

Rapport principal

Étape 2.2 Étude d'impact environnemental

Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
du Nord de Manic-3 à Manic-Cinq
km 110 à 212
Projet E



Dossier n° : **6703-11-GA03**
Projet MTQ n° : **154-09-0120**
Projet WSP n° : **121-18266-00**

8 août 2014, révision 01

RAPPORT FINAL

ÉTAPE 2.2 – ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

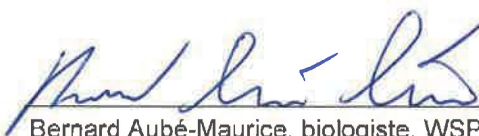
PROGRAMME D'AMÉLIORATION DE LA ROUTE 389
ENTRE BAIE-COMEAU ET FERMONT
DU NORD DE MANIC-3 À MANIC-CINQ, KM 110 À 212
PROJET E

Rapport préparé par :



Marie-Hélène Brisson, biologiste, WSP

Août 2014



Bernard Aubé-Maurice, biologiste, WSP

Août 2014

Rapport vérifié par :



2014-08-07

Michel-L. Caron, biologiste, WSP
Responsable du volet Environnement



Août 2014

AOÛT 2014 – Révision 01
Projet MTQ n° : 154-09-0120
Projet WSP n° : 121-18266-00

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Initiateur du projet (promoteur) :

Transport Québec - Direction de la Côte-Nord

Gérant de projet : André Bernatchez, tech. principal

Coordonnatrice DPRS : Marie-Claude Turcotte, ing.

Responsables Environnement : Sylvie Tanguay, urb., M. Env.
Jessica Desjardins, ing. jr.

Équipe de réalisation (suite)

Consultant :

WSP Canada Inc.

Directeur de projet	:	Sylvain Miville, ingénieur
Chargé de projet	:	Michel-L. Caron, biologiste
Chargée de projet adjoint	:	Marie-Hélène Brisson, biologiste
Collaborateurs	:	Bernard Aubé-Maurice, biologiste Charles-Éric Bernier, aménagiste Mathieu Cyr, géographe Linda Giroux, architecte-paysagiste Michel Belles-Isles, ichtyologiste Jean-François Poulin, biologiste Gino Beauchamp, géomorphologue David Ouzilleau-Samson, géographe Derek Lynch, technicien en foresterie et en aménagement cynégétique et halieutique
Cartographie	:	Chantale Landry Jean-Marc Tremblay
Secrétariat	:	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2014. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du Nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Étape 2.2 - Étude d'impact environnemental*. Rapport final déposé à Transports Québec. 218 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Équipe de réalisation	i
Table des matières	iii
Liste des tableaux	ix
Liste des cartes	xiii
Liste des annexes	xv
1. INTRODUCTION	1
2. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	3
2.1 Présentation de l'initiateur	3
2.1.1 Initiateur	3
2.1.2 Engagements environnementaux de l'initiateur du projet	3
2.2 Historique	5
2.3 Cadre législatif	7
2.4 Localisation du projet	7
2.5 Justification	8
2.5.1 Contexte socioéconomique	8
2.5.2 Caractéristiques de la circulation	8
2.5.3 Problématiques de sécurité et de la fluidité	8
3. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET	13
3.1 Objectifs	13
3.2 Éléments de conception	13
3.3 Identification des segments routiers visés par le projet	14
3.4 Calendrier de réalisation	15
4. DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE	17
4.1 Zone d'étude régionale	17
4.2 Zone d'étude locale	17
5. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	21
5.1 Milieu physique	21
5.1.1 Topographie	21
5.1.2 Géologie	22

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
5.1.3 Géomorphologie	25
5.1.4 Hydrographie	27
5.1.5 Climat	28
5.1.6 Qualité du milieu (sol, eau, air)	29
5.2 Milieu biologique	31
5.2.1 Végétation terrestre	32
5.2.2 Milieux humides	33
5.2.3 Ichtyofaune et ses habitats	39
5.2.3.1 Ichtyofaune	39
5.2.3.2 Habitat du poisson	41
5.2.4 Herpétofaune	44
5.2.5 Avifaune	45
5.2.6 Mammifères	48
5.2.6.1 Grande faune	48
5.2.6.2 Petite faune et animaux à fourrure	50
5.2.6.3 Micromammifères	55
5.2.6.4 Chiroptères	55
5.2.7 Espèces à statut particulier	56
5.2.7.1 Espèces floristiques à statut particulier	56
5.2.7.2 Espèces fauniques à statut particulier	57
5.2.8 Sites d'intérêt écologique	59
5.3 Milieu humain	60
5.3.1 Cadre administratif	63
5.3.2 Tenure des terres	63
5.3.3 Profil socioéconomique	63
5.3.4 Affectation du territoire	64
5.3.4.1 Orientations provinciales	64
5.3.4.2 Orientations régionales	65

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
5.3.5 Utilisation du territoire et des ressources	67
5.3.5.1 Activités minières	67
5.3.5.2 Activités forestières	68
5.3.5.3 Activités de prélèvement de la faune	68
5.3.5.4 Villégiature et récréotourisme	68
5.3.6 Équipements et infrastructures d'utilité publique	71
5.3.6.1 Réseau routier	71
5.3.6.2 Centrales hydroélectriques et lignes de transport d'énergie	72
5.3.6.3 Tour de télécommunication.....	72
5.3.7 Archéologique et patrimoine.....	72
5.3.8 Nations autochtones.....	74
5.3.9 Paysage	76
5.3.9.1 Paysage régional	76
5.3.9.2 Unités de paysage	77
6. CONSULTATION DES CITOYENS ET DU MILIEU	81
6.1 Plan de communication	81
6.2 Résumé des rencontres d'information et des consultations	81
6.3 Résumé des préoccupations soulevées.....	91
7. ANALYSE DES VARIANTES ET DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET	95
7.1 Enjeux environnementaux et sociaux.....	95
7.1.1 Milieux humides.....	95
7.1.2 Habitats du poisson.....	96
7.1.3 Autres composantes valorisées	96
7.2 Critères de conception	97
7.3 Contraintes d'aménagement	98
7.4 Analyse des variantes	98
7.4.1 Segment Km 115.....	99

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
7.4.2 Segment Km 120 et Km 121	100
7.4.3 Segment Km 123	100
7.4.4 Segment Km 134	101
7.4.5 Segment Km 140 et Km 141	101
7.4.6 Segment Km 164	101
7.4.7 Segment Km 170	102
7.4.8 Segment Km 177	102
7.4.9 Segment Km 180	103
7.4.10 Segment Km 194	103
7.4.11 Segment Km 210	103
7.5 Description technique des tracés retenus	115
7.6 Optimisation environnementale du projet.....	115
7.6.1 Évitement des lacs	116
7.6.2 Maintien du libre passage des poissons dans certains cours d'eau	116
7.6.3 Autres opportunités d'optimisation	120
7.6.3.1 Optimisations visant les milieux humides	120
7.6.3.2 Optimisations visant les habitats du poisson	120
7.6.3.3 Optimisations visant les chalets.....	121
8. ÉVALUATION DES IMPACTS	123
8.1 Méthode d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux	123
8.1.1 Identification des interrelations.....	124
8.1.2 Critères d'évaluation de l'importance des impacts.....	124
8.1.2.1 Intensité	124
8.1.2.2 Durée	125
8.1.2.3 Étendue	125
8.1.2.4 Valorisation des composantes du milieu	126
8.1.3 Mesures d'atténuation.....	126
8.1.4 Importance de l'impact.....	127

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
8.2 Constitution de la grille d'interrelations	127
8.2.1 Identification des sources d'impact	127
8.2.1.1 Phase de construction	128
8.2.1.2 Phase d'exploitation	129
8.2.2 Grille d'interrelations.....	130
8.3 Évaluation des impacts probables.....	130
8.3.1 Milieu physique.....	131
8.3.1.1 Transport sédimentaire	138
8.3.1.2 Qualité des sols	140
8.3.1.3 Qualité de l'eau	142
8.3.2 Milieu biologique.....	146
8.3.2.1 Végétation terrestre	146
8.3.2.2 Milieux humides	150
8.3.2.3 Ichtyofaune et ses habitats	152
8.3.2.4 Herpétofaune	160
8.3.2.5 Avifaune	162
8.3.2.6 Mammifère	165
8.3.2.7 Espèces à statut particulier	168
8.3.3 Milieu humain	171
8.3.3.1 Économie et emploi	171
8.3.3.2 Utilisation du territoire et des ressources	173
8.3.3.3 Équipements et infrastructures d'utilité publique	175
8.3.3.4 Archéologie et patrimoine	177
8.3.3.5 Nations autochtones	179
8.3.3.6 Paysage	180
8.4 Bilan des impacts environnementaux résiduels	185
9. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	199
9.1 Programmes de surveillance environnementale	199

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
9.1.1 Préparation des plans et devis.....	199
9.1.2 Construction	199
9.2 Programmes de suivi environnemental	200
9.2.1 Travaux de plantation	201
9.2.2 Régénération forestière	201
9.2.3 Compensation de l'habitat du poisson et des milieux humides.....	201
10. BILAN DU PROJET EN FONCTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	203
11. CONCLUSION	207
12. RÉFÉRENCES.....	209
12.1 Bibliographie	209
12.2 Sites internet consultés	215
12.3 Organismes et personnes-ressources	217

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 3.1 Segments de la route 389 visés par le projet E (km 110 à 212) et identification des segments faisant l'objet de l'étude d'impact	15
Tableau 5.1 Variation de l'élévation de la route 389 selon les segments routiers	22
Tableau 5.2 Installations de drainage et cours d'eau selon les segments routiers	28
Tableau 5.3 Localisation des problématiques routières associées aux conditions climatiques	29
Tableau 5.4 Nombre de sites à risque de contamination selon leur niveau de risque dans le contexte du projet et selon les segments routiers.....	31
Tableau 5.5 Importance en nombre et en superficie de chaque type de milieu humide pour l'ensemble de la zone inventoriée	35
Tableau 5.6 Répartition des milieux humides selon leur nature et selon la présence ou non de perturbations.....	36
Tableau 5.7 Répartition des milieux humides perturbés ou non selon leur valeur écologique	37
Tableau 5.8 Répartition des milieux humides par segment routier selon leur type	38
Tableau 5.9 Répartition de la superficie (ha) des milieux humides par segment routier selon leur type	38
Tableau 5.10 Répartition des milieux humides par segment routier selon leur valeur écologique	39
Tableau 5.11 Espèces de poisson rapportées par le MRN dans des plans d'eau situés à proximité de la route 389, entre les km 110 et 212.....	40
Tableau 5.12 Identification des cours d'eau qui constituent un habitat du poisson selon le segment de route	43
Tableau 5.13 Espèces d'amphibiens et de reptile dont la présence a déjà été rapportée à proximité du projet	45
Tableau 5.14 Densité d'oiseaux chanteurs par classe d'habitat et richesse spécifique	47
Tableau 5.15 Nombre de fourrures transigées sur le marché selon l'espèce entre les saisons 2007-2008 et 2011-2012 dans l'UGAF 56.....	54
Tableau 5.16 Espèces vasculaires à statut particulier présentant un certain potentiel d'occurrence dans la zone d'étude régionale	56

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Page
Tableau 5.17 Répartition des zones de potentiel archéologique par segment routier selon leur potentiel.....	74
Tableau 5.18 Analyse de la sensibilité des unités de paysage selon le segment de route.....	79
Tableau 7.1 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 115.	104
Tableau 7.2 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 120 et Km 121.....	105
Tableau 7.3 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 123.	106
Tableau 7.4 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 134.	107
Tableau 7.5 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 140 et Km 141.....	108
Tableau 7.6 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 164.	109
Tableau 7.7 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 170.	110
Tableau 7.8 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 177.	111
Tableau 7.9 Caractéristiques techniques et environnementales de la variante du segment Km 180.	112
Tableau 7.10 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 194.	113
Tableau 7.11 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 210.	114
Tableau 7.12 Caractéristiques techniques des variantes retenues pour chacun des segments du projet.....	117
Tableau 7.13 Identification des cours d'eau sur lesquels les nouveaux ouvrages de traversée doivent assurer le libre passage des poissons de part et d'autre de la route 389	116

LISTE DES TABLEAUX (suite)

	Page
Tableau 8.1	Grille d'identification des impacts probables du projet sur les composantes environnementales du milieu récepteur 131
Tableau 8.2	Description des mesures d'atténuation courantes 132
Tableau 8.3	Vulnérabilité des segments de route à la contamination des eaux de surface selon les plans d'eau traversés ou longés par la route 144
Tableau 8.4	Superficie des milieux forestiers touchés par le projet 148
Tableau 8.5	Superficie des milieux humides touchés par le projet selon leur valeur écologique 151
Tableau 8.6	Superficie des milieux humides touchés par le projet selon leur type 151
Tableau 8.7	Estimation préliminaire des pertes permanentes d'habitat pour le poisson selon les segments de route du projet 157
Tableau 8.8	Estimation du nombre de couples d'oiseaux susceptibles d'être affectés par le déboisement de l'emprise selon le type d'habitat touché..... 164
Tableau 8.9	Superficie des habitats de choix pour l'orignal touchés par le projet 167
Tableau 8.10	Bilan des impacts environnementaux du projet..... 187
Tableau 8.11	Description des mesures d'atténuation particulières..... 195
Tableau 10.1	Actions d'intégration du développement durable dans le projet d'amélioration de la route 389 205

LISTE DES CARTES

		Page
Carte 1	Localisation du projet	9
Carte 2	Zone d'étude	19
Carte 3	Milieu biophysique.....	23
Carte 4	Unités d'analyse du taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier et zones d'intérêt du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier de la Côte-Nord (2005-2012).....	51
Carte 5	Zones d'inventaires et points d'occurrences du caribou forestier.....	53
Carte 6	Milieu humain	61

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A	Milieux biophysique et humain, variantes proposées et empiètement de la variante retenue
ANNEXE B	Légende des dépôts de surface et des classes de drainage
ANNEXE C	Types de dépôts de surface et classe de drainage selon les segments routiers
ANNEXE D	Liste des plantes vasculaires identifiées à l'été 2012 entre les km 110 et 212 de la route 389
ANNEXE E	Méthode d'évaluation de la valeur écologique des milieux humides
ANNEXE F	Synthèse des résultats des échantillonnages selon les types de milieux humides
ANNEXE G	Caractéristiques des milieux humides et valeur écologique
ANNEXE H	Résultats des pêches à l'électricité
ANNEXE I	Description des types de faciès d'écoulement, des classes granulométriques et des obstacles
ANNEXE J	Données brutes sur la caractérisation des cours d'eau par segment homogène d'habitat et valeur d'habitat selon les stades de vie de l'omble de fontaine
ANNEXE K	Données physico-chimiques des cours d'eau caractérisés
ANNEXE L	Liste des espèces d'oiseaux potentiellement présentes entre les km 110 et 212 de la route 389 selon les sources d'information consultées
ANNEXE M	Densité des oiseaux inventoriés en 2012-2013 selon le type d'habitat
ANNEXE N	Identification des cours d'eau sur lesquels les nouveaux ouvrages de traversée devraient assurer le libre passage des poissons de part et d'autre de la route 389
ANNEXE O	Identification préliminaire des pertes d'habitat du poisson

1. INTRODUCTION

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) désire procéder à des travaux d'amélioration sur la route 389 qui relie Baie-Comeau à Fermont, sur une distance d'environ 570 km. Ce projet majeur s'insère dans le contexte du Développement nordique (auparavant nommé Plan Nord) et vise, notamment, à corriger des déficiences géométriques de la route afin d'améliorer sa sécurité et sa fluidité.

Pour d'atteindre cet objectif, les travaux projetés sont divisés en cinq projets distincts correspondant à autant de tronçons de la route 389. Dans ce contexte, WSP Canada Inc. (WSP)¹ a été mandatée pour réaliser les études environnementales préalables aux interventions planifiées dans le cadre du projet E qui correspond au tronçon de route compris entre les km 110 et 212, soit approximativement entre les installations hydroélectriques de Manic-3 et de Manic-Cinq (barrage Daniel-Johnson). Ce projet cible 23 segments de route problématiques, dont 11 dépassent 1 km de longueur avec une emprise de plus de 35 m de largeur.

En vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), les 11 segments de plus de 1 km sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le présent document constitue l'étude d'impact environnemental visant à répondre à cette exigence. Puisque les 11 segments dont il est ici question font partie d'un même projet, une seule étude d'impact est réalisée pour l'ensemble de ceux-ci. Toutefois, les informations sont organisées de façon à faire ressortir les particularités de chacun des segments, lesquels ne seront pas tous construits au même moment. Les 12 segments de route de moins de 1 km de longueur qui sont également inclus dans le projet E (segments courts et critiques) ne sont pas couverts par la présente étude d'impact.

Les chapitres qui suivent permettent d'abord de mettre en contexte le projet et de comprendre sa raison d'être (chapitre 2) et de décrire sommairement les interventions prévues (chapitre 3). Après avoir défini les zones d'étude (chapitre 4), une description détaillée du milieu récepteur est réalisée (chapitre 5) en se basant notamment sur les rapports sectoriels et les travaux de terrain réalisés par WSP. Le chapitre suivant fait ressortir les préoccupations du milieu identifiées lors des rencontres avec le public (chapitre 6). Le projet retenu est ensuite décrit de façon plus détaillée (chapitre 7) avant que l'évaluation des impacts découlant de sa réalisation ne soit réalisée (chapitre 8). Les programmes de surveillance et de suivi

¹ Auparavant GENIVAR inc.

proposés dans le contexte du projet sont ensuite brièvement présentés (chapitre 9). Enfin, un bilan du projet en lien avec les politiques gouvernementales en matière de développement durable (chapitre 10) précède une conclusion (chapitre 11) qui fait ressortir les principaux enjeux associés à la réalisation du projet.

2. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

2.1 Présentation de l'initiateur

2.1.1 Initiateur

L'initiateur du projet est le MTQ, qui a pour mission d'assurer, sur tout le territoire, la mobilité durable des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement du Québec.

Le projet est localisé sur le territoire de la Direction de la Côte-Nord, localisée à l'est du fjord du Saguenay. Elle s'étend, d'ouest en est, de Tadoussac à Blanc-Sablon et, du sud au nord, de l'estuaire maritime du Saint-Laurent à la limite de la région du Nord-du-Québec. La Direction Côte-Nord couvre environ le quart de la superficie du Québec (MTQ, 2013a).

La Direction est responsable de la gestion de 2 075 km de routes sur son territoire, ce qui correspond à environ 7 % de toutes les routes sous la responsabilité du MTQ dans la province de Québec. Les principaux axes routiers sont la route 138 qui longe le fleuve Saint-Laurent et relie Tadoussac à Natashquan, la route 172 qui suit un axe est-ouest au nord du Saguenay et qui donne accès à cette région à partir de Tadoussac, la route 385 entre Forestville et Labrieville et enfin, la route 389 qui relie Baie-Comeau à Fermont et au Labrador.

Les coordonnées de la Direction sont les suivantes :

Monsieur André Bernatchez, tech. principal
Gérant de projet
625, boulevard Laflèche, bureau 110
Baie-Comeau (Québec) G5C 1C5
Téléphone : 418 295-4765 Télécopieur : 418 295-4766

2.1.2 Engagements environnementaux de l'initiateur du projet

La mission du MTQ est « d'assurer, sur tout le territoire, la mobilité durable des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement du Québec ». Afin de remplir sa mission, le MTQ s'est doté d'un Plan stratégique 2013-2015 définissant les orientations qui, au cours de cette période, doivent guider l'action du MTQ afin de répondre aux grands défis en matière de transport.

Le programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont s'inscrit dans la poursuite de deux des grandes orientations retenues dans ce plan stratégique, à savoir :

- Soutenir des systèmes de transport efficaces, diversifiés et intégrés;
- Assurer aux usagers des systèmes de transport sécuritaires.

En septembre 1992, le MTQ a adopté une Politique sur l'environnement dans le but d'élargir et de bonifier ses pratiques environnementales, en faisant siens les principes du développement durable. Conscient des effets du transport sur l'environnement et l'aménagement du territoire, le MTQ s'est alors engagé à prendre en compte ces importantes préoccupations dès la planification des projets, à mettre en valeur le patrimoine écologique et social et à favoriser la consultation et l'information du public afin de répondre aux attentes de la société en développement. Articulée autour de sept principes de base (responsabilités environnementales, sécurité et santé publique, aménagement du territoire, énergie, relations avec le public, recherche et développement ainsi que législation en matière d'environnement liée au transport), la Politique sur l'environnement établit plusieurs moyens visant à protéger les ressources et à améliorer l'environnement et la qualité de vie.

En réponse au premier principe de la Politique sur l'environnement qui porte sur les responsabilités environnementales, le MTQ a publié en 2008 le document intitulé l'environnement dans les projets routiers. Ce document se veut un outil de gestion environnementale permettant de faciliter l'intégration des préoccupations environnementales dans les projets routiers. Il a comme principal objectif de soutenir le MTQ et ses partenaires dans leurs interventions où l'environnement et le transport sont concernés (MTQ, 2008).

Le MTQ s'est également doté de la Stratégie de développement durable 2009-2013 dont découle le Plan d'action de développement durable 2009-2015. La stratégie ministérielle, bien ancrée dans la mission du Ministère, vise à assurer des déplacements sécuritaires et efficaces, tout en soutenant le développement économique et social dans le respect de l'environnement et sans entraver les capacités des générations futures. Elle constitue un élément mobilisateur pour l'organisation et un outil de soutien à la prise en compte du concept de développement durable dans l'ensemble de ses produits, services et activités. La Stratégie remplace la Politique sur l'environnement et devient ainsi l'assise du système ministériel de gestion environnementale à implanter.

Dans la foulée des moyens de mise en œuvre découlant de sa Politique sur l'environnement, le MTQ s'est doté, en mars 1998, d'une Politique sur le bruit routier qui s'inscrit dans une perspective de protection et d'amélioration de l'environnement et de la qualité de vie à proximité des infrastructures de transport routier. La Politique vise essentiellement à atténuer le bruit généré par l'utilisation des infrastructures de transport routier. Deux approches sont privilégiées en matière d'atténuation des impacts sonores : une approche corrective, qui vise à remédier aux principaux problèmes de pollution sonore, et une approche de planification intégrée, qui consiste à prendre les mesures nécessaires pour prévenir les problèmes de pollution sonore causés par la circulation.

Le MTQ entend ainsi s'assurer d'une offre de transport intégrée, sécuritaire et pérenne répondant aux besoins des usagers actuels et futurs, favorisant les échanges économiques et respectant la capacité de support des écosystèmes. Cette stratégie se déploie dans les trois domaines d'intervention du MTQ, soit la planification des activités de transport, la gestion de réseaux de transport et la gouvernance. Elle constitue une réponse à la démarche gouvernementale de développement durable confirmée par l'adoption de la Loi sur le développement durable en avril 2006. Ainsi, la démarche de développement durable du MTQ se base sur la prise en compte des 16 principes énoncés par cette loi. Le programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont et, plus spécifiquement, les travaux prévus entre Manic-3 et Manic-Cinq (km 110 à 212) répondent particulièrement à deux des six orientations de la stratégie de développement durable 2009-2013 du Ministère, soit :

- l'orientation 2 (objectif 2.1) qui vise à « favoriser la concertation avec les principaux acteurs en matière d'aménagement et de développement du territoire » en recherchant l'atteinte d'un consensus auprès des décideurs et de la population locale quant à l'avenir de la circulation entre Baie-Comeau et Fermont;
- l'orientation 4 « Assurer la sécurité des usagers et des riverains des infrastructures de transport » en corrigeant les déficiences relevées sur cette section de la route et en prévoyant la nécessité de remplacer une infrastructure vieillissante

2.2 Historique

La construction de la route 389 a été amorcée dans les années 1940 et a été construite par étape, par différents intervenants. L'objectif initial de sa construction était de favoriser l'exploitation des ressources forestières. Elle a par la suite été

utilisée pour la construction de barrages hydroélectriques et pour la construction du chemin de fer reliant Fermont et Port-Cartier. La route 389 est sous la responsabilité du MTQ depuis 1973 et elle est considérée comme une route nationale depuis 2005. Aujourd'hui, cette route permet l'exploitation des ressources forestières et hydroélectriques et permet de relier Fermont, le Labrador de même que Blanc-Sablon à Baie-Comeau et au reste du Québec. Son utilisation est appelée à augmenter dans le contexte du Développement nordique et de l'évolution de la circulation (p. ex. tourisme, exploitation forestière, transport hors norme vers les installations minières de Fermont et du Labrador).

La route 389 alterne entre des sections asphaltées et en gravier. Elle traverse une vaste région sauvage caractérisée par un relief accidenté. Pour ces raisons, il s'agit d'une route sinueuse qui présente un profil très accidenté, pour laquelle divers correctifs sont nécessaires (MTQ, 2013b).

Dans ce contexte, le gouvernement du Québec projette d'intervenir à plusieurs endroits le long de la route d'ici 2021, par le biais de son Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont. Le Programme sera réalisé en respectant les principes du développement durable. L'enveloppe budgétaire totale qui lui est dédiée est de 438 M\$. Les interventions projetées sont regroupées selon cinq tronçons de route correspondant à autant de projets distincts :

- Projet A : Fire Lake à Fermont (km 478 à 566);
- Projet B : Baie-Comeau à Manic-2 (km 0 à 22);
- Projet C : Secteur sinueux au nord de Manic-Cinq (km 240 à 254);
- Projet D : Manic-2 à Manic-3 (km 22 à 110);
- **Projet E : Manic-3 à Manic-Cinq (km 110 à 212).**

WSP a été mandatée pour réaliser les plans et devis et les études environnementales préalables aux interventions planifiées dans le cadre du projet E. Les travaux faisant partie de ce projet visent 23 segments de route totalisant une cinquantaine de kilomètres dans un tronçon de la route entièrement asphaltée (km 110 à 212). Ces segments sont divisés en trois catégories, soit :

- 2 segments critiques de moins de 1 km à corriger à brève échéance;
- 10 segments courts de moins de 1 km de longueur;
- **11 segments longs de plus de 1 km de longueur.**

La démarche ayant mené à cette division du projet E est présentée au chapitre 3.

2.3 Cadre législatif

Par son article 31.1, la section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (L.R.Q., c. Q-2) oblige quiconque à suivre la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et à obtenir un certificat d'autorisation (CA) du gouvernement, avant d'entreprendre la réalisation d'un projet visé par l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 9). Dans le cas du projet E, c'est la longueur de certains segments de route (plus de 1 km) et la largeur moyenne de l'emprise (35 m ou plus) qui les assujettit à la procédure. Ainsi, la présente étude d'impact ne vise que les 11 segments de route du projet E qui dépassent 1 km de longueur. Les travaux nécessiteront également une autorisation en vertu de la Loi sur les Pêches et d'autres autorisations lors de l'étape de la réalisation des plans et devis.

Les 12 segments de moins de 1 km de longueur qui sont également inclus dans le projet E ne sont pas traités dans la présente étude d'impact. Pour ces segments, les demandes d'autorisations appropriées seront déposées aux autorités responsables en temps opportun, soit avant le début des travaux sur le segment concerné par la demande.

À noter que dans le reste du document, lorsque le terme « projet » est utilisé sans précision additionnelle, ce dernier réfère aux interventions planifiées sur les 11 segments de route de plus de 1 km qui font l'objet de l'étude d'impact, et non à l'ensemble du projet E ou à tout le Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont.

2.4 Localisation du projet

Le projet se trouve dans la moitié sud de la route 389, entre Manic-3 et Manic-Cinq. Il est entièrement situé dans la région administrative de la Côte-Nord (région 09), dans la municipalité régionale de comté (MRC) de Manicouagan, et à l'intérieur du territoire non organisé (TNO) de Rivière-aux-Outardes. Les 11 segments de route qui font partie du projet totalisent une quarantaine de kilomètres dans un tronçon d'environ 100 km (km 110 à 212) qui suit un axe nord-sud, à l'ouest de la rivière Manicouagan. La carte 1 localise le projet dans un cadre régional.

2.5 Justification

2.5.1 Contexte socioéconomique

Le projet fait partie intégrante d'un programme plus global d'amélioration de la route 389 sur environ 570 km entre Baie-Comeau et Fermont. Le gouvernement du Québec subventionne ce programme dans le cadre du Développement nordique. Dans ce contexte, l'amélioration de la sécurité et de la fluidité de la route 389 sont souhaitables afin de favoriser l'accès au développement des ressources naturelles et d'améliorer le lien avec Terre-Neuve-et-Labrador.

2.5.2 Caractéristiques de la circulation

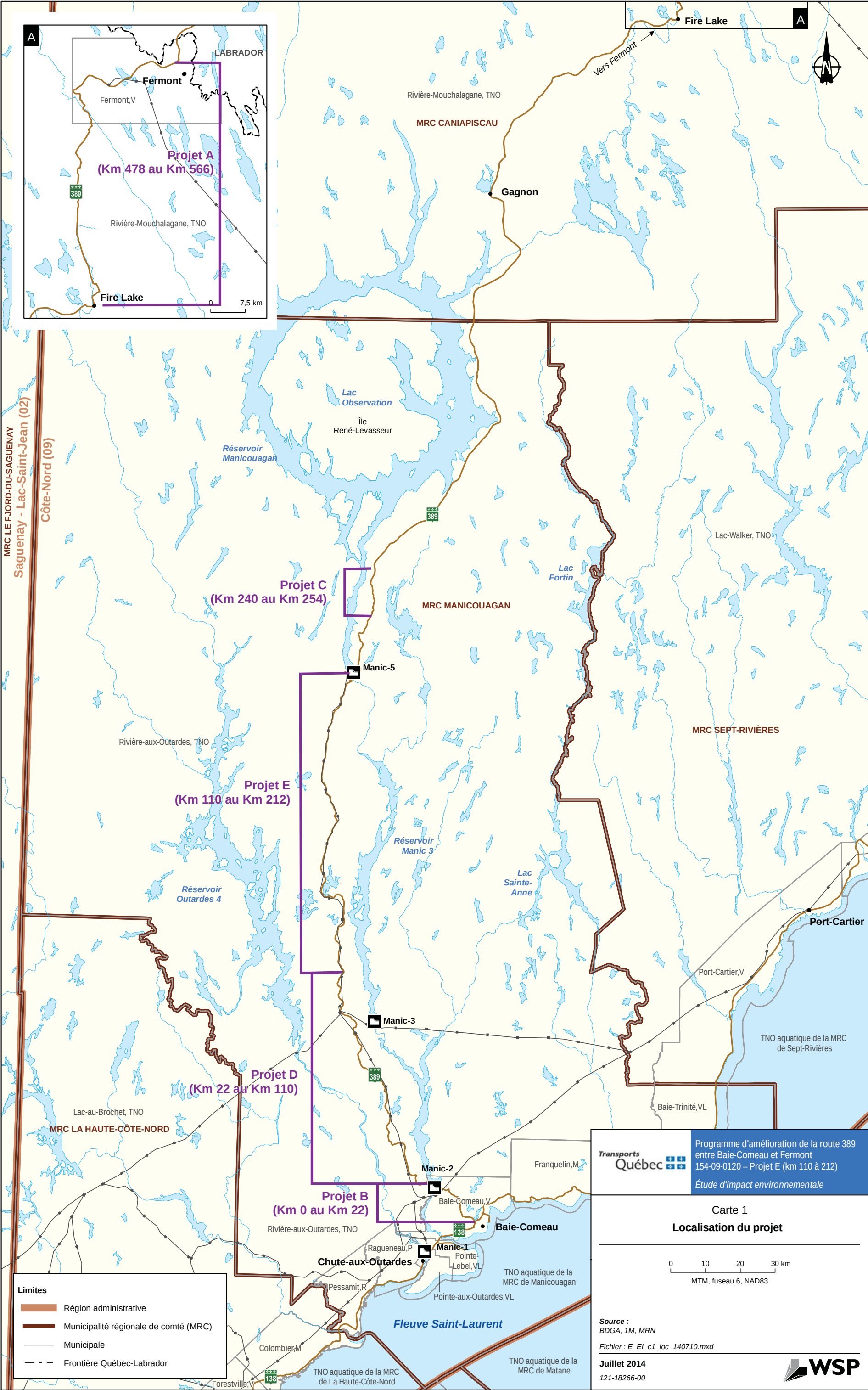
Le trafic routier qui emprunte la route 389 est de deux ordres, soit le camionnage intensif qui dessert les infrastructures industrielles et commerciales et la flotte automobile des autres usagers. Dans le secteur à l'étude, le débit journalier moyen annuel (DJMA) est faible, soit de 640 à 800 véhicules par jour. Toutefois, le pourcentage de véhicules lourds s'élève à 54 %, ce qui est particulièrement élevé. On note également une présence relativement importante des véhicules hors normes. Ces données sont tirées de la station de comptage située au km 103 et elles datent de 2009.

La vitesse des véhicules qui emprunte la route 389 est très variable en fonction du niveau d'expérience et de connaissance des usagers. Par ailleurs, les usagers de la route ont tendance à augmenter leur vitesse lorsque les caractéristiques de la route le permettent, ce qui peut piéger les conducteurs lorsqu'ils sont confrontés à des changements brusques de géométrie.

2.5.3 Problématiques de sécurité et de la fluidité

La construction de la route 389 a été réalisée par différents intervenants (industries forestière et minière, Hydro-Québec, etc.) et s'est échelonnée sur une longue période de temps. Dans ce contexte, aucune norme précise n'a servi de standard lors de sa construction. De plus, elle traverse des zones où la topographie est très accidentée, ce qui explique que des courbes horizontales et verticales prononcées aient été intégrées à la conception originale de la route.

En raison de ses nombreuses courbes sous-standards, de ses pentes fortes, de la visibilité déficiente (notamment en raison de la présence de roc à proximité de la route), de l'absence généralisée d'accotements et des rares possibilités de dépassement, la route 389 est caractérisée par une problématique de sécurité et de fluidité.



Entre les km 110 et 212, 57 accidents ont été rapportés entre le 1^{er} janvier 2006 et le 31 décembre 2010, soit 1 accident mortel, 4 avec blessés graves, 23 avec blessés légers et 29 accidents avec dommage matériel seulement. Les accidents impliquant un véhicule lourd représentent 30 % du total. Bien que les accidents ne soient pas tous enregistrés et que leur localisation est souvent imprécise puisqu'elle se rapporte à la borne kilométrique la plus proche, il est possible d'observer une concentration plus grande d'accidents dans certains segments qui présentent des déficiences. Celles-ci affectent non seulement la sécurité des usagers, mais également la fluidité de la circulation, et elles deviennent de plus en plus contraignantes avec l'évolution de la circulation (transport lourd, hors norme) et l'augmentation des débits. Les principales déficiences ou carences à corriger sont les suivantes :

- Aspects géométriques :
 - Tracé très sinueux (courbes horizontales hors normes);
 - Visibilité réduite;
 - Roc en bordure de la route (manque de dégagement latéral);
 - Nombreuses pentes raides;
 - Aucune voie lente dans les pentes ou voies de dépassement;
 - Zones de dépassement rares;
 - Accotements étroits ou inexistants;
 - Drainage déficient.
- Aspects opérationnels et sécurité :
 - Pourcentage élevé de véhicules lourds (54 %);
 - Formation de convois routiers;
 - Dépassement hasardeux des usagers;
 - Transport hors norme fréquent;
 - Vitesse et conduite imprudentes;
 - État endommagé de la chaussée et entretien onéreux dû au grand nombre de déficiences;
 - Plusieurs zones accidentogènes;
 - Glissières de sécurité manquantes;
 - Fermetures de route, complètes ou partielles, fréquentes.

De plus, le milieu récepteur qui caractérise le secteur du projet présente plusieurs contraintes physiques qui doivent être prises en compte dans la recherche de solutions pour améliorer la sécurité et la fluidité de la route :

- Relief accidenté;
- Présence de tourbières;
- Présence de roc en surface;
- Lignes électriques de haute tension à proximité (Trans-Énergie);
- Nombreux cours d'eau traversés ou lacs longeant la route;
- Nombreux sites de villégiature.

3. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

3.1 Objectifs

En considérant que la classification fonctionnelle de la route 389 est passée d'un chemin forestier à une route nationale avec l'essor provoqué par le Développement nordique, et en tenant compte des nombreuses déficiences décrites au chapitre précédent, des interventions doivent être réalisées à court terme sur cette infrastructure de transport. Ainsi, le Programme d'amélioration devient prioritaire.

Les objectifs de ce dernier sont :

- Améliorer la sécurité de la route;
- Réduire le temps de déplacement (améliorer la fluidité);
- Augmenter le confort des usagers.

Dans le tronçon compris entre les km 110 et 212, l'atteinte de ces objectifs passe par la réalisation d'interventions ponctuelles visant à corriger les principales déficiences observées. Ces interventions seront concentrées dans les tronçons de route qui présentent les problématiques les plus marquées. Elles viseront, notamment, à corriger les déficiences géométriques de la route (courbes horizontales et verticales), mais incluront aussi d'autres interventions permettant d'atteindre les objectifs visés (p. ex. ajout de voies lentes ou de dépassement, ajout d'aires de refuge, amélioration de la visibilité, élargissement de la chaussée, pavage des accotements, etc.). De plus, lorsque possible, le MTQ profitera des travaux projetés pour apporter des améliorations à la route du point de vue environnemental.

Le projet tiendra également compte des caractéristiques du milieu récepteur détaillées au chapitre 5 et des préoccupations exprimées par la population qui sont présentées au chapitre 6. La description détaillée du projet fait l'objet du chapitre subséquent (chapitre 7) qui débute par une présentation des enjeux environnementaux et sociaux.

3.2 Éléments de conception

Même si le projet E consiste à intervenir de façon sporadique sur les segments les plus problématiques, une attention particulière doit tout de même être accordée aux segments de route adjacents à ceux-ci. En effet, le projet devra assurer une certaine homogénéité de la route afin d'assurer une lisibilité correcte et logique pour les usagers de la route qui traverseront successivement des segments modifiés et des

segments demeurés inchangés. La cohérence de la route du point de vue géométrique permettra d'éviter de déplacer ou de créer de nouvelles problématiques à l'extérieur des segments visés par des interventions correctrices. Dans ce contexte, des zones de transition seront aménagées pour éviter les changements trop brusques dans la géométrie de la route et dans la vitesse des usagers. Ainsi, plusieurs des segments de route visés par les interventions ont été allongés par rapport à ce qui était initialement prévu.

En tenant compte de ce qui précède, il peut être avantageux que la vitesse de conception soit de 90 km/h plutôt que de 100 km/h. En plus de réduire l'ampleur des changements de vitesse requis pour les usagers parcourant la route, une telle conception est aussi de nature à diminuer l'empreinte du projet et la quantité de déblais et de remblais requise.

En raison du pourcentage élevé de véhicules lourds et de la présence de nombreux véhicules hors normes empruntant la route 389, des voies auxiliaires de dépassement de 500 m de longueur, ainsi que quelques aires de refuge dans les secteurs en remblais seront aménagées. Ces interventions auront principalement pour effet d'améliorer la fluidité de la route, puisqu'ils permettront aux véhicules plus rapides de dépasser les véhicules plus lents. Ces aménagements additionnels devraient être priorisés en fonction des sommes impliquées et de l'effet positif appréhendé.

3.3 Identification des segments routiers visés par le projet

Tel qu'évoqué précédemment, le projet E est divisé en 23 segments de route, dont 11 segments feront plus de 1 km de longueur en conditions projetées. Ce sont ces segments qui sont visés par l'étude d'impact. Le tableau 3.1 identifie les segments routiers du projet E du sud vers le nord et précise leurs limites par rapport à la route actuelle. À noter que chaque segment est identifié par un point kilométrique, bien qu'ils s'étendent souvent sur plusieurs kilomètres.

La délimitation précise des segments permet de bien situer le projet par rapport au milieu récepteur et d'identifier les segments visés par l'étude d'impact, ce qui explique qu'ils soient présentés dès le début du document. Il faut toutefois garder à l'esprit que le choix des tracés a été fait à la suite d'une analyse de variantes. Or, cette analyse dépend en partie des caractéristiques du milieu récepteur (chapitre 5) et des préoccupations de la population (chapitre 6) et est donc logiquement présentée au chapitre 7. En réalité, les connaissances sur le milieu récepteur et sur les préoccupations du public ont évolué en parallèle avec les aspects techniques liés au projet E.

Tableau 3.1 Segments de la route 389 visés par le projet E (km 110 à 212) et identification des segments faisant l'objet de l'étude d'impact

Nom du segment	Étendue selon les chaînages de la route existante ¹	Longueur par rapport à la route projetée (m)	Segments visés par l'étude d'impact
Km 111	111+891 à 112+895	980	
Km 115 ²	115+580 à 117+425	1 790	X
Km 118	117+970 à 118+353	360	
Km 120 et Km 121	120+050 à 121+370	1 310	X
Km 122	121+825 à 122+457	605	
Km 123	123+600 à 126+370	2 600	X
Km 129	128+800 à 129+101	300	
Km 134	134+040 à 139+315	4 820	X
Km 140 et Km 141	140+007 à 144+500	4 390	X
Km 145	145+261 à 145+809	540	
Km 158	158+100 à 158+802	700	
Km 162	162+520 à 163+179	650	
Km 164	163+610 à 167+827	3 860	X
Km 169	169+639 à 170+234	585	
Km 170	170+680 à 174+495	3 750	X
Km 175	174+887 à 175+894	< 1 000	
Km 177	177+000 à 178+423	1 360	X
Km 180	180+000 à 193+660 ³	13 660 ³	X
Km 194	193+660 à 198+515	4 780	X
Km 199	199+147 à 199+585	435	
Km 202	201+323 à 202+297	965	
Km 204	203+632 à 204+711	980	
Km 210	209+440 à 211+645	1 280	X

1 Limite des segments longs visés par l'étude d'impact : Été 2014 (avant-projet préliminaire), limite des autres segments : Hiver 2014.

2 Ce segment regroupe les anciens segments courts Km 115 et Km 116.

3 Seuls 4 secteurs sont à l'étude à l'intérieur du segment Km 180. Ceux-ci sont compris entre les chaînages 180+900 et 193+660 (existant) et totalisent ensemble 6 625 m (projeté). Il est cependant prévu que le projet ne vise que 2 des 4 secteurs à l'étude (à préciser ultérieurement).

3.4 Calendrier de réalisation

Le Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont a été officiellement annoncé le 13 novembre 2009. Les travaux doivent débuter en 2014 et se prolonger jusqu'en 2021. Les différentes parties du Programme seront réalisées en fonction de leur cote de priorité, mais également selon la rapidité avec laquelle les autorisations environnementales nécessaires peuvent être obtenues. De façon générale, les projets A, B et C sont actuellement jugés prioritaires par les autorités gouvernementales. Les projets D et E comportent cependant aussi certains segments de route prioritaires. Parmi ceux-ci, les segments de moins de 1 km de

longueur ne sont pas assujettis à la procédure d'évaluation environnementale et pourraient donc débiter plus rapidement. Il est à noter que la division du Programme d'amélioration en cinq projets distincts permettra d'en accélérer la réalisation puisque différents projets pourront être réalisés en parallèle.

Pour le projet E, les segments de route peuvent être réalisés indépendamment puisque la conception de l'un n'influence pas la conception de l'autre. Une analyse de sécurité basée sur la localisation des zones les plus accidentogènes a été effectuée afin d'identifier les segments de route prioritaires. D'après cette analyse, les segments courts Km 202 et Km 204 sont les plus urgents (segments critiques). Parmi les segments de plus de 1 km visés par l'étude d'impact, les segments prioritaires sont, dans l'ordre, les segments Km 164, Km 194 et Km 134.

Pour chacun des segments de route, les travaux de construction débiteront après la délivrance des autorisations environnementales. Selon l'échéancier actuel, deux à trois segments de plus de 1 km doivent être complétés d'ici 2018. L'échéancier pourra cependant être revu en fonction de la disponibilité des budgets du gouvernement du Québec en matière d'amélioration du réseau routier.

4. DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE

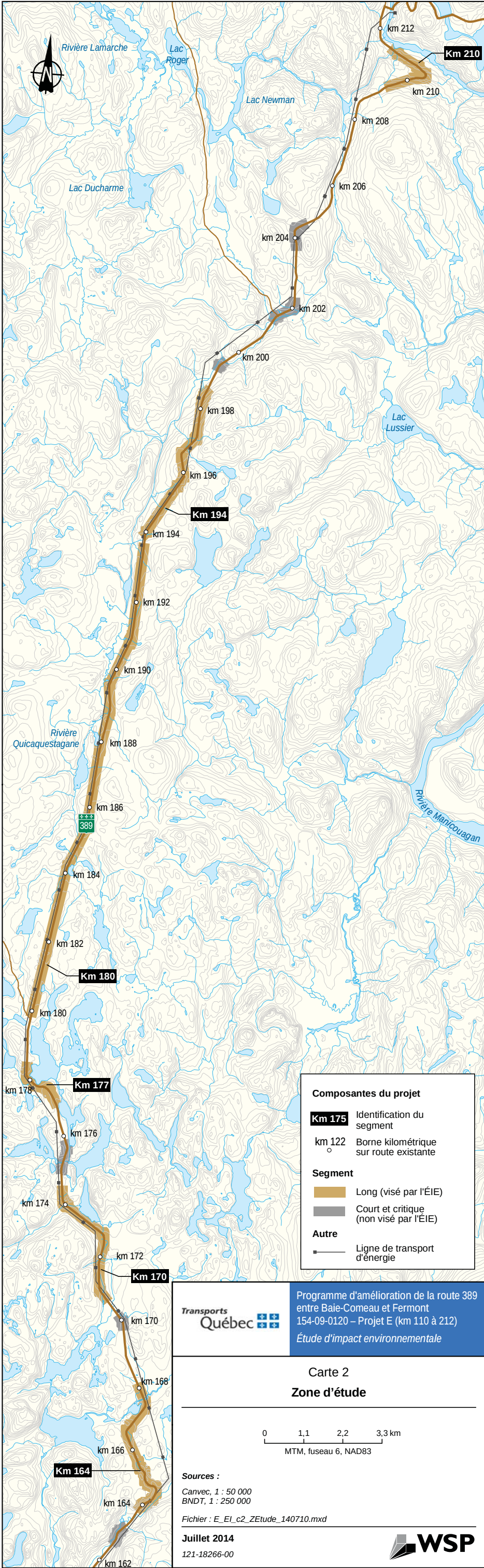
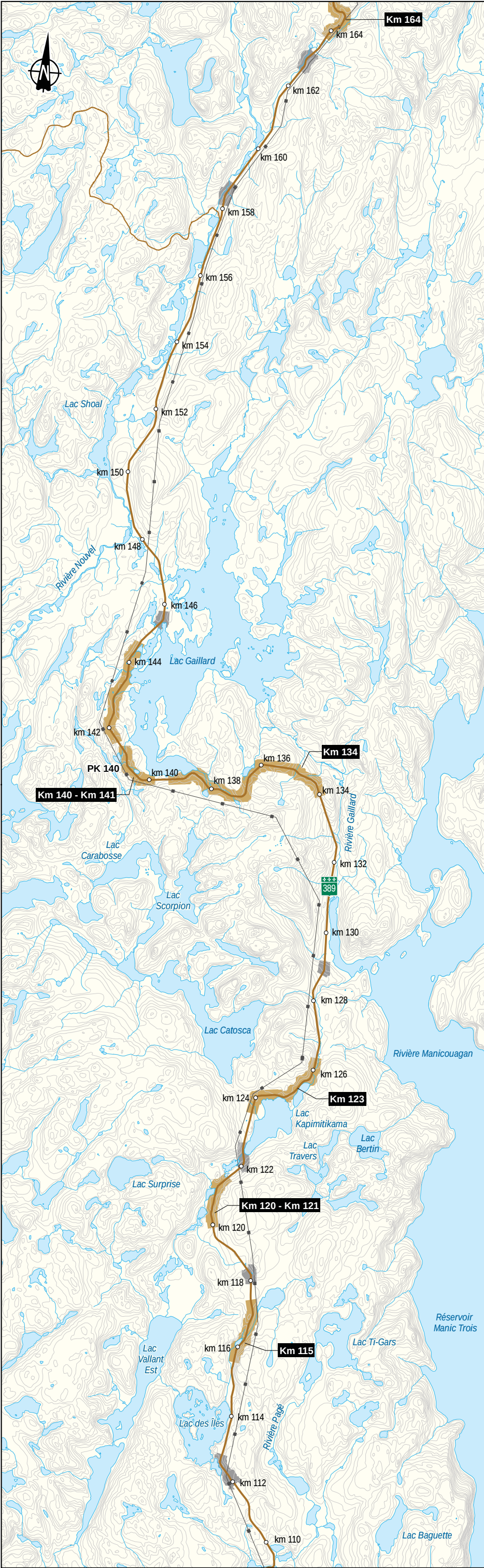
4.1 Zone d'étude régionale

La zone d'étude régionale vise à fournir un cadre pour dresser un portrait général du milieu récepteur dans lequel s'insère le projet, entre Manic-3 et Manic-Cinq. Cette zone comprend donc l'environnement traversé par la route 389 entre les km 110 et 212 (carte 2).

4.2 Zone d'étude locale

La zone d'étude locale correspond aux secteurs qui seront directement affectés par le projet. Elle comprend les abords immédiats de la route 389 le long des 11 segments de route visés par l'étude d'impact qui sont représentés sur la carte 2. À titre indicatif, les autres segments de route du projet E sont également identifiés sur cette carte, mais ces derniers sont exclus de la présente étude.

La largeur de la zone d'étude locale peut varier d'une composante à l'autre, en fonction de la sensibilité de ces dernières face au projet. Sa largeur totale est généralement de l'ordre de 300 à 500 m.



5. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Les sections du chapitre 5 décrivent les composantes du milieu récepteur selon qu'elles appartiennent au milieu physique (section 5.1), biologique (5.2) ou humain (5.3). Dans chaque section, un portrait général de la composante visée à l'échelle de toute la zone d'étude régionale (km 110 à 212) est présenté. Pour les composantes qui ont fait l'objet de recherches plus exhaustives ou de travaux de terrain, la méthodologie est d'abord décrite, suivie des résultats.

La dernière partie de chacune des sections permet de préciser le portrait de la composante pour la zone d'étude locale, c'est-à-dire pour les 11 segments routiers faisant l'objet de l'étude d'impact. Le cas échéant, les particularités qui s'appliquent à l'un ou l'autre des segments sont précisées. Ces informations pourront être aisément réutilisées à l'étape des demandes de CA, qui pourront être réalisées individuellement pour chacun des segments, au fur et à mesure de leur construction.

Les cartes 3 à 6 présentées dans le présent chapitre dressent un portrait général des milieux biophysique et humain entre les km 110 et 212. Pour un portrait détaillé de chacun des segments routiers visés par l'étude d'impact, se référer à la série de cartes de l'annexe A. Pour des raisons d'ordre pratique, cette annexe montre également les variantes de tracés proposées et l'empreinte du tracé retenu, bien que ces thèmes soient abordés dans les chapitres 7 et 8.

5.1 Milieu physique

Les différentes composantes du milieu physique ont été décrites à l'aide d'une revue de la documentation disponible (cartes, informations générales sur le territoire, etc.). Des vérifications sur le terrain ont également été faites pour deux des composantes traitées (géomorphologie, qualité du milieu).

5.1.1 Topographie

La topographie de la zone d'étude régionale est caractérisée par un relief de hautes collines aux sommets élevés et généralement arrondis. Celles-ci sont séparées par des vallées encaissées et rectilignes. Les escarpements sont fréquents, particulièrement le long des cours d'eau. Certaines pentes sont assez abruptes atteignant plus de 30 % par endroits.

Entre le km 110 et le km 212, la route 389 traverse une zone de collines où l'altitude varie approximativement entre 210 et 595 m. La majeure partie est toutefois localisée à des altitudes comprises entre 350 et 550 m.

Particularités selon les segments : Topographie

Le tableau 5.1 donne un aperçu de l'altitude selon les segments routiers. Les segments les plus au nord présentent un dénivelé plus important qui reflète la présence d'une longue pente descendante en direction de Manic-Cinq.

Tableau 5.1 Variation de l'élévation de la route 389 selon les segments routiers

Segments de route	Altitude (m) ¹		Différence (m)
	Minimale	Maximale	
Km 115	405	455	50
Km 120 et Km 121	360	375	15
Km 123	345	365	20
Km 134	370	445	75
Km 140 et Km 141	390	425	35
Km 164	470	555	85
Km 170	530	550	20
Km 177	545	565	20
Km 180	505	595	90
Km 194	465	560	95
Km 210	220	330	110
Total	220	595	375

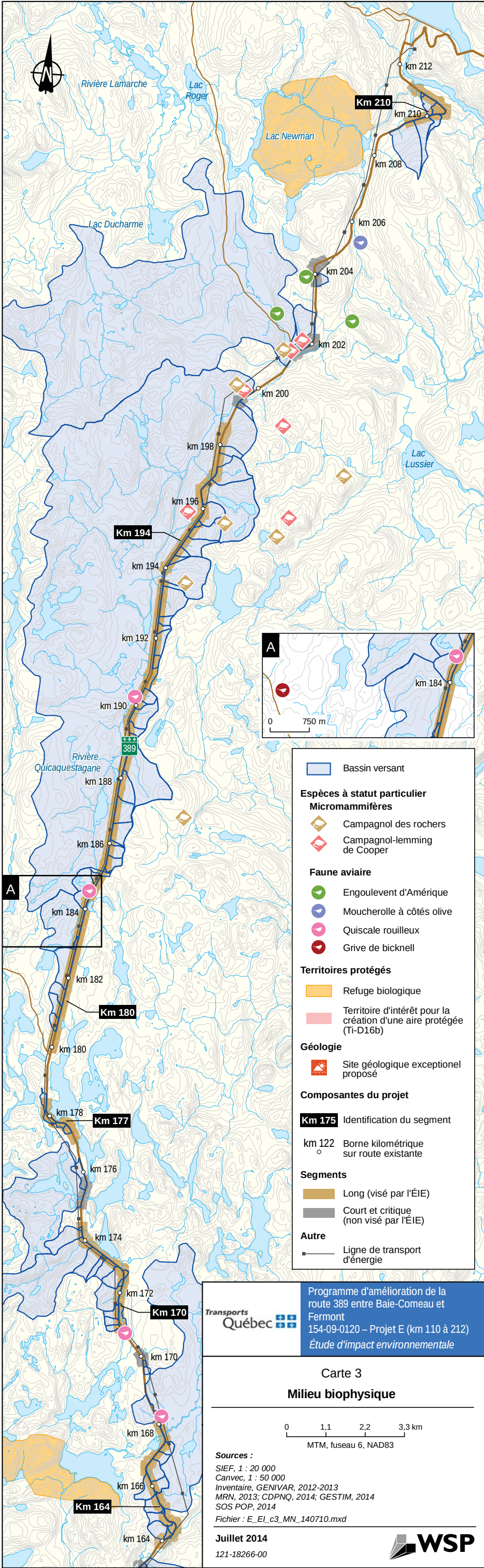
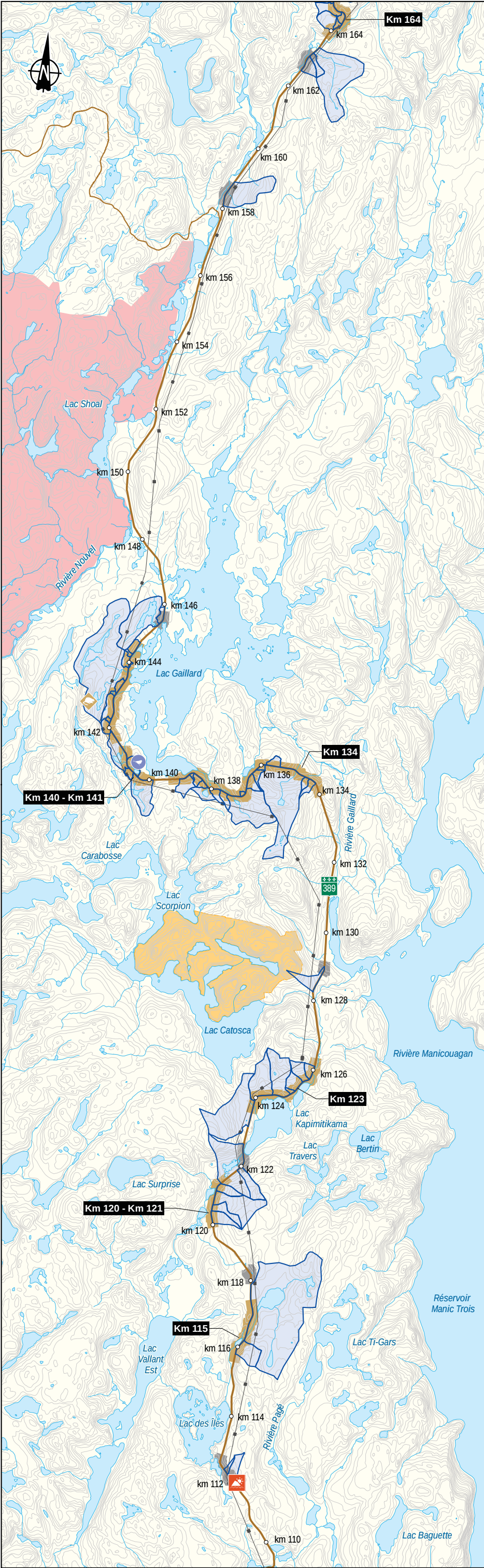
1 Valeurs approximatives.

5.1.2 Géologie

La route 389 est située dans la partie sud-est du Bouclier canadien. Cette entité géologique forme un vaste « U » autour de la baie d'Hudson et couvre près de la moitié de la superficie du Canada. Cette région renferme des roches précambriennes, ignées ou métamorphiques, considérées comme les plus vieilles de la terre ($\pm 4,3$ milliards d'années). Cette formation est subdivisée en sept provinces géologiques. La zone d'étude régionale est comprise à l'intérieur de la province géologique de Grenville localisée à l'extrémité sud-est du Bouclier canadien. La lithologie est essentiellement d'origine cristalline métamorphique. Elle se compose principalement de roches granitoïdes, soit des gneiss, des migmatites et des paragneiss. Ces roches sont d'une grande dureté et sont peu sujettes à l'érosion. Il est à noter qu'un site géologique exceptionnel est proposé à la hauteur du km 112, à environ 70 m à l'est de la route 389 (carte 3).

Particularités selon les segments : Géologie

La description générale qui précède est applicable à tous les segments du projet.



5.1.3 Géomorphologie

Au cours de la période du quaternaire (1,6 milliard d'années), quatre épisodes glaciaires ont marqué la morphologie du paysage de la partie septentrionale du continent nord-américain. La glaciation wisconsinienne est la dernière à avoir laissé son empreinte sur le territoire à l'étude. Elle a débuté au nord du territoire à l'étude (région de Schefferville) il y a environ 100 000 ans, pour s'étendre jusqu'aux environs de la ville de New York aux États-Unis. À son apogée il y a environ 20 000 ans, l'épaisseur de la glace atteignait approximativement 2 000 m. Cette masse en mouvement, du nord vers le sud, a considérablement érodé le substratum rocheux. Elle a redessiné les vallées et les interfluves en arrachant le matériel et en le déposant en aval. Le retrait du glacier sur le territoire à l'étude s'est amorcé il y a près de 10 000 ans (Vincent, 1989). La période de déglaciation s'est étendue pendant près de 3 500 ans, du sud vers le nord, pour se terminer il y a 6 500 ans. Les eaux de fonte du glacier ont créé des cours d'eau fluvioglaciaires qui ont repris le matériel pour le déposer tout au long de leur cours.

Les principaux dépôts de surface présents dans cet ensemble sont, en ordre d'importance :

- Des dépôts laissés en place par le glacier. Ces matériaux appelés till présentent une granulométrie des sédiments qui varie de l'argile au bloc. La pierrosité peut varier de $\pm 15 \%$ à $\pm 60 \%$. La texture de la matrice fine, soit celle inférieure à la taille des graviers, est généralement un sable loameux. Le drainage varie de bon à mauvais dépendant de la situation topographique. L'épaisseur du matériel est toutefois inférieure à un mètre dans la majorité des cas.
- Des affleurements rocheux en raison d'une topographie où dominent les pentes fortes, voire les escarpements rocheux.
- Les matériaux fluvioglaciaires mis en place par les eaux de fonte du glacier lors de sa période de retrait. Ils sont composés de sable, de sable et gravier ou, dans certains cas, d'une proportion de cailloux et, occasionnellement de pierres. Le drainage est bon à modéré. Ces dépôts, peu représentés sur le secteur du projet, constituent une excellente source de bancs d'emprunt pour le gravier.
- Les dépôts de matière organique qui se développent dans les parties convexes entre les formes morainiques ou dans les cuvettes rocheuses. Dans ces endroits, le drainage est essentiellement très mauvais.

Afin de connaître plus précisément les dépôts de surface qui caractérisent les abords de la route 389, cette composante a fait l'objet d'un rapport sectoriel (WSP, 2014a). Une recherche documentaire a d'abord permis d'amasser toute

l'information disponible sur les dépôts meubles du secteur. Ensuite, une photo-interprétation en visualisation stéréoscopique à l'écran a été réalisée à l'aide du logiciel *Purview*, sur une largeur totale de 400 m centrée sur la route 389. Cette étape a permis de détailler la nature et l'épaisseur des dépôts de surface, ainsi que les classes de drainage. Une validation de la photo-interprétation a été effectuée sur un total de 215 points de contrôle lors d'une visite de terrain, afin de valider et d'ajuster lorsque nécessaire la photo-interprétation, avant la cartographie finale.

La cartographie réalisée indique que le till est de loin le type de dépôt meuble le plus abondant, puisqu'il couvre près de 80 % de la zone photo-interprétée. À lui seul, le till, dont l'épaisseur varie de 50 à 100 cm (code 1ay, voir légende à l'annexe B), couvre près de 30 % de la surface interprétée, tandis que les tills de plus de 100 cm d'épaisseur (1a) et ceux de 25 à 50 cm (1am) couvrent chacun environ 20 %. Le roc « à nu » (R) représente moins de 1 % de la surface interprétée, mais des affleurements de faible dimension avec des placages épars de till sont très fréquents. Cette catégorie est répartie sur l'ensemble du territoire et couvre environ 5 % de la superficie. Outre les dépôts de till et le socle rocheux, les dépôts fluvioglaciaires et les dépôts organiques (tourbières) complètent le portrait des sols de la zone photo-interprétée avec une couverture d'environ 10 % et 5 % respectivement.

La texture de la matrice des dépôts de surface (sable loameux et sable) offre peu de sensibilité à l'érosion. De plus, la faible épaisseur du matériel sur la roche en place ainsi que les pentes observées à proximité de la route contribuent à limiter le danger d'érosion.

L'étude géomorphologique du territoire a également permis d'identifier deux bancs d'emprunt potentiels à la hauteur du km 140, dont la superficie est approximativement de 1 209 et de 611 m² respectivement (annexe A). La qualité de ces dépôts sera évaluée au cours de l'été 2014 par un laboratoire de géotechnique afin de vérifier s'ils peuvent être utilisés pour la structure de la chaussée.

Particularités selon les segments : Géomorphologie

De façon générale, la description qui précède est applicable aux différents segments routiers visés par l'étude d'impact. L'annexe C donne toutefois un portrait plus précis des sols qui bordent chacun des segments de la route 389 visés par le projet. Rappelons également que des bancs d'emprunt potentiels sont identifiés à la hauteur du segment Km 140 et Km 141 (annexe A).

5.1.4 Hydrographie

Le projet est situé entre deux grandes rivières de la Côte-Nord qui se jettent dans le fleuve Saint-Laurent, soit la rivière Manicouagan à l'est, et la rivière aux Outardes à l'ouest. À la hauteur du projet, on trouve d'immenses réservoirs hydroélectriques sur ces deux cours d'eau (Manic-3 et Outarde-4 respectivement). Les bassins versants qui drainent la zone d'étude régionale se déversent dans la rivière Manicouagan, sauf pour celui de la rivière Porc-Épic entre les km 148 et 173, qui s'écoulent vers la rivière aux Outardes.

Entre les km 110 et 212, les cours d'eau traversés par la route 389 sont généralement de petits cours d'eau forestiers. Le ruisseau Gino (km 201+400) et la rivière Quicaquestagane (km 199+540) sont parmi les plus importants, mais ceux-ci ne font pas partie des segments de route du projet. Juste au-delà de l'extrémité nord du projet, la présence de la rivière Anita (km 211+730) est également à souligner. On trouve aussi plusieurs lacs à proximité de la route 389. Les principaux sont, du sud vers le nord, le lac des Îles (km 112 à 114), le lac Kapimitikama (km 122 à 125), le lac Gaillard (km 139 à 147), le lac Desrochers (km 176 à 177) et le lac Parenthèses (km 178 à 180). On trouve également plusieurs lacs de petite taille et de nombreux étangs de castor, dont certains peuvent occasionner des risques d'inondation sur la route. Ces derniers font l'objet d'une attention particulière dans l'entretien de la route 389.

Particularités selon les segments : Hydrographie

Les cours d'eau traversés par les segments de route du projet sont tous des ruisseaux. Le ruisseau sans nom localisé à la hauteur du km 167+650 (segment Km 164) est nettement le plus gros des cours d'eau traversés par le projet.

Le tableau 5.2 renseigne sur le nombre de cours d'eau qui traversent ou longent les différents segments de route du projet. Les installations de drainage sont également présentées à titre indicatif. À noter que les habitats potentiels ou confirmés pour le poisson sont identifiés à la section 5.2.3.

Tableau 5.2 Installations de drainage et cours d'eau selon les segments routiers

Segments de route	Installations de drainage	Cours d'eau	
		Traversés par la route	À proximité de la route
Km 115	1	1	0
Km 120 et Km 121	1	3	0
Km 123	3	5	1
Km 134	8	8	2
Km 140 et Km 141	6	7	0
Km 164	9	6	0
Km 170	3	14	1
Km 177	1	2	0
Km 180	4 ¹	24 ¹	1 ¹
Km 194	4	9	0
Km 210	5	2	1
Total	45	81	6

1 Incluant 2 installations de drainage, 12 cours d'eau traversés par la route et un cours d'eau longeant la route qui sont à l'extérieur des 4 secteurs à l'étude (en dehors des 4 secteurs à l'étude).

5.1.5 Climat

Le projet est localisé dans la portion sud de la zone climatique subarctique, tout près de la zone de chevauchement avec la zone climatique continentale humide. Le climat subarctique est caractérisé par un hiver très froid et long et un été court et frais. La température moyenne annuelle se situe près du point de congélation (Gouvernement du Québec, 2012).

La ville de Fermont, situé à environ 200 km plus au nord que Manic-Cinq, à une altitude de près de 600 m, est également caractérisée par un climat subarctique. Les données de cette station météorologique indiquent une température moyenne annuelle de -3,8 °C pour la période 1971-2000 (Environnement Canada, 2013). La température moyenne du mois le plus chaud (juillet) au cours de cette période est de 13,2 °C, comparativement à -23,2 °C pour le mois le plus froid (janvier). Les précipitations moyennes annuelles sont de 806,5 mm, dont un peu plus du tiers (36 %) tombe sous forme de neige.

La ville de Baie-Comeau, située à moins de 100 km au sud de Manic-3, se trouve dans la zone climatique continentale humide. La température moyenne annuelle y est de 1,5 °C, tandis que les moyennes des mois extrêmes y sont respectivement de 15,6 °C (juillet) et de -14,4 °C (janvier). Les précipitations annuelles moyennes au cours de la période 1971-2000 s'élèvent à 1 014,4 mm, dont environ le tiers tombe sous forme de neige (Environnement Canada, 2013).

Entre les km 110 et 212, quelques problématiques associées aux conditions climatiques sont également identifiées. On trouve, notamment, quelques points critiques pour le déneigement en raison de l'emprise restreinte et des sites de formation de glace. Aucune zone de poudrière n'est toutefois identifiée dans la zone d'étude régionale.

Particularités selon les segments : Climat

Bien que le climat le long de la route puisse varier légèrement selon l'altitude et la latitude, il n'est pas bien différent d'un segment routier à l'autre. À l'inverse, les problématiques associées aux conditions climatiques touchent des secteurs bien spécifiques et diffèrent donc d'un segment à l'autre. Le tableau 5.3 permet de localiser les différents types de problématiques qui sont situés vis-à-vis les segments de route du projet.

Tableau 5.3 Localisation des problématiques routières associées aux conditions climatiques

Segments de route	Points critiques à déneiger (emprise restreinte)	Érosion de talus, accotements (surtout au printemps)	Formation de glace	
			Glace noire	Glacière
Km 115	-	km 116, km 117	km 116	-
Km 120 et Km 121	-	-	km 120 à 122	-
Km 123	km 122 à 126	-	-	-
Km 134	km 136,5 à 137,5, km 138 à 139	-	km 139 à 140	-
Km 140 et Km 141	-	-	km 140	km 140
Km 164	km 163 à 165,9	km 164, km 166	km 164 à 166	km 164 à 166
Km 170	-	-	-	-
Km 177	-	-	-	-
Km 180	-	-	-	-
Km 194	km 197 à 198	km 196, km 197	-	km 197
Km 210	-	-	km 209 à 210	-

5.1.6 Qualité du milieu (sol, eau, air)

Afin d'identifier les risques réels ou potentiels de contamination, une évaluation environnementale de site (ÉES) - phase I a été réalisée par WSP (2014b). L'identification des risques repose essentiellement sur une revue de la documentation permettant d'établir l'historique des sites potentiellement touchés par le projet et sur une visite des lieux. Entre les km 110 et 212, l'ÉES - phase I a mené à l'identification de 21 sites présentant un risque de contamination, dont deux sites

sont considérés comme des risques significatifs. Parmi les 19 sites présentant un risque non significatif, 15 correspondent à des matières résiduelles, alors que les quatre autres sont caractérisés par la présence de produits pétroliers. Précisons également qu'un remblai de nature inconnue est présent sous la route actuelle et son accotement.

En plus d'affecter la qualité des sols, les sites identifiés dans l'ÉES - phase I peuvent représenter un risque potentiel pour les eaux de surface ou souterraines. De plus, l'entretien hivernal de la route avec des sels déglaçants se traduit par une hausse temporaire de la concentration de chlorures dans les cours d'eau en aval de la route au moment de la fonte des neiges. Les travaux réalisés dans le contexte d'autres études d'impact sur l'environnement pour des projets routiers indiquent cependant que les concentrations en chlorures demeurent alors bien en deçà du seuil de toxicité aiguë pour le maintien de la vie aquatique, et ce, même pour de petits bassins versants ($< 10 \text{ km}^2$). Il est à noter que des analyses physico-chimiques de base ont été faites dans plusieurs cours d'eau traversés par la route 389 à l'occasion de l'inventaire de l'ichtyofaune et de ses habitats (voir 5.2.3.2).

En ce qui concerne la contamination de l'air, celle-ci est considérée très faible puisque le milieu traversé par la route 389 est essentiellement sauvage et peu influencé par les activités humaines.

Particularités selon les segments : Qualité du milieu

Le long des 11 segments visés par l'étude d'impact, l'ÉES - phase I a mené à l'identification de 14 sites présentant un risque de contamination (tableau 5.4, annexe A). Deux sites sont considérés comme des risques significatifs en fonction de la nature des contaminants potentiels et de leur localisation par rapport au tracé projeté. Ces deux sites se trouvent à proximité des km 124 et 211, soit dans les segments Km 123 et Km 210 respectivement :

- km 124 : Réalisation passée d'activités commerciales ou industrielles et présence de nombreuses matières résiduelles sur un terrain déboisé vis-à-vis le tracé projeté de la route.
- km 211 : Présence d'un vieux réservoir rouillé et éventré sur la propriété du MTQ, le long de la route 389.

Les 12 autres sites sont considérés comme étant non significatifs. La majorité d'entre eux (10) correspondent à des matières résiduelles qui ont été observées sur des terrains longeant la route. Les deux autres sites se trouvant le long du segment

Km 210 correspondent à des équipements pétroliers (quatre pompes de distribution d'essence et de diesel au Motel de l'Énergie et un réservoir de diesel hors sol de l'autre côté de la route). Dans ce secteur, le nouveau tracé passera toutefois relativement loin du tracé actuel. Ainsi, ces sites ne sont pas considérés comme des risques significatifs en raison de la distance qui les sépare du tracé projeté (plus de 300 m) et de la direction d'écoulement présumée des eaux souterraines.

Tableau 5.4 Nombre de sites à risque de contamination selon leur niveau de risque dans le contexte du projet et selon les segments routiers

Segments de route	Nombre de sites selon le risque de contamination	
	Risque significatif	Risque non significatif
Km 115	0	0
Km 120 et Km 121	0	0
Km 123	1	2
Km 134	0	0
Km 140 et Km 141	0	1
Km 164	0	1
Km 170	0	2
Km 177	0	1
Km 180	0	1
Km 194	0	0
Km 210	1	4
Total	2	12

Juste au-delà de la limite sud du segment routier Km 180, on trouve également un site qui figure au répertoire des terrains contaminés du MDDELCC (2014a) sur le terrain du camp Okaopéo. Deux réservoirs de produits pétroliers sont présents sur ce site localisé à une cinquantaine de mètres de la route actuelle, en aval hydraulique de celle-ci. À noter que ces deux risques considérés non significatifs sont exclus du tableau 5.4, puisqu'ils ne sont pas situés vis-à-vis un des segments de route du projet.

5.2 Milieu biologique

Les différentes composantes du milieu biologique ont été en partie décrites avec la documentation disponible. Plusieurs banques de données ont d'ailleurs été consultées à cet effet. De plus, certaines composantes ont fait l'objet de rapports sectoriels souvent basés sur des inventaires de terrain, afin de dresser un portrait précis et à jour de la zone susceptible d'être touchée par le projet E. Ces rapports ont visé les composantes suivantes :

- Milieux humides (WSP, 2014c);
- Habitats du poisson (WSP, 2014d);

- Avifaune (WSP, 2014e);
- Caribou forestier (WSP, 2014f);

Le contenu de ces rapports est résumé dans les sections qui suivent. À noter que les rapports sectoriels dressent le portrait de la situation qui prévaut pour l'ensemble du projet E, soit pour les 11 segments longs et les 12 segments courts répartis entre les km 110 et 212 de la route 389, en apportant cependant des nuances selon les segments lorsque requis.

La carte 3 présente un portrait général du milieu biophysique le long de la route 389 entre les km 110 et 212, tandis que les cartes de l'annexe A dressent un portrait détaillé des segments routiers qui font l'objet de la présente étude d'impact.

5.2.1 Végétation terrestre

La zone d'étude régionale est entièrement localisée dans la forêt boréale, plus précisément dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses (sous-domaine de l'est). Le couvert forestier est dominé par l'épinette noire (*Picea mariana*), qui est parfois accompagnée par d'autres espèces arborescentes, notamment le sapin baumier (*Abies balsamea*), le bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*). Les sous-bois sont couverts de mousses hypnacées et de plantes arbustives éricacées, tandis que les espèces herbacées sont peu nombreuses (MFFP, 2014a).

Le sous-domaine de l'est se distingue du sous-domaine de l'ouest par des précipitations annuelles plus abondantes et une fréquence moindre des incendies forestiers. En conséquence, le sapin baumier y est plus abondant que dans le sous-domaine de l'ouest. La diversité floristique des plantes vasculaires indigènes du sous-domaine de l'est est estimée à environ 500 espèces (Lavoie, 1984). Toutefois, les données de l'inventaire écologique du MFFP montrent que le cortège floristique des forêts se restreint à environ 200 espèces.

Entre les km 110 et 212, le couvert forestier est absent par endroits en raison de coupes forestières ou de l'emprise d'une ligne électrique qui longe la route 389 en provenance de Manic-Cinq.

Un inventaire de la végétation terrestre a été réalisé à l'été 2012, en même temps que l'inventaire des milieux humides (WSP, 2014c). Cela a permis de valider les informations sur les peuplements forestiers issus de la carte écoforestière et

d'identifier toutes les espèces de plantes vasculaires observées. Les travaux de terrain de l'été 2012 ont mené à l'identification de 202 espèces de plantes vasculaires dans les divers milieux terrestres et humides inventoriés entre les km 110 et 212 de la route 389. En ajoutant les observations faites en 1998 et 1999 (Fortin et coll., 2006), on obtient un total de 245 plantes vasculaires pour cette zone (annexe D), soit 8 espèces arborescentes, 42 espèces arbustives et 195 espèces herbacées. Il s'agit principalement d'espèces indigènes (224), bien que quelques espèces introduites soient également rapportées (21), principalement le long des routes et près des zones habitées. Celles-ci sont totalement absentes des habitats naturels non perturbés et des habitats affectés par le castor. Les espèces introduites sont aussi, à toutes fins pratiques, absentes des milieux plus perturbés tels que l'emprise de transport d'énergie électrique et les secteurs de coupe. Quelques rosettes d'épervière orangée (*Pilosella aurantiaca*) et de marguerite blanche (*Leucanthemum vulgare*) et quelques tiges d'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) ont été observées dans deux marécages arbustifs, en bordure de la route 389, et dans un ancien chemin forestier actuellement en régénération. Dans ces conditions, on ne peut pas parler de plantes envahissantes.

Particularités selon les segments : Végétation terrestre

Bien que la composition floristique et l'âge des forêts qui bordent la route 389 puissent varier d'un segment à l'autre, notamment en fonction de la présence de zones perturbées (p. ex. emprise électrique), la description générale qui précède peut s'appliquer à chacun. À noter que des informations plus précises sur les types de peuplements qui seront touchés par le projet, selon les segments routiers, sont présentées au chapitre 8.

5.2.2 Milieux humides

Méthodologie

La caractérisation détaillée des milieux humides susceptibles d'être touchés par le projet E a fait l'objet d'un rapport sectoriel (WSP, 2014c). Ainsi, tous les milieux humides localisés le long des tronçons de route nécessitant des interventions ont été décrits. Cette description est basée sur une photo-interprétation réalisée à partir des photographies aériennes numériques de type RGB (couleurs réelles) prises en 2008 et présentant une résolution de 10 cm au sol. La délimitation des milieux humides a été réalisée par photo-interprétation 3D. Une validation sur le terrain a ensuite permis de valider et de compléter l'information.

Au terme de cet exercice, les milieux humides ont pu être classés selon cinq grands groupes (selon Buteau et coll., 1994; MDDEP, 2006a et b), lesquels ont parfois été divisés en sous-groupes, pour un total de huit sous-groupes :

- Eaux peu profondes : Portions des plans d'eau abritant des herbiers aquatiques et généralement inférieures à 2 m de profondeur. Ces milieux ont été divisés en deux sous-groupes, soit les étangs de castor (EC) et les plans d'eau peu profonde (EPP);
- Marais : Habitats surtout riverains et essentiellement herbacés comprenant aussi les prairies humides (MS);
- Marécages : Habitats généralement riverains et le plus souvent arbustifs (MG), rarement arborescents (MGA);
- Tourbières minérotrophes (fens) : Tourbières alimentées en eau à la fois par les précipitations et par le ruissellement. Dans la zone inventoriée, ce type de tourbière est uniquement associé aux milieux ouverts (TM);
- Tourbières ombrotrophes (bogs) : Tourbières essentiellement alimentées en eau par les précipitations. Elles peuvent se trouver dans un environnement ouvert (TO) ou boisé (TOB).

La description des milieux humides s'inspire largement de l'annexe I du document intitulé *Les milieux humides et l'autorisation gouvernementale* (MDDEP, 2012). Ainsi, les milieux humides à échantillonner ont été retenus selon un plan d'échantillonnage stratifié afin que l'information recueillie soit autant que possible représentative de l'ensemble des milieux identifiés par photo-interprétation.

Pour chacun des milieux humides décrits, plusieurs informations d'ordre physique (type de substrat, épaisseur de matière organique, drainage, présence d'un lien hydrologique, perturbations) et biologique (structure et composition floristique) ont été colligées. Celles-ci ont notamment permis d'évaluer la valeur écologique de chaque milieu humide en se basant sur 17 critères biotiques et abiotiques découlant principalement des travaux de Joly et coll. (2008), NOVE Environnement (1990) et Hanson et coll. (2008) (voir annexe E).

À noter que lorsque deux milieux humides ou plus sont non séparés par une route et localisés à moins de 30 m l'un de l'autre, ceux-ci sont considérés comme des complexes de milieux humides tel que prescrit par le guide du MDDEP (2012). Leur valeur écologique est pondérée en fonction de la superficie relative des milieux humides composant chaque complexe.

La zone dans laquelle les milieux humides ont été systématiquement décrits est d'environ 31 km² (3 100 ha). Elle s'étend sur une longueur de 52,8 km, soit environ 50 % de la longueur de la route entre les km 110 et 212, et sur une largeur variant de 0,4 à 1,2 km. Bien que la caractérisation réalisée touche quelques secteurs situés à l'extérieur des tronçons de route faisant l'objet de la présente étude d'impact, les résultats qui en découlent sont jugés représentatifs.

Résultats

À l'intérieur de la zone inventoriée, 441 milieux humides couvrant une superficie totale de 203,4 ha ont été cartographiés. Ces milieux humides sont répartis selon les huit catégories précédemment identifiées (tableau 5.5).

Tableau 5.5 Importance en nombre et en superficie de chaque type de milieu humide pour l'ensemble de la zone inventoriée

	Type de milieux humides ¹								Total
	EC	EPP	MS	MG	MGA	TM	TO	TOB	
Nombre de milieux humides	11	47	17	149	1	5	182	29	441
Superficie totale (ha)	6,91	11,16	6,83	52,63	0,35	6,32	89,48	29,70	203,36
Superficie moyenne (ha)	0,63	0,24	0,40	0,35	0,35	1,26	0,49	1,02	0,46

1 Légende : EC : Étang de castor, EPP : Eau peu profonde, MS : Marais, MG : Marécage arbustif, MGA : Marécage arborescent, TM : Fen ouvert, TO : Bog ouvert, TOB : Bog boisé.

Le tableau 5.5 révèle que les bogs ouverts (TO) et les marécages arbustifs (MG) sont les milieux humides les plus abondants. À l'inverse, les fens (TM) et les marécages arborescents (MGA) sont peu fréquents, sinon rares. Les tourbières (bogs et fens) sont les habitats les plus grands, avec plus de 60 % de la superficie totale des milieux humides cartographiés.

Plus de la moitié des milieux humides cartographiés sont perturbés, soit 259 sur 441 (59 %) (tableau 5.6). Les perturbations affectant les milieux humides peuvent être d'origine naturelle ou anthropique. Les perturbations d'origine naturelle observées le long de la route 389 sont principalement dues aux activités du castor et, dans une moindre mesure, aux incendies de forêt. Les perturbations d'origine anthropique sont principalement reliées à l'exploitation de la forêt (coupe, plantations, voies d'accès), à la présence d'une emprise de transport d'énergie électrique, où s'exerce un contrôle récurrent de la végétation, et à la présence de la route 389 (fossés, anciens bancs d'emprunt).

Tableau 5.6 Répartition des milieux humides selon leur nature et selon la présence ou non de perturbations

Type de milieu humide	Non perturbés Nb (%)	Perturbés Nb (%)	Total Nb (%)
Étang de castor (EC)	-	11 (2)	11 (2)
Eau peu profonde (EPP)	25 (6)	22 (5)	47 (11)
Marais (MS)	4 (1)	13 (3)	17 (4)
Marécage arbustif (MG)	54 (12)	95 (22)	149 (34)
Marécage arborescent (MGA)	1 (< 1)	-	1 (< 1)
Fen ouvert (TM)	3 (1)	2 (< 1)	5 (1)
Bog ouvert (TO)	74 (17)	108 (24)	182 (41)
Bog boisé (TOB)	21 (5)	8 (2)	29 (7)
Total	182 (41)	259 (59)	441 (100)

Parmi les 441 milieux humides cartographiés, 82 ont fait l'objet d'un échantillonnage, soit 18 %. Le choix des milieux humides à échantillonner a été fait de façon à assurer une représentativité maximale de l'ensemble des milieux humides. Tous les types de milieux humides, perturbés ou non, ont été échantillonnés au moins une fois, à l'exception des fens ouverts non perturbés, ces derniers étant plutôt difficiles d'accès. Le tableau de l'annexe F résume les informations recueillies lors de l'échantillonnage.

La valeur écologique des milieux humides a été évaluée à l'aide des critères décrits à l'annexe E. Sur les 441 milieux humides, la majorité (247) obtient une valeur écologique moyenne, 160 ont une valeur faible et seulement 34 obtiennent une valeur écologique élevée (tableau 5.7). Ces 34 milieux humides sont tous des tourbières, soit 4 fens ouverts, 28 bogs ouverts et 2 bogs boisés. La grande majorité (30 sur 34) de ces milieux à valeur élevée n'a pas subi de perturbations. La valeur écologique de 79 % (143 sur 182) des milieux humides non perturbés est moyenne alors qu'elle est faible pour 58 % des milieux humides perturbés. Enfin, on peut noter qu'à peine 5 % (9 sur 182) des milieux humides non perturbés obtiennent une valeur écologique faible.

Puisque les milieux humides identifiés sont souvent situés près les uns des autres, plusieurs font partie de complexes de milieux humides. Ainsi, parmi les 441 milieux humides identifiés, 276 font partie de l'un ou l'autre des 89 complexes de milieux humides recensés. Huit de ceux-ci possèdent une valeur écologique élevée, 58 ont une valeur écologique moyenne et 23 sont de valeur écologique faible. Tous les complexes présentant une valeur écologique élevée sont associés à la présence d'une tourbière ombrotrophe ouverte (TO).

Tableau 5.7 Répartition des milieux humides perturbés ou non selon leur valeur écologique

Type de milieux humides	Valeur écologique			Total
	Faible	Moyenne	Élevée	
Non perturbés				
Étang de castor (EC)				
Eau peu profonde (EPP)	1	24		25
Marais (MS)		4		4
Marécage arbustif (MG)	4	50		54
Marécage arborescent (MGA)		1		1
Fen ouvert (TM)			3	3
Bog ouvert (TO)	3	46	25	74
Bog boisé (TOB)	1	18	2	21
Sous-total	9	143	30	182
Perturbés				
Étang de castor (EC)	6	5		11
Eau peu profonde (EPP)	16	6		22
Marais (MS)	6	7		13
Marécage arbustif (MG)	50	45		95
Marécage arborescent (MGA)				
Fen ouvert (TM)		1	1	2
Bog ouvert (TO)	70	35	3	108
Bog boisé (TOB)	3	5		8
Sous-total	151	104	4	259
Total	160	247	34	441

Particularités selon les segments : Milieux humides

Parmi les milieux humides cartographiés, 362 sont situés vis-à-vis l'un ou l'autre des segments de route qui font l'objet de la présente étude d'impact. Les tableaux suivants détaillent, pour chacun de ces segments, le nombre (tableau 5.8) et la superficie (tableau 5.9) des milieux humides recensés selon le type. Le tableau 5.10 présente la répartition par segment routier des milieux humides selon leur valeur écologique. Les 362 milieux humides situés le long du projet sont représentés sur les cartes de l'annexe A et leurs principales caractéristiques figurent au tableau de l'annexe G.

Précisons que l'environnement traversé par les segments routiers Km 164, Km 170 et Km 180 est caractérisé par une plus grande abondance de milieux humides (superficie par kilomètre de route). À l'inverse, les secteurs traversés par les segments routiers Km 123 et Km 210 sont les plus pauvres en milieux humides.

Tableau 5.8 Répartition des milieux humides par segment routier selon leur type

Segments de route	Type de milieux humides								Total
	EC	EPP	MS	MG	MGA	TM	TO	TOB	
Km 115	-	1	-	3	-	-	6	-	10
Km 120 et Km 121	-	4	-	4	-	-	3	-	11
Km 123	-	1	-	4	-	-	1	-	6
Km 134	4	3	1	11	-	-	14	2	35
Km 140 et Km 141	-	5	-	11	-	-	17	2	35
Km 164	1	6	2	14	-	2	24	3	52
Km 170	-	3	5	12	-	-	8	2	30
Km 177	-	-	1	3	-	1	7	1	13
Km 180	1	15	3	32	-	2	68	14	135
Km 194	-	4	1	13	-	-	12	1	31
Km 210	1	1	-	-	-	-	1	1	4
Total	7	43	13	107	-	5	161	26	362

Tableau 5.9 Répartition de la superficie (ha) des milieux humides par segment routier selon leur type

Segments de route	Type de milieux humides								Total
	EC	EPP	MS	MG	MGA	TM	TO	TOB	
Km 115	-	0,19	-	0,59	-	-	3,97	-	4,75
Km 120 et Km 121	-	0,62	-	1,63	-	-	1,51	-	3,76
Km 123	-	0,02	-	1,45	-	-	0,17	-	1,64
Km 134	0,33	0,15	0,62	3,04	-	-	4,36	1,35	9,86
Km 140 et Km 141	-	0,70	-	2,37	-	-	6,79	0,88	10,73
Km 164	0,55	1,21	1,40	8,10	-	0,79	6,17	0,80	19,02
Km 170	-	1,08	1,03	5,14	-	-	11,76	0,90	19,91
Km 177	-	-	0,21	0,78	-	1,36	2,22	0,60	5,17
Km 180	4,90	6,13	2,34	11,25	-	4,17	35,49	19,00	83,29
Km 194	-	0,26	0,04	5,23	-	-	4,97	2,78	13,28
Km 210	0,14	0,22	-	-	-	-	1,23	0,91	2,50
Total	5,92	10,58	5,63	39,59	-	6,32	78,65	27,22	173,91

Parmi les 362 milieux humides du projet, 228 font partie de complexes de milieux humides. Ces derniers totalisent 75 complexes dont la valeur écologique se répartit comme suit : 17 de valeur faible, 50 ayant une valeur moyenne et 8 de valeur élevée. Pour chacun des segments routiers du projet, l'annexe G identifie les milieux humides appartenant aux différents complexes selon la valeur écologique de ces derniers.

Tableau 5.10 Répartition des milieux humides par segment routier selon leur valeur écologique

Segments de route	Valeur écologique			Total
	Faible	Moyenne	Élevée	
Km 115	4	6	-	10
Km 120 et Km 121	2	9	-	11
Km 123	3	3	-	6
Km 134	8	21	6	35
Km 140 et Km 141	6	25	4	35
Km 164	7	39	6	52
Km 170	6	18	6	30
Km 177	5	7	1	13
Km 180	68	58	9	135
Km 194	21	10	-	31
Km 210	1	3	-	4
Total	131	199	32	362

5.2.3 Ichtyofaune et ses habitats

5.2.3.1 Ichtyofaune

Une demande a été adressée au MRN afin de connaître les espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans les plans d'eau situés le long de la route 389. Les données dont dispose le MRN concernent en général des plans d'eau étendus qui se trouvent pour la plupart à l'extérieur des limites du projet. Néanmoins, ces données renseignent sur les espèces de poisson présentes dans la région. Ainsi, un total de huit espèces de poisson est rapporté par le MRN (Nicole Bernier, MRN, comm. pers. le 4 avril 2013) pour le secteur des km 110 à 212 de la route 389. Il faut toutefois noter que quatre de ces espèces sont rapportées uniquement dans la rivière Manicouagan (tableau 5.11), un milieu très différent de ceux qui sont susceptibles d'être touchés par le projet.

Par ailleurs, bien que le MRN ne possède pas de données sur les espèces présentes dans la majorité des cours d'eau traversés par la route 389, notamment les ruisseaux, l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est considéré comme étant la principale espèce qui fréquente ces habitats (Nicole Bernier, MRN, comm. pers. le 4 avril 2013).

Tableau 5.11 Espèces de poisson rapportées par le MRN dans des plans d'eau situés à proximité de la route 389, entre les km 110 et 212

		Principaux plans d'eau et localisation par rapport à la route 389, km 110 à 212 ^{1, 2}								
Nom français ³	Nom latin	Lac des Îles (km 112 à 114)	Lac Kapimikama (km 122 à 125)	Lac Catosca (km 124 à 128)	Lac Gaillard (km 139 à 147)	Lac sans nom (km 173)	Lac Parenthèses (km 178 à 180)	Riv. Quicaquestagane (km 199,5)	Riv. Anita (km 211,7)	Riv Manicouagan (km 130 et 212)
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>									C
Ouananiche	<i>Salmo salar</i>									C
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	C	P	C	C	P	P	C	C	C
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>									C
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>									C
Méné de lac	<i>Couesius plumbeus</i>	C		C	C					
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>			C						C
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>			C	C					C

1 Source : Nicole Bernier, MRN, comm. pers. le 4 avril 2013

2 C = Présence confirmée, P = Présence probable.

3 Aucune de ces espèces ne possède de statut particulier au niveau provincial ou fédéral.

Les inventaires réalisés au cours des étés 2012 et 2013 dans le cadre de l'ensemble du projet E permettent de confirmer que l'omble de fontaine constitue l'espèce de poisson la plus répandue dans les cours d'eau traversés par la route 389 entre les km 110 et 212 (WSP, 2014d). En effet, sur les neuf cours d'eau dans lesquels des poissons ont été pêchés lors de ces inventaires (sur 18 cours d'eau inventoriés), la présence de l'omble de fontaine a été confirmée dans huit d'entre eux. La seule autre espèce pêchée est le méné de lac (*Couesius plumbeus*), dont la présence a été confirmée dans un cours d'eau situé à proximité d'un lac, à une faible élévation par rapport à ce dernier.

Particularités selon les segments : Ichtyofaune

Dans tous les segments de route du projet, l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est considéré comme la principale espèce susceptible de fréquenter les petits cours d'eau. Des pêches à l'électricité ont été réalisées dans 10 cours d'eau inclus dans

les limites du projet et cette espèce a été pêché dans deux d'entre eux, soit les ruisseaux des km 191+550 (segment Km 180) et 211+600 (segment Km 210). Un méné de lac (*Couesius plumbeus*) a également été pêché dans le ruisseau du km 143+740 (segment Km 140 et Km 141), tandis qu'un autre a été échappé. Un spécimen appartenant vraisemblablement à cette espèce a aussi été échappé dans le ruisseau du km 124+680 (segment Km 123) localisé près d'un lac. L'annexe H présente les résultats détaillés des pêches à l'électricité. Les résultats pour les autres cours d'eau pêchés entre les km 110 et 212 y sont également présentés.

5.2.3.2 Habitat du poisson

Méthodologie

Les cours d'eau traversés par les segments de route de l'ensemble du projet E et considérés comme des habitats possibles pour le poisson ont fait l'objet d'une caractérisation détaillée par segment homogène d'habitat. Lorsque possible, la caractérisation détaillée des cours d'eau a été effectuée sur une distance de 150 m de part et d'autre de la route existante. Certains cours d'eau ont toutefois pu être caractérisés sur une plus courte distance en raison de circonstances particulières (p. ex. absence d'écoulement, disparition du cours d'eau dans un milieu humide).

Les cours d'eau visés par cette caractérisation ont été divisés en segments présentant des caractéristiques d'habitat relativement uniformes, notamment en ce qui a trait au faciès d'écoulement. Pour chacun de ces segments homogènes, les données recueillies ont été regroupées par catégorie :

- Caractéristiques générales : faciès d'écoulement (annexe I), largeur (mouillée² et plein bord³), profondeur et vitesse;
- Caractéristiques des rives : hauteur du talus, présence de talus en surplomb, d'érosion et de végétation riveraine;
- Caractéristiques du lit : granulométrie (annexe I), état du substrat, compaction du substrat et pente;
- Caractéristiques de l'habitat : présence d'abris aquatiques, de végétation en surplomb, de végétation aquatique, de fosses, d'obstacles à la migration (annexe I) et de frayères potentielles (omble de fontaine).

² La largeur mouillée correspond à la largeur en eau au moment de la visite.

³ La largeur plein bord correspond à la largeur entre les deux talus riverains.

Certains paramètres physico-chimiques ont également été recueillis dans la majorité des cours d'eau caractérisés à l'aide d'une multisonde YSI modèle 556 calibrée selon la pression atmosphérique. Ces analyses visaient à connaître la couleur de l'eau, la conductivité spécifique (mS/cm), l'oxygène dissous (% et mg/L), le pH et la température (°C).

Sur la base de la caractérisation, certains cours d'eau ont été considérés comme n'étant pas des habitats du poisson (p. ex. écoulement très faible, diffus ou souterrain, aucun lien hydrologique avec un autre plan d'eau, etc.). En tenant également compte des résultats des pêches à l'électricité, les autres cours d'eau ont été classés en tant qu'habitats potentiels ou confirmés. À noter que certains habitats potentiels peuvent se trouver isolés en conditions d'étiage et constituent vraisemblablement des habitats marginaux.

Résultats

En excluant les installations de drainage, les différentes campagnes de terrain ont mené à l'identification de 81 cours d'eau traversés par la route 389 à l'intérieur des segments visés par l'étude d'impact. Six autres cours d'eau situés à proximité de la route, mais non traversés par celle-ci, ont également été décrits (WSP, 2014d). Parmi ces 87 cours d'eau, 34 sont considérés comme des habitats confirmés ou potentiels pour le poisson.

Selon la caractérisation des cours d'eau par segment homogène d'habitat, la majorité des segments caractérisés ont une faible largeur et plus de la moitié présentent une profondeur inférieure à 30 cm. Les faciès d'écoulement les plus fréquemment rencontrés sont le chenal (Ch), le méandre (Me) et le seuil (Se). Les rives sont généralement fortement végétalisées, ce qui a un effet stabilisateur et se traduit par la présence de végétation surplombante au-dessus de nombreux segments de ruisseau. Le substrat qui compose le lit des cours d'eau est dans plusieurs cas, marqué par la forte présence de matière organique (MO) favorisant ainsi le colmatage des autres types de substrats lorsqu'ils sont présents. De manière générale, les cours d'eau susceptibles d'être traversés par la route 389 possèdent un faible potentiel pour la fraie de l'omble de fontaine, principalement à cause du substrat en place qui est rarement idéal (généralement colmaté, matière organique souvent dominante).

En ce qui concerne les paramètres physico-chimiques des cours d'eau caractérisés, la plupart ont un pH acide et une couleur jaunâtre ce qui pourrait être attribuable à la forte présence de matière organique. L'oxygène dissous est compris entre 5,5 et

13 mg/L selon les ruisseaux, tandis que la conductivité est inférieure à 0,1 mS/cm dans la plupart d'entre eux. Au moment de l'échantillonnage, la température de l'eau était comprise entre 9 et 19 °C.

Particularités selon les segments : Habitats du poisson

Le tableau 5.12 résume les informations relatives à la localisation des habitats du poisson dans les limites du projet, tandis que l'annexe J fournit une description détaillée des cours d'eau par segment homogène d'habitat. On trouve au moins un habitat potentiel dans tous les segments de route du projet à l'exception du segment Km 177. Les paramètres physico-chimiques recueillis dans 44 cours d'eau inclus dans les limites du projet (dont certains ne sont pas considérés comme des habitats du poisson) sont présentés à l'annexe K.

Tableau 5.12 Identification des cours d'eau qui constituent un habitat du poisson selon le segment de route

Segments de route	Habitats du poisson (confirmés ou potentiels)		Total
	Traversés par la route	À proximité de la route	
Km 115	1	0	1
Km 120 et Km 121	1	0	1
Km 123	2	1	3
Km 134	3	1	4
Km 140 et Km 141	2	0	2
Km 164	3	0	3 ¹
Km 170	4	1	5
Km 177	0	0	0
Km 180	6	1	7 ²
Km 194	5	0	5
Km 210	2	1	3
Total	29	5	34

- 1 Dans le segment routier du Km 164, deux traverses différentes (167+650 et 167+680) permettent à un même cours d'eau de traverser la route 389, mais le ponton de 167+680 est uniquement fonctionnel en conditions de hautes eaux. Ainsi, un seul habitat (potentiel) est considéré pour ces deux traverses.
- 2 Incluant 6 cours d'eau (habitats potentiels) qui sont à l'extérieur des 4 secteurs à l'étude, soit 5 cours d'eau traversés par la route 389 et un qui longe cette route.

Des frayères potentielles ont été identifiées dans le cours d'eau du km 126+020 qui longe le segment Km 123. Cet habitat confirmé est considéré comme étant le plus intéressant le long du projet. Les 10 cours d'eau suivants offrent cependant tous un intérêt plus marqué sur la base de la qualité de l'habitat pour les différents stades de vie de l'omble de fontaine, sur l'absence d'obstacles ou d'écoulement souterrain et sur la largeur des cours d'eau :

- 116+340 : habitat potentiel traversant le segment Km 115
- 126+020 : habitat confirmé longeant le segment Km 123, frayère
- 135+000 : habitat potentiel traversant le segment Km 134
- 141+260 : habitat potentiel traversant le segment Km 140 et Km 141
- 143+740 : habitat confirmé traversant le segment Km 140 et Km 141
- 167+650 : habitat potentiel traversant le segment Km 164
- 170+880 : habitat potentiel traversant le segment Km 170
- 172+710 : habitat potentiel traversant le segment Km 170
- 191+550 : habitat confirmé traversant le segment Km 180 (hors secteur)
- 211+600 : habitat confirmé longeant le segment Km 210

5.2.4 Herpétofaune

Bien qu'on trouve le long de la route plusieurs cours d'eau, lacs et milieux humides, le climat subarctique se traduit par une faible diversité d'espèces d'amphibiens et de reptiles. En effet, plusieurs des espèces d'amphibiens et de reptiles du Québec ne sont observées que dans l'extrême sud de la province, où le climat est plus clément. Afin de dresser un portrait des espèces potentiellement présentes, une demande a été adressée à l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec à l'été 2012 (AARQ, 2012) pour vérifier quelles espèces avaient déjà été identifiées dans le secteur du projet. La requête a porté sur un territoire de 75 km de rayon par rapport au centre du tronçon de route compris entre les km 110 et 212. La banque de données de l'AARQ rapporte des observations pour sept espèces d'amphibiens dans cette zone (tableau 5.13). Au cours d'une des campagnes de terrain, une couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) a également été observée de façon fortuite le long de la route 389.

Toutes les espèces qui figurent au tableau 5.13 sont des espèces communes qui ne possèdent pas de statut de protection particulier. De par leur aire de répartition et leur habitat, trois autres espèces d'amphibien communes sont considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'étude régionale (Desroches et Rodrigue, 2004). Il s'agit du triton vert (*Notophthalmus viridescens*), de la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) et de la grenouille léopard (*Lithobates pipiens*).

Tableau 5.13 Espèces d'amphibiens et de reptile dont la présence a déjà été rapportée à proximité du projet

Nom français ¹	Nom latin
<i>Amphibiens</i>	
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>
Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus americanus</i>
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>
Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>
Grenouille du Nord	<i>Lithobates septentrionalis</i>
Grenouille des bois	<i>Lithobates sylvaticus</i>
<i>Reptile</i>	
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>

1 Aucune de ces espèces ne possède de statut particulier au niveau provincial ou fédéral.

Particularités selon les segments : Herpétofaune

Les tableaux 5.2 (cours d'eau) et 5.9 (superficie des milieux humides) donnent un aperçu de la présence d'habitats d'intérêt pour l'herpétofaune à proximité de l'un ou l'autre des segments routiers visés par l'étude d'impact. Rappelons également que les segments Km 164, Km 170 et Km 180 présentent une plus grande densité de milieux humides (superficie par kilomètre de route). De plus, plusieurs segments routiers passent à proximité de lacs qui constituent également des habitats potentiels.

5.2.5 Avifaune

Méthodologie

Afin de dresser un portrait des espèces d'oiseaux potentiellement présentes à proximité de la route 389 entre les km 110 et 212, les banques de données suivantes ont été consultées :

- Banque de données de l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ, 2013);
- Banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (AONQM, 2012);
- Banque de données du Suivi des espèces en péril (SOS-POP, 2013).

Un inventaire a également été réalisé au cours des étés 2012 et 2013 (WSP, 2014e), ce qui a permis de confirmer la présence de plusieurs espèces. Dans le cadre de cet inventaire, deux méthodes d'échantillonnage ont été utilisées, soit le dénombrement à rayon limité (DRL) qui permet de calculer la densité des espèces identifiées en utilisant des parcelles d'inventaire de 75 m⁴ de rayon à partir d'un point d'écoute, et l'indice d'abondance (IA) qui vise à identifier toutes les espèces d'oiseaux vues ou entendues, indépendamment de leur distance par rapport à l'observateur. La première méthode a permis d'estimer la densité des espèces forestières entendues en fonction des quatre classes d'habitat forestier longeant la route, soit la forêt mixte, la régénération, la forêt coniférienne fermée et la forêt coniférienne ouverte. La seconde méthode a été utilisée en parallèle à la première dans les milieux forestiers. C'est également cette méthode qui a été employée dans les milieux humides. Dans ce cas, il a été possible d'estimer la densité des espèces puisque l'étendue des milieux humides inventoriés est connue et que ceux-ci ont été entièrement parcourus.

Au total, 56 stations d'écoute ont été positionnées dans divers milieux terrestres, soit 6 dans des peuplements mixtes, 10 dans des peuplements en régénération (incluant les coupes forestières de moins de 20 ans, la régénération de bord de route, les brûlis et les lignes de transport d'énergie), 33 en forêt coniférienne fermée et 7 en forêt coniférienne ouverte. L'inventaire a aussi visé 11 milieux humides, soit 5 tourbières et 6 marécages arbustifs.

Bien que la majorité des stations d'inventaire aient été positionnées le long des 11 segments routiers visés par la présente étude d'impact, quelques stations ont également été positionnées à l'extérieur de ces segments, notamment près de la limite nord du projet. Celles-ci sont néanmoins jugées représentatives de la situation qui prévaut dans les tronçons longs et permettent d'augmenter l'effort d'échantillonnage assurant une plus grande précision dans les résultats.

Résultats

En considérant toutes les sources d'information consultées, 96 espèces d'oiseaux pourraient potentiellement fréquenter les abords de la route 389, entre les km 110 et 212 (annexe L). L'inventaire de 2012 et de 2013 permet de confirmer la présence de 65 espèces le long de la route pendant la période de nidification, incluant 3 espèces à statut particulier (voir section 5.2.7).

⁴ La distance de 75 m a été validée au terrain avec un GPS à l'approche des points d'écoute.

En considérant toutes les espèces d'oiseaux chanteurs confondues, les marécages arbustifs abritent la plus grande densité d'oiseaux parmi les types d'habitat inventoriés avec 7,72 équivalents-couples (ÉC) par hectare, bien que la richesse spécifique y soit plus faible (19 espèces) (tableau 5.14). Les quatre types de milieux terrestres présentent tous une densité variant de 5 à 7 ÉC/ha et entre 29 et 38 espèces ont été dénombrées dans chacun de ces habitats. Enfin, les tourbières constituent les milieux les plus pauvres du point de vue de l'avifaune, avec une densité inférieure à 1 ÉC/ha et seulement 5 espèces identifiées.

Tableau 5.14 Densité d'oiseaux chanteurs par classe d'habitat et richesse spécifique

Habitat	Nombre de stations inventoriées	Densité (ÉC/ha)		Nombre d'espèces d'oiseaux chanteurs
		Moyenne	Écart-type	
Mixte	6	6,93	2,96	32
Régénération	10	5,29	3,24	30
Résineux fermé	33	5,58	2,12	38
Résineux ouvert	7	5,46	3,55	29
Tourbière	5	0,85	-	5
Marécage arbustif	6	7,72	-	19

Dans les milieux forestiers, le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), la paruline à croupion jaune (*Dendroica coronata*), la paruline obscure (*Vermivora peregrina*) et la paruline à tête cendrée (*Dendroica magnolia*) comptent parmi les espèces les plus communes puisqu'elles sont présentes en densité appréciable dans les quatre types d'habitats inventoriés, notamment dans les forêts conifériennes fermées qui constituent les habitats terrestres les plus répandus de la zone inventoriée. Dans les milieux humides, le bruant des marais (*Melospiza georgiana*) et le moucherolle des aulnes (*Empidonax alnorum*) sont les deux espèces les plus communes en raison de leur abondance dans les marécages arbustifs. Les tableaux de l'annexe M présentent le détail des densités par espèce et par type d'habitat.

Outre les oiseaux forestiers qu'on trouve en densités relativement élevées, la présence de quelques autres oiseaux est à souligner. Ainsi, deux espèces de rapaces ont été recensées au cours de l'inventaire, soit le faucon émerillon (*Falco columbarius*) et la buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*). Dans le cas des oiseaux aquatiques, notons la présence de la bernache du Canada (*Branta canadensis*), du canard noir (*Anas rubripes*), du canard branchu (*Aix sponsa*), de la

sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), du fuligule à collier (*Aythya collaris*), du plongeon huard (*Gavia immer*), du goéland argenté (*Larus argentatus*) et du martin-pêcheur d'Amérique (*Ceryle alcyon*). Les bernaches et les canards barboteurs ont été vus dans des étangs à castor, alors que le fuligule et le plongeon huard ont été vus sur des lacs. Le tétras du Canada (*Falcapennis canadensis*), une espèce de petit gibier a également été aperçue au cours de l'inventaire, de même que deux limicoles, soit le chevalier solitaire (*Tringa solitaria*) et la bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*).

Particularités selon les segments : Avifaune

Il n'y a pas de différence majeure dans le cortège d'espèces d'oiseaux pouvant fréquenter les milieux traversés par l'un ou l'autre des segments de route du projet. Toutefois, les espèces présentes et leur abondance peuvent varier légèrement d'un segment à l'autre, en fonction des habitats traversés. Des informations plus précises sur le nombre d'oiseaux touchés par le projet selon les segments de route sont présentées au chapitre 8. La section 5.2.7.2 apporte par ailleurs des précisions sur les espèces à statut particulier.

5.2.6 Mammifères

Plusieurs espèces de mammifères sont susceptibles d'exploiter les différents habitats longeant la route 389. Ils peuvent être divisés en quatre groupes, soit la grande faune, la petite faune et les animaux à fourrure, les micromammifères ainsi que les chiroptères.

5.2.6.1 Grande faune

Trois espèces de la grande faune pourraient se trouver dans le secteur du projet, soit l'ours noir (*Ursus americanus*), l'orignal (*Alces americanus*) et le caribou forestier (*Rangifer tarandus*). Cette dernière espèce revêt un grand intérêt et fait l'objet d'une attention particulière plus loin.

L'ours noir est un mammifère omnivore opportuniste qui fréquente une très grande diversité d'habitats. Il est présent dans toute la zone d'étude régionale, mais est plus abondant là où abondent les arbustes fruitiers (framboisiers, bleuets, cerisiers, etc.), par exemple dans les forêts en régénération ou les emprises de lignes électriques (FAPAQ, 2001). Le projet s'étend sur deux zones de chasse, soit la zone 18 (anciennement 18 Est), au sud du km 126 de la route 389, et la zone 19 Sud au nord de ce point. D'après les données rapportées par Lamontagne et coll. (2006), la densité d'ours noirs était estimée pour l'année 2005 à 1,77 ours / 10 km² dans la zone 18, et à 0,30 ours / 10 km² dans la zone 19. À noter que l'ours noir est également recherché par les trappeurs pour sa fourrure (tableau 5.15).

De façon générale, l'orignal est plus abondant là où dominant les feuillus qui constituent son régime alimentaire. Sur la Côte-Nord, les habitats propices à ce cervidé correspondent notamment aux vallées, aux grands brûlis et aux secteurs affectés par les épidémies d'insectes ou par les coupes forestières (FAPAQ, 2001). Ainsi, son abondance tend à diminuer en allant vers le nord, où il est graduellement remplacé par le caribou. Les données rapportées par Lefort et Huot (2008) vont dans ce sens. En effet, d'après un inventaire aérien datant de 2006, la densité d'originaux était de 1,26 orignal / 10 km² pour la zone de chasse 18 (sud du km 126). Pour la zone de chasse 19 Sud (nord du km 126), l'inventaire aérien le plus récent (1988) rapporte une densité nettement moindre de 0,44 orignal / 10 km². Les coupes forestières et les autres perturbations favorisant le développement des essences feuillues sont toutefois propices à l'orignal et favorisent son expansion vers le nord, au détriment du caribou (WSP, 2014f).

Caribou forestier

La présence potentielle du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) de l'écotype forestier dans la zone d'étude régionale revêt un intérêt particulier. En effet, cette espèce est considérée vulnérable au niveau provincial (MDDELCC, 2014b) et menacée au niveau fédéral (Gouvernement du Canada, 2014; COSEPAC, 2014), et elle est visée par des plans de rétablissement au Québec et dans l'ensemble du Canada. Dans ce contexte, cette espèce a fait l'objet d'un rapport sectoriel (WSP, 2014f).

L'aire d'application du plan de rétablissement provincial correspond à la majeure partie de l'aire de répartition reconnue du caribou forestier en tenant compte de certaines particularités (Équipe de rétablissement du caribou forestier du Québec, 2008). Le long de la route 389, cette aire d'application s'étend vers le nord à partir des environs du km 123. Puisque la qualité de l'habitat du caribou forestier est étroitement associée au degré de perturbation de la forêt (p. ex. feux de forêt, coupes forestières de moins de 50 ans, routes et chemins, lignes de transport d'énergie, sites de villégiature, zones d'influence des diverses perturbations, etc.), des unités d'analyse ont été établies en fonction de l'homogénéité des composantes forestières du milieu. Le taux de perturbation maximal acceptable pour optimiser les probabilités d'autosuffisances du caribou forestier est établi à 35 %.

Entre les km 110 et 212, la route 389 traverse deux unités d'analyse, soit l'unité « Outarde », entre les km 127 et 205 et l'unité « Tétépisca », entre les km 205 et 212 (cartes 4 et 5). Ces deux unités d'analyse sont respectivement caractérisées par des taux de perturbation de 73,3 % et de 51,2 %, notamment en raison des coupes

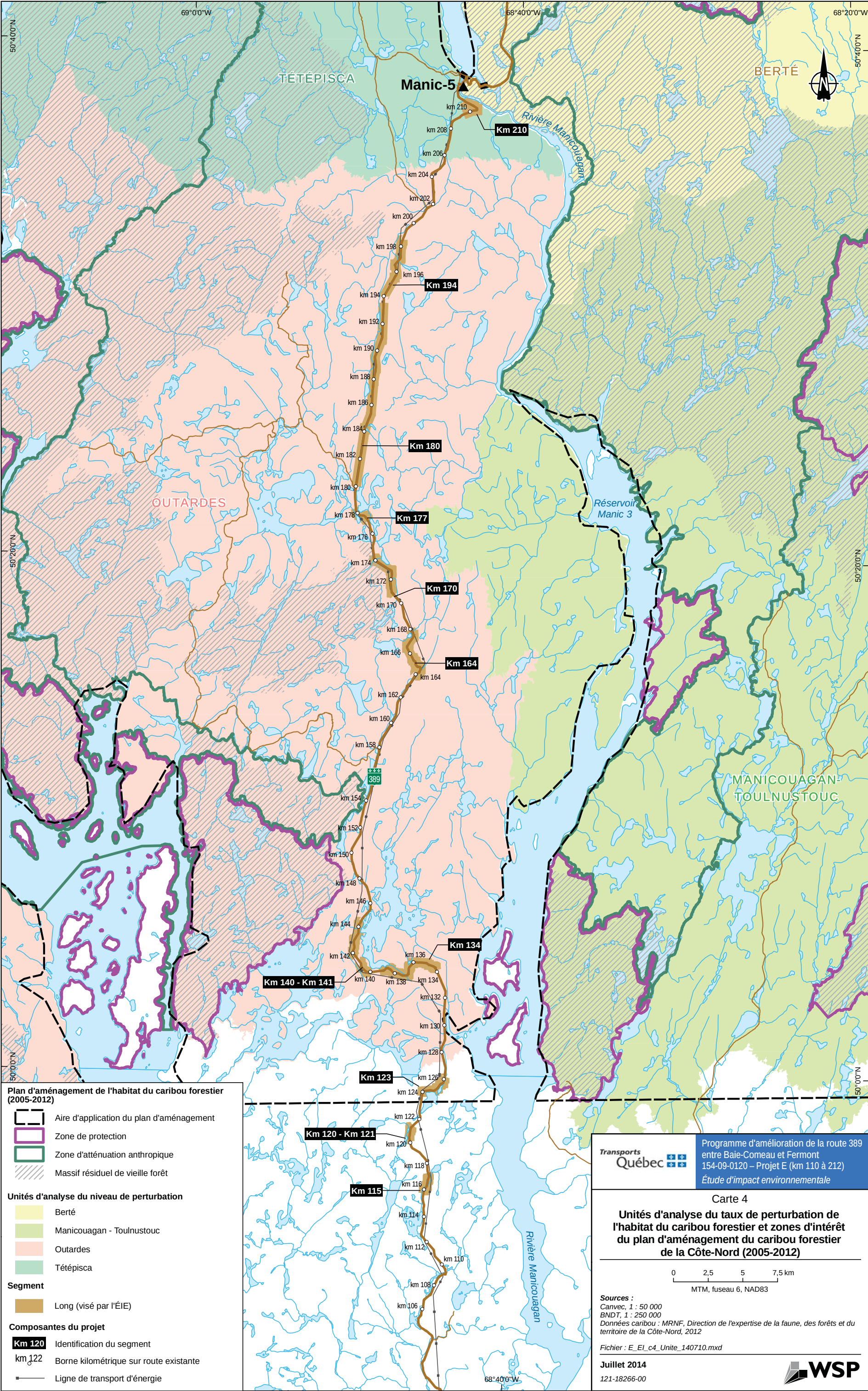
forestières. Parmi les 10 unités d'analyses incluses sur le territoire de la Côte-Nord, il s'agit des deux unités affichant les taux de perturbation les plus élevés. Ainsi, l'habitat traversé par le projet ne possède pas des caractéristiques optimales pour le caribou.

Un inventaire aérien réalisé en 2007 sur une superficie de 1 875 km² située juste à l'ouest du projet indiquait que la densité y était de 1,3 caribou / 100 km² (Rochette, 2007). De façon générale, la densité de caribous augmente graduellement vers le nord, au fur et à mesure que le taux de perturbation de l'habitat diminue. Les données issues de colliers émetteurs servant au suivi de la population locale de caribous forestiers suggèrent d'ailleurs que l'espèce serait présente en plus grandes densités au nord de Manic-Cinq (WSP, 2014f). On trouve néanmoins des massifs résiduels (vieilles forêts de conifères non perturbées) à moins de 1,25 km à l'ouest de la route 389 entre les km 148 à 156 et entre les km 168 à 176 (carte 4). Ces secteurs sont considérés comme les plus propices au caribou entre les km 110 à 212. Il est cependant peu probable qu'on trouve des aires de mise bas de femelles à moins de 1,25 km de la route. Il est à noter que le massif résiduel situé le plus au sud est intégré à des zones de protection ou d'atténuation anthropique.

5.2.6.2 Petite faune et animaux à fourrure

À l'exception du castor et du rat musqué, très peu d'espèces de la petite faune font l'objet d'inventaires afin d'évaluer leur effectif. Une bonne façon d'estimer la présence d'espèces de la petite faune, notamment d'espèces à fourrure, dans une région consiste à utiliser les données du Système d'information sur les animaux à fourrure (SIAF). Le nombre de peaux de chaque espèce vendues sur le marché de la fourrure est compilé pour chacune des Unités de gestion des animaux à fourrure (UGAF) ce qui donne une indication sur les espèces présentes dans une région donnée. Cette méthode est toutefois imparfaite puisque des animaux peuvent avoir été piégés dans des milieux autres que le lieu de résidence des trappeurs, là où les animaux ont ensuite été enregistrés. De plus, le nombre de fourrures transigées est également influencé par la popularité des différentes espèces auprès des trappeurs. Enfin, les UGAF couvrent souvent de très grandes superficies, beaucoup plus vastes que la zone d'influence d'un projet donné.

Au cours des cinq saisons de piégeage allant de 2007-2008 à 2011-2012, 12 espèces d'animaux à fourrure sont rapportées pour l'UGAF 56 qui inclut toute la zone susceptible d'être touchée par le projet (tableau 5.15). Le castor et la martre d'Amérique sont de loin les espèces pour lesquelles le plus de fourrures ont été



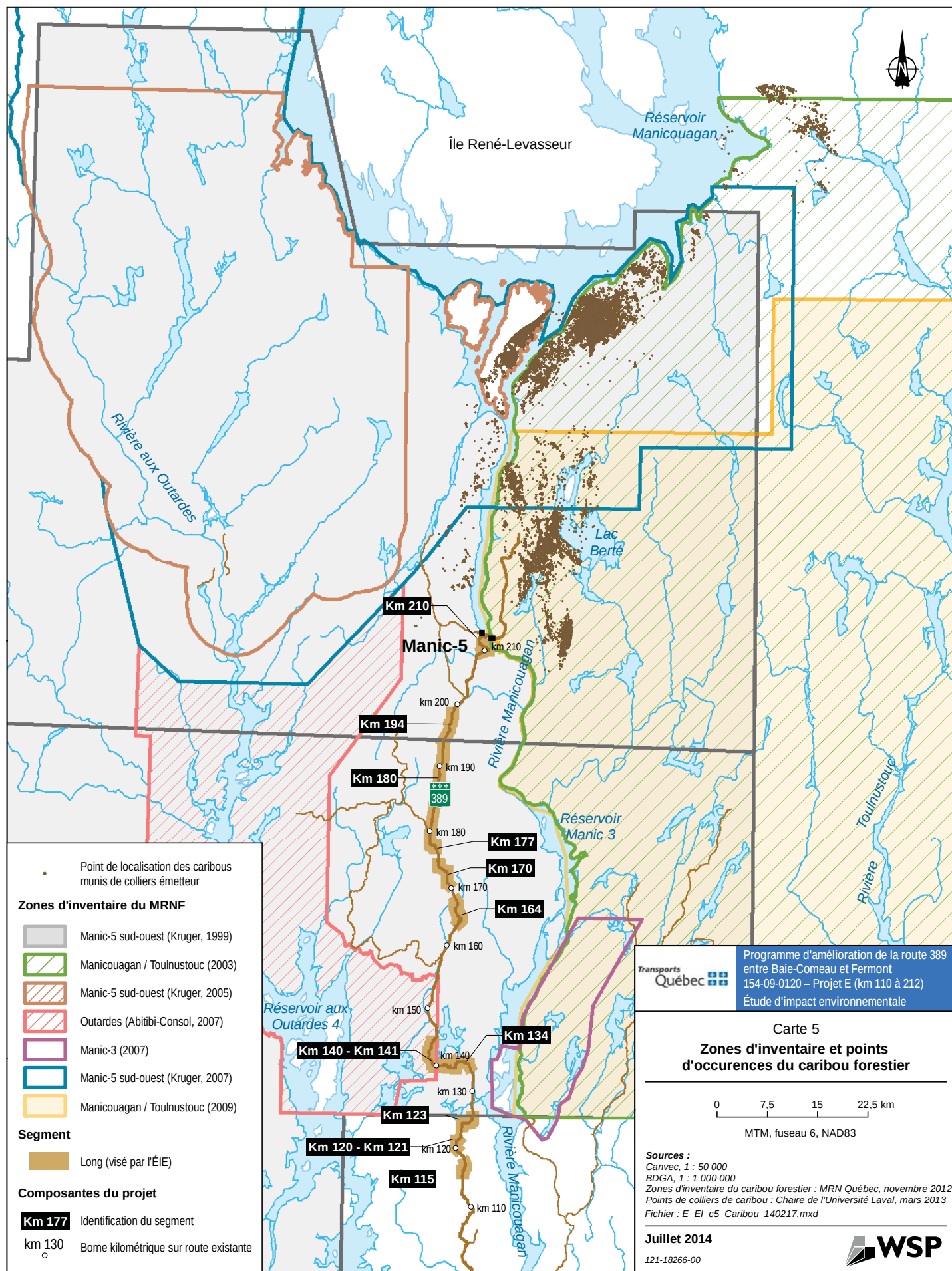


Tableau 5.15 Nombre de fourrures transigées sur le marché selon l'espèce entre les saisons 2007-2008 et 2011-2012 dans l'UGAF 56

Nom français ¹	Nom latin	Fourrures transigées ^{2, 3} (Saisons 2007-2008 à 2011-2012)
<i>Carnivores</i>		
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	2
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	16
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>	9
Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>	699
Pékan	<i>Martes pennanti</i>	5
Belette ⁴	<i>Mustela sp.</i>	70
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>	21
Loutre de rivière	<i>Lutra canadensis</i>	15
Lynx du Canada	<i>Lynx canadensis</i>	16
<i>Rongeurs</i>		
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	33
Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>	642
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	27

- 1 Aucune de ces espèces ne possède de statut particulier au niveau provincial ou fédéral à l'exception d'une des deux espèces de belettes potentiellement présentes (voir note 4).
- 2 Source : MDDELCC, 2014c.
- 3 On rapporte également une fourrure de raton laveur, une fourrure de renard argenté et deux fourrures de renard croisé. Elles sont exclues du tableau vu la très faible probabilité de retrouver ces espèces dans l'UGAF 56 (Prescott et Richard, 2004).
- 4 Les belettes ne sont pas identifiées à l'espèce dans les données de piégeage. En raison de leur aire de répartition (Prescott et Richard, 2004), deux espèces sont potentiellement présentes soit l'hermine (*Mustela erminea*) et la belette pygmée (*Mustela nivalis*). Cette dernière espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec (MDDELCC, 2014b).

transigées sur le marché dans ce territoire. Cela reflète vraisemblablement la forte présence de ces deux espèces dans la région, mais également la popularité de leur fourrure. Dans le cas du castor, Lafond et coll. (2003) rapportent une densité moyenne de 2,26 colonies / 10 km² pour la région de la Côte-Nord, soit environ 8,25 castors / 10 km², ce qui est légèrement inférieur à la moyenne de l'ensemble des régions administratives inventoriées (2,86 colonies / 10 km²).

Plusieurs espèces de la petite faune, notamment des rongeurs, ne sont pas comptabilisées par le SIAF, mais sont également présentes dans la région. C'est le cas du tamia rayé (*Tamias striatus*), de la marmotte commune (*Marmota monax*), du grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*), du porc-épic d'Amérique (*Erethizon dorsatum*) et du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) (Prescott et Richard, 2004). Ces espèces ne possèdent pas de statut particulier.

5.2.6.3 Micromammifères

Les micromammifères regroupent les insectivores (musaraignes, taupes) et les rongeurs de petite taille (campagnols, souris, souris-sauteuses). Ce groupe comprend un grand nombre d'espèces, dont plusieurs peuvent être rencontrées à des latitudes très nordiques (Prescott et Richard, 2004). À l'intérieur de la zone d'étude régionale, la présence de milieux ouverts et de milieux forestiers, de même que les nombreux milieux humides offrent des conditions propices à plusieurs de ces espèces à petit domaine vital, dont deux possèdent un statut particulier. Il s'agit du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) et du campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) (voir section 5.2.7).

5.2.6.4 Chiroptères

D'après les données d'inventaire acoustique par route d'écoute du réseau CHIROPS, les chauves-souris du genre *Myotis* sont de loin les plus souvent identifiées dans la région de la Côte-Nord (Jutras et Vasseur, 2011). En effet, pour la période de 2002 à 2009, 41 des 47 enregistrements dans la région sont associés à des espèces appartenant à ce genre. Celles-ci sont difficiles à distinguer les unes des autres sur la base de critères acoustiques. Au Québec, le genre *Myotis* comprend trois espèces, mais seulement deux sont potentiellement présentes dans la zone d'étude régionale selon leur aire de répartition (Prescott et Richard, 2004). Il s'agit de la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et de la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), deux espèces communes ne possédant pas de statut particulier.

Les trois autres espèces ayant déjà été rapportées sur la Côte-Nord par le CHIROPS sont la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) et la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*) avec respectivement trois, deux et un enregistrements dans la région entre 2002 et 2009. En considérant le faible nombre de mentions pour ces trois espèces, de même que leur aire de distribution (Prescott et Richard, 2004), celles-ci ne sont pas considérées potentiellement présentes dans le secteur du projet.

Particularités selon les segments : Mammifères

Les espèces de mammifères potentiellement présentes entre les km 110 et 212 pourraient fréquenter l'un ou l'autre des segments de route du projet, dans leurs habitats de prédilection. Soulignons néanmoins que l'abondance de l'orignal diminue en se déplaçant vers le nord, où il est graduellement remplacé par le caribou. Cette

dernière espèce n'est vraisemblablement pas présente en grande densité le long des segments routiers du projet en raison du taux élevé de perturbation. Le segment de route Km 170 se trouve néanmoins près d'un massif résiduel de vieilles forêts qui constitue un habitat plus propice pour cette espèce. Rappelons également que l'aire d'application du plan de rétablissement provincial du caribou forestier s'étend vers le sud jusqu'au km 123. Au-delà de cette limite, sa probabilité d'occurrence est encore plus faible (segment Km 115 et segment Km 120 et Km 121).

5.2.7 Espèces à statut particulier

5.2.7.1 Espèces floristiques à statut particulier

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ne rapporte aucune mention d'espèce végétale à statut particulier pour le secteur compris entre les km 110 à 212 de la route 389 (CDPNQ, 2012a). Cinq espèces ont néanmoins été identifiées comme potentiellement présentes en raison de leur aire de répartition (tableau 5.16). Au cours de la campagne de terrain de l'été 2012, les habitats de prédilection de ces espèces ont fait l'objet d'investigations. Aucune n'a été repérée.

Tableau 5.16 Espèces vasculaires à statut particulier présentant un certain potentiel d'occurrence dans la zone d'étude régionale

Nom français	Nom latin	Statut particulier ^{1, 2, 3} (Québec)	Habitat ⁴
Droséra à feuilles linéaires	<i>Drosera linearis</i>	SDMV	Tourbière
Épervière de Robinson	<i>Hieracium robinsonii</i>	SDMV	Rochers riverains
Hudsonie tomenteuse	<i>Hudsonia tomentosa</i>	SDMV	Dunes
Matteuccie-fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	VC	Marécages
Utriculaire à scapes géminés	<i>Utricularia geminiscapa</i>	SDMV	Mare de tourbière

- 1 Statut au Québec : V = Vulnérable, M = Menacée, VC = Vulnérable à la récolte commerciale, SDMV = Susceptible d'être désignée menacé ou vulnérable (MDDELCC, 2014d).
- 2 Aucune espèce ayant un statut particulier au niveau fédéral n'est potentiellement présente.
- 3 L'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*) qui présente aussi un potentiel d'occurrence dans la zone d'étude régionale était susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au moment de l'inventaire. Elle a toutefois été retirée de cette liste en juin 2013.
- 4 Selon le CDPNQ (2008).

Particularités selon les segments : Espèces floristiques à statut particulier

Aucune espèce floristique à statut particulier n'est considérée présente dans l'un ou l'autre des segments de route visés par l'étude d'impact.

5.2.7.2 Espèces fauniques à statut particulier

Le CDPNQ rapporte 19 mentions pour deux espèces à statut particulier dans le secteur du projet (CDPNQ, 2012b). Il s'agit de deux micromammifères susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables au Québec (MDDELCC, 2014b), soit le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) (10 mentions) et le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) (9 mentions) (carte 3). On trouve le campagnol des rochers dans les zones montagneuses du nord-est de l'Amérique du Nord. Il fréquente les forêts de conifères ou mixtes et les milieux fraîchement coupés, où on le trouve notamment sur les talus humides, dans les zones de rochers couverts de mousse, au pied des falaises et près des points d'eau (Prescott et Richard, 2004). Le campagnol-lemming de Cooper est associé aux tourbières, aux marais herbeux et aux forêts mixtes humides, en particulier dans les endroits caractérisés par une épaisse couche d'humus.

Deux espèces de mammifères à statut particulier sont également considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'étude régionale. Il s'agit de la belette pygmée (*Mustela nivalis*) et du caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*). La première est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec alors que la seconde est considérée vulnérable au niveau provincial (MDDELCC, 2014b) et menacée au fédéral (Gouvernement du Canada, 2014; COSEPAC, 2014). Bien que la belette pygmée soit présente sur toute la partie nord du continent et qu'elle fréquente des habitats diversifiés (toundra, forêt de conifères, prairies, prés humides, régions marécageuses, berges des cours d'eau, broussailles), elle est généralement considérée comme rare (MDDELCC, 2014b). Pour plus d'informations sur le caribou forestier, voir la section 5.2.6.

Les inventaires des étés 2012 et 2013 (WSP, 2014e) ont également mené à l'identification de trois espèces d'oiseaux à statut particulier, soit l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le moucherolle à côtés olive (*Contopus borealis*) et le quiscal rouilleux (*Euphagus carolinus*). Ces trois espèces sont considérées comme susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MDDELCC, 2014b). Au niveau fédéral, les deux premières sont menacées et la troisième est préoccupante (Gouvernement du Canada, 2014; COSEPAC, 2014). En considérant les deux années de l'inventaire, 11 engoulevents ont été aperçus sur trois sites localisés entre les km 202 et 204, dans le brûlis datant de 2005. Le moucherolle a été entendu dans ce même brûlis, ainsi qu'à la hauteur du km 140 (à l'extérieur des points d'écoute). Cette espèce était toutefois absente de plusieurs habitats propices dans la zone inventoriée (étangs à castor avec abondance de chicots). Enfin, le quiscal a été vu ou entendu à quatre endroits dans la portion nord du projet. La nidification de cette espèce a été confirmée près de deux étangs à castor.

D'après la banque de données du Suivi des espèces en péril (SOS-POP, 2013), un cas de nidification de la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*) a été rapporté en 2006 à un peu plus de 3 km à l'ouest de la route 389, à la hauteur du km 184 (carte 3). Cette espèce considérée vulnérable au provincial (MDDELCC, 2014b) et menacée au fédéral (Gouvernement du Canada, 2014; COSEPAC, 2014) n'a cependant pas été identifiée lors des inventaires bien qu'une attention particulière ait été accordée aux habitats propices. Trois autres espèces d'oiseaux à statut particulier pourraient potentiellement fréquenter les abords de la route 389, soit le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et la paruline du Canada (*Wilsonia canadensis*) (annexe L). Toutefois, puisque celles-ci n'ont pas été identifiées lors de l'inventaire, leur présence est considérée comme étant peu probable ou marginale.

Particularités selon les segments : Espèces fauniques à statut particulier

Les quatre espèces de mammifères à statut particulier pourraient fréquenter les abords des segments de route du projet lorsque leurs habitats sont présents. Tel que discuté à la section 5.2.6, les probabilités d'occurrence du caribou forestier sont toutefois relativement faibles, en particulier au sud du km 123 (segment Km 115 et segment Km 120 et Km 121). À l'inverse, le segment Km 170 passe près d'un massif résiduel de vieille forêt pouvant représenter un habitat plus intéressant pour ce cervidé. Ce massif est situé le plus près de la route entre les km 170,8 et 174,4.

D'après les résultats de l'inventaire de l'avifaune, l'engoulevent serait absent des segments de route du projet. En effet, cette espèce a uniquement été aperçue dans un type d'habitat particulier (grand brûlis datant de 2005), à l'extérieur de la zone d'étude locale. Le moucherolle a été vu à proximité du segment Km 140 et Km 141, mais à l'extérieur de la zone susceptible d'être touchée par le projet. Il était néanmoins absent de la majorité des habitats propices inventoriés le long du projet (étangs à castor avec abondance d'arbres morts). Quant au quiscal, il a été vu ou entendu à proximité des segments Km 164, Km 170 et Km 180. Sa nidification a été confirmée le long des segments Km 164 et Km 180, dans des habitats caractérisés par la présence d'eau peu profonde (p. ex. étangs à castor) entourée d'un autre type de milieu humide (p. ex. marécages arbustifs). Or, ce type d'habitat est commun le long du projet et le quiscal est donc susceptible de nicher à proximité de plusieurs segments routiers.

5.2.8 Sites d'intérêt écologique

À l'intérieur de la zone d'étude régionale, on ne trouve pas de parc national faisant partie du réseau provincial ou fédéral ou encore de zones mises en réserve pour fins de parc (FAPAQ, 2001; MTQ et AECOM, 2011). Aucune réserve écologique actuelle ou projetée n'y est également présente (MDDELCC, 2014e).

Un vaste territoire d'intérêt pour la création d'une aire protégée (Ti-D16) est cependant identifié à l'ouest de la route 389, entre les km 140 et 160. Ce dernier se trouve généralement à une bonne distance de la route 389 (carte 6). Toutefois, il est localisé très près de la route dans les secteurs des km 149 et 152. Ce territoire pourrait éventuellement être reconnu comme aire protégée. Pour le moment, il fait l'objet d'une protection administrative contre les activités minière et forestière (Dominic Boisjoly, MDDEFP, comm. pers. le 10 février 2014).

Les informations reçues du MRN révèlent également la présence de quatre refuges biologiques à proximité de la route 389, entre les km 110 à 212 (Nicole Bernier, MRN, comm. pers. le 4 avril 2013). Ces refuges biologiques sont tous localisés à l'ouest de la route (carte 3). Un de ceux-ci est désigné comme aire protégée, alors que les deux autres sont en voie de l'être. Du sud au nord, on trouve un refuge à la hauteur des km 128 à 130, un autre vis-à-vis les km 165 à 167 (refuge désigné comme aire protégée) et enfin, deux refuges contigus situés entre les km 207 et 209. Ils sont tous localisés à l'extérieur de l'emprise actuelle ou future de la route 389. En effet, le refuge le plus au sud (km 128 à 130) se trouve à environ 500 m de la route tandis que le refuge désigné aire protégée (km 165 à 167) est localisé à environ un kilomètre à l'ouest de celle-ci. Les deux refuges les plus au nord (km 207 à 209) sont situés à environ 300 m à l'ouest de la route actuelle.

Soulignons par ailleurs que la réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka, désignée par l'UNESCO en 2007, couvre un immense territoire qui englobe la totalité de la zone d'étude régionale. Cette réserve permet de reconnaître les efforts en termes de développement durable et les liens particuliers entre l'homme et la nature. Toutefois, elle ne fait pas partie du réseau d'aires protégées du Québec et n'a pas de statut légal de protection (MTQ et AECOM, 2011).

En ce qui concerne plus spécifiquement les sites d'intérêt floristique, aucun écosystème forestier exceptionnel (EFE) n'est présent à proximité du projet (MFFP, 2014b). NOVE Environnement (1990) définit également des peuplements forestiers d'intérêt phyto-sociologique. Ces peuplements sont caractérisés par un degré élevé de maturité et par un caractère de rareté dans un domaine (ou

sous-domaine) bioclimatique donné. Les seuls qui pourraient potentiellement être présents sont les forêts feuillues de bouleau blanc ou de peuplier faux-tremble de 50 ans ou plus et les pinèdes à pin gris de 70 ans ou plus. De tels peuplements sont absents des secteurs susceptibles d'être touchés par le projet.

Pour ce qui est des sites d'intérêt faunique, l'absence de réserve faunique dans la zone d'étude régionale est à souligner (SÉPAQ, 2013). De plus, d'après les informations transmises par le MRN au printemps 2013 (Nicole Bernier, MRN, comm. pers. le 4 avril 2013), on ne trouve pas non plus de site d'intérêt faunique ou d'habitat faunique à l'intérieur des limites du projet. Tel que précisé à la section 5.2.3, le projet traverse cependant un grand nombre de cours d'eau constituant des habitats pour le poisson. De plus, soulignons que la zone d'étude régionale est entièrement comprise à l'intérieur de la réserve à castor de Bersimis (voir également la section 5.3.8).

Particularités selon les segments : Sites d'intérêt écologique

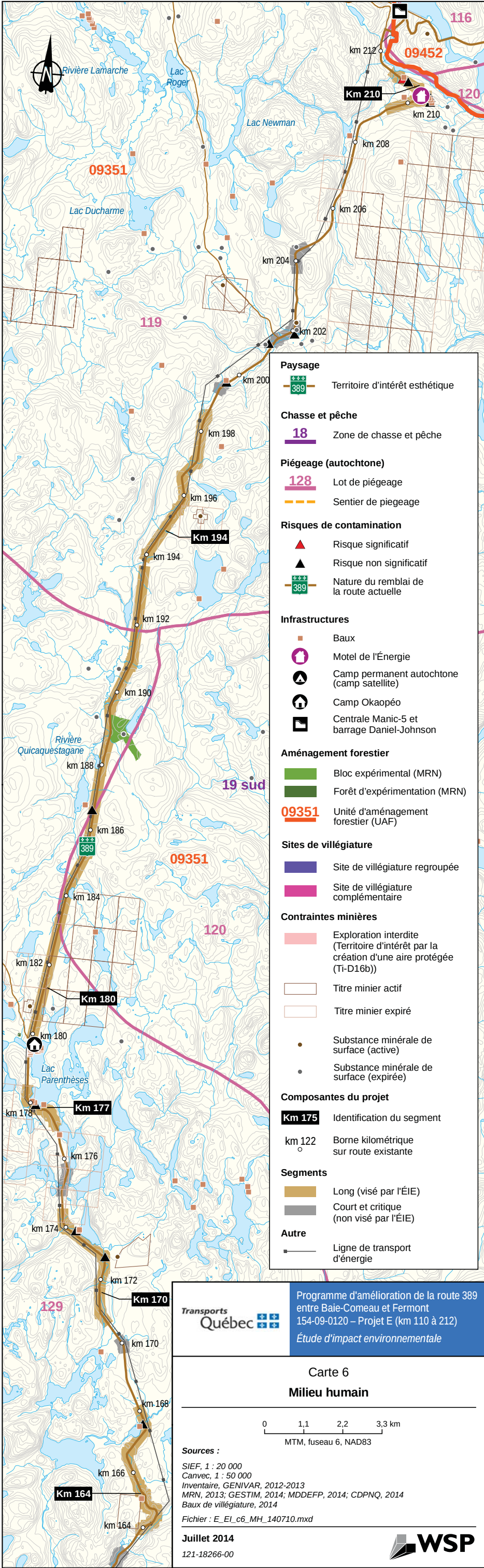
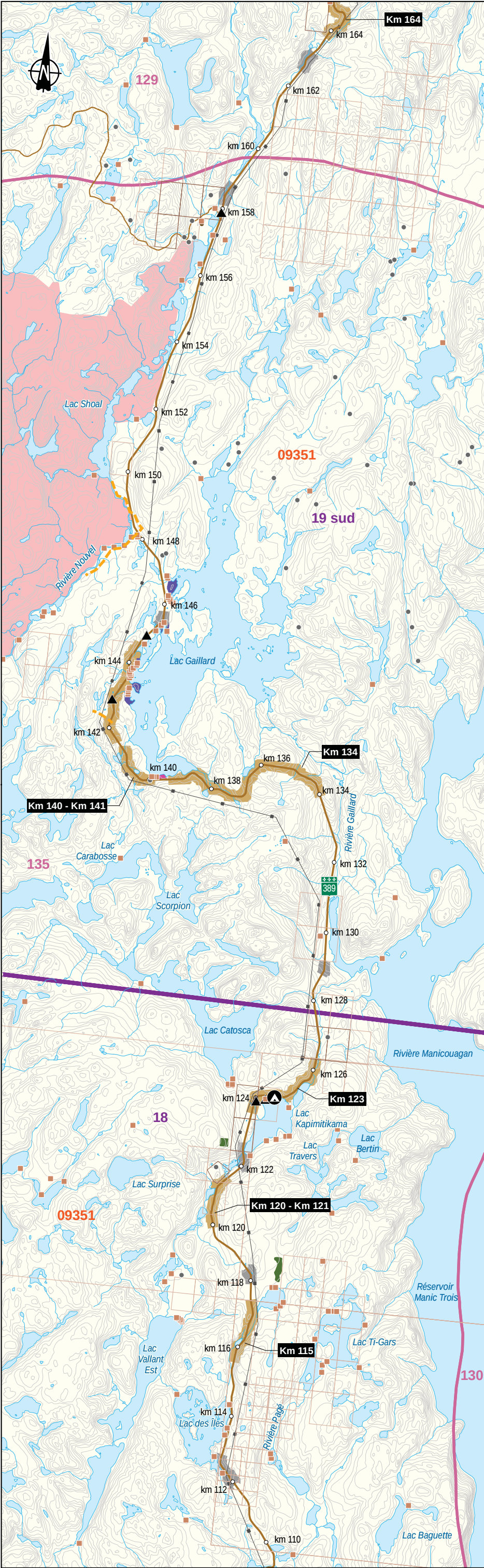
Aucun site d'intérêt écologique ne se trouve à la proximité immédiate de l'un ou l'autre des segments visés par l'étude d'impact. Bien que des refuges biologiques soient localisés non loin des segments de route Km 164 et Km 210, ces derniers se trouvent à plusieurs centaines de mètres du projet.

5.3 Milieu humain

La section suivante présente les composantes du milieu humain. La description du milieu comprend les éléments suivants :

- le cadre administratif;
- la tenure des terres;
- le profil socioéconomique;
- l'affectation du territoire;
- l'utilisation du territoire et des ressources;
- les équipements et infrastructures;
- le potentiel archéologique;
- les Nations autochtones;
- le paysage.

La carte 6 donne un aperçu général du milieu humain entre les km 110 et 212. Pour un portrait plus détaillé, voir les cartes de l'annexe A.



5.3.1 Cadre administratif

La zone d'étude régionale est située dans la région administrative de la Côte-Nord (09), au sein de la municipalité régionale de comté (MRC) de Manicouagan et à l'intérieur des limites du territoire non organisé (TNO) de la Rivière-aux-Outardes. La MRC couvre une superficie d'un peu plus de 43 000 km², soit environ 16 % du territoire régional. Le territoire est divisé entre neuf (9) municipalités locales et un TNO, lequel occupe environ 37 000 km², soit environ 86 % de la superficie totale de la MRC. Aucune municipalité n'est située le long du projet ou à proximité de celui-ci. La plus proche municipalité, la ville de Baie-Comeau, se trouve à une centaine de kilomètres au sud du km 110 (carte 1).

Particularités selon les segments : Cadre administratif

Tous les segments visés par l'étude d'impact font partie du TNO de la Rivière-aux-Outardes, situé dans la MRC de Manicouagan.

5.3.2 Tenure des terres

Le projet est entièrement situé sur des terres du domaine de l'État, dans l'unité de gestion Manicouagan-Outardes (093). Plusieurs de ces terres font cependant l'objet de cessions d'usage pour des baux de villégiature ou d'abri-sommaire, des droits de coupe, des activités minières et plusieurs autres activités récréatives (voir section 5.3.5). L'activité touristique sur les terres du domaine de l'État représente d'ailleurs une composante importante de l'activité économique régionale (MRN, 2012a). Par ailleurs, il faut également souligner que la zone d'étude régionale est située sur le territoire de la Première Nation innue de Pessamit (voir section 5.3.8).

Particularités selon les segments : Tenure des terres

Les segments sont tous localisés sur des terres du domaine de l'État, dans l'unité de gestion Manicouagan-Outardes (093).

5.3.3 Profil socioéconomique

En 2011, la population de la MRC de Manicouagan se chiffrait à 32 237 habitants (0,4 hab/km²) soit près de 30 % de la population totale de la région Côte-Nord. La ville de Baie-Comeau regroupait environ 70 % de la population de la MRC, alors que le TNO de la Rivière-aux-Outardes ne comptait que 140 habitants (MRC de

Manicouagan, 2012a). À l'image de la région administrative, la MRC a vu sa population décroître rapidement depuis 2001, soit un recul d'environ 6 %. Les perspectives démographiques s'annoncent peu favorables à l'horizon 2031, soit une décroissance prévue de 19,5 % (ISQ, 2012).

Selon les données disponibles, la population de la Première Nation de Pessamit s'établissait à 3 776 personnes en 2011 (SAA, 2012). De ce nombre, 866 vivaient hors des limites de la réserve. De manière générale, 63 % de la population a moins de 35 ans.

L'un des grands secteurs de l'activité économique de la MRC est l'exploitation et la transformation des produits de la forêt. Trois compagnies y prélèvent le bois nécessaire au fonctionnement des usines soit la Scierie des Outardes, Kruger et Abitibi-Bowater. La transformation des métaux et des produits métalliques, la production d'énergie et l'entreposage portuaire de la voie maritime du Saint-Laurent constituent eux aussi de grands secteurs d'activités économiques (MRC de Manicouagan, 2012a). Il faut souligner que le prélèvement des ressources fauniques ainsi que la villégiature occupent une place importante dans l'économie régionale, notamment à proximité de la route 389. Pour plus d'informations sur l'utilisation du territoire et des ressources, voir la section 5.3.5.

Particularités selon les segments : Profil socioéconomique

La description générale du profil socioéconomique qui précède s'applique à tous les segments de route du projet.

5.3.4 Affectation du territoire

5.3.4.1 Orientations provinciales

Considérant que la gestion du territoire dans le secteur du projet relève essentiellement du gouvernement du Québec, ce dernier a établi des orientations en matière de protection et d'utilisation des terres et des ressources du domaine de l'État. Ces orientations sont véhiculées dans les plans d'affectation du territoire public (PATP) qui sont propres à chaque région du Québec.

Selon le PATP de la Côte-Nord, la zone comprenant les km 110 à 212 de la route 389 appartient au secteur d'affectation Manic-Outardes. Celui-ci couvre une superficie de près de 40 000 km², délimité par le réservoir Manicouagan au nord, le barrage Manic-3 au sud, la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean à l'ouest et la rivière

Toulnostouc à l'est. Cette partie du territoire est surtout composée de droits émis à des fins de villégiature, et ce, jusqu'à la limite nordique des attributions commerciales de bois. La principale intention du gouvernement sur ce territoire est de mettre en valeur les ressources en tenant compte des caractéristiques particulières de cette zone. Pour ce faire, deux objectifs devront notamment être mis en œuvre, soit :

- adapter les pratiques de gestion du territoire et des ressources naturelles afin de maintenir un milieu naturel propice aux activités récréatives dans les pourvoies avec droits exclusifs et les zones d'exploitation contrôlée (ZEC);
- adapter les pratiques de gestion du territoire et des ressources naturelles dans le but de préserver les habitats essentiels au maintien du potentiel faunique des pourvoies avec droits exclusifs et des ZECS.

Par ailleurs, il faut souligner qu'avec son nouveau cadre de gestion forestière, en vigueur depuis le 1^{er} avril 2013, le gouvernement réalise la planification forestière conformément aux dispositions de la nouvelle Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1), sanctionnée en 2010. Puisque la forêt occupe une place prépondérante le long de la route 389, certaines orientations, émises par le gouvernement du Québec, devront être prises en compte, notamment (MRN, 2012a) :

- assurer la pérennité des ressources forestières et protéger leur diversité;
- permettre une participation plus directe des régions et des collectivités à la gestion des forêts;
- répondre aux enjeux de l'évolution et de la rentabilité de l'industrie des produits forestiers;
- fournir des emplois stimulants dans des communautés et des régions qui renouent avec la prospérité.

5.3.4.2 Orientations régionales

Le Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire

En 2010, la Conférence régionale des élus (CRÉ) de la Côte-Nord, par le biais de la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire (CRRNT) de la Côte-Nord, a produit un plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT), lequel expose comment, de l'avis du milieu régional, les ressources naturelles et le territoire peuvent être mis à contribution pour soutenir le développement de la région. Précisément, le but du PRDIRT consiste à établir et à

mettre en œuvre une vision régionale intégrée du développement et de la conservation des ressources naturelles et du territoire. Les cinq orientations élaborées par la CRÉ sont les suivantes (CRÉ de la Côte-Nord, 2010) :

- créer de la richesse collective par la mise en valeur et la maximisation de la productivité des ressources naturelles et du territoire;
- assurer la pérennité des ressources naturelles et le maintien des écosystèmes;
- favoriser l'harmonie des usages des ressources naturelles et du territoire dans une perspective de gestion intégrée;
- améliorer le niveau de connaissances sur les ressources naturelles et le territoire contribuant à la poursuite d'objectifs de conservation, de mise en valeur et de développement;
- renforcer la capacité d'agir de la région dans la gestion, la conservation, la mise en valeur et le développement des ressources naturelles et du territoire.

Le schéma d'aménagement et de développement

En vigueur depuis le mois d'avril 2012, le schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) de la MRC de Manicouagan (2012b) identifie plusieurs grandes orientations d'aménagement, notamment en matière de transport, et ce, dans le but d'établir les lignes directrices de l'organisation spatiale et physique de son territoire. Voici certaines orientations générales qui méritent d'être soulevées dans le cadre de la présente étude :

- de faire reconnaître la route 389 par le gouvernement provincial comme route nationale de niveau 1 et que les travaux d'aménagement requis y soient réalisés dans les plus brefs délais;
- rendre l'ensemble des secteurs de la route interprovinciale 389 conformes aux standards des routes provinciales;
- assurer une bonne fluidité du trafic routier sur l'ensemble du réseau supérieur et local;
- assurer une bonne protection des paysages des corridors routiers constitués par les routes du réseau supérieur, collecteur et local;
- participer à l'élaboration et au suivi du développement du réseau de transport avec les instances concernées;
- promouvoir l'exploitation des ressources énergétiques du territoire à savoir : l'hydroélectricité (petite et grande hydraulique), l'énergie éolienne, le gaz naturel, le pétrole, les carburants renouvelables dont l'éthanol (biomasse forestière) et la bio raffinerie (papetière), la géothermie, l'énergie solaire et l'hydrogène;

- identifier les secteurs récréotouristiques et les zones de développement touristique majeur de villégiature, de chasse et de pêche.

En outre, il faut souligner que la MRC de Manicouagan agit aussi à titre de municipalité pour le TNO de la Rivière-aux-Outardes. De ce fait, les orientations d'aménagements du SADR sont aussi applicables à l'intérieur des limites de ce TNO. Rappelons que la MRC doit, entre autres, élaborer la réglementation relative à l'urbanisme, en assurer son application ainsi que celle de règlements provinciaux.

Particularités selon les segments : Affectation du territoire

Aucune particularité selon les segments n'est à signaler pour cette composante. Les orientations générales citées plus haut sont valables pour tous les segments de route. Les améliorations qui découleront du projet en termes de sécurité, de fluidité et d'accès au territoire cadrent avec la planification régionale et locale.

5.3.5 Utilisation du territoire et des ressources

5.3.5.1 Activités minières

Dans la région, l'exploitation des ressources minérales concerne essentiellement l'extraction de tourbe. D'ailleurs, l'ensemble de la région possède 17 tourbières exploitables qui occupent une superficie de 64,75 km², soit environ 20 % des réserves exploitables du Québec. La seule tourbière actuellement en exploitation est située à Pointe-Lebel. Les autres exploitations minérales se limitent à l'extraction dans les bancs d'emprunt telles les carrières et sablières (MRN, 2012b). La zone d'étude régionale et sa périphérie recèlent certains potentiels minéraux dans les secteurs suivants : Manic-3, Manic-Cinq, l'île René-Levasseur et le lac de la Blache (voir également les bancs d'emprunt potentiels identifiés à la section 5.1.3). Aucune autre activité minière n'est actuellement en cours dans ce secteur.

Plusieurs baux miniers ont été octroyés près de la route 389, entre les km 110 et 212. Ceux-ci correspondent à des bancs d'emprunt qui fournissent principalement du sable, du gravier ou encore de la pierre concassée. Ils sont exploités par le MTQ ou encore par diverses entreprises privées. Les titres miniers situés le long de la route 389 sont également représentés sur la carte 6.

5.3.5.2 Activités forestières

La forêt de la zone d'étude régionale est située sur les terres du domaine de l'état, dans les limites de l'unité d'aménagement forestier (UAF) 093-951. Trois forêts d'expérimentation sont également identifiées par le MRN entre les km 110 et 212 (Nicole Bernier, MRN, comm. pers. le 4 avril 2013). Celles-ci se trouvent respectivement à la hauteur des km 118 (côté est), 122 (côté ouest) et 180 (côté ouest) et sont situées à un minimum de 300 à 700 m de la route actuelle (carte 6). On trouve également un bloc expérimental de forêt du MRN qui longe la route actuelle (côté est) sur environ 500 m de part et d'autre du km 189 (Jacques Duval, MRN, comm. pers. le 23 août 2013).

5.3.5.3 Activités de prélèvement de la faune

La zone d'étude régionale est partagée entre les zones de chasse et de pêche 19 sud et 18 (MDDELCC, 2014f). La limite entre ces deux zones est située aux environs du km 126. Pour le piégeage, elle est entièrement située dans l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 56. Le territoire se caractérise par une ressource faunique relativement abondante et diversifiée. Toutefois, puisque la pratique de ces loisirs est généralement plus facile dans les territoires fauniques structurés grâce, entre autres, à la présence de nombreux chemins forestiers, l'accessibilité à la ressource faunique dans le secteur du projet reste difficile.

Dans le même sens, même si tous les plans d'eau de la zone d'étude régionale sont susceptibles d'être fréquentés par les amateurs de pêche sportive, leur accessibilité demeure laborieuse. D'ailleurs, les données de la Fédération des pourvoiries du Québec (FPQ, 2012), indiquent qu'aucune pourvoirie avec ou sans droits exclusifs ne se trouve près de la route 389, entre le km 110 à 212. Il en est de même pour les ZECS.

5.3.5.4 Villégiature et récréotourisme

Le gouvernement du Québec accorde des droits d'utilisation du territoire public à diverses fins, dont la villégiature. Dans la région, les droits d'usages (baux) sur le territoire public se répartissent de la façon suivante :

- villégiature privée;
- abris sommaires en forêt;
- résidence principale;

- fins commerciales;
- tours de télécommunication;
- activité commerciale récréative ou touristique avec hébergement;
- activité pour usage communautaire sans but lucratif;
- panneau-réclame;
- utilité publique;
- usage industriel;
- intérêt privé.

Dans la zone d'étude régionale, on trouve essentiellement des baux de villégiature qui sont généralement concentrés le long des lacs. Plusieurs baux accordés à des fins d'abri sommaire en forêt sont également présents, de même que quelques baux industriels. Quelques baux ont aussi été émis pour des tours de télécommunication (voir section 5.3.6.3). Enfin, un bail émis pour une activité commerciale récréative ou touristique avec hébergement est également présent dans le secteur du km 211 (Motel de l'Énergie). On trouve aussi un bail à des fins d'hébergement dans une pourvoirie sans droit exclusif (intérêt privé), mais celui-ci est localisé à près de 5 km à l'ouest de la route 389 (à la hauteur du km 180).

Pour les baux de villégiature, l'utilisation du territoire public permet la construction d'un chalet sur des terrains ayant une superficie de 4 000 m². Depuis le 1^{er} janvier 1995, tout bail concernant l'usage d'un terrain de villégiature est conclu pour une durée d'une année. Le bail est renouvelé automatiquement chaque année lors de l'acquittement du loyer annuel, si les conditions de location sont respectées. Si le terrain est requis pour des besoins d'intérêt public, le Ministère avise le locataire d'avance et doit indemniser le détenteur du titre d'occupation pour le préjudice qu'il subit en raison de la révocation, si les conditions prévues au titre ont été respectées. Dans deux secteurs où la densité de chalets est plus élevée, on trouve des sites de villégiature regroupés (Jacques Duval, MRN, comm. pers. le 23 août 2013). Ces derniers sont localisés à l'est de la route 389, le long des lacs Gaillard (km 143 à 147) et Parenthèses (km 179,5). Un site de villégiature complémentaire est également présent entre la route et le lac Gaillard, près du km 140 (carte 6).

En ce qui concerne les droits pour les abris sommaires, le bail permet la construction d'un bâtiment ou d'un ouvrage rudimentaire (maximum de 20 m²) qui sera utilisé comme gîte pour de courts séjours, habituellement de chasse et de pêche. Les abris sont dépourvus d'électricité, d'eau courante et de fondation permanente.

En matière de récréotourisme, il faut souligner que l'ensemble de la Côte-Nord est reconnue auprès des amateurs de motoneige pour l'abondance de neige et la durée de sa saison d'activités. Toutefois, les données provenant des différentes Fédérations indiquent qu'aucun sentier balisé de motoneige, ni même de véhicule tout terrain (VTT) ne traverse le secteur du projet (FCMQ, 2012; FQCQ, 2012; Jacques Murray, Association des motoneigistes Manicouagan inc., comm. pers. le 9 avril 2014).

Par ailleurs, soulignons également que le complexe hydroélectrique Manicouagan constitue la principale attraction touristique régionale, enregistrant en moyenne près de 20 000 visiteurs par année. Un centre d'information se trouve tout près du barrage Daniel-Johnson, à environ 1 km de l'extrémité nord du projet.

Le Motel de l'Énergie, localisé entre les km 210 et 211, est un centre d'hébergement pouvant accueillir la clientèle récréotouristique qui fréquente la région. On y offre 42 chambres, de même qu'un restaurant, un dépanneur, un poste de distribution d'essence et de diesel et une cabine téléphonique.

Particularités selon les segments : Utilisation du territoire et des ressources

Des bancs d'emprunt sont exploités tout près de 5 des 11 segments de route à l'étude. On trouve des exploitations de pierres concassées le long des segments Km 120 et Km 121 (côté ouest de la route), Km 170 (côté est), Km 180 (côté ouest) et Km 194 (côté est). Des sites d'extraction de gravier sont également répertoriés à proximité des segments Km 180 (côté ouest) et Km 210 (côté est). Rappelons également que deux bancs d'emprunt potentiels ont été identifiés vis-à-vis le segment de route Km 140 et Km 141.

Concernant l'exploitation forestière, la principale particularité à noter concerne le segment Km 180. Ce dernier longe en effet un bloc expérimental de forêt du MFFP sur une distance d'environ 500 m, dans le secteur du km 189.

Des baux autorisant des activités de villégiature ou de récréotourisme sont également présents le long d'une majorité des segments de route visés par l'étude d'impact. Ces derniers sont particulièrement concentrés le long des lacs :

- Segment Km 123 : Deux baux de villégiature sont situés à l'est de la route, sur le bord du lac Kapimitikama;
- Segments Km 134 : Trois baux de villégiature sont localisés sur le bord du lac Gaillard, près de la limite sud du segment Km 140 et Km 141;

- Segment Km 140 et Km 141 : Une dizaine de baux de villégiature se trouvent à l'est de la route 389, sur le bord du lac Gaillard;
- Segment Km 164 : Présence d'un bail de villégiature à l'ouest de la route, près d'un lac sans nom;
- Segment Km 170 : Un bail de villégiature ainsi qu'un bail autorisant la présence d'un abri sommaire en forêt sont présents à l'est de la route, sur le bord d'un lac sans nom;
- Segment Km 177 : Deux baux de villégiature se trouvent à l'est de la route, sur le bord du lac Parenthèses;
- Segment Km 210 : Présence d'un bail émis pour une activité commerciale récréative ou touristique avec hébergement à l'ouest de la route actuelle, mais à l'est de la route projetée. Ce site correspond au Motel de l'Énergie. On trouve aussi cinq baux industriels à proximité du motel.

Rappelons que les baux de villégiature dans le secteur du lac Gaillard font partie de sites de villégiature regroupé ou complémentaire. On trouve également un site de villégiature regroupé sur le bord du lac Parenthèses, mais celui-ci est localisé entre les segments routiers Km 177 et Km 180.

5.3.6 Équipements et infrastructures d'utilité publique

5.3.6.1 Réseau routier

Outre les nombreux chemins forestiers, la route 389 constitue la seule voie d'accès d'importance dans cette zone. Celle-ci permet notamment d'atteindre, depuis la route 138, la ville de Fermont et la province de Terre-Neuve-et-Labrador plus au nord. À noter qu'entre les km 110 et 212, des téléphones d'urgence sont installés à la hauteur des km 165 et 198.

Le SADR de la MRC de Manicouagan (2012b) indique qu'il existe actuellement neuf chemins forestiers à partir de la route 389. Il s'agit des chemins suivants : C-901 (Ragueneau – Lac à l'Argent), lac à La Loutre, chemin du lac Sainte-Anne (Toulnoustouc), chemin du lac Saint-Pierre, ZEC de la Trinité, ZEC Godbout, rivière Mistassini, chemin du lac Paradis et île René-Levasseur. Ces chemins forestiers sont vraisemblablement les plus importants le long de la route 389. Toutefois, on dénombre un très grand nombre d'autres chemins qui se connectent à la route 389. Ceux-ci donnent notamment accès aux ressources forestières, aux nombreux chalets présents le long des lacs et à certaines infrastructures comme les tours de télécommunication.

5.3.6.2 Centrales hydroélectriques et lignes de transport d'énergie

Le barrage Daniel-Johnson qui marque l'extrémité sud du réservoir Manic-Cinq se trouve à environ 2 km au nord du km 212, alors que le barrage de Manic-3 est localisé à moins de 20 km au sud-est du km 110. On trouve à proximité de ces barrages plusieurs équipements, notamment des centrales électriques qui produisent l'électricité, et des postes de transformation qui sont reliés à des lignes de transport d'énergie.

Entre les km 110 et 212, une ligne à 315 kV longe la route 389 et traverse cette dernière à plusieurs reprises (carte 6). Cette ligne relie la centrale de Manic-Cinq au poste Micoua localisé un peu au sud du projet, soit aux environs du km 95. À partir de ce poste collecteur qui est également relié à d'autres centrales, la tension est augmentée à 735 kV. Entre les km 164 et 212, une ligne électrique de distribution locale longe également la route 389 du côté ouest.

5.3.6.3 Tour de télécommunication

Entre les km 110 et 212 de la route 389, on trouve six tours de télécommunication d'après les baux en vigueur en janvier 2014. Parmi celles-ci, une se trouve à la proximité immédiate de la route 389, à la hauteur du km 165 (côté ouest).

Particularités selon les segments : Équipement et infrastructures

Les segments routiers du projet croisent tous des chemins forestiers d'importance et de longueur variable. De plus, ils se trouvent tous relativement près de la ligne électrique à 315 kV qui longe la route 389 entre Manic-Cinq et le poste Micoua. Toutefois les segments de route de la moitié sud du projet (km 110 à 160) sont généralement localisés plus loin de celle-ci. En plus d'être plus près de cette ligne, les segments de route de la moitié nord du projet sont également longés par une ligne électrique de distribution locale. Le segment de route Km 164 est également marqué par la présence d'une tour de télécommunication située juste à l'ouest de la route 389 (km 165).

5.3.7 Archéologique et patrimoine

Cette composante a fait l'objet d'un rapport sectoriel (WSP, 2014g) visant à préciser le potentiel archéologique le long du projet E, entre les km 110 et 212 de la route 389. Dans le cadre de cette étude, une revue de la documentation a été réalisée afin de connaître l'occupation humaine ancienne du secteur et de

documenter la présence éventuelle de sites archéologiques significatifs. Ensuite, une évaluation du potentiel archéologique a été réalisée pour les segments de route visés par le projet E. Celui-ci est ordonné selon trois niveaux (faible, moyen, fort) établis à partir des variables suivantes : réseau hydrographique, pente du terrain, qualité du drainage, type de sol, impacts anthropiques récents et proximité de sites archéologiques connus. Pour les sites archéologiques plus récents, la documentation disponible (archives, cartes anciennes, etc.) renseigne sur leur probabilité d'occurrence.

Le territoire à l'étude est devenu habitable il y a environ 7 500 ans (5 500 ans avant J.C.), à la suite du retrait des glaces et de la colonisation végétale et animale qui s'en est suivi. Plusieurs travaux archéologiques ont été menés à partir des années 1970, en marge des projets hydroélectriques sur les rivières Manicouagan et aux Outardes. Ces derniers révèlent la présence de plusieurs sites archéologiques datant de différentes époques le long de la rivière Manicouagan (et quelques-uns le long de la rivière aux Outardes). Parmi ceux-ci, le site archéologique qui se trouve le plus près du projet est localisé en rive gauche de la rivière Manicouagan, à environ 5 km en aval du barrage Daniel-Johnson. Il s'agit du cimetière innu du portage Waymashtagan dont l'utilisation est récente (20^e siècle). La présence de ces sites confirme le passage et l'arrêt de groupes humains anciens le long d'un couloir de circulation et d'exploitation faunique constituant un secteur d'intérêt principal. En parallèle à cet axe suivant la rivière Manicouagan, on trouve des secteurs d'intérêt secondaire du point de vue archéologique, avec des passages moins fréquentés, qui donnaient accès aux ressources locales. C'est la situation qui caractérise les abords de la route 389, ce qui réduit son importance en termes de fréquentation et d'occupation ancienne.

Depuis le début des années 2000, plusieurs interventions archéologiques ont été conduites le long de la route 389 pour le compte du MTQ ou d'Hydro-Québec, soit quatre entre les km 110 et 212 et six un peu au sud du km 110. Aucune de celles-ci n'a mené à l'identification de nouveaux sites archéologiques.

En fonction des variables d'évaluation énumérées précédemment, 48 zones de potentiel archéologique ont été identifiées à proximité de la route 389, entre les km 110 et 212. Celles-ci sont divisées également entre les zones de faible potentiel et celles ayant un potentiel moyen (24 zones pour chacun). Il faut préciser que les segments routiers considérés dans l'étude de potentiel archéologique représentent environ 50 % de la longueur de la route entre les km 110 et 212 (segments routiers visés par le projet E).

Il est à noter que le potentiel archéologique peut s'appliquer à différentes périodes chronologiques, ainsi qu'à divers groupes culturels. Tous les types d'occupation ancienne sont considérés et le potentiel archéologique souligne la probabilité de rencontrer l'un ou l'autre de ces types à l'intérieur de la zone considérée.

Particularités selon les segments : Archéologie et patrimoine

Le long des segments visés par l'étude d'impact, on trouve 36 zones de potentiel archéologique, dont 17 zones à faible potentiel et 19 zones à potentiel moyen. Leur répartition selon les segments de route est présentée au tableau 5.17. Il faut toutefois préciser que les zones de potentiel archéologique sont souvent localisées relativement loin de la route 389 (annexe A).

Tableau 5.17 Répartition des zones de potentiel archéologique par segment routier selon leur potentiel

Segments de route	Potentiel archéologique		Total
	Faible	Moyen	
Km 115	0	0	0
Km 120 et Km 121	1	0	1
Km 123	4	2	6
Km 134	2	3	5
Km 140 et Km 141	5	2	7
Km 164	0	4	4
Km 170	1	1	2
Km 177	1	0	1
Km 180	2	6	8
Km 194	1	1	2
Km 210	0	0	0
Total	17	19	36

5.3.8 Nations autochtones

La zone d'étude régionale fait partie du territoire du Nitassinan de la Première Nation de Betsiamites⁵ (Innus), tel que délimité dans l'Entente de principe d'ordre général (ÉPOG) de 2004. Ce dernier est situé à l'est des territoires des Premières Nations d'Essipit et de Mashteuiatsh et à l'ouest de celui de la Première Nation de Uashat et Maliotenam.

⁵ Le « Nitassinan de la Première Nation de Betsiamites » correspond au libellé utilisé dans l'ÉPOG de 2004. L'appellation « Betsiamites » a depuis été remplacé par « Pessamit ».

Le territoire de Pessamit s'étend sur une superficie de 137 829 km², à partir de la rive nord du fleuve Saint-Laurent, près de Baie-Comeau, jusqu'aux limites du réservoir Caniapiscau. Le statut actuel de ce territoire demeure sous juridiction québécoise et les lois actuelles du Québec et du Canada y sont appliquées. Cependant, un traité entre les gouvernements innus et les divers paliers gouvernementaux est actuellement en négociation, afin de reconnaître aux Innus les droits suivants :

- avoir droit à une part des redevances perçues par le Québec pour l'exploitation des ressources naturelles;
- encadrer les activités de chasse et de pêche traditionnelles des Innus selon un régime convenu avec les gouvernements du Québec et du Canada;
- participer aux processus gouvernementaux de gestion du territoire, des ressources naturelles et de l'environnement;
- prendre part à l'activité socioéconomique (p. ex. exploitation des ressources naturelles, gestion de parcs).

Entre les km 110 et 212 de la route 389, le MRN identifie des sites d'intérêt autochtone à trois endroits, soit à la hauteur des km 124,5 et 142, et dans le secteur des km 148 à 150 (Jacques Duval, MRN, comm. pers. le 23 août 2013). Le plus au sud correspond à un campement permanent autochtone (camp satellite) qui se trouve entre la route 389 et le lac Kapimitikama. Les deux autres sites sont des sentiers de piégeage autochtone qui traversent la route 389. Ces sites sont identifiés sur la carte 6.

Par ailleurs, rappelons également que la zone d'étude régionale est entièrement comprise dans la réserve à castor de Bersimis à l'intérieur de laquelle seuls les autochtones peuvent chasser ou piéger les animaux à fourrure. Du sud au nord, entre les km 110 et 212, la route 389 traverse les lots de piégeage 135, 129, 120 et 119 (carte 6).

Particularités selon les segments : Autochtones

Tous les segments de route visés par l'étude d'impact se trouvent sur le territoire du Nitassinan de la Première Nation de Pessamit et à l'intérieur de la réserve à castor de Bersimis. De plus, un campement permanent autochtone se trouve le long du segment Km 123, à une cinquantaine de mètres au sud de la route actuelle (km 124,5), près du lac Kapimitikama. Dans le segment Km 140 et Km 141, on trouve également un sentier de piégeage autochtone qui traversent la route 389 un peu au nord du km 142 (carte 6 et annexe A).

5.3.9 Paysage

L'analyse du paysage est fondée sur la méthode spécialisée du MTQ (1986). Étroitement associée à l'inventaire du milieu, elle repose, d'une part, sur les caractéristiques du paysage et, d'autre part, sur les valeurs et les préoccupations des populations concernées. La description du paysage de la zone d'étude et des unités de paysage qui en font partie est présentée dans les sections suivantes. Elle est complétée par une analyse de la sensibilité du paysage pour chacun des segments de la route à l'étude. La carte 6 et l'annexe A montrent la délimitation des principales unités de paysage et les principaux éléments de l'analyse.

5.3.9.1 Paysage régional

La région dans laquelle s'insère le projet fait partie de la province naturelle des Laurentides centrales (MDDELCC, 2014g) et est incluse dans l'unité de paysage régional Manic Trois (Robitaille et Saucier, 1998). On y trouve un relief accidenté formé de hautes collines arrondies, dont le couvert forestier est typique de la forêt boréale. Les grandes rivières Manicouagan et aux Outardes représentent les principaux attraits naturels de ce paysage. Les lacs, les cours d'eau et les milieux humides y sont nombreux. Ce paysage naturel constitué de terres publiques est peu habité, mais comprend plusieurs sites de villégiature recherchés pour la pratique des activités de chasse, de pêche et de motoneige. Les grands barrages qui y ont été construits constituent des attraits touristiques importants, notamment le barrage Daniel-Johnson.

La route 389 est la principale voie routière d'importance qui donne accès à ce paysage naturel. Cette route fait partie des territoires d'intérêt esthétique de la MRC de Manicouagan dont l'un des objectifs est d'assurer la protection des paysages situés de part et d'autre de la route. Cependant, aucun belvédère ni halte routière n'est localisé en bordure de celle-ci (MTQ, 1997).

Le secteur compris entre les km 110 et 212 est représentatif du paysage régional. Il est caractérisé par un paysage naturel constitué de hautes collines boisées et de nombreux lacs, cours d'eau et milieux humides. La rivière Manicouagan et le lac Gaillard représentent les plus importants attraits naturels de la zone d'étude. Des chalets sont présents aux abords de la majorité des grands lacs. Cette clientèle récréative ainsi que les usagers de la route 389 constituent les principaux observateurs de la zone d'étude. De manière générale, le champ visuel des usagers de la route 389 est marqué par des percées visuelles sur quelques lacs et par des perspectives qui varient en fonction du couvert forestier, de la sinuosité et du relief offerts par le parcours routier.

5.3.9.2 Unités de paysage

L'analyse des composantes du paysage de part et d'autre des segments à l'étude de la route 389 a permis de délimiter trois grandes unités de paysage homogènes qui se distinguent par leurs éléments à caractère naturel (relief, hydrologie, végétation) et à caractère anthropique (bâtiments, infrastructures industrielles), soit l'unité de paysage de la rivière Manicouagan, l'unité de paysage lacustre et l'unité de paysage forestier.

Les 11 segments routiers à l'étude font partie de trois unités de paysage qui sont divisées en sous-unités associées à chacun des segments de route. Ils comprennent l'unité de paysage de la rivière Manicouagan (une sous-unité), l'unité de paysage lacustre (cinq sous-unités) et l'unité de paysage forestier (cinq sous-unités).

Unité de paysage de la rivière Manicouagan (segment Km 210)

Cette unité de paysage est unique dans la zone d'étude. Elle comprend un tronçon de la rivière Manicouagan et un affluent de la rivière Anita. Le relief est vallonné en pente vers la rivière. Le couvert forestier est marqué par la présence de coupes forestières à l'est de la route 389. Cette unité est située à proximité du barrage Daniel-Johnson. On y retrouve un important site d'hébergement (Motel de l'Énergie) et un centre de service du MTQ.

La clientèle du motel et les usagers de la route 389 sont les principaux observateurs de l'unité. Le couvert forestier et le relief limitent cependant l'accès visuel à la rivière. Les usagers fréquentant la rivière Manicouagan représentent aussi des observateurs potentiels de cette unité.

Unité de paysage lacustre (segments Km 123, Km 140 et Km 141, Km 164, Km 170, Km 177)

Les cinq sous-unités de paysage lacustre sont caractérisées par la présence de lacs entourés de hautes collines boisées où on trouve des habitations. Les plus importants en superficie sont les lacs Gaillard, Kapitimika et Parenthèses. Le lac Gaillard regroupe le plus grand nombre de chalets. La présence de chalets et de rampes de mise à l'eau démontre la vocation récréative de cette unité.

Cette clientèle récréative ainsi que les usagers de la route 389 représentent les principaux observateurs de cette unité. Ces lacs sont cependant peu visibles à partir de la route 389 dû au relief et au couvert forestier environnant à l'exception de points

de vue ponctuels sur les lacs Gaillard, Kapitimika et Parenthèses. Des points de vue sur le paysage environnant sont aussi possibles lorsque les lignes de transmission d'énergie bordent directement la route 389.

Unité de paysage forestier (segments Km 115, Km 120 et Km 121, Km 134, Km 180, Km 194)

Les sous-unités de paysage forestier sont constituées de hautes collines boisées qui abritent de nombreux lacs, cours d'eau et milieux humides, mais sans habitations. Ce paysage naturel est aussi recherché pour la pratique des activités récréatives (chasse, pêche, motoneige, etc.). Cette clientèle récréative ainsi que les usagers de la route 389 sont les principaux observateurs de cette unité de paysage.

L'exploitation forestière demeure cependant la principale vocation de ces sous-unités. Les lignes de transmission d'énergie sont présentes dans les cinq sous-unités.

La route 389 longe le pied des versants des collines boisées. Le couvert forestier aux abords de la route sert d'écran et limite les vues sur le paysage environnant, sauf dans certains secteurs plus ouverts offerts par la présence d'un lac, d'un milieu humide ou d'un cours d'eau. Le champ visuel s'élargit lorsque les lignes de transmission d'énergie longent directement la route ou la croisent. Certains points de vue ponctuels sont aussi offerts sur les petits cours d'eau aux points de traversée avec la route.

Particularités selon les segments : Paysage

Chacun des segments à l'étude a fait l'objet d'une évaluation de la sensibilité du paysage. L'évaluation de la sensibilité s'appuie sur les principes généraux suivants :

- L'accessibilité visuelle : un paysage visible est préférable à un paysage caché. Donc, plus le paysage est visible (nombre élevé d'observateurs et grande ouverture des champs visuels), plus la sensibilité est grande.
- L'intérêt visuel : un paysage intéressant est préférable à un paysage monotone. Donc, plus le paysage est intéressant (nombreux attrait visuels, harmonie, dynamisme, etc.), plus la sensibilité est grande.
- La valeur accordée : un paysage valorisé est préférable à un paysage banal. Donc, plus le paysage est valorisé (reconnaissance légale, valeur esthétique, historique, symbolique, etc.), plus la sensibilité est grande.

De manière générale, les résultats de l'analyse de la sensibilité démontrent une sensibilité plus élevée de l'unité de paysage de la rivière Manicouagan et de l'unité de paysage lacustre (cinq sous-unités) en raison de leurs degrés d'accessibilité, d'intérêt visuel et de valeur accordée plus élevés. La présence d'habitations sur les rives de ces lacs, les vues offertes sur le paysage et l'ambiance générale de ces unités contribuent à augmenter le niveau de sensibilité. De plus, ces unités regroupent le plus grand nombre d'observateurs fixes (chalets) et mobiles faisant partie de la zone d'étude.

L'unité de paysage forestier (cinq sous-unités) démontre une sensibilité moyenne à faible face au projet en raison de leur plus grande capacité d'absorption. Cependant, les sous-unités abritant des lacs, cours d'eau et milieux humides représentent des composantes importantes à prendre en considération, afin d'éviter d'affecter l'intégrité du paysage naturel le long de la route 389.

Le tableau 5.18 présente les résultats de l'évaluation de la sensibilité du paysage pour chacun des 11 segments de route à l'étude.

Tableau 5.18 Analyse de la sensibilité des unités de paysage selon le segment de route

Segments de route	Unité de paysage	Analyse du paysage			Niveau de sensibilité
		Accessibilité visuelle	Intérêt visuel	Valeur accordée	
Km 115	forestier	faible	moyen	moyenne	moyen
Km 120 et Km 121	forestier	faible	moyen	moyenne	moyen
Km 123	lacustre	moyenne	fort	forte	fort
Km 134	forestier	faible	moyen	moyenne	moyen
Km 140 et Km 141	lacustre	fort	fort	forte	fort
Km 164	lacustre	moyenne	moyen	forte	fort
Km 170	lacustre	moyenne	moyen	forte	fort
Km 177	lacustre	moyenne	fort	forte	fort
Km 180	forestier	moyenne	moyen	moyenne	moyen
Km 194	forestier	moyenne	faible	moyenne	moyen
Km 210	rivière Manicouagan	faible	fort	forte	fort

6. CONSULTATION DES CITOYENS ET DU MILIEU

6.1 Plan de communication

Les communications avec le milieu réalisées pour le projet E s'insèrent dans un plus vaste plan de communication applicable à l'ensemble du Programme d'amélioration de la route 389. Les objectifs de celui-ci sont :

- Assurer une collaboration optimale entre tous les acteurs, plus particulièrement les partenaires institutionnels.
- Contribuer à l'acceptabilité sociale du projet par une communication proactive, transparente et ouverte qui tient compte des préoccupations des différents groupes concernés.
- Contribuer à renforcer la crédibilité du Ministère en ce qui concerne le processus de gestion efficace et transparente de ce mandat.

Le plan de communication vise à agir sur les quatre volets suivants :

- Relations avec le milieu : municipalités et groupes concernés.
- Communications liées aux évaluations environnementales.
- Communications liées aux autochtones.
- Communications internes

Le processus de communication est réalisé de façon continue, au fur et à mesure de l'avancement du projet. Ainsi, des rencontres avec les intervenants du milieu se poursuivront après le dépôt de l'étude d'impact. Le MTQ continuera de prendre en considération les préoccupations exprimées tout au long de la réalisation du projet.

6.2 Résumé des rencontres d'information et des consultations

Chacune des rencontres ou consultations avec les intervenants du milieu est résumée dans les encadrés qui suivent. Ces derniers présentent les participants et les objectifs de chacune des rencontres, avant de faire ressortir les principales préoccupations soulevées qui sont applicables aux interventions projetées entre les km 110 à 212 de la route 389. Les résumés sont présentés en ordre chronologique. Au total, 23 résumés de consultations ayant eu lieu entre le 18 mai 2011 et le 20 mai 2014 sont présentés. Les consultations se poursuivront toutefois après le dépôt de l'étude d'impact.

<i>Date et lieu :</i>	18 mai 2011, Fermont
<i>Participants :</i>	Élus et organismes de la région de Fermont (Ville de Fermont, chambre de commerce de Fermont, centre local de développement (CLD) de Caniapiscau (MRC de Caniapiscau))
<i>Objectifs :</i>	Informar relativement à l'importance des travaux à réaliser, de l'étape de conception du projet jusqu'à la réalisation des travaux. Sécuriser quant à l'avancement des travaux dans l'échéancier prévu.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	
Les participants sont préoccupés par la détérioration alarmante de la route et sur les risques de dégradation une fois les travaux complétés. La problématique des camions surdimensionnés est soulevée, notamment en lien avec la capacité portante des ponts. Le Programme d'amélioration de la route 389 est attendu avec grande impatience tant par les élus que par la population. Dans ce contexte, l'échéancier qui s'étend jusqu'en 2021 a suscité de la déception. En plus de décaler dans le temps la finalisation du projet, le long échéancier aura aussi comme effet de dévaluer le montant alloué au Programme (438 M\$) en raison de l'inflation.	

<i>Date et lieu :</i>	16 juin 2011, Port-Cartier
<i>Participants :</i>	Conférence régionale des élus (CRÉ) de la Côte-Nord (commission régionale sur le transport)
<i>Objectifs :</i>	Informar relativement à l'importance des travaux à réaliser, de l'étape de conception du projet jusqu'à la réalisation des travaux. Sécuriser quant à l'avancement des travaux dans l'échéancier prévu.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	
Le Programme d'amélioration de la route 389 est attendu avec impatience par tous les intervenants de la région. Tout ce qui peut être fait pour accélérer l'échéancier du projet sera grandement apprécié.	

<i>Date et lieu :</i>	30 août 2011, Fermont
<i>Participants :</i>	Comité de sécurité de la route 389
<i>Objectifs :</i>	Présenter le programme et l'état d'avancement des activités. Établir les mécanismes de communication avec le Comité. Contribuer à une collaboration harmonieuse.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	
On souligne la présence de deux secteurs jugés critiques pour la sécurité, soit une pente située près du barrage Daniel-Johnson et une courbe située au km 197. Les membres du Comité estiment que ces deux segments de la route devraient être corrigés.	

<i>Date et lieu :</i>	5 octobre 2011, Baie-Comeau
<i>Participants :</i>	Élus de la région de Baie-Comeau (Villes de Baie-Comeau, Ragueneau, Pointe-aux-Outardes et Pointe-Lebel, MRC de Manicouagan, élus fédéraux et provinciaux)
<i>Objectifs :</i>	Présenter le programme et l'état d'avancement des activités. Contribuer à une collaboration harmonieuse.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> On se questionne sur l'ordonnancement des travaux au sein du Programme d'amélioration de la route 389. Les participants se demandent également si les entrepreneurs locaux auront accès aux contrats de construction et on s'inquiète quant à la rareté de la main-d'œuvre. Les élus souhaitent que le MTQ informe directement la population dès que possible. Une rencontre d'information publique pourrait être organisée à cet effet. Une telle initiative serait jugée très positivement par la population et permettrait de réduire l'anxiété et la fausse information qui pourrait circuler.	

<i>Date et lieu :</i>	8 décembre 2011, Baie-Comeau
<i>Participants :</i>	Rencontre d'information publique - Région de Baie-Comeau (environ 80 personnes présentes, dont 12 ont pris la parole)
<i>Objectifs :</i>	Présenter le programme et l'état d'avancement des activités. Recevoir les commentaires et préoccupations du public
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> Un participant souligne qu'il est heureux que le Programme réponde aux préoccupations du milieu conformément au Plan de transport 2005. Dans le contexte où la route est largement fréquentée par des poids lourds, il serait pertinent de multiplier les haltes routières et les zones de refuge en vue d'améliorer la sécurité pour les autres usagers, dont les touristes. On se questionne sur l'accessibilité des contrats de construction aux petits entrepreneurs de la région. On se demande comment sera assurée la sécurité de la route 389 en attendant le début des travaux faisant partie du Programme d'amélioration. Des inquiétudes sont soulevées quant à la réalisation du projet en cas de changement de gouvernement.	

<i>Date et lieu :</i>	11 janvier 2012, Baie-Comeau
<i>Participants :</i>	Conférence régionale des élus (CRÉ) de la Côte-Nord
<i>Objectifs :</i>	Présenter le programme et l'état d'avancement des activités. Recevoir les commentaires et préoccupations du public.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> On s'interroge sur les possibilités d'accélérer la réalisation du projet. Crainte que le projet ne soit pas entièrement réalisé étant donné qu'il est lié à une enveloppe budgétaire fermée d'autant plus que l'échéancier est long et que l'inflation risque donc de faire augmenter les coûts à long terme.	

<i>Date et lieu :</i> 19 janvier 2012, Baie-Comeau
<i>Participants :</i> Ville de Baie-Comeau
<i>Objectifs :</i> Présentation de la problématique du projet B situé sur le territoire de Baie-Comeau.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> (Les préoccupations soulevées n'ont pas d'incidence sur le projet E)

<i>Date et lieu :</i> 3 mai 2012, Fermont
<i>Participants :</i> Rencontre d'information publique - Région de Fermont (environ 15 personnes présentes, dont 5 ont pris la parole)
<i>Objectifs :</i> Présenter le programme et l'état d'avancement des activités. Recevoir les commentaires et préoccupations du public.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> L'urgence de réaliser les travaux d'amélioration est considérée comme prioritaire. La sécurité de la route constitue la préoccupation première des participants qui disent craindre une multiplication des accidents. L'augmentation du trafic lourd, la présence de véhicules hors norme et le piètre état de la route à certains endroits (étroitesse, sections non asphaltées, visibilité déficiente) font partie des problématiques évoquées. On déplore le non-respect de certaines règles de sécurité, notamment la nécessité de signaler l'arrivée d'un camion surdimensionné par « CB » (fréquence radio ouverte à tous). À cet effet, la mise en place de panneaux de signalisation est suggérée. On se demande comment sera assurée la sécurité de la route 389 en attendant le début des travaux faisant partie du Programme d'amélioration.

<i>Date et lieu :</i> 7 juin 2012, Baie-Comeau
<i>Participants :</i> Groupes concernés par l'environnement (OBV Manicouagan, fédération chasseurs et pêcheurs Côte-Nord, Conseil régional de l'environnement Côte-Nord, associations diverses liées aux activités autour de différents lacs)
<i>Objectifs :</i> Présenter le Programme d'amélioration de la route 389 ainsi que l'avancement des activités. Exposer le processus environnemental dans un projet routier. Recevoir les préoccupations et commentaires.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> Les participants se questionnent sur la présence d'espèces menacées dans la zone visée par le Programme d'amélioration. Le passage de véhicules hors normes suscite des craintes relativement à la sécurité des usagers de la route. On se demande si les nouveaux ponts seront suffisamment larges pour permettre le passage des véhicules tout terrain (VTT). Certains participants se demandent si la circulation sera maintenue pendant la réalisation des travaux.

<i>Date et lieu :</i>	22 novembre 2012, Sept-Îles
<i>Participants :</i>	Conférence administrative régionale (CAR)
<i>Objectifs :</i>	Présenter l'environnement dans le cheminement d'un projet routier. Recevoir les commentaires et préoccupations du public.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	Plusieurs questions ont été posées au sujet de l'application des juridictions provinciales ou fédérales à différentes composantes du Programme d'amélioration ou du milieu récepteur. On se questionne également sur l'échéancier des travaux et sur le maintien des opérations annuelles d'entretien.

<i>Date et lieu :</i>	7 décembre 2012, Baie-Comeau
<i>Participants :</i>	Comité de sécurité de la route 389
<i>Objectifs :</i>	Présenter le Programme d'amélioration de la route 389 ainsi que l'avancement des activités au cours de la dernière année. Recevoir les commentaires et préoccupations du public. Exposer le processus environnemental dans un projet routier.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	On se questionne notamment sur l'impact du changement de gouvernement provincial en septembre 2012 sur la réalisation du Programme d'amélioration de la route 389. On se demande si la communication par cellulaire sera améliorée le long de la route 389.

<i>Date et lieu :</i>	17 janvier 2013, Pessamit
<i>Participants :</i>	Conseil des Innus de Pessamit
<i>Objectifs :</i>	Présenter le Programme d'amélioration de la route 389 ainsi que l'avancement des activités au cours de la dernière année. Présenter le déroulement de la préparation d'un projet routier. Exposer le processus environnemental dans un projet routier. Recevoir les préoccupations et commentaires.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	Un des participants rappelle que la route 389 touche à l'ensemble du territoire revendiqué par les autochtones et a un impact sur les activités des membres de la communauté. Dans ce contexte, la communauté désire être consultée au cours de la réalisation du Programme d'amélioration et les différents aspects du milieu humain des autochtones doivent être pris en compte dans les évaluations environnementales à réaliser préalablement à l'obtention des autorisations. Des caribous utilisent le territoire traversé par la route. On se demande si la route se trouve dans l'aire de déplacement des caribous et si des passages seront construits.

<i>Date et lieu :</i> 10 avril 2013, Baie-Comeau
<i>Participants :</i> Conférence régionale des élus (CRÉ) de la Côte-Nord
Présenter brièvement le Programme d'amélioration. <i>Objectifs :</i> Exposer le processus environnemental dans un projet routier. Recevoir les commentaires et préoccupations du public.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> Des précisions sont demandées sur les priorités d'intervention à l'intérieur du Programme et sur l'état d'avancement des différents projets et sur le moment du début des travaux. On veut s'assurer que les considérations environnementales soient prises en compte tout au long du projet, même si les évaluations environnementales sont réalisées à un moment précis dans la démarche. On veut également s'assurer que le Programme d'amélioration de la route 389 ne mettra pas en péril d'autres interventions sur le réseau routier de la Côte-Nord, notamment sur la route 138.

<i>Date et lieu :</i> 15 mai 2013, Baie-Comeau
<i>Participants :</i> MRC de Manicouagan
Présenter brièvement le Programme d'amélioration. <i>Objectifs :</i> Exposer le processus environnemental dans un projet routier. Recevoir les commentaires et préoccupations du public.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> Plusieurs précisions sont demandées sur la gestion et la planification du projet de même que sur les démarches environnementales à réaliser. On s'interroge aussi sur la justification du Programme étant donné les sommes importantes impliquées dans sa réalisation.

<i>Date et lieu :</i> 17 juin 2013, Baie-Comeau
<i>Participants :</i> Ville de Baie-Comeau
Maintenir une communication proactive, transparente et évolutive avec la ville. <i>Objectifs :</i> Atteinte d'objectifs communs par la réalisation du Programme d'amélioration. Présentation de l'étude d'opportunité du projet B (secteur de Baie-Comeau). Recueil des commentaires.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> (Les préoccupations soulevées n'ont pas d'incidence sur le projet E)

<i>Date et lieu :</i> 21 août 2013, Baie-Comeau
<i>Participants :</i> Ville de Baie-Comeau
Maintenir une communication proactive, transparente et évolutive avec les partenaires. Atteinte d'objectifs communs par la réalisation du Programme d'amélioration de la route 389. Présentation de l'étude d'opportunité du projet B (secteur de Baie-Comeau à Manic-2). Recueil de commentaires.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> (Les préoccupations soulevées n'ont pas d'incidence sur le projet E)

<i>Date et lieu :</i> 8-9 septembre 2013, Baie-Comeau
<i>Participants :</i> Journées porte ouverte (environ 50 visiteurs)
Avoir un contact direct avec la population et permettre à chacun de s'exprimer. Colliger les commentaires et préoccupations générales de la population relativement à chacun des cinq projets qui font partie du Programme. Recueillir les choix privilégiés de la population quant aux différentes solutions de tracé pour chacun des projets.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> De façon générale, les participants sont en accord avec le Programme d'amélioration de la route 389. La sécurité, la fluidité, l'accessibilité et l'entretien de la route 389 sont jugés prioritaires par les participants (en comparaison aux aspects économiques et aux milieux naturel et humain). La priorité devrait être donnée aux travaux urgents, aux espaces de dépassement et au maintien d'une chaussée en bon état. Les participants sont préoccupés par le respect des échéanciers et des budgets. Le délai de réalisation du Programme est jugé trop long. On se préoccupe également de l'accès aux chalets et du déneigement des entrées. On souligne la nécessité d'arrimer le projet avec les sentiers de motoneiges existants. Selon certains participants, la présence de cycliste sur la route constituerait aussi un danger. La nécessité de protéger les cours d'eau a également été relevée.

<i>Date et lieu</i> : 23 octobre 2013, Pessamit
<i>Participants</i> : Conseil des Innus de Pessamit
Information sur l'avancement du Programme. <i>Objectifs</i> : Identification des préoccupations du Conseil. Discussion sur le déroulement de la consultation.
<i>Principales préoccupations ou commentaires</i> : Un participant mentionne que ce sont les autochtones qui sont le plus au fait de l'existence des sites archéologiques. Ainsi, ils devraient être consultés en amont des études pour faire part du potentiel archéologique des sites. Le chef du Conseil indique que le Conseil est très actif et souhaite participer à une éventuelle consultation. On propose également d'organiser des portes ouvertes dans la communauté. Les participants se questionnent également sur les critères qui font qu'un projet peut être ou non assujetti à la réalisation d'une étude d'impact. La priorité du Conseil est que les travailleurs innus puissent travailler à la réalisation du projet. On demande plus de précision sur la logique derrière la séquence des travaux d'amélioration. Enfin, le Conseil aimerait savoir qui s'occupe du piégeage des castors dans le contexte où ceux-ci peuvent causer des dommages avec leurs barrages.

<i>Date et lieu :</i>	21 novembre 2013, Fermont
<i>Participants :</i>	Ville de Fermont
<i>Objectifs :</i>	Maintien d'une approche de transparence en matière de communication. Présentation des principaux éléments de l'étude d'opportunité à la Ville de Fermont et à la MRC de Caniapiscau : étude des besoins, des solutions et des activités à venir (projet A). Identification des préoccupations du conseil. Collecte de commentaires.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	(Les préoccupations soulevées n'ont pas d'incidence sur le projet E)

<i>Date et lieu :</i>	21 novembre 2013, Fermont
<i>Participants :</i>	Journées porte ouverte (63 visiteurs)
<i>Objectifs :</i>	Avoir un contact direct avec la population et permettre à chacun de s'exprimer. Colliger les commentaires et préoccupations générales de la population relativement à chacun des cinq projets qui font partie du Programme. Recueillir les choix privilégiés de la population quant aux différentes solutions de tracé pour chacun des projets.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	De façon générale, les participants sont en accord avec le Programme d'amélioration de la route 389. La sécurité, la fluidité, l'accessibilité et l'entretien de la route 389 sont jugés prioritaires par les participants (en comparaison aux aspects économiques et aux milieux naturel et humain). On déplore le long délai de réalisation du Programme et certains participants craignent que le Programme ne se réalise pas faute de budget. On se demande également s'il serait possible de devancer l'échéancier. Les principales problématiques relevées qui affectent la sécurité de la route 389 sont les poussières, le pourcentage de camions élevé, les courbes serrées, les risques d'accident en général, la mauvaise visibilité, les rencontres non sécuritaires entre les véhicules, le mauvais état de la surface et la vitesse excessive. L'asphalte entre Manic-2 et Manic-Cinq serait passablement usé. Il faudrait prioriser l'entretien jusqu'à la réalisation du Programme. On se préoccupe également du maintien de l'accès aux chalets. On souligne la nécessité de conserver les sentiers de motoneiges et de VTT. Certains participants ont mentionné qu'il faudrait rendre le signal cellulaire disponible sur tout le trajet entre Baie-Comeau et Fermont.

<i>Date et lieu :</i>	26 novembre 2013, Pessamit
<i>Participants :</i>	Journées porte ouverte (31 visiteurs)
<i>Objectifs :</i>	Avoir un contact direct avec la population et permettre à chacun de s'exprimer. Colliger les commentaires et préoccupations générales de la population relativement à chacun des cinq projets qui font partie du Programme. Recueillir les choix privilégiés de la population quant aux différentes solutions de tracé pour chacun des projets.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	De façon générale, les participants sont en accord avec le Programme d'amélioration de la route 389. La sécurité, la fluidité, l'accessibilité et l'entretien de la route 389 sont jugés prioritaires par les participants (en comparaison aux aspects économiques et aux milieux naturel et humain). Les aspects économiques ont cependant aussi une grande importance aux yeux des participants puisque plusieurs d'entre eux veulent que le Programme se traduise par la création d'emplois pour les autochtones.
<i>Date et lieu :</i>	16 décembre 2013, Uashat
<i>Participants :</i>	Conseil Innu Takuaikan - Uashat Mak Mani-Utenam
<i>Objectifs :</i>	Présenter au Conseil Innu Takuaikan - Uashat Mak Mani-Utenam le Programme d'amélioration de la route 389, recueillir leurs questions et commentaires et convenir d'un mode de fonctionnement pour les consultations dans le cadre des évaluations environnementales.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i>	On s'interroge sur les gains en temps de transit sur la route 389 associés à la réalisation du Programme d'amélioration. Les préoccupations exprimées visent principalement le projet A ou encore le projet C.

<i>Date et lieu :</i> 20 mai 2014, Uashat-Maliotenam – Sept-Îles
<i>Participants :</i> Journées porte ouverte (18 visiteurs)
Avoir un contact direct avec la population et permettre à chacun de s'exprimer. Colliger les commentaires et préoccupations générales de la population <i>Objectifs :</i> relativement à chacun des cinq projets qui font partie du Programme. Recueillir les choix privilégiés de la population quant aux différentes solutions de tracé pour chacun des projets.
<i>Principales préoccupations ou commentaires :</i> Les participants sont tous favorables ou très favorables au Programme d'amélioration de la route 389. La sécurité, la fluidité, l'accessibilité et l'entretien de la route 389 sont jugés prioritaires par une majorité de participants (suivi par les aspects liés aux milieux naturel et humain). Le projet A a suscité le plus grand intérêt puisque ce secteur fait partie d'un territoire revendiqué pour la communauté d'Uashat-Maliotenam. Des participants ont souligné l'intérêt des autochtones à participer à la réalisation du projet.

6.3 Résumé des préoccupations soulevées

Les préoccupations qui reviennent le plus souvent reflètent le désir de la population et des différents intervenants de voir le projet se réaliser le plus rapidement possible afin, principalement, d'améliorer la sécurité de la route. Plusieurs questionnements ont été soulevés sur l'échéancier de réalisation et sur les budgets affectés au projet compte tenu de son étalement dans le temps. Les délais de réalisation sont souvent jugés trop longs et on craint notamment que les sommes allouées au projet soient épuisées avant que le Programme ne soit entièrement complété. À cet égard, rappelons que la division du Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont en cinq projets distincts réalisés par cinq firmes différentes permet d'en accélérer la réalisation. D'autre part, les différentes parties du Programme seront réalisées en fonction de leur cote de priorité, de façon à ce que les travaux visent en premier les secteurs prioritaires du point de vue de la sécurité et de la fluidité. Bien entendu, indépendamment de la réalisation du projet, les interventions régulières d'entretien de la route 389 se poursuivront.

Les communautés autochtones ont également souligné l'importance qu'elles soient consultées de façon continue pendant toute la durée de la réalisation du Programme. Un service de traduction devrait être offert pour certains types de communication afin que l'information puisse être diffusée plus efficacement. Enfin, les communautés autochtones désirent également que le projet se traduise par l'embauche de travailleurs autochtones pendant la réalisation des travaux.

À cet égard, mentionnons que les entrepreneurs locaux seront autant que possible impliqués dans les travaux. De plus, le MTQ est ouvert à embaucher des travailleurs autochtones. À cet égard, le MTQ prévoit ajouter dans les contrats de construction des clauses d'employabilité pour permettre l'embauche d'un certain pourcentage de travailleurs autochtones.

Au niveau environnemental, quelques préoccupations d'ordre général ont également été soulevées à quelques reprises. On souligne notamment l'importance de tenir compte de la présence éventuelle d'espèces menacées ainsi que la nécessité de protéger les cours d'eau. Le maintien de la circulation routière pendant les travaux et de l'accès aux chalets constitue aussi une préoccupation. Ces aspects font partie intégrante de la présente étude d'impact environnemental. À noter également que les demandes de CA à compléter avant la réalisation de chacun des segments de route, de même que les programmes de surveillance et de suivi assureront que les aspects environnementaux sont pris en compte pendant toutes les étapes du projet.

Outre les préoccupations générales qui précèdent, quelques préoccupations concernent des aspects bien précis du Programme d'amélioration. Parmi celles-ci, les éléments suivants s'appliquent aux segments de route du projet E qui sont visés par l'étude d'impact :

- La courbe située à la hauteur du km 197 devrait être corrigée (rencontre du 30 août 2011 avec le Comité de sécurité de la route 389) : La courbe en question fait partie du segment Km 194 et sera corrigée.
- Augmenter le nombre de haltes routières et de zones de refuge afin de favoriser un meilleur partage de la route entre les véhicules lourds et les autres usagers et d'améliorer la sécurité (rencontre d'information publique du 8 décembre 2011) : Des voies auxiliaires de dépassement et quelques aires de refuge sont prévues dans certains segments.
- Améliorer la communication par cellulaire sur la route 389 en rendant le signal accessible partout le long de celle-ci (rencontre du 7 décembre 2012 avec le Comité de sécurité de la route 389 et journée porte ouverte de Fermont le 21 novembre 2013) : Une telle amélioration serait souhaitable, mais sa mise en œuvre ne dépend pas du MTQ.
- On se questionne sur l'intégration au projet de zones de passage pour le caribou (rencontre du 17 janvier 2013 avec le Conseil des Innus de Pessamit) : Dans le secteur du projet E (km 110 à 212), la densité généralement faible de caribous ne justifie pas l'aménagement de traverses pour cette espèce.

- Les autochtones sont au fait de l'existence des sites archéologiques et devraient être consultés en amont des études pour faire part du potentiel archéologique des sites (rencontre du 23 octobre 2013 avec le Conseil des Innus de Pessamit) : Les autochtones seront consultés au moment de l'inventaire des zones à potentiel archéologique advenant que certaines de ces zones soient touchées par le projet.

7. ANALYSE DES VARIANTES ET DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

Ce chapitre fait d'abord ressortir les enjeux environnementaux et sociaux, les critères de conception et les contraintes d'aménagement du projet (7.1 à 7.3). Dans un deuxième temps, il présente l'analyse des variantes ayant mené au choix des tracés pour chaque segment de route (7.4) et décrit le projet retenu (7.5). Enfin, la dernière section (7.6) porte sur les optimisations visant à éliminer certains impacts ou à en réduire la portée.

7.1 Enjeux environnementaux et sociaux

Puisque le projet consiste à améliorer une route existante en demeurant dans le même corridor et qu'il est largement souhaité par la population qui bénéficiera d'une amélioration des conditions routières (sécurité et fluidité), il ne soulève aucun enjeu majeur. Néanmoins, la description détaillée du milieu récepteur (chapitre 5) et les préoccupations exprimées par la population (chapitre 6) permettent d'identifier quelques éléments qui présentent une plus grande sensibilité face au projet. Ces derniers correspondent à des composantes ayant une grande valeur intrinsèque et/ou extrinsèque (voir section 8.1.2.4) et qui présentent une certaine vulnérabilité face aux interventions projetées. Dans le contexte du projet, ces éléments sont considérés comme des enjeux :

- Milieux humides
- Habitats du poisson

Les sections qui suivent justifient brièvement le choix de chaque enjeu, alors que la section 7.1.3 présente d'autres composantes valorisées qui sont cependant très peu vulnérables face au projet.

7.1.1 Milieux humides

Les milieux humides assurent de nombreuses fonctions écologiques. De plus, ils peuvent abriter une grande biodiversité ou encore servir de refuge à des espèces qui sont absentes ou rares à l'extérieur de ceux-ci. L'intérêt de ces habitats varie toutefois beaucoup en fonction de leurs caractéristiques (p. ex. taille, lien hydrique avec un plan d'eau, tourbière, présence d'espèce rare ou d'espèces exotiques envahissantes, perturbations, etc.), ou de leur caractère d'exception pour un secteur donné. Ainsi, les milieux humides ou les complexes de milieux humides possédant une valeur écologique élevée sont considérés comme étant les plus valorisés. Ces milieux correspondent généralement à des tourbières, lesquelles sont également des milieux humides plus sensibles étant donné qu'elles sont moins résilientes.

7.1.2 Habitats du poisson

La construction d'une route peut engendrer des effets négatifs sur l'habitat du poisson autant pendant les travaux (mise en suspension de sédiments dans l'eau) que pendant son exploitation (empiétements dans l'habitat, ouvrages représentant des obstacles potentiels). Or, les poissons sont vulnérables à ces impacts puisqu'ils sont confinés à des habitats aquatiques relativement restreints qui sont eux-mêmes sensibles à ces changements. Cette vulnérabilité est toutefois modulée selon les caractéristiques des habitats (p. ex. présence de zone de fraie, qualité de l'eau, pérennité de l'habitat, présence d'espèces valorisées). Mentionnons également que plusieurs espèces de poisson, notamment l'omble de fontaine, sont valorisées par les pêcheurs.

7.1.3 Autres composantes valorisées

Les composantes suivantes sont également considérées comme étant valorisées, mais affichent une moins grande vulnérabilité face au projet :

- Milieux forestiers : La forêt constitue le principal habitat pour la faune et la flore le long du projet. Bien que des empiétements dans la forêt soient inévitables, cette composante est considérée comme étant peu vulnérable en raison de la présence de vastes étendues de forêts de chaque côté de la route 389.
- Caribou forestier : Cette espèce revêt un intérêt particulier. Toutefois, elle est peu abondante entre les km 110 à 212 et n'est pas susceptible d'être affectée de façon notable par le projet étant donné la nature de celui-ci (amélioration de la géométrie d'une route dans un corridor existant).
- Autres espèces à statut particulier : La présence de quelques espèces à statut particulier a été documentée à proximité du projet. Toutefois, l'habitat de ces espèces n'est pas susceptible d'être affecté de façon significative par le projet.
- Chalets (baux de villégiature) : Quelques chalets localisés le long des lacs Gaillard et Parenthèses se trouvent tout près de la route actuelle. En conséquence, les différentes variantes de tracé analysées passent également à proximité de ceux-ci.
- Réserve mondiale de la biosphère Manicouagan-Uapishka : Le projet est entièrement inclus à l'intérieur des limites de cette réserve. Cependant, celle-ci n'est pas vulnérable au projet. Rappelons que le projet est réalisé selon la démarche de développement durable du MTQ laquelle tient compte des 16 principes énoncés par la Loi sur le développement durable (chapitre 10).

- Sites utilisés par les autochtones : Le projet est entièrement réalisé sur le territoire de la Première Nation innue de Pessamit. Dans ce contexte, les préoccupations des autochtones occupent une place importante dans l'élaboration du projet. Néanmoins, celui-ci n'est pas de nature à compromettre l'utilisation des ressources par les autochtones ou à affecter négativement des sites d'intérêt pour ceux-ci. À noter que le campement permanent autochtone situé le long du segment Km 123 n'est pas touché par les différentes variantes de tracé considérées.

Même si ces composantes sont moins vulnérables face au projet, des optimisations (section 7.6) ou des mesures d'atténuation adaptées pourront être proposées afin de les protéger (chapitre 8).

7.2 Critères de conception

De manière générale, les normes du MTQ pour une route nationale seront respectées. Quelques critères de conception doivent toutefois être adaptés à la réalité du projet. Les principaux critères de conception à considérer dans le cadre du projet sont les suivants :

- Vitesse de conception : Bien qu'une vitesse de 100 km/h soit la norme pour une route nationale, une vitesse de conception inférieure peut être acceptable pour des raisons techniques ou économiques justifiables. Dans le contexte du projet, une vitesse de 90 km/h est considérée acceptable.
- Profil en travers : Type C (norme).
- Largeur des voies : 3,5 m (norme).
- Largeur des accotements : 2,5 m (norme).
- Dégagement latéral : Doit respecter les normes de sécurisation des abords de la route et de visibilité.
- Pavage des accotements : Pavage des accotements intérieurs des courbes sur une largeur de 1 m pour les courbes ayant un rayon de courbure inférieur à 1 000 m. La nécessité de paver les accotements extérieurs des courbes est déterminée au cas par cas.
- Dévers maximum : 0,06 m/m (norme).
- Pente : 4 % souhaitable et 7 % au maximum selon la norme. L'utilisation de pente plus forte que 7 % doit être justifiée.

Rappelons également que, même si le projet ne vise que certains segments de route, celui-ci doit être réalisé en tenant compte des segments adjacents, afin d'assurer une certaine homogénéité de la route. De plus, en raison de la proportion élevée de véhicules lourds ou hors normes qui circulent sur la route 389, il est prévu d'aménager des voies auxiliaires de dépassement de 500 m de longueur à certains endroits, ainsi que quelques aires de refuge.

7.3 Contraintes d'aménagement

Les principales contraintes d'aménagement du projet sont les suivantes :

- Demeurer à l'intérieur du corridor de la route actuelle.
- Tenir compte de la topographie accidentée de façon à minimiser les opérations de remblais-déblais tout en corrigeant les déficiences géométriques de la route.
- Contourner les nombreux lacs situés le long du projet.
- Minimiser les travaux dans les tourbières lesquels occasionnent des défis techniques supplémentaires générant des coûts additionnels.
- Tenir compte des contraintes budgétaires gouvernementales qui nécessitent de réaliser des travaux sur certains tronçons seulement, où sont concentrées les problématiques routières.

7.4 Analyse des variantes

Dans la présente analyse, les variantes considérées correspondent aux différents scénarios de tracé étudiés par l'équipe d'ingénierie. Ainsi, dans l'étude d'impact le terme « variante » est équivalent au terme « scénario » utilisé dans les rapports d'avant-projet préliminaire et définitif.

Les tableaux 7.1 à 7.11 présentent les principales caractéristiques des variantes étudiées, et ce, pour les 11 segments de route du projet. Dans chacun des tableaux, la variante retenue est indiquée par une trame hachurée en haut de la colonne correspondante. Les variantes ainsi que le tracé retenu sont également représentés sur la série de cartes de l'annexe A. Afin de comprendre le choix du tracé préférable pour chacun des segments, les principaux critères techniques et environnementaux ayant guidé ce choix sont inclus dans les tableaux 7.1 à 7.11. À noter que certaines variantes ayant été mises de côté plus tôt dans le cheminement du projet ne sont pas présentées.

Pour les éléments techniques, les tableaux fournissent beaucoup de détails, notamment en ce qui a trait aux volumes de remblais et de déblais occasionnés par chacune des variantes. Ces éléments sont toutefois pris en compte implicitement

dans le prix qui constitue donc un critère englobant. Outre ce critère, les principaux éléments techniques discriminant dans le choix des variantes sont le volume de matériaux en surplus, lesquels devront être en partie acheminés vers un site de disposition approprié, ainsi que le bilan entre les remblais et les déblais. À noter que la vitesse de conception et le nombre de voies auxiliaires de dépassement est toujours le même pour les différentes variantes d'un segment donné. Il ne s'agit donc pas de facteurs discriminants dans le choix des variantes.

Au niveau environnemental, l'empiétement théorique des différentes variantes analysées dans les milieux naturels a été comparé en se basant sur les limites projetées de terrassement, telles que définies en avant-projet préliminaire. Ainsi, les superficies de déboisement ont été calculées, de même que les besoins d'empiétement dans les habitats sensibles que sont les milieux humides et les habitats du poisson. La proximité avec les chalets n'est pas abordée dans la présente section puisqu'aux deux endroits où la route passe le plus près de chalets (km 143,7 et km 178,0), les différentes variantes considérées passent pratiquement au même endroit, soit vis-à-vis la route actuelle.

L'importance des critères environnementaux considérés doit toujours être mise en perspective avec l'ensemble des éléments à considérer dans le choix des variantes, dont certains sont parfois beaucoup plus contraignants. De plus, il faut également relativiser les superficies potentiellement touchées en les ramenant au contexte naturel dans lequel s'insère le projet. En effet, l'immensité du territoire naturel de part et d'autre de la route renferme une quantité importante d'habitats similaires à ceux qui pourraient être touchés par l'une ou l'autre des variantes analysées.

7.4.1 Segment Km 115

Deux variantes ont été analysées au segment Km 115 et le choix s'est arrêté sur la variante AH1-AV2 (tableau 7.1).

Du point de vue technique, les deux variantes sont relativement semblables, mais la variante retenue est légèrement moins coûteuse. Elle générera également des surplus de matériaux environ deux fois moins grands que la variante AH0-AV1.

Au niveau environnemental, la variante AH1-AV2 occasionne un déboisement environ 22 % plus étendu que la variante AH0-AV1, mais elle touche moins les milieux humides. Pour la superficie d'empiétement dans les habitats du poisson, les deux variantes sont presque identiques.

7.4.2 Segment Km 120 et Km 121

Dans le segment Km 120 et Km 121, deux options ont été considérées, soit de réaliser les travaux correctifs sur deux segments distincts quasiment contigus (< 1 km) ou encore d'intervenir sur un seul segment de route plus long (> 1 km). C'est la deuxième option qui s'est avérée être la plus avantageuse tant au niveau technique qu'environnemental (tableau 7.2).

Au niveau technique, les variantes qui consistent à intervenir sur deux segments séparés se traduisent par des pentes plus prononcées sur la route projetée et elles génèrent également des déblais insuffisants pour les besoins des travaux. Le fait d'intervenir sur deux segments séparés est aussi plus coûteux d'environ 13 %. Une intervention continue offre en meilleur équilibre remblais-déblais et permet d'éviter la création d'un « trou » entre les deux segments, lequel se traduirait par une succession de pentes sur la route projetée. La variante retenue offre également l'avantage d'assurer une plus grande homogénéité dans la route projetée en intervenant sur un segment continu d'environ 1,3 km de longueur.

La variante retenue requiert des terrassements beaucoup moins larges ce qui se traduit par un empiètement nettement plus faible sur les milieux naturels. Pour les milieux forestiers et pour l'habitat du poisson, l'empiètement de la variante retenue représente à peine plus que la moitié de l'empiètement généré par l'intervention divisée en deux segments. Pour les milieux humides, l'avantage de la variante retenue est encore plus marqué (environ un tiers de la superficie touché).

7.4.3 Segment Km 123

Quatre variantes ont été comparées au segment Km 123. C'est la variante AH3-AV2 qui a été retenue (tableau 7.3).

La variante retenue se distingue des autres par son coût substantiellement plus bas. En effet, elle est près de 10 % moins chère que la deuxième variante la moins coûteuse. La variante retenue se distingue aussi par un volume de matériaux en surplus beaucoup plus faible que les autres.

Au niveau environnemental, la variante retenue est celle qui nécessite le déboisement le plus étendu et elle empiète davantage dans les milieux humides. Toutefois, la variante AH3-AV2 est de très loin celle qui touche le moins les habitats du poisson. Cette variante permet d'éviter complètement les lacs et le ruisseau d'intérêt situé près du km 126+020.

7.4.4 Segment Km 134

Trois variantes ont été analysées au segment Km 134. Le choix s'est arrêté sur la variante AH2-AV1 (tableau 7.4).

La variante AH2-AV1 est caractérisée par un coût intermédiaire par rapport aux deux autres variantes. Contrairement à la variante AH0-AV1 qui est moins chère, la variante retenue générera suffisamment de matériaux de déblais réutilisables pour éviter le recours à des matériaux d'emprunt.

Au niveau environnemental, la variante retenue est celle qui nécessite le plus de déboisement, mais les différences sont relativement faibles pour ce critère. Elle nécessite un empiètement dans l'habitat du poisson presque équivalent à la variante qui touche le moins cette composante, soit la variante AH0-AV1. Cette dernière variante est toutefois nettement moins avantageuse en ce qui a trait aux milieux humides, notamment en raison d'un empiètement dans un milieu humide valorisée. Ainsi, la variante AH2-AV1 offre un compromis intéressant du point de vue environnemental.

7.4.5 Segment Km 140 et Km 141

Deux variantes sont considérées au segment Km 140 et Km 141. Toutes deux jumellent deux segments routiers initialement considérés séparément. La variante AH0-AV0 a été jugée préférable (tableau 7.5).

Bien que la variante retenue soit très légèrement plus coûteuse (< 1 %), elle générera substantiellement moins de matériaux en surplus (environ 15 %). De façon générale, les deux variantes sont cependant très semblables du point de vue technique.

Pour ce qui est de l'impact environnemental, les deux variantes considérées occasionnent des empiètements équivalents autant pour les milieux forestiers que pour les milieux humides et les habitats du poisson.

7.4.6 Segment Km 164

Trois variantes ont été étudiées au segment Km 164. C'est la variante AH1-AV1 qui est considérée comme la plus avantageuse (tableau 7.6).

La variante retenue se distingue par son coût plus bas, en particulier en comparaison à la variante AH3-AV1 qui est légèrement plus longue. Il s'agit également de la variante qui génère le moins de matériaux en surplus.

La variante AH1-AV1 est également préférable en ce qui a trait à l'impact sur l'habitat du poisson, puisqu'elle génère un empiètement nettement plus faible que la variante AH3-AV1 et un peu plus faible que la variante AH0-AV0. Il s'agit également de la deuxième variante la plus avantageuse pour le déboisement. Pour les milieux humides, la variante retenue touche cependant plus à un milieu humide valorisé.

7.4.7 Segment Km 170

Trois variantes ont été analysées au segment Km 170. La variante préférable est AH1-AV2 (tableau 7.7).

Cette variante est la moins coûteuse et c'est également celle qui génère le plus faible volume de matériaux en surplus. De plus, elle est avantageuse en ce qui a trait à la gestion de la circulation. Cependant, elle affiche un bilan remblais-déblais déficitaire et nécessitera donc l'utilisation de matériaux d'emprunt.

Du point de vue environnemental, la variante retenue est celle qui génère les empiètements les plus importants dans les milieux forestiers et humides. Pour les impacts sur l'habitat du poisson, elle se situe entre les deux autres variantes. La variante AH1-AV2 n'est pas la plus avantageuse du point de vue environnemental, mais en considérant l'ensemble des critères considérés, elle constitue le choix préférable.

7.4.8 Segment Km 177

Trois variantes caractérisées ont été étudiées au segment Km 177 et c'est la variante AH2-AV1 qui a été considérée comme la plus avantageuse (tableau 7.8).

Pour les éléments techniques, notons que la variante retenue est beaucoup moins coûteuse que la variante AH3-AV1 et son coût est presque identique à celui de la variante AH1-AV1. Elle génère cependant des surplus de matériaux environ deux fois moindre que cette dernière.

La variante retenue se classe deuxième autant pour le déboisement que pour l'empiètement dans les milieux humides, mais les différences entre les variantes pour ces critères sont relativement faibles. À noter cependant qu'aucune des trois variantes considérées ne touche à un habitat du poisson.

7.4.9 Segment Km 180

Tel qu'exposé dans le tableau 7.9, le segment Km 180 est en fait constitué de quatre secteurs distincts pour lesquels une seule variante est analysée (AH0-AV1 à AH0-AV4). Ceci est dû principalement au fait que cette portion de la route 389 est caractérisée par des problématiques de géométrie verticale. Ainsi, il est possible de corriger ces déficiences en demeurant dans le tracé de la route actuelle, ce qui permet de minimiser les coûts de même que l'empiétement sur le milieu naturel. Il est toutefois prévu que le projet ne vise que deux des quatre secteurs présentés. Les secteurs d'intervention à prioriser seront déterminés ultérieurement.

7.4.10 Segment Km 194

Trois variantes ont été comparées pour le segment Km 194. La variante retenue est AH1-AV2 (tableau 7.10).

La variante retenue est environ 20 % moins coûteuse que la variante AH2-AV1, mais elle est légèrement plus chère que la variante AH0-AV1 (environ 3 %). Elle se distingue essentiellement de cette dernière variante par le fait qu'elle est décalée d'environ 10 m vers l'ouest.

Au niveau environnemental, la variante retenue est la plus avantageuse. En effet, il s'agit de la variante qui touche le moins aux milieux humides et à l'habitat du poisson. Elle nécessite toutefois un déboisement un peu plus important que la variante AH0-AV1.

7.4.11 Segment Km 210

Deux variantes ont été étudiées au segment Km 210. À noter que la variante retenue (AH1-AV1) est plus courte d'environ 160 m (tableau 7.11).

La variante retenue est moins coûteuse d'environ 20 %, ce qui constitue un avantage majeur. De plus, elle nécessite un volume nettement plus faible de matériaux d'emprunt. Enfin, soulignons que la variante AH1-AV1 inclut une courbe moins serrée que l'autre variante.

La variante AH1-AV1 occasionne un faible empiétement dans un milieu humide, contrairement à la variante AH0-AV0. Elle occasionne aussi davantage d'impact sur les milieux forestiers et sur l'habitat du poisson, mais les différences sont faibles.

Tableau 7.1 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 115.

Description de la variante	Variante	
	AH0-AV1	AH1-AV2
	Rayons de 600 m, 450 m et deux rayons de 440 m avec spirales	Trois rayons de 600 m
Chaînages sur route existante	115+580 à 117+423	115+580 à 117+425
Longueur du projet (m)	1 770	1 790
Largeur moyenne de terrassement (m)	39,00	39,01
Technique		
Vitesse de conception (km/h)	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	1	1
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	17 280	17 280
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	82 592	92 105
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	9 988	9 047
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	31 165	30 155
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	53 169	70 025
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 16 807	+ 8 726
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	-
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai suffisant	Déblai suffisant
Coûts total du projet (\$)	4 667 163	4 592 842
Environnement		
Déboisement (ha)	3,42	4,19
Empiètement dans un milieu humide (ha)	0,013	0,011
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	170,3	177,1

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.2 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 120 et Km 121.

	Variante		
	Km 120 et 121 fusionné	Km 120	Km 121
	AH0-AV0	AH0-AV0	AH0-AV1
Description de la variante	Km 120 et 121 jumelé	Rayon de 600 m	Rayon de 600 m
Chaînages sur route existante	120+050 à 121+370	120+050 à 120+762	120+800 à 121+368
Longueur du projet (m)	1 310	680	560
Largeur moyenne de terrassement (m)	30,12	70,26	44,35
Technique			
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	Aucune	Aucune	Aucune
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	101 160	35 340	68 880
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	38 344	24 317	21 973
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	4 565	3 717	4 616
Structure de chaussée totale (inc. le sous-profil) (m ³)	18 545	10 787	11 076
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	16 038	25 679	9 771
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 24 115	+ 11 920	+ 13 385
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	8 432	8 773
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai suffisant	Déblai insuffisant	Déblai insuffisant
Coûts (\$)	2 667 072	1 620 002	1 400 382
Environnement			
Déboisement (ha)	2,07	2,54	1,50
Empiètement dans un milieu humide (ha)	0,019	0,027	0,034
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	122,0	-	213,1

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.3 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 123.

Description de la variante	Variante			
	AH0-AV0	AH1-AV1	AH2-AV1	AH3-AV2
	Rayon de 450 m avec spirales et deux rayons de 600 m	Rayon de 450 m avec spirales et deux rayons de 625 m	Deux rayons de 450 m avec spirales et un rayon de 625 m	Un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 500 m avec spirales et un rayon de 800 m
Chaînages sur route existante	123+610 à 126+392	123+635 à 126+381	123+620 à 126+395	123+600 à 126+370
Longueur du projet (m)	2 580	2 580	2 580	2 600
Largeur moyenne de terrassement (m)	53,67	51,97	50,96	45,15
Technique				
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	191 040	191 040	191 040	191 040
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	245 993	303 976	243 238	206 887
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	35 961	42 128	42 127	29 695
Structure de chaussée totale (inc. le sous-profil) (m ³)	41 802	36 316	38 634	49 813
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	156 646	101 303	120 808	185 312
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 105 263	+ 233 973	+ 151 411	+ 19 422
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	-	-	-
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant
Coûts (\$)	8 841 601	10 042 403	8 879 847	8 099 962
Environnement				
Déboisement (ha)	8,13	7,71	7,68	9,20
Empiètement dans un milieu humide (ha)	0,028	0,018	0,017	0,044
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	1 230,4	1 119,0	1 140,8	23,4

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).
2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.4 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 134.

	Variante		
	AH0-AV1	AH2-AV1	AH3-AV1
Description de la variante	Deux rayons de 500 m avec spirales, un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 900 m, un rayon de 600 m avec spirales	Trois rayons de 600 m, un rayon de 800 m et deux rayons de 600 m	Un rayon de 900 m, trois rayons de 600 m avec spirales, un rayon de 1 200 m, un rayon de 1 000 m
Chaînages sur route existante	134+000 à 139+300	134+040 à 139+315	134+000 à 139+293
Longueur du projet (m)	4 720	4 820	4 800
Largeur moyenne de terrassement (m)	43,03	41,90	42,40
Technique			
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	1	1	1
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	373 680	373 680	373 680
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	421 032	461 268	498 787
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	24 388	25 354	29 278
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	77 356	73 879	71 914
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	460 540	410 061	436 241
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 20 904	+ 24 413	+45 007
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	92 476	-	-
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai insuffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant
Coûts (\$)	15 895 842	16 782 150	17 567 774
Environnement			
Déboisement (ha)	13,91	16,78	16,60
Empiètement dans un milieu humide (ha)	1,306	0,584	0,269
	(dont 0,426 valeur élevée)		
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	419,1	455,3	799,8

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.5 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 140 et Km 141.

Description de la variante	Variante	
	AH0-AV0 (Km 140 et 141 jumelé)	AH0-AV1 (Km 140 et 141 jumelé)
	Fusion des segments Km 140 et 141	Fusion des segments Km 140 et 141
	140+007 à 144+500	140+007 à 144+500
Chaînages sur route existante		
Longueur du projet (m)	4 390	4 390
Largeur moyenne de terrassement (m)	36,54	36,54
Technique		
Vitesse de conception (km/h)	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	Aucune	Aucune
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	229 200	229 200
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	200 110	200 110
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	23 644	23 644
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	67 960	64 459
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	153 253	153 253
Volume des surplus (m ³) ²	+ 18 585	+ 22 086
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	-
Bilan des remblais-déblais ³	Déblai suffisant	Déblai suffisant
Coûts (M\$)	9 904 330	9 826 286
Environnement		
Déboisement (ha)	8,68	8,68
Empiètement dans un milieu humide (ha)	0,799	0,799
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	250,7	250,7

- 1 L'analyse des segments Km 140 et Km 141 non jumelés ne sont pas présentés dans l'étude d'impact, mais ils ont néanmoins été analysés dans le cadre de l'avant-projet préliminaire.
- 2 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).
- 3 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.6 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 164.

	Variante		
	AH0-AV0	AH1-AV1	AH3-AV1
Description de la variante	Un rayon de 700 m avec spirales, un rayon de 400 m avec spirales, un rayon de 3 000 m, un rayon de 450 m avec spirales et de 340 m avec spirales	Un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 1 000 m et deux rayons de 450 m avec spirales	Un rayon de 610 m, un rayon de 500 m avec spirales, un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 1 000 m, et deux rayons de 450 m avec spirales
Chaînages sur route existante	163+610 à 167+821	163+610 à 167+827	163+200 à 167+824
Longueur du projet (m)	3 880	3 860	4 280
Largeur moyenne de terrassement (m)	42,05	41,48	42,87
Technique			
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	2	2	2
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	390 720	390 720	390 720
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m³)	265 314	260 594	407 160
Volume de déblais 2 ^e classe (m³)	19 192	19 887	16 010
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m³)	68 977	64 659	72 750
Remblais sous l'infrastructure (m³)	189 621	203 753	323 497
Volume des surplus (m³) ¹	+ 42 358	+ 29 115	+ 40 645
Volume des matériaux d'emprunt (m³)	-	-	-
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant
Coûts (\$)	11 828 809	11 470 592	14 892 361
Environnement			
Déboisement (ha)	8,71	11,94	15,09
Empiètement dans un milieu humide (ha)	1,056	1,189	0,928
	(dont 0,081 valeur élevée)	(dont 0,369 valeur élevée)	(dont 0,115 valeur élevée)
Empiètement dans un habitat du poisson (m²)	871,7	752,8	1 399,3

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.7 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 170.

Description de la variante	Variante		
	AH0-AV1	AH1-AV2	AH2-AV1
	Rayons de 900 m, de 1 500 m, de 650 m et de 700 m	Rayons de 800 m, de 1 500 m, de 500 m avec spirales et de 650 m	Rayons de 700 m, de 1 000 m, de 450 m avec spirales et de 450 m avec spirales
Chaînages sur route existante	170+730 à 174+480	170+680 à 174+495	170+802 à 174+385
Longueur du projet (m)	3 650	3 750	3 750
Largeur moyenne de terrassement (m)	36,05	36,01	36,04
Technique			
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	Aucune	Aucune	Aucune
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	437 280	437 280	437 280
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	183 601	172 766	224 737
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	18 395	19 085	19 933
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	55 057	54 276	49 026
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	126 275	149 822	144 208
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 36 432	+ 16 359	+ 68 521
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	12 274	-
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai suffisant	Déblai insuffisant	Déblai suffisant
Coûts (\$)	9 109 007	8 942 904	9 680 318
Environnement			
Déboisement (ha)	3,72	7,78	4,88
Empiètement dans un milieu humide (ha)	1,196	1,800 (dont 0,096 valeur élevée)	0,782
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	324,5	457,9	565,6

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.8 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 177.

Description de la variante	Variante		
	AH1-AV1	AH2-AV1	AH3-AV1
	Deux rayons de 450 m avec spirales et un rayon de 340 m avec spirales	Un rayon de 600 m avec spirales et un rayon de 550 m avec spirales	Un rayon de 440 m avec spirales et un rayon de 620 m
Chaînages sur route existante	177+000 à 178+402	177+000 à 178+423	177+000 à 178+455
Longueur du projet (m)	1 345	1 360	1 390
Largeur moyenne de terrassement (m)	39,43	40,74	43,19
Technique			
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	Aucune	Aucune	Aucune
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	39 600	39 600	39 600
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	101 906	103 493	131 741
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	7 026	7 133	7 730
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	19 595	19 688	20 829
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	80 153	89 518	117 692
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 15 207	+ 7 535	+ 7 576
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	-	-
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant
Coûts (\$)	4 029 046	4 036 594	4 716 659
Environnement			
Déboisement (ha)	2,06	2,40	2,87
Empiètement dans un milieu humide (ha)	0,228	0,284	0,344
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	-	-	-

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.9 Caractéristiques techniques et environnementales de la variante du segment Km 180.

	Secteur d'invention ¹			
	AH0-AV1	AH0-AV2	AH0-AV3	AH0-AV4
	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 1
Chaînages sur route existante	184+250 à 185+300	189+800 à 190+800	191+770 à 193+660	180+900 à 183+600
Longueur du projet (m)	1 000	1 000	1 925	2 700
Largeur moyenne de terrassement (m)	33,80	44,46	33,93	36,80
Technique				
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre) ²	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	-	-	-	-
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	29 111	99 198	81 746	162 403
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	4 708	8 122	8 182	12 192
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	14 743	14 761	26 442	43 316
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	19 450	20 077	67 584	130 625
Volume des surplus (m ³) ³	+ 4 035	+ 77 396	+ 4 951	+ 11 104
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	374	-	4 097	-
Bilan des remblais-déblais ⁴	Déblai insuffisant	Déblai suffisant	Déblai insuffisant	Déblai suffisant
Coûts (\$)	2 260 642	3 470 916	3 687 659	6 691 623
Environnement				
Déboisement (ha)	0,53	0,65	0,75	2,11
Empiètement dans un milieu humide (ha)	0,112	0,147	0,346	1,258
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	-	-	231,5	-

1 Le choix des secteurs d'intervention à réaliser dans le cadre du projet sera fait ultérieurement.

2 Des zones dépassements sont toutefois prévues dans ce segment.

3 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

4 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.10 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 194.

Description de la variante	Variante	
	AH0-AV1	AH1-AV2 AH2-AV1
	Un rayon de 500 m, trois rayons de 450 m avec spirales et un rayon de 1 000 m	Un rayon de 500 m avec spirales, deux rayons de 450 m avec spirales, un rayon de 500 m avec spirales et un rayon de 1 000 m. L'axe est décalé vers l'ouest d'environ 10 m
Chaînages sur route existante	193+660 à 198+512	193+660 à 198+515 193+660 à 198+563
Longueur du projet (m)	4 780	4 780 4 780
Largeur moyenne de terrassement (m)	35,31	34,70 47,65
Technique		
Vitesse de conception (km/h)	90	90 90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	1	1 1
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	358 800	358 800 358 800
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	216 251	236 502 306 169
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	24 509	24 947 25 126
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	75 218	71 127 81 462
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	68 619	56 479 361 974
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 117 931	+ 155 226 + 21 536
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	- 112 141
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai suffisant	Déblai suffisant Déblai insuffisant
Coûts (\$)	11 056 509	11 419 395 13 809 165
Environnement		
Déboisement (ha)	2,81	3,55 10,01
Empiètement dans un milieu humide (ha)	0,814	0,653 1,560
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	508,1	389,1 526,6

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

Tableau 7.11 Caractéristiques techniques et environnementales des variantes proposées au segment Km 210.

Description de la variante	Variante	
	AH0-AV0	AH1-AV1
Chaînages sur route existante	Un rayon de 400 m avec spirales	Un rayon de 500 m avec spirales
Longueur du projet (m)	209+450 à 211+643 1 440	209+440 à 211+645 1 280
Largeur moyenne de terrassement (m)	53,45	48,83
Technique		
Vitesse de conception (km/h)	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre)	1	1
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	51 840	51 840
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	78 149	86 772
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	3 423	3 080
Structure de chaussée totale (incl. le sous-profil) (m ³)	29 793	27 675
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	196 286	101 836
Volume des surplus (m ³) ¹	+ 19 899	+ 20 140
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	144 507	39 658
Bilan des remblais-déblais ²	Déblai insuffisant	Déblai insuffisant
Coûts (\$)	5 385 360	4 262 661
Environnement		
Déboisement (ha)	4,72	4,84
Empiètement dans un milieu humide (ha)	-	0,0627
Empiètement dans un habitat du poisson (m ²)	196,1	237,4

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).

2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.

7.5 Description technique des tracés retenus

Le tableau 7.12 présente les caractéristiques techniques du tracé retenu pour chacun des segments de route du projet. Rappelons qu'une vitesse de conception de 90 km/h a été retenue plutôt que 100 km/h. Une telle conception permet de minimiser les coûts et offre également l'avantage de réduire l'empreinte du projet sur le milieu naturel. De plus, bien que le critère du MTQ pour une route nationale soit une vitesse de conception de 100 km/h, une vitesse de conception de 90 km/h est jugée avantageuse dans le contexte du projet, en offrant aux usagers une plus grande homogénéité des conditions de conduite. La largeur moyenne des terrassements requis est généralement de l'ordre de 35 à 50 m.

Les cartes de l'annexe A complètent les informations présentées au tableau 7.12 puisqu'elles permettent de situer précisément le projet retenu, incluant l'étendue théorique de l'empiétement requis sur le milieu naturel. Ce dernier correspond à l'emprise approximative de la route projetée laquelle inclut l'empreinte des opérations de terrassement auxquels une lisière minimale de 3 à 6 m a été ajoutée de part et d'autre pour tenir compte de l'étendue du déboisement à prévoir en bordure des talus. Certaines optimisations proposées à la section 7.6 viseront à réduire l'étendue de cet empiétement dans les milieux plus sensibles. L'emprise définitive sera précisée à l'étape des plans et devis définitifs de chaque segment.

7.6 Optimisation environnementale du projet

Les optimisations sont des éléments de conception du projet qui sont intégrés à celui-ci afin d'éliminer certaines sources d'impact environnemental ou d'en réduire l'importance. Elles peuvent être proposées à différentes étapes d'un projet routier, selon l'ampleur des modifications qu'elles nécessitent. D'autre part, la considération des aspects environnementaux dans le choix des variantes préférables (section 7.4) fait également partie de la démarche d'optimisation du projet.

Dans la présente section, les optimisations environnementales qui ont déjà été intégrées au projet sont d'abord présentées. Celles-ci visent à réduire l'empiétement dans les milieux sensibles que sont les lacs. Dans un deuxième temps, les optimisations dont l'intégration au projet est confirmée sont ensuite présentées. Elles correspondent à l'aménagement de certains ponceaux de façon à maintenir le libre passage des poissons de part et d'autre de la route 389. D'autres opportunités d'optimisation sont ensuite proposées. L'intégration ou non de celles-ci au projet sera déterminée ultérieurement, à l'étape de l'ingénierie détaillée.

7.6.1 Évitement des lacs

Dans plusieurs segments routiers, les premières variantes étudiées impliquaient des empiétements atteignant parfois plusieurs centaines de mètres carrés dans les lacs. Les variantes considérées comme les plus avantageuses du point de vue technique empiétaient initialement dans des lacs à l'intérieur des segments Km 115, Km 134, Km 140 et Km 141, ainsi que dans le segment Km 170. La superficie totale touchée atteignait près de 2 300 m², dont plus de la moitié dans le segment Km 140 et Km 141. De nouvelles variantes ont donc été proposées de façon à ce que le projet évite complètement ces habitats valorisés tout en respectant les critères de conception retenus. Soulignons également que le fait d'éloigner le tracé des lacs réduit par le fait même le risque de déversement de produits dangereux dans ces habitats sensibles.

7.6.2 Maintien du libre passage des poissons dans certains cours d'eau

Pour les nouveaux ouvrages de traversée à mettre en place sur des habitats du poisson, ces derniers doivent *a priori* assurer le libre passage des poissons, à moins qu'il y ait un obstacle naturel à proximité du site de traversée ou que l'habitat en amont soit marginal en qualité ou en quantité. Le tableau 7.13 dresse une liste des 6 cours d'eau où le libre passage des poissons sera maintenu, sur la base des travaux de terrain réalisés de 2012 à 2014 (WSP, 2014d).

Tableau 7.13 Identification des cours d'eau sur lesquels les nouveaux ouvrages de traversée doivent assurer le libre passage des poissons de part et d'autre de la route 389

Segments de route	Habitats du poisson (confirmés ou potentiels)		Identification des sites où le libre passage des poissons doit être conservé
	Nouvelles traverses à installer	Libre passage à conserver	
Km 115	1	1	116+340
Km 120 et Km 121	1	0	-
Km 123	2	0	-
Km 134	3	1	135+000
Km 140 et Km 141	2	0	-
Km 164	3	1	167+650
Km 170	4	2	170+880, 172+710
Km 177	0	0	-
Km 180	1 ¹	0	-
Km 194	5	1	196+760
Km 210	2	0	-
Total	24 ¹	6	(voir plus haut)

1 Cinq autres habitats potentiels traversent la route 389 dans le segment Km 180, mais ceux-ci sont exclus des 4 secteurs à l'étude pour les travaux. Ils sont donc exclus du tableau.

Tableau 7.12 Caractéristiques techniques des variantes retenues pour chacun des segments du projet.

Segment de route	Km 115	Km 120 et Km 121	Km 123	Km 134	Km 140 et Km 141	Km 164	Km 170	Km 177	Km 180 ³	Km 194	Km 210
Variante retenue	AH1-AV2	AH0-AV0	AH3-AV2	AH2-AV1	AH0-AV0	AH1-AV1	AH1-AV2	AH2-AV1	AH0-AV1 à AH0-AV4 (4 secteurs)	AH1-AV2	AH1-AV1
Rayon des courbes	Trois rayons de 600 m	Rayon de 600 m	Un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 500 m avec spirales et un rayon de 800 m	Trois rayons de 600 m, un rayon de 800 m et deux rayons de 600 m	Fusion des segments Km 140 et 141	Un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 450 m avec spirales, un rayon de 1 000 m et deux rayons de 450 m avec spirales	Rayons de 800 m, de 1 500 m, de 500 m avec spirales et de 650 m	Un rayon de 600 m avec spirales et un rayon de 550 m avec spirales	-	Un rayon de 500 m avec spirales, deux rayons de 450 m avec spirales, un rayon de 500 m avec spirales et un rayon de 1 000 m. L'axe est décalé vers l'ouest d'environ 10 m	Un rayon de 500 m avec spirales
Chaînages sur route existante	115+580 à 117+425	120+050 à 121+370	123+600 à 126+370	134+040 à 139+315	140+007 à 144+500	163+610 à 167+827	170+680 à 174+495	177+000 à 178+423	180+900 à 193+660	193+660 à 198+515	209+440 à 211+645
Longueur du projet (m)	1 790	1 310	2 600	4 820	4 390	3 860	3 750	1 360	6 625	4 780	1 280
Largeur moyenne de terrassement (m)	39,01	30,12	45,15	41,90	36,54	41,48	36,01	40,74	36,67	34,70	48,83
Vitesse de conception (km/h)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Voie auxiliaire de dépassement (nombre) ¹	1	Aucune	Aucune	1	Aucune	2	Aucune	Aucune	Aucune	1	1
Coût en ouvrage d'art et ponceaux (\$)	17 280	101 160	191 040	373 680	229 200	390 720	437 280	39 600	-	358 800	51 840
Volume de déblais 1 ^{re} classe (m ³)	92 105	38 344	206 887	461 268	200 110	260 594	172 766	103 493	372 458	236 502	86 772
Volume de déblais 2 ^e classe (m ³)	9 047	4 565	29 695	25 354	23 644	19 887	19 085	7 133	33 204	24 947	3 080
Structure de chaussée totale (incl. le sous- profil) (m ³)	30 155	18 545	48 372	73 879	67 960	64 659	54 276	19 688	99 262	71 127	27 675
Remblais sous l'infrastructure (m ³)	70 025	16 038	185 312	410 061	153 253	203 753	149 822	89 518	237 736	56 479	101 836
Volume des surplus (m ³) ²	+ 8 726	+ 24 115	+ 20 864	+ 24 413	+ 18 585	+ 29 115	+ 16 359	+ 7 535	+ 97 486	+ 155 226	+ 20 140
Volume des matériaux d'emprunt (m ³)	-	-	-	-	-	-	12 274	-	4 471	-	39 658
Bilan des remblais-déblais	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai suffisant	Déblai insuffisant	Déblai suffisant	Variable ⁴	Déblai suffisant	Déblai insuffisant
Coûts (\$)	4 592 842	2 667 072	8 099 962	16 782 150	9 904 330	11 470 592	8 942 904	4 036 594	16 110 840	11 419 395	4 262 661

1 + = en surplus (incluant les remblais réutilisables et non réutilisables).
2 Pour combler les besoins de remblai et de structure de chaussée.
3 Le chaînage présenté englobe l'ensemble de la route entre le 1^{er} et le 4^e segment. La longueur totale du segment ne tient cependant compte que des 4 secteurs étudiés pour la réalisation des travaux. Le projet n'inclura cependant que deux de ces quatre secteurs (à déterminer ultérieurement).
4 Déblais suffisants pour les secteurs 1 et 3, mais insuffisants pour les secteurs 2 et 4.

L'annexe N permet de comprendre la sélection de ces 6 cours d'eau parmi les 34 cours d'eau considérés comme des habitats potentiels ou confirmés. À noter que parmi ces 34 cours d'eau, 5 ne sont pas traversés par la route 389 tandis que 5 autres sont traversés par la route à l'extérieur des secteurs à l'étude au segment Km 180. Ainsi, selon l'avancement du projet à l'été 2014, 24 nouveaux ouvrages de traversée devront être installés sur des habitats du poisson.

Pour assurer le libre passage du poisson sur ces cours d'eau, les critères définis par Pêches et Océans Canada (MPO) seront appliqués (MPO, 2012). Ceux-ci sont notamment influencés par la pente du cours d'eau au site de traversée et par sa configuration. Les critères dépendent également de la longueur de l'ouvrage à mettre en place (<25 m ou >25 m). L'application des critères vise à privilégier la meilleure stratégie (ponceau à pente faible, simulation de cours d'eau ou déversoir) afin d'assurer une conception optimale du ponceau (largeur, enfouissement, nécessité de recréer le substrat à l'intérieur du ponceau ou d'y mettre en place des structures particulières, aménagement d'un bassin à la sortie, etc.).

Pour la majorité des cours d'eau sur lesquels le libre passage du poisson est exigé, l'approche par simulation de cours d'eau serait adéquate. Cette approche implique notamment la reconstitution d'un lit naturel d'une largeur minimale de 1,25 fois la largeur au débit plein bord (LDPB) et un enfouissement minimal de 20 % (ponceau rectangulaire) à 30 % (ponceau circulaire) de la hauteur du ponceau. Pour les ponceaux à installer sur des cours d'eau ayant une pente supérieure à 3 %, la mise en place de ponceaux avec déversoirs sera privilégiée. *A priori*, une telle conception serait nécessaire pour le cours d'eau 170+880. Les critères de conception pour ces deux types de ponceaux sont détaillés dans le document du MPO (2012).

Advenant qu'un autre type de conception soit privilégié afin de permettre le libre passage du poisson, celui-ci devra être justifié et discuté avec le MPO. *A priori*, deux ponceaux sont dans cette situation :

- 116+340 : Le ponceau de 2 000 mm x 1 500 mm (largeur x hauteur) est neuf, mais n'est pas conçu selon les critères du MPO. Il possède une pente de 0,29 %. Il n'est pas enfoui, mais inclut un seuil de béton en aval assurant la présence d'une épaisseur d'eau d'environ 25 cm en permanence dans le ponceau. Une chute est toutefois présente à la sortie du ponceau. La vitesse d'eau en condition de crue 0-2 ans est évaluée à 1,11 m/s. En considérant ce qui précède, le MTQ propose de conserver le ponceau et de réaliser un aménagement en aval de celui-ci afin de rendre la chute franchissable. Il est possible que le ponceau nécessite un rallongement.

- 167+650 : En considérant les critères du MPO, un ouvrage de plus de 20 m de largeur serait nécessaire sur ce cours d'eau caractérisé par un élargissement important de chaque côté de la route. Un ponceau de 4 000 mm x 2 000 mm enfouis de 400 mm et ayant une pente de 1 % est plutôt prévu à cet endroit. Une telle conception se traduirait par une vitesse de crue 0-2 ans évaluée à 2,13 m/s. Ainsi, la conception proposée est jugée adéquate.

Pour les ponceaux sur lesquels le libre passage du poisson n'est pas exigé, il est prévu que ceux-ci soient enfouis de 10 % conformément aux critères du MTQ. Les ponceaux seront dimensionnés de façon à assurer le passage sécuritaire d'une crue 0-25 ans (crue de conception). Des enrochements de protection de calibre adapté aux conditions hydrauliques susceptibles de survenir sont également prévus aux extrémités des ponceaux afin d'assurer la stabilité des abords des ponceaux et des berges.

7.6.3 Autres opportunités d'optimisation

D'autres possibilités d'optimisation dont la réalisation sera confirmée à l'étape de l'ingénierie détaillée sont présentées ici. Celles-ci visent à minimiser l'impact potentiel sur les milieux humides, sur les habitats du poisson et sur les chalets.

7.6.3.1 Optimisations visant les milieux humides

Les milieux humides sont abondants le long de la route 389 et le projet empiètera inévitablement à l'intérieur de certains d'entre eux. Dans les segments Km 164 et Km 170, le tracé retenu touche cependant deux complexes de milieux humides de valeur élevée (C30 et C46 respectivement). Dans ces deux cas, la possibilité d'utiliser un talus plus abrupt afin de réduire l'empiètement dans les complexes de milieux humides de valeur écologique élevée sera étudiée à l'étape de l'ingénierie détaillée.

7.6.3.2 Optimisations visant les habitats du poisson

Dès la conception du projet, les différents tracés ont été conçus de façon à éviter si possible d'empiéter dans les lacs longeant la route 389. Tel que décrit précédemment, des nouvelles variantes ont d'ailleurs été conçues afin d'éviter tout empiètement dans les lacs (voir section 7.6.1). Néanmoins, le tracé retenu au segment Km 210 empiète légèrement dans un cours d'eau qui n'est pas traversé par la route et qui est un habitat confirmé pour l'omble de fontaine (km 211+600). Dans ce cas, la possibilité d'utiliser un talus plus abrupt sera étudiée à l'étape de l'ingénierie détaillée.

7.6.3.3 Optimisations visant les chalets

Plusieurs chalets sont établis à proximité de la route 389, notamment sur les berges des lacs Gaillard et Parenthèses. Bien que la nouvelle route demeurera généralement dans l'axe de la route actuelle là où elle passe près des chalets, l'élargissement des assises de la route pourrait induire une perception de rapprochement de la route pour certains villégiateurs. C'est le cas en particulier pour un chalet près du lac Gaillard, à la hauteur du km 143,7. Dans ce cas, il est proposé de maximiser l'épaisseur de la lisière boisée qui sera conservée au pied du talus de la route (p. ex. prévoir un talus plus abrupt, reboisement partiel après les travaux). Cette possibilité sera étudiée à l'étape de l'ingénierie détaillée. Une attention particulière devrait également être accordée au km 178,0 afin qu'un écran boisé soit conservé entre les chalets et l'emprise de la route.

8. ÉVALUATION DES IMPACTS

Le chapitre qui suit porte sur l'évaluation des impacts environnementaux du projet. La méthode utilisée pour identifier et évaluer les impacts est d'abord décrite à la section 8.1. Dans les sections subséquentes, la méthode est mise en application afin d'évaluer ces impacts sur les différentes composantes environnementales et le cas échéant, de mettre en place des mesures visant à en atténuer les impacts négatifs. L'évaluation des impacts est simplifiée par la prise en considération des enjeux environnementaux et sociaux dès l'élaboration du projet, afin d'augmenter son acceptabilité environnementale et sociale.

8.1 Méthode d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux

La méthode d'identification et d'évaluation des impacts est conforme à l'article 31.1 de la LQE (L.R.Q., c. Q-2) et à la directive du MDDEP relative au projet émise en décembre 2011 (dossier 3211-05-457) (MDDEP, 2011). La démarche proposée pour identifier et évaluer l'importance des impacts sur le milieu repose sur les descriptions détaillées du projet et du milieu ainsi que sur les consultations du public et les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires.

La méthode utilisée s'appuie, dans un premier temps, sur l'identification des sources d'impact et des composantes du milieu susceptibles d'être touchées par celles-ci. Les sources d'impact correspondent à toute intervention humaine pouvant modifier directement ou indirectement une composante des milieux physique, biologique ou humain.

Par la suite, une évaluation est réalisée pour chacun des impacts probables préalablement identifiés dans une grille d'interrelations. Cette évaluation repose sur le jugement d'experts dans leur champ d'expertise propre qui se base sur des critères permettant de déterminer l'importance de chacun des impacts anticipés, en tenant compte des mesures d'atténuation visant à minimiser les impacts négatifs. Ainsi, cette méthode permet d'évaluer une seule fois les impacts anticipés sur le milieu. Les impacts du projet seront tous identifiés, qu'ils soient positifs ou négatifs.

Toutefois, l'évaluation détaillée des impacts et de leur importance ne portera que sur les impacts négatifs.

8.1.1 Identification des interrelations

L'identification des impacts potentiels s'effectue en mettant en relation les activités du projet pour les phases de construction et d'exploitation, avec les composantes du milieu récepteur. Cette recherche de liens entre les activités du projet et les composantes susceptibles d'être affectées prend la forme d'une grille où chaque interrelation représente un impact environnemental probable. Les interrelations identifiées font l'objet d'une évaluation dont les résultats sont consignés dans un tableau synthèse. Celui-ci regroupe tous les impacts environnementaux appréhendés sur les différentes composantes du milieu.

8.1.2 Critères d'évaluation de l'importance des impacts

L'évaluation de l'importance d'un impact pour chaque composante du milieu est fonction de trois critères, soit la durée, l'étendue et l'intensité. La valorisation des composantes du milieu ne fait pas l'objet d'un critère spécifique, puisque le projet retenu (chapitre 7) reflète implicitement la prise en considération de la valeur attribuée aux composantes du milieu par les spécialistes en environnement (valeur écosystémique) et par la population (valeur socioéconomique).

8.1.2.1 Intensité

L'intensité de l'impact sur une composante donnée est fonction de l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir dans le cadre du projet, ou encore des perturbations qui en découlent. Ainsi, elle dépend de la sensibilité de la composante en regard des interventions proposées. Elle peut être :

- **Élevée** – L'intensité est considérée élevée lorsque l'impact environnemental met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite.
- **Moyenne** – Une intensité moyenne entraîne des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou sur ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et de façon irréversible.
- **Faible** – Une intensité est jugée faible lorsque l'impact ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante.

8.1.2.2 Durée

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

- **Permanente** – La durée est considérée comme permanente lorsqu'un impact se manifeste de manière définitive ou à très long terme, que ce soit de façon continue ou discontinue. Il s'agit souvent d'un impact à caractère irréversible. Certains impacts risquant de se produire sur de courtes périodes, mais dont le risque d'occurrence se répète à intervalle régulier dans le temps, sur une très longue période, sont également considérés permanents (bien que récurrents).
- **Temporaire** – La durée est temporaire lorsqu'un impact est ressenti sur une courte période, de façon continue ou discontinue. Les impacts temporaires doivent être associés à la notion de réversibilité. Leur durée varie entre quelques jours et toute la durée de construction, et jusqu'à quelques mois après les travaux.

8.1.2.3 Étendue

L'étendue de l'impact fait référence à son rayon d'action ou à la portée spatiale de sa répercussion. Dans une certaine mesure, elle est indépendante des limites des zones d'étude qui ont été retenues pour le projet. Elle peut être :

- **Régionale** – L'étendue est régionale si un impact sur une composante touche un vaste territoire ayant une structure géographique et/ou administrative. Ce territoire peut être défini par une population donnée ou par la présence de composantes naturelles du milieu, par exemple, un district écologique qui regroupe de grandes caractéristiques physiographiques similaires ou encore une municipalité régionale de comté (MRC).
- **Locale** – Une étendue locale fait référence à un impact touchant une portion de territoire plus restreinte, par exemple un écosystème particulier, une entité municipale donnée (municipalité) ou encore une dimension environnementale qui n'est perceptible que par une partie d'une population régionale.
- **Ponctuelle** – L'étendue de l'impact est ponctuelle si un impact sur une composante correspond à une perturbation bien circonscrite, touchant une faible superficie utilisée ou perceptible par un groupe restreint d'individus.

8.1.2.4 Valorisation des composantes du milieu

La valeur d'une composante est établie à partir de sa valeur intrinsèque et/ou de sa valeur extrinsèque. Les composantes du milieu les plus valorisées par la population ou les experts en environnement sont présentées dans les chapitres précédents. Ainsi, certaines caractéristiques du projet reflétant des préoccupations environnementales ont été intégrées directement dans le concept.

La valeur intrinsèque d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de ses qualités (sensibilité, intégrité, résilience), de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la répartition, la diversité, la pérennité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes en environnement.

La valeur extrinsèque d'une composante du milieu tient compte de son importance pour la population locale ou régionale, les groupes d'intérêt et les gestionnaires. Les consultations avec le milieu (chapitre 6) permettent de préciser la valeur de certaines composantes du milieu dans le contexte du projet.

Les enjeux, dont il est question au début du chapitre 7, reflètent les éléments du milieu les plus valorisés.

8.1.3 Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation sont des actions ou des modalités de réalisation du projet qui sont définies pour prévenir un impact négatif probable ou pour en diminuer l'importance. Ces mesures peuvent être appliquées en phase de construction ou d'exploitation. Elles sont différentes des mesures d'optimisation qui elles sont intégrées dès la conception du projet, afin d'éliminer ou de minimiser une source d'impact potentielle (voir section 7.6).

Les mesures d'atténuation courantes correspondent à des mesures qui sont appliquées couramment, voire de façon systématique, pour des projets similaires. Plusieurs de celles-ci sont tirées du cahier des charges et devis généraux (CCDG) du MTQ (édition 2014). Les mesures contenues dans ce document doivent d'ailleurs être appliquées contractuellement dans tous les projets routiers du MTQ. Les principales parties de ce document qui comportent des mesures d'atténuation visant la protection de l'environnement sont les sections 6.9 (protection de la propriété et

réparation des dommages), 6.14 (lois et règlements visant la protection de l'environnement), 7.11 (nettoyage et remise en état des lieux) et 10.4 (protection de l'environnement). Les sections 10.3, 11.2, 11.4, 15.2 ainsi que le chapitre 19 renferment également plusieurs mesures visant la protection de l'environnement. Le document du MTQ portant sur l'environnement dans les projets routiers (MTQ, 2008) sert aussi de guide dans la réalisation de ceux-ci. Un grand nombre de mesures d'atténuation y sont expliquées et illustrées. Puisque les mesures d'atténuation courantes qui sont applicables au projet sont déjà connues, celles-ci sont présentées dans un tableau au début de la section 8.3.

À ces mesures s'ajoutent des mesures d'atténuation particulières qui sont adaptées ou conçues en fonction des particularités du projet, afin de prévenir ou de diminuer un impact particulier. Ces mesures sont précisées dans les sections portant sur l'évaluation de chacun des impacts et elles sont regroupées dans un tableau de la section 8.4. Toutes les mesures d'atténuation courantes et particulières sont considérées dans l'évaluation des impacts du projet.

8.1.4 Importance de l'impact

L'importance d'un impact est la résultante d'un jugement global qui porte sur l'effet d'une activité du projet sur une composante du milieu récepteur. Ce jugement s'appuie sur les critères définis précédemment, soit la durée, l'étendue et l'intensité de l'impact sur la composante touchée. L'évaluation de l'importance de l'impact résiduel tient également compte des mesures d'atténuation identifiées pour réduire les impacts négatifs anticipés. L'importance de l'impact résiduel peut être jugée négligeable, mineure, moyenne ou majeure.

8.2 **Constitution de la grille d'interrelations**

8.2.1 Identification des sources d'impact

Les activités considérées comme étant des sources d'impacts environnementaux sont présentées ci-après, sur la base du scénario présenté au chapitre 7, lequel pourra cependant être bonifié à l'étape des plans et devis définitifs. Ces activités ont été regroupées en fonction des deux grandes phases du projet, soit les phases de construction et d'exploitation.

8.2.1.1 Phase de construction

Le projet d'amélioration de la route 389 sur 11 segments de plus de 1 km entre les km 110 et 212 incluant les travaux de préparation des sites comprend les activités suivantes :

- études des sols (sondages géotechniques);
- déboisement et essouchement;
- installation des bureaux de chantier et des stationnements et aires de chantier (entreposage, etc.);
- transport et utilisation de la machinerie;
- déplacement des services publics;
- décapage et entreposage de la terre végétale;
- dynamitage, excavation des déblais et érection des remblais;
- exploitation et restauration des aires de rebuts;
- exploitation et restauration des carrières et sablières;
- construction des fondations de la route;
- établissement du drainage;
- recouvrement des talus avec de la terre végétale;
- pose du revêtement de béton bitumineux;
- engazonnement;
- reboisement par plantation;
- démantèlement de la route et des ponceaux dans les corridors abandonnés, terrassement pour intégration au relief environnant et remise en végétation;
- aménagements connexes (éclairage, clôture, glissière de sécurité, marquage, signalisation, etc.).

Les activités suivantes peuvent également s'ajouter lors de la construction des ponceaux :

- dérivation temporaire de cours d'eau;
- construction d'un pont temporaire;
- construction de ponceau (coulé en place ou préfabriqué);

- empierrement des remblais (protection contre l'érosion);
- aménagements pour la montaison du poisson (si applicable);
- stabilisation du lit du cours d'eau et restauration des rives (empierrement si nécessaire et revégétalisation).

8.2.1.2 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation débute au moment où les segments routiers ayant fait l'objet d'améliorations deviennent accessibles aux usagers. Pour cette phase, les sources d'impacts potentiels sur les composantes du milieu peuvent être divisées selon qu'elles sont associées à la présence et à l'utilisation de la route ou encore à son entretien.

Présence et utilisation de la route

Dans ce cas, les impacts environnementaux découlant du projet ne sont pas associés à des activités particulières, mais plutôt à la présence de la nouvelle infrastructure dans l'environnement, notamment à l'espace occupé par la route et son emprise ainsi qu'à la circulation routière transitant par celle-ci.

Entretien

Les principales activités qui se rattachent à cette phase sont les suivantes :

- entretien des panneaux de signalisation, des systèmes d'éclairage et des glissières de sécurité;
- marquage de la chaussée;
- nettoyage des débris sur les voies de circulation;
- rechargement des accotements en matériaux granulaires;
- rapiéçage des chaussées avec un enrobé bitumineux (asphalte);
- nettoyage et creusage des fossés;
- nettoyage et réparation des ponceaux;
- protection des talus de la route contre l'érosion;
- entretien des arbres, tonte de gazon et fauchage.

Bien entendu au Québec, en hiver, l'enjeu des équipes d'entretien du MTQ est la viabilité hivernale dont les principales activités sont les suivantes :

- déneigement des routes;
- déglçage des routes avec fondants et abrasifs;
- balisage des obstacles et ouvrages en matière de viabilité hivernale;
- présence d'équipes sur le réseau pour assurer la sécurité lors de fermetures de routes.

La majorité de ces activités ont un impact environnemental très marginal qui est ponctuel dans le temps et dans l'espace. La principale activité d'entretien susceptible d'affecter l'environnement est le déglçage hivernal des routes avec des chlorures et des abrasifs.

8.2.2 Grille d'interrelations

La mise en relation des sources d'impact listées à la section 8.2.1 avec les composantes du milieu décrites au chapitre 5 permet d'identifier les impacts probables du projet. Cet exercice prend la forme d'une grille où chacune des zones ombragées représente un impact sur le milieu (tableau 8.1) en fonction des phases du projet. L'importance de chacun de ces impacts est évaluée à la section suivante.

8.3 **Évaluation des impacts probables**

Dans la présente section, les composantes du milieu récepteur identifiées au tableau 8.1 sont examinées de plus près selon qu'elles appartiennent au milieu physique, biologique ou humain. Pour chaque composante, l'impact appréhendé est d'abord décrit selon les phases du projet (construction ou exploitation) pour lesquelles il est susceptible de se manifester. Dans plusieurs cas, l'impact en phase d'exploitation est quantifié en fonction de la superficie qui sera empiétée. L'empreinte du projet utilisée pour quantifier ces impacts correspond à l'emprise de la nouvelle route qui est représentée en rouge sur les cartes de l'annexe A. Cette emprise n'est cependant pas définitive et elle vise surtout à évaluer les impacts de la façon la plus précise possible compte tenu de l'état d'avancement du projet. La délimitation exacte de l'emprise sera précisée ultérieurement, à l'étape des plans et devis définitifs de chacun des segments. Il est à noter que pour le segment Km 180, il est prévu que le projet ne vise que deux des quatre secteurs à l'étude. Or l'emprise considérée comprend les quatre secteurs. L'évaluation des pertes d'habitat pour ce segment doit donc être considérée comme étant particulièrement prudente.

Tableau 8.1 Grille d'identification des impacts probables du projet sur les composantes environnementales du milieu récepteur

	Milieu physique			Milieu biologique							Milieu humain					
	Transport sédimentaire	Qualité des sols	Qualité de l'eau	Végétation terrestre	Milieux humides	Ichtyofaune et ses habitats	Herpétofaune	Avifaune	Mammifère	Espèces à statut particulier	Profil socioéconomique	Utilisation du territoire et des ressources	Équipements et infrastructures d'utilité publique	Archéologie et patrimoine	Nations autochtones	Paysage
Phase de construction																
Phase d'exploitation																

 Impact probable

La description de chaque impact est réalisée en insistant sur les particularités qui s'appliquent aux différents segments de route du projet. Par la suite, les mesures d'atténuation applicables sont présentées avant de conclure sur l'importance de l'impact résiduel. Puisque les mesures d'atténuation courantes applicables sont prévisibles, celles-ci sont regroupées au tableau 8.2, ce qui permet d'éviter la redondance dans le texte. Elles s'appliquent de façon générale au projet, peu importe le segment de route. Les mesures d'atténuation particulières sont présentées à même le texte et sont résumées dans un tableau à la fin du chapitre.

8.3.1 Milieu physique

Le projet n'occasionnera pas d'impact notable sur la majorité des éléments du milieu physique décrits à la section 5.1. Des impacts potentiels sur la qualité des sols et de l'eau sont toutefois appréhendés. Par ailleurs, puisque le transport sédimentaire dépend de certaines composantes du milieu physique (p. ex. géomorphologie, topographie) et affecte à la fois les sols et la qualité des eaux de surface, cet aspect est traité séparément.

Tableau 8.2 Description des mesures d'atténuation courantes

N°	Phase du projet	Composante visée ¹	Description de la mesure	Réf. au CCDG ²	Réf. à EPR ³
C-1	Construction	Transport sédimentaire	Application des mesures de protection contre l'érosion, notamment par la stabilisation des berges et des talus (restauration végétale, matériaux de protection des surfaces) et par la mise en place d'ouvrages de contrôle (berme filtrante, trappe à sédiments, barrière à sédiments, bassin de sédimentation). Ces ouvrages devront faire l'objet d'un entretien afin qu'ils demeurent efficaces.	10.4.3.2	8.7 Annexe A (p. 103-10 à 103-13) (articles 18 à 22) Annexe B (p. 103-27 à 103-30)
C-2	Construction	Transport sédimentaire	Pour les travaux devant être réalisés dans les lacs ou en bordure immédiate de ceux-ci, une barrière flottante verticale devra préalablement être installée le long de la zone des travaux de façon à limiter l'étendue de la zone susceptible d'être affectée par la mise en suspension de sédiments dans l'eau. La portion inférieure du rideau devra être ancrée solidement au fond de manière à éviter la propagation des sédiments à l'extérieur de la zone circonscrite par celui-ci.	-	8.7.5
C-3	Construction	Transport sédimentaire	Procéder à la stabilisation des sols au fur et à mesure de l'avancement des travaux dans les zones les plus vulnérables à l'érosion, en recourant à de la stabilisation végétale ou à l'utilisation de matériau de protection des surfaces.	10.4.3.5	8.7 Annexe A (p. 103-10, 103-11) (article 18)
C-4	Construction	Transport sédimentaire	La circulation de la machinerie et les travaux à proximité des cours d'eau seront réduits le plus possible et s'accompagneront des mesures de protection contre l'érosion (stabilisation des berges, mise en place d'ouvrages de contrôle, contrôle du drainage). Aucun travail d'excavation ou de terrassement ne sera réalisé près des cours d'eau en période de crue ou lors de fortes pluies.	10.4	8.6

Tableau 8.2 Description des mesures d'atténuation courantes (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée ¹	Description de la mesure	Réf. au CCDG ²	Réf. à EPR ³
C-5	Construction	Transport sédimentaire	Les ouvrages temporaires dans les cours d'eau et la dérivation temporaire seront réalisés en respectant les critères de protection de l'environnement, notamment en ce qui a trait aux particules fines et à la résistance aux crues susceptibles de survenir. Le passage à gué de la machinerie dans les cours d'eau sera interdit à moins d'obtenir préalablement une autorisation du surveillant de chantier.	10.4.3.4 15.2.2	8.4 Annexe A (p. 103-6 à 103-8) (articles 9, 11, 12) Annexe B (p. 103-15)
C-6	Construction	Transport sédimentaire	Le réaménagement des cours d'eau et l'aménagement des fossés seront réalisés avant leur mise en eau.	-	-
C-7	Exploitation	Transport sédimentaire	Dans les secteurs de forte pente, le fond des fossés sera stabilisé par un empierrement. Lorsque requis, des fossés de crête seront aménagés dans les secteurs sensibles.	-	8.3.4
C-8	Construction	Transport sédimentaire Végétation terrestre	Dans une bande de 20 m longeant les cours d'eau, la végétation riveraine doit être conservée jusqu'au tout début des travaux de terrassement.	-	8.3.1.6 Annexe A (p. 103-10, 103-11) (article 18)
C-9	Construction	Qualité des sols	Afin d'assurer une gestion adéquate des matériaux de remblai et de favoriser une réutilisation optimale des matériaux, les matériaux ayant des concentrations en contaminants compris dans les plages « A-B » et « B-C » des critères génériques suggérés par le MDDELCC devraient être réutilisés prioritairement sous la chaussée si leur qualité géotechnique le permet. Les matériaux ne pouvant être revalorisés en cours de travaux devraient être gérés selon la réglementation en vigueur.	11.4.7.3	8.3.3
C-10	Construction	Qualité des sols	Bien qu'elles ne représentent pas un risque de contamination significatif, les matières résiduelles trouvées au cours des travaux devraient être gérées de façon responsable selon la réglementation en vigueur et disposées dans un endroit autorisé.	11.4.7	8.3.3

Tableau 8.2 Description des mesures d'atténuation courantes (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée ¹	Description de la mesure	Réf. au CCDG ²	Réf. à EPR ³
C-11	Construction		Utiliser des équipements en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques d'accidents ou de fuites d'hydrocarbures. Lors d'un déversement accidentel, arrêter la fuite, confiner le produit et le récupérer le plus rapidement possible au moyen d'équipements adéquats. Disposer en permanence d'une trousse de récupération de produits pétroliers. Au besoin, des estacades flottantes pourraient être utilisées dans les plans d'eau les plus vulnérables.	8.2.5	
		Qualité des sols		7.6	8.2.6
		Qualité de l'eau		10.4.2	Annexe A (p. 103-7) (article 10)
C-12	Construction	Qualité des sols	Placer bien à la vue des travailleurs une affiche indiquant le numéro d'urgence environnement ainsi que les noms et numéros de téléphone des responsables des mesures d'urgence.	-	Annexe A (p. 103-7) (article 10)
		Qualité de l'eau			
C-13	Construction		Les matériaux de rebuts qui seront générés pendant les travaux seront gérés conformément à la réglementation en vigueur. Ainsi, les matériaux naturels de rebuts seront disposés conformément à Loi sur la qualité de l'environnement et à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Les matériaux de rebuts provenant de la démolition et les déchets solides générés sur le site seront éliminés conformément au Règlement sur les déchets solides alors que les matières dangereuses doivent être gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses.	6.2	8.3.3
		Qualité des sols		7.11	Annexe A (p. 103-5) (article 7)
		Qualité de l'eau		11.2.3	
				11.4.7	
C-14	Construction	Qualité des sols	Prendre les précautions d'usage visant l'entretien et le ravitaillement des véhicules de transport et de la machinerie sur le site des travaux. Le plein d'essence et la vérification mécanique du matériel roulant doivent être effectués à l'intérieur d'aires délimitées à cette fin situées à au moins 60 m des cours d'eau.	10.4.3.1	Annexe A (p. 103-6, 103-7) (articles 9, 10)
		Qualité de l'eau			
C-15	Construction	Qualité de l'eau	Les chemins d'accès au chantier, les aires de stationnement et d'entreposage, et les autres aménagements temporaires doivent être situés à au moins 60 m des lacs, des cours d'eau et des milieux humides.	10.4.3.1	Annexe A (p. 103-6) (article 8)

Tableau 8.2 Description des mesures d'atténuation courantes (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée ¹	Description de la mesure	Réf. au CCDG ²	Réf. à EPR ³
Qualité de l'eau					
C-16	Exploitation	Ichtyofaune et ses habitats	Assurer un drainage adéquat afin que les chlorures soient lessivés rapidement et éviter la présence de mares salines.	-	8.6.3 8.8.4.2
		Mammifères			10
Avant le début du chantier, baliser les limites des terrassements projetés et des accès, identifier les zones de déboisement et de décapage des sols ainsi que les zones de coupage à ras de terre de manière à minimiser les superficies à déboiser. Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, chemin d'accès...), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés. Interdire le passage de la machinerie et des véhicules à l'extérieur de ces zones et utiliser des véhicules adaptés à la capacité portante des sols.					
C-17	Construction	Végétation terrestre		11.2.4	8.3.1 Annexe A (p. 103-6) (article 8)
Procéder au coupage des arbres à ras de terre sur 3 m de largeur en bordure des aires déboisées. On évitera de circuler avec la machinerie dans ces bandes tampons, afin de protéger la végétation et de réduire la compaction des sols.					
C-18	Construction	Végétation terrestre		11.2.7	8.3.1.7
Récupérer le bois ayant une valeur commerciale. Mettre en copeaux les résidus ligneux et les utiliser à titre d'amendement pour les travaux de stabilisation de sol lors du réaménagement des zones perturbées. Mettre en réserve la terre végétale enlevée pour la restauration ultérieure des aires de chantier.					
C-19	Construction	Végétation terrestre		11.2.3 11.4.5.3.2 19.3.1.1 19.3.5	8.3.1 8.2.2 8.3.1.4
Procéder au reboisement des bandes riveraines avec des essences propres à ce type de milieu.					
C-20	Exploitation	Végétation terrestre		-	8.9.3.3
Procéder autant que possible à la plantation d'arbres résistant mieux aux embruns salins à proximité de la nouvelle route.					
C-21	Exploitation	Végétation terrestre		-	8.9.3.6

Tableau 8.2 Description des mesures d'atténuation courantes (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée ¹	Description de la mesure	Réf. au CCDG ²	Réf. à EPR ³
C-22	Exploitation	Végétation terrestre Paysage	Assurer la restauration végétale des secteurs perturbés à la fin des travaux, notamment le long de la route et des cours d'eau, de façon à assurer l'harmonisation du projet avec le paysage environnant. Certaines portions de la route 389 devant être abandonnées seront renaturalisées. Les travaux de reboisement prendront en considération les recommandations du guide sur les techniques de fermeture de chemins du domaine de l'état (section remise en production) (MRNF, 2007) concernant la remise en production forestière. Cette technique implique une préparation mécanique de la surface, sur une profondeur de 40 à 60 cm, avant de procéder au reboisement qui peut nécessiter notamment le décompactage, le scarifiage de la surface de roulement, ainsi que l'ajout de matière organique en surface. La possibilité de récupération des matériaux compactés dans les anciens tronçons à reboiser, et leur réutilisation pour la construction des nouveaux tronçons de chemins seront évaluées.	11.4.8	8.9 Annexe A (p. 103-13) (article 23) Annexe B (p. 103-31)
C-23	Construction	Ichtyofaune et ses habitats	Les travaux de dynamitage à proximité des habitats du poisson devront être effectués en respectant les lignes directrices de Wright et Hopky (1998). De plus, tous les travaux de dynamitage seront réalisés selon les dispositions prévues dans le CCDG.	6.2 11.4	8.3.2
C-24	Construction	Utilisation du territoire et des ressources Équipements et infrastructures d'utilité publique	De l'eau ou un abat-poussière satisfaisant les exigences de la norme BNQ 2410-300 sera appliqué dans les secteurs potentiellement problématiques lorsque les conditions météorologiques favoriseront la mise en suspension de poussière dans l'air.	12.4	8.2.4
C-25	Construction	Équipements et infrastructures d'utilité publique	Il est interdit à l'entrepreneur d'interrompre la circulation sur un chemin public à moins d'être autorisé par le MTQ, qui détermine alors les mesures d'atténuation à appliquer, notamment la construction d'un chemin temporaire à proximité. L'accès aux chemins forestiers et aux propriétés riveraines doit également être conservé et faire l'objet d'une remise en état appropriée advenant qu'ils soient touchés par les travaux.	10.3	8.2.3

Tableau 8.2 Description des mesures d'atténuation courantes (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée ¹	Description de la mesure	Réf. au CCDG ²	Réf. à EPR ³
C-26	Construction	Équipements et infrastructures d'utilité publique	Une signalisation adéquate sera mise en place pendant les travaux pour renseigner les usagers de la route sur les risques potentiels et sur les voies de contournement, le cas échéant.	10.3	-
C-27	Construction	Équipements et infrastructures d'utilité publique	La MRC de Manicouagan, les villégiateurs exploitant des chalets à proximité de la route ainsi que les exploitants industriel et commercial seront informés de l'horaire et de l'échéancier des travaux.	-	8.8.9
C-28	Construction	Équipements et infrastructures d'utilité publique	Une entente avec Hydro-Québec sera prise afin de définir avec eux les modalités d'intervention pour protéger la ligne électrique qui longe la route actuelle à partir du segment Km 164, jusqu'au nord du projet.	6.13	-
C-29	Construction	Archéologie et patrimoine	La découverte fortuite de vestiges archéologiques pendant la construction forcera l'interruption des travaux à cet endroit jusqu'à ce qu'une évaluation complète du site ait été réalisée.	6.9	8.8.10
C-30	Exploitation	Paysage	Afin d'éviter les problèmes de perception visuelle et les risques d'incidents ou d'accidents liés à la vue des anciens corridors renaturalisés de la route 389, il est nécessaire d'implanter des écrans boisés et des monticules à toutes les intersections avec la nouvelle route.	-	8.9.1

- 1 Les composantes citées correspondent aux principaux éléments visés par une mesure d'atténuation donnée. Souvent, les mesures proposées touchent aussi d'autres composantes (p. ex. les mesures visant le transport sédimentaire sont aussi bénéfiques pour la qualité de l'eau et l'ichtyofaune, les mesures visant la végétation terrestre ont aussi des retombées positives sur les différents groupes fauniques, de même que sur le transport sédimentaire et sur le paysage, les mesures visant l'ichtyofaune sont aussi positives pour l'herpétofaune...).
- 2 CCDG : Réfère à *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructure routière – Construction et réparation – Édition 2014 (MTQ, 2013c)*
- 3 EPR : Réfère à *L'environnement dans les projets routiers du ministère des Transports du Québec (MTQ, 2008)*

8.3.1.1 Transport sédimentaire

Les impacts du projet sur le transport sédimentaire concernent :

- le risque d'érosion des sols et transport sédimentaire vers les eaux de surface lors des travaux (phase de construction).

Risque d'érosion des sols et transport sédimentaire vers les eaux de surface lors des travaux

Description de l'impact

Les travaux de construction exposeront les surfaces minérales, favorisant ainsi l'instabilité des sols et le risque d'érosion, en particulier sur les talus des fossés et sur les berges des cours d'eau. L'ampleur de ce phénomène sera influencée par la pente et la nature des sols. Ainsi, les sols constitués de sédiments fins (sable, silt et argile) dans les pentes fortes présentent un risque plus élevé d'érosion. Les principales activités de construction qui favoriseront l'érosion des sols sont les travaux de déboisement et d'essouchement, de nivellement, d'aménagement de remblai/déblais, de mise en place de ponceaux ainsi que la circulation de la machinerie. De façon générale, les sols de la zone d'étude locale sont cependant peu sensibles à l'érosion.

Le ruissellement de surface contribuera aussi à éroder les sols dénudés et favorisera la mise en suspension de particules fines dans les plans d'eau qui se trouvent en aval du chantier. Les épisodes de fortes pluies accentuent ce phénomène. L'étendue de cet impact dans les plans d'eau dépend de la taille des particules fines mises en suspension et de la nature de l'écoulement. Les plans d'eau caractérisés par écoulement faible ou par la présence de fosses naturelles ou de zones d'eau calme favorisent la déposition rapide des sédiments. À l'inverse, dans les cours d'eau turbulents, les sédiments ont tendance à demeurer en suspension sur une plus grande distance.

La plupart des cours d'eau qui risquent d'être touchés par cet impact sont caractérisés par un faible débit et une pente peu prononcée. Ceux-ci correspondent souvent à des chenaux ou des méandres avec un substrat dominé des sédiments fins (matière organique). De tels cours d'eau sont moins vulnérables à cet impact. Les lacs le long desquels des travaux seront réalisés par endroits sont également de nature à favoriser la déposition rapide des sédiments mis en suspension et possèdent une grande capacité de dilution. Ils sont donc moins sensibles.

La période des travaux influence également cet impact puisque les risques d'érosion sont beaucoup plus élevés en période printanière qu'à l'été et à l'automne. Les sols sont alors saturés en eau provenant de la fonte des neiges, ce qui occasionne un risque accru d'instabilité.

Particularités selon les segments

Cet impact pourra se manifester dans tous les segments de route visés par le projet. Les travaux toucheront cependant un plus grand nombre de cours d'eau dans les segments Km 134, Km 164, Km 170, Km 180 et Km 194. C'est dans le segment Km 164 qu'on trouve le plus large cours d'eau (167+650), mais ce dernier est caractérisé par un écoulement lentique et par un substrat composé essentiellement de matière organique, réduisant sa sensibilité face à cet impact.

Mesures d'atténuation

De nombreuses mesures d'atténuation courantes sont systématiquement déployées sur les chantiers du MTQ afin de minimiser les risques d'érosion et le transport de sédiments fins vers les plans d'eau (tableau 8.2). Ces mesures visent à la fois à assurer une stabilisation adéquate des sols lors des travaux et à éviter que les sédiments qui seraient délogés malgré ces mesures n'atteignent les plans d'eau.

Importance de l'impact résiduel

Les mesures d'atténuation permettront de réduire grandement l'intensité de cet impact, notamment dans les secteurs les plus vulnérables à l'érosion, où des mesures adaptées seront déployées. En conséquence, l'intensité de cet impact est considérée faible. Sa durée est temporaire, car l'érosion des sols et le transport des sédiments sont associés à la période de construction, lorsque les sols sont mis à nu. L'étendue de l'impact est ponctuelle, car les zones à risque d'érosion sont circonscrites dans l'espace et que les apports de sédiments qui pourraient atteindre les plans d'eau sont susceptibles de se déposer près de leur point d'introduction dans l'eau. En somme, l'importance de cet impact est considérée mineure.

Risque d'érosion des sols et transport sédimentaire vers les eaux de surface lors des travaux (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle	

8.3.1.2 Qualité des sols

Les impacts du projet sur la qualité des sols concernent :

- le risque de contamination des sols pendant les travaux (phase de construction);
- le risque de contamination des sols lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport (phase d'exploitation).

Risque de contamination des sols pendant les travaux

Description de l'impact

En phase de construction, plusieurs activités génèrent un risque de contamination des sols, soit les fuites de produits pétroliers à partir de la machinerie lourde, le déversement accidentel lors du transbordement de produits pétroliers et les diverses activités sur le chantier qui nécessitent l'utilisation de machinerie motorisée. Cependant, les pertes d'hydrocarbures ou d'autres produits sont généralement ponctuelles et correspondent à des événements fortuits. Par ailleurs, dans le cas où le site des travaux serait caractérisé par la présence de sols contaminés avant même que le projet ne débute, les travaux pourraient potentiellement avoir comme effet de déplacer les contaminants en place occasionnant par le fait même un risque additionnel sur le milieu récepteur.

Particularités selon les segments

Cet impact ne diffère pas de façon significative entre les segments de route du projet. Rappelons cependant que les deux risques significatifs de contamination identifiés dans l'évaluation environnementale de site (ÉES) - phase I se trouvent près des segments Km 123 et Km 210 (WSP, 2014b).

Mesures d'atténuation

Plusieurs des mesures courantes du tableau 8.2 visent à réduire ce risque. Ces dernières ont notamment pour objectif d'assurer un fonctionnement adéquat de la machinerie sur le chantier et de réagir rapidement et efficacement en cas de déversement accidentel. D'autre part, tel que recommandé dans l'ÉES - phase I, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront également appliquées au projet afin de tenir compte de la présence potentielle de sols déjà contaminés sur le site des travaux :

- P-1 : Faire une évaluation environnementale de site (ÉES) - phase II aux endroits où des risques significatifs ont été identifiés afin de vérifier s'ils ont eu un impact sur les sols du site à l'étude. Ces risques ont été identifiés à la hauteur des km 124 et 211.
- P-2 : Puisque le remblai sous la route actuelle est de nature inconnue, l'évaluation environnementale de site (ÉES) - phase II visera également le remblai de la chaussée actuelle de la route 389 lorsque celui-ci est visé par les travaux.

Importance de l'impact résiduel

En considérant les nombreuses mesures d'atténuation courantes et particulières qui seront appliquées afin de minimiser cet impact, l'intensité de celui-ci est jugée faible. Soulignons également que les volumes de carburant impliqués lors des travaux de construction sont généralement faibles. La durée de l'impact est temporaire, car elle est limitée à la période de construction, tandis que l'étendue sera toujours ponctuelle grâce aux mesures d'atténuation permettant de réagir adéquatement en cas de fuite ou de déversement. L'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

Risque de contamination des sols pendant les travaux (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle	

Risque de contamination des sols lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport

Description de l'impact

En phase d'exploitation, la présence et l'utilisation de routes s'accompagnent de risques d'accidents et de déversements de produits chimiques dans l'environnement. Étant donné la nature du projet qui consiste à intervenir sur une route existante afin d'en améliorer la sécurité et la fluidité, le projet se traduira par une diminution de ce risque.

Particularités selon les segments

Puisque le projet aura pour effet d'améliorer la sécurité sur chacun des segments de route, aucune différence entre ceux-ci n'est à signaler.

Mesures d'atténuation

Le projet n'inclut pas de mesures spécifiques visant ce risque, mais soulignons que plusieurs normes et règlements encadrent notamment le transport des matières dangereuses.

Importance de l'impact résiduel

Tel que précisé dans la description de l'impact, les retombées positives du projet en terme de sécurité routière auront pour effet de réduire le risque de déversement de produits pouvant contaminer les sols lors du transport de matières dangereuses. Il en découle un impact positif.

Risque de contamination des sols lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport (phase d'exploitation)		
Nature	Positive	
Intensité	-	Impact positif
Durée	-	
Étendue	-	

8.3.1.3 Qualité de l'eau

Les impacts du projet sur la qualité de l'eau concernent :

- le risque de contamination des eaux pendant les travaux (phase de construction);
- le risque de contamination des eaux lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport (phase d'exploitation).

L'utilisation de chlorures pour l'entretien hivernal de la route se traduit par une augmentation des concentrations de cet ion dans les plans d'eau situés en aval de la route. Dans le cas présent, cet impact n'est pas jugé significatif en raison de la nature du projet qui consiste à améliorer une route existante. Ainsi, il est probable que moins de chlorures soient dorénavant utilisés. L'impact des chlorures sur la vie aquatique est néanmoins analysé à la section 8.3.2.3.

Risque de contamination des eaux pendant les travaux

Description de l'impact

Tel que décrit à la section précédente, des fuites de produits pétroliers et des déversements accidentels peuvent potentiellement survenir pendant les travaux occasionnant du même coup un risque de contamination de l'environnement. S'ils surviennent à proximité d'un lac ou d'un cours d'eau, ces événements peuvent entraîner une dégradation de la qualité de l'eau sur une certaine distance en aval de l'endroit où est survenu l'incident. Les pertes ou les déversements d'hydrocarbures ou d'autres produits sont généralement ponctuels et correspondent à des événements fortuits.

Particularités selon les segments

Tous les segments du projet sont vulnérables à cet impact puisque chacun d'entre eux traverse des cours d'eau et certains longent des lacs. Les segments Km 134, Km 164, Km 170 et Km 194 sont ceux qui traversent le plus grand nombre de cours d'eau considérés comme des habitats potentiels ou confirmés pour les poissons, alors que les segments Km 115 ainsi que Km 140 et Km 141 sont ceux qui passent le plus près des lacs (tableau 8.3). Dans ces deux derniers segments, la nouvelle route passera en effet à moins de 25 m d'un lac, ce qui est cependant déjà le cas de la route existante. Précisons que dans la majorité des cas où la route passe près des lacs, le nouveau tracé sera plus éloigné de ceux-ci comparativement à la route actuelle.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation courantes qui sont prévues pour diminuer ce risque sont essentiellement les mêmes que celles visant à protéger les sols d'une éventuelle contamination (tableau 8.2). Précisons également que des distances minimales devront être respectées entre les plans d'eau et les sites où des déversements accidentels sont plus susceptibles de se produire (voir mesures C-14 et C-15). Enfin, des estacades flottantes pourraient être utilisées dans les plans d'eau les plus vulnérables (voir mesure C-11).

Tableau 8.3 Vulnérabilité des segments de route à la contamination des eaux de surface selon les plans d'eau traversés ou longés par la route

Segments de route	Nombre de cours d'eau traversés (habitat du poisson)	Longueur longeant des lacs (m) ¹	Sites où la route passe près des lacs (chaînage)		
			Rapprochement par rapport à la route existante	Éloignement par rapport à la route existante	Même distance que la route existante
Km 115	1	75 (116+080)	-	116+080	-
Km 120 et Km 121	1	-	-	-	-
Km 123	2	-	-	124+700, 125+350	-
Km 134	3	-	-	-	-
Km 140 et Km 141	2	50 (144+425)	-	140+500	144+425
Km 164	3	-	-	-	-
Km 170	4	-	-	-	-
Km 177	0	-	-	177+750	-
Km 180	1 ²	-	-	-	-
Km 194	5	-	-	-	-
Km 210	2	-	-	-	-
Total	24	125	-	-	-

1 Longueur approximative de la nouvelle route (centre) située à moins de 25 m d'un lac.

2 Cinq autres habitats potentiels traversent la route 389 dans le segment Km 180, mais ceux-ci sont exclus des 4 secteurs à l'étude pour les travaux. Ils sont donc exclus du tableau.

Importance de l'impact résiduel

Les volumes de produits dangereux utilisés lors des travaux de construction seront généralement peu importants. De plus, plusieurs mesures d'atténuation courantes concernant principalement la circulation, l'entretien et le ravitaillement de la machinerie seront mises en œuvre pour réduire le risque de déversement et l'impact environnemental d'un tel incident. En tenant compte de ce qui précède, l'intensité de cet impact est jugée faible. D'autre part, les impacts sur la qualité de l'eau seront limités à la durée des travaux et ne seront généralement ressentis que dans la zone des travaux ou à la périphérie immédiate de celle-ci. Puisque tout déversement sera rapidement endigué et nettoyé, l'étendue de l'impact sera généralement ponctuelle, mais pourrait au maximum avoir une portée locale. Pour ces raisons, l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

Risque de contamination des eaux pendant les travaux (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle à locale	

Risque de contamination des eaux lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport

Description de l'impact

Comme décrit précédemment pour le risque de contamination des sols en phase d'exploitation, l'amélioration de la sécurité routière qui découlera du projet réduira les probabilités que ne surviennent des déversements de matières dangereuses, diminuant par le fait même les risques de contamination des eaux de surface.

Particularités selon les segments

Bien que cet impact puisse survenir dans tous les segments de route, l'amélioration de la sécurité routière est de nature à réduire cet impact par rapport à la situation actuelle. D'autre part, tel que montré au tableau 8.3, dans les cas où la route longe un lac de près, le nouveau tracé sera en général situé plus loin des lacs par rapport à la route actuelle. Pour les segments Km 115, Km 123, Km 140 et Km 141, de même que Km 177 le projet entraînera une amélioration à cet égard. L'amélioration sera cependant faible dans le cas des segments Km 115 et Km 177.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation visant spécifiquement ce risque n'est prévue. Mentionnons toutefois que plusieurs normes et règlements encadrent le transport lourd, dont le transport des matières dangereuses.

Importance de l'impact résiduel

En raison de l'impact positif du projet sur la sécurité de la route 389, le risque de contamination des eaux de surface pendant la phase d'exploitation de la route sera généralement réduit. Le projet aura donc un impact positif sur le risque de contamination des eaux de surface en phase d'exploitation.

Risque de contamination des eaux lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport (phase d'exploitation)		
Nature	Positive	
Intensité	-	Impact positif
Durée	-	
Étendue	-	

8.3.2 Milieu biologique

Des impacts pourraient potentiellement affecter toutes les composantes du milieu biologique décrites à la section 5.2 à l'exception des sites d'intérêt écologique. En effet, aucun site d'intérêt écologique ne se trouve à la proximité immédiate de l'un ou l'autre des segments visés par le projet. À noter que les impacts associés à l'espace occupé par la nouvelle route et son emprise (pertes de végétation terrestre et de milieux humides, pertes d'habitat pour la faune) sont considérés comme découlant de la phase d'exploitation, bien que ceux-ci deviennent effectifs dès la phase de construction. Dans ce cas, c'est la modification permanente d'usage qui est la source de l'impact (un corridor de transport en remplacement d'un milieu naturel) et non les travaux de déboisement ou de terrassement.

8.3.2.1 Végétation terrestre

Les impacts du projet sur la végétation terrestre concernent :

- les dommages à la végétation existante en bordure des travaux (phase de construction);
- la perte de végétation terrestre et riveraine à l'intérieur de l'emprise (phase d'exploitation).

Dommages à la végétation existante en bordure des travaux

Description de l'impact

En périphérie du chantier, les travaux sont susceptibles d'endommager la végétation existante devant être conservée. C'est notamment le cas de l'utilisation de la machinerie près des limites de l'emprise projetée. De plus, certaines installations temporaires de chantier (p. ex. bureaux de chantier, chemin d'accès) nécessiteront un empiétement à l'extérieur des zones qui seront affectées de façon permanente par le projet endommageant ainsi la végétation.

Particularités selon les segments

Cet impact affectera tous les segments de route de façon similaire.

Mesures d'atténuation

Plusieurs mesures d'atténuation courantes sont appliquées dans les projets du MTQ afin notamment d'éviter d'endommager les arbres pouvant être conservés à la suite des travaux (mesures C-17 et C-18). La mesure C-17 prévoit également de privilégier des sites déjà déboisés ou perturbés pour aménager les installations temporaires de chantier (tableau 8.2).

Importance de l'impact résiduel

Étant donné les petites superficies impliquées par rapport au milieu traversé par le projet et en tenant compte des mesures d'atténuation prévues, l'intensité de cet impact est jugée faible. La durée de celui-ci sera limitée à la phase de construction et il surviendra de façon ponctuelle sur chacun des segments de route, sur de faibles superficies. Ainsi, l'intensité de cet impact est considérée mineure.

Dommages à la végétation existante en bordure des travaux (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle	

Perte de végétation terrestre et riveraine à l'intérieur de l'emprise

Description de l'impact

Le projet occasionnera un empiétement sur les milieux naturels qui se traduira notamment par l'enlèvement de végétation terrestre dans l'emprise de la route projetée. La perte définitive de couvert végétal sera limitée à l'espace occupé par la chaussée future et par ses accotements, puisqu'une grande partie de la portion résiduelle de l'emprise sera engazonnée à la fin des travaux. Cet espace sera toutefois occupé par des espèces herbacées adaptées aux conditions qui prévalent le long des routes plutôt que par de la forêt.

En considérant la totalité de l'espace occupé par l'emprise projetée, le projet occasionnera un empiétement de 100,8 ha sur la végétation naturelle qui longe la route 389, répartie selon les catégories de végétation qui figurent au tableau 8.4.

La majorité de ces pertes correspondent à des peuplements forestiers de résineux matures, soit 82 % (82,9 ha / 100,8 ha). Rappelons toutefois qu'aucun écosystème forestier exceptionnel (EFE) ou peuplement d'intérêt phyto-sociologique ne sera touché par les travaux puisque ces sites qui présentent un plus grand intérêt écologique sont absents de la zone d'étude locale.

Par ailleurs, le projet se traduira par certaines modifications de la végétation terrestre située en bordure de l'emprise (p. ex. compaction des sols, modification du régime hydrique, blessures aux troncs et aux racines, vulnérabilité aux chablis). Précisons à cet effet que des coupes sélectives seront réalisées dans une bande de 5 m longeant l'emprise afin de couper les arbres les plus vulnérables aux chablis.

Particularités selon les segments

Les pertes de milieux forestiers qui toucheront les différents segments routiers du projet sont fonction de la longueur des segments, mais également de la localisation de l'emprise projetée par rapport à l'emprise actuelle. Ainsi, les travaux sur les segments Km 180 et Km 194, où le projet consiste essentiellement à corriger des courbes verticales et où le nouveau tracé sera généralement vis-à-vis le tracé existant, occasionneront des pertes forestières relativement peu étendues. À l'inverse, les segments Km 134 et Km 164 nécessitent les déboisements les plus vastes. À noter que les chiffres du tableau 8.4 ne tiennent pas compte des superficies qui pourront être revégétalisées après les travaux, notamment aux endroits où le nouveau tracé diffère du tracé actuel.

Tableau 8.4 Superficie des milieux forestiers touchés par le projet

Segments de route	Résineux mature (ha)	Résineux jeune (ha)	Mélangé jeune (ha)	Régénération forestière (ha)	Total (ha)
Km 115	1,6	3,9	0	0,3	5,9
Km 120 et Km 121	0,5	0	0	2,6	3,1
Km 123	10,9	0	0,2	0,9	12,1
Km 134	19,6	0	0	0,9	20,5
Km 140 et Km 141	10,5	0	0	0,9	11,4
Km 164	14,9	0,9	0	0	15,8
Km 170	9,6	0,1	0	0	9,7
Km 177	2,4	1,0	0	0	3,4
Km 180	4,3	1,2	0	0,8	6,3
Km 194	3,3	2,7	<0,05	0	6,0
Km 210	5,3	1,3	0	0	6,6
Total	82,9	11,2	0,3	6,5	100,8

Mesures d'atténuation

De nombreuses mesures d'atténuation courantes sont déployées sur les chantiers du MTQ afin de minimiser les impacts sur la végétation (tableau 8.2). Parmi celles-ci, il est à souligner que les tronçons de la route actuelle qui seront abandonnés pourront être renaturalisés permettant de remplacer une partie des pertes végétales décrites précédemment (mesure C-22). De plus, les dispositions du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) sont applicables dans le cadre du projet. Enfin, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront également appliquées :

- P-3 : Le lit du cours d'eau et les bandes riveraines au droit des ponceaux abandonnés feront l'objet d'une restauration. Cette dernière visera à reproduire autant que possible les conditions naturelles qui prévalent dans les cours d'eau concernés (type d'écoulement, substrat) et sur leurs berges (type de végétation et espèces), de façon à ce que l'habitat redevienne fonctionnel rapidement après les travaux.
- P-4 : Les surplus de roc pourront être utilisés pour la renaturalisation des portions abandonnées de la route 389. Ils devront cependant être aménagés adéquatement afin de permettre aux animaux de traverser sans se blesser. L'emprise renaturalisée de cette manière devra être recouverte de 150 mm de terre végétale pour permettre la remise en production et ne pas engendrer de perte de superficie productive. Le sol minéral ne devra pas rester à nu pour éviter les risques de transport sédimentaire. Les sites où cette méthode sera utilisée seront identifiés dans les demandes de permis.

D'autres dispositions particulières devront être respectées lors des travaux de renaturalisation afin de tenir compte de la présence possible du caribou forestier le long du projet (voir section 8.3.2.7).

Importance de l'impact résiduel

Les superficies à déboiser se limiteront à l'emprise de la route projetée et elles seront en partie compensées par la végétalisation des tronçons abandonnés de la route actuelle. De plus, la végétation terrestre touchée ne possède pas un caractère d'exception ou de rareté et de vastes zones forestières présentant des caractéristiques semblables s'étendent de part et d'autre de la route. Dans ce contexte, l'intensité de l'impact est jugée faible. Il sera permanent et d'étendue locale. L'importance de cet impact est donc considérée mineure.

Perte de végétation terrestre et riveraine à l'intérieur de l'emprise (phase d'exploitation)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Locale	

8.3.2.2 Milieux humides

Les impacts du projet sur les milieux humides concernent :

- la perte totale ou partielle de plusieurs milieux humides le long de la route (phase d'exploitation).

Perte totale ou partielle de plusieurs milieux humides le long de la route

Description de l'impact

L'empreinte des assises de la route projetée ainsi que la portion résiduelle de l'emprise au-delà des limites de terrassement occasionnera un empiétement dans plusieurs milieux humides ce qui mènera à la perte totale ou partielle de ceux-ci, ou encore à leur dégradation. Au total, les superficies actuellement occupées par des milieux humides qui seront touchées par le projet s'élèvent à 9,6 ha répartis selon les types de milieux humides présentés aux tableaux 8.5 et 8.6. On dénote que la majorité des milieux humides touchés possèdent une valeur écologique faible ou moyenne, tandis que les milieux humides correspondant à des marécages arbustifs (MG) ou à des bogs ouverts (TO) sont les plus touchés.

La superficie relativement vaste de milieux humides touchés par le projet s'explique en partie par l'abondance de ce type de milieux dans la région traversée par la route 389. D'autre part, rappelons qu'à proximité de la route, plusieurs milieux humides possèdent une origine anthropique associée notamment à l'effet de la route actuelle sur le drainage ou encore à la présence de l'emprise d'Hydro-Québec dépourvue de couvert arborescent.

Particularités selon les segments

Les tableaux 8.5 et 8.6 résument l'impact du projet sur les milieux humides selon les segments de route. On dénote que c'est dans les segments Km 180 et Km 170 que les milieux seront les plus touchés. Des milieux humides de valeur écologique élevée seront touchés dans deux segments de route uniquement, soit les segments Km 170 et Km 164.

Tableau 8.5 Superficie des milieux humides touchés par le projet selon leur valeur écologique

Segments de route	Valeur écologique des milieux humides touchés (ha) ¹			Total (ha)
	Faible	Moyenne	Élevée	
Km 115	0	<0,05	0	0
Km 120 et Km 121	0	<0,05	0	0
Km 123	<0,05	0,1	0	0,1
Km 134	0	0,6	0	0,6
Km 140 et Km 141	0,2	0,8	0	1,0
Km 164	0,1	1,0	0,4	1,5
Km 170	0,3	1,2	0,8	2,2
Km 177	0,3	0,1	0	0,4
Km 180	2,5	0,1	0	2,6
Km 194	0,8	0,2	0	1,0
Km 210	0	0,1	0	0,1
Total	4,1	4,3	1,2	9,6

1 Pour les milieux humides faisant partie d'un complexe de milieux humides, la valeur écologique considérée est celle du complexe.

Tableau 8.6 Superficie des milieux humides touchés par le projet selon leur type

Segments de route	Types de milieux humides touchés (ha) ¹							
	EC	EPP	MS	MG	MGA	TM	TO	TOB
Km 115	0	0	0	<0,05	0	0	0	0
Km 120 et Km 121	0	0	0	0	0	0	<0,05	0
Km 123	0	<0,05	0	0,1	0	0	0	0
Km 134	0	0	0	0,2	0	0	0	0,5
Km 140 et Km 141	<0,05	0,1	0	0,8	0	0	<0,05	0
Km 164	0,1	0	0	0,7	0	0	0,4	0,3
Km 170	0	0	0,2	1,1	0	0	0,8	0,1
Km 177	0	0	0	<0,05	0	0	0,3	0
Km 180	0	<0,05	0,1	0,8	0	0	1,4	0,3
Km 194	0	0,1	0	0,6	0	0	0,4	0
Km 210	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Total	0,1	0,2	0,3	4,4	0	0	3,4	1,2

1 Légende : EC : Étang de castor, EPP : Eau peu profonde, MS : Marais, MG : Marécage arbustif, MGA : Marécage arborescent, TM : Fen ouvert, TO : Bog ouvert, TOB : Bog boisé.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation courante ne vise spécifiquement les milieux humides. Toutefois, les mesures visant à minimiser le déboisement permettront aussi de protéger certains milieux humides situés près de la limite des travaux. Afin de réduire l'impact du projet sur les milieux humides, la mesure d'atténuation particulière suivante sera également appliquée :

- P-5 : Les pertes de superficie de milieux humides qui découleront du projet feront l'objet d'une entente avec les autorités responsables afin qu'ils soient compensés adéquatement en respectant la politique du MDDELCC en matière de compensation de milieux humides dans le contexte du projet.

Les détails de l'entente avec le MDDELCC seront fournis ultérieurement, à l'étape des demandes de certificat d'autorisation. Il est souhaitable que celle-ci soit élaborée après des discussions entre le MTQ et les autorités responsables, afin de bien comprendre comment la politique du MDDELCC en matière de compensation de milieux humides sera appliquée au projet.

D'autre part, rappelons que les optimisations proposées dans la section 7.6.3 visent notamment à minimiser les empiétements dans les milieux humides qui possèdent une plus grande valeur (segments Km 164 et Km 170). La portée de la compensation sera adaptée aux pertes réelles qui découleront du projet lesquelles seront précisées à l'étape des plans et devis définitifs.

Importance de l'impact résiduel

Dans le contexte où les milieux humides touchés par le projet sont représentatifs des nombreux milieux humides de la région et que les pertes définitives feront l'objet d'une compensation répondant aux attentes du MDDELCC, l'intensité de cet impact est considérée faible. La durée de l'impact est permanente et son étendue locale puisque les milieux humides touchés sont disséminés un peu partout le long de la route. En considérant l'ensemble de ces éléments, l'importance de l'impact résiduel sur les milieux humides est considérée mineure.

Perte totale ou partielle de plusieurs milieux humides le long de la route (phase d'exploitation)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Locale	

8.3.2.3 Ichtyofaune et ses habitats

Les impacts du projet sur l'ichtyofaune et ses habitats concernent :

- la mise en suspension de particules fines dans l'habitat du poisson (phase de construction);

- la perte d'habitats pour la faune aquatique (phase d'exploitation);
- l'effet des chlorures sur la vie aquatique (phase d'exploitation).

L'impact potentiel du projet sur le déplacement des poissons de part et d'autre de la route n'est pas analysé ici étant donné la démarche d'optimisation présentée à la section 7.6.2 qui a permis d'identifier les cours sur lesquels le libre passage des poissons serait conservé. Sur ces sites, les nouveaux ponceaux seront aménagés adéquatement, de façon à ce que l'habitat situé en amont de la route demeure accessible aux poissons.

Mise en suspension de particules fines dans l'habitat du poisson

Description de l'impact

L'importance de cet impact dépendra largement du transport sédimentaire vers les eaux de surface (voir section 8.3.1.1). En effet, les particules fines qui pourraient être mises en suspension dans les habitats du poisson pendant les travaux sont susceptibles d'affecter temporairement la qualité de l'habitat. Dans l'éventualité où la concentration de particules en suspension dans l'eau augmenterait considérablement, les poissons pourraient éviter temporairement la zone périphérique aux travaux. Par ailleurs, la déposition des sédiments peut également conduire au colmatage des frayères. Enfin, l'eau de ruissellement en provenance de terrains dénudés se réchauffera plus rapidement, entraînant une augmentation possible, mais faible de la température de l'eau.

Particularités selon les segments

On trouve des cours d'eau pouvant abriter des poissons à la proximité immédiate de la route dans tous les segments du projet à l'exception du segment Km 177. L'habitat le plus sensible se trouve cependant dans le segment Km 123 où des frayères potentielles ont été identifiées dans le cours d'eau du km 126+020. Ce cours d'eau ne sera toutefois pas touché par les travaux puisqu'il se trouve à l'extérieur de l'emprise du projet. Les 8 cours d'eau présentant un intérêt plus marqué pour les poissons qui seront touchés par les travaux sont répartis dans les segments Km 115 (1 cours d'eau), Km 134 (1), Km 140 et Km 141 (2), Km 164 (1), Km 170 (2) et Km 210 (1) (voir annexe O). D'autre part, rappelons que les lacs qui sont situés le plus près du tracé retenu se trouvent dans le segment Km 115 et dans le segment Km 140 et Km 141 (tableau 8.3).

Mesures d'atténuation

Toutes les mesures d'atténuation courantes du tableau 8.2 qui visent à minimiser le transport des sédiments vers les cours d'eau pendant les travaux contribueront par le fait même à minimiser les impacts indésirables sur l'habitat du poisson en phase de construction. De plus, advenant que du dynamitage soit requis à proximité des habitats du poisson, celui-ci respectera également la mesure courante C-23 qui encadre ce type de travaux. Enfin, la mesure d'atténuation particulière suivante sera appliquée pour les travaux en eau dans les cours d'eau qui abritent potentiellement l'omble de fontaine :

- P-6 : Pour les travaux sous la ligne naturelle des hautes eaux qui sont requis dans les cours d'eau qui constituent des habitats potentiels pour l'omble de fontaine, une période de restriction sera appliquée du 15 septembre au 15 juin inclusivement afin de protéger la reproduction de cette espèce valorisée.

Importance de l'impact résiduel

Les nombreuses mesures d'atténuation qui seront déployées au cours des travaux permettront de minimiser la mise en suspension de sédiments dans les habitats du poisson et les effets indésirables sur l'ichtyofaune et ses habitats qui peuvent en découler. L'intensité de cet impact est ainsi considérée faible, alors que sa durée est temporaire. Les mesures d'atténuation permettront aussi de réduire l'étendue de cet impact qui est considérée ponctuelle. L'importance de l'impact est ainsi considérée mineure.

Mise en suspension de particules fines dans l'habitat du poisson (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle	

Perte d'habitats pour la faune aquatique

Description de l'impact

Le projet impliquera l'empiétement de remblais à l'intérieur de certains cours d'eau et la mise en place de ponceaux sur un grand nombre de cours d'eau pouvant abriter des poissons, ce qui implique des pertes d'habitats aquatiques. Ces pertes peuvent être classées comme des destructions, des détériorations, ou des

perturbations d'habitat (DDPH). Les destructions correspondent à des pertes totales et permanentes d'habitat (p. ex. réduction de la superficie sous la LNHE) alors que les détériorations sont plutôt associées à une perte de fonction de l'habitat (p. ex. modification du substrat aquatique naturel par la mise en place d'un enrochement de protection). Les perturbations correspondent plutôt à des effets temporaires (p. ex. assèchement temporaire au cours des travaux).

Une estimation préliminaire des pertes permanentes d'habitat (destruction) est présentée au tableau 8.7. Celles-ci ont été évaluées en tenant compte de la largeur et de la longueur des cours d'eau touchés, lesquelles ont été mesurées de la façon suivante :

- Longueur : Portion d'un cours d'eau localisée à l'intérieur des limites de terrassement du projet. Dans le cas où le cours d'eau traverse déjà un ponceau à l'intérieur des limites de terrassement (ponceau à remplacer ou à rallonger), seule la longueur excédentaire de part et d'autre du ponceau a été considérée.
- Largeur : Une moyenne des largeurs au niveau du débit plein bord (LDPB) relevées sur le terrain a été utilisée. Pour ce faire, les relevés réalisés dans le cadre de l'étude hydraulique ont été considérés, de même que les mesures faites lors de la caractérisation des habitats du poisson. Dans certains cas, des mesures jugées non représentatives ont pu être exclues du calcul. À noter que la moyenne a été calculée pour chacun des deux côtés de la route.

Les pertes permanentes d'habitat sont évaluées à 3 097,2 m². Parmi les 23 cours d'eau considérés comme des habitats potentiels ou confirmés touchés par le projet⁶, 8 présentent un plus grand intérêt. Les pertes sur ces cours d'eau s'élèvent à 1 340,9 m². À noter que 6 autres cours d'eau situés vis-à-vis les limites des travaux ne subiront aucune perte d'habitat.

L'estimation des pertes d'habitat doit cependant être considérée comme prudente. En effet, plusieurs interventions permettront de réduire les pertes résiduelles d'habitat qui découleront du projet :

- Certains cours d'eau sont touchés par le nouveau tracé de route à l'extérieur du tracé actuel. Ainsi, aux endroits où le tracé actuel pourra être renaturalisé, la remise en état des cours d'eau aux sites des anciens ponceaux permettra de diminuer les pertes résiduelles sur ces cours d'eau.
- Pour plusieurs cours d'eau où le libre passage du poisson doit être conservé, des aménagements à l'intérieur des ponceaux permettront de recréer une certaine superficie d'habitat d'intérêt pour les poissons.

⁶ On trouve également 11 autres cours d'eau vis-à-vis les segments de route du projet pour un total de 34 (tableau 5.12), mais ceux-ci ne subiront pas de pertes d'habitat dans le cadre du projet (annexe O).

- Pour le cours d'eau 211+600 (non traversé par la route) ainsi que pour plusieurs cours d'eau longeant la route sur une certaine distance d'un côté ou de l'autre du ponceau projeté, des pertes découlant de l'empiétement des terrassements dans ces segments de cours d'eau parallèles à la route ont été considérées. Or, bien que ces portions de cours d'eau devront être redressées le long du nouveau tracé, elles seront réaménagées de façon à demeurer un habitat fonctionnel pour les poissons.

En plus des pertes permanentes qui figurent au tableau 8.7, les enrochements de protections nécessaires aux extrémités de chacun des ponceaux occasionneront également, dans une certaine mesure, une détérioration de l'habitat aquatique. Ces aménagements s'accompagnent toutefois aussi de retombées positives sur l'habitat aquatique en limitant les problématiques d'érosion (en comparaison avec les ponceaux actuels). À noter également que des superficies d'habitat additionnelles seront affectées pendant les travaux, mais il s'agit de perturbations temporaires qui seront réduites par la mise en application de mesures d'atténuation encadrant la réalisation de travaux à proximité des cours d'eau.

Particularités selon les segments

Les pertes permanentes d'habitat (destruction) sont présentées pour chacun des segments de route du projet au tableau 8.7. On note que le segment Km 164 est celui qui occasionnera les pertes les plus étendues, notamment en raison d'une perte évaluée à 437,2 m² sur le seul ruisseau du km 167+650. Le détail des pertes pour chacun des cours d'eau est fourni à l'annexe O.

Mesures d'atténuation

Afin de minimiser les pertes permanentes d'habitat pour les poissons et de remplacer les habitats qui seront inévitablement perdus, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront appliquées au projet :

- P-3 : Le lit du cours d'eau et les bandes riveraines au droit des ponceaux abandonnés feront l'objet d'une restauration. Cette dernière visera à reproduire autant que possible les conditions naturelles qui prévalent dans les cours d'eau concernés (type d'écoulement, substrat) et sur leurs berges (type de végétation et espèces), de façon à ce que l'habitat redevienne fonctionnel rapidement après les travaux.

Tableau 8.7 Estimation préliminaire des pertes permanentes d'habitat pour le poisson selon les segments de route du projet

Segments de route	Estimation préliminaire des pertes permanentes d'habitat					
	Habitats d'un plus grand intérêt		Autres habitats potentiels		Total	
	m ²	Nombre	m ²	Nombre	m ²	Nombre
Km 115	177,1	1	0	0	177,1	1
Km 120 et Km 121	0	0	122,0	1	122,0	1
Km 123	0	0	23,4	1	23,4	1
Km 134	216,3	1	239,0	2	455,3	3
Km 140 et Km 141	250,7	2	0	0	250,7	2
Km 164	437,2	1	315,6	2	752,8	3
Km 170	241,2	2	216,7	2	457,9	4
Km 177	0	0	0	0	0	0
Km 180	0	0	231,5	1	231,5	1
Km 194	0	0	389,1	4	389,1	4
Km 210	18,4	1 ¹	219,0	2	237,4	3
Total	1 340,9	8	1 756,3	15	3 097,2	23 ²

- 1 Le ruisseau 211+600 n'est pas traversé par la route. Les pertes de 18,4 m² sont associées à un empiétement des assises de la route dans le ruisseau.
- 2 Sur les 23 cours d'eau touchés, on dénombre 22 cours d'eau traversés et un cours d'eau longé par la nouvelle route (211+600). Deux autres habitats du poisson sont traversés par la route pour un total de 24. Aucune perte d'habitat n'est considérée pour ces deux cours d'eau (124+680, 194+880), qui ne sont pas considérés comme un habitat en amont de la route.

- P-7 : Pour les cours d'eau qui constituent des habitats potentiels pour le poisson et qui doivent être restaurés, les reconstitutions d'habitat tiendront compte des éléments suivants :
 - Assurer le libre passage du poisson.
 - Concentrer l'écoulement en étiage et assurer un écoulement suffisant de l'eau au-dessus du substrat en minimisant le débit interstitiel.
 - Favoriser une certaine hétérogénéité de l'habitat (fosses, seuils, sinuosités, débris, abris, etc.).
- P-8 : Afin de compenser les pertes d'habitat du poisson qui découleront du projet, un programme de compensation global pour l'ensemble du Programme d'amélioration de la route 389 répondant aux exigences des autorités responsables sera mis de l'avant.

D'autre part, rappelons qu'une optimisation est proposée à la section 7.6.3 afin d'éviter si possible l'empiétement dans le ruisseau 211+600.

Les détails du projet de compensation seront fournis ultérieurement, à l'étape des demandes de certificat d'autorisation pour chacun des segments de route, après que l'étendue des pertes résiduelles d'habitat ait été précisée. Une avenue de compensation envisagée serait d'inclure, dans les cours d'eau qui doivent être réaménagés (p. ex. ponceaux de l'ancien tracé à démanteler), des aménagements particuliers visant à rehausser la valeur de ces habitats. Ces aménagements devraient toutefois être réalisés sur des cours d'eau qui présentent déjà un plus grand intérêt pour la faune ichthyenne.

Importance de l'impact résiduel

Compte tenu des mesures d'atténuation décrites précédemment, notamment la compensation des pertes d'habitat, l'intensité de cet impact est faible. Sa durée sera permanente et correspondra à un changement dans la répartition des habitats aquatiques. L'étendue de cet impact est considérée ponctuelle puisque même s'il se manifesterait à plusieurs endroits le long de la route, les sites touchés seraient circonscrits à de petites superficies. En somme, l'importance de l'impact, après l'application des mesures d'atténuation, est considérée mineure.

Perte d'habitats pour la faune aquatique (phase d'exploitation)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Ponctuelle	

Effet des chlorures sur la vie aquatique

Description de l'impact

En phase d'exploitation, les sels de déglacage utilisés pour l'entretien hivernal des routes sont ensuite dirigés par ruissellement dans les systèmes de drainage, puis vers les plans d'eau. Cet effet se manifeste principalement pendant quelques semaines au printemps, lors de la fonte des neiges. Il est toutefois naturellement atténué par le fait que les cours d'eau sont alors gonflés par l'apport de la fonte des neiges et que le lessivage vers l'aval est accéléré.

À de fortes concentrations, les ions de chlorure peuvent être létaux pour certaines espèces, ce qui peut potentiellement affecter la structure, la diversité et la productivité des communautés aquatiques. On estime qu'environ 5 % des espèces

sont affectées à des concentrations de chlorure d'environ 210 mg/l et que 10 % pourraient l'être à 240 mg/l (Environnement Canada et Santé Canada, 2001). Pour la protection de la vie aquatique, le MDDELCC a établi le seuil de toxicité aiguë des chlorures à 860 mg/l.

La vulnérabilité des cours d'eau à un accroissement de la concentration en chlorures dépend essentiellement de la taille du bassin versant au point de traversée de la route. Ainsi, plus le bassin versant est grand (plus de 10 km²), moins le cours d'eau est sensible. Toutefois, d'après des analyses d'eau réalisées dans le contexte de la construction d'une autoroute dans l'axe de la route 185 (Consortium GENIVAR–TECSULT, 2010; GENIVAR, 2010), même les cours d'eau qui possèdent un bassin versant de moins de 10 km² affichent des concentrations de chlorures relativement faibles pendant le dégel printanier (généralement moins de 100 mg/l). Les cours d'eau les plus touchés par l'épandage hivernal de chlorures affichent des concentrations nettement en deçà du seuil de toxicité aiguë du MDDELCC (860 mg/l), bien qu'ils possèdent des bassins versants de moins de 0,5 km².

Puisque le projet consiste à améliorer une route existante, celui-ci n'aura pas d'effet significatif sur l'utilisation des sels de déglacage. En effet, même si l'ajout d'une voie de dépassement à quelques endroits augmentera ponctuellement la quantité de sels nécessaire à l'entretien hivernal de la route, l'amélioration généralisée des conditions de sécurité est plutôt de nature à favoriser une diminution de son utilisation. La localisation de la route à proximité de certains lacs n'aura pas d'impact significatif sur ces milieux aquatiques qui possèdent une grande capacité de dilution.

Particularités selon les segments

Cet impact généralement positif pourra être légèrement négatif ponctuellement, selon la présence de voies de dépassement, mais demeurera dans l'ensemble peu significatif. Dans ce contexte, aucune différence notable n'est à signaler entre les segments.

Mesures d'atténuation

Tel que précisé au tableau 8.2 (mesure courante C-16), le drainage de la route sera conçu de façon à éviter la formation de mares salines en bordure de la route.

D'autre part, soulignons que le MTQ tient compte de la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie adoptée en octobre 2010 dans l'entretien de son réseau routier. Cette stratégie s'inspire du Code de pratique

d'Environnement Canada, des guides élaborés par l'Association des transports du Canada, des connaissances ainsi que de l'expérience du ministère des Transports du Québec en matière de viabilité hivernale et des travaux effectués à l'échelle internationale dans ce domaine.

Importance de l'impact résiduel

Tel que décrit précédemment, cet impact sera essentiellement positif, bien que certains sites puissent être affectés par un impact négatif d'intensité faible. Dans ce cas, il s'agira d'un impact permanent (récurrent à chaque printemps) d'étendue ponctuelle, dont l'importance est jugée négligeable.

Effet des chlorures sur la vie aquatique (phase d'exploitation)		
Nature	Positive ou négative	Importance : Positive à négligeable
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Ponctuelle	

8.3.2.4 Herpétofaune

Les impacts du projet sur l'herpétofaune concernent :

- la perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour l'herpétofaune (phase d'exploitation).

Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour l'herpétofaune

Description de l'impact

En phase d'exploitation, l'espace occupé par la route et son emprise empiètera sur divers habitats pouvant actuellement être exploités par l'herpétofaune. Rappelons toutefois que la localisation nordique du projet se traduit par un petit nombre d'espèces potentielles appartenant à ce groupe.

Puisque les amphibiens se reproduisent en milieu aquatique et que plusieurs espèces passent une bonne partie de leur vie dans de tels habitats ou à proximité, les sites les plus propices aux amphibiens qui seront touchés par le projet sont les milieux humides. Les cours d'eau sont également fréquentés dans une certaine mesure par ces espèces, en particulier la salamandre à deux lignes. Certains amphibiens comme le crapaud d'Amérique ou la grenouille des bois, ainsi que le seul reptile potentiellement présent le long du projet (couleuvre rayée) passent également une bonne partie de leur cycle vital dans des milieux plus secs, bien qu'ils fréquentent aussi les milieux humides.

Tel que détaillé à la section 8.3.2.2, le projet empiètera sur une superficie totale de 9,6 ha de milieux humides considérés comme les habitats de prédilection de ce groupe faunique. La totalité de l'empreinte du projet sur le milieu naturel touchera cependant des habitats potentiels pour certaines espèces d'amphibiens et reptiles.

Particularités selon les segments

Des habitats pour l'herpétofaune seront touchés dans tous les segments de route du projet. Comme le montre le tableau 8.5, le projet occasionnera des pertes de milieux humides plus substantielles dans les segments Km 180 et Km 170.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation courante ou particulière ne vise spécifiquement ce groupe d'espèces. Toutefois, le programme de compensation des milieux humides (mesure P-5) aura également des retombées positives sur l'herpétofaune en contribuant à remplacer les habitats perdus. Les mesures visant à protéger la végétation terrestre et les habitats aquatiques permettront aussi de minimiser les impacts sur les amphibiens et les reptiles. À cet égard, soulignons notamment la renaturalisation des tronçons de route abandonnés (mesures C-22 et P-4) et la compensation des habitats du poisson (mesure P-8). Rappelons également que certaines optimisations proposées à la section 7.6.3 permettraient de réduire légèrement les pertes d'habitat dans les milieux humides et aquatiques.

Importance de l'impact résiduel

Bien que les habitats de l'herpétofaune qui seront touchés s'étendent à l'essentiel de l'empreinte du projet, ces derniers ne présentent aucune caractéristique qui en ferait des habitats exceptionnels au niveau local ou régional. De plus, les habitats de remplacement abondent en périphérie du projet, de part et d'autre de la route 389. En considérant ce qui précède de même que les nombreuses mesures d'atténuation qui seront mises de l'avant pour réduire la portée des impacts sur les milieux humides, sur les habitats aquatiques et sur la végétation terrestre, l'intensité de l'impact sur l'herpétofaune est jugée faible. Sa durée sera permanente et son étendue locale. Une importance mineure est considérée pour cet impact.

Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour l'herpétofaune (phase d'exploitation)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Locale	

8.3.2.5 Avifaune

Les impacts du projet sur l'avifaune concernent :

- le dérangement des couples nicheurs en bordure de l'emprise (phase de construction);
- la perte d'habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux (phase d'exploitation).

Dérangement des couples nicheurs en bordure de l'emprise

Description de l'impact

Les travaux occasionneront un dérangement pour les oiseaux, notamment en raison du bruit généré par les différentes activités de construction, dont le dynamitage (lorsque requis). La circulation de la machinerie, ainsi que sa présence et celle des travailleurs affectera aussi les oiseaux qui éviteront alors les secteurs situés à proximité des travaux, du moins pour les espèces sensibles à l'activité humaine. Les oiseaux sont plus sensibles au bruit durant la période de nidification (couaison des œufs et élevage des juvéniles), certains pouvant même abandonner leur nid si le dérangement est trop intense. Selon l'état d'avancement de la nidification, plusieurs couples nicheurs ne pourront établir un nouveau territoire pour pondre une seconde fois et pour élever leur progéniture.

Particularités selon les segments

Aucune différence notable n'est à signaler entre les segments pour cet impact.

Mesures d'atténuation

La seule mesure d'atténuation visant à réduire l'impact du projet sur les oiseaux en phase de construction est la mesure particulière suivante :

- P-9 : Le déboisement sera réalisé en dehors de la période comprise entre le 1^{er} mai et le 15 août afin de ne pas perturber les activités de nidification des oiseaux forestiers.

Importance de l'impact résiduel

Le dérangement des oiseaux durant la nidification sera ressenti par un nombre restreint d'espèces et d'individus, sera de courte durée (phase de construction seulement) et se produira uniquement à la proximité immédiate du chantier. Par

ailleurs, la période de restriction du déboisement permettra que cette activité soit réalisée en dehors de la période la plus sensible du cycle vital des oiseaux. De plus, le dérangement possible des oiseaux est peu enclin à modifier la qualité ou l'intégrité environnementale des communautés aviaires qui pourront fuir temporairement la zone périphérique aux travaux vers les nombreux habitats de remplacement à proximité. En conséquence, l'intensité de cet impact est jugée faible. Puisqu'il s'agit d'un impact temporaire affectant une superficie restreinte (étendue locale), l'importance de cet impact est considérée mineure.

Dérangement des couples nicheurs en bordure de l'emprise (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Locale	

Perte d'habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux

Description de l'impact

En phase d'exploitation, l'espace qui sera occupé par l'emprise de la route réduira l'étendue des superficies pouvant être utilisées par l'avifaune. Les activités de déboisement auront préalablement altéré l'habitat de la plupart des espèces et provoqué leur déplacement vers des milieux plus propices à leur reproduction et à leur alimentation. Certains couples réussiront à s'implanter ailleurs, alors que d'autres ne le pourront pas en raison de leur vulnérabilité aux perturbations ou de la compétition intra et interspécifique.

D'après les densités d'oiseaux évaluées pour les habitats les plus répandus le long du projet et les pertes qui découleront du projet, le nombre d'équivalent-couples (ÉC) d'oiseaux qui sera affecté par le projet est évalué à 559 (tableau 8.8).

En fonction de la densité des différentes espèces d'oiseaux recensées (annexe M) et du principal type d'habitat qui sera touché par le projet (peuplement résineux ouvert), la paruline obscure (*Vermivora peregrina*), la paruline à croupion jaune (*Dendroica coronata*), le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), la paruline à tête cendrée (*Dendroica magnolia*) et le roitelet à couronne rubis (*Regulus calendula*) sont les espèces qui seront les plus touchées par le projet. En considérant l'abondance d'habitats naturels partout le long de la route, le projet n'est pas susceptible de modifier la qualité ou l'intégrité des communautés aviaires du secteur.

Particularités selon les segments

Cet impact touchera les différents segments de route de façon semblable et sera fonction des superficies d'habitat affectées par le projet. Le tableau 8.8 montre que les pertes d'habitat toucheront un plus grand nombre d'oiseaux dans les segments Km 134 et Km 164. Il s'agit également des deux segments où la nouvelle emprise empiétera le plus dans les milieux naturels bordant la route 389.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure ne vise précisément à atténuer cet impact. Cependant, les mesures ayant pour objectif de minimiser les pertes de végétation terrestre, notamment celles consistant à renaturaliser les segments de route abandonnés (mesures C-22 et P-4) permettront de réduire les pertes d'habitat pour les oiseaux forestiers. Le programme de compensation des milieux humides (mesure P-5) permettra aussi de compenser, dans une certaine mesure, les habitats d'oiseaux aquatiques touchés par le projet.

Tableau 8.8 Estimation du nombre de couples d'oiseaux susceptibles d'être affectés par le déboisement de l'emprise selon le type d'habitat touché

Segments de route	Milieux forestiers (ÉC) ¹				Milieux humides (ÉC) ¹		Total (ÉC) ^{1,2}
	Résineux ouvert	Résineux fermé	Mixte	Régén.	Tourbière	Marécage arbustif	
Km 115	25	5	0	2	0	<0,5	32
Km 120 et Km 121	3	0	0	14	0	0	16
Km 123	56	4	2	5	0	1	67
Km 134	85	22	0	5	<0,5	1	114
Km 140 et Km 141	50	8	0	5	0	6	69
Km 164	62	20	0	0	1	5	88
Km 170	43	9	0	0	1	9	62
Km 177	16	0	0	0	<0,5	<0,5	17
Km 180	15	8	0	4	1	6	35
Km 194	18	0	<0,5	0	<0,5	5	23
Km 210	36	<0,5	0	0	<0,5	0	36
Total ²	409	76	2	34	4	34	559

1 Le nombre d'équivalent-couple (ÉC) est calculé à partir des densités du tableau 5.14 et des informations de la carte écoforestière permettant de classer les types d'habitats.

2 Le nombre d'équivalent-couple (ÉC) est arrondi à l'unité près. Les totaux peuvent donc différer de l'addition des nombres qui figurent au tableau.

Importance de l'impact résiduel

Puisque des habitats similaires à ceux touchés par le projet abondent au-delà des limites de celui-ci, qu'une partie des couples affectés pourra se déplacer dans les habitats périphériques qui ne sont pas utilisés à pleine capacité et que les segments de route abandonnés seront renaturalisés, l'intensité de cet impact est considérée faible. Sa durée sera permanente et son étendue locale. Par conséquent, l'importance de cet impact est jugée mineure.

Perte d'habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux (phase d'exploitation)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Locale	

8.3.2.6 Mammifère

Les impacts du projet sur les mammifères concernent :

- le dérangement de la grande faune en bordure de l'emprise (phase de construction);
- la perte d'habitats pour les mammifères (phase d'exploitation).

Un autre impact découlant des projets routiers qui touche principalement les espèces de mammifères à grand domaine vital est l'effet de barrière occasionné par une nouvelle route qui est à l'origine de modifications dans les déplacements de la faune et qui contribue à fragmenter les habitats. Dans le cas présent, puisque le projet consiste à améliorer une route existante, aucun effet de barrière additionnel n'est attendu.

Dérangement de la grande faune en bordure de l'emprise

Description de l'impact

En phase de construction, les travaux occasionneront des dérangements pour la grande faune fréquentant le secteur, notamment pour l'orignal. Ces dérangements seront principalement causés par le bruit, la circulation et la présence de la machinerie, et pourraient entraîner l'évitement temporaire de la zone des travaux par la grande faune. Le réajustement des domaines vitaux pendant les activités de construction devrait être minime chez la majorité des individus. Les femelles accompagnées de jeunes de l'année pourraient cependant réagir plus négativement aux activités de construction en se déplaçant vers des endroits plus calmes.

Particularités selon les segments

Cet impact s'applique à tous les segments de route du projet.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure n'est jugée nécessaire pour atténuer cet impact.

Importance de l'impact résiduel

Puisqu'une majorité d'individus sera faiblement dérangée par les travaux et que ceux qui seraient davantage incommodés pourront s'éloigner de la zone des travaux, l'intensité de cet impact est considérée faible. Sa durée sera limitée à la période de construction (temporaire) alors que son étendue sera ponctuelle puisque l'impact se manifestera seulement aux endroits où des travaux sont réalisés. En somme, l'importance de cet impact est considérée négligeable.

Dérangement de la grande faune en bordure de l'emprise (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Négligeable
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle	

Perte d'habitats pour les mammifères

Description de l'impact

L'espace occupé par l'emprise se traduira par un empiétement de 100,8 ha d'habitats forestiers (tableau 8.4). Plusieurs espèces de la grande faune ou de la petite faune seront affectées par cette perte d'habitat, notamment les grands cervidés, l'ours noir, le renard roux, le lièvre d'Amérique, le porc-épic d'Amérique, le castor ainsi que plusieurs espèces de mustélidés et de nombreux micromammifères.

L'orignal constitue le principal cervidé susceptible d'être affecté par ces pertes d'habitat. Cette espèce privilégie les forêts mixtes ou feuillues, particulièrement les forêts de moins de 20 ans qui lui offrent une strate d'alimentation abondante et diversifiée. Environ 5,7 ha de ce type de forêt seront empiétés par le projet. Les pertes d'habitats propices à l'orignal auront cependant des retombées positives sur le caribou forestier (voir 8.3.2.7).

Particularités selon les segments

Des habitats pouvant être utilisés par l'original seront touchés dans tous les segments de route du projet (tableau 8.4). Tel que précisé au tableau 8.9, le segment Km 120 et Km 121 se distingue avec les pertes les plus étendues dans les habitats particulièrement recherchés par l'original.

Tableau 8.9 Superficie des habitats de choix pour l'original touchés par le projet

Segments de route	Forêts mixtes ou feuillues de moins de 20 ans (ha)
Km 115	0,3
Km 120 et Km 121	2,6
Km 123	0,9
Km 134	0,9
Km 140 et Km 141	0,9
Km 164	0
Km 170	0
Km 177	0
Km 180	0
Km 194	0
Km 210	0
Total	5,7

Mesures d'atténuation

La mesure courante C-16 du tableau 8.2 permettra d'assurer que le drainage de la route soit conçu de façon à favoriser le lessivage rapide des chlorures vers les cours d'eau ce qui évitera de favoriser l'attrait des abords de la route pour les cervidés réduisant du même coup les risques de collision avec les véhicules. De plus, les mesures visant à réduire les impacts sur la végétation terrestre ou les milieux humides auront également comme effet de minimiser les pertes d'habitat pour les mammifères. C'est notamment le cas de la mesure courante C-22 qui consiste à renaturaliser les segments de route abandonnés. À cette mesure courante, s'ajoute la mesure particulière suivante qui permettra que les segments renaturalisés soient utilisés rapidement et sans danger par les mammifères :

- P-4 : Les surplus de roc pourront être utilisés pour la renaturalisation des portions abandonnées de la route 389. Ils devront cependant être aménagés adéquatement afin de permettre aux animaux de traverser sans se blesser. L'emprise renaturalisée de cette manière devra être recouverte de 150 mm de terre végétale pour permettre la remise en production et ne pas engendrer de perte de superficie productive. Le sol minéral ne devra pas rester à nu pour éviter les risques de sédimentation. Les sites où cette méthode sera utilisée seront identifiés dans les demandes de permis.

Il est toutefois à souligner que les pertes d'habitats propices à l'original évoquées précédemment ne seront pas partiellement compensées par les mesures C-22 et P-4. En effet, tel que discuté dans la section suivante, la remise en végétation des secteurs qui seront renaturalisés à la suite des travaux visera à favoriser le caribou forestier plutôt que l'original.

Importance de l'impact résiduel

Bien que les pertes d'habitats forestiers seront permanentes, celles-ci seront limitées à l'emprise de la route projetée et elles seront en partie compensées par la renaturalisation des segments de route abandonnés. D'autre part, rappelons que l'environnement traversé par le projet correspond à un vaste milieu sauvage. Les pertes découlant du projet ne seront donc pas significatives à l'échelle régionale. Dans ce contexte, l'intensité de l'impact est considérée faible, alors que sa durée sera permanente et son étendue locale. L'impact du projet relativement aux pertes d'habitats pour les mammifères est jugé d'importance mineure.

Perte d'habitats pour les mammifères (phase d'exploitation)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Locale	

8.3.2.7 Espèces à statut particulier

Les impacts du projet sur les espèces à statut particulier concernent :

- la perte d'habitats potentiels pour certaines espèces fauniques à statut particulier (phase d'exploitation).

Perte d'habitats potentiels pour certaines espèces fauniques à statut particulier

Description de l'impact

L'espace occupé par la route et son emprise empiètera sur des habitats potentiels pour les espèces fauniques à statut particulier répertoriées le long du tracé. Bien que plusieurs de ces espèces puissent potentiellement fréquenter la région traversée par le projet, les inventaires réalisés depuis 2012, de même que les diverses sources

d'information consultées indiquent que quatre espèces sont davantage susceptibles d'exploiter la zone touchée par le projet. Il s'agit du quiscalle rouilleux, dont la nidification a été confirmée le long du tracé projeté, du campagnol des rochers et du campagnol-lemming de Cooper rapportés par le CDPNQ à plusieurs endroits le long de la route et du caribou forestier. Dans ce dernier cas, rappelons qu'au-delà du km 123 (vers le nord), la route 389 traverse l'aire d'application du plan de rétablissement provincial de cette espèce.

Tel que discuté précédemment dans les sections sur les oiseaux et les mammifères, les pertes d'habitat potentiel pour la faune à statut particulier auront pour effet de forcer l'émigration des individus affectés vers des habitats de remplacement qui ne sont pas exploités à leur pleine capacité. Soulignons cependant que le projet n'empiète pas sur des habitats exceptionnels dont la disparition pourrait nuire de façon significative aux espèces à statut particulier à l'échelle locale ou régionale. Par ailleurs, comparativement à la situation actuelle, rappelons que le projet n'occasionnera pas d'effet de barrière additionnel qui pourrait nuire aux déplacements des caribous.

Particularités selon les segments

Le quiscalle rouilleux a été identifié à plusieurs endroits dans la moitié nord du projet. Il a été vu ou entendu le long des segments Km 164, Km 170 et Km 180, tandis que sa nidification a été confirmée près des segments Km 164 et Km 180. Les habitats de nidification de cette espèce correspondent à des zones d'eau peu profonde (p. ex. étangs à castor) entourée d'un autre type de milieu humide (p. ex. marécages arbustifs).

Les deux micromammifères à statut particulier pourraient exploiter des habitats propices qui seront touchés par le projet, notamment dans le segment Km 194, près duquel quelques mentions sont rapportées par le CDPNQ. En effet, la majorité des mentions se situent à la hauteur des km 194 à 202, mais aucune ne provient de la zone qui sera directement affectée par le projet.

Le segment routier le plus propice au caribou forestier est vraisemblablement celui du Km 170, en raison de la présence d'un massif résiduel de vieille forêt à l'ouest de la route dans ce secteur. Celui-ci est particulièrement près de la route 389 entre les km 170,8 et 174,4.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation visant la végétation terrestre, les milieux humides, de même que les oiseaux et les mammifères permettront de réduire l'impact du projet sur les espèces fauniques à statut particulier. En raison de l'intérêt particulier que revêt la présence potentielle du caribou forestier le long du projet, la mesure d'atténuation suivante sera également appliquée :

- P-10 : Pour les secteurs du projet inclus dans l'aire d'application du plan de rétablissement provincial du caribou forestier (nord du km 123), on limitera le phénomène d'enfeuillement par les moyens suivants ce qui contribuera à la réhabilitation des conditions d'habitat du caribou forestier :
 - Après les travaux, les aires de travaux temporaires ainsi que les tronçons de l'ancienne route seront revégétalisés par la plantation d'espèces résineuses représentatives des espèces indigènes du milieu.
 - Il est recommandé de privilégier le pin gris (terrain sec), qui est une espèce bien adaptée aux milieux secs et pauvres. Par contre, l'épinette noire (terrain humide) pourrait aussi être utilisée lorsque les plants et de la matière organique pour enrichir le sol seront disponibles.
 - La possibilité de fertiliser pour assurer une meilleure croissance des plants sera envisagée.
 - Une attention particulière devra être accordée aux recommandations qui précèdent pour le segment de route qui longe le massif résiduel entre les km 170,8 et 174,4 (segment Km 170).

Il est important d'éviter que le projet ne favorise l'enfeuillement des secteurs qui seront renaturalisés puisque cela procurerait des nouveaux habitats de qualité pour l'original favorisant l'augmentation de sa densité et entraînant du même coup une augmentation de la densité de son principal prédateur, le loup, ce qui accroît la pression de prédation sur le caribou. De plus, la déforestation favorise la croissance d'arbustes produisant des petits fruits ce qui profite à l'ours noir (Brodeur et coll., 2008), un autre prédateur du caribou, principalement pour les faons (Pinard et coll., 2012). Les travaux de remise en production végétale devraient s'inspirer de projets comparables, notamment celui ayant visé deux sites miniers près de Matagami, qui a été dirigé par le centre technologique des résidus industriels (Gauthier, 2007).

Importance de l'impact résiduel

En tenant compte des mesures d'atténuation proposées et des nombreux habitats de remplacement disponibles le long du projet, cet impact aura une intensité faible. Sa durée sera permanente et son étendue est considérée ponctuelle puisque les habitats les plus propices aux espèces fauniques à statut particulier correspondent à certains sites particuliers et non à toute l'emprise de la route projetée. Globalement, l'importance de cet impact est considérée mineure. Dans le cas du caribou, avec la mesure particulière proposée et la faible densité de cette espèce dans la région, et en considérant également la nature du projet qui consiste à améliorer une route existante, l'importance de l'impact est plutôt considérée négligeable.

Perte d'habitats potentiels pour certaines espèces fauniques à statut particulier (phase d'exploitation)		
Nature	Négative	Importance : Négligeable à mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Ponctuelle	

8.3.3 Milieu humain

Le projet n'aura aucun effet sur la tenure des terres ou l'affectation du territoire. Rappelons à cet égard que le projet cadre avec la planification régionale et locale. Ainsi, ces composantes du milieu humain décrites à la section 5.3 ne sont pas traitées dans le présent chapitre, tout comme le cadre administratif. Quant aux impacts potentiels sur la qualité de l'air et sur le bruit, ils ne sont pas évalués en raison de la nature du projet, qui consiste à améliorer une route existante. Il est à noter qu'on ne recense aucun résident permanent dans la zone d'étude locale.

8.3.3.1 Économie et emploi

Les impacts du projet sur l'économie et l'emploi concernent :

- la création d'emplois pendant les travaux d'amélioration (phase de construction).

Création d'emplois pendant les travaux d'amélioration de la route

Description de l'impact

Rappelons que le projet visé par la présente étude d'impact fait partie du Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont, lequel représente un investissement total de 438 M\$ jusqu'en 2021. Bien que les

investissements les plus grands seront affectés aux projets A et B qui nécessitent l'établissement d'un nouveau corridor routier dans certains secteurs, la réalisation du projet E, dont les segments longs visés par la présente étude d'impact représentent environ 80 % de ce projet, nécessite aussi des investissements substantiels. Les contrats de construction seront octroyés pas appel d'offres public où tous les entrepreneurs pourront soumissionner.

En plus de la main d'œuvre qui sera directement affectée aux travaux et qui inclura une proportion de travailleurs autochtones, le projet aura des retombées positives pour certains commerces ou industries de la région.

Particularités selon les segments

Des retombées économiques positives découleront de la construction de chacun des segments visés par l'étude d'impact. Celles-ci sont tributaires de la valeur et de la nature des investissements consentis. Le tableau 7.12 fournit une estimation des coûts associés à la construction de chacun des segments. Les segments Km 134 et Km 180 sont les plus coûteux, suivi par les segments Km 164 et Km 194.

Mesures d'atténuation

La mesure particulière suivante permettra de favoriser l'embauche de travailleurs autochtones. À noter que celle-ci est considérée comme une mesure de bonification :

- P-11 : Le MTQ prévoit ajouter dans les contrats de construction des clauses d'employabilité pour permettre l'embauche d'un certain pourcentage de travailleurs autochtones (mesure de bonification).

Importance de l'impact résiduel

Le projet représente un investissement substantiel du gouvernement du Québec qui aura des retombées économiques positives autant pour les travailleurs locaux et autochtones que pour certaines industries locales, notamment celles qui seront appelées à fournir des matériaux de construction.

Création d'emplois pendant les travaux d'amélioration de la route (phase de construction)		
Nature	Positive	Impact positif
Intensité	-	
Durée	-	
Étendue	-	

8.3.3.2 Utilisation du territoire et des ressources

Les impacts du projet sur l'utilisation du territoire et des ressources concernent :

- les effets potentiels sur les villégiateurs établis à proximité de la route (phase d'exploitation).

Cet impact concerne essentiellement les effets du projet sur les villégiateurs qui possèdent des chalets à proximité de la route, et ce, en phase d'exploitation. Pendant les travaux, outre les impacts sur la circulation qui sont traités à la section 8.3.3.3, le dérangement des villégiateurs (p. ex. : bruit, poussière) est considéré comme très faible, voire marginal en raison de petit nombre de chalets le long de la route et parce qu'ils ne sont pas habités de façon permanente.

Effets potentiels sur les villégiateurs établis à proximité de la route

Description de l'impact

Dans les secteurs où on trouve des chalets, le déplacement ou le changement de profil de la route par rapport à la situation actuelle pourrait potentiellement occasionner certains effets sur les villégiateurs. Les impacts négatifs potentiels sont associés au dérangement occasionné par une route (bruit, poussière...). Les aspects visuels sont traités à la section 8.3.3.6.

D'autre part, le projet affectera aussi les accès aux chalets en phase d'exploitation, mais le MTQ a intégré à la conception de chacun des segments de route le raccord sécuritaire aux accès et aux autres chemins qui donnent sur la route 389.

Particularités selon les segments

Bien qu'on trouve des chalets ou des baux de villégiature dans plus de la moitié des segments routiers du projet, ceux-ci sont généralement localisés à plusieurs dizaines de mètres de la route à des endroits où la nouvelle route conservera le même tracé que la route actuelle. Ils ne seront pas affectés de façon significative par le projet. Le long des lacs Gaillards et Parenthèses, on trouve toutefois quelques chalets plus près de la route.

Un chalet sur le bord du lac Gaillard situé à la hauteur du km 143,7 (segment Km 140 et Km 141) est localisé particulièrement près de la route et est considéré comme étant plus vulnérable face à cet impact en raison de l'étroite lisière boisée

entre celui-ci et la route actuelle. Bien que la route demeurera dans le tracé actuel à cet endroit, les assises seront élargies s'approchant du chalet et réduisant substantiellement la largeur de la lisière boisée. Les villégiateurs pourraient ainsi percevoir un rapprochement. La surélévation de la route par rapport à la situation actuelle pourrait toutefois se traduire par une légère amélioration du climat sonore au niveau du chalet. Juste au sud, un autre chalet se trouve près de la route, mais ce dernier est considéré comme moins sensible puisque l'étroite lisière boisée qui l'isole de la route ne sera pas touchée par le projet.

Précisons également que l'endroit où le projet implique le plus grand déplacement de la route par rapport à la situation actuelle est au segment Km 210, près du Motel de l'Énergie. Dans ce cas, la route sera dorénavant plus loin du motel et passera à l'ouest de celui-ci. L'accès au motel sera également plus sécuritaire.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation ne vise spécifiquement cette composante à l'exception de la mesure C-24 (tableau 8.2). Rappelons aussi qu'une optimisation est proposée pour minimiser l'impact sur les chalets considérés comme les plus vulnérables, notamment au km 143,7 (voir 7.6.3). De plus, comme dans tous ses projets, le MTQ veillera à réaménager les accès qui croisent la route 389 en assurant que ceux-ci soient sécuritaires.

Importance de l'impact résiduel

En raison du faible nombre de villégiateurs potentiellement touchés, l'impact du projet sur cette composante ne se manifestera qu'à quelques sites plus sensibles. L'impact pourra alors être positif ou négatif, selon la nature des changements qui découleront du projet. Pour les raisons évoquées précédemment, les impacts négatifs seraient d'intensité faible, de durée permanente et d'étendue ponctuelle. L'importance de ceux-ci est considérée négligeable à mineure.

Effets potentiels sur les villégiateurs établis à proximité de la route (phase d'exploitation)		
Nature	Positive ou négative	
Intensité	Faible	Importance :
Durée	Permanente	Positive ou négligeable à mineure
Étendue	Ponctuelle	

8.3.3.3 Équipements et infrastructures d'utilité publique

Les impacts du projet sur les équipements et infrastructures d'utilité publique concernent :

- la perturbation de la circulation routière pendant les travaux (phase de construction);
- les risques d'endommager une ligne électrique (phase de construction).

Le projet aura des retombées positives importantes sur la circulation routière pendant la phase d'exploitation grâce à une amélioration de la sécurité et de la fluidité de la route. Cet impact positif majeur constitue la raison d'être du projet (voir chapitres 2 et 3). Pour cette raison, il ne fait pas l'objet d'une évaluation dans le présent chapitre au même titre que les impacts secondaires découlant du projet.

Perturbation de la circulation routière pendant les travaux

Description de l'impact

En phase de construction, les travaux sont susceptibles d'occasionner une perturbation de la circulation routière sur la route 389, de même que sur certains chemins accessibles via cette dernière. Cette perturbation est associée à un accroissement de la circulation de camions et de machinerie sur la route 389 pendant les travaux et à la présence du chantier dans les secteurs où seront réalisés les travaux. Dans ce dernier cas, les segments où le tracé projeté se trouve à l'extérieur du tracé existant seront moins affectés que les segments où les travaux doivent être effectués dans l'axe actuel de la route. À plusieurs endroits, des voies de contournements seront requises pendant les travaux, sinon la circulation en alternance sur une des deux voies devra être prévue.

Particularités selon les segments

Cet impact affectera tous les segments de route du projet. Toutefois, dans les segments Km 123, Km 134, Km 164 et Km 210, les nouveaux tracés se trouvent essentiellement à l'extérieur du tracé existant ce qui devrait faciliter la gestion de la circulation aux abords du chantier. À l'inverse, la gestion de la circulation sera plus complexe dans les segments Km 115, Km 120 et Km 121, Km 140 et Km 141, Km 180 et Km 194, où les nouveaux tracés se superposent à la route existante.

Mesures d'atténuation

Les mesures courantes du tableau 8.2 (mesures C-25 à C-27) permettront d'atténuer cet impact, notamment grâce au maintien de la circulation (p. ex. voie de contournement, circulation en alternance, transition temporaire pour tenir compte de la dénivellation entre la route actuelle et le tracé futur, soutènement temporaire) et à l'utilisation d'une signalisation routière adaptée pendant les travaux. Les chemins croisés par la route 389 incluant ceux donnant accès à des chalets demeureront ainsi accessibles pendant les travaux.

Importance de l'impact résiduel

Grâce aux mesures qui permettront le maintien d'une circulation routière sécuritaire pendant la durée des travaux, l'intensité de cet impact sera faible, alors que sa durée sera temporaire. Les principaux impacts attendus sont considérés d'étendue ponctuelle puisque peu de sites seront affectés à la fois et que ceux-ci toucheront de courts segments de route. Les impacts associés à une hausse de la circulation des véhicules lourds sur la route 389 auront toutefois une étendue locale. Globalement, l'importance de l'impact résiduel est considérée mineure.

Perturbation de la circulation routière pendant les travaux (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle à locale	

Risques d'endommager une ligne électrique

Description de l'impact

En phase de construction, la présence d'une ligne électrique de distribution locale du côté ouest de la route au nord du km 164 devra être prise en compte afin d'éviter d'occasionner des nuisances à ceux qui dépendent de ce service. Cette ligne électrique d'Hydro-Québec demeurera fonctionnelle et pourrait être déplacée du côté ouest du nouveau tracé de route.

Particularités selon les segments

Cet impact devra être pris en compte pour les segments Km 164, Km 170, Km 177, Km 180, Km 194 et Km 210.

Mesures d'atténuation

Tel que précisé au tableau 8.2 (mesure C-28), une entente sera prise avec Hydro-Québec afin de définir les modalités d'intervention pour protéger et déplacer la ligne le long du nouveau tracé le cas échéant. Si d'autres infrastructures étaient touchées pendant les travaux, elles feraient également l'objet d'ententes visant à les protéger.

Importance de l'impact résiduel

L'entente visant à ce que les travaux aient le moins d'impact possible sur la ligne électrique longeant la route permettra de protéger cette infrastructure d'utilité publique. En conséquence, l'intensité de cet impact temporaire est considérée faible. L'étendue de l'impact pourrait toutefois potentiellement être locale si une interruption de courant survenait pendant les travaux. En considérant la mesure d'atténuation qui sera appliquée et le petit nombre d'utilisateurs de cette ligne, l'importance de cet impact est considérée négligeable à mineure.

Risques d'endommager une ligne électrique (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Négligeable à mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Locale	

8.3.3.4 Archéologie et patrimoine

Les impacts du projet sur l'archéologie et le patrimoine concernent :

- les risques d'endommager des sites archéologiques inconnus (phase de construction).

Risques d'endommager des sites archéologiques inconnus

Description de l'impact

En phase de construction, plusieurs activités, notamment les travaux de remblais et de déblais, pourraient occasionner la détérioration de sites ou de vestiges d'intérêt archéologique ou historique inconnus jusqu'à présent. En effet, la région traversée par le projet a été le théâtre d'activités humaines à différentes périodes au cours des derniers siècles. La zone d'étude locale se trouve toutefois dans un secteur d'intérêt secondaire du point de vue archéologique, ce qui réduit son importance en termes

de fréquentation et d'occupation ancienne. Les travaux archéologiques effectués depuis les années 1970 dans la région pour le compte d'Hydro-Québec ou du MTQ n'ont d'ailleurs pas permis d'identifier de site archéologique entre les km 110 et 212 de la route 389. Néanmoins, l'étude de potentiel archéologique réalisée dans le contexte du projet identifie plusieurs sites à potentiel faible ou moyen à proximité de la route.

Particularités selon les segments

Bien que le projet passe à proximité de quelques sites à potentiel archéologique moyen ou faible, aucun de ceux-ci ne sera directement empiété par la nouvelle emprise de la route 389.

Mesures d'atténuation

Comme dans tous les projets du MTQ, si les travaux mènent à la découverte fortuite de vestiges archéologiques, ceux-ci seront interrompus et on procèdera à une évaluation du site (mesure C-29 du tableau 8.2). De plus, tel que recommandé dans l'étude sectorielle, la mesure particulière suivante sera mise de l'avant avant la phase de construction :

- P-12 : Visiter les lieux pour valider la délimitation des zones de potentiel archéologique qui seront touchées par le projet :
 - Procéder à un inventaire archéologique systématique de toutes les zones de potentiel moyen ou faible, qui seront directement touchées par les aménagements. Les espaces praticables devraient faire l'objet de sondages à la pelle, disposés à 15 m d'intervalle, selon les deux axes de l'espace à couvrir.
 - Utiliser un détecteur de métal lors de l'inventaire archéologique, comme technique complémentaire d'investigation (permet la couverture rapide et à grande échelle des zones de potentiel archéologique par rapport aux sondages manuels).
 - Pour les zones de potentiel linéaires le long des rivières, il est recommandé de choisir la rive la plus intéressante pour l'inventaire, à moins que des conditions particulièrement accueillantes soient présentes des deux côtés.
 - Si l'inventaire mène à la découverte de sites archéologiques, il sera nécessaire de procéder à une fouille archéologique de sauvetage, préalablement au début des travaux de construction.

Importance de l'impact résiduel

Les mesures d'atténuation proposées réduisent grandement le risque que les travaux endommagent des vestiges archéologiques inconnus à ce jour. Elles permettront également que ceux-ci soient protégés advenant que la zone des travaux recèle de tels vestiges. Ainsi, l'intensité de l'impact est considérée faible. Son étendue est ponctuelle et sa durée permanente, puisque les artefacts endommagés ou détruits le seraient pour toujours. L'importance de l'impact résiduel sur cette composante est considérée mineure.

Risques d'endommager des sites archéologiques inconnus (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Ponctuelle	

8.3.3.5 Nations autochtones

Les impacts du projet sur les autochtones concernent :

- les risques d'endommager des sites d'intérêt pour les autochtones pendant les travaux (phase de construction).

Précisons également que la phase de construction du projet permettra de créer des emplois au sein des communautés autochtones. Cet impact positif est traité dans la section sur l'économie et l'emploi (8.3.3.1).

Risques d'endommager des sites d'intérêt pour les autochtones pendant les travaux

Description de l'impact

Les travaux pourraient potentiellement endommager des sites d'intérêt pour les communautés autochtones. Le projet est en effet situé dans la réserve à castor de Bersimis et quelques installations en lien avec les activités de chasse ou de piégeage autochtone sont d'ailleurs présentes le long de la route 389 (camp permanent, sentier de piégeage).

Particularités selon les segments

Cet impact concerne deux segments routiers, soit celui du Km 123, où on trouve un campement permanent autochtone (km 124,5), et celui du Km 140 et Km 141, qui est traversé par un sentier de piégeage aux environs du km 142.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation particulières suivantes permettront de minimiser l'impact du projet sur les sites d'intérêt pour les autochtones :

- P-13 : Le sentier de piégeage autochtone traversé par la route 389 au km 142 et les autres sentiers de piégeage qui seraient touchés par les travaux devront être remis en état, notamment en enlevant les débris de coupe qui pourraient y obstruer le passage.
- P-14 : Laisser intact l'emplacement du campement autochtone situé à la hauteur du km 124,5, entre la route 389 et le lac Kapimitikama.

Importance de l'impact résiduel

Avec les mesures d'atténuation décrites précédemment, les sites d'intérêt pour les autochtones pourront être protégés. L'intensité de l'impact du projet sur cette composante sera ainsi faible. Sa durée pourrait potentiellement être permanente, alors que son étendue est considérée ponctuelle. Globalement, l'importance de cet impact est jugée mineure.

Risques d'endommager des sites d'intérêt pour les autochtones pendant les travaux (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Ponctuelle	

8.3.3.6 Paysage

Les impacts du projet sur le paysage concernent :

- la modification du paysage et de l'ambiance visuelle pendant les travaux (phase de construction);
- la modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les villégiateurs (phase d'exploitation);

- la modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les usagers de la route (phase d'exploitation).

Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pendant les travaux

Description de l'impact

En phase de construction, plusieurs activités, notamment la mise en place des installations de chantier, l'exploitation des bancs d'emprunt, les travaux de déboisement et de décapage de la terre végétale, les travaux de remblais et de déblais, incluant les coupes de roc ainsi que les travaux reliés aux traversées des cours d'eau et des milieux humides risquent de détériorer certaines portions du paysage naturel compris à l'intérieur des unités de paysage (rivière Manicouagan, lacustre et forestier) et présent le long de la route 389.

Les modifications au paysage naturel seront cependant limitées à l'espace occupé par la future chaussée et par ses accotements et par quelques sites temporaires hors emprise (bancs d'emprunt, etc.).

Particularités selon les segments

Cet impact affecte l'ensemble des segments de route. L'ampleur de l'impact peut toutefois varier légèrement d'un segment à l'autre.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation ne vise spécifiquement à réduire l'impact des travaux de construction sur le paysage. Notons cependant que les mesures d'atténuation courantes visant à minimiser l'impact sur la végétation terrestre pendant les travaux (section 8.3.2.1) auront aussi des retombées positives sur le paysage.

Importance de l'impact résiduel

Étant donné les faibles superficies qui seront modifiées par les travaux en tenant compte des mesures qui seront déployées pour protéger la végétation terrestre, l'intensité de cet impact est jugée faible. La durée de celui-ci sera limitée à la phase de construction et il surviendra de façon ponctuelle sur chacun des segments de route. Ainsi, l'importance de cet impact est considérée mineure.

Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pendant les travaux (phase de construction)		
Nature	Négative	Importance : Mineure
Intensité	Faible	
Durée	Temporaire	
Étendue	Ponctuelle	

Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les villégiateurs

Description de l'impact

Cet impact concerne essentiellement les effets permanents du projet sur les villégiateurs qui possèdent ou fréquentent des chalets à proximité de la route et sur la clientèle touristique fréquentant le Motel de l'Énergie.

Le déplacement ou le changement de profil de la route par rapport à la situation actuelle pourrait modifier l'ambiance visuelle pour certains villégiateurs. Dans le cas des clients du Motel de l'Énergie, aucun impact visuel négatif n'est cependant anticipé en raison de l'éloignement de la nouvelle route comparativement à la route actuelle.

Particularités selon les segments

Bien qu'on trouve des chalets ou des baux de villégiature dans plus de la moitié des segments routiers du projet, ceux-ci sont généralement localisés à plusieurs dizaines de mètres de la route à des endroits où la nouvelle route conservera le même tracé que la route actuelle. Ils ne seront pas affectés de façon significative par le projet.

Le déplacement ou le changement de profil de la route par rapport à la situation actuelle pourrait modifier de façon ponctuelle l'ambiance visuelle pour environ neuf chalets sur les vingt-deux compris à l'intérieur des cinq unités de paysage lacustre. Les chalets situés le plus près de la route 389 et offrant une ouverture visuelle vers la route sont considérés comme étant plus vulnérables à cet impact. Ces derniers se trouvent dans les segments Km 140 et Km 141 (deux chalets) et Km 177 (deux chalets). Ils sont respectivement localisés à la hauteur des km 143,7 et 178,0. Bien que la route demeure dans le tracé actuel à ces deux endroits, les assises de la route seront élargies s'approchant ainsi des chalets. Ainsi, puisque la route demeurera à la même distance des chalets, le dérangement potentiel sera essentiellement d'ordre visuel en raison de la surlargeur du talus et du déboisement qui devra être effectué.

Au km 143,7, sur le bord du lac Gaillard (segment Km 140 et Km 141), un chalet est considéré comme particulièrement vulnérable à cet effet en raison de la lisière boisée mince entre le chalet et la route qui sera en partie touchée par le projet. Juste au sud, un autre chalet se trouve près de la route, mais il est moins sensible puisque l'étroite lisière boisée qui l'isole de la route ne sera pas touchée par le projet.

Deux autres chalets bordant le lac Parenthèses près du km 178,0 (segment Km 177) se trouvent aussi relativement près de la route. Comme au km 143,7, la route demeurera au même endroit, mais ses assises seront dorénavant plus larges entraînant une diminution de l'écran boisé entre les chalets et la route projetée. Les villégiateurs pourraient donc aussi percevoir un rapprochement, mais une lisière boisée relativement large pourra être conservée.

Dans le segment Km 210, près du Motel de l'Énergie, le nouveau tracé passera dorénavant du côté ouest du motel, mais demeurera relativement loin de celui-ci.

Mesures d'atténuation

L'optimisation visant à maximiser la conservation du couvert forestier entre la nouvelle route et les chalets plus sensibles (section 7.6.3) permettrait d'éliminer à la source certains désagréments qui pourraient résulter du projet. De plus, les travaux de reboisement des abords de l'emprise permettront de minimiser les impacts sur le paysage et l'ambiance visuelle des villégiateurs (voir mesure C-22 du tableau 8.2).

Importance de l'impact résiduel

En raison du faible nombre de villégiateurs potentiellement touchés, l'impact du projet sur cette composante ne se manifestera qu'à quelques endroits plus sensibles. L'impact pourra alors être positif ou négatif, selon la nature des changements qui découleront du projet. Pour les raisons évoquées précédemment, les impacts négatifs seraient d'intensité faible, de durée permanente et d'étendue ponctuelle. L'importance de ceux-ci est considérée négligeable à mineure.

Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les villégiateurs (phase d'exploitation)		
Nature	Positive ou négative	
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	Importance : Positive ou négligeable à mineure
Étendue	Ponctuelle	

Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les usagers de la route

Description de l'impact

En phase d'exploitation, le paysage et l'ambiance visuelle des usagers de la route seront modifiés ponctuellement par l'élargissement ou le déplacement de la nouvelle route et la présence des anciens tronçons de la route 389.

Particularités selon les segments

Dans l'ensemble, le champ visuel des usagers de la route variera légèrement et sera peu perceptible en raison du parcours en paysage forestier. De plus, comme c'est le cas pour la route actuelle, la nouvelle route offrira également des points de vue sur certains lacs.

L'endroit où le projet implique le plus grand déplacement de la route par rapport à la situation actuelle est au segment Km 210, près du Motel de l'Énergie. Dans ce cas, le motel de l'Énergie ne sera plus visible à partir de la nouvelle route.

Sauf pour le Km 210, des tronçons abandonnés pourront être visibles dans la majorité des segments de route. Certains de ceux-ci devront être au moins en partie conservés à des fins d'accessibilité aux chalets et aux lacs.

Mesures d'atténuation

La restauration végétale des secteurs perturbés par les travaux et des portions abandonnées de la route 389 permettront d'assurer l'intégration visuelle du projet (voir mesure C-22 du tableau 8.2). Afin d'éviter les problèmes de perception visuelle liés à la vue des anciens corridors de la route 389 pour les usagers de la route, il est toutefois nécessaire d'implanter des écrans boisés et des monticules à toutes les intersections avec la nouvelle route (mesure C-30). Dans une certaine mesure, les dispositions visant à minimiser les impacts du projet sur la végétation terrestre et sur les milieux humides (sections 8.3.2.1 et 8.3.2.2) permettront également de réduire l'impact sur le paysage.

Importance de l'impact résiduel

L'impact du projet sur cette composante ne se manifestera qu'à quelques endroits plus sensibles. L'impact pourra alors être positif ou négatif, selon la nature des changements qui découleront du projet. Pour les raisons évoquées précédemment, les impacts négatifs seraient d'intensité faible, de durée permanente et d'étendue ponctuelle. L'importance de ceux-ci est considérée négligeable à mineure.

Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les usagers de la route (phase d'exploitation)		
Nature	Positive ou négative	Importance : Positive ou négligeable à mineure
Intensité	Faible	
Durée	Permanente	
Étendue	Ponctuelle	

8.4 Bilan des impacts environnementaux résiduels

Bien que le projet s'étende sur une longueur totale d'une quarantaine de kilomètres, les impacts résiduels qui en découleront seront limités, essentiellement pour les raisons suivantes :

- Le projet consiste à améliorer la route 389 en demeurant à l'intérieur du corridor de cette dernière. Ainsi les empiétements sur le milieu naturel se limiteront aux abords immédiats de la route actuelle et le projet n'occasionnera pas d'effet de barrière additionnel pour la faune. Dans la même optique, l'entretien de la nouvelle route n'occasionnera pas d'impact supplémentaire par rapport à la situation actuelle.
- Les empiétements qui découleront de la réalisation du projet représentent une superficie minime par rapport à l'immensité du territoire sauvage traversé par la route.
- La présence humaine dans le milieu traversé par la route 389 est faible et se limite essentiellement à quelques chalets, au Motel de l'Énergie, à un campement autochtone et à un sentier de piégeage.
- Des optimisations ont été intégrées dans la conception du projet afin d'éliminer certaines sources d'impact ou de réduire l'importance de celles-ci. La possibilité de mettre de l'avant d'autres optimisations sera également étudiée.
- Les mesures d'atténuation courantes et particulières permettent de réduire davantage l'importance des impacts environnementaux.

Le tableau 8.10 dresse une synthèse des impacts du projet selon les segments de route. Rappelons que l'évaluation de l'impact résiduel se fait après la prise en considération des mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation courantes sont décrites dans le tableau 8.2 présenté au début de la section 8.3, tandis que les mesures d'atténuation particulières qui sont expliquées à même le texte portant sur chacune des composantes touchées sont regroupées dans le tableau 8.11.

Tableau 8.10 Bilan des impacts environnementaux du projet

Composante touchée (référence à la section 8.3)	Phase du projet	Description de l'impact	Segments de route touchés	Mesures d'atténuation courantes ¹	Mesures d'atténuation particulières ¹	Critères d'évaluation de l'importance des impacts			Importance de l'impact résiduel
						Intensité	Durée	Étendue	
Transport sédimentaire (8.3.1.1)	Construction	Risque d'érosion des sols et transport sédimentaire vers les eaux de surface lors des travaux :	Tous	C-1 à C-8	-	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure
		Les travaux sont susceptibles de favoriser l'érosion des sols et la mise en suspension de sédiments dans les cours d'eau. Les sites les plus vulnérables correspondent aux zones caractérisées par des fortes pentes ou par la présence de sédiments fins.							
Qualité des sols (8.3.1.2)	Construction	Risque de contamination des sols pendant les travaux : Les travaux s'accompagnent d'un risque de contamination des sols notamment en raison des risques de déversement accidentels de produits pétroliers.	Tous	C-9 à C-14	P-1, P-2	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure
	Exploitation	Risque de contamination des sols lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport : Pour les véhicules transportant des produits dangereux, les accidents de la route peuvent potentiellement contaminer les sols. Le projet s'accompagne cependant de retombées positives sur la sécurité routière.	Tous	-	-	-	-	-	Impact positif
Qualité de l'eau (8.3.1.3)	Construction	Risque de contamination des eaux pendant les travaux : Les travaux s'accompagnent d'un risque de contamination des eaux notamment en raison des risques de déversement accidentels de produits pétroliers.	Tous	C-11 à C-15	-	Faible	Temporaire	Ponctuelle à locale	Mineure
	Exploitation	Risque de contamination des eaux lors du déversement accidentel d'un véhicule de transport : Pour les véhicules transportant des produits dangereux, les accidents de la route peuvent potentiellement contaminer les eaux. Le projet s'accompagne cependant de retombées positives sur la sécurité routière et le nouveau tracé sera généralement plus loin des lacs que le tracé actuel.	Tous	C-16	-	-	-	-	Impact positif
Végétation terrestre (8.3.2.1)	Construction	Dommages à la végétation existante en bordure des travaux : Les différentes activités de construction peuvent endommager la végétation présente à proximité du chantier.	Tous	C-8, C-17 à C-19	-	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure
	Exploitation	Perte de végétation terrestre et riveraine à l'intérieur de l'emprise : L'emprise du projet empiétera sur une superficie forestière évaluée à 100,8 ha constituée principalement de peuplements résineux matures. Cependant, aucun peuplement ayant un plus grand intérêt écologique ne sera touché.	Tous	C-20 à C-22	P-3, P-4	Faible	Permanente	Locale	Mineure

Tableau 8.10 Bilan des impacts environnementaux du projet (suite)

Composante touchée (référence à la section 8.3)	Phase du projet	Description de l'impact	Segments de route touchés	Mesures d'atténuation courantes ¹	Mesures d'atténuation particulières ¹	Critères d'évaluation de l'importance des impacts			Importance de l'impact résiduel
						Intensité	Durée	Étendue	
Milieux humides (8.3.2.2)	Exploitation	Perte totale ou partielle de plusieurs milieux humides le long de la route : L'emprise du projet empiétera sur une superficie évaluée à 9,6 ha qui est actuellement occupée par des milieux humides. L'empiétement dans les milieux humides à valeur écologique élevée est évalué à 1,2 ha.	Tous	(C-22)	P-5	Faible	Permanente	Locale	Mineure
	Construction	Mise en suspension de particules fines dans l'habitat du poisson : Le transport sédimentaire vers les cours d'eau qui abritent des poissons est susceptible d'altérer temporairement la qualité de l'habitat, notamment dans les cours d'eau de petite dimension. Les poissons pourraient alors éviter les zones les plus touchées.	Tous sauf Km 170	C-23	P-6	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure
Ichtyofaune et ses habitats (8.3.2.3)	Exploitation	Perte d'habitats pour la faune aquatique : Le projet se traduira par des pertes d'habitat pour le poisson de l'ordre de 3 100 m ² , dont 1 300 m ² dans des cours d'eau d'un plus grand intérêt. Cette estimation est cependant prudente puisqu'une bonne partie des superficies touchées pourront être réaménagées dans le cadre du projet.	Tous sauf Km 170	-	P-3, P-7, P-8	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure
	Exploitation	Effet des chlorures sur la vie aquatique : Les sels de déglacage utilisés pour l'entretien hivernal de la route peuvent avoir un impact sur la qualité de l'habitat aquatique lorsqu'ils sont entraînés vers les cours d'eau au printemps. La nature du projet (amélioration de la sécurité sur une route existante) est toutefois susceptible d'entraîner une amélioration à ce niveau.	Tous sauf Km 170	C-16	-	Faible	Permanente	Ponctuelle	Positive à négligeable
Herpétofaune (8.3.2.4)	Exploitation	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour l'herpétofaune : L'emprise du projet empiétera sur divers habitats utilisés par ce groupe d'espèces, notamment les milieux humides (9,6 ha).	Tous	(C-22)	-	Faible	Permanente	Locale	Mineure
	Construction	Dérangement des couples nicheurs en bordure de l'emprise : Les activités de construction et le bruit généré par celles-ci affecteront les oiseaux qui sont susceptibles d'éviter les secteurs périphériques aux travaux. La période de nidification des oiseaux est considérée comme la plus sensible.	Tous	-	P-9	Faible	Temporaire	Locale	Mineure
Avifaune (8.3.2.5)	Exploitation	Perte d'habitats pour plusieurs espèces d'oiseaux : L'emprise du projet empiétera sur divers habitats utilisés par les oiseaux, notamment les milieux forestiers (100,8 ha). Le nombre d'équivalent-couples (ÉC) touchés est estimé à 559, dont certains pourront exploiter des habitats de remplacement à l'extérieur de l'emprise.	Tous	(C-22)	-	Faible	Permanente	Locale	Mineure

Tableau 8.10 Bilan des impacts environnementaux du projet (suite)

Composante touchée (référence à la section 8.3)	Phase du projet	Description de l'impact	Segments de route touchés	Mesures d'atténuation courantes ¹	Mesures d'atténuation particulières ¹	Critères d'évaluation de l'importance des impacts			Importance de l'impact résiduel
						Intensité	Durée	Étendue	
Mammifères (8.3.2.6)	Construction	Dérangement de la grande faune en bordure de l'emprise : Le bruit, la circulation et la présence de la machinerie sur le chantier pourraient déranger certains mammifères, notamment ceux à grand domaine vital. Ceux-ci éviteront temporairement la zone périphérique aux travaux.	Tous	-	-	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Négligeable
	Exploitation	Perte d'habitats pour les mammifères : L'emprise du projet empiétera sur des habitats forestiers utilisés par les mammifères estimés à 100,8 ha. Les peuplements forestiers touchés incluent 5,7 ha de forêts mixtes ou feuillues de moins de 20 ans qui constituent un habitat de choix pour l'orignal.	Tous	C-16 (C-22)	P-4	Faible	Permanente	Locale	Mineure
Espèces à statut particulier (8.3.2.7)	Exploitation	Perte d'habitats potentiels pour certaines espèces fauniques à statut particulier : L'emprise du projet empiétera sur des habitats pouvant dans certains cas être utilisés par des espèces fauniques à statut particulier. Parmi ces espèces, les principales qui sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude locale sont le quiscalle rouilleux, le campagnol des rochers, le campagnol-lemming de Cooper et le caribou forestier.	Tous	(C-22)	P-10	Faible	Permanente	Ponctuelle	Négligeable à mineure
Économie et emploi (8.3.3.1)	Construction	Création d'emplois pendant les travaux d'amélioration de la route : La réalisation du projet nécessitera l'embauche de nombreux travailleurs pour la durée des travaux. En plus de la main d'œuvre qui sera directement affectée aux travaux, le projet aura des retombées positives pour certains commerces ou industries de la région.	Tous	-	P-11	-	-	-	Impact positif
Utilisation du territoire et des ressources (8.3.3.2)	Exploitation	Effets potentiels sur les villégiateurs établis à proximité de la route : Le déplacement ou le changement de profil de la route par rapport à la situation actuelle peut occasionner certains effets sur les villégiateurs en raison du dérangement possible associé à la présence d'une route. Le chalet situé le plus près de la route se trouve au km 143,7.	Km 140 et Km 141 Km 177 Km 210	C-24	-	Faible	Permanente	Ponctuelle	Positive ou négligeable à mineure
Équipements et infrastructures d'utilité publique (8.3.3.3)	Construction	Perturbation de la circulation routière pendant les travaux : En phase de construction, la circulation routière sera perturbée sur la route 389, de même que sur certains accès situés près du chantier.	Tous	C-24 à C-27	-	Faible	Temporaire	Ponctuelle à locale	Mineure
	Construction	Risques d'endommager une ligne électrique : Une ligne électrique de distribution locale est située du côté ouest de la route, au nord du km 164. Cette dernière demeurera fonctionnelle et pourrait être déplacée du côté ouest du nouveau tracé de route.	Km 164 Km 170 Km 177 Km 180 Km 194 Km 210	C27, C-28	-	Faible	Temporaire	Locale	Mineure

Tableau 8.10 Bilan des impacts environnementaux du projet (suite)

Composante touchée (référence à la section 8.3)	Phase du projet	Description de l'impact	Segments de route touchés	Mesures d'atténuation courantes ¹	Mesures d'atténuation particulières ¹	Critères d'évaluation de l'importance des impacts			Importance de l'impact résiduel
						Intensité	Durée	Étendue	
Archéologie et patrimoine (8.3.3.4)	Construction	Risques d'endommager des sites archéologiques inconnus :							
		Les travaux de remblais et de déblais peuvent potentiellement affecter des sites archéologiques inconnus à ce jour. Le projet est cependant situé dans un secteur d'intérêt secondaire du point de vue archéologique, ce qui réduit ce risque.	Tous	C-29	P-12	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure
Nations autochtones (8.3.3.5)	Construction	Risques d'endommager des sites d'intérêt pour les autochtones pendant les travaux :	Km 123						
		Les activités de construction s'accompagnent d'un risque d'endommager deux sites d'intérêt pour les autochtones qui se trouvent près de la zone des travaux, soit un campement (km 124,5) et un sentier de piégeage (km 142).	Km 140 et Km 141	-	P-13, P-14	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure
Paysage (8.3.3.6)	Construction	Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pendant les travaux :							
		La présence du chantier et les activités de construction occasionneront temporairement une dégradation du paysage dans les secteurs visés par les travaux.	Tous	-	-	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure
	Exploitation	Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les villégiateurs :	Km 140 et Km 141						
		Le déplacement ou le changement de profil de la route par rapport à la situation actuelle pourrait modifier l'ambiance visuelle pour certains villégiateurs. Les sites plus vulnérables à cet impact correspondent aux chalets situés près des km 143,7 et 178.	Km 177 Km 210	C-22	-	Faible	Permanente	Ponctuelle	Positive ou négligeable à mineure
	Exploitation	Modification du paysage et de l'ambiance visuelle pour les usagers de la route :							
		La nouvelle route, dont l'emprise sera plus large que la route actuelle, offrira un paysage légèrement différent à ses usagers.	Tous	C-22, C-30	-	Faible	Permanente	Ponctuelle	Positive ou négligeable à mineure

¹ Les optimisations présentées à la section 7.6 et les suivis décrits à la section 9.2 contribuent aussi de réduire l'importance des impacts en éliminant certains d'entre eux à la source ou en assurant l'efficacité dans le temps des mesures d'atténuation proposées. Par ailleurs, le respect de la réglementation en vigueur et l'application des mesures décrites dans le CCDG assurent également que le projet soit réalisé de façon responsable et respectueuse de l'environnement.

Tableau 8.11 Description des mesures d'atténuation particulières

N°	Phase du projet	Composante visée	Description de la mesure	Segments de route	Référence à l'étude d'impact (section 8.3)
P-1	Construction	Qualité des sols	Faire une évaluation environnementale de site (ÉES) - phase II aux endroits où des risques significatifs ont été identifiés afin de vérifier s'ils ont eu un impact sur les sols du site à l'étude. Ces risques ont été identifiés à la hauteur des km 124 et 211.	Km 123 Km 210	8.3.1.2
P-2	Construction	Qualité des sols	Puisque le remblai sous la route actuelle est de nature inconnue, l'évaluation environnementale de site (ÉES) - phase II visera également le remblai de la chaussée actuelle de la route 389 lorsque celui-ci est visé par les travaux.	Tous	8.3.1.2
P-3	Exploitation	Végétation terrestre Ichtyofaune et ses habitats	Le lit du cours d'eau et les bandes riveraines au droit des ponceaux abandonnés feront l'objet d'une restauration. Cette dernière visera à reproduire autant que possible les conditions naturelles qui prévalent dans les cours d'eau concernés (type d'écoulement, substrat) et sur leurs berges (type de végétation et espèces), de façon à ce que l'habitat redevienne fonctionnel rapidement après les travaux.	À confirmer	8.3.2.1 8.3.2.3
P-4	Exploitation	Végétation terrestre Mammifères	Les surplus de roc pourront être utilisés pour la renaturation des portions abandonnées de la route 389. Ils devront cependant être aménagés adéquatement afin de permettre aux animaux de traverser sans se blesser. L'emprise renaturalisée de cette manière devra être recouverte de 150 mm de terre végétale pour permettre la remise en production et ne pas engendrer de perte de superficie productive. Le sol minéral ne devra pas rester à nu pour éviter les risques de sédimentation. Les sites où cette méthode sera utilisée seront identifiés dans les demandes de permis.	À confirmer	8.3.2.1 8.3.2.6
P-5	Exploitation	Milieux humides	Les pertes de superficie de milieux humides qui découleront du projet feront l'objet d'une entente avec les autorités responsables afin qu'ils soient compensés adéquatement en respectant la politique du MDDELCC en matière de compensation de milieux humides dans le contexte du projet.	Tous	8.3.2.2
P-6	Construction	Ichtyofaune et ses habitats	Pour les travaux sous la ligne naturelle des hautes eaux qui sont requis dans les cours d'eau qui constituent des habitats potentiels pour l'omble de fontaine, une période de restriction sera appliquée du 15 septembre au 15 juin inclusivement afin de protéger la reproduction de cette espèce valorisée.	Tous sauf Km 170	8.3.2.3

Tableau 8.11 Description des mesures d'atténuation particulières (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée	Description de la mesure	Segments de route	Référence à l'étude d'impact (section 8.3)
P-7	Exploitation	Ichtyofaune et ses habitats	Pour les cours d'eau qui constituent des habitats potentiels pour le poisson et qui doivent être restaurés, les reconstitutions d'habitat tiendront compte des éléments suivants : - Assurer le libre passage du poisson. - Concentrer l'écoulement en étiage et assurer un écoulement suffisant de l'eau au-dessus du substrat en minimisant le débit interstitiel. - Favoriser une certaine hétérogénéité de l'habitat (fosses, seuils, sinuosités, débris, abris, etc.).	À confirmer	8.3.2.3
P-8	Exploitation	Ichtyofaune et ses habitats	Afin de compenser les pertes d'habitat du poisson qui découleront du projet, un programme de compensation global pour l'ensemble du Programme d'amélioration de la route 389 répondant aux exigences des autorités responsables sera mis de l'avant.	Tous sauf Km 170	8.3.2.3
P-9	Construction	Avifaune	Le déboisement sera réalisé en dehors de la période comprise entre le 1 ^{er} mai et le 15 août afin de ne pas perturber les activités de nidification des oiseaux forestiers.	Tous	8.3.2.5
P-10	Exploitation	Espèces à statut particulier	Pour les secteurs du projet inclus dans l'aire d'application du plan de rétablissement provincial du caribou forestier (nord du km 123), on limitera le phénomène d'enfeuillement par les moyens suivants, ce qui contribuera à la réhabilitation des conditions d'habitat du caribou forestier : - Après les travaux, les aires de travaux temporaires ainsi que les tronçons de l'ancienne route seront revégétalisés par la plantation d'espèces résineuses représentatives des espèces indigènes du milieu. - Il est recommandé de privilégier le pin gris (terrain sec), qui est une espèce bien adaptée aux milieux secs et pauvres. Par contre, l'épinette noire (terrain humide) pourrait aussi être utilisée lorsque les plants et de la matière organique pour enrichir le sol seront disponibles.	Km 123 Km 134 Km 140 et Km 141 Km 164 Km 170 Km 177 Km 180	8.3.2.7

Tableau 8.11 Description des mesures d'atténuation particulières (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée	Description de la mesure	Segments de route	Référence à l'étude d'impact (section 8.3)
P-10 (suite)	Exploitation	Espèces à statut particulier	- La possibilité de fertiliser pour assurer une meilleure croissance des plants sera envisagée. - Une attention particulière devra être accordée aux recommandations qui précèdent pour le segment de route qui longe le massif résiduel entre les km 170,8 et 174,4 (segment Km 170).	Km 194 Km 210	
P-11	Construction	Économie et emploi	Le MTQ prévoit ajouter dans les contrats de construction des clauses d'employabilité pour permettre l'embauche d'un certain pourcentage de travailleurs autochtones (mesure de bonification). Visiter les lieux pour valider la délimitation des zones de potentiel archéologique qui seront touchées par le projet : - Procéder à un inventaire archéologique systématique de toutes les zones de potentiel moyen ou faible, qui seront directement touchées par les aménagements. Les espaces praticables devraient faire l'objet de sondages à la pelle, disposés à 15 m d'intervalle, selon les deux axes de l'espace à couvrir. - Utiliser un détecteur de métal lors de l'inventaire archéologique, comme technique complémentaire d'investigation (permet la couverture rapide et à grande échelle des zones de potentiel archéologique par rapport aux sondages manuels). - Pour les zones de potentiel linéaires le long des rivières, il est recommandé de choisir la rive la plus intéressante pour l'inventaire, à moins que des conditions particulièrement accueillantes soient présentes des deux côtés. - Si l'inventaire mène à la découverte de sites archéologiques, il sera nécessaire de procéder à une fouille archéologique de sauvetage, préalablement au début des travaux de construction.	Tous	8.3.3.1
P-12	Construction	Archéologie et patrimoine		Aucun ¹	8.3.3.4

..

Tableau 8.11 Description des mesures d'atténuation particulières (suite)

N°	Phase du projet	Composante visée	Description de la mesure	Segments de route	Référence à l'étude d'impact (section 8.3)
P-13	Construction	Nations autochtones	Le sentier de piégeage autochtone traversé par la route 389 au km 142 et les autres sentiers de piégeage qui seraient touchés par les travaux devront être remis en état, notamment en enlevant les débris de coupe qui pourraient y obstruer le passage.	Km 140 et Km 141	8.3.3.5
P-14	Construction	Nations autochtones	Laisser intact l'emplacement du campement autochtone situé à la hauteur du km 124,5, entre la route 389 et le lac Kapimitikama.	Km 123	8.3.3.5
1	Selon le projet tel que défini à l'été 2014, aucun des segments de route visés par l'étude d'impact ne touche à des zones de potentiel archéologique.				

9. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

9.1 Programmes de surveillance environnementale

Un programme de surveillance environnementale du projet sera mis en œuvre et effectué en deux phases, soit lors de la préparation des plans et devis définitifs, et pendant les travaux de construction. L'objectif du programme de surveillance est la protection de l'environnement, notamment en s'assurant de l'intégration et de l'application des mesures d'atténuation.

9.1.1 Préparation des plans et devis

Le programme de surveillance se planifie dès la phase de préparation des plans et devis des différents segments de route du projet. Cette étape vise à intégrer aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres ou aux autres documents contractuels les mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact ainsi que les conditions prescrites par les autorisations environnementales, ou encore les exigences particulières du décret, s'il y a lieu. Le devis « Protection de l'environnement » est préparé à cette étape.

9.1.2 Construction

Les normes, les directives et les mesures environnementales inscrites aux plans et devis (clauses contractuelles) seront mises en application lors des travaux de construction. Les devis environnementaux spécifiques aux différents chantiers seront utilisés pour faire respecter les mesures d'atténuation applicables. Tel que précisé dans ces devis, l'entrepreneur devra notamment préparer un plan d'action pour la protection de l'environnement qui devra être approuvé par le surveillant de chantier et par le MTQ. Ce plan d'action devra exposer les mesures envisagées, notamment pour éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau causé par les activités de chantier. De plus, le MTQ s'assure d'une bonne qualité d'exécution des ouvrages en obligeant tout exécutant responsable des travaux à respecter les clauses environnementales de son cahier des charges et devis généraux (CCDG). Le CCDG définit les droits et les responsabilités du Ministère et de l'entrepreneur mandaté pour exécuter les travaux (voir notamment les sections 5, 6 et 7 sur la surveillance des travaux).

Au cours des travaux, des rapports de surveillance seront produits régulièrement pour faire état des observations sur le terrain. Le contrôle du transport sédimentaire en provenance de la zone en construction, ainsi que la gestion des machines et des équipements utilisant des hydrocarbures sont au nombre des éléments qui feront l'objet d'une attention particulière. Un journal de chantier consignera les observations du surveillant en environnement, les modifications proposées pour corriger les anomalies (non-conformité) et les mesures correctives appliquées par l'entrepreneur. Des photos seront jointes afin de faciliter la compréhension des observations et des actions correctives apportées.

La responsabilité de surveiller les travaux de chantier lors de la construction est donnée à l'ingénieur chargé de projet du Ministère ou, le cas échéant, à un ingénieur mandataire. Le surveillant a la responsabilité de s'assurer que toutes les clauses environnementales contenues dans le contrat d'exécution ainsi que dans les dispositions du CCDG sont rigoureusement respectées. Il est représenté par une équipe technique spécialisée qui est présente sur les lieux et qui s'assure que l'entrepreneur et les sous-traitants sont informés des points à respecter en matière de protection de l'environnement. Parmi les tâches et responsabilités octroyées au surveillant ou à ses représentants, mentionnons les suivantes :

- approuver ou faire ajuster le plan de protection de l'environnement proposé par l'entrepreneur;
- vérifier que les exigences environnementales sont respectées sur le chantier;
- vérifier si les mesures de protection de l'environnement inscrites au devis sont appliquées, notamment celles à proximité et dans les cours d'eau et vérifier si elles sont adéquates;
- surveiller les travaux risquant de générer des effets sur les cours d'eau (aménagement de ponts, ponceaux, batardeaux, passage à gué, etc.).

Afin de réduire le risque d'accident sur le chantier de construction, les plans et devis incluront un plan de gestion de la circulation pendant les travaux devant être appliqué par l'entrepreneur. Ce plan de gestion sera adapté régulièrement en fonction de l'évolution des travaux.

9.2 Programmes de suivi environnemental

Le suivi environnemental permettra de documenter l'évolution de certaines composantes du milieu récepteur après la fin des travaux de construction, en plus de permettre la vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation ou de

compensation appliquées. Certains éléments font l'objet d'un suivi systématique dans tous les projets du MTQ, alors que d'autres sont adaptés aux enjeux particuliers des différents projets. Dans le cadre du projet, le MTQ prévoit réaliser un suivi des éléments suivants :

- Travaux de plantation (suivi systématique du MTQ);
- Régénération forestière (suivi adapté au projet);
- Compensation de l'habitat du poisson et des milieux humides (suivi adapté au projet).

9.2.1 Travaux de plantation

Afin d'assurer la pérennité des plantations proposées dans l'emprise, l'entrepreneur sera responsable de l'entretien des plantations et du remplacement des plantes mortes pour une période de deux ans suivant la fin des travaux. Pendant cette période, un spécialiste du MTQ s'assurera que le contrat est respecté, effectuera les inspections et rédigera les avis qui s'imposent relativement au contrôle de la qualité des aménagements.

9.2.2 Régénération forestière

Pour éviter que le projet n'entraîne à moyen ou long terme des effets néfastes sur le caribou forestier, un suivi de la régénération forestière sera réalisé. Ce suivi aura comme objectif de minimiser le phénomène d'enfeuillement contribuant ainsi à la réhabilitation des conditions d'habitat du caribou forestier. Ainsi, à la suite des résultats de ce suivi, des techniques de contrôle du développement des essences feuillues pourront être déployées si nécessaire. Ce suivi sera réalisé en même temps que le suivi habituel des travaux de plantation.

9.2.3 Compensation de l'habitat du poisson et des milieux humides

Tel que précisé au chapitre 8, les pertes de superficie d'habitat du poisson et de milieux humides feront l'objet de projets de compensation adaptés et respectant les exigences des autorités responsables en la matière. Ces projets de compensation seront déposés ultérieurement aux autorités responsables et feront l'objet d'une entente avec ces dernières. Ils incluront un programme de suivi, dont les modalités seront alors précisées.

10. BILAN DU PROJET EN FONCTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le Programme d'amélioration de la route 389 tient compte des principes définis dans la Loi sur le développement durable et des objectifs de la Stratégie de développement durable du MTQ. Le tableau 10.1 présente les actions retenues pour permettre la prise en compte du développement durable dans le cadre de la planification et de la réalisation du projet.

Tableau 10.1 Actions d'intégration du développement durable dans le projet d'amélioration de la route 389

Principes de la Loi sur le développement durable	Objectifs de la Stratégie de développement durable du MTQ	Intégration au projet
Santé et qualité de vie (a)¹	- Assurer la sécurité des usagers - Réduire les nuisances pouvant porter atteinte aux usagers et aux riverains des infrastructures de transports	- Amélioration de la sécurité routière et des déplacements des usagers de la route par la correction de la géométrie et du profil. - Prise en considération dès l'étude d'opportunité des nuisances associées aux travaux et aux ouvrages, en particulier le niveau de bruit dans les secteurs de villégiature. - Mise en place de mesures d'atténuation lors des travaux pour réduire les nuisances.
Équité et solidarité sociales (b)		Favoriser l'embauche de main-d'oeuvre autochtone dans la réalisation du projet par l'ajout de clauses d'employabilité dans les contrats de construction.
- Protection de l'environnement (c) - Préservation de la biodiversité (k) - Respect de la capacité de support des écosystèmes (l)	- Favoriser une exploitation des infrastructures de transport dont l'impact est moindre sur l'environnement. - Adapter les infrastructures et les activités de transport aux impacts des changements climatiques.	- Prise en considération dans l'analyse des solutions des aspects environnementaux notamment la présence de milieux naturels sensibles et des espèces à statut particulier. - Amélioration des traversées de cours d'eau pour favoriser la biodiversité des milieux aquatiques. - Proposition de mesures d'atténuation et de compensation pour réduire l'impact du projet sur les milieux naturel et humain.
Efficacité économique (d)		Contribution à l'efficacité économique régionale par l'amélioration de la sécurité et la diminution du temps de parcours, notamment pour le transport des marchandises.
- Participation et engagement (e) - Accès au savoir (f)	Favoriser la concertation avec les principaux acteurs en matière d'aménagement et de développement du territoire.	- Mise en place d'une approche participative, informative et transparente dans le cadre de la préparation et la réalisation du projet, incluant la tenue de rencontres avec les groupes et les populations concernées par le projet afin de relever leurs préoccupations et leurs attentes en regard du projet. - Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, combinant inventaires, recherches et analyses des impacts et permettant d'améliorer et documenter la connaissance du milieu et les impacts du projet.
Prévention (i)		Amélioration de la géométrie de la route pour augmenter la sécurité des usagers, notamment à l'endroit des sites potentiel d'accidents.
Précaution (j)		Évaluation du besoin réel pour ce projet ainsi que des conséquences s'il n'est pas réalisé afin de réduire les impacts économiques, sociaux et environnementaux.
Protection du patrimoine culturel (k)		Réalisation des études archéologiques afin d'assurer la protection du patrimoine naturel.
Production et consommation responsable (m)	Assurer la pérennité des infrastructures par une amélioration de leur état.	Conception des ouvrages de façon à optimiser leur durée de vie.

1 La lettre entre parenthèse réfère à la numérotation des principes dans la Loi sur le développement durable.

11. CONCLUSION

Le projet, qui fait partie du Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont, vise à améliorer la sécurité et la fluidité de la route 389 dans un secteur qui affiche plusieurs déficiences géométriques et présente une problématique d'accident. Il s'agit d'un projet qui est largement souhaité par la population et qui entraînera relativement peu d'impacts environnementaux, notamment parce qu'il consiste à intervenir sur une route existante. De plus, entre les km 110 et 212, la route 389 traverse un vaste territoire naturel caractérisée par une faible présence humaine ce qui contribue aussi à limiter les impacts.

Néanmoins, un tel projet s'accompagne inévitablement de certains impacts, notamment sur les milieux humides et sur les habitats du poisson qui sont considérés comme des habitats plus sensibles. En tenant compte des optimisations intégrées dès la conception du projet et des nombreuses mesures d'atténuation qui seront déployées au cours de sa réalisation, l'importance des impacts négatifs demeurera toutefois mineure ou négligeable dans tous les cas.

Par ailleurs, soulignons que les aspects environnementaux font désormais partie intégrante des projets du MTQ qui sont d'ailleurs réalisés en tenant compte des principes du développement durable. Ainsi, le MTQ profitera des travaux projetés pour apporter des améliorations à la route du point de vue environnemental. En comparaison avec la route existante qui a été construite il y a plusieurs décennies, la nouvelle route sera donc plus respectueuse de l'environnement.

Enfin, le projet aura des retombées positives majeures pour la population en raison de l'amélioration de la sécurité et de la fluidité de la route 389.

12. RÉFÉRENCES

12.1 Bibliographie

- ATLAS DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2012. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Extractions du système de données réalisées le 23 juillet 2012.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC MÉRIDIONAL (AONQM). 2012. *Banque informatisée de données*. Juillet 2012. Regroupement QuébecOiseaux.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC. 2010. *Guide du participant (version 1)*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Canada, Québec. 92 p.
- BOUDREAULT, A. 1984. *Méthodologie utilisée pour la photo-interprétation des rivières à saumon de la Côte-Nord*. Rapport réalisé par Gilles Shooner inc. pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune aquatique. 26 p.
- BRODEUR, V., J. P. OUELLET, R. COURTOIS et D. FORTIN. 2008. *Habitat selection by black bears in an intensively logged boreal forest*. Canadian Journal of Zoology 86: 1307–1316.
- BUTEAU, P., N. DIGNARD ET P. GRONDIN. 1994. *Système de classification des milieux humides du Québec*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche géologique, 35 p.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2012a. *Informations de la banque de données du CDPNQ pour les espèces floristiques*. Extractions du système de données réalisées par le MDDEP le 26 juillet 2012.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2012b. *Informations de la banque de données du CDPNQ pour les espèces fauniques*. Extractions du système de données réalisées par le MRNF le 14 août 2012.

CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLUS (CRÉ) DE LA CÔTE-NORD. 2010. *Plan régional de développement intégré des ressources et du territoire (PRDIRT) de la Côte-Nord*. Décembre 2010. 156 pages.

CONSORTIUM TECSULT – GENIVAR. 2010. *Construction d'une autoroute dans l'axe de la route 185 entre Rivière-du-Loup et la frontière du Nouveau-Brunswick - Tronçon Cabano/Nouveau-Brunswick - Rapport d'examen préalable*. Rapport du Consortium TECSULT - GENIVAR présenté à Transports Canada. 309 p. et annexes.

DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, Québec, 288 p.

ENVIRONNEMENT CANADA et SANTÉ CANADA. 2001. *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) – Liste des substances d'intérêt – Rapport d'évaluation – Sels de voirie*.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC. 2008. *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus) au Québec – 2005-2012*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et des habitats. 78 p.

ÉTUDE DES POPULATIONS D'OISEAUX DU QUÉBEC (ÉPOQ). 2013. *Banque informatisée de données*. Janvier 2013. Regroupement QuébecOiseaux.

FORTIN, C., J. DESHAYE, F. MORNEAU, G.J. DOUCET, M. OUELLET, P. GALOIS ET J. OUZILLEAU. 2006. *Caractérisation de la biodiversité dans les emprises de lignes de transport d'énergie électrique*. Rapport synthèse 1996-2005. Rapport préparé pour Hydro-Québec TransÉnergie. Québec, FORAMEC inc., 97 p. et annexes.

GAUTHIER, N. 2007. *Reboisement du site minier Isle-Dieu*. Rapport d'exécution. Mira Godbout. Xstrata Zinc, Mine Matagami. Centre technologique des résidus industriels. Rouyn-Norande. Novembre 2007. 12 p.

GENIVAR. 2013. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Appréciation de l'étude d'opportunité et de la conception préliminaire - Étape 1. Rapport final - Version 01*. Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 42 p. et annexes.

- GENIVAR. 2010. *Construction de l'autoroute 85 dans l'axe de la route 185, tronçon Cabano – Nouveau-Brunswick. Impact des sels de déglacage sur la qualité de l'eau de différents cours d'eau traversant la route 185 lors de la fonte printanière de 2009*. Rapport de GENIVAR Société en commandite présenté au ministère des Transports du Québec, Direction du Bas-Saint-Laurent – Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine. 23 p. et annexes.
- HANSON, A., L. SWANSON, D. EWING, G. GRABAS, S. MEYER, L. ROSS, M. WATMOUGH ET J. KIRKBY. 2008. *Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides*. Service canadien de la faune, Région de l'Atlantique, Série de Rapports techniques n° 497, Sackville, NB, 70 p.
- JOLY, M., S. PRIMEAU, M. SAGER ET A. BAZOGE. 2008. *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*. 1^{ère} édition. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec, 68 p. + annexes.
- JUTRAS, J. et C. VASSEUR. 2011. *Bulletin de liaison du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris – Bilan de la saison 2009*. CHIROPs n° 10. 32 p. Lien internet : http://www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/site/recherche/medias/reseau/chir ops10_fr.pdf
- LAFOND, R., C. PILON et Y. LEBLANC. 2003. *Bilan du plan d'inventaire aérien des colonies de castors au Québec (1989-1994)*. Société de la faune et des Parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 89 p.
- LAMONTAGNE, G., H. JOLICOEUR et S. LEFORT. 2006. *Plan de gestion de l'ours noir, 2006-2013*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune. Québec. 487 p.
- LAVOIE, G. 1984. *Contribution à la connaissance de la flore vasculaire et invasculaire de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord, Québec/Labrador*. Provancheria n° 17, 150 p.
- LEFORT, S. et M. HUOT. 2008. *Plan de gestion de l'orignal 2004-2010 : bilan de la mi-plan*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la faune terrestre et avifaune, Québec. 38 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2012a. *Plan d'affectation du territoire public – Côte-Nord*. Gouvernement du Québec. 323 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2007. *Techniques de fermeture de chemins du domaine de l'État*. Guide préparé par le MRNF, Direction du soutien aux opérations Faune et Forêts, Division des suivis et contrôles, juin 2007, 33 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2013c. *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation – Édition 2014*. Pagination multiple et annexes. Lien internet : <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=9&file=ccdg2014.pdf>

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2008. *L'environnement dans les projets routiers du ministère des Transports du Québec*. 218 p. et annexes. Lien internet : http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/bpm/outil_gestion_en_vir_dans_projets_routiers.pdf

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) (F. LECOURS). 1997. *Vers un plan de transport de la Côte-Nord*. Service du support technique. 26 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 1986. *Méthode d'analyse visuelle pour l'intégration des infrastructures de transport*. Service de l'environnement. Réédition 1998. 124 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) ET AECOM. 2011. *État des connaissances – Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont dans le contexte d'investissement du Plan Nord*. Août 2011. 31 p. et annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Les milieux humides et l'autorisation environnementale*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel, Québec, 41 p. + annexe.

MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2011. *Directive pour le projet d'amélioration de la route 389 entre Manic-3 et Manic-Cinq (kilomètres 110 à 212) par le ministère des Transports – Dossier 3211-05-457*. Direction des évaluations environnementales. MDDEP. Décembre 2011. 22 p. et annexe.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2006a. *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains*. 10 p. + annexes.

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2006b. *Traitement des demandes d'autorisation des projets dans les milieux humides*. 4 p.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE MANICOUAGAN. 2012b. *Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR)*. Entrée en vigueur : 5 avril 2012. 488 p.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. 1990. *Identification des peuplements forestiers d'intérêt phyto-sociologique*. Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Service de recherche en environnement et en santé publique, 133 p. et annexes.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2012. *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec*. Pêches et Océans Canada, Division de la gestion de l'habitat du poisson, Mont-Joli, Québec, Canada. 47 p. et annexes.
- PINARD, V., C. DUSSAULT, J.-P. OUELLET, D. FORTIN et R. COURTOIS. 2012. *Calving rate, calf survival rate and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape*. *Journal of Wildlife Management* 76: 189-199.
- PREMIÈRES NATIONS DE MAMUITUN ET DE NUTASHKUAN, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, GOUVERNEMENT DU CANADA. 2004. *Entente de principe d'ordre général (ÉPOG) entre les Premières nations de Mamuitun et de Nutashkuan et le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada*. Signée à Québec le 31 mars 2004. 88 p. et annexes.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 2004. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. Éditions Michel Quintin. 2e édition, Québec. 399 p.
- ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER. 1998. *Paysage régionaux du Québec méridional*, Publications du Québec. 213 p.
- ROCHETTE, B. 2007. *Compte rendu des travaux d'inventaire du caribou forestier effectués dans le secteur Manic-Outardes en mars 2007*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 12 p.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2001. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord*. Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, Sept-Îles. 113 p.

- SUIVI DE L'OCCUPATION DES STATIONS DE NIDIFICATION, POPULATION D'OISEAUX EN PÉRIL (SOS-POP). 2013. *Banque de données sur les oiseaux en péril du Québec*. Janvier 2013. Regroupement QuébecOiseaux.
- VINCENT, J.-S. 1989. *Le quaternaire du sud-est du Bouclier canadien*. In: Le quaternaire du Canada et du Groenland, chap. 3, sous la direction de R.J. Fulton. Commission géologique du Canada, Géologie du Canada n° 1, p. 266-295.
- WRIGHT, D.G. et G.E. HOPKY. 1998. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107. 1998. iv+ 34 p.
- WSP. 2014a. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Rapport sectoriel – Complément pédologique. Révision 02*. Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 23 p. et annexes.
- WSP. 2014b. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Rapport sectoriel. Évaluation environnementale de site – phase I. Révision 01*. Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 41 p. et annexes.
- WSP. 2014c. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Rapport sectoriel - Milieux humides. Révision 02*. Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 34 p. et annexes.
- WSP. 2014d. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Rapport sectoriel – Caractérisation des habitats du poisson. Révision 02*. Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 33 p. et annexes.
- WSP. 2014e. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Rapport sectoriel – Inventaire de la faune aviaire. Révision 01*. Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 19 p. et annexes.
- WSP. 2014f. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Rapport sectoriel - Caribou forestier. Révision 02*. Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 28 p. et annexes.

WSP. 2014g. *Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont du nord de Manic-3 à Manic-Cinq, km 110 à 212 – Projet E. Rapport sectoriel - Étude de potentiel archéologique. Révision 02.* Rapport déposé au ministère des Transports du Québec (MTQ). 85 p. et annexes.

12.2 Sites internet consultés

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2008. *Fiches signalétiques des plantes vasculaires menacées ou vulnérables*. En ligne : <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/produits.htm> (consulté à l'été 2012)

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2014. *Recherche d'espèces*. En ligne : http://www.cosepac.gc.ca/fra/sct1/index_f.cfm (consulté le 21 mai 2014)

ENVIRONNEMENT CANADA. 2013. *Normales et moyennes climatiques au Canada 1971-2000*. En ligne : http://climate.weatheroffice.gc.ca/climate_normals/index_f.html (consulté le 25 avril 2013)

FÉDÉRATION DES CLUBS DE MOTONEIGISTE DU QUÉBEC (FCMQ). 2012. Région de la Côte-Nord. En ligne : <http://www.fcmq.qc.ca/Regions.asp?idR=4> (consulté le 7 novembre 2012)

FÉDÉRATION DES POURVOIRIES DU QUÉBEC (FPQ). 2012. Carte interactive. En ligne : <http://www.pourvoiries.com/> (consulté le 7 novembre 2012)

FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CLUBS QUADS (FQCQ). 2012. *Carte interactive*. En ligne : http://www.gpspleinair.com/pleinair/carte_fqcq.html (consulté le 13 novembre 2012)

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2014. *Registre public des espèces en péril*. En ligne : http://www.registrelep.gc.ca/search/default_f.cfm (consulté le 21 mai 2014)

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2012. *Portail du Québec – Géographie – Climat*. En ligne : <http://www.gouv.qc.ca/portail/quebec/pgs/commun/portrait/geographie/climat/?lang=fr> (consulté le 25 avril 2013)

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2012. *Région Côte-Nord – MRC de Manicouagan*. En ligne : http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_09/region_09_00.htm (consulté le 6 mai 2013)

- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2014a. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. En ligne : <https://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp> (consulté le 21 mai 2014)
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2014b. *Écosystèmes forestiers exceptionnels classés depuis 2002*. En ligne : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes-liste.jsp> (consulté le 21 mai 2014)
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2012b. *Rapport sur les activités minières au Québec en 2011*. En ligne : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/mines/publications/publications-rapports-2011.jsp> (consulté le 6 décembre 2012)
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2013a. *Côte-Nord*. En ligne : http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/regions/cote_nord (consulté le 14 janvier 2013)
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2013b. *Amélioration de la route 389*. En ligne : http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/zone_fournisseurs/c_affaires/pr_routiers/amelioration_route389 (consulté le 25 avril 2013)
- MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014a. *Répertoire des terrains contaminés*. En ligne : <http://mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp> (consulté le 21 mai 2014)
- MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014b. *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (consulté le 21 mai 2014)
- MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014c. *Statistiques de chasse et de piégeage*. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.htm> (consulté le 21 mai 2014)

MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014d. *Les espèces menacées ou vulnérables au Québec*. En ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/> (consulté le 21 mai 2014)

MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014e. *Les réserves écologiques*. En ligne : http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/reg_res_ecoloag.htm (consulté le 21 mai 2014)

MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014f. *Réglementation sur la pêche, la chasse et le piégeage*. En ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/faune/reglementation/index.htm> (consulté le 21 mai 2014)

MINISTÈRE DES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014g. *Aires protégées-Les provinces naturelles*. En ligne : http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4d.htm (consulté le 21 mai 2014)

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE MANICOUAGAN. 2012a. *Territoires et cartes*. En ligne : <http://www.mrcmanicouagan.qc.ca/territoire-et-cartes> (consulté le 6 mai 2013)

SECRÉTARIAT DES AFFAIRES AUTOCHTONES (SAA). 2012. *Statistiques des populations autochtones du Québec 2011*. En ligne : <http://www.saa.gouv.qc.ca/nations/population.htm> (consulté le 6 mai 2013)

SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS DE PLEIN AIR DU QUÉBEC (SÉPAQ). 2013. *Réserves fauniques*. En ligne : <http://www.sepaq.com/rf/> (consulté le 6 mai 2013)

12.3 Organismes et personnes-ressources

NICOLE BERNIER. Ministère des Ressources naturelles (MRN), Direction régionale de la Côte-Nord, Responsable des services géomatique et technologie. Communication personnelle accompagnée de données spatiales numériques, datées du 4 avril 2013 et transmises le 2 mai 2013, courriel : Nicole.Bernier@mrn.gouv.qc.ca.

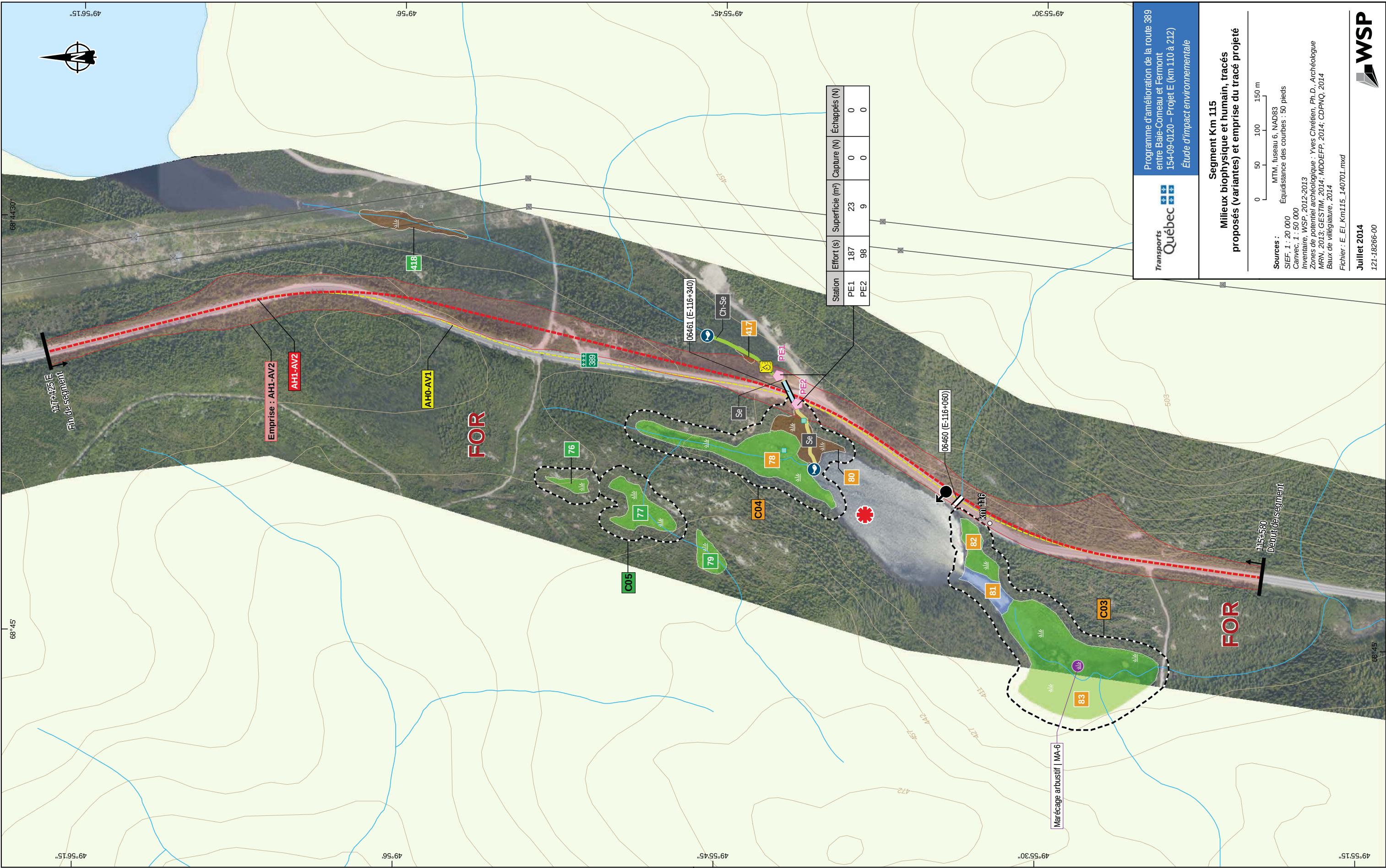
DOMINIC BOISJOLY. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP), Direction du patrimoine écologique et des parcs, Service des aires protégées. Communication personnelle transmise le 10 février 2014, courriel : dominic.boisjoly@mddefp.gouv.qc.ca.

JACQUES DUVAL. Ministère des Ressources naturelles (MRN), Unité de gestion Manicouagan-Outardes. Communication personnelle accompagnée de données spatiales numériques, transmise le 23 août 2013.

JACQUES MURRAY. Association des motoneigistes Manicouagan inc., Président. Communication personnelle le 9 avril 2014.

ANNEXE A

Milieux biophysique et humain, variantes proposées et empiètement de la variante retenue





Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

Segment Km 115

Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :

MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, WSP, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chénier, Ph.D., Archéologue
MPN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km115_140701.mxd

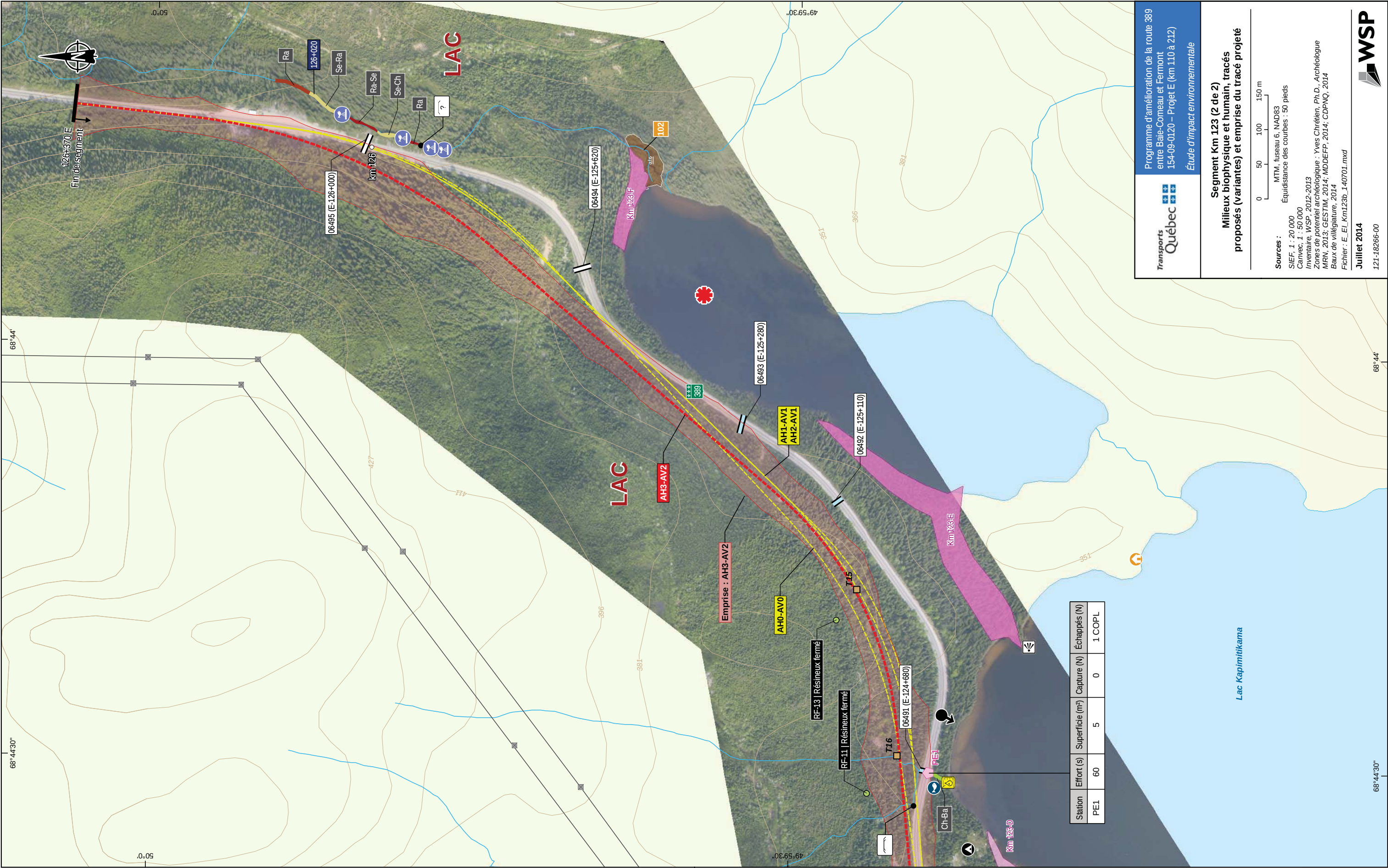
0 50 100 150 m

MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds

Juillet 2014

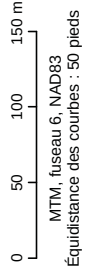
121-18266-00





Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

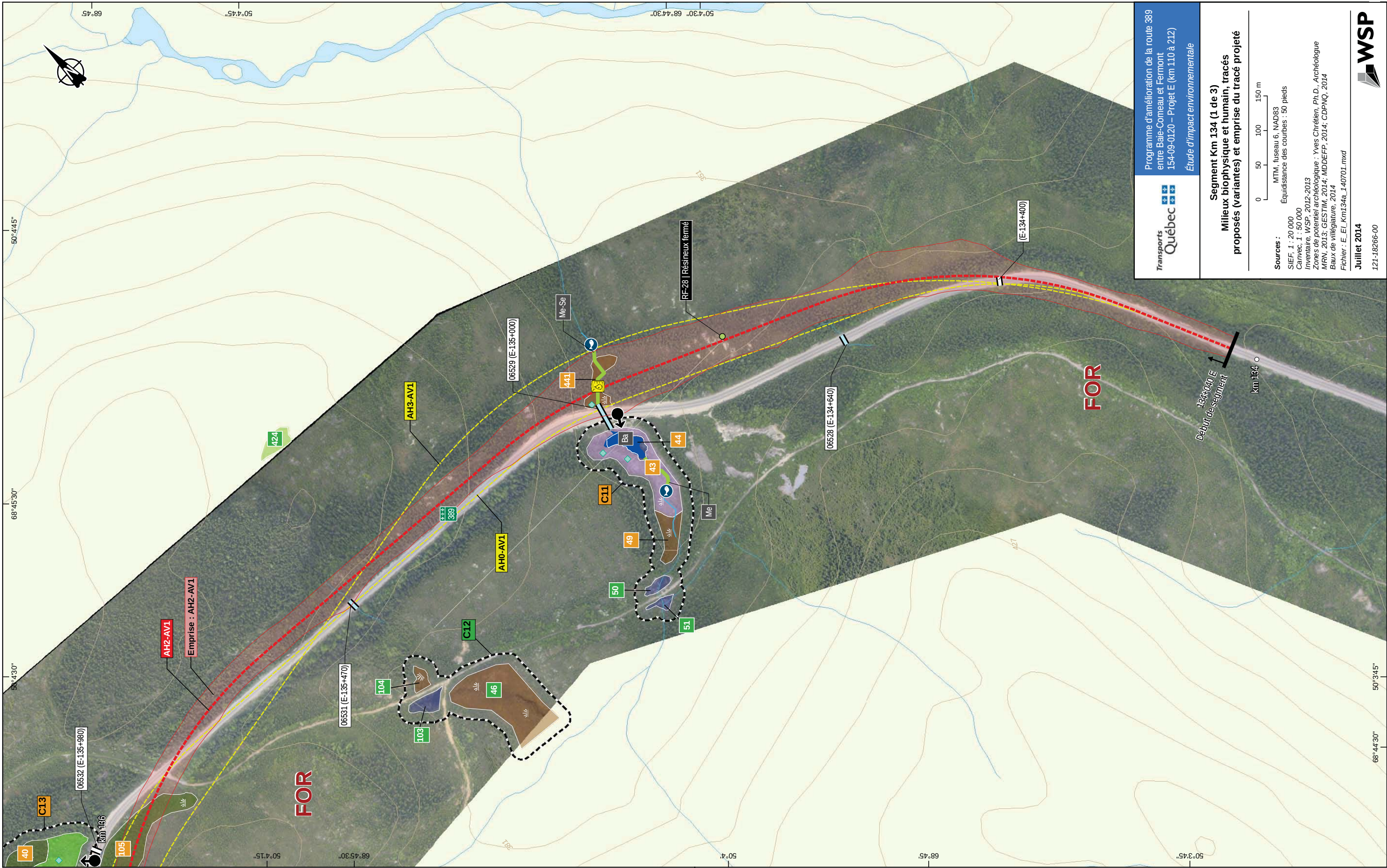
Segment Km 123 (2 de 2)
**Milieus biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté**



Sources :
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire WSP, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km123b_140701.mxd

Juillet 2014
121-18266-00





Transports Québec

Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

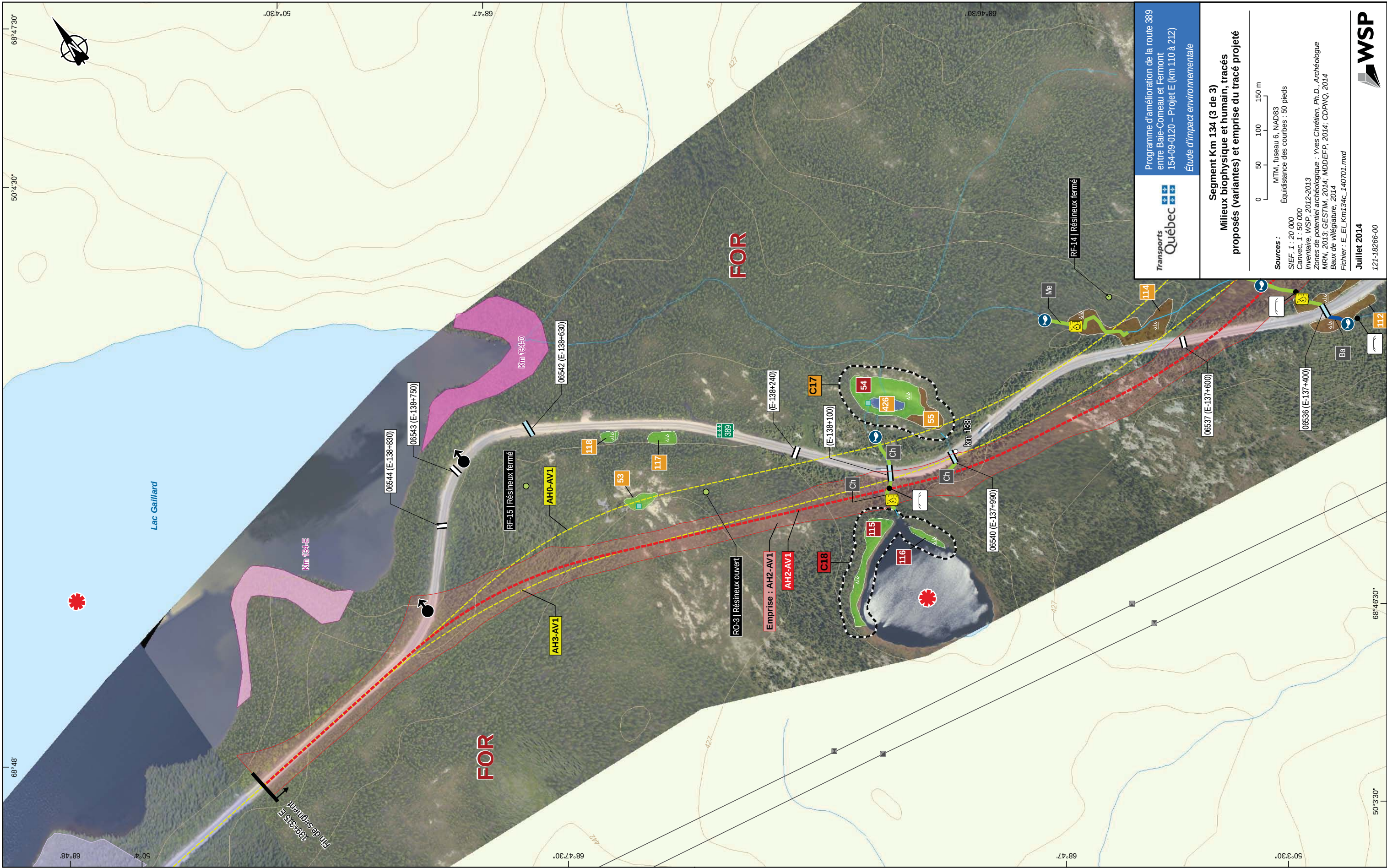
Segment Km 134 (1 de 3)
Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire WSP, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EL_Km134a_140701.mxd

0 50 100 150 m
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds

Juillet 2014
121-18266-00

WSP



Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

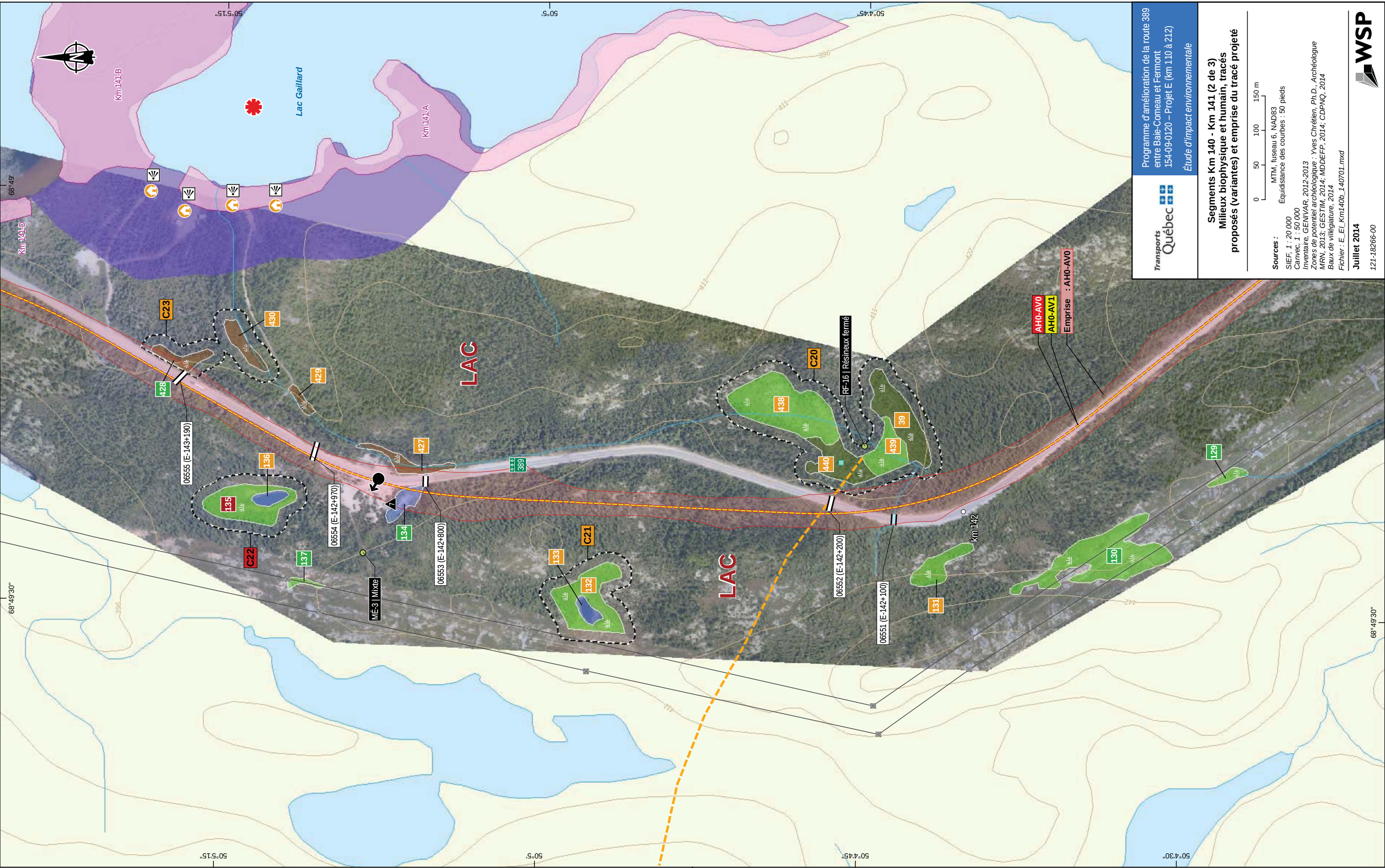


Segment Km 134 (3 de 3)
Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, WSP, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km134c_140701.mxd

0 50 100 150 m
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds





Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

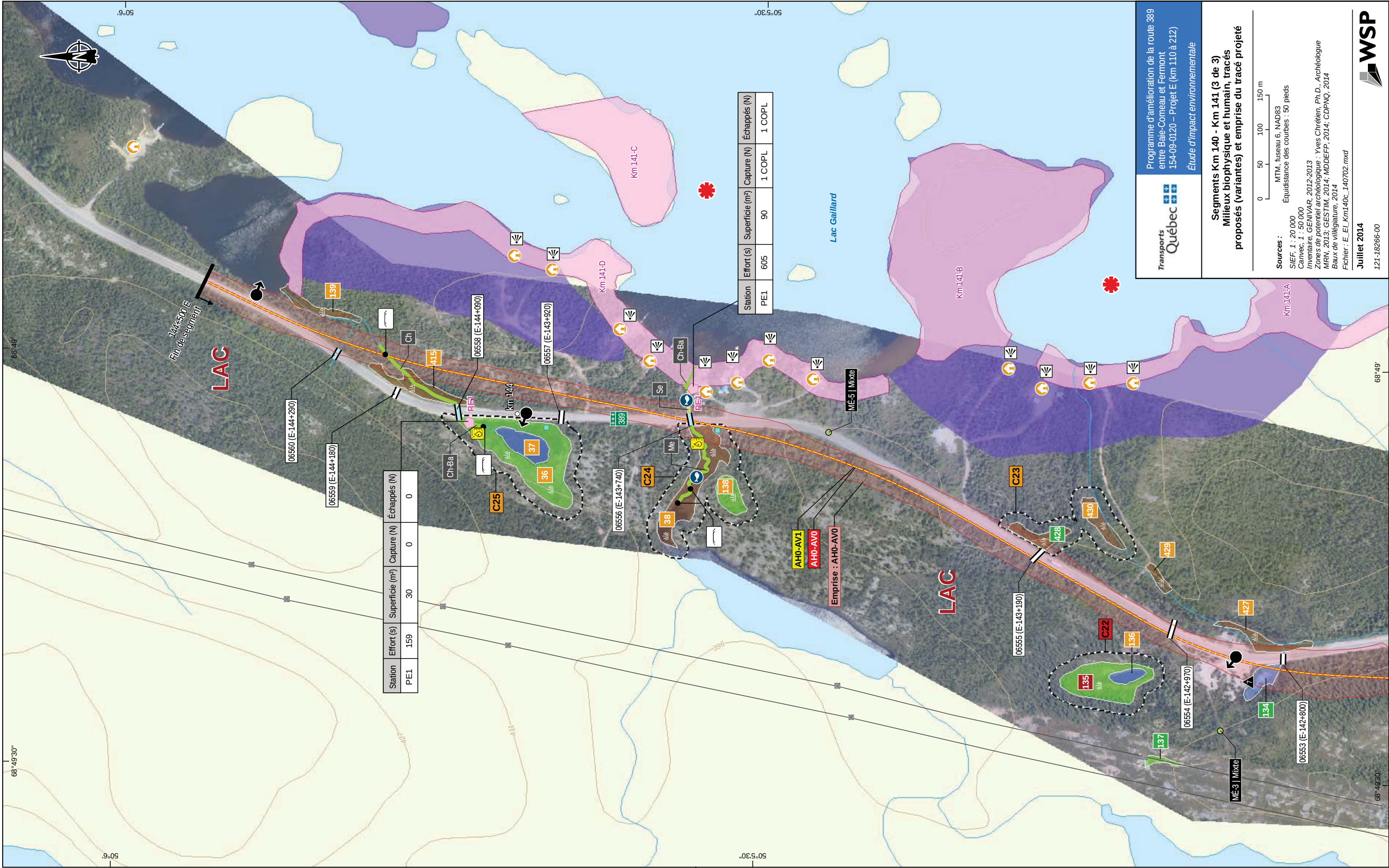


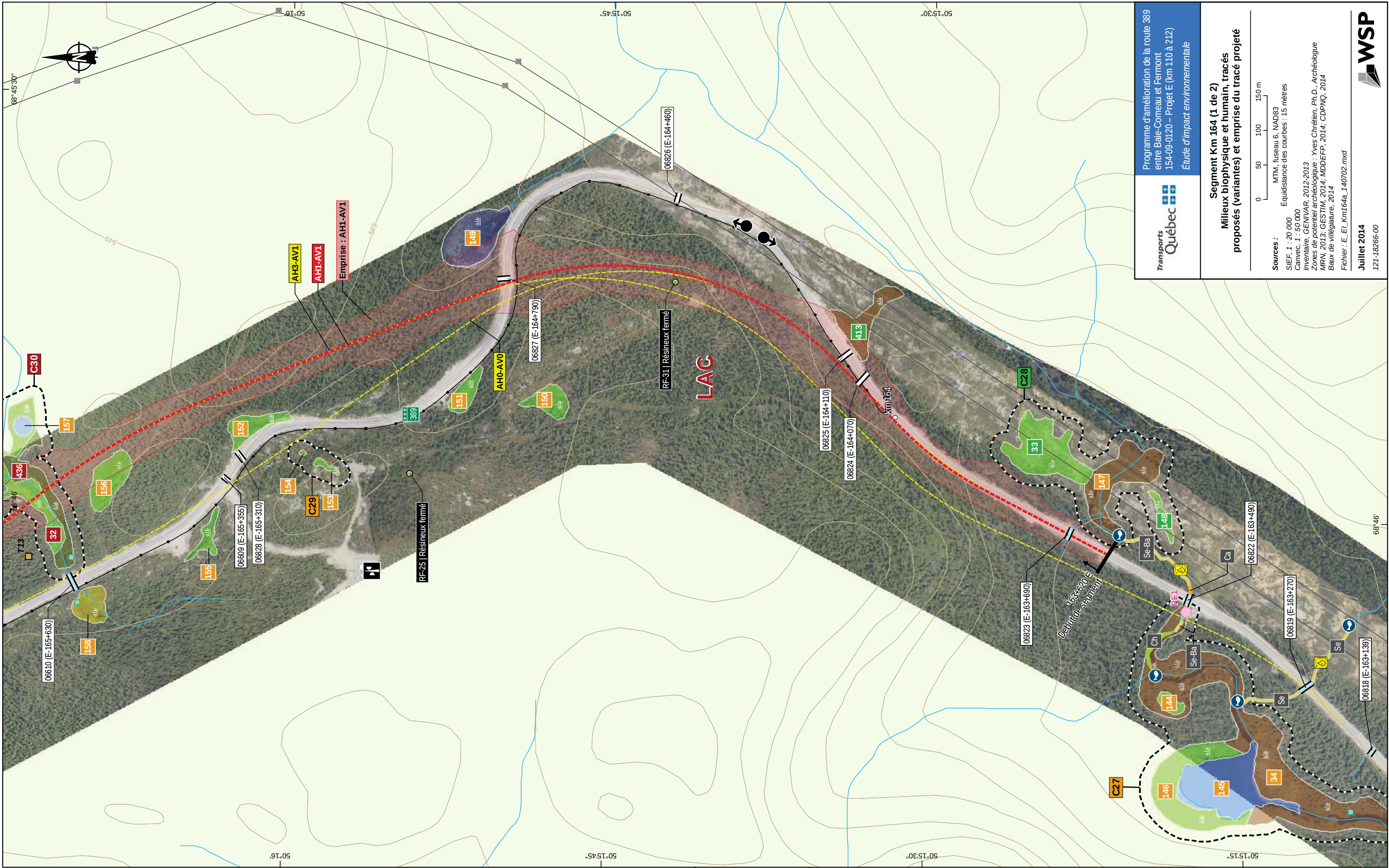
Segments Km 140 - Km 141 (2 de 3)
Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologie
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EL_Km140b_140701.mxd

Juillet 2014
121-18266-00







Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

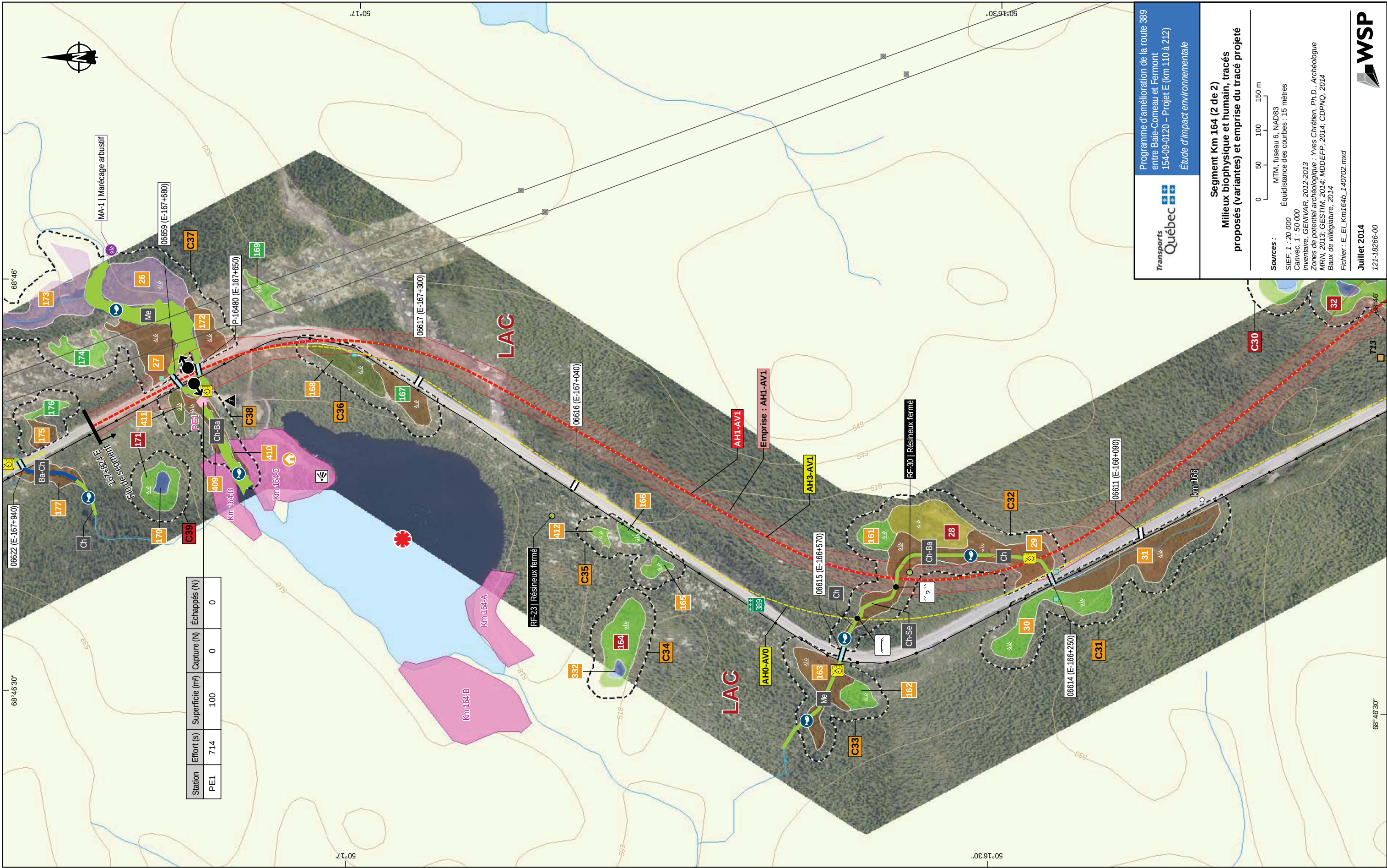


Segment Km 164 (1 de 2)
Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 15 mètres
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologie
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km164a_140702.mxd

Juillet 2014
121-18266-00





Station	Effort (s)	Superficie (m²)	Capture (N)	Échappés (N)
PE1	714	100	0	0



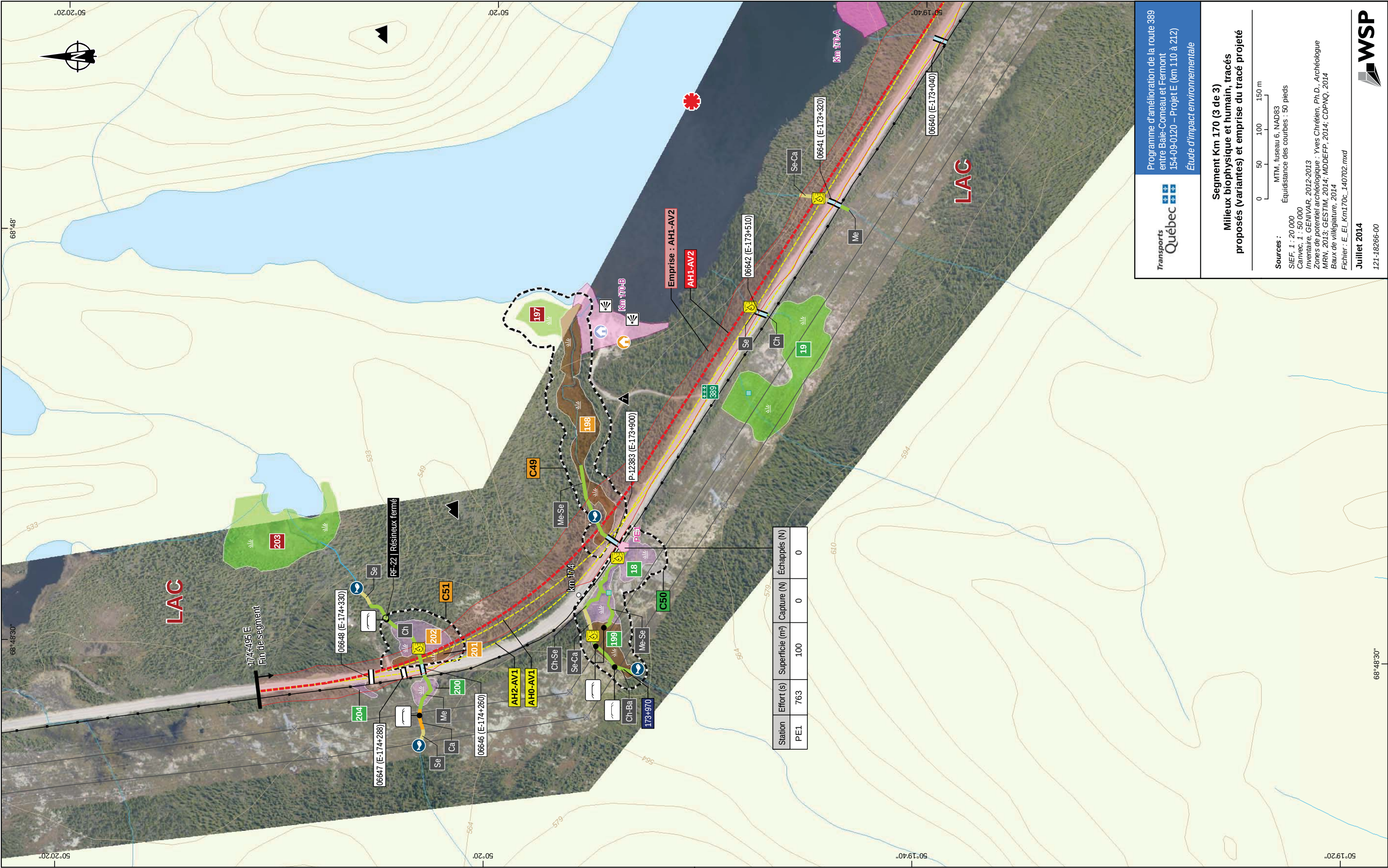
Programme d'amélioration de la route 389
entre Bale-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

Segment Km 164 (2 de 2)
**Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté**

Sources :
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 15 mètres
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km164b_140702.mxd

Juillet 2014
121-18266-00





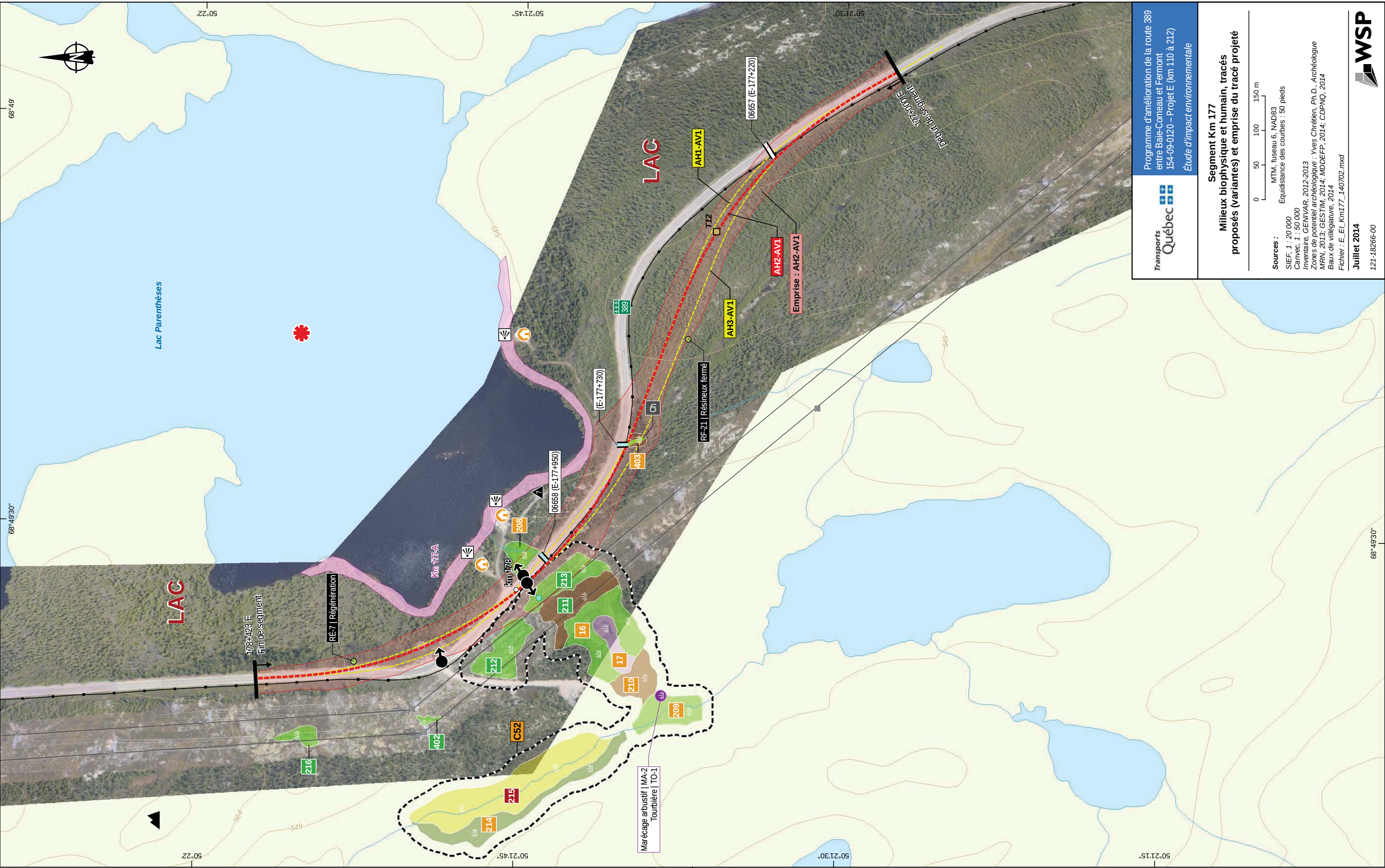
Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

Segment Km 170 (3 de 3)
**Milieus biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté**

- Sources :**
- MTM, fuseau 6, NAD83
 - Équidistance des courbes : 50 pieds
 - SIEF, 1 : 20 000
 - Canvec, 1 : 50 000
 - Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
 - Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
 - MHN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
 - Baux de villégiature, 2014
 - Fichier : E_EI_Km170c_140702.mxd

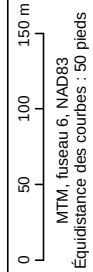
Juillet 2014
121-18266-00





Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

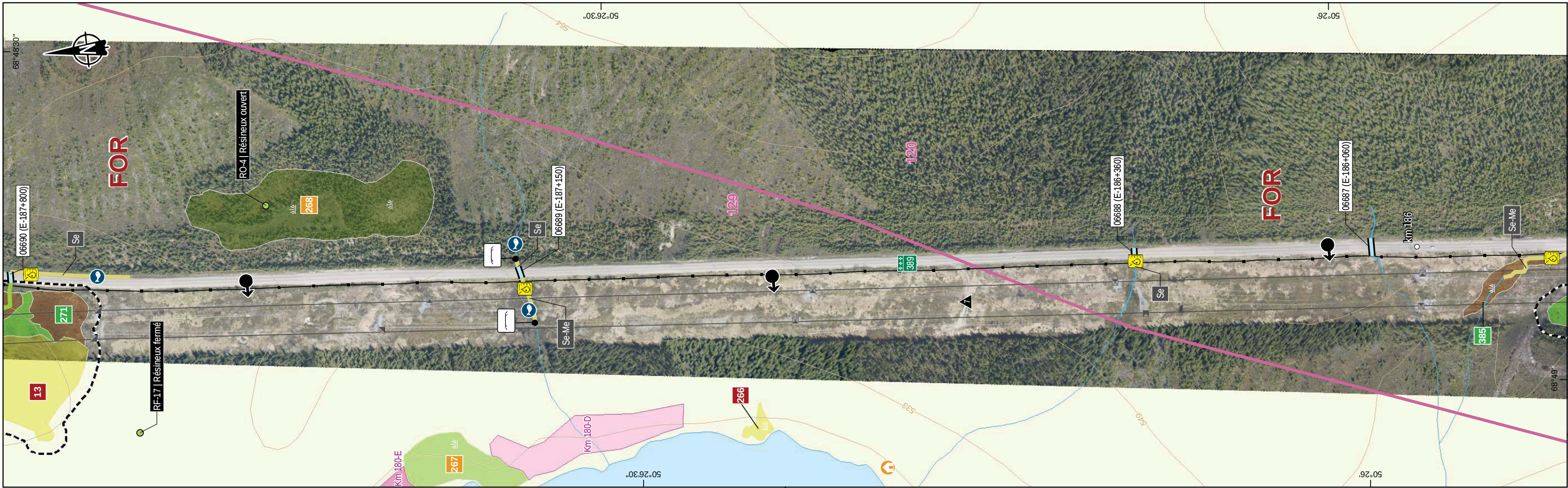
Segment Km 177 Milieux biophysique et humain, tracés proposés (variantes) et emprise du tracé projeté



Sources :
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km177_140702.mxd

Juillet 2014
121-18266-00





Station	Effort (s)	Superficie (m²)	Capture (N)	Échappés (N)
PE1	847	102	0	0



Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

Segment Km 180 (3 de 5) Milieux biophysique et humain, tracés proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologie
MHN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km180c_140702.mxd

Juillet 2014
121-18266-00





Programme d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

Segment Km 180 (4 de 5)

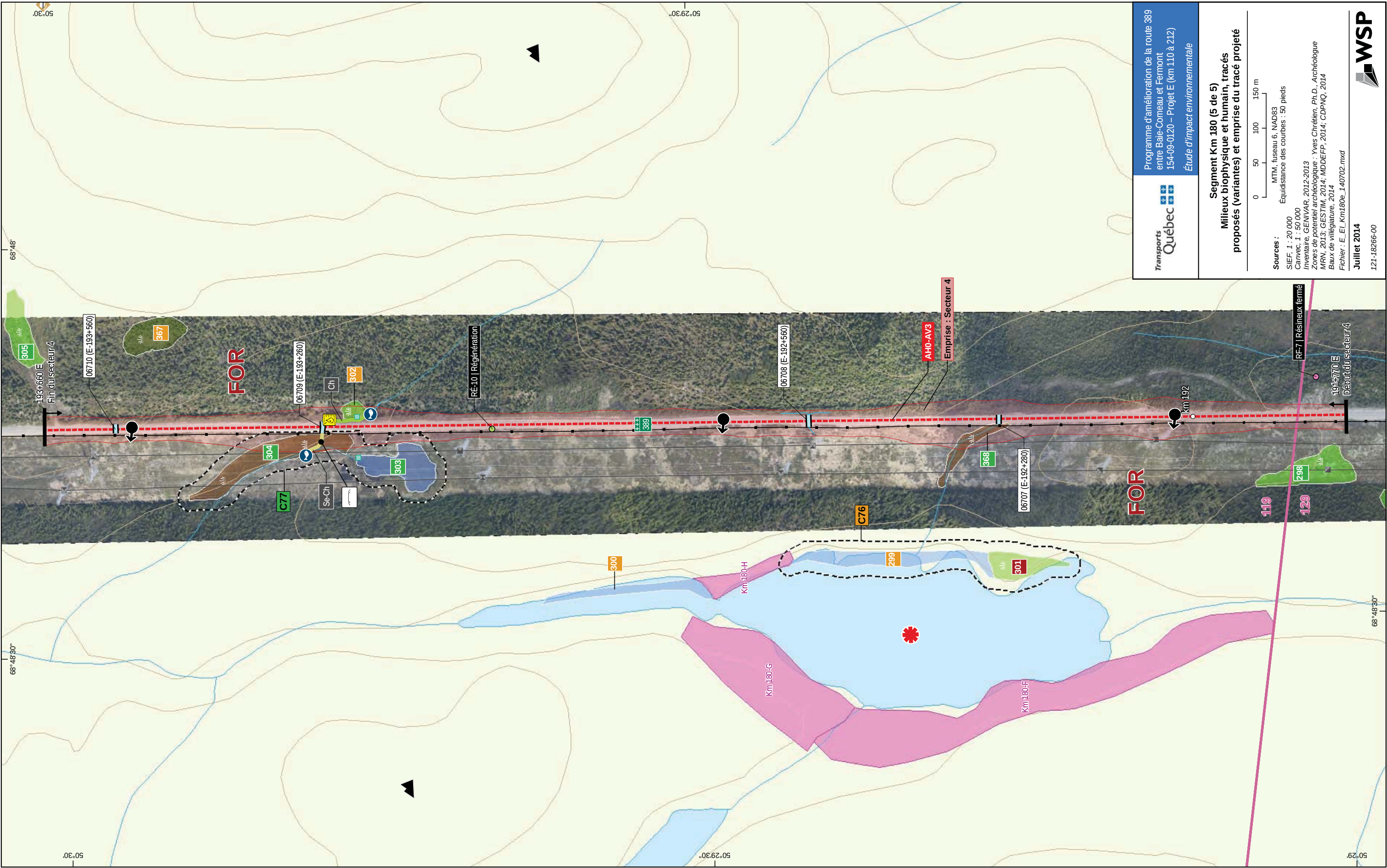
Milieux biophysique et humain, tracés proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologie MNV, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EL_Km180d_140702.mxd

MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds

0 50 100 150 m

Juillet 2014
121-18266-00



Programme d'amélioration de la route 389
entre Baie-Comeau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

Segment Km 180 (5 de 5)
**Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté**

Sources :
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EL_Km180e_140702.mxd

0 50 100 150 m
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds



Station	Effort (s)	Superficie (m²)	Capture (N)	Échappés (N)
PE1	287	36	0	0

Programme d'amélioration de la route 389
entre Bale-Corneau et Fermont
154-09-0120 – Projet E (km 110 à 212)
Étude d'impact environnementale

Segment Km 194 (1 de 3)
Milieux biophysique et humain, tracés
proposés (variantes) et emprise du tracé projeté

Sources :
MTM, fuseau 6, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds
SIEF, 1 : 20 000
Canvec, 1 : 50 000
Inventaire, GENIVAR, 2012-2013
Zones de potentiel archéologique : Yves Chrétien, Ph.D., Archéologue
MRN, 2013; GESTIM, 2014; MDDEFP, 2014; CDPNQ, 2014
Baux de villégiature, 2014
Fichier : E_EI_Km194a_140702.mxd

ANNEXE B

Légende des dépôts de surface et des classes de drainage

Annexe B (1) Légende des dépôts de surface

Classe de dépôt	Code	Description
Socle rocheux	R	Roc affleurant.
	R1a	Le dépôt est constitué de poches de till, mais le roc affleure à plus de 50 % de la surface.
Till	1a	Le roc est recouvert d'une couche épaisse de till. La profondeur du roc est supérieure à 100 cm.
	1ay	Le roc est recouvert d'une couche de till. La profondeur du roc est comprise entre 50 cm et 100 cm.
	1am	Le roc est recouvert d'une couche mince de till. La profondeur du roc est comprise entre 25 cm et 50 cm.
	M1a	Le roc est recouvert d'une couche mince de till. La profondeur du roc est inférieure à 25 cm.
	1bp	Une moraine de décrépitude est caractérisée par un terrain accidenté, en bosses et en creux, et une épaisseur importante et variable de till. En surface, la pierrosité (cailloux, pierres, blocs) est souvent très élevée.
Dépôts fluvioglaciaires	2a	Dépôt mis en place en contact avec le glacier (juxtaglaciaire). Ce dépôt est sableux et graveleux, parfois accidenté et contenant souvent des poches de till.
	2ae	L'esker est une crête de dépôt juxtaglaciaire avec une proportion variable de sable et de gravier.
	2be	L'épandage fluvioglaciaire se caractérise par des plaines sableuses et/ou sablo-graveleuses.
Dépôts fluviaux	3an	Dépôt fluvial ancien qui fait partie d'un cours d'eau abandonné (exemple : ancien méandre).
Dépôts organiques	7e	L'épaisseur de la tourbière est supérieure ou égale à 100 cm.
	7t	L'épaisseur de la tourbière est inférieure à 100 cm.

Annexe B (2) Légende des classes de drainage

Code	Type de drainage	Description
0	Excessif	Pas de nappe phréatique. Affleurement rocheux.
10	Rapide	Nappe phréatique habituellement absente.
20	Bon	Nappe phréatique absente du premier mètre.
30	Modéré	Nappe phréatique habituellement pas visible dans le profil.
31	Modéré	Comme 30, mais avec présence de drainage latéral (seepage).
40	Imparfait	Nappe phréatique pouvant descendre à plus de 50 cm de la surface à certaines périodes de l'année.
41	Imparfait	Comme 40, mais avec présence de drainage latéral (seepage).
50	Mauvais	Nappe phréatique affleure fréquemment.
60	Très mauvais	Nappe phréatique affleure toute l'année. Dépôt organique.

ANNEXE C

Types de dépôts de surface et classe de drainage selon les segments routiers

Annexe C Types de dépôts de surface et classe de drainage selon les segments routiers

Segments de route	Dépôt	Drainage	Nombre de polygones	Superficie (ha)	Superficie (%) ¹
Km 115	R1a	10	4	4,15	6,9
	1a	30	3	5,32	8,8
		50	1	0,31	0,5
	1ay	30	6	14,52	24,1
	1am	20	4	3,25	5,4
		30	5	8,34	13,8
		50	2	0,28	0,5
	m1a	20	7	20,19	33,4
	7e	60	3	3,39	5,6
7t	60	3	0,62	1,0	
Km 120	1a	30	4	7,82	17,2
	1ay	30	3	6,20	13,6
	1am	20	3	3,51	7,7
		30	1	13,27	29,1
	2be	20	2	4,86	10,7
		30	1	6,77	14,9
		50	4	1,63	3,6
	7t	60	3	1,51	3,3
Km 123	1a	20	1	2,94	3,6
		30	5	39,01	47,3
		50	1	0,19	0,2
	1ay	20	1	1,46	1,8
		30	6	7,34	8,9
		40	1	4,31	5,2
	1am	20	3	5,80	7,0
		30	1	4,62	5,6
	2be	20	2	15,77	19,1
Km 134	R1a	20	12	18,21	9,7
		30	1	0,69	0,4
	1a	20	1	5,67	3,0
		30	5	23,12	12,3
		31	1	0,75	0,4
		40	4	3,61	1,9
		50	5	1,64	0,9
		60	1	0,62	0,3
		20	2	3,52	1,9
	1ay	30	20	36,36	19,3
		31	1	0,83	0,4
		40	8	9,60	5,1
		41	3	5,89	3,1
		50	4	1,34	0,7
		20	3	3,39	1,8
	1am	30	14	32,04	17,0
		31	2	0,99	0,5
		40	2	0,77	0,4
		50	1	0,13	0,1
		20	9	17,53	9,3
	m1a	30	1	16,66	8,9
		7e	60	7	2,70
	7t	60	6	2,00	1,1

Annexe C Types de dépôts de surface et classe de drainage selon les segments routiers

Segments de route	Dépôt	Drainage	Nombre de polygones	Superficie (ha)	Superficie (%) ¹
Km 140	R1a	10	6	6,67	12,4
		20	2	0,56	1,0
	1a	30	1	1,15	2,1
		50	2	0,77	1,4
	1ay	20	4	4,98	9,2
		30	3	1,77	3,3
		40	5	2,71	5,0
		50	4	2,12	3,9
	1am	20	4	13,77	25,6
		30	2	2,68	5,0
		40	3	2,34	4,3
		50	1	0,08	0,1
	m1a	20	2	1,20	2,2
	2a	20	1	8,37	15,6
		30	1	0,62	1,2
		40	2	1,71	3,2
		50	1	0,18	0,3
	7e	60	5	1,92	3,6
	7t	60	2	0,23	0,4
Km 141	R	10	3	2,42	2,2
		20	1	2,43	2,2
	R1a	20	7	21,60	19,6
		30	3	8,19	7,4
	1a	40	1	1,07	1,0
		30	3	5,63	5,1
		40	1	2,13	1,9
	1ay	50	1	0,21	0,2
		30	3	4,85	4,4
		40	1	0,59	0,5
	1am	50	1	0,79	0,7
		20	4	3,73	3,4
		30	8	23,77	21,6
	2a	20	3	12,85	11,7
		50	1	0,56	0,5
	2be	30	2	12,58	11,4
		50	6	0,91	0,8
	7e	60	5	3,17	2,9
	7t	60	8	2,51	2,3
Km 164	R1a	10	1	0,88	0,6
		20	5	6,85	4,6
		30	3	1,81	1,2
	1a	30	4	4,02	2,7
		40	3	3,56	2,4
		50	9	4,63	3,1
	1ay	30	8	20,80	14,0
		40	4	5,99	4,0
		50	2	0,95	0,6
	1am	20	3	9,32	6,3
		30	15	59,26	39,9
		40	1	3,44	2,3
		50	2	1,21	0,8

Annexe C Types de dépôts de surface et classe de drainage selon les segments routiers

Segments de route	Dépôt	Drainage	Nombre de polygones	Superficie (ha)	Superficie (%) ¹
	m1a	20	4	7,75	5,2
		30	1	5,45	3,7
	2be	20	1	2,71	1,8
		30	1	2,89	1,9
		50	2	0,16	0,1
	7e	60	7	2,51	1,7
	7t	60	20	4,32	2,9
Km 170	R	10	1	1,17	0,9
	R1a	10	1	0,75	0,6
		20	2	1,56	1,2
		30	2	0,65	0,5
		40	1	2,06	1,6
	1a	30	4	5,90	4,5
		50	7	3,30	2,5
	1ay	30	10	25,29	19,1
		40	5	10,07	7,6
		50	2	1,09	0,8
	1am	20	6	10,83	8,2
		30	14	19,49	14,7
		40	1	5,27	4,0
		50	2	1,48	1,1
	m1a	10	1	4,72	3,6
		20	11	17,18	13,0
		30	5	8,11	6,1
	2a	20	1	1,44	1,1
		30	2	3,84	2,9
		40	1	0,59	0,4
		50	3	0,82	0,6
	7e	60	4	1,68	1,3
	7t	60	7	5,21	3,9
Km 177	R	10	1	0,19	0,4
	R1a	20	3	3,41	8,0
		30	4	1,91	4,5
	1a	40	4	4,47	10,5
		50	1	0,04	0,1
	1ay	30	7	9,67	22,8
		50	1	0,45	1,1
	1am	20	4	6,17	14,5
		30	2	8,84	20,8
		40	1	0,58	1,4
		50	1	0,29	0,7
	m1a	10	2	0,53	1,2
		20	1	2,92	6,9
	1bp	30	2	0,90	2,1
	7e	60	2	0,95	2,2
	7t	60	5	1,10	2,6

Annexe C Types de dépôts de surface et classe de drainage selon les segments routiers

Segments de route	Dépôt	Drainage	Nombre de polygones	Superficie (ha)	Superficie (%) ¹
Km 180	R	10	1	1,06	0,2
	R1a	10	1	0,52	0,1
		20	5	9,06	1,7
		30	1	0,19	0,0
		40	3	6,48	1,2
	1a	30	17	100,40	18,5
		40	7	12,98	2,4
		41	1	0,67	0,1
		50	2	1,41	0,3
		20	3	4,03	0,7
	1ay	30	38	148,71	27,4
		40	8	20,47	3,8
		50	11	4,63	0,9
		20	6	11,61	2,1
	1am	30	25	65,80	12,1
		40	1	0,38	0,1
		50	9	1,72	0,3
		20	14	34,04	6,3
	m1a	30	5	6,27	1,2
		40	1	1,23	0,2
		20	8	38,97	7,2
	2a	30	7	6,70	1,2
		40	2	1,42	0,3
		50	10	5,73	1,1
	2be	30	2	0,84	0,2
	7e	60	24	22,79	4,2
	7t	60	57	34,83	6,4
Km 194	1a	30	10	28,98	13,5
		31	2	1,72	0,8
		40	5	5,68	2,7
		41	1	0,33	0,2
		50	4	1,63	0,8
	1ay	30	12	134,47	62,8
		31	4	2,62	1,2
		40	1	1,11	0,5
		50	11	3,85	1,8
	1am	20	5	16,03	7,5
		30	2	8,85	4,1
	2a	20	1	1,26	0,6
	7e	60	3	1,11	0,5
Km 210	7t	60	10	6,42	3,0
	1a	30	4	22,79	25,5
	1ay	30	1	6,60	7,4
	1bp	30	1	20,62	23,1
	2a	20	2	31,93	35,8
	7t	60	2	2,11	2,4
	R1a	10	1	5,18	5,8

1 Pourcentage par rapport au total des dépôts de surface (sans eau ni mare) selon les segments.

ANNEXE D

Liste des plantes vasculaires identifiées à l'été 2012 entre les km 110 et 212 de la route 389

Annexe D Liste des plantes vasculaires identifiées à l'été 2012 entre les km 110 et 212 de la route 389

Nom français	Nom latin	Synonyme
<i>Espèces arborescentes</i>		
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>	
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i>	
Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>	
Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>	
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>	
Épinette noire	<i>Picea mariana</i>	
Pin gris	<i>Pinus banksiana</i>	
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>	
<i>Espèces arbustives</i>		
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i>	
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	<i>Alnus rugosa</i>
Aulne crispé	<i>Alnus viridis</i> ssp. <i>crispa</i>	<i>Alnus crispa</i>
Amélanchier de Bartram	<i>Amelanchier bartramiana</i>	
Andromède glauque	<i>Andromeda polifolia</i> var. <i>latifolia</i>	<i>Andromeda glaucophylla</i>
Bouleau glanduleux	<i>Betula glandulosa</i>	
Bouleau mineur	<i>Betula minor</i>	
Cassandre calyculé	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	
Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</i>	
Dierville chèvrefeuille	<i>Diervilla lonicera</i>	
Camarine noire	<i>Empetrum nigrum</i> s.l.	
Gaulthérie alpestre	<i>Gaultheria hispidula</i>	
Kalmia à feuilles étroites	<i>Kalmia angustifolia</i>	
Kalmia à feuilles d'andromède	<i>Kalmia polifolia</i>	
Linnée à longues fleurs	<i>Linnaea borealis</i> ssp. <i>longiflora</i>	
Chèvrefeuille velu*	<i>Lonicera villosa</i>	
Myrique baumier	<i>Myrica gale</i>	
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pensylvanica</i>	
Thé du Labrador	<i>Rhododendron groenlandicum</i>	<i>Ledum groenlandicum</i>
Gadelier glanduleux	<i>Ribes glandulosum</i>	
Gadelier lacustre	<i>Ribes lacustre</i>	
Gadelier amer	<i>Ribes triste</i>	
Framboisier sauvage	<i>Rubus idaeus</i> ssp. <i>strigosus</i>	
Saule à fruits argentés*	<i>Salix argyrocarpa</i>	
Saule de Bebb	<i>Salix bebbiana</i>	
Saule discolore	<i>Salix discolor</i>	
Saule humble	<i>Salix humilis</i> var. <i>humilis</i>	
Saule brillant	<i>Salix lucida</i>	
Saule satiné	<i>Salix pellita</i>	
Saule à feuilles planes	<i>Salix planifolia</i>	
Saule baumier	<i>Salix pyrifolia</i>	
Sureau rouge	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>pubens</i> var.	<i>Sambucus pubens</i>
Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>	
Sorbier plaisant*	<i>Sorbus decora</i>	
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea latifolia</i>	
Bleuet à feuilles étroites	<i>Vaccinium angustifolium</i>	
Airelle gazonnante	<i>Vaccinium caespitosum</i>	
Bleuet fausse-myrtille	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	
Canneberge commune	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	<i>Oxycoccus microcarpus</i>
Airelle des marécages	<i>Vaccinium uliginosum</i>	
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	
Viorne comestible	<i>Viburnum edule</i>	
<i>Espèces herbacées</i>		
Achillée laineuse	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>lanulosa</i>	
Actée rouge	<i>Actaea rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	
Agrostide pérennante*	<i>Agrostis perennans</i>	
Agrostide scabre	<i>Agrostis scabra</i>	<i>Agrostis hyemalis</i>
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	
Immortelle blanche	<i>Anaphalis margaritacea</i>	
Aralie hispide	<i>Aralia hispida</i>	
Aralie à tige nue	<i>Aralia nudicaulis</i>	
Athyrie étroite	<i>Athyrium filix-femina</i> var. <i>angustum</i>	
Brome cilié*	<i>Bromus ciliatus</i>	
Calamagrostide du Canada	<i>Calamagrostis canadensis</i> var. <i>canadensis</i>	
Calla des marais	<i>Calla palustris</i>	
Callitriche des marais*	<i>Callitriche palustris</i>	
Carex aquatique	<i>Carex aquatilis</i> var. <i>aquatilis</i>	

Annexe D Liste des plantes vasculaires identifiées à l'été 2012 entre les km 110 et 212 de la route 389

Nom français	Nom latin	Synonyme
Carex comprimé*	<i>Carex arctata</i>	
Carex de Bigelow	<i>Carex bigelowii</i> ssp. <i>bigelowii</i>	
Carex brunâtre*	<i>Carex brunnescens</i> ssp. <i>brunnescens</i>	
Carex blanchâtre	<i>Carex canescens</i> ssp. <i>canescens</i>	
Carex de Crawford	<i>Carex crawfordii</i>	
Carex crépu	<i>Carex crinita</i> var. <i>crinita</i>	
Carex déprimé	<i>Carex deflexa</i> var. <i>deflexa</i>	
Carex disperme	<i>Carex disperma</i>	
Carex étoilé	<i>Carex echinata</i> ssp. <i>echinata</i>	
Carex fourrager	<i>Carex foenea</i>	<i>Carex aenea</i>
Carex de Houghton	<i>Carex houghtoniana</i>	(<i>Carex houghtonii</i>)
Carex à fruits tomenteux	<i>Carex lasiocarpa</i> ssp. <i>americana</i>	<i>Carex lanuginosa</i>
Carex lenticulaire	<i>Carex lenticularis</i> var. <i>lenticularis</i>	
Carex à tiges grêles	<i>Carex leptalea</i>	
Carex des broussiers	<i>Carex limosa</i>	
Carex chétif	<i>Carex magellanica</i> ssp. <i>irrigua</i>	<i>Carex paupercula</i>
Carex de Michaux	<i>Carex michauxiana</i>	
Carex oligosperme	<i>Carex oligosperma</i>	
Carex pauciflore	<i>Carex pauciflora</i>	
Carex à bec étalé	<i>Carex projecta</i>	
Carex rostré	<i>Carex rostrata</i>	
Carex stipité	<i>Carex stipata</i> var. <i>stipata</i>	
Carex ténuiflore*	<i>Carex tenuiflora</i>	
Carex trisperme	<i>Carex trisperma</i>	
Carex en ombelle*	<i>Carex umbellata</i>	
Carex engainé*	<i>Carex vaginata</i>	
Carex vésiculeux	<i>Carex vesicaria</i>	
Carex verdâtre*	<i>Carex viridula</i> ssp. <i>viridula</i> var. <i>viridula</i>	
Céraiste vulgaire*	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	
Épilobe à feuilles étroites	<i>Chamaerion angustifolium</i> ssp.	<i>Epilobium angustifolium</i>
Cinna à larges feuilles	<i>Cinna latifolia</i>	
Chardon mutique*	<i>Cirsium muticum</i>	
Clintonie boréale	<i>Clintonia borealis</i>	
Comaret des marais	<i>Comarum palustre</i>	<i>Potentilla palustris</i>
Savoyane	<i>Coptis trifolia</i>	<i>Coptis groenlandica</i>
Corallorhize trifide	<i>Corallorhiza trifida</i>	
Quatre-temps	<i>Cornus canadensis</i>	
Danthonie à épi	<i>Danthonia spicata</i>	
Deschampsie flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>	
Lycopode aplati	<i>Diphasiastrum complanatum</i>	<i>Lycopodium complanatum</i>
Lycopode de Sitka	<i>Diphasiastrum sitchense</i>	<i>Lycopodium sabinifolium</i>
Aster à ombelles	<i>Doellingeria umbellata</i> var. <i>umbellata</i>	<i>Aster umbellatus</i>
Droséra à feuilles rondes	<i>Drosera rotundifolia</i>	
Dryoptère spinuleuse	<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Dryopteris spinulosa</i>
Dryoptère à crêtes*	<i>Dryopteris cristata</i>	
Éléocharide aciculaire	<i>Eleocharis acicularis</i>	
Éléocharide des marais	<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Eleocharis smallii</i>
Chiendent commun	<i>Elymus repens</i>	<i>Agropyron repens</i>
Élyme à chaumes rudes	<i>Elymus trachycaulus</i> ssp. <i>trachycaulus</i>	<i>Agropyron trachycaulum</i>
Épilobe cilié	<i>Epilobium ciliatum</i> ssp. <i>ciliatum</i> var.	
Épilobe à fleurs blanches	<i>Epilobium lactiflorum</i>	
Épilobe palustre	<i>Epilobium palustre</i>	
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	
Prêle fluviatile	<i>Equisetum fluviatile</i>	
Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>	
Érechtite à feuilles d'épervière	<i>Erechtites hieraciifolius</i>	
Linaigrette ténue	<i>Eriophorum tenellum</i>	
Linaigrette à large gaine	<i>Eriophorum vaginatum</i> ssp. <i>spissum</i>	<i>Eriophorum spissum</i>
Linaigrette de Virginie	<i>Eriophorum virginicum</i>	
Linaigrette verte	<i>Eriophorum viridicarinatum</i>	
Eupatoire maculée*	<i>Eupatorium maculatum</i> var. <i>maculatum</i>	
Euphrase des bois	<i>Euphrasia nemorosa</i>	<i>Euphrasia canadensis</i>
Aster rude	<i>Eurybia radula</i>	<i>Aster radula</i>
Verge d'or à feuilles de graminées*	<i>Euthamia graminifolia</i>	<i>Solidago graminifolia</i>
Renouée à nœuds ciliés*	<i>Fallopia cilioidis</i>	
Fraisier glauque	<i>Fragaria virginiana</i> ssp. <i>glauca</i>	
Gaillet mollugine*	<i>Galium mollugo</i>	

Annexe D Liste des plantes vasculaires identifiées à l'été 2012 entre les km 110 et 212 de la route 389

Nom français	Nom latin	Synonyme
Gaillet trifide	<i>Galium trifidum</i> ssp. <i>trifidum</i>	
Gaillet à trois fleurs	<i>Galium triflorum</i>	
Comandre livide	<i>Geocaulon lividum</i>	
Benoîte des ruisseaux*	<i>Geum rivale</i>	
Glycérie boréale	<i>Glyceria borealis</i>	
Glycérie du Canada	<i>Glyceria canadensis</i> var. <i>canadensis</i>	
Glycérie striée	<i>Glyceria striata</i>	
Goodyérie rampante	<i>Goodyera repens</i>	
Gymnocarpe fougère-du-chêne	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	
Épervière du Groenland*	<i>Hieracium groenlandicum</i>	<i>Hieracium vulgatum</i>
Épervière vulgaire	<i>Hieracium vulgatum</i>	
Hippuride vulgaire	<i>Hippuris vulgaris</i>	
Lycopode brillant	<i>Huperzia lucidula</i>	<i>Lycopodium lucidulum</i>
Lycopode sélagine*	<i>Huperzia selago</i>	<i>Lycopodium selago</i>
Iris versicolore	<i>Iris versicolor</i>	
Isoète à spores épineuses	<i>Isoetes echinospora</i>	
Jonc brévicaudé	<i>Juncus brevicaudatus</i>	
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	
Jonc filiforme	<i>Juncus filiformis</i>	
Jonc délié	<i>Juncus subtilis</i>	
Jonc grêle	<i>Juncus tenuis</i>	
Laitue bisannuelle	<i>Lactuca biennis</i>	
Marguerite blanche	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
Élyme des sables d'Amérique	<i>Leymus mollis</i> ssp. <i>mollis</i>	<i>Elymus mollis</i>
Listère auriculée	<i>Listera auriculata</i>	
Listère à feuilles cordées	<i>Listera cordata</i> var. <i>cordata</i>	
Luzule multiflore*	<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i>	
Luzule parviflore	<i>Luzula parviflora</i> ssp. <i>parviflora</i>	
Lycopode inondé	<i>Lycopodiella inundata</i>	<i>Lycopodium inundatum</i>
Lycopode innovant	<i>Lycopodium annotinum</i>	
Lycopode claviforme	<i>Lycopodium clavatum</i>	
Lycopode dendroïde*	<i>Lycopodium dendroideum</i>	<i>Lycopodium obscurum</i> var. <i>dendroideum</i>
Lycopée à une fleur	<i>Lycopus uniflorus</i>	
Lysimaque terrestre	<i>Lysimachia terrestris</i>	
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i> ssp. <i>canadense</i>	
Smilacine trifoliée	<i>Maianthemum trifolium</i>	<i>Smilacina trifolia</i>
Matricaire odorante	<i>Matricaria discoidea</i>	<i>Matricaria matricarioides</i>
Mélampyre linéaire	<i>Melampyrum lineare</i>	
Trèfle d'eau	<i>Menyanthes trifoliata</i>	
Mitrelle nue	<i>Mitella nuda</i>	
Monésès uniflore	<i>Moneses uniflora</i>	
Monotrope uniflore	<i>Monotropa uniflora</i>	
Grand nénuphar jaune	<i>Nuphar variegata</i>	<i>Nuphar variegatum</i>
Gnaphale des bois	<i>Omalotheca sylvatica</i>	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i>	
Pyrole unilatérale	<i>Orthilia secunda</i>	<i>Pyrola secunda</i>
Osmonde de Clayton	<i>Osmunda claytoniana</i>	
Oxalide de montagne	<i>Oxalis montana</i>	
Oxalide d'Europe*	<i>Oxalis stricta</i>	
Sénéçon doré*	<i>Packera aurea</i>	<i>Senecio aureus</i>
Pétasite palmé	<i>Petasites frigidus</i> var. <i>palmatus</i>	<i>Petasites palmatus</i>
Phégoptère du hêtre	<i>Phegopteris connectilis</i>	
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	
Épervière orangée	<i>Pilosella aurantiaca</i>	<i>Hieracium aurantiacum</i>
Épervière des prés	<i>Pilosella caespitosa</i>	<i>Hieracium pratense</i>
Épervière à fleurs nombreuses*	<i>Pilosella X floribunda</i>	<i>Hieracium floribundum</i>
Épervière piloselle	<i>Pilosella officinarum</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
Oryzopsis du Canada	<i>Piptatheropsis canadensis</i>	<i>Oryzopsis canadensis</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	
Plantain majeur*	<i>Plantago major</i>	
Platanthère dilatée*	<i>Platanthera dilatata</i> var. <i>dilatata</i>	
Platanthère à feuille obtuse	<i>Platanthera obtusata</i> ssp. <i>obtusata</i>	<i>Habenaria obtusata</i>
Pâturin des marais*	<i>Poa palustris</i>	
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	
Polypode de Virginie*	<i>Polypodium virginianum</i>	
Potamot alpin	<i>Potamogeton alpinus</i>	
Potamot émergé	<i>Potamogeton epiphydrus</i>	

Annexe D Liste des plantes vasculaires identifiées à l'été 2012 entre les km 110 et 212 de la route 389

Nom français	Nom latin	Synonyme
Potamot d'Oakes	<i>Potamogeton oakesianus</i>	
Potentille de Norvège	<i>Potentilla norvegica</i>	
Brunelle lancéolée*	<i>Prunella vulgaris</i> ssp. <i>lanceolata</i>	
Pyrole à feuilles d'asaret	<i>Pyrola asarifolia</i> ssp. <i>asarifolia</i>	
Pyrole mineure*	<i>Pyrola minor</i>	
Renoncule âcre*	<i>Ranunculus acris</i>	
Rhinanthe du Groenland	<i>Rhinanthus minor</i> ssp. <i>groenlandicus</i>	<i>Rhinanthus borealis</i>
Chicouté	<i>Rubus chamaemorus</i>	
Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i>	
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	
Sarracénie pourpre	<i>Sarracenia purpurea</i> ssp. <i>purpurea</i>	
Fétuque élevée	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	<i>Festuca elatior</i>
Scheuchzérie des marais	<i>Scheuchzeria palustris</i>	
Schizachné pourpré*	<i>Schizachne purpurascens</i>	
Scirpe à ceinture noire	<i>Scirpus atrocinctus</i>	
Scirpe à nœuds rouges	<i>Scirpus microcarpus</i>	<i>Scirpus rubrotinctus</i>
Potentille tridentée	<i>Sibbaldia tridentata</i>	<i>Potentilla tridentata</i>
Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> var. <i>canadensis</i>	
Verge d'or à grandes feuilles	<i>Solidago macrophylla</i>	
Verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i> ssp. <i>rugosa</i> var. <i>rugosa</i>	
Verge d'or des marais*	<i>Solidago uliginosa</i>	<i>Solidago purshii</i>
Rubnier à feuilles étroites	<i>Sparganium angustifolium</i>	
Rubnier à fruits verts	<i>Sparganium emersum</i>	<i>Sparganium chlorocarpum</i>
Rubnier hyperboréal	<i>Sparganium hyperboreum</i>	
Rubnier nageant*	<i>Sparganium natans</i>	<i>Sparganium minimum</i>
Spiranthe de Romanzoff	<i>Spiranthes romanzoffiana</i>	
Stellaire boréale*	<i>Stellaria borealis</i> ssp. <i>borealis</i>	
Streptope à feuilles embrassantes	<i>Streptopus amplexifolius</i>	
Streptope rose	<i>Streptopus lanceolatus</i> var. <i>lanceolatus</i>	<i>Streptopus roseus</i>
Aster ponceau	<i>Symphyotrichum puniceum</i> var. <i>puniceum</i>	<i>Aster puniceus</i>
Pissenlit de Laponie*	<i>Taraxacum lapponicum</i>	
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i>	
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i>	
Trichophore des Alpes*	<i>Trichophorum alpinum</i>	<i>Scirpus hudsonianus</i>
Trichophore cespiteux	<i>Trichophorum cespitosum</i>	<i>Scirpus cespitosus</i>
Trientale boréale	<i>Trientalis borealis</i>	
Trèfle alsike	<i>Trifolium hybridum</i>	
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	
Utriculaire intermédiaire	<i>Utricularia intermedia</i>	
Utriculaire vulgaire	<i>Utricularia vulgaris</i> ssp. <i>macrorhiza</i>	
Deschampsie pourpre*	<i>Vahlodea atropurpurea</i>	<i>Deschampsia atropurpurea</i>
Véronique couchée*	<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>humifusa</i>	
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>	
Violette agréable	<i>Viola blanda</i>	<i>Viola incognita</i>
Violette du Labrador*	<i>Viola labradorica</i>	<i>Viola conspersa</i>
Violette pâle	<i>Viola macloskeyi</i>	<i>Viola pallens</i>
Violette de Selkirk*	<i>Viola selkirkii</i>	

ANNEXE E

Méthode d'évaluation de la valeur écologique des milieux humides

Annexe E : Méthode d'évaluation de la valeur écologique des milieux humides

La méthode de calcul de la valeur écologique développée par WSP est largement inspirée des critères retenus par Joly et coll. (2008) dans le *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*. Elle tient également compte des catégories d'indicateurs et des critères généralement utilisés, mentionnés dans le document *Les milieux humides et l'autorisation gouvernementale* (Québec, MDDEP, 2012).

L'évaluation de la valeur écologique floristique d'un groupement repose sur un inventaire du couvert végétal, qui inclut une recherche des espèces à statut particulier et des espèces exotiques envahissantes, ainsi que sur une caractérisation du secteur environnant par photo-interprétation.

A – Critères d'évaluation de la valeur écologique

Au total, 17 critères ont été retenus pour évaluer la valeur écologique. Ces critères s'additionnent et totalisent 200 points. La pondération de chaque critère varie en fonction du type de milieu et repose sur un jugement d'experts. Les critères retenus sont définis dans les paragraphes qui suivent.

1. **Type de milieu humide : 10 ou 20 points.** Le type de milieu indique le rôle et la composition générale de l'écosystème. Bien qu'il existe plusieurs typologies plus ou moins détaillées des milieux humides, nous nous conformons aux spécifications du document : *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains* du MDDEP (Québec, MDDEP, 2006a).

- Marais, marécage et étang (eau peu profonde) : 10 points ;
- Tourbière (bog ou fen, boisé ou non) : 20 points.

2. **Superficie : 5 à 20 points.** Étant donné que la taille d'un milieu naturel influence sa survie, sa diversité, sa capacité de support et le maintien de ses **fonctions** écologiques internes, ce critère attribue plus de points aux milieux de grande taille. Le pointage varie selon la localisation du milieu humide, soit 1) dans les basses terres du Saint-Laurent (BTSL) ou dans la plaine du lac Saint-Jean (PLSJ) ou 2) ailleurs au Québec (Québec, MDDEP, 2006b).

BTSL ou PLSJ

- Superficie < 0,5 ha : 5 points ;
- 0,5 ha < superficie < 5,0 ha : 10 points ;
- Superficie > 5,0 ha : 20 points.

Ailleurs au Québec

- Superficie < 1,0 ha : 5 points ;
- 1,0 ha < superficie < 10,0 ha : 10 points ;
- Superficie > 10,0 ha : 20 points.

3. **Connectivité à d'autres milieux naturels : 0 à 20 points.** L'évaluation de la connectivité avec d'autres milieux naturels consiste à révéler la présence, par cartographie ou par photo-interprétation, d'autres milieux naturels présents dans une bande autour du milieu évalué. La méthode consiste à évaluer le **pourcentage** de milieu naturel, autour du milieu humide visé, dans une bande tampon variant entre 30 et 100 m. La largeur de la bande tampon varie en fonction de l'emplacement des milieux humides en milieu naturel (100 m) ou en milieu agricole ou périurbain (30 m).

Bande tampon

- 0 à 5 % : 0 point ;
- 6 à 35 % : 5 points ;
- 36 à 65 % : 10 points ;
- 66 à 95 % : 15 points ;
- 96 à 100 % : 20 points.

4. **Espèces végétales à statut particulier : 0 à 25 points.** Les espèces à statut particulier sont des espèces menacées, vulnérables ou rares. Au Québec, ces espèces **ainsi** que les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables sont protégées par la Loi sur les espèces menacées et vulnérables. À l'échelle du Canada, les espèces à statut particulier sont protégées par la Loi sur les espèces en péril. Ce critère est divisé comme suit :

- Si absence : 0 point.
- Si présence :
 - a. Statut de l'espèce (2,5 à 10 points) :
 - espèce vulnérable à la récolte commerciale : 2,5 points ;
 - espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable: 5 points ;
 - espèce menacée ou vulnérable: 10 points.
 - b. Nombre d'espèces observées (2,5 à 10 points) :
 - 1 espèce : 2,5 points ;
 - 2 espèces : 5 points ;
 - 3 espèces ou plus : 10 points.
 - c. Taille ou étendue de la population observée. Ce critère est évalué selon les spécifications pour les occurrences au Québec (CDPNQ, 2008) (2 à 5 points) :
 - population de cote A : 5 points ;
 - population de cote B : 4 points ;
 - population de cote C : 3 points ;
 - population de cote D : 2 points.

5. **Rareté : 2,5 à 10 points.** Ce critère est une estimation de la rareté relative du peuplement ou du groupement analysé. La notion de rareté fait ici référence à l'unicité d'un groupement par rapport à sa localisation géographique. Chaque groupement est considéré abondant, occasionnel ou rare. Ce critère peut aussi intégrer tout autre élément affectant la rareté. Par exemple, une érablière n'est pas rare au Québec, mais elle le devient si elle comprend des spécimens pouvant atteindre 200 ans. Les sources suivantes sont utilisées pour l'identification des peuplements forestiers ou groupements végétaux plus rares : Nove Environnement (1990), Joly et coll. (2008).

- Abondant : 2,5 points ;
- Occasionnel : 5 points ;
- Rare : 10 points.

6. **Maturité du peuplement : 0 à 20 points.** Ce critère quantifie l'âge physiologique d'un groupement (récemment abandonné, friche, jeune, intermédiaire, mature et âgé). Les classes d'âge ont été adaptées au type de milieu. **Dans** les groupements où il est plus difficile d'évaluer l'âge, le nombre de classes d'âge est réduit à trois catégories ; par exemple, les marais et les champs peuvent être récents (récemment créés), jeunes ou matures.

- Friche récemment abandonnée (0-5 ans) : 0 point ;
- Friche (5-15 ans) : 5 points ;
- Jeune (15-30 ans) : 7,5 points ;
- Intermédiaire (30-50 ans) : 10 points ;
- Mature (50-90 ans) : 15 points ;
- Âgée (90 ans et +) : 20 points.

7. **Stade successional : 0 à 10 points.** En fonction du contexte régional, ce critère évalue l'évolution des groupements selon les espèces identifiées au sein des différentes **strates** végétales du milieu. Il vise à déterminer si la succession végétale se fait de façon ordonnée ou si celle-ci est perturbée. La succession ordonnée vers les peuplements de fin de succession (climax) ainsi que la microsuccession que l'on pourrait observer au sein des vieux peuplements obtiennent la valeur la plus élevée. Ce critère vise à favoriser les groupements qui ont le potentiel d'atteindre le stade de vieilles forêts.

- Perturbation récente : 0 point ;
- Début de succession : 2,5 points ;
- Milieu de succession : 5 points ;
- Stade climacique pour la région : 10 points.

8. Perturbation : -10 à 0 point. Ce critère vise à évaluer la présence de perturbations qui peuvent nuire à la qualité d'un milieu ou à son développement. Plusieurs types de perturbations peuvent être documentés. La densité de sentiers ou de chemins forestiers (m/ha), la superficie de coupes forestières (%), la densité de drainage artificiel (m/ha) ou la présence de zones de déchets peuvent s'avérer de judicieux indicateurs de l'ampleur des perturbations subies par un écosystème. L'implantation d'un barrage de castor pourrait également être à considérer dans l'évaluation des perturbations selon le cycle de vie (colonisation par le castor, abandon du barrage et recolonisation végétale) dans lequel il se situe (Fortin et coll., 2001). Le début de colonisation par le castor et l'abandon d'un barrage / étang de castor pourraient créer des perturbations excédant les perturbations naturelles ou nécessitant une restauration.

- Très perturbé (nécessitant une restauration anthropique) : -10 points ;
- Moyennement perturbé (excédant les perturbations naturelles – feu, chablis, épidémies, etc.) : -5 points ;
- Peu perturbé (comparable aux perturbations naturelles) : -2,5 points;
- Aucune perturbation : 0 point.

9. Représentativité : 0 à 5 points. La représentativité vise à comparer la composition floristique d'un milieu naturel à celle de la communauté typique à laquelle il **appartient**. Elle aide à mesurer à quel point un écosystème est représentatif de ceux que l'on retrouve généralement sur un territoire donné.

- Non représentatif : 0 point ;
- Peu représentatif : 2,5 points ;
- Représentatif : 5 points.

10. Intégrité du milieu adjacent : 0 à 10 points. Ce critère permet d'évaluer les éléments adjacents qui peuvent potentiellement nuire au développement ou à la pérennité du milieu **évalué**. La proportion des milieux naturel, anthropique et agricole est évaluée sur une distance de 50 m autour du milieu humide. Il est à noter que si un site se trouve autant en milieu naturel et agricole que naturel et anthropique, un pointage intermédiaire pourra lui être attribué.

- Naturel : 10 points ;
- Naturel et agricole : 8 points ;
- Naturel et anthropique : 6 points ;
- Agricole : 4 points ;
- Agricole et anthropique : 2 points ;
- Anthropique : 0 point.

11. Abondance des espèces exotiques envahissantes : -20 à 0 point. La présence d'espèces exotiques envahissantes peut nuire grandement à la qualité d'un milieu humide et à son utilisation par la faune et la flore. La présence et l'abondance de ces espèces sont prises en considération dans ce critère.

- Si absence : 0 point.
- Si présence :
 - a. Le pourcentage du nombre d'espèces envahissantes par rapport au nombre total d'espèces recensées :
 - Moins de 10 % : -2,5 points ;
 - Entre 10 et 25 % : -5 points ;
 - Entre 25 et 50 % : -7,5 points ;
 - Plus de 50 % : -10 points.
 - b. Le pourcentage de recouvrement des espèces envahissantes par rapport au recouvrement total du milieu naturel :
 - Moins de 10 % : -2,5 points ;
 - Entre 10 et 25 % : -5 points ;
 - Entre 25 et 50 % : -7,5 points ;
 - Plus de 50 % : -10 points.

12. Fragmentation : - 10 à 0 point. Ce critère considère la fragmentation soit la division du milieu humide d'origine en plusieurs parcelles. Elle est évaluée en considérant le nombre de parcelles issues du milieu humide initial, la taille relative de chacune de ces parcelles et la taille de la plus grande parcelle.

- Aucune fragmentation : 0 point ;
- Peu de parcelles dont la plus grande représente plus de 75 % de la superficie initiale du milieu humide : -2,5 points ;
- Peu de parcelles dont la plus grande représente entre 50 % et 75 % de la superficie initiale du milieu humide : -5 points ;
- Plusieurs parcelles dont la plus grande représente entre 25 % et 50 % de la superficie initiale du milieu humide : -7,5 points ;
- Plusieurs parcelles dont la plus grande représente moins de 25 % de la superficie initiale du milieu humide : -10 points.

13. Hydro-connectivité : 0 à 20 points. Ce critère, applicable seulement aux milieux humides, permet de valoriser la connectivité entre les milieux humides. Un lien de surface direct (cours d'eau) et de bonne qualité (naturel) est hautement valorisé tandis qu'un lien indirect (marécage, plaine inondable) de faible qualité (anthropique, fossé de drainage) est moins valorisé.

- a. Lien hydrologique de surface :
 - Absence : 0 point ;
 - Présence : 5 points.

Si présence :

- b. Nature du lien :
 - Direct : 5 points ;
 - Indirect : 2,5 points.
- c. Débit :
 - Régulier : 5 points ;
 - Intermittent : 2,5 points.
- d. Lit :
 - Naturel : 5 points ;
 - Anthropique : 2,5 points.

14. Effet tampon : 0 à 10 points. Ce critère évalue la capacité d'un milieu à protéger un autre groupement ou milieu d'intérêt contre divers éléments naturels ou simplement contre la surutilisation anthropique.

- Aucun : 0 point ;
- Groupement analysé borde un autre groupement et contribue au maintien de l'intégrité de ce dernier : 5 points ;
- Groupement analysé borde un groupement d'intérêt et contribue au maintien de l'intégrité de ce dernier : 10 points.

15. Capacité de rétention : 0 à 10 points. Ce critère évalue la capacité d'un milieu à retenir ou à emmagasiner l'eau. Pour faciliter l'évaluation de ce critère, nous considérons la texture des sols et leur perméabilité exprimée en qualité du drainage. Les classes de drainage retenues sont celles utilisées par le MRNF soit : 0 – **drainage** excessif, 1 - drainage rapide, 2 - bon drainage, 3 - drainage modéré, 4 - drainage imparfait, 5 - mauvais drainage et 6 - très mauvais drainage. Donc, pour un site donné, plus la texture des sols sera grossière et perméable, moins il aura la capacité de retenir ou d'emmagasiner l'eau.

- Texture grossière à moyenne et drainage rapide (0 à 3) : 0 point ;
- Texture moyenne à fine et drainage modéré (4) : 5 points ;
- Texture fine à très fine avec mauvais drainage ou tourbe (5 et 6) : 10 points.

16. Stabilisation du sol : 0 à 10 points. Ce critère évalue la capacité d'un milieu à résister à l'érosion. Cette capacité permet de prévenir la détérioration de divers milieux **humides** ou cours d'eau, de leurs berges ou plaines inondables. Un milieu présente une bonne capacité de stabilisation lorsqu'il est bien colonisé par la végétation.

- Milieu sans végétation : 0 point ;
- Pour les autres milieux :
 - Bog : Rendement généralement faible, sauf dans les zones littorales. Les bogs se trouvent généralement dans des milieux de faible énergie où les risques d'érosion ne sont pas préoccupants : 2,5 points. Dans le cas d'un bog en zone littorale : 10 points ;

- Fen : Rendement variable. Les fens se trouvent généralement dans des milieux de faible énergie où les risques d'érosion ne sont pas préoccupants : 2,5 points. Ils pourraient toutefois être situés en position riveraine et jouer un rôle de protection contre l'érosion des berges. Dans le cas d'un fen riverain : 10 points ;
- Marais : Rendement potentiel élevé, sauf pour les marais isolés. Les marais intertidaux et riverains attenants à un chenal, à une plaine d'inondation, à un lac ou à une rivière sont particulièrement importants pour capter les sédiments et favoriser leur dépôt (formation de sol), dissiper l'énergie de l'eau et des vagues et maintenir la cohésion du littoral : 10 points. Dans le cas d'un marais isolé : 5 points ;
- Marécages : Rendement potentiel élevé, sauf pour les marécages isolés. Les marécages intertidaux et riverains attenants à un chenal, à une plaine d'inondation, à un lac ou à une rivière sont particulièrement importants pour capter les sédiments et favoriser leur dépôt (formation de sol), dissiper l'énergie de l'eau et des vagues et maintenir la cohésion du littoral : 10 points. Dans le cas d'un marécage isolé : 5 points ;
- Eaux peu profondes et étangs : Rendement potentiel moyen, sauf dans le cas d'un étang isolé. La végétation submergée des eaux peu profondes estuarienne, lacustre et riveraine peut contribuer à dissiper et à atténuer l'énergie de l'eau et des vagues avant que l'eau ne pénètre dans les réseaux adjacents des milieux humides émergents : 5 points. Dans le cas d'un étang isolé : 2,5 points.

17. Position dans le réseau hydrique : 0 à 10 points. Le rôle et la fonction première d'un milieu humide varient selon sa position dans le réseau **hydrographique** d'un bassin versant ou, à une toute autre échelle, à l'intérieur d'un site à l'étude. Ce critère vise donc à déterminer si un milieu humide possède des connexions avec d'autres milieux humides et si ces milieux se situent en amont ou en aval de celui-ci. Plus un milieu humide sera situé en aval d'un bassin versant ou d'un site à l'étude, plus il devra réguler, en quantité et en qualité, les eaux qu'il reçoit de l'amont. De plus, un milieu humide riverain permettant la régulation d'un cours d'eau obtiendra le maximum de points.

- Position du milieu dans le bassin versant ou à l'intérieur du site à l'étude :
 - Isolé : 0 point ;
 - Amont : 5 points ;
 - Centrale/intermédiaire : 7,5 points ;
 - Aval ou riverain : 10 points.

B – Calcul de la valeur écologique

Pour chacun des différents milieux humides évalués, un pointage est d'abord attribué pour chaque critère, selon la grille de pondération établie. Pour obtenir l'indice de qualité et la valeur écologique d'un milieu, on additionne le pointage obtenu pour tous les critères et on le divise par le pointage maximal (200) afin d'obtenir un pourcentage qui permet de déterminer un indice de qualité d'habitat selon les trois classes suivantes :

- Faible : -11 à 33 % ou -22,5 à 66 points ;
- Moyenne : 34 à 66 % ou 66,5 à 132 points ;
- Élevée : 67 à 100 % ou 132,5 à 200 points.

Ainsi, un milieu ayant obtenu un pointage de 110 sur 200 selon la pondération des critères se verra attribuer une valeur écologique moyenne (soit 55 %). En raison de la présence d'une pondération négative pour les critères affectant la viabilité des milieux humides, soit la présence de perturbations, la fragmentation de l'habitat ou la présence marquée d'espèces exotiques envahissantes (EEE), les valeurs écologiques peuvent être négatives. Par exemple, un petit milieu humide pourrait se voir attribuer une valeur négative si, en plus d'être envahi par des EEE, il est fragmenté par plusieurs sentiers de véhicules tout terrain et qu'on y trouve des débris de toutes sortes.

ANNEXE F

Synthèse des résultats des échantillonnages selon les types de milieux humides

Annexe F Synthèse des résultats des échantillonnages selon les types de milieux humides

Types de milieux humides:		Eau peu profonde (EPP) et étangs de castor (EC)			Marais (MS)			Marécages arbustifs (MG)			Marécage arborescent (MGA)	Fen ouvert (TM)	Bogs ouverts (TO)			Bogs boisés (TOB)		
		Non perturbés	Perturbés	Étang de castor	Non perturbé	Perturbés (castor)	Perturbés (anthropique)	Non perturbés	Perturbés (castor)	Perturbés (anthropique)	Non perturbé	Perturbé (castor)	Non perturbés	Perturbés (castor)	Perturbés (anthropique)	Non perturbés	Perturbé (coupe ancienne)	
		5	4	1	1	3	3	8	7	15	1	1	12	4	13	3	1	
		Sol (substrat):	nd	Sable / Gravier	Limon / Till	Till	Limon / Minéral	Organique / Minéral	Alluvions / Minéral	Limon / Minéral	Organique / Minéral	Blocs / Till	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique	Organique
		Drainage:	Inondé	Inondé	Inondé	Mauvais	Très mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Imparfait	Très mauvais avec «seepage»	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais	Très mauvais
Strate	Espèces végétales	MO (cm):	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	> 100	> 70	> 70	> 30	> 100	> 100	
A	Chicots					2	1											
A	Abies balsamea										1							
A	Larix laricina															2	+	
A	Picea mariana										3		2	+	1	2	3	
ah	Alnus incana ssp rugosa				1	2	2	4	3	3	1	2	2	1	2	2	2	
ah	Picea mariana										1					2	3	
ah	Salix pyrifolia					2	2	1	1	2								
ah	Viburnum edule										+							
am	Andromeda polifolia var latifolia												1	1	+	1	3	
am	Chamaedaphne calyculata					2	2	1	4	2		2	4	3	3			
am	Kalmia polifolia												1	+	1	1	+	
am	Myrica gale							1	2	+								
am	Rhododendron groenlandicum					+	2						2	+	2	2	2	
am	Ribes glandulosum					1	1											
am	Rubus idaeus ssp strigosus							1	+	2								
ab	Vaccinium oxycoccos															1	1	
h	Calamagrostis canadensis				2	3	3	2	2	2		+	1	+	2			
h	Carex magellanica ssp irrigua											2	2	2	2			
h	Carex oligosperma												2	3	2	2	3	
h	Carex pauciflora															1	1	
h	Carex rostrata	1	+									3						
h	Carex trisperma							+	2	2			1	+	2			
h	Equisetum sylvaticum										+							
h	Glyceria canadensis		1	1	+	1	2	+	2	1								
h	Hippuris vulgaris	+	1															
h	Juncus filiformis				1	2	+											
h	Listera auriculata										+							
h	Maianthemum trifolium											1	2	+	2	2	2	
h	Nuphar variegata	+	+															
h	Osmunda claytoniana										1							
h	Potamogeton epihydrus	+	+															
h	Rubus pubescens							2	+	1								
h	Scirpus atrocinctus				+	2	1	1	1	1		+						
h	Scirpus microcarpus				3		1											
h	Sparganium angustifolium	1	+	1														
h	Viola macloskeyi										1							
m	Mousses					2	2	1	1	3	4	2	2		3	2	3	
m	Sphaignes				+	3	3	2	4	3		5	4	4	4	5	4	

ANNEXE G

Caractéristiques des milieux humides et valeur écologique

Annexe G Caractéristiques des milieux humides et valeur écologique

Segments de route	Identifiant des milieux humides	Type	Superficie (m ²)	Valeur écologique		Critères d'évaluation de la valeur écologique ¹													Appartenance à un complexe de milieux humides selon la valeur écologique			
				Pointage (/200)	Classe	1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	Faible	Moyenne	Élevée
						Type	Superficie	Tampon	Rareté	Maturité (âge)	Stade (succession)	Perturbation (intensité)	Représentativité	Environ (intégrité)	Lien hydrologique	Effet tampon	Rétention (capacité)	Sol (stabilisation)	Réseau hydrologique			
Km 115	76	tourbière ombrotrophe	853	47,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C05	-	-
Km 115	77	tourbière ombrotrophe	3732	52,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C05	-	-
Km 115	78	tourbière ombrotrophe	9620	98,5	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	5,0	2,5	-2,5	2,5	6,0	20,0	0,0	10,0	10,0	7,5	-	C04	-
Km 115	79	tourbière ombrotrophe	1658	63,5	Faible	20,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	0,0	5,0	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 115	80	marécage arbustif	3135	77,0	Moyenne	10,0	5,0	0,0	2,5	7,5	2,5	-2,0	3,0	6,0	20,0	0,0	5,0	10,0	7,5	-	C04	-
Km 115	81	eau peu profonde	1915	92,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	7,5	2,5	-2,5	2,0	10,0	20,0	0,0	0,0	5,0	7,5	-	C03	-
Km 115	82	tourbière ombrotrophe	2422	108,5	Moyenne	20,0	5,0	15,0	2,5	7,5	2,5	-2,5	2,5	6,0	20,0	0,0	10,0	10,0	10,0	-	C03	-
Km 115	83	tourbière ombrotrophe	21339	117,5	Moyenne	20,0	10,0	15,0	2,5	7,5	2,5	-2,5	5,0	10,0	20,0	0,0	10,0	10,0	7,5	-	C03	-
Km 115	417	marécage arbustif	310	110,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 115	418	marécage arbustif	2518	64,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0	20,0	0,0	5,0	10,0	7,5	-	-	-
Km 120	61	marécage arbustif	668	88,5	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	10,0	5,0	-2,5	2,5	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C08	-
Km 120	62	eau peu profonde	253	62,5	Faible	10,0	5,0	15,0	5,0	7,5	2,5	-5,0	2,5	10,0	7,5	0,0	0,0	2,5	0,0	-	C08	-
Km 120	63	marécage arbustif	1487	60,0	Faible	10,0	5,0	15,0	2,5	7,5	2,5	-5,0	2,5	10,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	-	-	-
Km 120	64	tourbière ombrotrophe	11680	110,0	Moyenne	20,0	10,0	15,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C07	-
Km 120	65	marécage arbustif	13219	116,0	Moyenne	10,0	10,0	15,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	5,0	6,0	20,0	5,0	5,0	10,0	10,0	-	C07	-
Km 120	66	eau peu profonde	4530	90,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	10,0	7,5	2,5	-2,5	2,5	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	10,0	-	C07	-
Km 120	67	eau peu profonde	1309	90,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	10,0	7,5	2,5	-2,5	2,5	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	10,0	-	C07	-
Km 120	68	tourbière ombrotrophe	205	73,5	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	0,0	2,5	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 120	69	marécage arbustif	915	117,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	-	-	-
Km 120	70	eau peu profonde	67	70,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	7,5	2,5	-5,0	2,5	10,0	10,0	0,0	0,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 120	421	tourbière ombrotrophe	3267	81,0	Moyenne	20,0	5,0	15,0	2,5	10,0	5,0	0,0	5,0	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	C08	-
Km 123	57	marécage arbustif	10185	75,9	Moyenne	10,0	10,0	5,0	2,5	5,0	2,5	-5,1	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-
Km 123	100	marécage arbustif	1942	57,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	C10	-	-
Km 123	101	tourbière ombrotrophe	1693	47,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	C10	-	-
Km 123	102	marécage arbustif	1937	115,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	10,0	7,5	-	-	-
Km 123	422	eau peu profonde	173	58,5	Faible	10,0	5,0	10,0	5,0	10,0	5,0	-5,0	2,5	6,0	7,5	0,0	0,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 123	423	marécage arbustif	425	107,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	-	-	-
Km 134	40	tourbière ombrotrophe boisée	6111	112,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C13	-
Km 134	41	tourbière ombrotrophe	4655	110,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C13	-
Km 134	42	tourbière ombrotrophe	3188	110,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	7,5	2,5	-2,5	5,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0	-	C13	-
Km 134	43	marais	6156	106,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	5,0	7,5	2,5	-2,5	5,0	6,0	20,0	10,0	5,0	10,0	7,5	-	C11	-
Km 134	44	étang de castor	1235	87,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	7,5	2,5	-2,5	0,0	10,0	20,0	0,0	0,0	2,5	7,5	-	C11	-
Km 134	46	marécage arbustif	9031	61,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	0,0	0,0	-2,5	2,5	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	C12	-	-
Km 134	47	tourbière ombrotrophe	14703	167,0	Élevée	20,0	10,0	20,0	2,5	7,5	2,5	-2,5	5,0	10,0	20,0	5,0	10,0	47,0	10,0	-	-	C15
Km 134	49	marécage arbustif	1756	117,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	-2,5	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C11	-
Km 134	50	étang de castor	579	47,5	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-2,5	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	2,5	7,5	-	C11	-
Km 134	51	étang de castor	439	47,5	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-2,5	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	2,5	7,5	-	-	-
Km 134	52	marécage arbustif	3265	82,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	10,0	5,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	C15
Km 134	53	tourbière ombrotrophe	744	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-		

Annexe G Caractéristiques des milieux humides et valeur écologique

Segments de route	Identifiant des milieux humides	Type	Superficie (m ²)	Valeur écologique		Critères d'évaluation de la valeur écologique ¹														Appartenance à un complexe de milieux humides selon la valeur écologique		
				Pointage (/200)	Classe	1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	Faible	Moyenne	Élevée
Km 140	128	marécage arbustif	830	96,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	10,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 141	36	tourbière ombrotrophe	9058	128,5	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	6,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	C25	-
Km 141	37	eau peu profonde	2244	105,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	5,0	-	C25	-
Km 141	38	marécage arbustif	5567	98,5	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C24	-
Km 141	39	tourbière ombrotrophe boisée	5074	112,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	5,0	10,0	2,5	0,0	-	C20	-
Km 141	129	tourbière ombrotrophe	685	60,0	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	12,5	0,0	10,0	2,5	5,0	-	-	-
Km 141	130	tourbière ombrotrophe	9909	53,5	Faible	20,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 141	131	tourbière ombrotrophe	2336	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 141	132	tourbière ombrotrophe	5535	123,5	Moyenne	20,0	5,0	15,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	6,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	C21	-
Km 141	133	eau peu profonde	830	100,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	0,0	-	C21	-
Km 141	134	eau peu profonde	1337	48,5	Faible	10,0	5,0	10,0	5,0	5,0	2,5	-7,5	2,5	6,0	7,5	0,0	0,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 141	135	tourbière ombrotrophe	4852	142,5	Élevée	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	-	C22
Km 141	136	eau peu profonde	807	100,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	0,0	-	-	C22
Km 141	137	tourbière ombrotrophe	417	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 141	138	tourbière ombrotrophe	1633	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	C24	-
Km 141	139	marécage arbustif	1352	110,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 141	415	marécage arbustif	2400	82,5	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	-5,0	4,0	6,0	17,5	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 141	427	marécage arbustif	1698	81,0	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	-5,0	5,0	6,0	17,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-
Km 141	428	marécage arbustif	1443	63,5	Faible	10,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	0,0	5,0	6,0	0,0	0,0	5,0	5,0	0,0	-	C23	-
Km 141	429	marécage arbustif	632	101,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 141	430	marécage arbustif	1625	110,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C23	-
Km 141	438	tourbière ombrotrophe	9410	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	C20	-
Km 141	439	tourbière ombrotrophe	2888	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	C20	-
Km 141	440	tourbière ombrotrophe boisée	3692	112,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	5,0	10,0	2,5	0,0	-	C20	-
Km 164	26	marais	6678	111,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	10,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	10,0	10,0	-	C37	-
Km 164	27	marécage arbustif	4753	81,3	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,8	6,0	20,0	0,0	5,0	10,0	10,0	-	C37	-
Km 164	28	tourbière minérotrophe	5811	132,5	Élevée	20,0	5,0	20,0	10,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	15,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C32	-
Km 164	29	marécage arbustif	11938	111,0	Moyenne	10,0	10,0	20,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	5,0	6,0	17,5	5,0	5,0	5,0	7,5	-	C32	-
Km 164	30	tourbière ombrotrophe	5675	90,7	Moyenne	20,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	-0,3	5,0	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C31	-
Km 164	31	marécage arbustif	8638	85,1	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	-0,9	5,0	6,0	17,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C31	-
Km 164	32	tourbière ombrotrophe	10077	155,0	Élevée	20,0	10,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	20,0	10,0	10,0	10,0	7,5	-	-	C30
Km 164	33	tourbière ombrotrophe	6856	55,2	Faible	20,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	-6,8	2,5	2,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	-	-
Km 164	34	marécage arbustif	25575	130,0	Moyenne	10,0	10,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	10,0	5,0	10,0	7,5	-	-	-
Km 164	144	tourbière ombrotrophe	791	112,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	7,5	-	-	-
Km 164	145	eau peu profonde	9012	122,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	10,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	0,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 164	146	tourbière ombrotrophe	7750	130,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	5,0	10,0	2,5	10,0	-	-	-
Km 164	147	marécage arbustif	6489	69,5	Moyenne	10,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	-6,8	2,8	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 164	148	tourbière ombrotrophe	785	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 164	149	étang de castor	5525	76,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	5,0	5,0												

Annexe G Caractéristiques des milieux humides et valeur écologique

Segments de route	Identifiant des milieux humides	Type	Superficie (m ²)	Valeur écologique		Critères d'évaluation de la valeur écologique ¹														Appartenance à un complexe de milieux humides selon la valeur écologique		
				Pointage (/200)	Classe	1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	Faible	Moyenne	Élevée
						Type	Superficie	Tampon	Rareté	Maturité (âge)	Stade (succession)	Perturbation (intensité)	Représentativité	Environs (intégrité)	Lien hydrologique	Effet tampon	Rétention (capacité)	Sol (stabilisation)	Réseau hydrologique			
Km 164	413	marécage arbustif	3420	52,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0	15,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-
Km 164	435	marécage arbustif	4227	107,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C37	-
Km 164	436	tourbière ombrotrophe boisée	3865	135,0	Élevée	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	10,0	2,5	7,5	-	-	C30
Km 170	18	marais	4605	59,0	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	5,0	2,5	-8,5	2,5	0,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	C50	-	-
Km 170	19	tourbière ombrotrophe	14201	47,5	Faible	20,0	10,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 170	20	tourbière ombrotrophe	8605	130,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	2,5	5,0	-	C47	-
Km 170	21	eau peu profonde	277	102,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	0,0	2,5	5,0	-	C47	-
Km 170	22	tourbière ombrotrophe	24735	133,5	Élevée	20,0	10,0	15,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	6,0	20,0	5,0	10,0	2,5	7,5	-	C45	-
Km 170	23	marécage arbustif	8353	106,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	5,0	5,0	5,0	7,5	-	C45	-
Km 170	24	marécage arbustif	6942	62,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0	20,0	0,0	5,0	5,0	10,0	-	-	-
Km 170	186	tourbière ombrotrophe	10860	147,5	Élevée	20,0	10,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	C43	-
Km 170	187	marais	1028	110,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C44	-
Km 170	188	marécage arbustif	2569	98,5	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C44	-
Km 170	189	marécage arbustif	4403	91,0	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 170	190	eau peu profonde	871	107,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	7,5	-	-	C46
Km 170	191	tourbière ombrotrophe	3973	152,5	Élevée	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	20,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	-	C46
Km 170	192	marécage arbustif	476	98,5	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	6,0	17,5	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-
Km 170	193	marécage arbustif	5195	93,5	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C47	-
Km 170	194	eau peu profonde	9679	107,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	7,5	-	-	C48
Km 170	195	marécage arbustif	1405	105,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	15,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	C48
Km 170	196	tourbière ombrotrophe	39516	147,5	Élevée	20,0	10,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	-	C48
Km 170	197	tourbière ombrotrophe	2684	132,5	Élevée	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0	-	C49	-
Km 170	198	marécage arbustif	9072	106,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	10,0	7,5	-	C49	-
Km 170	199	marécage arbustif	2728	59,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	C50	-	-
Km 170	200	marais	1155	56,2	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	5,0	2,5	-6,3	2,5	0,0	17,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-
Km 170	201	marécage arbustif	1370	87,5	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	-5,0	4,0	6,0	17,5	5,0	5,0	5,0	7,5	-	C51	-
Km 170	202	marais	3161	96,5	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	7,5	2,5	-2,5	4,0	10,0	17,5	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C51	-
Km 170	203	tourbière ombrotrophe	13047	140,0	Élevée	20,0	10,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	10,0	2,5	10,0	-	-	-
Km 170	204	marais	322	48,7	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	5,0	2,5	-8,8	2,5	0,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-
Km 170	404	tourbière ombrotrophe boisée	5973	115,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	7,5	-	C45	-
Km 170	405	tourbière ombrotrophe boisée	3025	107,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 170	406	marécage arbustif	3683	110,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C43	-
Km 170	431	marécage arbustif	5205	100,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	2,5	10,0	5,0	0,0	4,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C43	-
Km 177	16	tourbière ombrotrophe	7401	88,5	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	15,0	5,0	-1,5	4,0	6,0	0,0	5,0	10,0	2,5	5,0	-	C52	-
Km 177	17	marais	2081	100,0	Moyenne	10,0	5,0	20,0	5,0	7,5	2,5	-2,5	2,5	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	10,0	-	C52	-
Km 177	208	tourbière ombrotrophe	1464	71,0	Moyenne	20,0	5,0	5,0	2,5	10,0	5,0	0,0	5,0	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-
Km 177	209	tourbière ombrotrophe	3974	123,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	5,0	6,0	20,0	0,0	10,0	10,0	7,5	-	C52	-
Km 177	210	marécage arbustif	2911	98,5	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	5,0	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C52	-
Km 177	211	marécage arbustif	4498	37,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0								

Annexe G Caractéristiques des milieux humides et valeur écologique

Segments de route	Identifiant des milieux humides	Type	Superficie (m ²)	Valeur écologique		Critères d'évaluation de la valeur écologique ¹															Appartenance à un complexe de milieux humides selon la valeur écologique		
				Pointage (/200)	Classe	1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	Faible	Moyenne	Élevée	
						Type	Superficie	Tampon	Rareté	Maturité (âge)	Stade (succession)	Perturbation (intensité)	Représentativité	Environs (intégrité)	Lien hydrologique	Effet tampon	Rétention (capacité)	Sol (stabilisation)	Réseau hydrologique				
Km 180	234	marécage arbustif	8031	32,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	0,0	0,0	-2,5	0,0	2,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	C58	-	-	
Km 180	235	tourbière ombrotrophe boisée	5223	45,0	Faible	20,0	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	C58	-	-	
Km 180	236	tourbière ombrotrophe boisée	3948	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C58	-	-	
Km 180	237	tourbière ombrotrophe	3284	95,0	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	238	eau peu profonde	1445	35,0	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	10,0	5,0	-12,5	2,5	0,0	7,5	0,0	0,0	2,5	0,0	C59	-	-	
Km 180	239	marécage arbustif	8413	68,5	Moyenne	10,0	5,0	10,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	6,0	15,0	0,0	5,0	5,0	7,5	C60	-	-	
Km 180	240	marécage arbustif	5740	55,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	0,0	0,0	-2,5	2,5	0,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	-	-	
Km 180	241	tourbière ombrotrophe	1131	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	242	tourbière ombrotrophe	7808	50,0	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	7,5	C60	-	-	
Km 180	243	tourbière ombrotrophe	2435	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C60	-	-	
Km 180	244	tourbière ombrotrophe	2034	115,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	5,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	10,0	-	C61	-	
Km 180	245	eau peu profonde	18892	117,5	Moyenne	10,0	10,0	20,0	10,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	10,0	0,0	0,0	5,0	7,5	-	C61	-	
Km 180	246	tourbière ombrotrophe	23061	140,0	Élevée	20,0	10,0	15,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	5,0	10,0	20,0	10,0	10,0	10,0	10,0	-	C61	-	
Km 180	247	tourbière ombrotrophe	1475	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C62	-	-	
Km 180	248	tourbière ombrotrophe	1553	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C62	-	-	
Km 180	249	marécage arbustif	1484	57,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C63	-	
Km 180	250	tourbière ombrotrophe	2905	51,0	Faible	20,0	5,0	5,0	2,5	0,0	0,0	-2,5	2,5	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	251	tourbière ombrotrophe	833	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	252	tourbière ombrotrophe	5231	95,0	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	253	tourbière ombrotrophe	922	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	254	tourbière ombrotrophe	1043	85,0	Moyenne	20,0	5,0	0,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	255	eau peu profonde	86	58,5	Faible	10,0	5,0	10,0	5,0	10,0	5,0	-5,0	2,5	6,0	7,5	0,0	0,0	2,5	0,0	-	C64	-	
Km 180	256	eau peu profonde	99	58,5	Faible	10,0	5,0	10,0	5,0	10,0	5,0	-5,0	2,5	6,0	7,5	0,0	0,0	2,5	0,0	-	C64	-	
Km 180	257	tourbière ombrotrophe	339	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	258	tourbière ombrotrophe	685	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	259	tourbière ombrotrophe	1742	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	260	tourbière ombrotrophe	413	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	261	tourbière ombrotrophe	959	56,0	Faible	20,0	5,0	10,0	2,5	7,5	2,5	-7,5	3,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	262	eau peu profonde	108	40,0	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	10,0	5,0	-7,5	2,5	0,0	7,5	0,0	0,0	2,5	0,0	C65	-	-	
Km 180	263	eau peu profonde	42	42,5	Faible	10,0	5,0	0,0	5,0	10,0	5,0	-7,5	2,5	0,0	10,0	0,0	0,0	2,5	0,0	C65	-	-	
Km 180	264	marécage arbustif	1513	82,5	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	10,0	5,0	-3,5	5,0	6,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	265	tourbière ombrotrophe	2031	53,5	Faible	20,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C66	-	-	
Km 180	266	tourbière minérotrophe	981	132,5	Élevée	20,0	5,0	20,0	10,0	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	10,0	2,5	10,0	-	-	-	
Km 180	267	tourbière ombrotrophe	8028	105,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	268	tourbière ombrotrophe boisée	24042	98,4	Moyenne	20,0	10,0	10,0	5,0	20,0	10,0	-0,1	5,0	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	269	tourbière ombrotrophe	1834	47,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C67	-	
Km 180	270	marécage arbustif	3089	35,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C67	-	
Km 180	271	marécage arbustif	3753	35,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C67	-	
Km 180	272	tourbière ombrotrophe	4614	47,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C67	-	
Km 180	273	tourbière ombrotrophe boisée	24058																				

Annexe G Caractéristiques des milieux humides et valeur écologique

Segments de route	Identifiant des milieux humides	Type	Superficie (m ²)	Valeur écologique		Critères d'évaluation de la valeur écologique ¹															Appartenance à un complexe de milieux humides selon la valeur écologique		
				Pointage (/200)	Classe	1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	Faible	Moyenne	Élevée	
						Type	Superficie	Tampon	Rareté	Maturité (âge)	Stade (succession)	Perturbation (intensité)	Représentativité	Environs (intégrité)	Lien hydrologique	Effet tampon	Rétention (capacité)	Sol (stabilisation)	Réseau hydrologique				
Km 180	368	marécage arbustif	1908	52,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0	15,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	369	tourbière ombrotrophe	302	100,5	Moyenne	20,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	-5,5	2,5	6,0	17,5	0,0	10,0	2,5	5,0	-	C75	-	
Km 180	370	eau peu profonde	49	61,0	Faible	10,0	5,0	5,0	5,0	10,0	5,0	-5,0	2,5	6,0	10,0	0,0	0,0	2,5	5,0	-	C75	-	
Km 180	371	marécage arbustif	113	76,0	Moyenne	10,0	5,0	5,0	2,5	10,0	5,0	-5,0	2,5	6,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C75	-	
Km 180	372	tourbière ombrotrophe	5106	115,0	Moyenne	20,0	5,0	20,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	5,0	10,0	2,5	5,0	-	C74	-	
Km 180	373	marécage arbustif	2440	55,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C74	-	
Km 180	374	tourbière ombrotrophe	141	80,0	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	15,0	5,0	-1,0	5,0	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	375	tourbière ombrotrophe	11670	146,0	Élevée	20,0	10,0	15,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	6,0	20,0	10,0	10,0	10,0	7,5	-	C73	-	
Km 180	376	tourbière ombrotrophe	5864	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	377	tourbière ombrotrophe	320	60,0	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	12,5	0,0	10,0	2,5	5,0	-	-	-	
Km 180	378	tourbière ombrotrophe	2299	95,0	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	379	tourbière ombrotrophe	2328	113,5	Moyenne	20,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	2,5	6,0	10,0	5,0	10,0	10,0	10,0	-	C69	-	
Km 180	380	marécage arbustif	2246	54,5	Faible	10,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	-15,0	2,5	2,0	20,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C69	-	
Km 180	381	marécage arbustif	956	50,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	15,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C69	-	
Km 180	382	marécage arbustif	16322	41,5	Faible	10,0	10,0	0,0	2,5	0,0	0,0	-4,5	2,5	6,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	383	tourbière ombrotrophe	2779	37,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	0,0	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	C67	-	
Km 180	384	tourbière ombrotrophe	953	40,0	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C66	-	-	
Km 180	385	marécage arbustif	2366	47,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	386	marécage arbustif	1095	49,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	387	marécage arbustif	84	47,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	C65	-	-	
Km 180	388	tourbière ombrotrophe	6126	90,0	Moyenne	20,0	5,0	5,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	389	marécage arbustif	927	47,5	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	C65	-	-	
Km 180	390	marécage arbustif	460	90,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	10,0	5,0	0,0	5,0	10,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C64	-	
Km 180	391	marécage arbustif	216	65,0	Faible	10,0	5,0	5,0	2,5	10,0	5,0	-5,0	2,5	0,0	15,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	392	marécage arbustif	3759	50,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	15,0	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	393	tourbière ombrotrophe boisée	7561	107,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	394	tourbière ombrotrophe	1084	44,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	2,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	395	marécage arbustif	6016	49,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-8,0	2,5	2,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	C60	-	-	
Km 180	396	tourbière ombrotrophe	3103	47,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	C60	-	-	
Km 180	397	marécage arbustif	1136	52,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-8,0	2,5	0,0	12,5	0,0	5,0	5,0	10,0	C59	-	-	
Km 180	398	marécage arbustif	1657	50,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-5,0	2,5	0,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	C57	-	
Km 180	399	tourbière ombrotrophe	542	42,5	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-7,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	C59	-	-	
Km 180	400	tourbière ombrotrophe boisée	4035	103,5	Moyenne	20,0	5,0	20,0	5,0	20,0	10,0	0,0	5,0	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 180	401	marécage arbustif	486	50,0	Faible	10,0	5,0	0,0	2,5	5,0	2,5	-5,0	2,5	0,0	12,5	0,0	5,0	5,0	5,0	-	-	-	
Km 180	434	marécage arbustif	1544	105,0	Moyenne	10,0	5,0	15,0	2,5	15,0	5,0	0,0	5,0	10,0	20,0	0,0	5,0	5,0	7,5	-	C61	-	
Km 194	4	tourbière ombrotrophe	6836	65,0	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	15,0	5,0	-2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	5,0	C81	-	-	
Km 194	5	tourbière ombrotrophe	16483	106,0	Moyenne	20,0	10,0	10,0	2,5	20,0	10,0	0,0	5,0	6,0	0,0	5,0	10,0	2,5	5,0	-	C78	-	
Km 194	305	tourbière ombrotrophe	3342	45,0	Faible	20,0	5,0	0,0	2,5	7,5	2,5	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 194	306	tourbière ombrotrophe	965	73,5	Moyenne	20,0	5,0	10,0	2,5	10,0	5,0	0,0	2,5	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	
Km 194	308	tourbière ombrotrophe	2993	66,0	Faible	20,0	5,0	10,0	2,5	7,5	2,5	-2,5	2,5	6,0	0,0	0,0	10,0	2,5	0,0	-	-	-	

ANNEXE H

Résultats des pêches à l'électricité

Annexe H Résultats des pêches à l'électricité.

Type de segment	Nom du segment	Identifiant du cours d'eau (par rapport chainage existant)	Numéro du ponceau	Identifiant du point GPS	Type d'écoulement	Station de pêche				Caractéristiques de la pêche				Omble de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>) (SAFO)				Méné de lac (<i>Couesius plumbeus</i>) (COPL)				Analyse des poissons						
						Station	Date	Profondeur moy (m)	Temp. (°C)	Engin	Type de pêche	Effort (s)	Superficie (m²)	Capture (N)	Échappés (N)	Efficacité ¹ (%)	Densité estimée (N/100 m²)	Capture (N)	Échappés (N)	Efficacité ¹ (%)	Densité estimée (N/100 m²)	n° du spécimen	Espèce ²	LT ³ (<135 mm)	LT ³ (>135 mm)			
Critique	Km 202	201+400 (ruisseau Gino)	P-12135	TR65 (ruisseau Gino)	Lentique	PE1	22-08-2012	0,50	11,8	Pêche électrique	Ouvverte	903	90	6	5	57,1	21,4	0	0	40,0	0	42	SAFO	-	154			
																						43	SAFO	45	-			
																						44	SAFO	67	-			
																						45	SAFO	74	-			
																						46	SAFO	52	-			
47	SAFO	45	-																									
Court	Km 118	118+440	-	R200	Lentique	PE1	16-07-2013	0,05	12,35	Pêche électrique	Ouvverte	82	15	1	0	57,1	11,7	0	0	40,0	0	55	SAFO	-	162			
Court	Km 122	122+370	P-16478	TR9	Lentique	PE1	30-08-2012	0,70	18,7	Pêche électrique	Ouvverte	447	120	28	15	57,1	62,8	0	0	40,0	0	1	SAFO	-	240			
																						2	SAFO	-	199			
																						3	SAFO	-	151			
																						4	SAFO	-	148			
																						5	SAFO	106	-			
																						6	SAFO	107	-			
																						7	SAFO	120	-			
																						8	SAFO	71	-			
																						9	SAFO	68	-			
																						10	SAFO	95	-			
																						11	SAFO	72	-			
																						12	SAFO	74	-			
																						13	SAFO	53	-			
																						14	SAFO	98	-			
																						15	SAFO	92	-			
																						16	SAFO	65	-			
																						17	SAFO	70	-			
																						18	SAFO	73	-			
																						19	SAFO	61	-			
																						20	SAFO	67	-			
																						21	SAFO	54	-			
																						22	SAFO	69	-			
																						23	SAFO	57	-			
																						24	SAFO	52	-			
																						25	SAFO	55	-			
26	SAFO	62	-																									
27	SAFO	58	-																									
28	SAFO	41	-																									
Court	Km 162	162+660	-	R201	Lentique	PE1	18-07-2013	0,15	14,46	Pêche électrique	Ouvverte	534	100	2	0	57,1	3,5	0	0	40,0	0	56	SAFO	-	183			
57	SAFO	-	198	Court	Km 175	175+240	06650	TR48	Alternance lentique-lotique	PE1	25-08-2012	0,30	18,3	Pêche électrique	Ouvverte	389	50	0	0	51,2	0	0	0	42,1	0	-	-	-
Court	Km 199	199+540 (rivière Quicaquestagane)	P-10927	TR66 (rivière Quicaquestagane)	Alternance lentique-lotique	PE1	22-08-2012	0,35	12,5	Pêche électrique	Ouvverte	648	120	5	4	51,2	14,6	0	0	42,1	0	48	SAFO	-	166			
																						49	SAFO	-	168			
																						50	SAFO	-	149			
																						51	SAFO	74	-			
																						52	SAFO	57	-			
Long	Km 115	116+340	06461	TR7	Alternance lentique-lotique	PE1	30-08-2012	0,15	14,8	Pêche électrique	Ouvverte	187	23	0	0	51,2	0	0	0	42,1	0	-	-	-	-			
Long	Km 123	124+680	06491	TR131	Lentique	PE1	30-08-2012	0,20	14,8	Pêche électrique	Ouvverte	98	9	0	0	51,2	0	0	0	42,1	0	-	-	-	-			
Long	Km 140-141	143+740	06556	TR21	Lentique	PE1	17-07-2013	0,7	10,29	Pêche électrique	Ouvverte	60	5	0	0	57,1	0	0	1 ²	40,0	50,0	-	-	-	-			
Long	Km 140-141	144+090	06558	TR22	Lentique	PE1	29-08-2012	0,25	15,6	Pêche électrique	Ouvverte	605	90	0	0	57,1	0	1	1 ²	40,0	5,6	30	COPL	122	-			
Long	Km 140-141	167+650	P-16480	TR37 (TR230)	Lentique	PE1	17-07-2013	0,2	23,5	Pêche électrique	Ouvverte	159	30	0	0	57,1	0	0	0	40,0	0,0	-	-	-	-			
Long	Km 164	167+900	P-12383	TR50	Lentique	PE1	27-08-2012	0,50	17,6	Pêche électrique	Ouvverte	714	100	0	0	57,1	0	0	0	40,0	0	-	-	-	-			
Long	Km 170	173+900	P-12383	TR50	Lentique	PE1	25-08-2012	0,40	13,3	Pêche électrique	Ouvverte	763	100	0	0	57,1	0	0	0	40,0	0	-	-	-	-			
Long	Km 180 ⁴	188+930 ⁴	06691	TR77	Lotique	PE1	24-08-2012	0,30	10,2	Pêche électrique	Ouvverte	847	102	0	0	47,7	0	0	0	43,3	0	-	-	-	-			
Long	Km 180 ⁴	191+550 ⁴	06706	TR73	Lentique	PE1	23-08-2012	0,50	11,3	Pêche électrique	Ouvverte	814	120	2	4	57,1	8,8	0	0	40,0	0	53	SAFO	53	-			
Long	Km 194	193+810	06711	TR70	Lentique	PE1	23-08-2012	0,60	11,3	Pêche électrique	Ouvverte	287	36	0	0	57,1	0	0	0	40,0	0	54	SAFO	132	-			
Long	Km 210	211+600	-	015-016-017	Lotique	PE1	21-08-2012	0,15	10,3	Pêche électrique	Ouvverte	225	75	1	0	47,7	2,8	0	0	43,3	0	29	SAFO	118	-			
PE2	21-08-2012	0,15	10,3	Pêche électrique	Ouvverte	178	30	0	0	47,7	0	0	0	43,3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Hors segment (Sud de Km 164)	-	163+490	06822	TR36	Alternance lentique-lotique	PE1	28-08-2012	0,40	11,5	Pêche électrique	Ouvverte	694	72	11	4	51,2	40,7	0	0	42,1	0	31	SAFO	-	255			
																						32	SAFO	-	172			
																						33	SAFO	95	-			
																						34	SAFO	43	-			
																						35	SAFO	54	-			
																						36	SAFO	42	-			
																						37	SAFO	47	-			
																						38	SAFO	41	-			
																						39	SAFO	49	-			
																						40	SAFO	51	-			
																						41	SAFO	45	-			
Hors segment (Nord de Km 210)	-	211+730 (rivière Anita)	nd	TR57 (rivière Anita)	Lotique	PE1	20-08-2012	0,40	19,1	Pêche électrique	Ouvverte	155	18	0	0	47,7	0	0	0	43,3	0	-	-	-	-			

1 L'estimation de l'efficacité est basé sur les résultats obtenus pour des pêches électriques fermées dans le cadre d'un autre projet sur la Côte-Nord (GENIVAR, 2006). Elle dépend de l'espèce pêchée et du type d'écoulement et permet d'évaluer la densité. Les spécimens échappés sont inclus dans le calcul.

2 Les cyprins échappés sont considérés comme étant des ménés de lac (*Couesius plumbeus*).

3 Une longueur de 135 mm a été utilisée pour estimer la répartition entre les adultes et les juvéniles (GENIVAR, 2006). La longueur à maturité varie toutefois selon les individus et selon les populations et aucune étude sur ce paramètre n'a été réalisée dans le cadre du projet.

4 Plusieurs des ponceaux ou cours d'eau identifiés dans le segment Km 180 sont localisés à l'extérieur des zones d'intervention lesquelles sont limitées à 4 tronçons de route.

ANNEXE I

Description des types de faciès d'écoulement, des classes granulométriques et des obstacles

Annexe I (1) Définitions des faciès d'écoulement

Faciès ¹	Code ¹	Description
Chute	Ct	Segment d'un cours d'eau où le lit présente une dénivellation brusque. Ce dernier est alors constitué de roche en place avec quelquefois de très gros blocs. Il s'agit d'obstacles à la migration des poissons migrateurs souvent infranchissables.
Cascade	Ca	Rupture de pente en forme d'escalier, où dominant les blocs et le roc comme composantes du lit. Ce type d'obstacle est habituellement franchissable quoiqu'il puisse être, à certains endroits, insurmontable par les poissons migrateurs.
Rapide	Ra	Légère rupture de pente où le courant est rapide et la surface de l'eau est brisée par la présence de matériaux grossiers qui affleurent. La granulométrie du lit s'échelonne généralement des galets aux gros blocs.
Seuil	Se	Secteur peu profond constituant un haut-fond ou une légère rupture de pente du lit du cours d'eau. L'écoulement y est assez rapide et la granulométrie se situe habituellement dans la gamme des graviers, cailloux et galets.
Chenal	Ch	Segment où la profondeur d'eau, d'environ 1 m et plus, est constante. Le courant varie de modéré à lent et la surface de l'eau demeure lisse. La granulométrie des matériaux varie du sable au galet.
Bassin	Ba	Zone d'eau profonde souvent localisée au pied d'un obstacle et correspondant la plupart du temps à un élargissement du cours en dehors des périodes de crue. Le courant est lent, favorisant la sédimentation. Les bassins intercalés dans des sections de chutes et de cascades font cependant exception à cette définition; de dimensions plus restreintes, ils sont constitués principalement de roc et de matériaux grossiers.
Lac	La	Section lentique (eaux calmes) montrant un élargissement prononcé du cours d'eau.

Source : Adapté de Boudreault (1984)

1 Le code Me a aussi été utilisé pour décrire les méandres. Les méandres s'apparentent aux chenaux, mais possèdent un parcours sinueux.

Annexe I (2) Classes granulométriques du substrat

Classe granulométrique	Code	Diamètre (mm)
Roc	R	Roche-mère
Gros bloc	B _x	> 1 000
Bloc	B	250 à 1 000
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	< 0,125
Matière organique	MO	Variable

Source : Adapté de Boudreault (1984)

Annexe I (3) Degrés de franchissabilité des obstacles par les poissons

Type d'obstacle	Code	Définition
Franchissable	FR	Franchissable en tout temps par les espèces présentes.
Franchissable avec réserve	FR?	Franchissable par les espèces présentes, sauf au cours d'événements hydrologiques extrêmes (p. ex. débit trop faible ou trop fort).
Infranchissable avec réserve	INF?	Infranchissable par les espèces présentes, sauf durant certaines conditions hydrologiques particulières (p. ex. faible débit jumelé à une anfractuosité dans le roc de l'obstacle).
Infranchissable	INF	Infranchissable en tout temps par les espèces présentes.

Source : Adapté de Boudreault (1984)

ANNEXE J

Données brutes sur la caractérisation des cours d'eau par segment homogène
d'habitat et valeur d'habitat selon les stades de vie de l'omble de fontaine

ANNEXE K

Données physico-chimiques
des cours d'eau caractérisés

Annexe K Données physico-chimiques des cours d'eau caractérisés.

Type de segment	Nom du segment	Identifiant du cours d'eau (par rapport chaînage existant)	Numéro du ponceau	Identifiant du point GPS	Date de caractérisation	Données physico-chimiques						
						Couleur	Conductivité spécifique (mS/cm)	Oxygène dissous (%)	Oxygène dissous (mg/L)	pH	Temp. de l'eau (°C)	Calibrage de l'appareil (mm/Hg)
Long	Km 115	116+340	06461	TR7	30-08-2012	Légèrement jaunâtre	0,081	86,7	8,76	5,98	14,84	752,3
Long	Km 120-121	120+930	06472	TR207	16-07-2013	Jaunâtre	0,039	78,9	9,26	6,2	12,02	765,0
Long	Km 123	123+750	06482	TR97	30-08-2012	Jaunâtre	0,055	88,8	8,98	6,38	14,88	752,5
Long	Km 123	124+680	06491	TR131	17-07-2013	Jaunâtre	0,051	84,5	9,5	6,12	10,29	759,0
Long	Km 134	135+000	06529	TR16	30-08-2012	Jaunâtre	0,137	75,0	7,87	5,99	13,14	752,4
Long	Km 134	137+400	06536	TR17 (O10)	21-08-2012	Jaunâtre	0,137	77,0	7,50	5,65	16,62	752,0
Long	Km 134	137+720	-	O10 (TR17)	29-08-2012	Jaunâtre	0,166	54,9	5,65	5,69	14,02	751,9
Long	Km 134	138+100	nd	O12-TR18	29-08-2012	Jaunâtre	0,013	95,9	9,05	5,41	17,95	752,2
Long	Km 140-141	141+260	06550	TR20	29-08-2012	Jaunâtre	0,313	89,2	8,83	6,50	15,86	752,2
Long	Km 140-141	143+740	06556	TR21	29-08-2012	Jaunâtre	0,023	99,8	10,00	5,75	15,61	752,2
Long	Km 140-141	144+090	06558	TR22	17-07-2013	Jaunâtre	0,208	nd	10,30	6,85	23,50	757,0
Long	Km 164	166+250	06614	TR90 (TR89)	28-08-2012	Jaunâtre	0,157	57,1	6,10	5,12	12,38	754,7
Long	Km 164	166+570	06615	TR89 (TR90)	28-08-2012	Jaunâtre	0,150	68,1	7,30	4,95	11,91	754,7
Long	Km 164	167+650	P-16480	TR37 (TR230)	27-08-2012	Jaunâtre	0,040	69,4	6,60	4,95	17,60	758,5
Long	Km 170	170+880	06631	PO15-TR42	27-08-2012	Jaunâtre	0,199	70,5	7,22	5,68	13,95	759,5
Long	Km 170	171+171	06633	PO13	27-08-2012	Jaunâtre	0,027	79,9	9,03	4,80	9,87	759,5
Long	Km 170	171+520	06634	TR54	27-08-2012	Jaunâtre	0,159	51,1	5,55	5,99	11,65	759,5
Long	Km 170	171+860	06636	PO12-TR43	27-08-2012	Jaunâtre	0,040	58,3	6,46	4,93	10,12	759,2
Long	Km 170	172+710	06639	TR52	26-08-2012	Jaunâtre	3,778	71,1	6,87	5,31	16,36	764,4
Long	Km 170	173+320	06641	PO9	26-08-2012	Jaunâtre	0,033	73,3	8,30	4,30	9,91	764,4
Long	Km 170	173+510	06642	TR51	26-08-2012	Jaunâtre	0,046	54,5	5,85	4,27	12,57	764,4
Long	Km 170	173+900	P-12383	TR50	26-08-2012	Jaunâtre	0,027	85,9	8,99	5,35	13,30	764,3
Long	Km 170	173+970	-	TR45	26-08-2012	Jaunâtre	0,019	85,8	9,15	5,08	12,47	764,1
Long	Km 170	174+260	06646	TR46	25-08-2012	Jaunâtre	0,122	79,2	8,40	5,12	12,56	769,9
Long	Km 180	181+070	06673	TR103	25-08-2012	Jaunâtre	0,031	90,4	10,30	5,48	10,31	767,9
Long	Km 180	182+560	06675	TR85	25-08-2012	Jaunâtre	0,123	85,1	9,56	5,81	10,22	767,6
Long	Km 180 ¹	183+920 ¹	06679	TR83	24-08-2012	Jaunâtre	0,052	79,7	8,87	5,54	10,60	766,9
Long	Km 180 ¹	185+780 ¹	06686	TR79	24-08-2012	Jaunâtre	0,082	70,0	7,47	4,41	12,43	766,9
Long	Km 180 ¹	186+360 ¹	06688	TR107B	24-08-2012	Jaunâtre	0,037	77,9	8,88	5,77	9,49	766,9
Long	Km 180 ¹	187+150 ¹	06689	TR78	24-08-2012	Jaunâtre	0,039	78,4	9,05	6,10	9,02	766,9
Long	Km 180 ¹	187+800 ¹	06690	TR108	24-08-2012	Jaunâtre	0,046	78,1	8,75	5,36	10,25	766,9
Long	Km 180 ¹	189+850 ¹	06691	TR77	24-08-2012	Jaunâtre	0,070	87,6	10,01	5,02	9,16	766,8
Long	Km 180	189+850	06701	TR76	23-08-2012	Jaunâtre	0,041	74,6	8,56	4,50	9,83	759,2
Long	Km 180 ¹	191+550 ¹	06706	TR73	23-08-2012	Jaunâtre	0,298	71,9	7,88	5,14	11,46	758,9
Long	Km 180	193+260	06709	TR71	23-08-2012	Jaunâtre	0,078	82,9	9,10	4,60	11,18	758,8
Long	Km 194	193+810	06711	TR70	23-08-2012	Jaunâtre	0,044	69,5	7,48	4,95	11,35	758,7
Long	Km 194	194+280	06712	PO4	23-08-2012	Jaunâtre	0,167	59,1	6,10	5,65	12,10	758,6
Long	Km 194	194+580	06713	PO3	23-08-2012	Jaunâtre	0,070	78,3	8,62	8,69	10,88	758,8
Long	Km 194	194+880	06714	TR69	23-08-2012	Jaunâtre	0,036	85,1	9,54	4,92	10,29	758,7
Long	Km 194	195+280	06715	PO2	23-08-2012	Jaunâtre	0,049	82,3	9,12	5,02	10,74	758,6
Long	Km 194	196+760	06719	TR68	22-08-2012	Jaunâtre	0,033	86,2	8,67	8,90	15,32	762,6
Long	Km 194	197+100	06720	TR67	22-08-2012	Jaunâtre	0,048	84,5	9,02	8,07	12,46	762,9
Long	Km 210	209+990	06771	O14	21-08-2012	Jaunâtre	0,066	85,7	9,68	7,36	9,95	759,0
Long	Km 210	211+600	-	015-016-017	29-08-2012	Jaunâtre	0,169	92,5	10,35	7,49	10,37	759,0

1 Plusieurs des ponceaux ou cours d'eau identifiés dans le segment Km 180 sont localisés à l'extérieur des zones d'intervention lesquelles sont limitées à 4 tronçons de route.

ANNEXE L

Liste des espèces d'oiseaux potentiellement présentes entre les km 110 et 212
de la route 389 selon les sources d'information consultées

Annexe L Liste des espèces d'oiseaux potentiellement présentes entre les km 110 et 212 de la route 389 selon les sources d'information consultées.

Nom français	Nom latin	Sources d'information				Statut particulier de conservation ²	
		ÉPOQ	AONMQ ¹	SOS-POP	Inventaire 2012-2013 ¹	Provincial ³ (LEMV)	Fédéral ⁴ (COSEPAC / LEP)
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	X	Po		Pr		
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	X			C		
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>				Po		
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>		C		Po		
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>				C		
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	X	C		Pr		
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	X	C				
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	X	C				
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	X					
Tétras du Canada	<i>Falcipennis canadensis</i>	X			C		
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	X	C				
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	X				V	
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	X					
Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>		Po				
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	X	C		Po		
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	X	C				
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>		C		Po		
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	X					
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	X	C				
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>	X			Po		
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	X	Po		Pr		
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	X					
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	X					
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	Pr		Po		
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>		P				
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	X					
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>		C				
Chouette épervière	<i>Surnia ulula</i>	X					
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	X	Po				
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	X	Pr		Pr	SDMV	M / M
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	X	C		Po		
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	X					
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>		Pr				
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	X			Po		
Pic à dos rayé	<i>Picoides dorsalis</i>		Po		Po		
Pic à dos noir	<i>Picoides arcticus</i>	X	C		Po		
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	X	Pr		Po		
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus borealis</i>	X	Po		Po	SDMV	M / M
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	X	Po		Po		
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	X	Pr		Pr		
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	X	Po		Pr		
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	X					
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	X	C		C		
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>		C				
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		C				M / -
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	X	C		C		
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	X	Po		Po		
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	X	C		Po		
Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonicus</i>	X	C		Po		
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>				C		
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	X	Pr		Po		
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	X	Pr		Po		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	C		Po		
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	X	C		Pr		
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	X	C		Pr		
Grive de Bicknell	<i>Catharus bicknelli</i>			X		V	M / M
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	X	C		Pr		
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	X	Po		Pr		
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>				Po		
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	X	C		C		
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	X	C		Po		
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	C				
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	X	Pr		Po		
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>		C		Pr		
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	X			Po		
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>	X	C		Pr		
Paruline verdâtre	<i>Vermivora celata</i>		Po				
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>	X	Po		Pr		
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	X	Pr				
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	X	C		Pr		
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	X	Po		Pr		
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	X	C		C		
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	X	Pr		Po		
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>	X	C		Pr		
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>	X	C		Po		
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	X	Po		Pr		
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	X	C		Pr		
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	X	Pr		Po		
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	X	C		Po		
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	X				SDMV	M / M
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	X	C		Po		
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	X					
Bruant des plaines	<i>Spizella pallida</i>	X					
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	X			Po		
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	X	C		Po		
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	X	C		C		
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	X	C		C		
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	X	C		Po		
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>		Pr				
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>		C		C	SDMV	P / P
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	X					
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>		Po		Po		
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	X	C		Po		
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	X	Pr		Po		
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>	X	Pr		Pr		
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	X	Po		Pr		
Total - Nombre d'espèces		77	71	1	65	6	6

1 Statut de nidification selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010): P = Présence pendant la nidification, Po = Nidification possible, Pr = Nidification probable, C = Nidification confirmée

2 Statut particulier de conservation: SDMV = Susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable, M = Menacé, V = Vulnérable, P = Préoccupant

3 Source: MDDELCC, 2014b (les espèces menacées ou vulnérables sont protégées en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV))

4 Source: Gouvernement du Canada, 2014; COSEPAC, 2014 (désignation selon la Loi sur les espèces en péril (LEP) ou le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC))

5 Les 71 espèces sont réparties comme suit: 1 P, 16 Po, 14 Pr, 40 C.

6 Les 65 espèces sont réparties comme suit: 34 Po, 20 Pr, 11 C.

ANNEXE M

Densité des oiseaux inventoriés en 2012-2013 selon le type d'habitat

Annexe M (1) Densité des oiseaux inventoriés en 2012-2013 selon le type d’habitat - Milieux forestiers

Espèces	Résineux fermé (n = 33)						Régénération (n = 10)						Résineux ouvert (n = 7)						Mixte (n = 6)					
	Densité		Constance	IPA			Densité		Constance	IPA			Densité		Constance	IPA			Densité		Constance	IPA		
	(ÉC/ha)			(ÉC)			(ÉC/ha)			(ÉC)			(ÉC/ha)			(ÉC)			(ÉC/ha)			(ÉC)		
	Moy.	É.T.	(%)	Moy.	É.T.		Moy.	É.T.	(%)	Moy.	É.T.		Moy.	É.T.	(%)	Moy.	É.T.		Moy.	É.T.	(%)	Moy.	É.T.	
Paruline obscure	0,68	0,64	67	2,20	2,12		0,14	0,24	70	1,15	1,25		0,57	0,57	71	1,29	1,11		0,85	0,47	100	3,00	1,67	
Paruline à croupion jaune	0,65	0,44	88	1,42	0,89		0,34	0,48	50	1,00	1,15		0,69	0,46	100	1,64	1,18		0,28	0,31	-	0,67	0,82	
Bruant à gorge blanche	0,53	0,56	85	2,52	1,74		1,30	1,39	100	5,40	3,53		0,32	0,45	100	2,71	2,36		0,85	0,78	83	3,00	2,10	
Paruline à tête cendrée	0,51	0,41	85	1,27	0,91		0,57	0,53	80	1,40	1,07		0,81	0,72	86	1,57	1,27		0,38	0,46	67	1,50	1,64	
Roitelet à couronne rubis	0,48	0,38	88	1,48	0,95		0,34	0,40	70	1,30	1,16		0,49	0,39	71	1,14	1,07		0,09	0,23	50	0,83	0,98	
Roitelet à couronne dorée	0,38	0,39	58	0,76	0,75		0,23	0,29	60	0,70	0,67		0,32	0,45	43	0,57	0,79		0,09	0,23	17	0,17	0,41	
Paruline tigrée	0,35	0,58	36	0,92	1,68	-	-	-	-	0,00	0,00		0,08	0,21	14	0,14	0,38		0,94	0,92	67	1,83	1,83	
Grive à dos olive	0,32	0,38	73	1,20	1,14		0,25	0,36	70	1,15	1,36		0,16	0,28	57	0,79	0,91		0,14	0,24	83	1,08	0,80	
Junco ardoisé	0,22	0,34	55	0,73	0,76		0,40	0,38	80	1,20	1,03		0,24	0,30	43	0,43	0,53		0,09	0,23	17	0,17	0,41	
Paruline à poitrine baie	0,14	0,28	24	0,27	0,52	-	-	-	-	0,00	0,00		-	-	-	0,00	0,00		0,57	0,51	67	1,33	1,51	
Merle d'Amérique	0,13	0,24	48	0,47	0,54		0,25	0,28	80	0,95	0,76		0,08	0,21	29	0,29	0,49		0,47	0,43	67	1,17	0,98	
Roselin pourpré	0,12	0,27	33	0,35	0,54	-	-	10	10	0,10	0,32		0,16	0,43	14	0,29	0,76		0,09	0,23	17	0,17	0,41	
Moucherolle des aulnes	0,11	0,22	24	0,26	0,50		0,34	0,40	90	1,75	1,51		0,16	0,28	43	0,71	1,11		0,19	0,29	50	0,50	0,55	
Mésangeai du Canada	0,11	0,22	24	0,21	0,40		0,03	0,09	20	0,10	0,21		0,04	0,11	29	0,14	0,24		-	-	-	-	-	
Troglodyte des forêts	0,10	0,22	39	0,45	0,62		0,11	0,36	60	0,70	0,67		-	-	57	0,86	0,90		0,09	0,23	50	0,67	0,82	
Tarin des pins	0,09	0,27	24	0,17	0,48	-	-	20	20	-	-		-	-	29	-	-		0,28	0,47	67	0,50	0,84	
Grive solitaire	0,07	0,17	42	0,48	0,66		0,06	0,18	80	0,80	0,48		0,08	0,21	57	0,86	0,90		-	-	17	0,17	0,41	
Paruline à joues grises	0,07	0,19	36	0,36	0,49	-	-	40	40	0,50	0,71		0,32	0,45	43	0,57	0,79		0,09	0,23	17	0,17	0,41	
Sittelle à poitrine rousse	0,07	0,20	15	0,18	0,51	-	-	-	-	-	-		0,08	0,21	57	0,50	0,50		-	-	17	0,17	0,41	
Viréo de Philadelphie	0,05	0,17	15	0,18	0,46		0,06	0,18	20	0,30	0,67		-	-	-	-	-		0,28	0,31	67	0,67	0,52	
Bec-croisé bifascié	0,05	0,22	12	0,09	0,38	-	-	-	-	-	-		0,08	0,21	29	0,14	0,38		-	-	17	-	-	
Paruline flamboyante	0,05	0,22	6	0,09	0,38	-	-	20	20	0,20	0,42		-	-	-	-	-		0,09	0,23	17	0,17	0,41	
Paruline des ruisseaux	0,05	0,17	9	0,09	0,29		0,06	0,18	20	0,20	0,42		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
Paruline masquée	0,03	0,14	18	0,18	0,39		0,31	0,39	70	1,05	0,83		-	-	29	0,29	0,49		0,09	0,23	33	0,33	0,52	
Moucherolle à ventre jaune	0,03	0,14	9	0,09	0,29		0,03	0,09	10	0,05	0,16		-	-	14	0,14	0,38		-	-	17	0,17	0,41	
Viréo à tête bleue	0,03	0,14	9	0,09	0,29	-	-	10	10	0,10	0,32		0,16	0,28	29	0,29	0,49		-	-	17	0,17	0,41	
Pic chevelu	0,03	0,14	9	0,08	0,25	-	-	-	-	0,00	0,00		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
Jaseur d'Amérique	0,03	0,11	12	0,05	0,19		0,06	0,18	30	0,15	0,34		0,16	0,43	14	0,29	0,76		0,05	0,12	50	0,08	0,20	
Bruant de Lincoln	0,02	0,10	18	0,18	0,39		0,08	0,19	60	0,85	0,82		-	-	14	0,14	0,38		-	-	50	0,50	0,55	
Bruant fauve	0,02	0,10	6	0,06	0,24	-	-	-	-	-	-		-	-	14	0,14	0,38		0,09	0,23	17	0,17	0,41	
Moucherolle tchébec	0,02	0,10	3	0,03	0,17		0,23	0,40	30	0,60	1,07		-	-	-	-	-		0,42	0,59	50	0,92	1,39	
Mésange à tête brune	0,02	0,10	3	0,03	0,17		0,06	0,18	10	0,10	0,32		0,28	0,43	43	0,50	0,76		-	-	-	-	-	
Grimpereau brun	0,01	0,05	6	0,05	0,19	-	-	10	10	0,10	0,32		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
Viréo aux yeux rouges	-	-	3	0,03	0,17	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		0,19	0,46	17	0,33	0,82	
Paruline à calotte noire	-	-	3	0,03	0,17		0,06	0,18	30	0,30	0,48		0,08	0,21	14	0,14	0,38		-	-	17	0,17	0,41	
Pic à dos noir	-	-	3	0,03	0,17	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	17	0,17	0,41	
Durbec des sapins	-	-	6	0,03	0,17	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
Pic flamboyant	-	-	3	0,03	0,17	-	-	10	10	0,10	0,32		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
Gros-bec errant	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
Paruline rayée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,08	0,21	14	0,14	0,38		-	-	-	-	-	
Hirondelle bicolore	-	-	-	-	-	-	-	20	20	0,05	0,16		-	-	14	-	-		-	-	33	0,08	0,20	
Quiscale rouilleux	-	-	-	-	-	-	-	10	10	0,10	0,32		-	-	14	0,14	0,38		-	-	-	-	-	
Engoulevent d'Amérique	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
Pic à dos rayé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	14	0,14	0,38		-	-	-	-	-	
Paruline à gorge noire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		0,19	0,29	33	0,33	0,52	
Total	5,58	2,12	-	-	-		5,29	3,24	-	-	-		5,46	3,55	-	-	-		6,93	2,96	-	-	-	

Légende : IPA : indice ponctuel d’abondance; ÉC : équivalent-couple; Moy. : moyenne; É.T. : écart-type;
Note : les espèces en caractères gras possèdent un statut particulier.

Annexe M (2) Densité des oiseaux inventoriés en 2012-2013 selon le type d'habitat
- Milieux humides

Espèces	Tourbière (n = 5)		Marécage arbustif (n = 6)	
	Constance (%)	Densité moyenne (EC/ha)	Constance (%)	Densité moyenne (EC/ha)
Bruant à gorge blanche	-	-	67	0,515
Bruant de Lincoln	80	0,265	50	0,343
Bruant des marais	40	0,159	67	1,487
Hirondelle bicoloré	20	0,106	50	0,458
Jaseur d'Amérique	-	-	17	0,114
Junco ardoisé	-	-	17	0,114
Merle d'Amérique	40	0,212	50	0,458
Mésangeai du Canada	-	-	17	0,114
Moucherolle des aulnes	20	0,106	100	1,258
Martin-pêcheur d'Amérique	-	-	17	0,057
Paruline à croupion jaune	-	-	67	0,458
Paruline à calotte noire	-	-	50	0,458
Paruline flamboyante	-	-	17	0,229
Paruline masquée	-	-	67	0,515
Paruline obscure	-	-	33	0,343
Paruline des ruisseaux	-	-	17	0,229
Paruline à tête cendrée	-	-	17	0,114
Quiscale rouilleux	-	-	50	0,343
Roitelet à couronne rubis	-	-	17	0,114
Total	-	0,849	-	7,722

ÉC : équivalent-couple

Note : les espèces en caractères gras possèdent un statut particulier.

ANNEXE N

Identification des cours d'eau sur lesquels les nouveaux ouvrages de traversée devraient assurer le libre passage des poissons de part et d'autre de la route 389

Annexe N Identification des cours d'eau sur lesquels les nouveaux ouvrages de traversée devraient assurer le libre passage des poissons de part et d'autre de la route 389.

Type de segment	Nom du segment	Identifiant du cours d'eau (par rapport chainage existant)	Numéro du ponceau	Identifiant du point GPS	Identification des habitats du poisson	Identification des cours d'eau qui traversent la route 389 actuelle vis-à-vis l'un ou l'autre des segments routiers faisant partie du projet	Description des obstacles		Identification des cours d'eau sur lesquels les ouvrages futurs devraient permettre la libre circulation des poissons ¹
							Type d'obstacle	Description	
Long	Km 115	116+340 ²	06461	TR7	Potentiel ²	Oui	-	-	LP
Long	Km 120-121	120+930 ⁵	06472	TR207	Confirmé ⁵	Oui	INF	Ca et écoulement souterrain par endroits en amont, présence de débris	Non
Long	Km 123	123+750	06482	TR97	Potentiel	Oui	INF	Débris, écoulement souterrain en amont du ponceau	Non
Long	Km 123	124+680 ²	06491	TR131	Confirmé (AV) ² Non (AM)	Oui	-	-	Non
Long	Km 123	126+020 ⁵	-	R300	Confirmé ⁵	Non traversé	FR?	Ct de 0,3 à 0,4 m	LP (si traversé)
Long	Km 134	135+000	06529	TR16	Potentiel	Oui	FR	Débris et embâcles	LP
Long	Km 134	137+400	06536	TR17 (010)	Potentiel	Oui	INF	Débris et 2 barrages de castor (0,2 x 0,3 m et 0,3 x 0,5 m) en aval du ponceau, écoulement souterrain	Non
Long	Km 134	137+720	-	010 (TR17)	Potentiel	Non traversé	INF	Écoulement souterrain	Non
Long	Km 134	138+100	nd	012-TR18	Potentiel	Oui	INF	Débris, écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 140-141	141+260	06550	TR20	Potentiel	Oui	INF	Débris et Ca (3 x 12 m, coule dans une fissure) en amont du ponceau (INF), pente très forte en aval du ponceau (INF?), écoulement souterrain à 72 m en aval du ponceau	Non
Long	Km 140-141	143+740 ²	06556	TR21	Confirmé ²	Oui	INF	2 barrages de castor (0,05 x 0,4 m, FR et 0,3 x 0,4 m, INF) en amont du ponceau et une Ca en aval (0,9 x 1,5 m, FR?)	Non
Long	Km 164	166+250	06614	TR90 (TR89)	Potentiel (AV) Non (AM)	Oui	-	-	Non
Long	Km 164	166+570	06615	TR89 (TR90)	Potentiel	Oui	INF	Débris, écoulement souterrain à 62 m en amont du ponceau	Non
Long	Km 164	167+650 ²	P-16480	TR37 (TR230)	Potentiel ²	Oui	-	-	LP
Long	Km 164	167+680 ³	06659	TR230 (TR37)	(Potentiel) ³	Oui	-	-	(Non) ³
Long	Km 170	170+880	06631	PO15-TR42	Potentiel	Oui	FR	Débris	LP
Long	Km 170	172+710	06639	TR52	Potentiel	Oui	FR?	Ca en aval du ponceau (2 x 3 m)	LP
Long	Km 170	173+900	P-12383	TR50	Potentiel	Oui	INF	Débris et embâcles, écoulement souterrain à 139 m en amont du ponceau	Non
Long	Km 170	173+970	-	TR45	Potentiel	Non traversé	INF	Embâcles INF et 2 barrages de castor (0,4 x 1,5 m et 0,8 x 2 m) en amont du ponceau	Non
Long	Km 170	174+260	06646	TR46	Potentiel	Oui	INF	Ct sur roc en amont du ponceau (INF), Ca en amont du ponceau (13 x 34 m) et débris, embâcles et barrage de castor en aval (0,3 x 0,5 m), écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 180 ⁴	183+910 ⁴	-	TR84	Potentiel	Non traversé	INF	Débris, écoulement souterrain à 116 m en amont du ponceau	Non
Long	Km 180 ⁴	183+920 ⁴	06679	TR83	Potentiel	Traversé hors travaux	INF	Embâcles (INF), pont (FR) et barrage de castor (1 x 1,5 m, INF) en aval du ponceau, débris, écoulement souterrain à 96 m en amont du ponceau	Non
Long	Km 180 ⁴	187+150 ⁴	06689	TR78	Potentiel	Traversé hors travaux	INF	Débris, écoulement souterrain à 16 m en amont et à 61 m en aval du ponceau	Non
Long	Km 180 ⁴	187+800 ⁴	06690	TR108	Potentiel	Traversé hors travaux	INF	Écoulement souterrain à 86 m en aval du ponceau	Non
Long	Km 180 ⁴	188+930 ⁴	06691	TR77	Potentiel	Traversé hors travaux	INF?	Ct INF? à quelques m en aval du ponceau, présence de débris	Non
Long	Km 180 ⁴	191+550 ⁴	06706	TR73	Confirmé	Traversé hors travaux	INF	Barrage de castor (0,1 x 0,15 m) en aval du ponceau, écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 180	193+260	06709	TR71	Potentiel	Oui	INF	Débris, écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 194	193+810	06711	TR70	Potentiel	Oui	INF	Débris et embâcles, écoulement souterrainà 71 m en aval du ponceau	Non
Long	Km 194	194+880	06714	TR69	Potentiel (AV) Non (AM)	Oui	INF	Ca INF? en aval du ponceau, présence de débris, écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 194	195+280	06715	PO2	Potentiel	Oui	INF	Débris, écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 194	196+760	06719	TR68	Potentiel	Oui	FR?	Ca (2 x 1,5 m) en amont du ponceau, embâcles en aval	LP
Long	Km 194	197+100	06720	TR67	Potentiel	Oui	INF	Écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 210	209+490	06773	TR300	Potentiel	Oui	INF	Plusieurs Ct et Ca (dont une Ct de 1 m)	Non
Long	Km 210	209+990	06771	014	Potentiel	Oui	INF	Embâcles, écoulement souterrain par endroits	Non
Long	Km 210	211+600	-	015-016-017	Confirmé	Non traversé	INF	Plusieurs Ct (0,85 x 0,6 m et 3 x 5 m), Ca (1,5 x 2 m), embâcle (1,5 x 1 m)	Non

1 Les nouveaux ouvrages de traversée devraient assurer le libre passage (LP) des poissons de part et d'autre de la route pour les cours d'eau qui représentent un habitat potentiel significatif et sur lesquels on ne trouve pas d'obstacle INF ou INF? à proximité du site de traversée.

2 Les cours d'eau 116+340, 124+680, 143+740 et 167+650 possèdent un certain potentiel pour les espèces lacustres qui pourraient fréquenter les lacs situés à proximité.

3 Le ponceau 167+680 est installé sur le même cours d'eau que le ponceau 167+650. Il est recommandé de maintenir le libre passage du poisson seulement sur le ponceau principal (167+650), l'autre étant seulement fonctionnel en conditions de hautes eaux.

4 Plusieurs des ponceaux ou cours d'eau identifiés dans le segment Km 180 sont localisés à l'extérieur des zones d'intervention lesquelles sont limitées à 4 tronçons de route.

5 L'identification des cours d'eau 120+930 et 126+020 comme habitat confirmé est basé sur des observations plutôt que sur les pêches.

Annexe O

Identification préliminaire des pertes d'habitat du poisson

Type de segment	Nom du segment	Identifiant du cours d'eau (par rapport chaînage existant)	Numéro du ponceau	Identifiant du point GPS	Identification des habitats du poisson	Identification des cours d'eau qui traversent la route 389 actuelle vis-à-vis l'un ou l'autre des segments routiers faisant partie du projet	Identification des cours d'eau sur lesquels les ouvrages futurs devraient permettre la libre circulation des poissons ¹	Habitat présentant un plus grand intérêt ²	Évaluation préliminaire des pertes (m ²) ³
Long	Km 115	116+340 ⁵	06461	TR7	Potentiel ⁵	Oui	LP	X	177,1
Long	Km 120-121	120+930 ⁷	06472	TR207	Confirmé ⁷	Oui	Non		122,0
Long	Km 123	123+750	06482	TR97	Potentiel	Oui	Non		23,4
Long	Km 123	124+680 ⁵	06491	TR131	Confirmé (AV) ⁵ / Non (AM)	Oui	Non		0
Long	Km 123	126+020 ⁷	-	R300	Confirmé ⁷	Non traversé	LP (si traversé)	X	0
Long	Km 134	135+000	06529	TR16	Potentiel	Oui	LP	X	216,3
Long	Km 134	137+400	06536	TR17 (010)	Potentiel	Oui	Non		202,6
Long	Km 134	137+720	-	010 (TR17)	Potentiel	Non traversé	Non		0
Long	Km 134	138+100	nd	012-TR18	Potentiel	Oui	Non		36,4
Long	Km 140-141	141+260	06550	TR20	Potentiel	Oui	Non	X	115,6
Long	Km 140-141	143+740 ⁵	06556	TR21	Confirmé ⁵	Oui	Non	X	135,1
Long	Km 164	166+250	06614	TR90 (TR89)	Potentiel (AV) / Non (AM)	Oui	Non		229,7
Long	Km 164	166+570	06615	TR89 (TR90)	Potentiel	Oui	Non		85,9
Long	Km 164	167+650 ⁵	P-16480	TR37 (TR230)	Potentiel ⁵	Oui	LP	X	437,2
Long	Km 164	167+680 ⁴	06659	TR230 (TR37)	(Potentiel) ⁴	Oui	(Non) ⁴		0 ⁴
Long	Km 170	170+880	06631	PO15-TR42	Potentiel	Oui	LP	X	212,8
Long	Km 170	172+710	06639	TR52	Potentiel	Oui	LP	X	28,4
Long	Km 170	173+900	P-12383	TR50	Potentiel	Oui	Non		131,3
Long	Km 170	173+970	-	TR45	Potentiel	Non traversé	Non		0
Long	Km 170	174+260	06646	TR46	Potentiel	Oui	Non		85,4
Long	Km 180 ⁶	183+910 ⁶	-	TR84	Potentiel	Non traversé	Non		0
Long	Km 180 ⁶	183+920 ⁶	06679	TR83	Potentiel	Traversé hors travaux	Non		0
Long	Km 180 ⁶	187+150 ⁶	06689	TR78	Potentiel	Traversé hors travaux	Non		0
Long	Km 180 ⁶	187+800 ⁶	06690	TR108	Potentiel	Traversé hors travaux	Non		0
Long	Km 180 ⁶	188+930 ⁶	06691	TR77	Potentiel	Traversé hors travaux	Non		0
Long	Km 180 ⁶	191+550 ⁶	06706	TR73	Confirmé	Traversé hors travaux	Non	X	0
Long	Km 180	193+260	06709	TR71	Potentiel	Oui	Non		231,5
Long	Km 194	193+810	06711	TR70	Potentiel	Oui	Non		144,1
Long	Km 194	194+880	06714	TR69	Potentiel (AV) / Non (AM)	Oui	Non		0
Long	Km 194	195+280	06715	PO2	Potentiel	Oui	Non		73,7
Long	Km 194	196+760	06719	TR68	Potentiel	Oui	LP		120,9
Long	Km 194	197+100	06720	TR67	Potentiel	Oui	Non		50,4
Long	Km 210	209+490	06773	TR300	Potentiel	Oui	Non		73,8
Long	Km 210	209+990	06771	014	Potentiel	Oui	Non		145,2
Long	Km 210	211+600	-	015-016-017	Confirmé	Non traversé	Non	X	18,4

¹ Les nouveaux ouvrages de traversée devraient assurer le libre passage (LP) des poissons de part et d'autre de la route pour les cours d'eau qui représentent un habitat potentiel significatif et sur lesquels on ne trouve pas d'obstacle INF ou INF? à proximité du site de traversée.

² L'identification des habitats présentant un plus grand intérêt est basé non seulement sur la qualité de l'habitat pour les différents stades de vie de l'omble de fontaine, mais également sur la présence d'obstacles et sur la largeur des cours d'eau.

³ Les pertes d'habitat ont été évaluées en tenant compte de la largeur et de la longueur des cours d'eau touchés, de part et d'autre des ponceaux existants à remplacer. Ces pertes seront partiellement compensées par le démantèlement de certains ponceaux existants (lorsque le nouveau tracé de la route diffère de l'actuel).

⁴ Le ponceau 167+680 est installé sur le même cours d'eau que le ponceau 167+650. Il n'est pas recommandé de maintenir le libre passage du poisson sur ce ponceau qui est utilisé uniquement en conditions de hautes eaux. Aucune perte n'est considéré pour ce ponceau.

⁵ Les cours d'eau 116+340, 124+680, 143+740 et 167+650 possèdent un certain potentiel pour les espèces lacustres qui pourraient fréquenter les lacs situés à proximité.

⁶ Plusieurs des ponceaux ou cours d'eau identifiés dans le segment Km 180 sont localisés à l'extérieur des zones d'intervention lesquelles sont limitées à 4 tronçons de route.

⁷ L'identification des cours d'eau 120+930 et 126+020 comme habitat confirmé est basé sur des observations plutôt que sur les pêches.

