

Étude d'impact sur l'environnement
déposée au ministre du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs

Dossier 3211-05-428

Rapport Principal



Amélioration de la route 169
à Alma et Saint-Nazaire,
Quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne

Projet no 154-00-0514

Initiateur du projet

Transports
Québec 

Décembre 2008

Consultant


ROCHE
INGÉNIEURS-CONSEILS

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Ministère de Transports du Québec (initiateur du projet)

Donald Martel arpenteur-géomètre	Chargé de projet environnement Saguenay
Steve Duchesne ingénieur	Chargé de projet Saguenay
Donald Turgeon ingénieur	Chef du Service des inventaires et du Plan Saguenay
Denis Roy archéologue	Archéologie Québec
Sylvain Deschênes technicien principal	Conception Saguenay
Marie-Chantal Lauzon technicienne travaux publics	Conception Saguenay
Régis Harvey technicien travaux publics	Conception Saguenay
Jean-Marc Mergeay biologiste	Environnement Saguenay

Roche Itée, Groupe-conseil

Jacqueline Roy
Hélène Arsenault
Véronique Laflamme
Daniel Gamache
Geneviève Simard
Yves Racine
Pierre Côté
Danielle Bédard
Nadine Pagé

Biologiste, chargée de projet
Agronome
Urbaniste
Géomorphologue
Architecte-paysagiste
Cartographe
Cartographe
Cartographe
Adjointe administrative

Yockell et associés

Claude Yockell
Richard Jolivet

Spécialiste en acoustique
Technicien

Tecsult

Normand Gauthier

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL.....	I
TABLE DES MATIÈRES	III
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES	IX
LISTE DES ANNEXES	XI
1 CONTEXTE DU PROJET.....	1
1.1 Gestion de l'environnement au ministère des Transports.....	3
2 RAISON D'ÊTRE DU PROJET	5
2.1 Caractéristiques de la circulation.....	5
2.1.1 Situation actuelle	5
2.1.2 Évolution et prévision de la circulation sur la route 169 actuelle	6
2.1.3 Prévision de la circulation sur la route de contournement proposée...	7
2.2 Sécurité routière.....	8
2.2.1 Description du profil en travers de la route existante.....	8
2.2.2 Répartition des accidents.....	9
2.2.3 Analyse des segments et de leurs composantes.....	9
2.3 Nécessité d'intervenir	22
2.4 Objectifs du projet.....	23
3 DESCRIPTION DU MILIEU NATUREL	25
3.1 Délimitation de la zone à l'étude	25
3.2 Composantes du milieu physique	26
3.2.1 Climat.....	26
3.2.2 Géomorphologie	28
3.2.3 Description des terrains.....	28
3.2.3.1 Géologie et dépôts de surface.....	30
3.3 Composantes du milieu biologique	31
3.3.1 Végétation	31
3.3.1.1 Forêts	31
3.3.1.2 Milieux humides.....	32
3.3.1.3 Espèces floristiques menacées ou vulnérables	32
3.3.2 Faune	34
3.3.2.1 Poissons.....	34
3.3.2.2 Herpétofaune	37
3.3.2.3 Oiseaux	39
3.3.2.4 Mammifères	41
3.3.2.5 Habitats fauniques	41
3.3.2.6 Espèces fauniques menacées ou vulnérables.....	42

4	DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN.....	45
4.1	Évolution de la population	45
4.2	Portrait économique régional	47
4.3	Activités économiques du territoire à l'étude	48
4.4	Utilisation du sol.....	48
4.4.1	Milieu bâti	49
4.4.2	Territoires et sites d'intérêt historique, patrimonial et culturel	49
4.4.3	Alimentation en eau potable et système d'évacuation des eaux usées	51
4.4.4	Réseau de transport d'énergie	52
4.4.5	Réseaux récréotouristiques.....	52
4.4.6	Espaces agricoles, friches et boisés	53
4.4.7	Banc d'emprunt et site d'élimination des déchets.....	53
4.4.8	Sites potentiellement contaminés	53
4.5	Planification de l'aménagement du territoire.....	54
4.5.1	Orientations de la MRC Lac-Saint-Jean-Est	54
4.5.2	Orientations municipales d'Alma.....	55
4.5.3	Orientations de la municipalité de Saint-Nazaire	55
4.5.4	Affectations du sol	56
4.5.5	Zonage municipal	57
4.5.5.1	Alma.....	57
4.5.5.2	Saint-Nazaire.....	57
4.5.6	Projets de développement	57
4.5.7	Contraintes à l'aménagement du territoire	58
4.6	Milieu agricole et sylvicole	59
4.6.1	Profil agricole régional.....	59
4.6.2	Profil agricole local.....	61
4.6.3	Profil sylvicole régional.....	61
4.6.4	Profil sylvicole local	62
4.7	Archéologie.....	62
4.7.1	Cadre légal.....	62
4.7.2	Archéologie et occupations humaines	63
4.8	Caractéristiques visuelles du paysage	63
4.8.1	Unité visuelle de la Grande-Décharge	64
4.8.2	Unité visuelle des promontoires bâtis.....	65
4.8.3	L'unité visuelle des vallées boisées	66
4.8.4	L'unité visuelle du relief montagneux.....	66
4.8.5	L'unité visuelle des vallons agricoles	66
4.9	Portrait de l'environnement sonore actuel	67
5	CONSULTATION DES CITOYENS ET DU MILIEU.....	75
6	ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES ET DESCRIPTION DU PROJET	85
6.1	Description des variantes de tracé.....	85
6.1.1	Description de la variante 1 « corridor existant »	85
6.1.2	Description de la variante 2 « nouveau corridor »	85
6.1.3	Description de la variante 3 « tracé mixte »	86
6.2	Choix de variante et des carrefours	86
6.3	Matériaux d'emprunt.....	88

7	MÉTHODE D'ANALYSE ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	89
7.1	Méthode générale.....	89
7.1.1	Type d'impact.....	89
7.1.2	Importance de l'impact.....	90
7.2	Méthode spécifique au climat sonore.....	92
8	IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION SUR LE MILIEU NATUREL	95
8.1	Composantes du milieu physique	95
8.1.1	Construction.....	95
8.1.1.1	Impacts découlant des risques de contamination des sols...	95
8.1.1.2	Impact découlant des risques d'érosion des sols, transport et déposition de sédiments dans les cours d'eau.....	96
8.1.2	Phase d'exploitation	98
8.1.2.1	Impact découlant de l'érosion des sols et transport sédimentaire	98
8.1.2.2	Impact découlant des travaux d'entretien.....	98
8.2	Composantes du milieu biologique	99
8.2.1	Végétation terrestre	99
8.2.2	Végétation riveraine.....	102
8.2.3	Milieus humides.....	103
8.2.4	Espèces floristiques menacées ou vulnérables	104
8.2.5	Faune aquatique.....	104
8.2.5.1	Détérioration temporaire des habitats aquatiques	105
8.2.5.2	Modification de la qualité des eaux par les activités d'entretien	106
8.2.6	Faune terrestre.....	107
8.2.6.1	Pertes d'habitats.....	107
8.2.6.2	Barrière ou filtre aux déplacements de certains vertébrés terrestres	107
8.2.6.3	Collisions avec des véhicules routiers.....	108
8.2.7	Faune avienne.....	110
8.2.8	Amphibiens et reptiles.....	111
8.2.9	Espèces fauniques menacées ou vulnérables.....	111
9	IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION SUR LE MILIEU HUMAIN.....	113
9.1	Des impacts positifs sur la sécurité routière	113
9.2	Des impacts positifs sur la circulation	113
9.3	Impacts sur les propriétés bâties et non bâties.....	114
9.4	Impacts sur l'aménagement du territoire	115
9.5	Impacts sur les activités commerciales	115
9.5.1	commerces de la rue Ste-Cécile	116
9.5.2	Perte de l'achalandage routier.....	116
9.6	Impacts sur les composantes sylvicoles et agricoles.....	117

9.7	Impacts sur la composante visuelle et paysage	118
9.7.1	La grande-décharge	118
9.7.2	Les promontoires bâtis	121
9.7.3	Vallée boisée	122
9.7.4	Relief montagneux	122
9.7.5	Vallons agricoles	122
9.8	Impact sur les ressources archéologiques	123
9.9	Impacts sur la composante sonore	124
9.9.1	Période de construction	124
	Mesures d'atténuation	124
9.9.2	phase exploitation	124
10	BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION.....	129
11	PLAN DES MESURES D'URGENCE	137
12	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	139
12.1	Programme de surveillance environnementale.....	139
12.2	Programme de suivi environnemental	139
12.2.1	Les puits d'eau potable susceptibles d'être affectées par le projet ..	140
12.2.2	Le climat sonore cinq ans après l'ouverture de la route	140
12.2.3	Les aménagements paysagers	140
	BIBLIOGRAPHIE	141

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Débits de circulation journaliers moyens annuels et estivaux en 2002 sur la route 169.....	6
Tableau 2	Estimation prévisionnelle des débits journaliers moyens annuels sur la route de contournement proposée et la route actuelle pour les années 2010 et 2020	7
Tableau 3	Description du profil en travers du tronçon à l'étude.....	8
Tableau 4	Identification et limites des segments analysés	9
Tableau 5	Caractéristiques de la courbe horizontale du segment S-1	11
Tableau 6	Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-1.....	11
Tableau 7	Accidents à l'intersection de la rue des Pins (1998-2002)	12
Tableau 8	Caractéristiques des courbes horizontales du segment S-3	14
Tableau 9	Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-3.....	15
Tableau 10	Caractéristiques des courbes horizontales du segment S-4	16
Tableau 11	Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-4.....	17
Tableau 12	Accidents à l'intersection du rang St-Michel (1998-2002).....	17
Tableau 13	Caractéristiques des courbes horizontales du segment S-5	19
Tableau 14	Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-5.....	19
Tableau 15	Accidents à l'intersection de la route 172 (1998-2002)	20
Tableau 16	Statistiques mensuelles et annuelles sur la température et les précipitations, Alma, station no 7067060, 1970-1994.....	27
Tableau 17	Statistiques sur les vents: fréquence et vitesses moyennes par directions, stations 76067060, 1977-1989	28
Tableau 18	Composition et stades de développement de la forêt de la zone à l'étude....	32
Tableau 19	Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone à l'étude	33
Tableau 20	Espèces de poissons présentes ou potentiellement présentes dans les cours d'eau de la zone à l'étude.....	35
Tableau 21	Espèces herpétofauniques potentiellement présentes dans la zone d'étude.....	38
Tableau 22	Portrait de la population et des ménages : 1996-2021	46
Tableau 23	Nombre d'exploitations et ventes agricoles brutes des principales productions agricoles au Saguenay – Lac-Saint-Jean ¹	60
Tableau 24	Synthèse des caractéristiques visuelles du paysage	68
Tableau 25	Identification des points de mesure.....	71
Tableau 26	Niveaux sonores simulés vs niveaux sonores observés L _{EQ}	71
Tableau 27	Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore.....	72
Tableau 28	Dénombrement des logements par zone de perturbation en 2006.....	72
Tableau 29	Dénombrement des logements par catégorie de gêne selon le quartier considéré en 2006	73
Tableau 30	Comparaison des trois variantes de tracé.....	87
Tableau 31	Grille de détermination de l'importance de l'impact.....	91
Tableau 32	Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore.....	92
Tableau 33	Superficies perdues et proportions relatives des pertes de peuplements forestiers dans l'emprise et dans la zone d'étude.....	100
Tableau 34	Perte d'habitats pour la faune avienne et estimation du nombre de couples susceptibles d'être affectés.....	110
Tableau 35	Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation – milieu visuel.....	119
Tableau 36	Dénombrement des logements par zone de perturbation à l'ouverture en 2010	125

Tableau 37	Dénombrement des logements par zone de perturbation dix ans après l'ouverture en 2020	126
Tableau 38	Synthèse des logements subissant un impact sonore moyen ou fort (L_{eq} 24 h simulé).....	127
Tableau 39	Résumé des impacts et des mesures d'atténuation au cours des trois phases du projet	131

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Localisation du projet.....	1
Figure 2	Localisation des segments et des courbes pour l'analyse de sécurité routière	10
Figure 3	Zone à l'étude	25
Figure 4	Grille d'évaluation de l'impact sonore	93

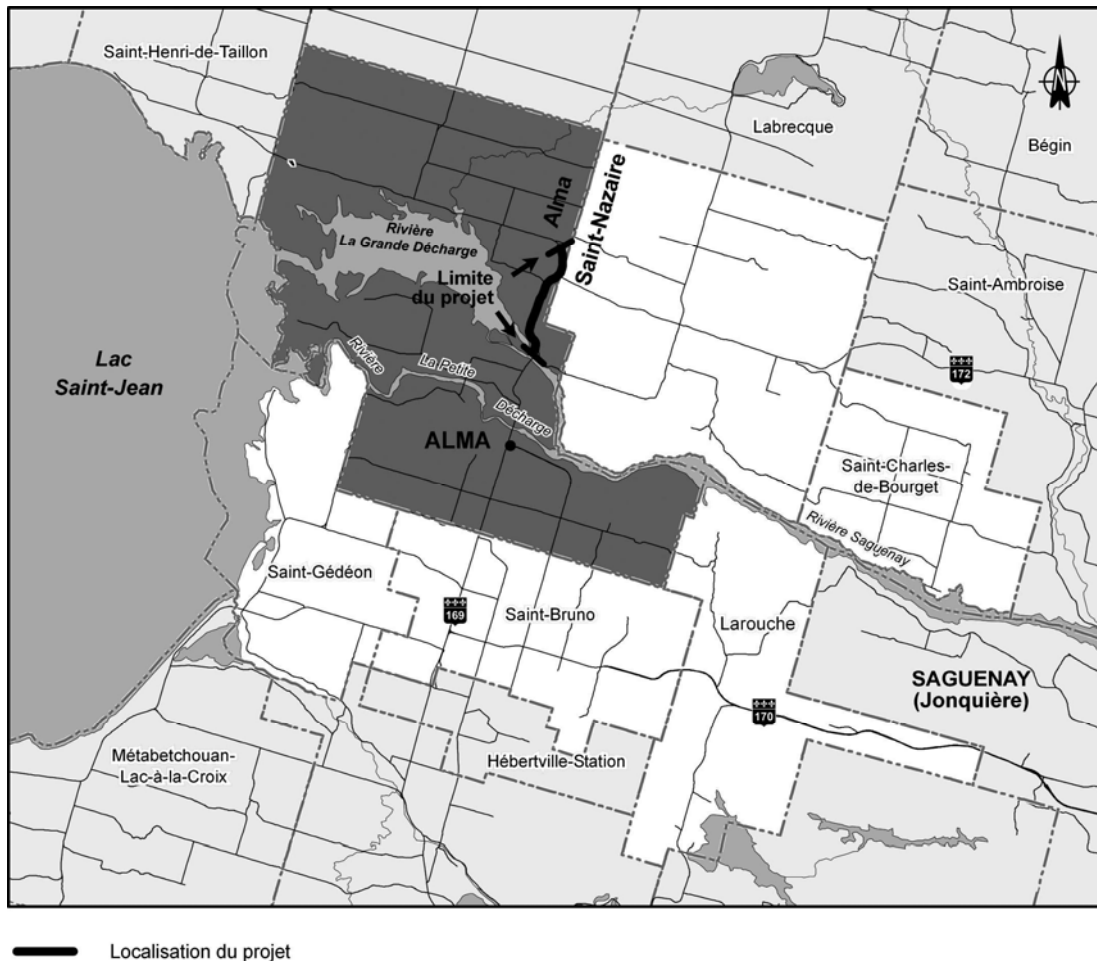
LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1** Schémas d'accidents
- Annexe 2** Listes d'espèces fauniques
- Annexe 3** Milieu agricole
- Annexe 4** Synthèse du processus d'acquisition des immeubles et de la procédure d'expropriation
- Annexe 5** Cartes

1 CONTEXTE DU PROJET

Dans son parcours autour du lac Saint-Jean, la route 169 traverse le centre-ville d'Alma et intercepte les routes régionales 170 et 172 qui donnent accès à la nouvelle ville de Saguenay. Cette route étant le seul lien entre les deux rives du Saguenay à l'ouest de Jonquière, elle joue un rôle stratégique dans l'économie et le développement d'Alma, pôle principal de services au Lac-Saint-Jean (figure 1).

Figure 1 Localisation du projet



Située entre la route 172 et la rivière La Grande Décharge, la route 169, identifiée comme l'avenue du Pont Nord, est l'artère principale de deux quartiers. S'y trouvent le secteur commercial du quartier de Delisle, une concentration résidentielle à basse densité, et l'arrondissement patrimonial du quartier de L'Isle-Maligne composé de plusieurs bâtiments résidentiels et institutionnels protégés par la planification d'urbanisme de la Ville. La route 169 sert aussi aux déplacements de la population des quartiers adjacents de même qu'au transit vers les municipalités voisines. Elle est aussi utilisée par les véhicules lourds en provenance et en direction d'industries telles Alcan et Abitibi-Bowater et des commerces situés au sud de la rivière La Grande Décharge.

Les revendications du milieu quant à l'aménagement d'une route de déviation du secteur de l'entrée nord d'Alma et pour la construction d'un nouveau pont sur la rivière La Grande Décharge, remontent à plus de vingt ans. Déjà en 1976, un groupe de citoyens du quartier de L'Isle-Maligne rencontre le conseil municipal de l'époque afin de le sensibiliser aux problèmes de circulation rencontrés dans un quartier résidentiel et patrimonial ainsi qu'au sentiment d'insécurité généré par cette situation. D'ailleurs, ces revendications étaient inscrites au schéma d'aménagement de la MRC adopté en 1986 et ont été reconduites dans le schéma d'aménagement révisé (SAR) en vigueur depuis le 28 septembre 2000 (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

Depuis, un nouveau pont a été construit en parallèle à celui existant (pont J.-F.-Grenon) sur la rivière La Grande Décharge. Les travaux ont été complétés en novembre 2003. Les deux ponts sont distants de 6 m. Le pont d'origine, initialement construit pour le chemin de fer et converti en 1948, ne répondait plus au besoin croissant de la circulation. La largeur des deux voies disponibles ne respectait pas les normes selon le volume de circulation actuel. Un élargissement de 2 m aurait pu améliorer la fonctionnalité, mais sans pour autant rendre le pont complètement conforme. Des travaux de réfection de ce pont ont eu lieu en 2005 et 2006. Le nouveau pont permet également de réaliser des travaux d'entretien au pont actuel tout en maintenant la circulation. Le pont J.-F.-Grenon est à sens unique vers le sud et le nouveau, à sens unique vers le nord, incluant un passage polyvalent (piste multifonctionnelle) pour les cyclistes et les piétons ainsi que pour les motoneiges en hiver.

En raison de l'augmentation du camionnage relié à l'interdiction du flottage du bois sur la rivière Péribonka en 1997 et à la construction de la nouvelle aluminerie d'Alcan de 1998 à 2001, les résidents du secteur de la route 169 sont davantage incommodés par le volume et la vitesse de la circulation et particulièrement par des véhicules lourds. Le niveau de service sur les sections à deux voies de la route pour la situation prévalant à la 30^e heure est actuellement E. Le mouvement pendulaire local représente environ 85 % du total de la circulation. La vitesse affichée varie de 50 à 70 km/h et le nombre de voies non divisées de deux à quatre. Un trottoir est présent sur un seul côté à la fois.

Le tronçon concerné par le projet compte une quarantaine d'accès directs à des résidences et des commerces ainsi qu'une trentaine d'intersections formées des rues des secteurs résidentiels adjacents. Plusieurs de ces intersections sont séparées d'à peine 70 m. Avant la construction du nouveau pont, seule l'intersection de la route 172 était munie d'un feu de circulation. Depuis novembre 2003, un feu de circulation est en opération à l'intersection de la rue Sainte-Cécile. Bien qu'entre 1994 et 1997, il y a eu 190 accidents sur ce tronçon, l'analyse révélait qu'il n'y avait pas de problème particulier de sécurité routière, sauf à l'intersection de la route 172. Cependant, la plus récente analyse de sécurité routière (2005) basée sur les données d'accidents de la période 1998-2002 indique certains problèmes à d'autres intersections et sur un segment de la route 169 actuelle.

L'amélioration de la qualité de vie des citoyens par la diminution du volume de circulation est le principal objectif visé par ce projet. L'amélioration de la sécurité et de la fluidité sont aussi des objectifs du projet. L'intervention proposée nécessite la construction d'un nouveau tronçon de la route 169 à 4 voies de circulation d'une longueur de 4,75 km, soumettant ainsi le projet à l'obtention d'un certificat d'autorisation du gouvernement conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) et au *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., c.Q-2 r. 9).

La présente étude d'impact sur l'environnement a été réalisée selon la directive émise le 5 décembre 2005 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, en réponse à l'avis de projet déposé le 30 novembre 2005.

1.1 GESTION DE L'ENVIRONNEMENT AU MINISTÈRE DES TRANSPORTS

Le projet de contournement de la route 169 des quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne a été conçu dans le respect de la Politique sur l'environnement du ministère des Transports (1992). Cette politique, rappelons-le, s'appuie sur le concept du développement durable et vise donc à « répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ».

Les grands principes de la Politique sur l'environnement qui ont balisé la conception du projet d'amélioration sont les suivants :

- Responsabilité environnementale (principe 1) : le ministère planifie, conçoit et réalise ses mandats et activités en tenant compte de l'environnement. Il assume sa part de responsabilité dans la résolution des problèmes environnementaux liés au transport.
- Sécurité et santé publique (principe 2) : le ministère planifie, conçoit, réalise et maintient des infrastructures et des systèmes de transport selon les politiques, règles et normes de sécurité pour la protection des utilisateurs, des riverains et de l'environnement.
- Aménagement du territoire (principe 3) : le ministère reconnaît l'effet structurant des infrastructures de transport sur l'aménagement et le développement du territoire.
- Énergie (principe 4) : par ses décisions et dans ses activités, le ministère vise à réduire la consommation énergétique et les impacts environnementaux négatifs qui y sont associés.
- Relations avec le public (principe 5) : le ministère consulte et informe les individus, groupes et organismes de façon objective et constante sur ses politiques et ses projets.

Dans le cadre de ce projet, le ministère des Transports s'est notamment efforcé :

- d'intégrer le plus harmonieusement possible la fonction « transport » dans le milieu récepteur en se préoccupant des questions sociales, d'environnement et de développement;
- d'atteindre les trois objectifs du développement durable qui sont :
 - le maintien de l'intégrité de l'environnement,
 - l'amélioration de l'équité sociale,
 - l'amélioration de l'efficacité économique.

De manière concrète, le projet d'amélioration a donc été conçu en tenant compte tout au long du processus des opinions exprimées par les usagers actuels de la route et la population eu égard, entre autres :

- à la fluidité des déplacements (locaux-régionaux),
- à l'efficacité de l'infrastructure et du réseau routier local,

- à la qualité de vie des riverains de la route 169 actuelle et de ceux situés à proximité de la nouvelle route.

Au plan environnemental, le projet a fait l'objet de nombreuses optimisations destinées à limiter le nombre et l'importance des répercussions potentielles sur le milieu physique, biologique et humain. L'étude d'impact démontre d'ailleurs que le projet assure le maintien des écosystèmes et des processus écologiques répondant ainsi aux attentes des populations concernées.

Enfin, les mesures d'atténuation, le programme de surveillance durant les travaux et le suivi environnemental proposés par le ministère constituent par ailleurs autant de gestes tangibles à l'appui du développement durable de l'environnement du projet.

2 RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Ce chapitre présente les caractéristiques de la circulation actuelle et future, la problématique de la sécurité routière ainsi que les raisons qui ont amené le ministère des Transports (MTQ) à planifier ce projet sur le territoire des municipalités d'Alma et de Saint-Nazaire.

Pour fins d'analyse de circulation et de sécurité routière, la zone à l'étude comprend un corridor d'une longueur d'environ 3,7 km sur la route 169, entre les intersections de la rue Ste-Cécile et de la route 172.

Pour les analyses de mouvements de circulation et de générateurs de trafic, la zone à l'étude comprend le territoire des deux municipalités concernées, celui de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est et dans certains cas, l'ensemble de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA CIRCULATION

Plusieurs études du réseau routier d'Alma ont été produites par le passé. La plus récente (MTQ, 1999) recommandait la construction d'un nouveau pont sur la rivière La Grande Décharge pour notamment répondre à l'augmentation de la circulation à moyen terme (10 ans). Elle proposait également un certain nombre d'interventions sur le réseau routier actuel pour améliorer, à plus long terme, la capacité et la sécurité du réseau. Toutefois, l'étude mentionnait que les inconvénients occasionnés aux résidents de la route par le bruit et la circulation ne seraient pas résolus pour autant.

Depuis, un pont attenant au pont J.-F.-Grenon a été construit et ouvert à la circulation à la fin de l'année 2003. Ainsi, les 2 ponts constituent maintenant un tronçon de route à 4 voies séparées, qui du côté nord se termine à l'intersection de la route 169 et de la rue Ste-Cécile.

Le MTQ a donc procédé à une nouvelle étude afin de connaître le profil actuel de la circulation et d'évaluer l'opportunité d'effectuer un contournement du tronçon de la route 169 dans la partie nord de la Ville d'Alma, depuis le pont J.-F.-Grenon. Cette étude a évalué le niveau de service actuel de la route 169 entre les intersections avec la rue Ste-Cécile et la route 172 de même que le niveau de service anticipé pour un nouveau tracé qui contourne par le côté est, les quartiers de L'Isle-Maligne et de Delisle, jusqu'au Chemin de la Grande Ligne, à l'intersection de la route 169, à environ 700 m au nord de l'intersection avec la route 172.

2.1.1 SITUATION ACTUELLE

Le tronçon étudié a été divisé en trois sections, chacune présentant des caractéristiques de circulation relativement homogènes. La première section (169300) débute à l'intersection de la rue des Pins, comprend le pont J.-F.-Grenon et se termine à la rue Ste-Cécile. La section suivante (169320) s'étend de la rue Ste-Cécile jusqu'à la limite entre les quartiers de L'Isle-Maligne et de Delisle. La dernière section (169330) reprend à la limite des deux quartiers, jusqu'à la route 172. Des relevés ponctuels s'échelonnant sur plusieurs jours ont permis l'estimation des volumes de circulation. Le tableau 1 présente les volumes de circulation obtenus dans chaque section.

Tableau 1 Débits de circulation journaliers moyens annuels et estivaux en 2002 sur la route 169

Débits (nombre de véhicules)	Sections de route		
	169300	169320	169330
DJMA	16900	14000	12600
DJME	18400	15200	13600
30 ^e heure de pointe	1900	1600	1400

DJMA : débit journalier moyen annuel

DJME : débit journalier moyen estival

30^e heure de pointe : 30^e débit horaire le plus élevé dans l'année

L'écart entre le DJME et le DJMA est de l'ordre de 8%. Cette fluctuation relativement faible reflète un profil de circulation de type urbain, où le volume journalier de circulation est constant et récurrent et peu influencé par les activités touristiques qui occasionnent des fluctuations saisonnières. Pour les sections 169300 et 169320, certaines constances sont observées aux heures de pointe en fin de journée et dans une moindre mesure entre 7h et 8h. Les débits de circulation pour la 30^e heure de pointe comprennent environ 10% de véhicules lourds.

Une diminution graduelle du volume de circulation est observée en progressant d'une section de trafic à l'autre en direction nord. Les trois sections sont tout de même relativement similaires, compte tenu qu'il s'agit en majeure partie des mêmes utilisateurs du réseau qui les parcourent.

De façon générale, les niveaux de service estimés pour les sections de la zone à l'étude (169320 et 169330) sont E dans les parties de sections à 2 voies (169320 et 169330) et B dans la partie de section à 4 voies (169330). De façon plus ponctuelle, le niveau de service aux carrefours signalés par des feux de circulation (rue Ste-Cécile et route 172) se situe au niveau C pour les mouvements principaux. Le niveau E est toutefois attribué au virage à gauche de la rue Ste-Cécile. Au carrefour secondaire du rang St-Michel, le virage à gauche en provenance du rang St-Michel se trouve au niveau de service D.

2.1.2 ÉVOLUTION ET PRÉVISION DE LA CIRCULATION SUR LA ROUTE 169 ACTUELLE

Le DJMA de la section du pont J.-F.-Grenon (169300) est passé de 13 800 véhicules en 1990 à près de 17 000 en 2002, ce qui représente un taux moyen annuel d'augmentation de 1,7%. Pour la section nord, de Sainte-Cécile jusqu'à la route 172 (169330), les données de circulation couvrent une période de plus de 20 ans. Le DJMA est passé de moins de 8 000 véhicules en 1976 à près de 13 000 en 2002, pour un taux moyen annuel d'augmentation de 2%. Pour cette même section, les taux moyens annuels d'augmentation pour le DJME et la 30^e heure sont respectivement de 1,5% et 1,8% pour la période comprise entre 1990 et 2002.

L'évolution de la circulation observée à la section de trafic 169330 montre une croissance importante de 1988 à 1995, qui a permis d'atteindre un volume de plus de 12 000 véhicules par jour, qui s'est maintenu à ce niveau par la suite. La prévision du taux moyen annuel d'augmentation de près de 3% estimé dans l'étude précédente effectuée en 1999 est donc révisée à la baisse en raison de la stagnation des débits de circulation entre 1995 et 2002.

Ainsi, une projection de la circulation sur la route 169 à Alma d'ici 2020 a été effectuée selon un profil d'augmentation linéaire et un taux d'accroissement annuel de 2 % pour les trois sections de trafic. Selon cette hypothèse, si la tendance se maintenait, les volumes de circulation estimés pour les trois sections atteindraient en 2020 respectivement 23 000, 19 000 et 18 600 véhicules dans les sections 169300, 169320 et 169330.

Le niveau de service E qui prévaut actuellement à la 30^e heure de pointe pour les sections à 2 voies (160320 et 169330) représente les conditions de circulation près de la capacité ou à la capacité, soit une vitesse généralement basse mais uniforme. Dans le courant de circulation, la liberté de manœuvre est restreinte. Le degré de frustration des usagers est généralement élevé. La circulation est habituellement instable et il ne suffit que d'une petite augmentation de trafic, ou encore d'une légère perturbation du courant de la circulation pour causer la congestion. Cette situation ira en croissant avec l'augmentation de la circulation, car le nombre d'heures atteignant ce niveau va augmenter, de même que le volume horaire. Elle sera de plus récurrente, de par le profil urbain qui caractérise ces sections.

2.1.3 PRÉVISION DE LA CIRCULATION SUR LA ROUTE DE CONTOURNEMENT PROPOSÉE

Les prévisions de circulation ont été effectuées pour un contournement à deux voies débutant près de l'intersection avec la rue Ste-Cécile et contournant vers l'est le développement résidentiel d'Alma, pour ensuite rejoindre la route actuelle au nord de la route 172.

Selon les données de conception préliminaires du tracé projeté, sa longueur de près de 4,6 km comporte un segment de plus d'un kilomètre où la vitesse limite est fixée à 50 km/h. De plus, moins de 24% de la longueur du tracé permet le dépassement. Enfin, un profil vallonné est retenu pour l'évaluation du niveau de service.

L'estimation de la répartition du débit de circulation sur le contournement s'appuie sur l'enquête origine-destination effectuée par le consortium « Le Groupe Leblond Tremblay Bouchard et Cegertec » (MTQ, 1999) et l'hypothèse de cette étude selon laquelle 77% des usagers emprunteraient le contournement et 23 % demeureraient sur le tronçon actuel de la route 169. Cette répartition appliquée aux valeurs de DJMA évaluées pour les sections de trafic 169320 et 169330 est présentée au tableau 2.

Tableau 2 *Estimation prévisionnelle des débits journaliers moyens annuels sur la route de contournement proposée et la route actuelle pour les années 2010 et 2020*

<i>Section de Trafic / Année</i>	Contournement DJMA	Route actuelle DJMA
169320		
2010	12500	3740
2020	14660	4380
169330		
2010	12500	3360
2020	14660	3930

À partir des données disponibles, une évaluation du niveau de service pour le contournement à deux voies contigües a été effectuée. Selon les projections basées sur la répartition des données obtenues pour la section 169320 de la route 169, il s'établirait au niveau E dès 2010. Ce niveau est également atteint en 2020 en considérant les données obtenues pour la section 169330 de la route 169. Ce résultat d'analyse du niveau de service a conduit à la recommandation que le contournement soit porté à quatre voies plutôt que deux afin de satisfaire la demande à plus long terme.

2.2 SÉCURITÉ ROUTIÈRE

2.2.1 DESCRIPTION DU PROFIL EN TRAVERS DE LA ROUTE EXISTANTE

Le tronçon étudié de la route 169 s'étend de la rue des Pins jusqu'à la route 172, sur une distance d'environ 4,7 km. Le tableau 3 décrit la section transversale du tronçon à l'étude.

Tableau 3 Description du profil en travers du tronçon à l'étude

Localisation	L voies	L accotements (m)		Abord de route	
		Ouest	Est	Ouest	Est
Des Pins à Ste-Cécile	4 x 3,7 m *	0,5	0,5	Trottoir de béton	Bordure de béton
Ste-Cécile à du Manoir	4 x 3,7 m	0,5	0,5	Bordure de bitume	Bordure de bitume
Du Manoir à Hamilton (sud)	2 x 3,7 m	0,5	2,5 à 0,5	Bordure de bitume	Bordure de bitume
Hamilton (sud) à Powell (sud)	2 x 3,7 m	2,0 à 0,5	1	Bordure de béton	Bordure de béton
Powell (sud) à du Croissant (nord)	2 x 3,7 m	1,5	1,5	Rural sans fossé	Bordure de bitume
Du Croissant (nord) à des Agates	2 x 3,7 **	1 à 0,5	1,5	Rural avec fossé	Bordure de bitume
Des Agates à Topaze	2 x 3,7 m	3,3 à 5	2,5 à 3	Trottoir de béton	Bordure de bitume
Topaze à Quartz (nord)	2 x 3,7 m	4,5 à 5	3	Trottoir de béton	Rural avec fossé par endroit
Quartz (nord) à Spinelle	2 x 3,7 m	5	3	Rural sans fossé	Rural avec fossé par endroit
Spinelle à Résidence des Aînés	2 x 3,7 m	4	4	Trottoir de béton	Rural avec fossé
Résidence des Aînés à rang St-Michel	2 x 3,7 m	3,5	1,5	Rural avec fossé	Rural avec fossé par endroit
Rang St-Michel à route 172	4 x 3,7 m	2	0,5	Trottoir de béton	Trottoir de béton

* À l'approche de la rue des Pins en direction sud, on compte une voie additionnelle de 3,5 m.

** Élargissement en direction nord au niveau de la rue des Agates et débutant environ 180 m au sud de cette dernière, afin d'obtenir 2 voies de 3,5 m en direction nord et 1 voie de 3,7 m en direction sud.

La section transversale existante devrait être de type «B», soit posséder des voies d'une largeur de 3,7 m et des accotements de 3 m. La largeur des voies est de 3,7 m sur l'ensemble du tronçon à l'étude mais seulement trois des douze sections figurant au tableau 3 possèdent la largeur minimale de 3 m pour chaque accotement. Le tronçon routier est à quatre voies de la rue Ste-Cécile à la rue du Manoir. Il devient ensuite à deux voies jusqu'au rang St-Michel, où il redevient à nouveau à quatre voies. Les abords de route sont variables; ils sont constitués soit de bordures de bitume ou de béton, de trottoirs de béton, ou encore il s'agit d'abords ruraux, avec ou sans fossé.

2.2.2 RÉPARTITION DES ACCIDENTS

La présente étude se base sur les données d'accidents recueillies par la Société de l'Assurance Automobile du Québec (SAAQ) entre le 1^{er} janvier 1998 et le 31 décembre 2002, soit une période de cinq ans. Selon ces données, 310 accidents ont été recensés dans le secteur à l'étude de la route 169 compris entre la rue des Pins et la route 172.

2.2.3 ANALYSE DES SEGMENTS ET DE LEURS COMPOSANTES

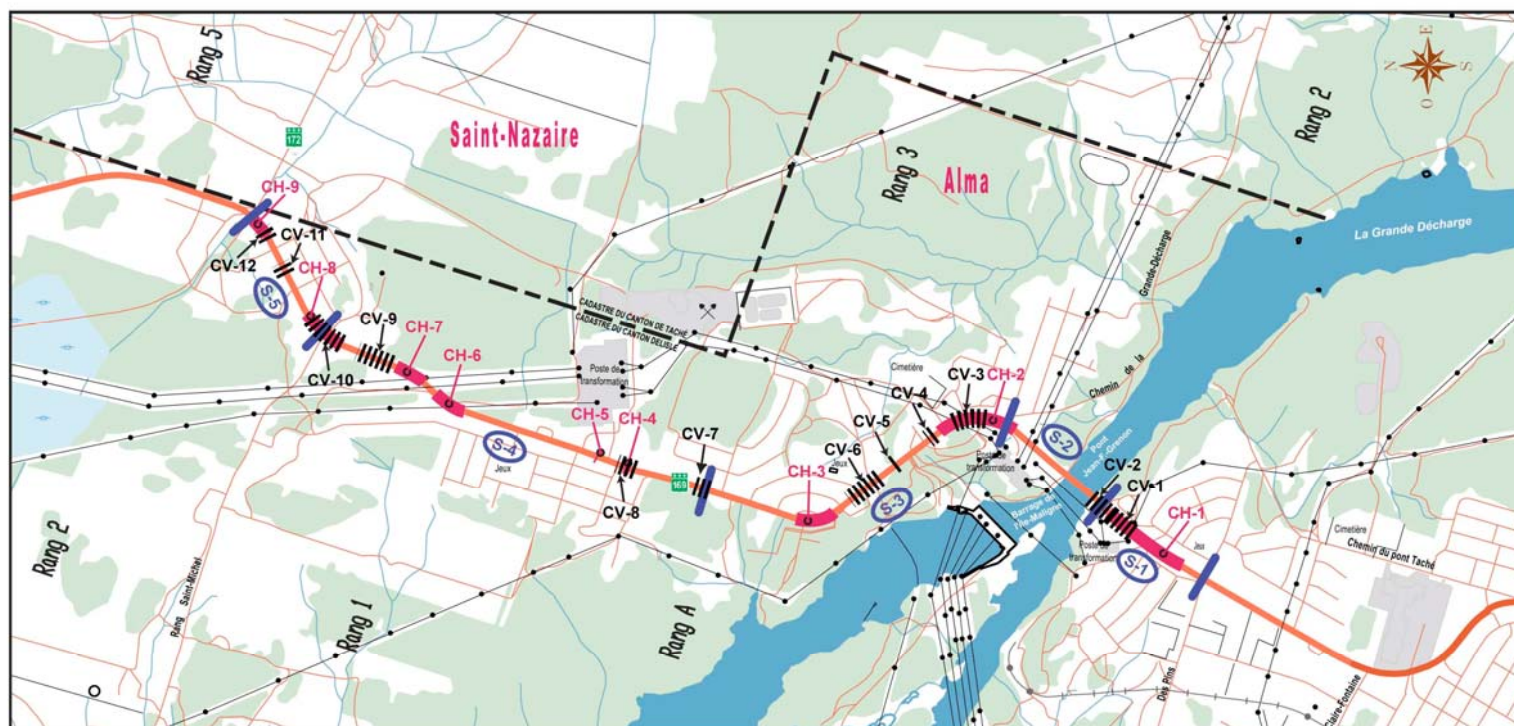
De façon à mieux cerner les diverses problématiques et faciliter l'analyse du secteur à l'étude, ce dernier a été divisé en cinq segments (figure 2). Les limites de ces segments sont présentées au tableau 4.




Tableau 4 *Identification et limites des segments analysés*

SEGMENTS	SECTEUR	LONGUEUR (KM)
Segment 1	Rue des Pins	0,476
Segment 2	Rue Ste-Cécile	0,574
Segment 3	Rue Dubose	1,330
Segment 4	Rang St-Michel	1,760
Segment 5	Route 172	0,580
TOTAL		4,720

Chaque segment fera l'objet d'une analyse de sécurité relative aux éléments caractéristiques de sa géométrie. Mentionnons que seulement trois intersections feront l'objet d'analyses particulières, soit les intersections de la rue des Pins, du rang St-Michel et de la route 172. La figure 2 localise également les courbes et intersections du tronçon à l'étude. L'annexe 1 présente les schémas d'accidents de chacun des segments et de leurs intersections.

Figure 2 Localisation des segments et des courbes pour l'analyse de sécurité routière



-  Courbe horizontale (CH)
-  Courbe verticale saillante (CV)
-  Identification des segments (S)

Segment 1 (rue des Pins à l'extrémité sud du pont J.-F.-Grenon)

Sur ce segment, on recense une courbe horizontale, quatre courbes verticales et deux intersections. Toutes les courbes présentes sur ce segment offrent des distances de visibilité suffisantes compte tenu de la vitesse affichée (50 km/h).

- **Courbe horizontale**

Une seule courbe horizontale se retrouve à l'intérieur du segment S-1, comme l'indique le tableau 5. Notons que cette dernière n'est pas sous-dimensionnée puisque son rayon est supérieur aux 130 mètres requis pour la vitesse affichée qui prévaut sur ce segment (50 km/h).

Tableau 5 *Caractéristiques de la courbe horizontale du segment S-1*

NUMÉRO	DÉBUT DU CHAÎNAGE (169-01-190)	LONGUEUR (M)	RAYON (M)	
			EXISTANT	MINIMUM*
CH-1	4 + 067	376	2 000	130

* Selon les normes, pour une vitesse de conception de 10 km/h supérieure à la vitesse affichée.

- **Courbes verticales**

Dans la présente étude, seules les courbes verticales saillantes¹ ont été considérées, car ce sont elles qui affectent le plus les distances de visibilité. Dans le segment S-1, quatre courbes verticales, dont deux saillantes ont été répertoriées. Leurs caractéristiques sont présentées au tableau 6. Il appert que les courbes verticales saillantes de ce segment sont adéquates puisqu'elles respectent la distance de visibilité requise.

Tableau 6 *Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-1*

NUMÉRO	DÉBUT DU CHAÎNAGE (169-01-190)	LONGUEUR (M)	DISTANCE DE VISIBILITÉ À L'ARRÊT (M)	
			Existante	Requise*
CV-1	4 + 295	130	229	90
CV-2	4 + 425	100	155	86

* En tenant compte des courbes horizontales et des pentes présentes.

- **Intersections**

Sur ce segment, deux intersections sont présentes, soit celle de la rue des Pins et celle du chemin du Barrage. Notons que seule l'intersection de la rue des Pins fera l'objet d'une analyse en profondeur puisqu'elle ressort clairement des schémas d'accidents. De plus, l'intersection du chemin du Barrage n'est pratiquement plus utilisée depuis la construction d'un accès via la rue des Pins et le profil de la route a été amélioré.

¹ Se dit d'une courbe verticale convexe (dos d'âne) par opposition à une courbe rentrante (concave)

Tableau 7 Accidents à l'intersection de la rue des Pins (1998-2002)

INTERSECTIONS	CHAÎNAGE (169-01-190)	DJMA (2000)	NOMBRE D'ACCIDENTS	T_A^*	T_C^{**}
Rue des Pins	4 + 024	21 228	78	2,01	2,53

* Le taux d'accidents (T_A) est une mesure d'exposition au risque exprimé en « accidents par million de véhicules entrant à l'intersection ».

** Le taux critique d'accidents (T_C) est un indicateur statistique de sécurité correspondant au seuil au-delà duquel un site est probablement dangereux et ce, avec un niveau de confiance variant de 85 % à 95 %. Ce taux est également exprimé en « accidents par million de véhicules entrant à l'intersection ».

• **Analyse de l'intersection de la rue des Pins et de la route 169**

On a répertorié 78 accidents à cette intersection «en croix», dont sept ayant causé des blessures légères. Avec une valeur de 2,01 acc./10⁶ véh.-km comparativement à 2,53 acc. / 10⁶ véh.-km pour le taux critique d'accidents (T_C), le taux d'accidents (T_A) n'est pas anormalement élevé et ne dénote pas de problématique particulière. D'ailleurs, l'indice de gravité est relativement peu élevé avec une valeur de 1,22, alors que la valeur moyenne des indices de gravité pour des intersections semblables est de 1,54.

L'analyse des schémas d'accidents de cette intersection montre que les collisions arrières et à angle droit y sont surreprésentées avec respectivement 40 cas (51 %) comparativement à 23 % pour des sites comparables sur le réseau national québécois et 20 cas (26 %) comparativement à 15 % pour l'ensemble des intersections comparables. Fait intéressant, l'année 2000 a connu un sommet pour le nombre d'accidents à cette intersection avec 27 % des collisions (21 cas). Par la suite, le nombre d'accidents diminue et demeure stable avec douze accidents pour 2001 et 2002.

Malgré le nombre élevé de collisions arrières et à angle droit, ce carrefour ne présente pas de risque anormalement élevé d'accidents, comme le confirme la comparaison entre le T_A et le T_C . De plus, aucun problème de visibilité n'y est apparent : il n'y a pas de courbe horizontale présente et les courbes verticales avoisinantes offrent des distances de visibilité suffisantes, compte tenu de la vitesse affichée (50 km/h).

• **Analyse du segment**

Sur ce segment de 476 mètres, 13 accidents sont survenus entre 1998 et 2002. On déplore un accident mortel impliquant l'alcool au volant et deux ayant occasionné des blessures mineures. Il ressort qu'avec dix accidents, les collisions arrières sont surreprésentées. En effet, elles représentent 77 % de tous les accidents survenus sur ce segment alors que la moyenne québécoise pour ce type de route n'est que de 21 %.

Fait étonnant, cinq accidents ont impliqué plus de deux véhicules (38 %) versus 6 % pour l'ensemble du réseau national. Étant donné que les distances de visibilité sont adéquates et que le nombre d'accès à la route 169 est faible (on ne recense que deux intersections), il est probable que la combinaison des vitesses pratiquées et la perte de voies, une par direction au niveau du chemin du Barrage (goulot d'étranglement), explique en partie la surreprésentation de ces type de collisions.

La comparaison des taux d'accidents (T_A) et taux critique d'accidents (T_C) ne tend pas à démontrer la présence d'une surexposition au risque d'accidents pour ce segment

($T_A = 0,94 < T_C = 1,44$). Cependant, de prime abord, l'indice de gravité des accidents (I_G)² est inquiétant. Avec une valeur de 2,04, alors que la valeur moyenne pour des tronçons équivalents est de 1,58, l'indice de gravité est élevé. Cette valeur élevée est principalement attribuable à l'accident mortel impliquant des facultés affaiblies par l'alcool (comportement inadéquat) et des conditions météorologiques défavorables (surface enneigée). Aussi faut-il être prudent dans ce cas-ci avec l'utilisation de la valeur de I_G pour conclure à la dangerosité de ce segment. Ce segment a toutefois été réaménagé en 2003.

Segment 2 (extrémité sud du pont J.-F.-Grenon à la rue Ste-Cécile)

- **Courbe horizontale**

Aucune courbe horizontale n'est répertoriée à l'intérieur du segment S-2.

- **Courbe verticale**

Dans le segment S-2, une seule courbe verticale est recensée. Puisque cette dernière est une courbe rentrante, elle ne fera pas l'objet d'une analyse particulière.

- **Intersection**

Sur ce segment, seule l'intersection de la rue Ste-Cécile est répertoriée. Bien que pendant la période étudiée, la gestion de la circulation était réalisée à l'aide d'un panneau arrêt sur l'axe secondaire, l'intersection de la rue Ste-Cécile n'apparaît pas comme étant problématique. Même si elle est située dans une courbe horizontale (CH-2) de 255 m de rayon (côté extérieur) et dans une pente d'environ 6,3 %, la distance de visibilité disponible à cette intersection est adéquate pour la vitesse affichée (50 km/h). Puisque cette intersection ne ressortait pas significativement des schémas d'accidents, son analyse est intégrée à l'intérieur du segment. De plus, depuis 2003, cette intersection est gérée par des feux de circulation.

- **Analyse du segment**

Ce segment de 574 mètres inclus le pont J.-F.-Grenon et l'intersection de la route 169 avec la rue Ste-Cécile. Dix-neuf accidents sont survenus sur ce segment pendant la période d'étude, dont trois occasionnant des blessures mineures.

L'analyse des accidents nous apprend que treize de ceux-ci sont des collisions arrières, ce qui représente 68 % alors que la moyenne québécoise pour ce type de collision, pour des routes équivalentes, n'est que de 21 %. Il ressort que ce type de collision est surreprésenté. Par ailleurs, il est étonnant de constater que 15 des 19 accidents (79 %) de ce segment se sont produits sur le pont J.-F.-Grenon ou à l'approche nord de ce dernier.

² L'indice de gravité des accidents (I_G) indique l'importance (ou la gravité) moyenne des accidents comparativement à ceux n'occasionnant que des dommages matériels

On remarque également que 12 des 19 accidents (63 %) sont répertoriés en direction sud. D'ailleurs, environ 140 m au nord du pont, on constate la perte de deux voies (une par direction) en plus de la présence d'une pente de l'ordre de 6,3 %, descendante, pour les usagers circulant en direction sud.

Par ailleurs, nous remarquons que la distribution des accidents au cours des années étudiées oscille entre deux et quatre accidents entre 1998 et 2001 et grimpe pour atteindre un sommet de sept accidents (37 %) pour l'année 2002. Il est possible que les travaux à l'approche nord du nouveau pont aient contribué à cette mauvaise performance.

La comparaison du T_A et du T_C avec leur valeur respective de 1,17 et 1,41 acc. / 10^6 véh.-km n'indique, statistiquement, aucun problème d'exposition exagéré au risque. Même l'indice de gravité des accidents (I_G) est relativement peu élevé avec 1,39 versus 1,58 pour l'indice de gravité moyen. Ce segment a complètement été réaménagé en 2003 lors de la construction du nouveau pont.

Segment 3 (rue Ste-Cécile à la rue Dubose)

Le troisième segment est d'une longueur de 1 330 mètres. Il se compose de deux courbes horizontales (CH-2 et CH-3), dix intersections et 12 courbes verticales dues à un profil légèrement vallonné.

- **Courbes horizontales**

Tel que mentionné précédemment, deux courbes horizontales se trouvent à l'intérieur du segment S-3, comme l'indique le tableau 8. Notons que ces dernières sont conformes, puisque leur rayon est supérieur aux 130 mètres requis pour la vitesse affichée qui prévaut sur ce segment (50 km/h).

Tableau 8 *Caractéristiques des courbes horizontales du segment S-3*

NUMÉRO	DÉBUT DU CHAÎNAGE (169-01-190/200)	LONGUEUR (M)	RAYON (M)	
			Existant	Minimum*
CH-2	4 + 977	351	255	130
CH-3	0 + 822	161	170	130

*Selon les normes, pour une vitesse de conception de 10 km/h supérieure à la vitesse affichée.

- **Courbes verticales**

Dans le segment S-3, on dénombre 12 courbes verticales, dont quatre saillantes. Leurs caractéristiques sont présentées au tableau 9.

Tableau 9 **Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-3**

Numéro	Début du chaînage (169-01-200)	Longueur (m)	Distance de visibilité à l'arrêt (m)	
			Existante	Requise*
CV-3	0 + 031	140	129	90
CV-4	0 + 262	30	117	88
CV-5	0 + 457	20	95	90
CV-6	0 + 547	150	160	85

* En tenant compte des courbes horizontales et des pentes présentes.

Nous remarquons que les courbes verticales saillantes présentes sur ce segment ne semblent pas poser problème puisqu'elles respectent les distances de visibilité à l'arrêt. Cependant, comme nous le verrons lors de l'analyse du segment, lorsque ces dernières sont combinées avec d'autres éléments géométriques, elles peuvent contribuer à limiter les distances de visibilité.

• Intersections

Sur ce segment, dix intersections sont présentes, soit celles des rues Hamilton nord et sud, Powell nord et sud, Davis nord et sud, du Croissant nord et sud, Remfeldt et Dubose. L'étude de ces dernières est intégrée à l'intérieur de l'analyse du segment et par conséquent, ne fait pas l'objet d'une analyse particulière.

• Analyse du segment

Trente-cinq accidents ont été dénombrés sur ce segment, dont deux ayant causé des blessures graves et quatre des blessures mineures. Le taux d'accidents (T_A) est de 1,13 alors que le taux critique d'accidents (T_C) est de 1,32 ce qui signifie que, statistiquement, le segment 3 n'est pas problématique quant à la sécurité routière. Toutefois, avec une valeur de 1,77, l'indice de gravité (I_G) est supérieur à l'indice de gravité moyen pour des routes comparables (1,58).

Pour sa part, l'intersection de la rue Hamilton (nord) se trouve à proximité de la courbe horizontale CH-2 (moins de 60 m) et de la courbe saillante CV-4 (environ 40 m). La combinaison de ces éléments géométriques (CH-2 et CV-4) combinés à la présence d'un monticule du côté ouest de la route 169 à cet endroit, limite la visibilité disponible à environ 75 m.

L'analyse des schémas d'accidents nous apprend que les collisions arrières, frontales et celles impliquant plus de deux véhicules y sont surreprésentées. En effet, avec respectivement 17 cas (49 %) versus 16 % pour la moyenne québécoise, cinq cas (14 %) versus 6 % pour le réseau national québécois et six cas (17 %) comparativement à 4 % pour des routes comparables, la fréquence de ces types de collisions est anormalement élevée. Ces types de collisions peuvent être expliqués en grande partie par les lacunes géométriques décrites précédemment : courbes horizontales et verticales (saillantes) serrées et intersections mal localisées.

La comparaison entre le taux d'accidents (T_A) et le taux critique d'accidents (T_C) n'indique statistiquement aucun problème de sécurité. Cependant, la localisation de certaines intersections de ce segment représente des risques potentiels de collisions dues à des distances de visibilité insuffisantes. De plus, il appert que les courbes horizontales CH-2 et CH-3 constituent ponctuellement des entraves au respect des distances de visibilité.

Segment 4 (rue Dubose au rang St-Michel)

Le segment 4, d'une longueur de 1760 m, comporte cinq intersections, cinq courbes horizontales et sept courbes verticales dont quatre saillantes. Notons que c'est à l'intérieur de ce segment que la vitesse affichée passe de 50 à 70 km/h, plus précisément à l'intersection de la rue des Agates.

- **Courbes horizontales**

Le tableau 10 présente les courbes horizontales répertoriées à l'intérieur de ce segment. Notons que ces dernières sont conformes, puisque leur rayon est supérieur ou égal aux 250 mètres requis pour la vitesse affichée qui prévaut sur ce segment (70 km/h).

Tableau 10 *Caractéristiques des courbes horizontales du segment S-4*

Numéro	Début du chaînage 169-01-210	Longueur (m)	Rayon (m)	
			Existant	Minimum*
CH-4	0 + 070	26	250	250
CH-5	0 + 213	103	2 000	250
CH-6	0 + 785	143	350	250
CH-7	1 + 002	130	375	250
CH-8	1 + 382	201	280	250

* Selon les normes, pour une vitesse de conception de 10 km/h supérieure à la vitesse affichée.

- **Courbes verticales**

Dans le segment S-4, on dénombre sept courbes verticales, dont quatre saillantes. Leurs caractéristiques sont présentées au tableau 11. L'analyse de ce tableau nous indique que les courbes CV-8 et CV-10 sont sous-dimensionnées puisqu'elles offrent des distances de visibilité insuffisantes.

Tableau 11 *Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-4*

Numéro	Début du chaînage 169-01-200 / 210	Longueur (m)	Distance de visibilité à l'arrêt (m)	
			Existante	Requise*
CV-7	1 + 387	50	414	86
CV-8	0 + 004	80	80	149
CV-9	1 + 104	150	193	141
CV-10	1 + 322	165	122	140

* En tenant compte des courbes horizontales et des pentes présentes.

• Intersections

Sur ce segment, cinq intersections sont répertoriées. Il s'agit des intersections des rues des Agates, de la Topaze, Grenat, Spinnelle et le rang St-Michel/des Bruyères. Notons que seule l'intersection du rang St-Michel/des Bruyères fera l'objet d'une analyse en profondeur puisqu'elle ressort clairement des schémas d'accidents. Le tableau 12 présente les accidents survenus à cette intersection.

Tableau 12 *Accidents à l'intersection du rang St-Michel (1998-2002)*

Intersections	Chaînage (169-01-210)	DJMA (2000)	Nombre d'accidents	T_A	T_C
Rang St-Michel / des Bruyères	1 + 487	13 899	21	0,83	0,89

• Analyse de l'intersection du rang St-Michel/des Bruyères et de la route 169

Pour la période étudiée, 21 accidents sont survenus au carrefour «en croix» formé par le rang St-Michel/rue des Bruyères et la route 169. De ces accidents, deux ont causé des blessures graves et sept des blessures mineures. Le T_A avec une valeur de 0,83 avoisine le T_C (0,89) sans toutefois l'égaliser, ce qui, statistiquement, n'indique aucune problématique de surexposition aux risques d'accidents. Cependant, avec une valeur de 2,64, l'indice de gravité des accidents (I_G) est préoccupant, d'autant plus que pour des intersections comparables, l'indice de gravité moyen correspond à 1,93.

L'analyse des schémas d'accidents indique que les collisions arrières avec sept cas (33 %) versus 16 % pour les intersections comparables et les collisions du côté gauche impliquant un véhicule venant en sens opposé compte quatre cas (19 %) comparativement à 6 % pour la moyenne québécoise (carrefour similaire) y sont surreprésentées.

L'analyse du profil de la route 169 à cette intersection nous apprend que ce carrefour est situé à l'intérieur d'une courbe verticale (CV-10) et d'une courbe horizontale (CH-8) de 280 m de rayon. Il appert que la courbe horizontale n'affecte pas la visibilité des usagers se trouvant sur le rang St-Michel. Fort heureusement, la rue des Bruyères, laquelle fait face au rang St-Michel est à sens unique en direction est. Il est donc impossible de s'insérer sur la route 169 à partir de cette rue. En effet, cette dernière se trouve du côté intérieur de la courbe CH-8, ce qui tend à limiter la distance de visibilité autour de 90 m pour les usagers se situant sur cette rue et regardant de part et d'autre de la route 169 pour s'y engager.

Par ailleurs, la courbe verticale dont il est question plus haut (CV-10), s'avère sous-dimensionnée pour la vitesse affichée (70 km/h). Elle limite la distance de visibilité à environ 120 m alors que la norme prescrit un minimum de 140 m. Ce problème est essentiellement vécu par les usagers se trouvant sur la voie secondaire (rang St-Michel) et regardant en direction sud, ou par les usagers circulant sur la route 169 en direction nord. Ce problème est d'autant plus criant que le contrôle à cette intersection n'est réalisé qu'à l'aide de panneaux «Arrêt» implantés sur l'axe secondaire.

Malgré que le taux d'accidents (T_A) soit inférieur au taux critique d'accidents (T_C), ce qui n'indique pas de problème statistique de sécurité routière, la valeur élevée de l'indice de gravité des accidents (I_G) et les problèmes potentiels de distances de visibilité engendrés par la présence des courbes citées précédemment (une horizontale et une verticale) nous incite à la prudence avant d'affirmer que ce carrefour n'est pas problématique.

- **Analyse du segment**

L'analyse des accidents nous indique que 48 sont survenus sur ce segment pendant la période d'étude et que leur distribution sur les cinq années a été relativement uniforme. De ces 48 accidents, on déplore deux mortels, quatre ayant causé des blessures graves et onze des blessures mineures. Il n'est donc pas surprenant que l'indice de gravité (I_G) soit élevé avec une valeur de 2,64, alors que l'indice de gravité moyen est de 1,93. La comparaison entre le taux d'accidents (T_A) et le taux critique d'accidents (T_C), avec des valeurs respectives de 1,23 et 1,30 n'indique pas de problème quant à l'exposition au risque d'accidents pour ce segment. Toutefois, bien que ce segment ne soit pas anormalement accidentogène ($T_A < T_C$), l'indice de gravité nous indique que les accidents qui y surviennent y sont, en moyenne, plus graves que sur les routes comparables.

Les schémas d'accidents démontrent que les collisions arrières avec seize cas (33 %) versus 16 % pour l'ensemble des routes comparables et les collisions à angle droit avec dix cas (21 %) versus 8 % pour la province y sont surreprésentées. Ces types de collisions sont représentatifs de la combinaison d'une densité élevée d'accès et des vitesses de roulement élevées. En effet, nous remarquons, entre la rue des Agates et la résidence pour personnes âgées «Domaine des aînés» (835 m), une densité moyenne pondérée d'environ 1 accès/11 m.

Par ailleurs, le nombre de collisions frontales attire notre attention avec environ 10 % des accidents (5 cas) comparativement à 6 % pour la province (routes comparables). Toutefois, l'indice de confiance statistique confirmant la surreprésentation de ce type de collision n'est que de 84 %, habituellement un indice de confiance de 85 % constitue un minimum. Cependant ce résultat demeure tout de même inquiétant.

L'analyse du profil nous révèle que certaines intersections de ce segment sont défavorisées quant à leur localisation, ce qui influe sur les distances de visibilité qu'elles offrent. En effet, l'intersection de la rue de la Topaze est située à proximité du sommet d'une courbe saillante relativement serrée (CV-8), ce qui limite au sud de celle-ci la distance de visibilité à moins de 100 mètres, alors que pour une vitesse affichée de 70 km/h, la norme impose un minimum de 140 m. Pour sa part, la rue des Agates se situe dans une pente abrupte d'une déclivité d'environ 7,5 %, immédiatement au sud de la courbe CV-8. Par ailleurs, l'angle que cette dernière forme avec la route 169 (environ 48°) peut s'avérer problématique, du point de vue de la visibilité, pour les usagers voulant s'insérer sur la route 169. D'ailleurs, à cause de la courbe CV-8, il est impossible d'apercevoir la rue de la Topaze à partir de la rue des Agates

et ainsi voir si un véhicule s'y trouvant s'engage sur la route 169 et inversement, alors que ces deux rues sont distantes de moins de 135 m.

Bien que la comparaison entre le taux d'accidents (T_A) et le taux critique d'accidents (T_C) n'indique, statistiquement, aucun problème quant aux fréquences d'accidents (exposition aux risques), la valeur élevée de l'indice de gravité (I_G) et les problèmes potentiels de distances de visibilité à certaines intersections et la densité des accès nous incite à la prudence avant de conclure que ce segment n'est pas problématique.

Segment 5 (rang St-Michel à la route 172)

D'une longueur de 580 mètres, ce segment compte une courbe horizontale (CH-9) d'un rayon de 280 m, cinq courbes verticales dont deux saillantes et finalement, trois intersections.

- **Courbe horizontale**

Le tableau 13 présente la courbe horizontale située à l'intérieur de ce segment. Notons que cette dernière est conforme, puisque son rayon de courbure est supérieur aux 250 mètres requis pour la vitesse affichée qui prévaut sur ce segment (70 km/h).

Tableau 13 *Caractéristiques des courbes horizontales du segment S-5*

Numéro	Début du chaînage 169-01-210	Longueur (m)	Rayon (m)	
			Existant	Minimum*
CH-9	1 + 930	218	280	250

* Selon les normes, pour une vitesse de conception de 10 km/h supérieure à la vitesse affichée.

- **Courbes verticales**

Dans le segment S-5, on dénombre cinq courbes verticales, dont deux saillantes. Leurs caractéristiques sont présentées au tableau 14. Nous remarquons que la courbe CV-12 n'offre pas une distance de visibilité à l'arrêt suffisante et par conséquent est sous-dimensionnée.

Tableau 14 *Caractéristiques des courbes verticales saillantes du segment S-5*

Numéro	Début du chaînage 169-01-210	Longueur (m)	Distance de visibilité à l'arrêt (m)	
			Existante	Requise*
CV-11	1 + 704	50	168	141
CV-12	1 + 864	50	96	143

* En tenant compte des courbes horizontales et des pentes présentes.

• Intersections

Sur ce segment, trois intersections sont répertoriées : les intersections avec la route 169 des rues de l'Oseille/des Géraniums, des Hautes-Herbes/des Lotus et de la route 172. Notons que seule l'intersection avec la route 172 fera l'objet d'une analyse en profondeur puisqu'elle ressort clairement des schémas d'accidents.

Tableau 15 Accidents à l'intersection de la route 172 (1998-2002)

Intersections	Chainage (169-01-210)	DJMA (2000)	Nombre d'accidents	T_A	T_C
Route 172	2 + 046	13 941	79	3,11	1,51

• Analyse de l'intersection des routes 169 et 172

À l'intersection de ces routes, 79 accidents sont survenus pendant la période d'étude. De ce nombre, on déplore un accident mortel, un accident ayant causé des blessures graves et quatorze ayant occasionné des blessures mineures. La distribution annuelle de ces accidents est relativement uniforme.

La comparaison entre le taux d'accidents (T_A) avec une valeur de 3,11 acc./10⁶ véh.-km et le taux critique d'accidents (T_C) qui correspond à 1,51 acc./10⁶ véh.-km, indique clairement la présence d'une problématique de surexposition aux risques. Soulignons qu'avec une valeur de 1,66, l'indice de gravité (I_G) demeure sous la normale, laquelle correspond à une valeur de 1,76.

Ce carrefour «en T» possède les caractéristiques suivantes : mouvements de virage à droite canalisés à l'aide d'îlots et contrôle du trafic assuré par des feux de circulation. L'analyse géométrique nous indique que cette intersection se trouve à l'intérieur d'une courbe horizontale (CH-9), en plus d'être située à l'intérieur d'une courbe verticale rentrante. Cependant, le fait que cette intersection soit située du côté extérieur de la courbe horizontale et la présence de feux de circulation servant à gérer le trafic tendent à négliger l'importance de ces courbes. Toutefois, ce qui attire notre attention, ce sont les accès localisés à l'intérieur de la servitude théorique de non-accès. Ces accès constituent des risques de conflits entre usagers de la route, notamment des risques d'accidents. Ils ne sont donc pas souhaitables.

Pour leur part, les schémas d'accidents nous apprennent que les types de collisions suivants y sont surreprésentés :

- collisions arrières avec 29 cas (37 %) versus 30 % pour la moyenne québécoise ;
- collisions latérales avec 7 cas (9 %) versus 3 % pour des intersections comparables ;
- collisions du côté gauche impliquant un véhicule venant en sens opposé avec 25 cas (32 %) versus 3 % pour des intersections comparables.

La visibilité et les conditions climatiques ne semblent pas être le problème de cette intersection. Des vitesses élevées, la localisation de certains accès et le comportement de certains conducteurs expliquent la piètre performance de cette intersection.

• Analyse du segment

Pendant la période à l'étude (1998 à 2002), 17 accidents ont été recensés, dont un ayant occasionné des blessures graves et deux des blessures légères. La comparaison entre le T_A (1,84) et le T_C (1,52) nous indique la présence d'un problème quant à la fréquence des accidents sur ce segment, soit une surexposition aux risques. Pour sa part, l'indice de gravité des accidents avec une valeur de 1,79 n'apparaît pas anormalement élevé en comparaison de l'indice de gravité moyen, lequel correspond à 1,75.

L'analyse des schémas d'accidents révèle la surreprésentation des types de collisions suivants :

- collisions arrières avec neuf cas (53 %) versus 16 % pour la moyenne québécoise ;
- collisions à angle droit avec quatre cas (24 %) versus 8 % pour les routes comparables ;
- collisions latérales avec trois cas (18 %) versus 7 % pour le réseau du MTQ.

De plus, la distribution annuelle des accidents atteint des sommets en 1999 et 2000 pour représenter respectivement 35 % (6 cas) et 29 % (5 cas). Par la suite, la situation revient à la normale avec en moyenne deux accidents annuellement. Aucun élément ne nous permet d'expliquer ce phénomène.

La localisation de l'intersection des rues de l'Oseille/des Géraniums n'apparaît pas comme étant problématique. En effet, cette intersection n'est pas située dans une courbe horizontale et les courbes verticales à proximité n'y limitent pas la visibilité.

Même si elle se trouve dans une courbe verticale saillante sous-dimensionnée (CV-12), l'intersection des rues des Hautes-Herbes/des Lotus, de par sa position à proximité du sommet, ne présente pas de problème particulier de visibilité. Le problème occasionné par cette courbe verticale est essentiellement vécu par les usagers circulant sur la route 169 à l'approche de cette intersection. En effet, cette courbe saillante limite, pour ces usagers, la distance de visibilité ponctuellement à 96 m.

Ce segment apparaît comme étant problématique au point de vue de la fréquence de ses accidents. L'étude des composantes de ce segment recense un nombre élevé d'accès (dont certains commerciaux) en plus d'une courbe saillante sous-dimensionnée pouvant nuire aux usagers de la route. Pour sa part, la valeur de l'indice de gravité concorde avec la valeur moyenne pour des routes comparables, ce qui demeure « acceptable ».

Synthèse

Les segments S-1 et S-2 n'apparaissent pas comme anormalement accidentogènes. Malgré le fait qu'ils surreprésentent certains types de collisions, ces deux segments ne sont pas inquiétants outre mesure, d'autant qu'ils ont fait l'objet de réaménagements en 2003.

Bien que les segments S-3 et S-4 n'indiquent pas de problème de surexposition aux risques d'accidents, ils constituent néanmoins des entraves potentielles à la sécurité routière. En effet, le segment S-3 présente des lacunes géométriques, principalement au niveau de la localisation de certaines intersections, limitant du même coup les distances de visibilité disponibles. Pour sa part, le segment S-4 possède un indice de gravité des accidents relativement élevé. Par ailleurs, la densité élevée des accès entre la rue des Agates et le « Domaine des aînés » et les vitesses pratiquées constituent une problématique potentielle

d'insécurité routière. De plus, mentionnons les lacunes de l'intersection du rang St-Michel. En effet, malgré un taux d'accidents (T_A) inférieur au taux critique d'accidents (T_C), la valeur élevée de l'indice de gravité des accidents (I_G) et les problèmes potentiels de distances de visibilité engendrés par la présence des courbes CH-8 et CV-10 constituent à tout le moins une problématique potentielle pour l'intersection du rang St-Michel.

Le segment S-5 est le seul à présenter un taux d'accidents (T_A) supérieur au taux critique d'accidents (T_C), ce qui démontre statistiquement une problématique réelle de surexposition aux risques d'accidents. Une densité d'accès élevée et des distances de visibilité limitées à certains endroits expliquent ce résultat. Par ailleurs, l'intersection de la route 172 présente un taux d'accidents (T_A) deux fois supérieur au taux critique d'accidents (T_C), ce qui confirme un problème de surexposition aux risques d'accidents. Des vitesses élevées, des lacunes géométriques et le comportement de certains conducteurs expliquent la piètre performance de cette intersection.

2.3 NÉCESSITÉ D'INTERVENIR

Les différentes informations contenues dans l'étude d'opportunité (MTQ, 1999), les constats d'analyse des sections précédentes, ainsi que les pressions de la Ville d'Alma et des citoyens, incitent le ministère des Transports à agir, en particulier pour les raisons suivantes :

- L'occupation humaine dense sur la majeure partie du tronçon à l'étude subit les inconvénients de la circulation tels que la poussière, les vibrations et le bruit. La situation se détériorera avec l'augmentation de circulation anticipée au cours des 10 à 20 prochaines années. Aussi, pour les résidents, les interventions possibles sur le tronçon de la route actuelle ne solutionneraient pas pour autant les inconvénients générés par une forte circulation qui continue d'augmenter.
- Un pôle touristique névralgique s'est développé récemment au cœur du quartier historique de L'Isle-Maligne avec le site de l'Odyssée des Bâisseurs, situé de part et d'autre de la route 169. À l'été 2004, une passerelle piétonnière a été construite au-dessus de la route 169 pour permettre aux piétons de circuler en toute sécurité entre la Maison des Bâisseurs et l'entrée du Parcours des Bâisseurs, située de l'autre côté de la route. La Maison du vélo et le bureau d'information touristique d'Alma se sont aussi installés à cet endroit en 2004. La Véloroute passe également par ce site. La présence de la passerelle illustre bien la problématique de la circulation sur la route 169.
- Une géométrie non conforme aux critères de conception d'une route nationale, dont deux courbes horizontales trop accentuées dans la zone de vitesse à 70 km/h, des accotements trop étroits et un grand nombre d'intersections trop rapprochées.
- Le débit journalier moyen annuel a plus que doublé depuis les 20 dernières années. La route actuelle supporte une forte circulation, dont une proportion importante (10 %) constituée de véhicules lourds. L'analyse du niveau de service de la 30^e heure de pointe pour les trois sections de trafic de la route 169 actuelle attribue le niveau « E » à deux de ces sections. La situation se dégradera avec l'augmentation de la circulation.
- Pour répondre à l'augmentation de la circulation, un nouveau pont a été construit en 2002-2003 sur la rivière La Grande Décharge, en parallèle au pont J-F.-Grenon.
- Une importante circulation passe sur le tronçon à l'étude, particulièrement entre la rivière La Grande Décharge et l'intersection de la route 172 à cause de la présence de

nombreux générateurs de déplacements situés au centre-ville d'Alma ainsi que dans les municipalités périphériques. Une proportion de 50 % de camions utilisés pour le transport des marchandises est en transit, c'est-à-dire que 550 camions par jour proviennent de l'extérieur d'Alma et se dirigent vers l'extérieur. Pour les automobilistes, cela représente seulement 15 %, soit 900 voitures par jour.

- Bien que dans l'ensemble, le tronçon à l'étude ne présente pas de problème de sécurité important, l'intersection de la route 172 de même que celle de la rue des Pins présentent un taux d'accidents plus élevé que le taux critique, ce qui mérite une attention particulière. Dans les sections où la vitesse affichée est de 70 km/h, les risques de collisions augmentent, surtout en présence de nombreux accès mal définis en bordure de la route comme c'est le cas dans la section entre les carrefours de la rue Dubose et de la route 172.

Deux avenues de solutions sont envisagées pour améliorer la route 169 : une intervention dans son axe actuel ou la construction d'une nouvelle route dans un autre corridor. À la demande des commerçants, un tracé mixte, constituant une troisième avenue, a également été étudiée. Le choix de la solution se fait en fonction des caractéristiques du milieu naturel et humain et des objectifs ministériels en termes de sécurité et de mobilité. Le chapitre 5 présente les résultats d'une analyse comparative qui justifie le meilleur choix pour le ministère des Transports et pour la population.

2.4 OBJECTIFS DU PROJET

Le principal objectif du projet est l'amélioration de la qualité de vie des citoyens des quartiers de L'Isle-Maligne et de Delisle à Alma par la diminution des nuisances et inconvénients dus à la circulation routière (tels le bruit, l'effet de barrière pour les piétons et cyclistes, la poussière et les vibrations), en particulier, celle des véhicules lourds.

La diminution du volume de circulation associée à l'amélioration de la géométrie de la route 169 et de la fluidité de la circulation permettront d'assurer une plus grande sécurité et un meilleur confort des usagers, pour le plus grand bénéfice des résidents du secteur du projet. Les entrées et sorties des résidences et commerces, les mouvements aux intersections, ainsi que la traversée de la route 169 par les piétons, écoliers, cyclistes et véhicules hors route se feront dans des conditions plus sécuritaires.

Les autres objectifs du projet sont donc de corriger les problèmes de sécurité et de géométrie associés à la route actuelle.

3 DESCRIPTION DU MILIEU NATUREL

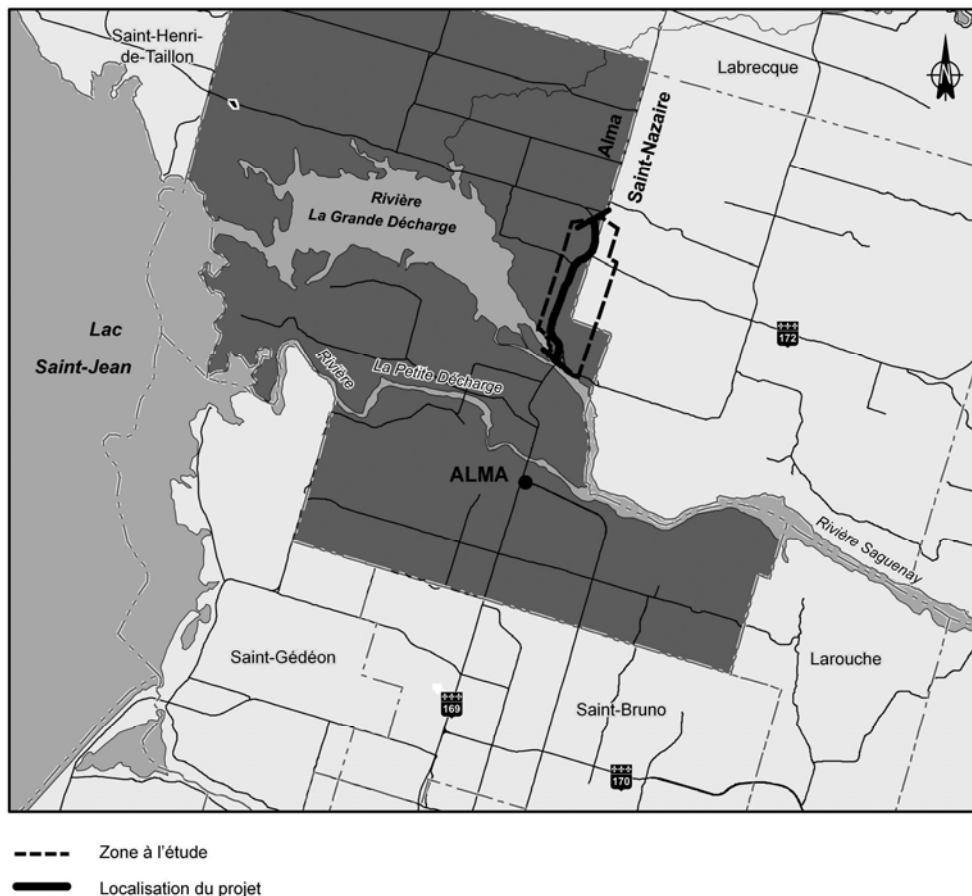
3.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE À L'ÉTUDE

La zone à l'étude est déterminée de manière à couvrir l'ensemble des composantes du milieu récepteur et à englober, de façon aussi précise que possible, tous les impacts directs et indirects que pourrait entraîner le projet sur les composantes physiques, biologiques et humaines.

La figure 3 illustre les limites de la zone à l'étude considérée pour ce projet. Celle-ci recoupe le territoire de la Ville d'Alma et de la municipalité de Saint-Nazaire. Orientée en direction nord-sud dans son axe le plus long, elle s'étend de la rivière La Grande Décharge au sud, pour se terminer à un kilomètre au nord de l'intersection des routes 169 et 172.

La zone d'étude constitue donc l'espace de référence traité dans les inventaires sectoriels. Toutefois, l'inventaire et l'analyse de certaines composantes environnementales ne correspondent pas au cadre strict de la zone à l'étude. Par exemple, la dynamique des transports, le portrait socio-économique et la planification du territoire débordent des limites de cette zone alors que l'analyse du climat sonore actuel couvre le corridor de la route 169.

Figure 3 Zone à l'étude



3.2 COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE

La zone d'étude fait partie des basses-terres associées à la plaine du lac Saint-Jean. Elle est principalement située dans la vallée de la rivière La Grande Décharge et les plateaux qui la surplombent.

La rivière La Grande Décharge constitue la composante principale de ce réseau. Elle cumule une grande partie du débit du bassin hydrographique du Lac-Saint-Jean, et, par l'intermédiaire de la rivière Saguenay, se déverse dans le fleuve Saint-Laurent. Le réseau hydrographique de la zone d'étude se compose également de quelques ruisseaux.

Le territoire du Saguenay – Lac-Saint-Jean fut partiellement déglacé vers 10 000 ans avant aujourd'hui (AA); la marge glaciaire semble occuper le nord du bassin du lac Saint-Jean jusque vers 9 500 ans AA. La fonte du glacier entraîne la formation de la mer de Laflamme. Le niveau marin relatif se situe, vers 10 000 ans AA, aux environs de 150 m dans la partie orientale du bassin du lac Saint-Jean. Cette incursion de la mer de Laflamme est toutefois relativement brève. En fait, vers 8 500 ans AA, elle tire à sa fin avec l'arrivée des eaux douces qui formeront le lac Saint-Jean actuel. La zone d'étude est donc caractérisée par la présence sporadique de blocs erratiques transportés depuis des kilomètres par le glacier, ainsi que par la présence de dépôts meubles qui proviennent de la déglaciation et de l'invasion marine.

3.2.1 CLIMAT

Les données climatiques proviennent de la banque de données du Service de l'information sur le milieu atmosphérique de la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEP pour la station météorologique la plus proche de la zone à l'étude, soit celle du quartier Saint-Cœur-de-Marie, à Alma, située environ à 5 km au nord-ouest du quartier de Delisle. Les mesures des paramètres à cette station (station no. 7067060) sont disponibles pour une période de 12 ans pour les vents et de 24 ans pour la température et les précipitations. Sa situation géographique et la durée des observations en font une station représentative du climat actuel dans la zone à l'étude.

Dans le secteur de la ville d'Alma, les précipitations annuelles (tableau 16) totalisent en moyenne 945 mm: 698 mm sous forme de pluie et 246 cm sous forme de neige. La moyenne mensuelle des précipitations de pluie est à son plus haut niveau en juillet (127 mm) et septembre (115 mm) alors que le mois le plus neigeux est décembre. La neige demeure au sol de novembre à mars.

Les températures moyennes varient entre -17,5°C en janvier et 18,1°C en juillet, avec des températures moyennes minimales de -23,6°C en janvier et des températures moyennes maximales de 24,2°C en juillet.

Tableau 16 *Statistiques mensuelles et annuelles sur la température et les précipitations, Alma, station no 7067060, 1970-1994*

	TEMP. MAXIMALE (°C)	TEMP. MINIMALE (°C)	TEMP. MOYENNE (°C)	PRÉC. PLUIE (MM)	PRÉC. NEIGE (CM)	PRÉC.TOTALE MOYENNE (MM)	NEIGE AU SOL (CM)
Janvier	-11,4	-23,6	-17,5	3,6	52,0	55,61	61,4
Février	-8,6	-21,4	-15,0	4,2	44,9	49,3	68,6
Mars	-1,4	-13,2	-7,3	12,2	34,6	46,8	37,9
Avril	7,2	-3,2	2,0	34,3	13,1	47,4	0,6
Mai	16,1	3,4	9,7	81,3	0,7	82,1	0,0
Juin	21,5	8,8	15,2	85,9	0,0	85,9	0,0
Juillet	24,2	12,1	18,1	126,8	0,0	126,8	0,0
Août	22,6	10,6	16,6	106,8	0,0	106,8	0,0
Septembre	16,45	5,6	11,1	115,2	0,0	115,2	0,0
Octobre	9,1	0,5	4,9	82,7	4,2	86,9	0,0
Novembre	1,5	-6,2	-2,3	30,9	28,0	58,9	8,1
Décembre	-7,1	-17,9	-12,9	4,7	65,2	69,7	44,2
Moyenne annuelle	7,7	-4,0	1,7	698,2	245,6	944,6	N.D.

Les données anémométriques recueillies à la station météorologique de Saint-Cœur-de-Marie pour une période s'étendant sur 12 ans (tableau 17) indiquent que, sur une base annuelle, les vents dominants sont du nord-ouest, avec une fréquence annuelle de 31,7%. Ils sont suivis de près des vents d'ouest, dont la fréquence annuelle est de 22,7%.

Les vents soufflant du nord-est et les vents calmes ont des fréquences respectives de 17,1 et 14,5%. Les vents du nord et du sud sont presque inexistantes.

C'est en automne et en hiver que les vents du nord-ouest soufflent le plus souvent. Les vents d'ouest sont plus fréquents en été alors qu'ils ont des fréquences équivalentes les autres saisons de l'année.

Sur une base annuelle, les vitesses des vents provenant du nord-ouest sont plus élevées. Fait à noter, les vents d'ouest viennent en 6^e pour la vitesse moyenne annuelle, alors que les vents du sud, très peu fréquents, viennent en 2^e place.

Pour la plupart des autres directions, les vitesses moyennes des vents varient peu sur une base annuelle mais présentent des différences plus marquées sur une base saisonnière.

Tableau 17 Statistiques sur les vents: fréquence et vitesses moyennes par directions, stations 76067060, 1977-1989

	SAISON	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	CALME
Fréquence (%)	Hiver	2,7	22,8	1,6	1,5	0,0	1,0	20,0	37,4	13,1
	Printemps	0,8	20,9	3,0	4,4	0,1	3,6	20,2	31,6	15,4
	Été	0,4	6,5	2,5	9,9	0,5	13,3	28,4	19,5	18,9
	Automne	0,8	18,1	2,7	2,6	0,1	3,0	21,9	38,4	12,4
	Moyenne annuelle	1,2	17,1	2,4	4,6	0,2	5,2	22,7	31,7	14,5
Vitesse Moyenne (km/h)	Hiver	12,6	15,7	16,2	17,2	0,0	19,4	15,9	23,1	N.A.
	Printemps	11,8	21,5	19,1	13,4	23,3	15,3	16,0	23,8	N.A.
	Été	6,3	14,8	15,1	8,5	19,1	16,2	14,6	22,1	N.A.
	Automne	12,2	16,1	17,1	10,8	26,7	16,7	15,8	23,7	N.A.
	Moyenne annuelle	11,8	17,5	16,4	10,7	21,7	16,2	15,5	23,1	N.A.

3.2.2 GÉOMORPHOLOGIE

Du point de vue géomorphologique, quatre principaux types de terrain se trouvent à l'intérieur de la zone d'étude (carte 1, annexe 5)

Du sud au nord, la vallée de la rivière La Grande Décharge laisse place à des **plateaux urbanisés**, notamment le cimetière de L'Isle-Maligne et le milieu bâti le long de la route 169.

Des terrains très érodés présentant de **nombreux ravinements** et constitués de silt argileux se trouvent entre le cimetière et les sablières le long de la variante 2.

Au nord, le **terrain est relativement plat** et le **ravinement peu accentué**. Quelques émergences rocheuses s'y trouvent.

3.2.3 DESCRIPTION DES TERRAINS

Secteurs des plateaux urbanisés

Les plateaux urbanisés se trouvent dans le quartier de L'Isle-Maligne. Ils sont limités au sud et à l'ouest par l'escarpement de la rivière La Grande Décharge, au nord par du ravinement et à l'est, par le ravin d'un ruisseau tributaire de La Grande Décharge.

Ces plateaux sont constitués d'un dépôt relativement mince de sable provenant de la mer Laflamme, sur une profondeur de quelques mètres au plus et reposant sur des dépôts silto-argileux de cette même mer. Plusieurs petits affleurements rocheux se trouvent de part et d'autre de la route 169.

La nature escarpée de la bordure des plateaux, combinée à l'urbanisation, a fait en sorte que l'on retrouve plusieurs secteurs de remblayage, notamment pour les équipements industriels d'Alcan et pour les approches des ponts de la 169. Il y a également eu remblayage sur presque tous les terrains résidentiels bordant les ravinements.

Vallée de la rivière La Grande Décharge

La vallée de la rivière La Grande Décharge a plus de 30 m de profondeur, 150 m de largeur à la base (au niveau de l'eau) et 300 m par rapport au sommet des talus. Elle présente donc des pentes générales d'environ 2H:1V. Les talus sont très accidentés et présentent une succession de petits plateaux entrecoupés d'escarpements.

Dans ces talus, on rencontre essentiellement du roc affleurant avec, par endroits, de minces dépôts de till. Au sommet des talus, soit en bordure des plateaux urbanisés, les dépôts de till sont plus épais et le roc affleure par endroits, notamment dans le secteur du quartier de L'Isle-Maligne, entre la rivière La Grande Décharge et la route 169.

Secteurs de ravinement

Deux secteurs de ravinement distincts se rencontrent dans la zone d'étude. Il s'agit d'une cuvette formant une dépression évasée et d'un ravin en forme de « V », d'orientation nord-sud (carte 1, annexe 5).

La cuvette se trouve sous la variante 2, entre le cimetière et un autre plateau où se situent des sablières. Sur ce plateau, une usine de traitement des eaux usées (bassins) a été aménagée à même la sablière, séparant cette dernière en deux. La partie sud est désaffectée alors qu'au nord il y a encore des indices d'activités d'extractions récentes. Le tracé de la variante 2 passe à l'est de ces sablières et de l'usine de traitement des eaux usées. La cuvette est en forme de « C » ayant une ouverture orientée vers l'est, soit vers le grand ravin orienté nord-sud.

Ce ravin présente un réseau de drainage dendritique avec un axe principal d'orientation nord-sud. Il s'étend vers le nord jusqu'à la limite des sablières. Un petit affluent de la rivière La Grande Décharge y coule vers le sud. Le tracé de la variante 2 passe à l'ouest de ce dernier, dans le secteur des sablières où se trouve une série de petits ravinements subperpendiculaires au tracé.

Le secteur présente peu d'aménagements anthropiques, mis à part l'usine de traitement des eaux usées et un enchevêtrement de sentiers informels de véhicules tout-terrain (VTT). À noter une ancienne emprise de chemin de fer désaffecté qui longe presque parallèlement le ravin du côté ouest. D'anciens remblais relativement importants y sont encore présents.

Les sols en présence sont caractérisés par un silt argileux qui contient des blocs ou des cailloux épars. Dans certains secteurs, on note la présence en surface de sables fins silteux. Il s'agit de matériaux transportés par l'érosion de la couche sableuse des plateaux. Le dépôt de till émerge par endroits au fond des ravinements et le roc affleure à l'occasion.

Dans les talus, incluant la cuvette, on trouve presque partout des déversements de débris secs (sol de déblai, débris de démolition, roc dynamité et débris organiques).

Secteur de terrain relativement plat

Dans cette zone, qui couvre le reste de la zone d'étude, le projet traverse des terrains forestiers, agricoles ou, de part et d'autre de la 169 ou de la 172, des secteurs urbanisés.

Le relief est peu prononcé et présente les caractéristiques d'une plaine agricole. Plusieurs massifs rocheux occasionnent par ailleurs des discontinuités majeures dans ce secteur.

Les sols sont semblables à ceux des plateaux; un mince dépôt de sable recouvre des sols silto-argileux alors que plusieurs émergences rocheuses traversent ces dépôts.

3.2.3.1 Géologie et dépôts de surface

Roc (R)

La zone d'étude est située dans la province orogénique de Grenville, laquelle fait partie du Bouclier canadien. Le secteur est caractérisé par une roche intrusive protérozoïque de composition anorthositique. Cette formation est connue sous le nom de Massif d'anorthosite du Lac-Saint-Jean et est l'une des plus grandes masses d'anorthosite connue dans le monde.

Le massif s'étendant du Lac Kénogami jusqu'à Chute-des-Passes, la grandeur de la chambre magmatique a conduit à des variations dans la composition et donc, dans la couleur de la roche. C'est la variété noire qui est présente dans la zone d'étude, d'où le nom vulgaire de « granite noir ».

Cette roche, quoique parfois riche en minéraux ferreux, a un excellent potentiel industriel, notamment pour la production de granulats.

Till (T/R, TM/R)

À la suite du retrait des glaciers, un dépôt morainique composé essentiellement de till a été déposé sur le roc. Ces dépôts ont été subséquentement érodés, lessivés et/ou recouverts par les dépôts de la mer Laflamme.

Les dépôts superficiels érodés sont réapparus dans le fond des ravinelements ou dans l'escarpement bordant la rivière La Grande Décharge.

Dans la majorité des cas, il s'agit d'un till d'ablation de composition hétérogène mais offrant possiblement une teneur marquée en sable. En revanche, pour les secteurs de ravinement profond, il est possible que sous ce till on rencontre un till de fond pouvant être très compact ou dense.

Dépôt marin (A)

À la suite de l'envahissement marin (mer Laflamme), un dépôt de sédiments fins a recouvert les dépôts de till glaciaire. Il s'agit d'un dépôt silto-argileux avec des teneurs variables en silt et pouvant parfois avoir des horizons plus sableux.

La zone à l'étude étant située en marge de cette mer, qui à l'époque était bordée à l'est par les hautes terres s'étendant jusqu'à Saint-Nazaire, ces dépôts sont représentatifs de ceux de mers peu profondes, donc avec un apport clastique plus important.

Il est à noter que selon les teneurs en eau, ce matériau est rarement récupérable pour ériger une plate-forme routière.

Sable de la mer Laflamme (S)

La zone à l'étude étant située en bordure de la mer Laflamme, elle présente donc en surface un dépôt de matériaux remaniés par les vagues ou par le vent. Il s'agit de sable fin homogène pouvant être silteux par endroits.

Ce dépôt est relativement peu épais et de qualité douteuse; il présente donc un faible intérêt économique. Toutefois, lors des travaux, il pourrait constituer un bon matériau de récupération pour l'assise routière. Cependant, d'importantes sablières commerciales associées à ce dépôt sont en exploitation à l'extérieur de la zone d'étude.

3.3 COMPOSANTES DU MILIEU BIOLOGIQUE

3.3.1 VÉGÉTATION

3.3.1.1 Forêts

La zone à l'étude est située dans le domaine de la sapinière à bouleau jaune, sous-domaine de l'est et est ceinturée par le domaine de la sapinière à bouleau blanc (Saucier *et al.*, 1998). Elle fait partie de l'unité de paysage régional « Plaine du lac Saint-Jean », qui correspond à la cuvette du lac Saint-Jean. Cette unité est presque entièrement défrichée, la forêt étant principalement située en son pourtour. La forme en cuvette entraîne des conditions climatiques plus favorables au développement de la végétation que pour les unités voisines (Robitaille et Saucier, 1998). La végétation potentielle des sites mésiques est la sapinière à bouleau jaune mais la sapinière à bouleau blanc et l'érable à épis s'y trouvent souvent. Les sites de bon drainage sont occupés par la pessière noire à mousses. La pessière noire à sphaignes persiste sur les sites mal drainés avec tourbe.

Dans la zone à l'étude (carte 2a), la forêt occupe environ le tiers de la superficie totale (tableau 18). Les associations mélangées à dominance feuillue ou résineuse occupent près des trois-quarts de la superficie forestière. Les associations de feuillus purs viennent au deuxième rang, suivies des associations résineuses pures. Les essences feuillues sont dominées par les espèces de lumière composées principalement de bouleau blanc et de peuplier faux-tremble. Les essences résineuses sont représentées principalement par le sapin baumier, l'épinette noire et l'épinette blanche.

La forêt de la zone à l'étude présente un certain équilibre entre, d'une part, la forêt en régénération (10 ans en moyenne) et la forêt jeune, et, d'autre part, la forêt mature (50 ans et plus). Les forêts jeunes (moyenne de 30 ans) sont beaucoup moins présentes. La vocation urbaine et agroforestière de la zone à l'étude, majoritairement composée de boisés privés où il y a peu d'activités forestières expliquerait en partie ce constat.

D'après une requête effectuée auprès du Groupe de travail sur les écosystèmes forestiers exceptionnels (GTEFE) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), aucune proposition d'écosystème forestier exceptionnel (EFE) n'est répertoriée à l'intérieur de la zone à l'étude. Une attention particulière a été portée à cet effet lors des visites de terrain effectuées dans le cadre du présent projet et aucun peuplement d'intérêt écologique particulier n'a été repéré.

Tableau 18 Composition et stades de développement de la forêt de la zone à l'étude

Association forestière	Superficie selon le stade de développement (ha)			
	Régénération (10 ans)	Jeune (30 ans)	Mature (50 ans et +)	Total
Forêt feuillue				
• Feuillus de lumière (total)	14,3	9,8	25,3	49,4
Forêt mixte				
<i>À dominance feuillue</i>	-	16,1	45,6	61,7
• Feuillus de lumière avec résineux				
<i>À dominance résineuse</i>	-	17,0	14,0	31,0
• Résineux avec feuillus de lumière				
Total (forêt mixte)	-	33,1	59,6	92,7
Forêt coniférienne				
Sapinière	-	-	9,8	9,8
Pessière	-	12,3	-	12,3
Plantation récente	11,3	1,9	-	13,2
Total (forêt coniférienne)	11,3	14,2	9,8	35,3
Total	25,6	57,1	94,7	177,4

Source : Carte écoforestière publiée par la Direction de l'inventaire forestier du MRNFP, datant de 2000 et mise à jour partiellement (secteur de l'emprise seulement) à l'aide de photographies aériennes de 2001.

3.3.1.2 Milieux humides

Les milieux humides sont peu présents à l'intérieur de la zone à l'étude. Il s'agit essentiellement de marécages à dominance d'aulne rugueux, associés à des ruisseaux. On en compte le long de la Coulée à Jack, dans la partie sud-ouest de la zone à l'étude, ainsi qu'au sud du poste de transformation du réseau Alcan, où la carte écoforestière du MRNF indique une grande zone humide à dominance d'aulne. Enfin, une zone d'eau peu profonde se trouve en bordure de la Grande Décharge, à quelque 800 m en aval du pont (carte 2a, annexe 5).

3.3.1.3 Espèces floristiques menacées ou vulnérables

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) mentionne la présence de quatre espèces de plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Labrecque et Lavoie, 2002) à proximité de la zone à l'étude (moins de 8 km) (tableau 19). L'isoète de Tuckerman et l'HUDSONIE TOMENTEUSE ont déjà été repérés près de la gorge de la Grande Décharge (potentiel faible). L'arétuse bulbeuse a été observée

à Labrecque, alors que le cyripède royal a été observé à Saint-Gédéon. Il est donc possible que ces quatre espèces soient également présentes dans la zone à l'étude.

Tableau 19 *Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes dans la zone à l'étude*

Espèce	Dernière mention	Habitats propices
Isoète de Tuckerman (<i>Isoetes tuckermanii</i>)	1921	Palustre, marais, eau peu profonde du rivage
Hudsonie tomenteuse (<i>Hudsonia tomentosa</i>)	1990	Terrestre, pinède (pin gris), terrain sableux exposé
Arétuse bulbeuse (<i>Arethusa bulbosa</i>)	Sans date (à Labrecque)	Palustre, bog et fen
Cyripède royale (<i>Cypripedium reginae</i>)	1977 (à Saint-Gédéon)	Fen boisé, affinité calcicole

Les habitats propices pour ces espèces sont les milieux riverains peu profonds, les terrains sableux exposés (pinèdes), les boisés tourbeux et les tourbières. Ces habitats ont été repérés par photo-interprétation et validés sur le terrain en novembre 2003. Les affleurements rocheux ont été ajoutés en raison de leur potentiel d'habitat pour certaines espèces telles que les fougères saxicoles.

À l'intérieur d'une bande de 100 m de part et d'autre de l'emprise de la variante 2, un total de cinq sites propices ont été localisés (carte 2b). Un seul site présente un potentiel élevé. Il s'agit d'une forêt résineuse à sapin mal drainée, favorable aux espèces d'orchidacées à statut particulier. Le sol est couvert d'un tapis dense de mousses ou de sphaignes et d'un faible couvert d'herbacées et d'éricacées. Quelques bosquets d'if du Canada (*Taxus canadensis*) s'y trouvent de façon éparse.

Le potentiel d'habitat des quatre autres sites est considéré moyen. Il s'agit de parois fissurées de certains affleurements rocheux d'anorthosite émergeant de la plaine argileuse qui pourraient s'avérer propices à des fougères saxicoles à statut particulier (*Woodsia* sp.).

Une mince couche de végétation (lichens, mousses, herbacées et quelques arbres) au sommet de ces affleurements pourrait constituer un habitat pour des espèces de graminées et de cypéracées arctiques alpines ou boréales saxicoles telles que l'épervière de Robinson (*Hieracium robinsonii*), *Festuca hyperborea*, la vergerette à feuilles segmentées (*Erigeron compositus*) et *Carex glacialis*.

Un inventaire complémentaire a été réalisé en juillet 2004, période qui correspond à la floraison des orchidées rares que les forêts humides de la zone à l'étude pourraient abriter. En plus de ces forêts, les falaises rocheuses qui peuvent constituer des habitats pour d'autres espèces de plantes rares ont aussi été visitées. Malgré les efforts de recherche, aucune espèce floristique désignée menacée ou vulnérable (MDDEP, 2005) ni aucune espèce susceptible d'être ainsi désignée (Institut canadien d'information juridique, 2006; Labrecque et Lavoie, 2002) n'a été observée lors de la visite effectuée, que ce soit dans les habitats forestiers ou sur les falaises (buttes) rocheuses.

3.3.2 FAUNE

3.3.2.1 Poissons

Outre les biefs amont et aval de la Grande Décharge, les principaux cours d'eau de la zone à l'étude sont la Coulée à Jack, qui se déverse dans le bief aval de la Grande Décharge et un tributaire du ruisseau Taché. Le ruisseau Taché s'écoule vers le nord dans la rivière Mistouk, située à environ 3 km au nord de la zone à l'étude.

La Coulée à Jack s'écoule sur quelque 6 km, dont environ le tiers à l'intérieur des limites de la zone à l'étude. Il sert d'émissaire à un étang forestier localisé environ 2 km à l'est de la zone à l'étude. Il draine de nombreux petits ruisseaux encaissés ainsi que l'exutoire des étangs d'épuration des eaux usées du quartier de L'Isle-Maligne.

Quant au tributaire du ruisseau Taché, il reçoit les eaux de ruisseaux permanents et intermittents qui drainent des terres agricoles ou en friche et des forêts.

Les données fournies par le ministère des ressources naturelles (MRNF) et la Zone d'intervention prioritaire (ZIP) Alma – Jonquière indiquent la présence de 28 espèces de poissons dans les biefs amont et aval de la centrale de L'Isle-Maligne et 11 espèces dans le bassin versant de la rivière Mistouk (tableau 20). Parmi celles-ci, 5 espèces fréquentent le bassin versant du ruisseau Taché (tributaire de la rivière Mistouk) soit, l'épinoche à trois épines, le meunier noir, le naseux des rapides, la ouitouche et possiblement l'omble de fontaine. La présence de l'omble de fontaine a par ailleurs été confirmée dans la Coulée à Jack (observation visuelle) lors des visites de terrain effectuées dans le cadre de la présente étude. Quatre autres espèces sont également susceptibles de fréquenter le cours d'eau principal de la Coulée à Jack car elles sont présentes dans le bief aval de la Grande Décharge: le doré jaune, l'épinoche à trois épines, le meunier noir et le naseux des rapides. Un obstacle artificiel (buse) se trouve à une centaine de mètres de l'embouchure de la Coulée à Jack, sous le chemin de la Grande-Décharge. Il serait toutefois franchissable pour certaines espèces, notamment lors des périodes de grandes crues ou de refoulement de la Grande Décharge. La présence de ces espèces serait vraisemblablement limitée au segment aval de la Coulée à Jack en raison d'un point de rupture infranchissable à environ un kilomètre de l'embouchure : des cascades de blocs et une chute d'eau sur la roche-mère.

D'autre part, il est probable que l'épinoche à trois épines soit confinée à l'étang forestier situé à 2 km à l'est de la zone à l'étude, en amont de la Coulée à Jack.

Tableau 20 *Espèces de poissons présentes ou potentiellement présentes dans les cours d'eau de la zone à l'étude*

Espèce		Bassin bief amont de La Grande Décharge ⁽²⁾					Bassin bief aval de La Grande Décharge ⁽³⁾				Habitat de fraie potentiel ⁽⁴⁾	Statut
Nom français	Nom latin	Bief amont	Bassin rivière Mistouk		Bassin ruisseau Taché		Bief aval		Bassin coulée à Jack		Bassin Coulée à Jack	
		C	C	P	C	P	C	P	C	P		
Salmonidés												
Cisco de lac	<i>Coregonus artedii</i>	•										ESDMV ⁽⁵⁾
Grand corégone ⁽¹⁾	<i>Coregonus clupeaformis</i>	•					•					
Ménomini rond	<i>Prosopium cylindraceum</i>	•										
Ouananiche ⁽¹⁾	<i>Salmo salar</i>	•					•					
Ombre de fontaine ⁽¹⁾	<i>Salvelinus fontinalis</i>	•	•			•	•		•			
Osméridés												
Éperlan arc-en-ciel ⁽¹⁾	<i>Osmerus mordax</i>	•	•					•				
Ésocidés												
Grand brochet ⁽¹⁾	<i>Esox lucius</i>	•	•					•				
Cyprinidés												
Mené de lac	<i>Couesius plumbeus</i>	•	•					•				
Mené jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>		•									
Mené émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>	•						•				
Mené à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>	•										
Queue à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	•						•				
Naseu des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	•	•		•		•			•		
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	•										
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	•	•		•		•			•		
Mulet perlé	<i>Margariscus margarita</i>	•	•									
Catostomidés												
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	•			•		•			•	•	
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	•	•		•		•			•	•	

Tableau 20 *Espèces de poissons présentes ou potentiellement présentes dans les cours d'eau de la zone à l'étude (suite)*

Espèce		Bassin bief amont de La Grande Décharge ⁽²⁾					Bassin bief aval de La Grande Décharge ⁽³⁾				Habitat de fraie potentiel ⁽⁴⁾	Statut
Nom français	Nom latin	Bief amont	Bassin Coulée à Jack		Bassin ruisseau Taché		Bief aval		Bassin coulée à Jack		Bassin Coulée à Jack	
		C	C	P	C	P	C	P	C	P		
Ictaluridés												
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	•		•			•					
Percopsidés												
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>	•					•					
Lottidés et gadidés												
Lotte ⁽¹⁾	<i>Lota lota</i>	•					•					
Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>	•					•					
Gastérostéidés												
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>	•					•					
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	•	•		•		•			•		
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>						•					
Cottidés												
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdi</i>	•						•				
Chabot visqueux	<i>Cottus cagnatus</i>	•						•				
Percidés												
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	•						•				
Perchaude ⁽¹⁾	<i>Perca flavescens</i>	•	•				•					
Doré jaune ⁽¹⁾	<i>Stizostedion vitreum</i>	•		•			•			•		

C = Présence confirmée.

P = Présence présumée.

(1) Espèce d'intérêt sportif.

(2) Tiré de Talbot et Lapointe (1978), Gagnon et Rodrigue (2000).

(3) Tiré de Talbot et Lapointe (1978), Gagnon (1995), Lacasse et Magnan (1994), et visite de reconnaissance sur le terrain à l'automne 2003 (Tecsult).

(4) Basé sur Scott et Crossman (1974), Lacasse et Magnan (1994), Consortium Génivar-Tecsult (2003) et visite de reconnaissance sur le terrain à l'automne 2003 (Tecsult).

(5) ESDMV = espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (MRNF, 2006).

Les cours d'eau traversés ou localisés dans l'emprise du tracé de la variante 2 ont été caractérisés afin d'en évaluer la qualité en tant qu'habitat pour les poissons (carte 2b, annexe 5). La caractérisation s'est effectuée jusqu'à 50 m en amont et 150 m en aval des points de traversée, en regard de la fraie, l'alevinage, l'alimentation, le repos et la libre circulation. Une attention particulière a été portée à l'omble de fontaine, espèce d'intérêt sportif. Les données suivantes, qui traduisent un potentiel d'habitat, ont été recueillies:

- Pente et dimensions moyennes du cours d'eau;
- Faciès d'écoulement;
- Obstacles susceptibles d'entraver le déplacement des poissons (ex.: ponceaux, digues, chutes, rapides, troncs, roches);
- Granulométrie du substrat;
- Structures servant d'abri pour les poissons (ex. : troncs, roches, débris);
- Nature de la végétation;
- Nature des ouvrages de canalisation présents.

Ces données ont été compilées pour tous les segments homogènes des cours d'eau d'envergures moyenne et mineure, les cours d'eau majeurs étant absents le long de la variante 2.

Globalement, l'analyse qualitative révèle que les cours d'eau caractérisés sont peu propices à l'omble de fontaine; les 1168 m inventoriés dans les bassins versants de la Coulée à Jack et du ruisseau Taché présentent un potentiel nul pour la reproduction (fraie et alevinage), l'alimentation, le repos et la libre circulation de cette espèce. En outre, la granulométrie à dominance de limon et de sable pour l'ensemble des segments est peu favorable à l'omble de fontaine.

Dans son cours inférieur, la Coulée à Jack sillonne un territoire raviné et fortement vallonné, constitué d'argile marine. Les ravins encaissés entraînent des eaux de ruissellement qui occasionnent de l'érosion à quelques endroits. Dans les segments des cours d'eau intermittents, les conditions de vie pour les poissons sont nulles.

Quant au tributaire du ruisseau Taché, il est plutôt dégradé. Son lit a été creusé artificiellement il y a une quarantaine d'années. Gagnon et Rodrigue (2000) qualifient les conditions de vie de trop médiocres pour assurer la survie de l'ichtyofaune dans ce cours d'eau.

3.3.2.2 Herpétofaune

Afin de dresser une liste des espèces susceptibles de fréquenter la zone à l'étude, la base de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ) a été consultée (Tecsult, 2005). Pour la zone à l'étude, aucune observation n'est répertoriée. Ce secteur de la province a toutefois été peu inventorié jusqu'à maintenant, ce qui expliquerait en partie l'absence de mention dans la base de données.

Le secteur de la requête a été élargi jusqu'à un rayon de 25 km de la zone à l'étude afin d'obtenir un nombre suffisant de mentions permettant de cibler certains habitats potentiels à l'intérieur de la zone à l'étude. La requête a généré un total de 48 mentions réparties en douze espèces. Elles sont listées au tableau 21. Les types de milieu où elles ont été observées et leurs habitats potentiels apparaissent également à ce tableau.

Tableau 21 Espèces herpétofauniques potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Nom latin	Habitats propices ⁽¹⁾	Habitats dans le secteur étudié (d'après l'AARO)	Dernière mention
Urodèles				
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	Vieilles forêts de feuillus tapissées d'une épaisse couche de matières organiques; forêts mixtes; tourbières	Fossés de route; forêt mixte	2000
Salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>	Cours d'eau à rives pierreuses; bords de lacs	Lac Kénogami	1923
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>	Forêts de feuillus; forêts mixtes; forêts de conifères	Marais Duclos	2003
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>	Étangs; lacs; cours d'eau	Lac Richard; marais Duclos	2003
Anoures				
Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i>	Forêts, friche; tourbières, jardins de banlieues (à l'occasion)	Cours d'eau bordés d'aulnes; bois; marais Duclos	2003
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	Forêts; friches; étangs; marécages; tourbières	Fossés de route; forêt mixte; aulnaies; petits champs; lacs, marais Duclos	2003 2004*
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>	Eaux permanentes; lacs; étangs; tourbières; rivières; marais; milieux intermittents (flaques d'eau, fossés et zones inondées)	Riverain; étang; marais Duclos	2003
Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>	Marais; rivières; étangs; tourbières; champs	Marais Duclos	2003
Grenouille du Nord	<i>Rana septentrionalis</i>	Espèce aquatique : lacs, étangs et tourbières	Marais Duclos	2003
Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>	Espèce terrestre : forêts (feuillus, mixtes, conifériennes), champs humides et tourbières	Champs en friche; fossés de route; aulnaies; petits champs; lac, marécage; tourbière; forêt mixte	2003 2004*
Tortues				
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	Lacs; marais étendus; grandes rivières; étangs; canaux à végétation aquatique abondante	Ornières remplies d'eau; bords de lac et de marais	1994
Serpents				
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Champs; friches; forêts; étangs; berges de lacs et de rivières; sous les roches, les planches de bois et les amas de ferraille	Marais Duclos	2003

(1) D'après Bider et Matte (1994), et Desroches et Rodrigue (2004).

* Dans la zone d'étude, lors de l'inventaire des oiseaux en 2004

Aucune de ces espèces ne figure sur la liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (MRNF, 2006) ni sur la liste des espèces canadiennes en péril (COSEPA, 2006).

Les habitats propices à environ la moitié des espèces répertoriées sont des milieux aquatiques. La zone à l'étude ne contenant pas de lacs, étangs ou marais, le potentiel de trouver ces espèces dans ce secteur est grandement limité. Seulement quelques petits marécages à aulne rugueux sont présents le long de la Coulée à Jack et sur certains de ses affluents. Le seul endroit qui présente un certain potentiel à cet effet est un marécage situé au centre de la zone à l'étude. Il n'est toutefois pas touché par les variantes étudiées.

Les espèces susceptibles d'être plus abondantes dans le milieu étudié sont associées aux habitats forestiers et aux milieux périurbains. La couleuvre rayée, la salamandre maculée, la salamandre cendrée, le crapaud d'Amérique, la rainette crucifère et la grenouille des bois pourraient donc s'y trouver. Ces deux dernières espèces ont d'ailleurs été observées lors de l'inventaire de l'avifaune effectué en juin 2004.

3.3.2.3 Oiseaux

Les informations sur la faune avienne dans la zone à l'étude proviennent principalement de la banque de données informatisée de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (1995). Ces données proviennent de relevés d'indices de nidification réalisés entre 1984 et 1989 dans une parcelle de 10 km par 10 km englobant la zone à l'étude. Les données de l'inventaire en hélicoptère du plan conjoint sur le canard noir (PCCN, 2001) ont aussi été consultées. Une visite de reconnaissance des habitats sur le terrain à l'automne 2003 dans le cadre de la présente étude a permis d'ajouter des informations sur la faune avienne. De plus, *La liste annotée des oiseaux du Saguenay – Lac Saint-Jean* (Savard et Cormier, 1995) et les résultats d'études sur la faune avienne réalisées récemment dans la région du Saguenay – Lac Saint-Jean (Tecsult Environnement Inc., 2002; Tecsult Environnement Inc., 2003) ont été consultées afin d'évaluer plus justement la possibilité de retrouver certaines espèces d'oiseaux dans la zone à l'étude.

Selon les données de l'*Atlas des oiseaux nicheurs* (1995), sur 80 espèces observées dans le carré de 10 km par 10 km, 36 espèces ont été confirmées nicheuses, 25 ont été désignées nicheuses probables et 11, nicheuses possibles. La nidification a notamment été confirmée pour le canard noir, le grand harle, le bihoreau gris, la crécerelle d'Amérique, la gélinotte huppée, l'hirondelle rustique et plusieurs parulines et bruants.

Une liste de près d'une centaine d'espèces d'oiseaux potentiellement présentes dans la zone à l'étude a par la suite été dressée et ce, par type de milieu rencontré sur le territoire (annexe 2, tableau 1). Parmi les espèces susceptibles de s'y trouver, on compte quatre espèces de sauvagine, 11 espèces de rapaces, trois espèces de grands échassiers et 52 espèces de passereaux. L'assemblage des communautés aviaires potentiellement présentes dans la zone à l'étude est étroitement lié au paysage agroforestier qui caractérise la région. Ainsi, plusieurs espèces fréquentent les forêts matures en bordure de milieux ouverts, les forêts clairsemées, ou en régénération, les boisés séparant des champs, les terres cultivées, les friches, les pâturages, les bordures de fossés et les milieux humides. En fait, plusieurs espèces figurant sur cette liste sont assez généralistes dans le choix de leurs habitats et leur alimentation (ex. : tourterelle, pic flamboyant, geai bleu, merle d'Amérique, chardonneret jaune). À noter que 12 espèces incluses dans la liste en annexe n'avaient pas été répertoriées lors des inventaires effectués dans le cadre de l'Atlas. Toutefois, de par leur répartition et leurs préférences en termes d'habitats, elles sont susceptibles de fréquenter la zone à l'étude. Enfin, aucun nid d'oiseaux de proie n'a été localisé lors de la visite de terrain effectuée en 2003 pour la présente étude.

Un inventaire complémentaire de l'avifaune a été réalisé en juin 2004. Pour ce faire, 12 stations d'inventaire ont été distribuées au hasard dans six types d'habitat propices à l'avifaune le long de la variante 2 (carte 2b). En plus des observations à ces 12 stations, celles effectuées lors des déplacements entre les stations et dans les habitats ciblés pour le hibou des marais ont été considérées dans cet inventaire.

L'inventaire s'est déroulé les 16 et 17 juin 2004. Un seul dénombrement a été effectué suivant les méthodes de dénombrement à rayon limité (DRL) et d'indices ponctuels d'abondance (IPA), qui ont été utilisées simultanément. Les oiseaux ont été recensés pendant deux périodes successives de cinq minutes à l'intérieur d'un rayon de 50 m. Tous les dénombrements ont eu lieu lors de journées sans pluie, entre 5h45 et 10h00. Ils ont été précédés d'une pause de quelques minutes suivant l'arrivée de l'observateur pour en atténuer les effets sur l'activité des oiseaux. Les données récoltées ont ensuite été traduites en nombre de couples. Lors des déplacements entre les stations, toutes les observations d'espèces non encore repérées étaient également notées. Une attention particulière a été accordée aux rapaces, notamment le hibou des marais. De plus, les comportements des oiseaux ont été observés afin de déterminer leur statut de nidification.

Les données obtenues par la méthode du DRL et des IPA ont été traitées simultanément tout au long des calculs et séparément pour chacun des habitats. La constance et l'abondance relative de chacune des espèces détectées ont été calculées uniquement à partir des points d'écoute et ce, pour chaque type d'habitat. Par ailleurs, le nombre de couples, la richesse totale et la densité de couples nicheurs pour chacun des habitats ont été calculés en fonction des DRL. Enfin, toutes les observations effectuées lors de l'inventaire ont été comptabilisées afin d'obtenir le nombre total d'espèces observées dans la zone à l'étude.

Ainsi, 40 espèces d'oiseaux ont été répertoriées dans la zone d'inventaire : 5 espèces de sauvagine, 31 espèces de passereaux, le chevalier grivelé, le goéland à bec cerclé, le martin-pêcheur d'Amérique et le pic flamboyant. Plus d'une soixantaine d'espèces qui avaient été répertoriées dans le cadre des inventaires de l'Atlas des oiseaux nicheurs ou du plan conjoint sur le canard noir ne l'ont pas été dans le présent inventaire. Les superficies beaucoup plus importantes et la plus grande diversité d'habitats des inventaires précédents expliquent en partie cette différence. De plus, l'effort d'échantillonnage pour les inventaires de l'Atlas des oiseaux nicheurs était largement supérieur à celui déployé pour celui-ci.

À noter que neuf espèces observées ne l'avaient pas été lors des inventaires de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec et du PCCN : la sarcelle à ailes bleues, la sitelle à poitrine rousse, le troglodyte mignon, la grive à dos olive, la paruline à flancs marron, la paruline à gorge orangée, la paruline noir et blanc, la paruline couronnée et la paruline triste. L'ajout de ces espèces porte à plus d'une centaine le nombre d'espèces susceptibles de fréquenter la zone à l'étude.

Concernant les statuts de nidification, seulement la nidification de la corneille d'Amérique, de l'hirondelle du rivage et du moucherolle des aulnes ont été confirmées lors de l'inventaire. Encore une fois, l'effort d'échantillonnage plus important réalisé lors des travaux de l'Atlas avait permis une évaluation plus précise du statut de nidification.

Les résultats des calculs de densité des couples nicheurs variaient entre 8,9 et 12,4 couples/ha. Les habitats de peuplements mélangés et en régénération abritaient davantage d'espèces que les autres habitats. Concernant l'abondance relative des espèces,

les plus nombreuses étaient le viréo de Philadelphie, la paruline flamboyante, le bruant à gorge blanche, le chardonneret jaune, la corneille d'Amérique et la paruline à flancs marron. Elles étaient présentes dans trois des six habitats échantillonnés et dans plus de la moitié des stations d'écoute. À l'inverse, le bruant de Lincoln, le carouge à épaulettes, la grive à dos olive, l'hirondelle de rivage, le jaseur d'Amérique, la paruline couronnée et la paruline à gorge orangée ne furent détectés que dans un seul habitat. Malgré ce fait, la plupart de ces espèces sont assez communes dans la région et la composition aviaire des stations était relativement similaire d'une à l'autre. L'activité forestière qui prévaut sur le territoire donne un caractère homogène au paysage forestier, ce qui a pu conduire à une uniformisation de la composition des communautés aviaires.

3.3.2.4 Mammifères

L'information concernant les mammifères de la zone à l'étude provient principalement d'une étude de caractérisation de la rivière Mistouk réalisée en 1999 par le comité ZIP Alma-Jonquière. Par ailleurs, lors des visites au terrain effectuées dans le cadre de la présente étude pour la caractérisation des cours d'eau et de la végétation, le personnel attitré a noté toutes les observations fortuites d'individus, de pistes et autres signes de présence de mammifères. Également, les données de récolte des animaux à fourrure pour la région du Saguenay – Lac Saint-Jean, tirées du système d'information du MRNF, ont été consultées.

Une liste des espèces de mammifères potentiellement présentes dans la zone à l'étude a ensuite été dressée en fonction des informations précédentes et de la distribution générale des mammifères et de leurs habitats (annexe 2, tableau 2). Un technicien de la faune du MRNF de la région Saguenay – Lac-Saint-Jean a validé cette liste.

Près d'une cinquantaine d'espèces de mammifères sont susceptibles de fréquenter la zone à l'étude, dont plusieurs micromammifères (souris et campagnols). Un fort potentiel de présence est estimé pour environ la moitié d'entre elles. La ZIP Alma-Jonquière a recensé le lièvre d'Amérique, le rat musqué, l'ours noir, le vison d'Amérique, le castor et l'orignal dans le bassin de la rivière Mistouk en 1999. Aucun signe de présence de castor ou d'orignal n'a toutefois été noté lors des visites au terrain dans la zone à l'étude (ex. : huttes, barrages, pistes, brouet, etc.). Cependant, des pistes de rat musqué, d'écureuil roux et de lièvre d'Amérique ont été observées sur la neige.

3.3.2.5 Habitats fauniques

D'après l'information obtenue auprès du MRNF, trois habitats fauniques au sens du *Règlement sur les habitats fauniques* (c. CH 61.1, r. 0.1.5) sont situés à proximité de la zone à l'étude : une héronnière à bihoreaux et deux aires de concentration d'oiseaux aquatiques (oies, bernaches et canards) sur les rives sud et nord du bief amont de la Grande Décharge.

Lors des visites au terrain, une recherche de nids de bihoreaux a été effectuée dans l'emprise de la variante 2 et dans une bande de 100 m de part et d'autre de celle-ci. Bien qu'aucun nid n'ait été repéré, les mentions d'observation de bihoreaux fréquentant les abords de la Grande Décharge et de la rivière Mistouk incitent à croire qu'ils fréquentent aussi certains cours d'eau de la zone à l'étude pour s'alimenter, particulièrement les rives dégagées du cours inférieur de la Coulée à Jack.

3.3.2.6 Espèces fauniques menacées ou vulnérables

La requête effectuée auprès du CDPNQ ne révèle aucune mention d'espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans la zone à l'étude ou en périphérie (à moins de 5 km).

De plus, aucune des espèces de poisson susceptibles d'être présentes dans la zone à l'étude ne se trouve sur la liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables du gouvernement du Québec (MRNF, 2006) ou sur la liste des espèces canadiennes en péril du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2006). Bien que le cisco de lac, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, soit présent dans le bief amont de la Grande Décharge, sa présence dans les ruisseaux de la zone à l'étude est très peu probable, parce que l'habitat est peu propice.

Parmi les espèces aviaires potentiellement présentes dans la zone à l'étude (annexe 2, tableau 1), le faucon pèlerin apparaît comme espèce vulnérable sur la liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables du Québec et comme espèce menacée sur la liste du COSEPAC (2006). Le hibou des marais se trouve également sur la liste québécoise des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Il est par ailleurs considéré une espèce préoccupante par le COSEPAC (2006). Enfin, la buse à épaulettes est également une espèce classée préoccupante par le COSEPAC (2006).

Selon la Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec (BDMOQ, 2003), trois sites de nidification du hibou des marais se trouvent à Alma et dans la localité de Saint-Cœur-de-Marie, à moins de 8 km de la zone à l'étude. De par les habitats que cette espèce fréquente (friches, milieux agricoles et marais), elle est susceptible de se trouver dans la zone à l'étude.

Quant à la buse à épaulettes, les forêts feuillues à proximité de milieux ouverts de la zone à l'étude constituent des habitats propices à cette espèce.

Pour ce qui est du faucon pèlerin, l'absence de falaises rend peu probable sa nidification dans la zone à l'étude. De fait, pour ce secteur, aucune mention de nidification de cette espèce n'a été rapportée dans l'Atlas des oiseaux nicheurs (1995) ou dans la BDMOQ (2003).

Les habitats potentiels pour le hibou des marais et la buse à épaulettes sont indiqués sur la carte 2b. Ils sont principalement localisés dans la partie est de la zone à l'étude, notamment à proximité du corridor de la variante 2.

L'inventaire de l'avifaune effectué en juin 2004 n'a révélé aucune espèce figurant sur la liste d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (MRNF, 2006) ou sur la liste des espèces canadiennes en péril (COSEPAC, 2006).

Parmi les espèces de mammifères menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (MRNF, 2006) et potentiellement présentes dans la zone à l'étude, on compte plusieurs micromammifères (musaraigne fuligineuse, musaraigne pygmée, campagnol-lemming de Cooper et campagnol des rochers), chauve-souris (argentée, rousse, cendrée) ainsi que la belette pygmée et le lynx du Canada. Les musaraignes et le campagnol-lemming de Cooper recherchent les forêts à mousses, les zones herbeuses, les éclaircies et les milieux humides de la zone à l'étude. Le campagnol des rochers qui

fréquente les talus de roches et les affleurements rocheux (Desrosiers et *al.*, 2002) pourrait se trouver à proximité des affleurements d'anorthosite émergeant de la plaine argileuse. Enfin, les marécages, les prés humides et les champs sont des habitats propices à la belette pygmée alors que le lynx du Canada pourrait fréquenter les forêts où le lièvre d'Amérique abonde.

4 DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN

4.1 ÉVOLUTION DE LA POPULATION

La plupart des municipalités de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est ont connu une baisse de population variant de -0,5 % à -7,2 % entre 1996 et 2001 (MTQ, 2002). Au total, la MRC a perdu 633 personnes (-1,2 %) durant ces cinq dernières années. Ce sont les villes d'Alma et de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix qui ont connu les plus grandes diminutions de population avec respectivement 255 personnes (-0,8 %) et 287 personnes (-7,2 %). Une partie du déplacement s'est faite au profit des cinq municipalités limitrophes qui ont connu une augmentation totale de 221 personnes entre 1996 et 2001: L'Ascension-de-Notre-Seigneur, 66 personnes (3,5 %), Saint-Gédéon, 46 personnes (2,5 %), Labrecque, 64 personnes (5,2 %), Saint-Ludger-de-Milot, 12 personnes (1,6 %) et Saint-Henri-de-Taillon, 33 personnes (4,4 %). Les 412 autres personnes se sont déplacées dans les MRC voisines ou à l'extérieur de la région vers les grands centres urbains. Compte tenu que la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean a aussi subi une baisse de population de 8 357 personnes (-2,9 %) entre 1996 et 2001, la deuxième hypothèse doit être retenue si on considère que 95 961 personnes se sont ajoutées dans l'ensemble du Québec pour la même période, soit une augmentation de 1,3 %.

Les projections de la population pour les 20 prochaines années laissent présager une baisse de population pour la MRC de Lac-Saint-Jean-Est avec une perte de 4 771 personnes (-9,1 %). Cette tendance est aussi prévue pour l'ensemble de la région avec une perte possible de 41 764 personnes (-14,6 %), tandis qu'au Québec, on prévoit une hausse de 213 710 personnes (3,0 %) (MTQ, 2002). Le tableau suivant montre une variation à la baisse de -8,7 % pour Alma et Hébertville à -27,8 % pour Lamarche, entre 1996 et 2001. Sur les quatorze municipalités de la MRC, seulement quatre connaîtront une hausse de leur population de 0,5 % à 9,5 % en 2021, pour un total de 346 nouvelles personnes. L'exode vers les grands centres semble vouloir se poursuivre.

La situation de dévitalisation de certains milieux ruraux a souvent été caractérisée par le manque de dynamisme et de performance de l'économie des ressources forestières et agricoles de ces territoires. Aujourd'hui, cette dévitalisation serait en partie expliquée par l'augmentation de la productivité, la mécanisation des opérations et la rationalisation des modes de gestion dans le domaine de l'exploitation des ressources naturelles. Les jeunes cherchent ailleurs en région et ensuite en province puisque le milieu n'offre plus autant d'opportunités d'emploi (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

Tableau 22 Portrait de la population et des ménages : 1996-2021

LOCALITÉ	POPULATION - MÉNAGES						VARIATION 1996-2021
	1996	2001	2006	2011	2016	2021	
ALMA	30 383	30 128	29 620	29 054	28 401	27 748	-2 635 (-8,7 %)
	11 271	11 702	12 044	12 213	12 261	12 251	980 (8,7 %)
MÉTABETCHOUAN LAC-À-LA CROIX	4 487	4 200	4 040	3 908	3 762	3 590	-897 (-19,9 %)
	1 508	1 448	1 431	1 421	1 400	1 366	-142 (-9,4 %)
SAINT-BRUNO	2 422	2 385	2 308	2 246	2 198	2 157	-265 (-10,9 %)
	829	861	879	891	891	890	61 (7,4 %)
HÉBERVILLE	2 438	2 426	2 381	2 332	2 271	2 225	-213 (-8,7 %)
	840	859	875	883	883	883	43 (5,1 %)
SAINT-NAZAIRE	2 095	2 027	1 951	1 871	1 795	1 752	-343 (-16,4 %)
	668	661	666	667	667	667	-1 (-0,1 %)
L'ASCENSION-DE- NOTRE-SEIGNEUR	1 867	1 933	1 975	2 021	2 059	2 040	173 (9,3 %)
	596	653	711	758	803	816	220 (36,9 %)
SAINT-GÉDÉON	1 877	1 923	1 915	1 922	1 914	1 877	0
	644	676	691	713	728	728	85 (13,2 %)
HÉBERVILLE-STATION	1 393	1 330	1 269	1 216	1 196	1 172	-221 (-15,9 %)
	488	495	495	495	495	495	7 (1,4 %)
DESBIENS	1 202	1 129	1 061	1 012	969	932	-270 (-22,5 %)
	449	432	419	408	398	387	-62 (-13,8 %)
LABRECQUE	1 224	1 288	1 323	1 342	1 355	1 340	116 (9,5 %)
	402	441	476	510	537	561	159 (39,6 %)
SAINTE-MONIQUE	954	931	908	880	860	838	-116 (-12,2 %)
	306	315	319	322	331	334	28 (9,2 %)
SAINT-LUDGER-DE- MILOT	752	764	782	791	781	756	4 (0,5 %)
	274	306	341	367	387	387	113 (41,2 %)
SAINT-HENRI-DE- TAILLON	743	776	803	818	820	796	53 (7,1 %)
	264	299	336	357	368	368	104 (39,4 %)
LAMARCHE	564	528	498	468	432	407	-157 (-27,8 %)
	174	165	160	157	149	142	-32 (-18,4 %)
MRC LAC-SAINT- JEAN-EST	52 401	51 768	50 834	49 881	48 813	47 630	-4 771 (-9,1 %)
	18 712	19 313	19 843	20 162	20 298	20 275	1 563 (8,4 %)

SOURCE : MTQ 2002

Il en va autrement pour la projection du nombre de ménages. La MRC de Lac-Saint-Jean-Est suivra une tendance positive avec 1 563 nouveaux ménages (8,4 %). Les municipalités qui bénéficieront d'une plus forte hausse seront : Saint-Ludger-de-Milot avec 41,2 % (113 ménages), Labrecque avec 39,6 % (159 ménages), Saint-Henri-de-Taillon avec 39,4 % (104 ménages) et L'Ascension-de-Notre-Seigneur avec 36,9 % (220 ménages). Toutefois, quatre

municipalités subiront une perte totale de 237 ménages: Métabetchouan, Saint-Nazaire, Desbiens et Lamarche. En 2001, le nombre moyen de personnes par ménage était de 2,6 pour la MRC. Ce nombre moyen est semblable à celui de la région et de la ville d'Alma avec 2,5 personnes par ménage, mais un peu plus élevé que celui du Québec avec 2,4 personnes (ISQ, 2001).

Autrefois considérée comme « jeune », la structure d'âge de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean se compare de plus en plus à celle du Québec. En 2002, 70,6 % des individus avaient entre 15 et 64 ans dans la région, comparativement à 69,5 % pour l'ensemble du Québec. Par contre, on note une différence importante entre la variation du nombre de jeunes âgés de moins de 15 ans et du nombre de personnes âgées de 65 ans et plus: la région subit une diminution de -30,5 % de ses jeunes et une augmentation de 38,7 % de ses personnes âgées. Au Québec, ces proportions sont respectivement de -7,2 % et de 25,1 % (Statistique Canada, 2002).

4.2 PORTRAIT ÉCONOMIQUE RÉGIONAL

L'économie régionale est essentiellement orientée vers l'exploitation des ressources naturelles et la transformation primaire, champs d'activités principalement occupés par la grande entreprise. Plus spécifiquement, les secteurs de l'aluminium, de la transformation des ressources forestières et de l'agriculture occupent une place prépondérante dans l'économie du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Reconnue à titre de « Vallée de l'Aluminium » par le gouvernement du Québec, le domaine de l'aluminium est en pleine émergence dans la région avec la consolidation des activités de production de la compagnie Alcan et la mise en place, au cours des dix dernières années, d'une trentaine de PME œuvrant dans les secteurs de deuxième et de troisième transformations. Par le biais de quatre usines modernes, la production d'aluminium primaire représente 40 % de l'ensemble de la production québécoise et 4 % de la production mondiale (Gouvernement du Québec, 2006). Malgré la coupure de 560 postes suite au remplacement des cuves Sodérberg de l'usine Arvida, la compagnie Alcan demeurerait le principal employeur manufacturier de la région en 2004, avec plus de 5 600 employés.

Par ailleurs, le Saguenay-Lac-Saint-Jean est la région forestière la plus importante au Québec, avec près de 25 % du volume de matière ligneuse produite au Québec. Le développement des activités de deuxième et troisième transformations constitue d'ailleurs un secteur de prospection stratégique pour la région. À cet effet, notons que la compagnie Abitibi-Bowater, qui est le plus gros producteur de papier journal au monde, employait environ 3 900 personnes au Saguenay-Lac-Saint-Jean en septembre 2005 (DÉC, 2005).

En plus de ces secteurs d'activités, la région possède un potentiel récréotouristique reconnu. Les grands espaces et les plans d'eau comme le lac Saint-Jean et le fjord du Saguenay favorisent les activités de plein air, alors que le Zoo sauvage de Saint-Félicien, le Village historique de Val-Jalbert, les jardins Scullion et les Grands jardins de Normandin incitent à la découverte.

Bien que la situation relative de l'emploi au Saguenay-Lac-Saint-Jean se soit améliorée au cours des dernières années, notamment avec la construction de l'aluminerie Alcan à Alma (1998-2001), le taux de chômage demeure relativement élevé. En effet, il s'établissait à 12 % en 2004, contrairement à 8,5 % pour l'ensemble du Québec. En fait, le chômage était

à son plus bas niveau en l'an 2000, avec un taux de 10,4 % pour la région et de 8,4 % pour l'ensemble du Québec.

4.3 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DU TERRITOIRE À L'ÉTUDE

L'activité économique sur le territoire à l'étude ou à proximité relève principalement des secteurs commercial et industriel. Ces activités nécessitent l'utilisation du réseau routier actuel, en l'occurrence, la route 169. Les parcs industriels et les principaux centres commerciaux de la ville d'Alma et de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est sont concentrés à l'extérieur de la zone à l'étude, juste au sud de celle-ci mais desservent également les résidents des quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne. La ville d'Alma a mis sur pied un plan de revitalisation du centre-ville dans le but d'améliorer sa situation économique. De plus, l'implantation de centres commerciaux majeurs qui mettraient en péril ceux déjà existants va à l'encontre des orientations de la MRC (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

Par ailleurs, un inventaire effectué en juin 2006 le long de la route 169 à l'intérieur de la zone à l'étude a permis de recenser 28 bâtiments commerciaux ou de services dans le quartier de Delisle. La majorité est reliée à la mécanique, soudure, carrosserie, etc. Les principales autres entreprises de l'économie locale et ayant une incidence relativement importante sur l'achalandage routier sont: un commerce de matériaux (BMR Matériaux Delisle), un commerce de VTT et équipements de jardinage (Mécacac), deux stations d'essence (Shell et Harnois), un marché d'alimentation (Métro), deux restaurants, un salon de coiffure, une caisse populaire et un marché aux puces. À l'occasion, l'entreprise est attenante à une résidence ou un logement.

Dans le quartier de L'Isle-Maligne, l'activité récréo-touristique et culturelle associée à l'Odyssée des bâtisseurs (maison et parc thématique) constitue un point d'attrait central (carte 3). Avec le centre d'information touristique et le bâtiment d'accueil de la Véloroute des bleuets à proximité, ce secteur de L'Isle-Maligne peut attirer une certaine affluence durant la saison touristique, ajoutant ainsi au volume de circulation sur la route 169.

Dans le même quartier, une résidence pour personnes âgées, le Manoir du Rocher, se trouve dans l'axe de la sortie nord du pont J.-F.-Grenon, légèrement en retrait de la route 169 et accessible par la rue du Manoir. Des cliniques médicale et dentaire de même qu'une pharmacie, qui sont localisées à proximité, desservent entre autres les résidents du Manoir.

4.4 UTILISATION DU SOL

Le projet d'amélioration de la route 169 contourne les quartiers de L'Isle-Maligne et de Delisle du secteur de l'entrée nord de la ville d'Alma et traverse la partie sud-ouest de la municipalité de Saint-Nazaire. Ce nouveau tronçon, localisé essentiellement entre la rivière La Grande Décharge et l'intersection de la route 172, traverse un secteur urbanisé, des terrains vacants ainsi que des zones comprenant d'importantes infrastructures d'utilités publiques (poste de transformation électrique, ligne de transport d'énergie et étangs d'épuration).

La description de l'utilisation du sol pour l'ensemble de la zone à l'étude est principalement basée sur l'analyse de la mosaïque des photos aériennes (1999) et des relevés effectués sur le terrain en 2006. L'utilisation du sol est illustrée à la carte 3 (annexe 5).

Le milieu bâti concerne à la fois les fonctions (occupations) résidentielles, commerciales, industrielles, institutionnelles et communautaires.

4.4.1 MILIEU BÂTI

Le milieu bâti se caractérise, d'une part, par des zones urbaines denses de part et d'autre de la route 169 actuelle et, d'autre part, par un développement linéaire en bordure des principaux chemins et routes, tels le rang Saint-Michel, le chemin de la Grande-Décharge et la route 172.

Dès la sortie des ponts se trouve le secteur institutionnel et communautaire du quartier de L'Isle-Maligne, lequel se situe entre deux secteurs résidentiels de faible et de moyenne densités. Celui-ci comprend, entre autres, la résidence pour personnes âgées mentionnée précédemment (Manoir du Rocher) ainsi que les services qui y sont associés : centre médical, clinique dentaire et pharmacie. On y trouve ensuite l'école Notre-Dame, le Centre communautaire Léon-Juneau, l'église de L'Isle-Maligne, la Maison des bâtisseurs (musée d'histoire du Lac Saint-Jean), le centre d'information touristique et une ancienne chapelle devenue le bureau d'accueil de la Véloroute des bleuets. Un ensemble d'équipements récréatifs (piscine, patinoire, terrain de balle-molle, etc.) est également localisé à proximité.

Un peu plus au nord, la route 169 donne accès au quartier de Delisle, lequel s'est développé en deux zones résidentielles distinctes. L'une, du côté ouest de la route 169, constitue la partie sud du quartier. La seconde, du côté est, à proximité de l'intersection de la route 172, constitue la partie nord du quartier. Le quartier est sectionné par une ligne de transport d'énergie électrique. La présence de cette ligne électrique et du poste de transformation de L'Isle-Maligne freinent d'ailleurs le développement de ce quartier.

L'occupation du sol en bordure de la route 169 dans le quartier de Delisle est mixte (à la fois résidentielle et commerciale). Dans la partie sud du quartier de Delisle se trouve une petite concentration de commerces de détail à travers une trame résidentielle de faible densité. Le nombre de commerces est plus important dans la partie nord, principalement le long de la route 169. Entre autres, de l'intersection des routes 169 et 172 jusqu'à la ligne de transport d'énergie électrique, une dizaine de commerces sont implantés.

L'inventaire des immeubles le long de la route 169 à l'intérieur des limites de la zone à l'étude a permis de compter 130 bâtiments résidentiels, dont 25 comportent plus d'une adresse civique. Parmi eux, une coopérative d'habitations se trouve dans le quartier de L'Isle-Maligne, voisine du bâtiment d'accueil de la Véloroute des bleuets. La plupart des résidences relevées font partie d'un des trois secteurs résidentiels longeant la route 169. Quelques immeubles en bordure de la route 169 mais dont l'adresse est sur une rue transversale à celle-ci ont également été comptabilisés.

4.4.2 TERRITOIRES ET SITES D'INTÉRÊT HISTORIQUE, PATRIMONIAL ET CULTUREL

La poudrière de Desbiens, intégrée au Centre d'histoire et d'archéologie de la Métabetchouane, est le seul bien classé par le ministère de la Culture et des Communications sur le territoire de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

La MRC reconnaît l'ensemble des églises et des places de l'église de son territoire comme sites d'intérêt particulier au niveau culturel pour leur rôle et leur caractère central dans la

dynamique des communautés et parce qu'elles sont à l'origine de la configuration géographique des villages (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

La situation des deux cimetières catholique et protestant de L'Isle-Maligne est un cas unique de proximité, d'autant plus qu'ils partagent la même entrée. Même si l'emprise du projet routier n'affecte pas la partie occupée du cimetière protestant (lot 46-2, Canton Taché, Alma), une étude historique a été réalisée afin de bien connaître l'utilisation actuelle, passée et future de ce lieu, ainsi que les implications du projet routier sur ce site.

Selon cette étude (Histoire plurielle, 2004), le lot 46-2 ne semble pas avoir été utilisé pour une occupation particulière autre que pour le cimetière, à compter de 1947. Le cimetière est toujours en fonction, bien que la communauté protestante de L'Isle-Maligne soit aujourd'hui disséminée. La consultation du registre des sépultures de L'Isle-Maligne Cemetery Association (IMCA) et le plan des lots du cimetière montre que les lots occupés sont regroupés sur une bande de terrain qui longe la haie séparant les deux cimetières et s'étendent sur environ le quart de la superficie totale du cimetière. Toutes les sépultures sauf une sont situées à l'intérieur de la partie gazonnée. L'emprise du projet routier n'affecte donc pas la partie occupée du cimetière, bien qu'une sépulture se trouve à proximité de celle-ci.

Toujours selon l'étude d'Histoire plurielle (2004), un projet d'embellissement des deux cimetières serait en voie de réalisation. Il vise à nettoyer et clôturer l'endroit afin d'offrir aux visiteurs des deux cimetières tout le calme nécessaire au recueillement, en plus d'ajouter un lieu d'interprétation au quartier, en lien avec les réalisations de la Société d'histoire du Lac-Saint-Jean. Une visite du cimetière en juin 2006 laisse croire que le projet est complété, à tout le moins en bonne partie.

La majorité des autres sites d'intérêt culturel identifiés par la MRC sont situés sur le territoire d'Alma. Cela confirme le rôle central de cette ville qui a adopté sa première politique culturelle au printemps 1997. La vocation culturelle d'Alma s'étend par ailleurs au-delà de la MRC et attire une clientèle régionale. Le quadrilatère compris entre l'église Saint-Joseph, l'Hôtel de ville et l'ancien palais de justice forme un milieu culturel et patrimonial intéressant (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000). À noter que ces établissements sont situés à l'extérieur de la zone d'étude.

Concernant plus spécifiquement la zone d'étude, le plan d'urbanisme d'Alma a assujéti un secteur du quartier de L'Isle-Maligne (carte 4, annexe 5) à un plan d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) en raison de ses caractéristiques architecturales et urbanistiques uniques dérivées des courants garden city et city beautiful. À l'intérieur de ce périmètre, certains travaux tels que la construction, la rénovation et la démolition de bâtiments sont réglementés (Règlement No. 175). Les objectifs visés sont de maintenir le principe d'implantation existant pour l'ensemble du territoire assujéti, de protéger et de respecter les différents types architecturaux existants afin de consolider le cachet d'ensemble patrimonial et de contrôler l'intégration des nouveaux bâtiments de façon à consolider les caractéristiques dominantes du paysage urbain (Ville d'Alma, 1994).

Outre le bâti, la MRC entend protéger et mettre en valeur des paysages de rivières à vocations récréative et touristique telles que La Grande Décharge et La Petite Décharge. Un corridor de protection de 50 m est ainsi prévu le long des berges. Il en est de même pour certaines perspectives visuelles, dont une est située à l'intérieure de la zone d'étude, soit la vue de La Grande Décharge à partir du pont de L'Isle-Maligne. D'ailleurs le document

complémentaire au schéma d'aménagement comporte des dispositions visant à éviter que des coupes d'arbres, des aménagements et des constructions ne viennent altérer ces qualités visuelles (Ville d'Alma, 1994).

4.4.3 ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET SYSTÈME D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES

Les données utilisées pour la description de l'alimentation en eau potable des résidences et commerces localisés le long du tronçon de route étudié proviennent principalement de l'inventaire hydrogéologique réalisé par le MTO en 2003.

On retrouve dans la zone à l'étude deux types d'alimentation en eau potable soit, pour la très grande majorité des résidences, l'aqueduc municipal d'Alma et, pour quelques résidences du secteur de la route 172, dans les limites municipales de Saint-Nazaire, des puits artésiens individuels. Le réseau d'aqueduc est donc présent dans tous les secteurs habités en bordure de la route 169.

- **Puits individuels**

Les puits privés sont peu nombreux et sont situés le long de la route 172. Un puits artésien sert à alimenter une quinzaine de résidences situées aux abords de la route 172 ainsi que sur la rue Bouchard. Ce puits qui dessert plusieurs résidences est situé à environ 300 mètres à l'est du tracé projeté.

- **Réseaux d'aqueduc municipaux**

La rivière La Grande Décharge est la source d'approvisionnement en eau de la ville d'Alma. La prise d'eau de surface est localisée hors des limites de la zone à l'étude, à l'ouest de l'Isle Maligne (lot 9 du rang 3, sur l'Isle d'Alma), soit à environ 2,5 km à l'ouest de la route 169. L'ancienne municipalité de Delisle possède un réservoir d'eau et une prise d'eau de surface située sur le lot 29 du rang 2, canton de Delisle, près de la limite municipale entre Alma et Saint-Nazaire (carte 3, annexe 5).

Le territoire est divisé en deux secteurs (sud et nord) délimités par le pont J.-F.-Grenon pour le réseau de distribution. Les installations (station de pompage, poste de traitement, etc.) sont situées dans le quartier de L'Isle-Maligne (approvisionnement pour la partie sud) et le quartier de Delisle (approvisionnement partie nord).

La source d'approvisionnement en eau de Saint-Nazaire est le lac à la Mère, localisé à un peu plus de huit kilomètres à l'est de la route 169, hors des limites de la zone à l'étude. L'eau du lac arrive par gravité à un poste de traitement (à environ 6 km à l'est du projet) pour ensuite être acheminée aux résidences de la municipalité.

- **Système d'évacuation des eaux usées**

Un réseau d'égout dessert toutes les zones habitées. Le centre de traitement des eaux usées de la ville d'Alma et ses étangs d'oxydation sont situés dans un secteur non habité à l'est de la route 169, près de la limite avec la municipalité de Saint-Nazaire. Le zonage actuel délimite l'espace nécessaire à sa protection ou son expansion (carte 4, annexe 5). Deux stations de pompage d'égouts se trouvent à Saint-Louis d'Alma et à Delisle.

4.4.4 RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉNERGIE

Des lignes de transport d'énergie appartenant à la compagnie Alcan parcourent la zone à l'étude. L'une de 161 kV traverse d'est en ouest le territoire de la municipalité de Saint-Nazaire et une autre se situe entre le quartier de Delisle et la nouvelle usine d'Alma en passant par la centrale hydroélectrique de L'Isle-Maligne d'une capacité de 402 mégawatts. Cette centrale, située près du pont J.-F.-Grenon, compte quatre évacuateurs de crue localisés sur les rivières La Grande Décharge et La Petite Décharge et six postes de répartition. Pour sa part, la compagnie Abitibi-Bowater possède des lignes de 161 kV et 69 kV qui traversent le territoire d'Alma et de Saint-Nazaire. Hydro-Québec possède le poste de répartition d'Alma situé dans le quartier de Delisle.

Hydro-Québec a conclu avec Alcan un bloc d'énergie supplémentaire de 350 MW pour sa nouvelle aluminerie pour une période de 22 ans à partir des postes Delisle et Isle-Maligne. Deux nouvelles lignes de transport parallèles construites entre le poste Isle-Maligne et l'usine d'Alma ont remplacé une ancienne ligne (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

4.4.5 RÉSEAUX RÉCRÉOTOURISTIQUES

Le circuit cyclable « Tour du lac Saint-Jean » ou communément appelé la « Véloroute des bleuets » est un équipement touristique majeur unique en Amérique du nord. Les travaux sont complétés depuis le printemps 2000. Cette véloroute traverse 19 municipalités autour du lac Saint-Jean et comprend 38 tronçons totalisant 256,4 km, dont 91,2 km situés dans le territoire de la MRC Lac-Saint-Jean-Est dans les municipalités de Sainte-Monique, Saint-Henri-de-Taillon, Alma, Saint-Gédéon, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et Desbiens.

Sur le territoire d'Alma, le tracé de la piste cyclable de la « Véloroute des bleuets » longe la route 169 actuelle entre l'avenue des Pins et la limite nord du quartier de L'Isle-Maligne (carte 3). Elle emprunte l'espace réservé sur le nouveau pont de la rivière La Grande Décharge. La Véloroute devient une piste multifonctionnelle aux approches et sur le nouveau pont. Elle traverse ensuite la route 169 au feu de circulation installé au carrefour de la rue Sainte-Cécile. La Véloroute passe par le site de l'Odysée des Bâtisseurs, du côté ouest de la route 169, où se trouvent depuis l'été 2004 la Maison du vélo et le bureau d'information touristique d'Alma. À noter que le réseau cyclable local d'Alma est maintenant relié à la Véloroute.

Dans la MRC, le réseau de sentiers de motoneige, d'une longueur d'environ 516 km, dessert les clientèles locale, régionale et nationale. L'ensemble des municipalités bénéficie également d'accès à un réseau local de motoneiges.

Sur le territoire d'Alma, c'est le sentier provincial no 93 qui traverse d'est en ouest la zone à l'étude. Il permet de relier la région à la Côte-Nord et à l'Abitibi (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000). Le lien entre ce sentier provincial, situé au nord de la rivière La Grande Décharge et le réseau situé au sud, se fait par le sentier provincial no. 23 qui relie une piste multifonctionnelle qui emprunte le nouveau pont qui traverse cette rivière (carte 3, annexe 5). La piste multifonctionnelle pavée (pour vélos et motoneiges) a été aménagée à l'été 2003 lors de la construction du nouveau pont.

Le sentier de motoneige no. 93 traverse la route 169 par l'emprise de la ligne de transport d'énergie située dans le quartier de Delisle. Un sentier local de motoneige qui se dirige vers la municipalité de Labrecque traverse la route 172.

Plusieurs sentiers informels de VTT sillonnent le territoire dans les zones en friches et les emprises de lignes électriques. Le club local est le club «La Cité du Quad» et le sentier officiel est localisé au nord du projet.

4.4.6 ESPACES AGRICOLES, FRICHES ET BOISÉS

Le milieu agricole fait l'objet d'une description détaillée à la section 4.6. Peu d'espaces agricoles sont présents dans la zone d'étude. Ils se concentrent surtout à la limite de Saint-Nazaire, dans le secteur de la route 172. Des terres en culture se trouvent aussi à l'ouest du quartier de Delisle.

Les friches et les boisés occupent la plupart du territoire hors de la zone urbaine.

4.4.7 BANC D'EMPRUNT ET SITE D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Une seule sablière est recensée dans la zone à l'étude et elle n'est pas en exploitation actuellement. Elle est localisée sur le lot 46 du Rang 1 de Saint-Nazaire, à proximité des bassins d'épuration d'Alma.

La Ressourcerie, site de traitement et de recyclage de matériaux secs desservant la MRC, a été construite en 2000-2001 à l'intersection de la route 169 et du Chemin de la Grande Ligne (carte 3).

4.4.8 SITES POTENTIELLEMENT CONTAMINÉS

La procédure de caractérisation environnementale des terrains potentiellement contaminés comporte trois phases soit, respectivement, la revue de l'information existante, la caractérisation préliminaire et la caractérisation exhaustive.

Dans le cadre de la présente étude, seule une revue de l'information existante a été effectuée. Le chapitre 7 du PSAR a aussi été consulté. De façon générale, il faut considérer que les principaux sites susceptibles d'être contaminés sont les lieux actuels et anciens associés à l'entreposage de produits pétroliers tels:

- Les stations-service;
- Les ateliers de mécanique et de réparation de véhicules;
- Les cimetières d'autos;
- Les compagnies de transport (présence de réservoirs en surface ou souterrain);
- Les entreprises d'excavation et de construction (présence de réservoirs);
- Les industries et usines utilisant des produits chimiques, des colles, des solvants, etc.

Une vérification sur le site du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP, 2006) dans le répertoire des terrains contaminés, lequel regroupe les données de Gerled (banque de données sur les dépotoirs industriels) et de Gersol (banque de données sur les sols contaminés) a permis de relever 35 mentions de sols contaminés à Alma. Quatre d'entre elles sont des sites localisés dans la zone à l'étude, dont trois sur la route 169 dans le quartier de Delisle. Le quatrième est sur la propriété du Manoir du Rocher.

Dans la zone d'étude, les quelques sites mentionnés concernent pour la plupart des entreprises de produits pétroliers (stations-service et dépôts pétroliers). Ils sont

essentiellement concentrés dans le secteur du quartier de Delisle, de part et d'autre de la route 169 où l'on retrouve quelques commerces associés à l'automobile: stations-service et ateliers mécanique. La propriété du Manoir du Rocher figure également dans ce répertoire. Le terrain contaminé par des hydrocarbures pétroliers est réhabilité depuis 1998. Dans les limites de Saint-Nazaire, en bordure de la route 172, un site industriel actuellement en opération doit aussi être considéré (entreprise Proco-Métal).

Compte tenu que le projet vise la construction d'une voie de contournement de la zone urbanisée, il est peu probable qu'il soit nécessaire de procéder aux phases deux et trois de la caractérisation.

4.5 PLANIFICATION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

La MRC de Lac-Saint-Jean-Est propose une vision régionale de l'aménagement du territoire. Parmi les grands éléments qui s'en dégagent, la ville d'Alma représente le cœur de la MRC avec l'ensemble de ses activités commerciales, industrielles et culturelles. Elle regroupe la majorité des institutions et équipements régionaux (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

4.5.1 ORIENTATIONS DE LA MRC LAC-SAINT-JEAN-EST

La MRC de Lac-Saint-Jean-Est identifie de grandes orientations d'aménagement traduisant le cadre politique de son territoire. Voici un résumé des thèmes qui peuvent influencer le développement de la zone à l'étude:

- Agriculture: accroître l'utilisation, la protection et la mise en valeur du milieu rural et des terres agricoles dans une perspective de développement durable;
- Agroforesterie: assurer et accroître la mise en valeur polyvalente et intégrée des territoires agroforestiers dans le but de redynamiser le milieu rural;
- Forêt: développer un nouveau mode d'exploitation et de gestion de la forêt publique et de la forêt privée; protéger la biodiversité du milieu (espèces menacées ou vulnérables);
- Milieu urbain: concentrer le développement urbain (résidentiel, commercial, industriel léger) à l'intérieur des périmètres urbains; maintenir le rôle de la ville d'Alma comme centre régional de commerces, d'institutions, de services et de culture; favoriser la revitalisation du centre-ville d'Alma et de ses artères commerciales afin de les rendre plus attrayantes;
- Tourisme: compléter la mise en place d'équipements récréotouristiques complémentaires avec le réseau d'équipements existants tout en renforçant ceux déjà en place; mettre en valeur, à des fins récréatives, les rivières La Petite Décharge et La Grande Décharge; assurer la protection de la qualité des paysages le long des routes régionales et des collectrices de même que le long des cours d'eau d'intérêt;
- Villégiature estivale: rationaliser la villégiature estivale sur le territoire de la MRC afin de garder les derniers espaces publics en bordure des principaux lacs et cours d'eau;
- Environnement: réaliser et mettre en œuvre une politique de gestion intégrée des matières résiduelles sur l'ensemble du territoire; protéger et mettre en valeur la ressource «eau» sur l'ensemble du territoire de la MRC; assurer une protection des aquifères souterrains sur le territoire de la MRC; utiliser de façon efficace et rentable toutes les ressources énergétiques sur l'ensemble du territoire de la MRC; délimiter et régir les usages permis dans les zones à risques de mouvement de sol et d'inondation

afin d'assurer la sécurité publique; protéger et mettre en valeur les marais littoraux du lac Saint-Jean et des grandes rivières; limiter les impacts visuels associés aux cimetières d'automobiles;

- Industrie : consolider les aires industrielles en place sur le territoire de la MRC; identifier un nouveau site industriel destiné à la grande industrie au sein de la ville-centre; limiter l'implantation et le développement de nouvelles gravières, sablières et carrières.

4.5.2 ORIENTATIONS MUNICIPALES D'ALMA

Le Plan d'urbanisme d'Alma (Ville d'Alma, 2004) constitue l'instrument de planification par lequel la municipalité énonce ses priorités en matière d'aménagement. Les orientations et les objectifs visés de la Ville d'Alma qui pourraient influencer le développement du territoire à l'étude sont les suivants :

- Conserver l'architecture patrimoniale des quartiers de L'Isle-Maligne et Riverbend;
- Prioriser et autoriser les développements résidentiels dans les secteurs reconnus;
- Revitaliser et consolider le commerce almatois;
- Augmenter l'attraction commerciale à Alma en général et au centre-ville en particulier;
- Maximiser le développement des grandes aires commerciales existantes dont, notamment, le Carrefour et les Galeries du Lac-Saint-Jean;
- Augmenter l'importance et la diversification du commerce et des services afin de consolider la position d'Alma comme pôle régional;
- Consolider la position de la Ville d'Alma à titre de pôle régional institutionnel;
- Développer et consolider la structure industrielle de la ville d'Alma;
- Planifier à moyen terme la création d'une nouvelle aire pour industrie lourde dans le secteur est d'Alma;
- Soutenir le développement de nouvelles industries sur les sites industriels nord;
- Diversifier la structure industrielle de la ville d'Alma en développant les sites industriels majeurs, le parc industriel sud et le parc industriel du secteur de Saint-Cœur-de-Marie;
- Consolider et développer de façon compétitive les équipements et les sites récréo-touristiques;
- Développer et mettre en valeur les sites potentiels reconnus dont, notamment, un secteur du quartier de L'Isle-Maligne;
- Améliorer la qualité de vie de la population en consolidant l'efficacité des infrastructures municipales;
- Développer un système de transport collectif pour le territoire de Ville d'Alma (soit par le biais d'autobus ou encore par le système de taxi-bus);
- Rénover divers édifices publics existants.

4.5.3 ORIENTATIONS DE LA MUNICIPALITÉ DE SAINT-NAZAIRE

Adopté en avril 2004, certaines orientations du Plan d'urbanisme de Saint-Nazaire pourraient influencer le développement du territoire à l'étude. Ainsi, tel que mentionné à l'intérieur dudit Plan, la présence des routes 172 et 169 dans la partie ouest du territoire et l'action

d'entrepreneurs énergiques ont favorisé la mise en place d'activités économiques dans cette partie du territoire sous forme d'îlots de type urbain en milieu agricole. Toujours selon le Plan d'urbanisme, la planification d'une future voie de contournement de l'agglomération de L'Isle-Maligne (Alma) par le ministère des Transports confère à cette zone un intérêt stratégique au plan industriel et commercial et viendrait élargir la zone déstructurée où la municipalité souhaite contenir des activités de développement économique. Dans ce contexte, l'orientation privilégiée au regard des îlots déstructurés est de les reconnaître et d'en favoriser la consolidation au profit de l'économie municipale. Les îlots déstructurés sont identifiés au Plan d'urbanisme afin de faire l'objet d'une reconnaissance par la Commission de protection du territoire agricole et ainsi être soustraits à d'éventuelles demandes d'autorisation lors d'implantations.

Parmi les autres orientations à considérer pour le territoire à l'étude, notons :

- Protéger le territoire et le potentiel agricole, et optimiser le support à une mise en valeur durable;
- Favoriser un contrôle plus accentué de l'activité extractive dans le but de réduire les traces de cette activité sur le territoire et la pression exercée sur les infrastructures municipales.

4.5.4 AFFECTATIONS DU SOL

L'analyse du schéma d'aménagement révisé (PSAR) de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est (2000) permet de constater qu'une partie non négligeable de la zone à l'étude est affectée à des fins urbaines. L'affectation urbaine est vouée à l'expansion des fonctions résidentielle, commerciale, industrielle, institutionnelle et communautaire pour les dix prochaines années (carte 4, annexe 5).

À Alma, exception faite de la partie située au sud du quartier de Delisle, laquelle est vouée à des fins agricoles de part et d'autre du Rang Saint-Michel, la délimitation du périmètre d'urbanisation de la ville correspond assez fidèlement aux limites de l'affectation urbaine.

À l'inverse, à Saint-Nazaire, presque tout le territoire municipal situé à l'intérieur de la zone à l'étude est d'affectation agroforestière, exception faite d'un secteur sud-est qui est à vocation forestière (utilisation et mise en valeur des ressources forestières). Tout le territoire de la municipalité de Saint-Nazaire localisé à l'intérieur de la zone à l'étude fait partie de la zone agricole protégée en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., chap. P-41.1).

L'aire d'affectation industrielle présente dans la limite du périmètre urbain d'Alma correspond essentiellement au secteur industriel d'Alcan, lequel ne fait toutefois pas partie de la zone d'étude.

Les aires d'affectation récréotouristiques se localisent en bordure de La Grande Décharge. Ces endroits sont destinés au développement d'infrastructures d'accueil, d'hébergement et de restauration reliées au tourisme et aux activités de plein air. La villégiature constitue un usage qui y est associé.

4.5.5 ZONAGE MUNICIPAL

Les informations qui suivent sont tirées des plans de zonage d'Alma et de Saint-Nazaire.

4.5.5.1 Alma

La route 169 s'insère majoritairement dans le périmètre d'urbanisation de la ville d'Alma. Bien que la vocation résidentielle occupe la plus grande partie de l'espace, la ville d'Alma consacre une partie importante de son périmètre urbain (PU) à la fonction industrielle. La zone industrielle se concentre essentiellement dans les secteurs de l'Isle Maligne en bordure de La Grande Décharge et de l'Isle d'Alma.

Dans le quartier de L'Isle-Maligne, le zonage est très varié. À la sortie nord des ponts, du côté est de la rivière La Grande Décharge, le zonage est récréo-touristique alors que du côté ouest, le zonage est de type industriel. En bordure de la route 169, on observe du côté ouest une zone de contrainte (construction prohibée) pour la ligne d'alimentation de la centrale électrique d'Alcan. Plus loin sur son parcours, la route 169 traverse une vaste zone institutionnelle et communautaire qui englobe l'église, l'école, le centre sportif, le bureau touristique, le parc thématique «Odysée des bâtisseurs» et le musée. Ensuite, le zonage résidentiel borde la route 169. Dans certains secteurs, des espaces verts séparent les résidences de la circulation de la route 169.

Le zonage commercial est présent uniquement dans deux secteurs, l'un en bordure de la route 169, en face de l'intersection de la rue Dubose et l'autre à la sortie des ponts de la rivière La Grande Décharge, au nord de l'intersection de la rue Sainte-Cécile. Ce dernier comprend le Manoir du Rocher et divers commerces de services.

Dans le quartier de Delisle, le zonage commercial domine des deux côtés de la route 169. Ailleurs en bordure de cette route, le zonage est résidentiel à l'exception du secteur situé au nord de l'intersection du chemin de la Grande Ligne où l'espace est à vocation industrielle du côté est de la route 169.

4.5.5.2 Saint-Nazaire

Dans la zone à l'étude, le zonage municipal est agricole, à l'exception de deux secteurs voués à la fonction industrielle locale. L'une de ces zones industrielles se localise en bordure de la route 172 et elle est occupée par le commerce Proco-Métal. L'autre zone industrielle se situe à la limite des municipalités d'Alma et de Saint-Nazaire, dans l'axe du tracé du projet de contournement. Cette zone, réservée à l'industrie extractive, est localisée dans le prolongement nord d'une sablière qui a déjà été exploitée. Il faut souligner que ces deux zones industrielles dans le plan de zonage municipal font partie de la zone agricole protégée.

4.5.6 PROJETS DE DÉVELOPPEMENT

Au cours des trois dernières décennies, comme ailleurs au Québec, un important développement résidentiel a été observé sur le territoire des municipalités rurales périphériques à la ville d'Alma aux dépens de cette dernière. Cette situation a entraîné une augmentation significative des déplacements pendulaires quotidiens entre les lieux de travail et de résidence sur la route 169.

Bien que ce phénomène tende à diminuer, ses effets se feront encore sentir dans le secteur du chemin du Pic à Saint-Nazaire et en bordure de la rivière La Grande Décharge. À l'extérieur du périmètre urbain d'Alma, on constate un phénomène d'urbanisation des rangs, tel le rang Saint-Michel et le Rang 3 à Saint-Nazaire (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000). L'accroissement des déplacements vers Alma proviendra aussi du phénomène associé au vieillissement de la population qui pourrait entraîner la transformation de plusieurs résidences de villégiature en bordure de la rivière La Grande Décharge et du lac Saint-Jean en résidences permanentes. Par ailleurs, une partie des citoyens d'Alma pourrait occuper de nouveaux secteurs de villégiature en bordure de la rivière Péribonka, développés par un programme de mise en valeur des lots intramunicipaux dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est.

Dans la zone immédiate au projet, la présence de zones de contrainte et le zonage agricole freinent l'expansion résidentielle des quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne. Par contre, en dehors de la zone à l'étude, au sud de la rivière La Grande Décharge, un secteur est réservé pour une zone résidentielle de haute densité située au nord du Carrefour Lac-Saint-Jean.

Actuellement, aucun projet de développement industriel ou résidentiel n'est prévu dans la zone d'étude. La Ville d'Alma ne prévoit que la consolidation des parcs industriels présents sur son territoire.

Aucun projet de développement ou d'expansion d'équipement d'utilité publique n'est prévu dans le corridor de la route 169 projetée.

À Saint-Nazaire, la création éventuelle d'une zone industrielle et commerciale est prévue dans la zone située à la limite des municipalités d'Alma et de Saint-Nazaire (zone 161). Aucun projet de développement spécifique n'est actuellement prévu à l'intérieur du territoire municipal compris dans la zone d'étude.

4.5.7 CONTRAINTES À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Le déluge du mois de juillet 1996 et les pluies diluviennes du mois d'août 2000 ont nécessité de revoir certaines dispositions contenues au document complémentaire du schéma d'aménagement visant à assurer la sécurité publique. La MRC distingue des zones d'inondation, des zones à risques de mouvement de sol, des zones d'érosion éolienne et des zones d'érosion des berges du lac Saint-Jean. Sont également identifiées les zones de contraintes anthropiques et celles relatives aux anciennes aires de flottage du bois sur le lac Saint-Jean et sur les rivières Péribonka et La Petite Décharge (MRC Lac-Saint-Jean-Est, 2000).

À l'intérieur de la zone à l'étude, **aucune zone inondable** n'est identifiée par la MRC. Les deux zones prioritaires sont situées dans les limites de la municipalité d'Hébertville et une troisième zone dans la municipalité de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix.

À l'intérieur de la zone à l'étude, **aucune zone à risque de mouvement** de sol n'est identifiée par la MRC. La grande majorité de ces zones se situent au sud de la MRC, le long des versants des rivières Couchepaganiche et Belle-Rivière sur le territoire des municipalités de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix et d'Hébertville. D'autres se situent dans le secteur Saint-Cœur-de-Marie du quartier de Delisle, le long des rivières aux Chicots, aux Hart et Mistouk, de même qu'à l'intérieur du périmètre urbain, créant ainsi une contrainte au développement résidentiel.

À l'intérieur de la zone à l'étude, **aucune zone d'érosion éolienne ou des berges** n'est identifiée par la MRC. Les quatre zones existantes sont situées dans les municipalités d'Hébertville et de Desbiens ainsi que sur les berges de la rivière Péribonka où un reboisement est préconisé pour la stabilisation et la réhabilitation.

Les diverses sources de contraintes anthropiques identifiées par la MRC sur le territoire d'Alma se situent **en dehors de la zone** à l'étude:

- Le bassin d'épuration des boues et le réservoir d'ammoniac de la compagnie Abitibi-Bowater situés sur la rue Melançon qui dégagent un gaz irritant, des odeurs, des embruns.
- Les réservoirs d'essence désaffectés de la compagnie Irving situés sur l'avenue du Pont Sud qui créent un risque et une nuisance dû à la contamination des sols.
- Par contre, **la traversée d'agglomération par la route 169**, identifiée aussi comme une contrainte pour la sécurité des usagers et pour la qualité de vie de la population riveraine, fait partie intégrante du projet à l'étude. La route crée un sentiment d'insécurité pour les résidents.

4.6 MILIEU AGRICOLE ET SYLVICOLE

La description du milieu agricole et sylvicole qui suit est le fruit de recherches et de visites terrain réalisées en 2004.

4.6.1 PROFIL AGRICOLE RÉGIONAL

La zone à l'étude fait partie de la région agricole Saguenay - Lac-Saint-Jean. À plus de 150 km au nord de la région de Québec, elle se trouve à la limite septentrionale du territoire utilisé à des fins agricoles. Bien que des contraintes physiques et climatiques limitent certaines productions agricoles dans la région, quelques zones sont favorables à une activité agricole intensive, notamment les cultures de céréales, pommes de terre et plantes fourragères. La culture maraîchère s'adapte bien également à certains endroits. La culture du maïs y est toutefois récente en raison du faible indice d'unités thermiques maïs associé aux conditions climatiques de la région. La période sans gel au sol est plus courte dans la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean que dans les régions du Québec plus au sud mais l'été, l'ensoleillement quotidien peut être plus long. Située près de la grande masse d'eau du lac Saint-Jean, la zone à l'étude offre une saison de végétation fraîche, humide et où les sécheresses estivales sont rares.

La région agricole Saguenay - Lac-Saint-Jean représente environ 6% du territoire agricole québécois et moins de 1% de la superficie totale de la région est occupée à des fins agricoles. Le tableau 23 présente la répartition des principales productions agricoles ainsi que le nombre d'exploitations et les revenus bruts associés à chacune.

Tableau 23 *Nombre d'exploitations et ventes agricoles brutes des principales productions agricoles au Saguenay – Lac-Saint-Jean¹*

Production	Nombre d'entreprises			Ventes agricoles brutes ³ (millions \$)	Proportion (%)
	Déclarantes (nb)	Spécialisées ² (nb)	Proportion (%)		
Laitière	449	449	39,0	95,0	52,4
Bovine	190	170	14,8	14,0	7,7
Œufs et volaille	30	14	1,2	8,8	4,9
Porcine	18	11	1,0	8,0	4,4
Ovine	68	60	5,2	2,5	1,4
Horticulture					
- Culture en serre	48	32	2,8	6,5	3,6
- Culture plein champ					
* Bleuets (bleuetière)	120	100	8,7	14,0	7,7
* Pomme de terre	46	28	2,4	11,0	6,1
* Autres légumes	40	22	1,9	3,5	1,9
* Autres fruits	30	14	1,2	0,4	0,2
* Ornementale (gazon, etc)	17	6	0,5	1,7	0,9
Céréale et protéagineux	800	140	12,2	12,0	6,6
Fourrage et pâturage	800	20	1,7	2,0	1,1
Autres ⁴	-	84	7,3	2,0	1,1
Entreprises agricoles enregistrées au MAPAQ	-	1150	100,0	181,4	100

1: Estimation régionale d'après la fiche d'enregistrement de l'année 2000 des exploitations agricoles et de données de la Financière agricole du Québec

2: Principale source de ventes brutes agricoles

3: Estimation à partir des inventaires et des prix sur le marché incluant compensation de marché

4: Apiculture, aquiculture, grand gibier, chèvre, chevaux, autres

Source: MAPAQ, 2003.

Selon les fiches d'enregistrement de l'année 2000 des producteurs agricoles, 1150 entreprises agricoles spécialisées sont enregistrées au MAPAQ. La principale production agricole demeure la production laitière, autant pour le nombre d'entreprises que pour les revenus bruts. L'horticulture, qui comprend la culture en serre et en plein champ vient au deuxième rang. Les bleuetières sont les principales représentantes de cette catégorie avec une centaine d'entreprises spécialisées enregistrées qui génèrent 7,7% des ventes agricoles brutes de la région. La production bovine est la troisième en importance avec ses quelque 170 exploitations rapportant 14 millions de dollars de revenus bruts. Les autres productions animales sont plus marginales dans la région.

Quant aux productions végétales, quelque 140 producteurs dont les principales ventes agricoles proviennent de céréales et protéagineux sont enregistrés au MAPAQ. Huit cents exploitations déclarent des revenus de cette production, qui représente au total 6,6% des ventes agricoles brutes de la région. Enfin, la production de pommes de terre compte tout de même pour 6,1% des ventes agricoles de la région qui sont partagées entre 46 exploitations, dont 28 spécialisées.

4.6.2 PROFIL AGRICOLE LOCAL

Plus spécifiquement dans les municipalités d'Alma et Saint-Nazaire, ce sont respectivement 68 et 18 entreprises agricoles spécialisées qui sont enregistrées au MAPAQ, soit quelque 7,5% des exploitations de la région. Il s'agit principalement d'exploitations laitières et bovines. Quelque 5753 ha sont cultivés en plantes fourragères dans ces deux municipalités, cultures étroitement associées aux productions laitière et bovine. De plus, quelque 3021 ha de céréales et protéagineux y sont également produits.

Le périmètre d'urbanisation de la Ville d'Alma délimite la zone agricole permanente dans la zone à l'étude. Près de sa limite ouest, un secteur agricole surtout caractérisé par des cultures fourragères se trouve dans le rang Saint-Michel. À l'est, la limite de la zone agricole correspond également à la limite municipale entre Alma et Saint-Nazaire. Ce sont principalement des cultures céréalières qui se trouvent dans ce secteur.

Potentiel agricole des sols

Le système de classification de l'Inventaire des terres du Canada a été utilisé pour déterminer les possibilités d'utilisation agricole des sols (annexe 3, tableau 1). Ce système répartit les sols minéraux en sept classes, selon leurs aptitudes ou leurs limitations relatives à la production agricole. La classe 1 représente les meilleurs sols alors que la classe 7 correspond aux sols incultivables. Les sols organiques ne sont pas inclus dans ce classement, bien qu'ils figurent sur les cartes des possibilités agricoles. La sous-classe exprime la limitation reconnue. Ce classement constitue un inventaire de base des ressources en terres arables et de l'aptitude générale des sols à la production agricole; une terre améliorée pourrait facilement correspondre à une classe supérieure de potentiel. Cette classification doit donc être utilisée seulement à titre indicatif.

La carte 5 (annexe 5) présente les classes de potentiel agricole des sols et les cultures pratiquées dans la zone à l'étude. Les principaux sols rencontrés le long des variantes de tracé sont de classes 7 et 4. À ces endroits, la classe 7 est associée à la présence d'affleurements rocheux alors que la classe 4 correspond principalement à des sols sableux qui comportent certaines limitations en raison d'une basse fertilité et de problèmes d'érosion.

Des sols de meilleur potentiel (classes 2 et 3) se trouvent dans la partie nord-est de la zone à l'étude. Ils sont associés à des matériaux plus fins mais qui comportent tout de même des limitations quant à la fertilité et l'excès d'humidité.

4.6.3 PROFIL SYLVICOLE RÉGIONAL

La forêt occupe près de 90% de la superficie totale de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, soit quelque 93 297 km². La forêt du domaine public représente 95% de cet espace forestier. Les quelques terres privées sont pour la plupart situées dans la partie habitée en périphérie du lac Saint-Jean et le long de la rivière Saguenay.

L'industrie forestière compte pour une partie importante de l'économie de la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean. Selon les données du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, pour l'année 2002-2003, un volume de bois de l'ordre de 10 millions de mètres cubes a été récolté en forêt publique, pour des montants perçus de plus de 100 millions de

dollars. Dans la forêt privée, le volume de bois récolté pour cette même année se chiffre à quelque 350 000 m³.

4.6.4 PROFIL SYLVICOLE LOCAL

À l'intérieur de la zone à l'étude, la totalité des terres est de tenure privée. Le couvert forestier représente environ la moitié de la superficie totale de la zone. Il est surtout composé de peuplements mixtes ou feuillus. La forêt se trouve relativement morcelée, principalement par le développement urbain, l'agriculture et des corridors d'infrastructures linéaires. L'activité sylvicole est surtout restreinte à des propriétés agricoles dont les producteurs exploitent des boisés de ferme à des fins personnelles, pour le bois de chauffage et dans certains cas, pour le bois de sciage et le bois de pâte.

4.7 ARCHÉOLOGIE

4.7.1 CADRE LÉGAL

La *Loi sur la Qualité de l'environnement* (LRQ, chap. Q-2) prévoit que les sites archéologiques et historiques et les biens culturels soient considérés en tant que paramètres d'analyse d'une étude d'impact sur l'environnement (art. 31.1 et ss.). Le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (LQE, c. Q-2, r.9) précise qu'une étude d'impact sur l'environnement peut traiter les aspects des inventaires qualitatifs et quantitatifs du patrimoine culturel, archéologique et historique du milieu visé (sec. III, art. 3b).

D'autre part, la recherche et la découverte des sites archéologiques sont régies par la *Loi sur les Biens culturels du Québec* (LRQ, chap. B-4). La loi stipule qu'une protection légale est accordée aux sites archéologiques «reconnus» et «classés» (art. 15 et 24). Il est précisé que nul ne peut altérer, restaurer, réparer, modifier de quelque façon ou démolir en tout ou en partie un «bien culturel reconnu» (art. 18) ou un «bien culturel classé» (art. 31). Lorsque de tels sites ou biens sont présents dans les limites d'un projet d'aménagement d'infrastructures, ils représentent alors des résistances majeures à sa réalisation.

La *Loi sur les Biens culturels du Québec* prévoit qu'un registre d'inventaire des sites archéologiques «connus» doit être tenu et que tout site archéologique découvert fortuitement ou sciemment recherché, doit être enregistré au registre de l'inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) du ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCCQ) (art. 52). Les sites archéologiques «connus» sont également susceptibles d'être «classés» ou «reconnus» en vertu de la loi et peuvent donc éventuellement bénéficier des protections qui sont accordées à ces catégories.

L'article 40 de la Loi prévoit aussi que quiconque découvre un site archéologique doit en aviser le Ministre sans délai. Les sites découverts lors de travaux de construction doivent aussi être protégés sans délai et les travaux doivent être interrompus jusqu'à l'évaluation qualitative du site (art. 41). Dans l'éventualité où la découverte d'un site l'amènerait à être «classé» ou «reconnu», les travaux pourraient être suspendus, modifiés ou définitivement interrompus (art. 42). Toute recherche archéologique nécessite également l'obtention d'un permis qui est émis à des personnes compétentes dans ce domaine (art. 35). Ce permis oblige le détenteur à soumettre au Ministre un rapport annuel de ses activités.

Finalement, l'article 44 de la Loi stipule que « toute aliénation des terres du domaine de l'État est sujette à une réserve en pleine propriété en faveur du domaine de l'État, des biens et sites archéologiques qui s'y trouvent ». Les sites archéologiques présents dans une emprise du ministère sont assujettis à cet article de la Loi.

4.7.2 ARCHÉOLOGIE ET OCCUPATIONS HUMAINES

La consultation du Registre des biens culturels et arrondissements du Québec du MCCO indique qu'un « bien immeuble » ou site archéologique « classé » ou « reconnu » en vertu de la *Loi sur les Biens culturels du Québec* est connu à l'intérieur d'une zone d'étude de douze kilomètres de rayon ayant pour centre le projet d'amélioration de la route 169. Il s'agit d'un bâtiment à vocation administrative aménagé après 1900, soit l'ancien hôtel de ville et les salles des habitants de L'Isle-Maligne.

Par ailleurs, la consultation des cartes de localisation des sites archéologiques de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) du MCCO indique que treize sites archéologiques sont actuellement connus à l'intérieur de la zone d'étude. Neuf de ces sites témoignent exclusivement d'une occupation amérindienne préhistorique, c'est-à-dire d'une période d'occupation située entre la fin de la dernière déglaciation et l'arrivée des Européens sur le territoire québécois. Il s'agit des sites DdEw-4, 8, 13, 14, 19, 20, 21, 25 et 28 (carte 6, annexe 5). Un site, le site DdEw-5, est associé à une occupation eurocanadienne, alors que trois sites, soit les sites DdEw-2, 3 et 6 témoignent à la fois d'une présence amérindienne préhistorique et d'une occupation eurocanadienne ultérieure. Tous ces sites archéologiques sont localisés à proximité d'un cours d'eau.

La consultation des données de l'ISAQ révèle également que quatorze inventaires archéologiques ont été réalisés à l'intérieur de la zone d'étude (Arkéos inc. 1988, 1990, 1996g; Arsenault 1989; Langevin 1991; Langevin et Beaulieu 1995; Langevin et Girard 1996, 1998; Langevin et Moreau 1992, 1993, 1994; Langevin *et al.* 1999c; Pinal 1996d; Rocheleau 1987). Tous les inventaires ont été réalisés sur plusieurs zones contiguës situées près d'un cours d'eau ou le long d'une route. Cependant, les inventaires ne concernaient pas ou n'ont pas empiété dans les limites du projet d'amélioratif de la route 169 à L'Isle-Maligne.

Enfin, un secteur de « pré-inventaire archéologique », qui localise sommairement une zone à potentiel archéologique, a été identifié dans la zone d'étude. En effet, ce secteur (DdEw-a) correspond au site Grande Décharge, situé à l'embouchure de la rivière La Grande Décharge. Ce secteur est associé à une occupation préhistorique.

D'autre part, la ville d'Alma apparaît comme étant relativement ancienne dans le contexte historique. Officiellement reconnue comme une ville en 1924, le toponyme Alma succède à celui de la municipalité de Saint-Joseph-d'Alma (1879) et de la municipalité du village du même nom (1917). Comme la plupart des localités du Nord-du-Québec, Alma a été, à l'origine, une colonie agricole. La construction d'une puissante centrale hydroélectrique à L'Isle-Maligne, l'ouverture d'une papetière et d'une aluminerie en ont fait, par la suite, un important centre industriel (Commission de toponymie du Québec, 1994).

4.8 CARACTÉRISTIQUES VISUELLES DU PAYSAGE

À l'échelle régionale, le paysage de la zone d'étude est associé à la plaine des basses-terres du lac Saint-Jean. L'agglomération d'Alma fait également partie du circuit touristique du

«Tour du Lac-Saint-Jean». La portion du circuit touristique incluse dans la zone d'étude favorise plutôt le contact visuel avec les cours d'eau affluant vers le lac Saint-Jean.

Quatre types de paysage composent la zone d'étude : paysages agricole, urbain, forestier et de cours d'eau (carte 7, annexe 5).

La forme du paysage de la zone d'étude est structurée par des plateaux intercalés entre des cuvettes. Ces cuvettes sont formées par les vallées de la rivière La Grande-Décharge et les ruisseaux coulant vers cette dernière.

Les quartiers qui sont installés en bordure de la route 169 et les surfaces dédiées à l'agriculture demeurent les principaux éléments qui ont transformé le caractère original du paysage naturel de la zone d'étude. La route 169 reste un des principaux éléments structurants de l'agglomération urbaine d'Alma et constitue le passage obligé au-dessus de la rivière Grande-Décharge. De nombreuses infrastructures de production et de transport d'électricité (barrage, poste, ligne) dominent parfois certaines portions du paysage de la zone d'étude. Ces infrastructures contribuent ainsi à modifier le caractère et la qualité du paysage de façon considérable.

Les types de paysages de la zone d'étude, les éléments structurants du relief et l'utilisation du territoire permettent de délimiter des portions homogènes qui possèdent des caractéristiques visuelles distinctes. Ces portions homogènes constituent des unités visuelles. Dans la zone d'étude, cinq unités visuelles ont été inventoriées : la Grande-Décharge, les promontoires bâtis, les vallées boisées, les reliefs montagneux et les vallons agricoles.

4.8.1 UNITÉ VISUELLE DE LA GRANDE-DÉCHARGE

L'unité visuelle de la Grande-Décharge constitue l'attrait visuel le plus important du paysage naturel de la zone d'étude. L'attrait visuel de cette unité est attribuable à l'aspect grandiose découlant de la forte hauteur de l'encasement de la vallée de la rivière Grande-Décharge et au caractère naturel apporté par le boisé qui recouvre une grande partie des talus de cette vallée. Dans le secteur des ponts de la route 169 qui traversent l'unité visuelle de la Grande-Décharge, les postes électriques, les lignes de transport d'énergie et le barrage de L'Isle-Maligne donnent préséance au bâti au détriment du caractère naturel du paysage. Cette concentration d'infrastructures de transport routier et d'énergie attribue ainsi un caractère artificiel à cette portion de l'unité visuelle de la Grande-Décharge. Par contre, elle contribue à personnaliser le point de traversée et aide les usagers de la route 169 à repérer la Grande-Décharge lors de leurs déplacements.

Des percées visuelles s'offrent aux usagers de la route 169 à la hauteur des ponts, dans l'unité visuelle de la Grande-Décharge. Ces derniers circulant en direction sud jouissent également d'une vue en surplomb orientée vers la vallée de la Grande-Décharge, à l'approche nord des ponts.

Les résidants situés à la limite des promontoires bâtis le long de la rivière Grande-Décharge ainsi que les résidants implantés sur les talus bordant le cours d'eau possèdent des vues en surplomb de grand intérêt vers le paysage naturel de l'unité visuelle de la Grande-Décharge.

La voie cyclable située dans la zone d'étude favorise l'observation de l'unité visuelle de la Grande-Décharge. Cette voie cyclable emprunte les ponts de la route 169 et s'insère dans la bande riveraine de la rivière Grande-Décharge à chaque extrémité des ponts de la route

169. Au nord du barrage de L'Isle-Maligne, la voie cyclable longe la rivière Grande-Décharge et favorise davantage l'observation de ce cours d'eau et de son encadrement boisé. Un traversier assure même le lien entre les voies cyclables situées de part et d'autre de la rivière Grande-Décharge et positionne les cyclistes directement sur le cours d'eau.

Les adeptes des différentes activités récréatives (nautisme, pêche sportive, sentiers pédestres, lieux d'observation) pratiquées aux abords et sur la rivière Grande-Décharge favorisent aussi l'observation de l'unité visuelle.

Les multiples vues attrayantes que possèdent les résidents et les villégiateurs vers l'unité visuelle de la Grande-Décharge, la présence d'aménagements tels des voies cyclables ainsi que la pratique d'activités récréatives dénotent une forte valorisation visuelle du paysage de la rivière de la Grande-Décharge.

4.8.2 UNITÉ VISUELLE DES PROMONTOIRES BÂTIS

L'unité visuelle des promontoires bâtis est répartie de part et d'autre de la rivière Grande-Décharge. Elle est composée du paysage urbanisé d'Alma principalement implanté sur des plateaux et qui s'étire le long de la route 169. Le paysage urbain est dominé par la vocation résidentielle de l'agglomération urbaine.

Une trame végétale accompagne abondamment la partie construite du paysage urbain. Le quartier de L'Isle-Maligne se démarque particulièrement avec ses nombreux arbres matures : orme d'Amérique, érable, etc. Ainsi, les boisés, les parcs, les arbres matures et les aménagements paysagers demeurent très présents dans tous les quartiers de la zone d'étude. Ils incorporent la nature dans la ville tout en créant un lien visuel très fort avec le paysage naturel environnant. Le végétal constitue donc un élément intégrateur rehaussant la qualité visuelle du paysage urbain, ce qui en fait une composante importante dans l'agglomération d'Alma. Il contribue par ailleurs à la qualité de vie des résidents.

Au nord des ponts de la route 169, l'agglomération d'Alma est marquée par une concentration de plusieurs bâtiments à vocations institutionnelle et résidentielle d'architecture traditionnelle. Les principaux bâtiments d'intérêt comprennent la « Maison des bâtisseurs », une église, une chapelle et quelques bâtiments à vocation touristique. Ces bâtiments reflètent la valeur historique de l'ancienne ville de L'Isle-Maligne où il s'y dégage une ambiance patrimoniale. Ils constituent un attrait de grand intérêt qui contribue à rehausser la qualité du paysage urbain et celle du champ visuel des observateurs. Dans ce même secteur, une tour d'eau qui est perçue à partir de la route 169 et du quartier avoisinant constitue un repère visuel.

Les infrastructures de production et de distribution d'électricité sont implantées à l'intérieur de l'unité visuelle des promontoires bâtis. Ces infrastructures apportent des discordances contribuant à diminuer la qualité visuelle de certaines portions de l'agglomération d'Alma. Par contre, les infrastructures de production d'électricité de l'Île Maligne demeurent un élément historique et visuel d'importance. La construction des barrages constituent le point de départ du développement de l'industrie de l'aluminium et de la fondation de l'agglomération de L'Isle-Maligne.

L'unité visuelle des promontoires bâtis regroupe les plus fortes concentrations d'observateurs fixes (résidents) de la zone d'étude, ce qui lui attribue une forte visibilité. Les résidents localisés sur le pourtour des promontoires bâtis ont généralement des vues

dégagées attrayantes lorsqu'ils longent la vallée de la Grande-Décharge ou les paysages agricoles. Ces vues présentent un attrait visuel important pour ces résidents.

Les principaux observateurs mobiles qui perçoivent l'unité visuelle des promontoires bâtis sont les usagers du réseau cyclable, du réseau routier de l'agglomération et de la route 169.

4.8.3 L'UNITÉ VISUELLE DES VALLÉES BOISÉES

L'unité visuelle des vallées boisées est localisée uniquement au nord de la rivière Grande-Décharge. Comme son nom l'indique, cette unité est composée des vallées des cours d'eau secondaires orientés dans l'axe nord-sud, incluant leur couvert forestier.

L'unité visuelle des vallées boisées est connexe à l'unité des vallons agricoles. Les fortes pentes de ces vallées ont empêché leur utilisation à des fins agricoles.

Le couvert forestier ferme les vues pour les observateurs positionnés à l'intérieur de l'unité visuelle des vallées boisées. L'unité visuelle des vallées boisées est généralement perçue en arrière-plan des vallons agricoles et des promontoires bâtis. Les principaux observateurs de cette unité visuelle sont donc surtout les résidents situés dans le paysage agricole et les résidents situés en périphérie des promontoires bâtis.

Le corridor déboisé des lignes de transport d'énergie traverse cette unité et apporte une discordance visuelle nuisant à la qualité du paysage. Par contre, le déboisement du corridor de transport d'énergie favorise l'ouverture de percées visuelles contrastant avec les vues fermées par le couvert forestier.

4.8.4 L'UNITÉ VISUELLE DU RELIEF MONTAGNEUX

L'unité visuelle du relief montagneux comprend deux endroits où le relief est plus accentué et s'apparente davantage à un paysage montagneux. Cette unité visuelle occupe une faible superficie et elle est répartie au nord et au sud de la rivière Grande-Décharge.

Un couvert forestier ferme les vues pour les observateurs positionnés à l'intérieur de cette unité visuelle. Celle-ci est constituée des points hauts du relief qui se dégagent du paysage et qui sont perçus en arrière-plan des unités visuelles des promontoires bâtis et des vallées boisées. Les principaux observateurs de l'unité visuelle du relief montagneux sont surtout les résidents situés dans le paysage agricole et ceux situés en périphérie des promontoires bâtis.

Le corridor déboisé des lignes de transport d'énergie traverse cette unité et apporte également une discordance visuelle nuisant à la qualité du paysage.

4.8.5 L'UNITÉ VISUELLE DES VALLONS AGRICOLES

L'unité visuelle des vallons agricoles occupe une importante superficie de la zone d'étude. Elle est localisée du côté nord de la rivière Grande-Décharge, à l'est et à l'ouest de l'unité des promontoires bâtis.

Cette unité visuelle est caractérisée par une trame bâtie plus étalée le long des rangs perpendiculaires à la route 169. Les bâtiments de ferme et les étendues cultivées qui les entourent forment son caractère agricole. C'est l'équilibre entre la nature et le paysage

humanisé; bâtiments, surfaces cultivées et boisées sont en forte harmonie à l'intérieur de l'unité visuelle. Le relief vallonné apporte une dynamique visuelle attrayante augmentant la qualité de la mise en scène agricole. Plusieurs boisés compartimentent les surfaces cultivées et forment un encadrement naturel qui apporte une diversité et un contraste par rapport aux surfaces cultivées qui sont dénudées. L'ensemble de ces éléments ajoute à la valeur du paysage agricole.

L'unité visuelle des vallons agricoles comporte généralement un large dégagement visuel facilitant l'observation du paysage sur de longues distances. La profondeur des vues est toutefois limitée par les boisés situés en arrière-plan. Les usagers circulant sur les rangs et les résidents situés à l'intérieur de l'unité en sont les principaux observateurs.

4.9 PORTRAIT DE L'ENVIRONNEMENT SONORE ACTUEL

Dans le but de procéder à l'évaluation du climat sonore actuel, neuf mesures (#2 à 10) ont été réalisées à différentes localisations le long de la zone d'étude. Huit des relevés sont constitués essentiellement d'analyses statistiques des niveaux sonores continus sur des périodes de une heure. Une localisation (point 2) a fait l'objet d'un relevé sur 3 heures en continu. Ces mesures ont été réalisées en période normale diurne en dehors des heures de pointe du matin et du soir. Toutes les mesures ont été relevées entre le lundi et le vendredi en juin 2006. Les cartes 9a, 9b et 9c (annexe 5) indiquent la localisation de chacun des points de mesure.

Pour l'ensemble des relevés, le microphone a été localisé à 1,5 mètre du sol, à plus d'un mètre de toutes surfaces réfléchissantes et à plus de 3,5 mètres de la chaussée.

L'appareillage utilisé pour les relevés sur le site était constitué des équipements suivants:

- 2 sonomètres intégrateurs, modèle 820, de Larson Davis;
- Sonomètre intégrateur, modèle 824, de Larson Davis;
- Calibrateur, modèle 4230, de Bruël & Kjær;
- Calibrateur, modèle Cal 250 de Larson Davis;
- Système de protection toutes intempéries.

Les niveaux sonores le long du tronçon à l'étude varient le jour entre L_{eq} 44,8 et 67,1 aux plus proches habitations (tableau 25).

La circulation présente dans le milieu est généralement responsable des niveaux sonores L_{eq} mesurés pour l'ensemble des localisations. Cette influence est cependant grandement dépendante de la distance des points de mesures par rapport aux routes concernées. Aussi, les niveaux sonores les plus importants seront obtenus le long des routes 169 (points 2, 4, 7 et 10) et 172 (point 9).

Tableau 24 Synthèse des caractéristiques visuelles du paysage

UNITÉ VISUELLE	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	OBSERVATEURS	TYPE DE VUE	ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT	ÉLÉMENTS DE VALORISATION
LA GRANDE-DÉCHARGE	<ul style="list-style-type: none"> • Cours d'eau important; • Encaissement élevé; • Versants de la vallée du cours d'eau dominés par un couvert forestier; • Infrastructures de production et de transport d'électricité ayant contribué à altérer le caractère naturel du paysage naturel dans le secteur des ponts de la route 169. 	<ul style="list-style-type: none"> • Résidants et villégiateurs localisés en bordure de la vallée du cours d'eau ou sur ses versants; • Adeptes des activités pratiquées sur le cours d'eau; • Usagers de la voie cyclable qui traverse sur les ponts de la route 169 et longe le cours d'eau; • Usagers de la route 169 à la traversée des ponts et à leur approche nord. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cours d'eau parfois très large dégageant des vues lointaines; • Encaissement des versants de la vallée du cours d'eau limite la profondeur des vues; • Couvert boisé des versants de la vallée limite les vues vers la rivière pour les observateurs positionnés à l'extérieur de l'unité visuelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspect grandiose du paysage du cours d'eau; • Caractère naturel apporté par les versants boisés de la vallée du cours d'eau; • Concentration d'infrastructures dans le secteur des ponts de la route 169, constituant un repère identifiant la traversée de la Grande-Décharge. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vues des résidants tirant profit de l'attrait du paysage naturel de la rivière; • Circuit de la voie cyclable favorisant l'observation du paysage de la rivière; • Activités diverses pratiquées sur le cours d'eau.
LES PROMONTOIRES BÂTIS	<ul style="list-style-type: none"> • Paysage urbain étalé le long de la route 169 de part et d'autre de la Grande-Décharge et dominé par une vocation résidentielle; • Trame bâtie localisée sur des plateaux positionnant les résidants en surplomb des autres unités visuelles avoisinantes; • Noyau patrimonial institutionnel du côté nord des ponts de la route 169; • Trame végétale très présente dans le paysage urbain; • Infrastructures de production d'électricité à l'origine du développement économique 	<ul style="list-style-type: none"> • Forte concentration d'observateurs : résidants de l'agglomération urbaine d'Alma, usagers de la route 169 et usagers de la voie cyclable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vue fermée ou filtrée par la végétation qui accompagne le paysage urbain; • Dégagement des vues parfois apportées par la présence d'espaces verts ou de parcs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentration de plusieurs bâtiments formant un noyau patrimonial dans le quartier de L'Isle-Maligne; • Arbres matures dans la trame urbaine; • Positionnement du paysage urbain sur des plateaux favorisant les vues en surplomb vers les unités visuelles de la Grande-Décharge et des vallons agricoles; • Tour d'eau située dans le quartier de L'Isle-Maligne servant de point de repère visuel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces verts et alignement d'arbres valorisant la trame bâtie contribuant à rehausser la qualité de vie; • Valeur historique de l'ancienne ville de L'Isle-Maligne.

UNITÉ VISUELLE	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	OBSERVATEURS	TYPE DE VUE	ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT	ÉLÉMENTS DE VALORISATION
	et de la fondation de l'agglomération de L'Isle-Maligne.				
LES VALLÉES BOISÉES	<ul style="list-style-type: none"> • Unité formée par les vallées des cours d'eau secondaires de la zone d'étude et dominée par un couvert forestier; • Le corridor déboisé des lignes électriques altère le caractère naturel du paysage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Résidants localisés à la limite des promontoires bâtis; • Résidants de l'unité visuelle des vallons agricoles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unité possédant des vues fermées à cause de son couvert forestier; • Vallées boisées visibles uniquement en arrière-plan des vallons agricoles et des promontoires bâtis; • Le corridor déboisé des lignes électriques favorise des percées visuelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caractère naturel du paysage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Paysage constituant l'arrière-plan des vues des résidants de l'unité des vallons agricoles et d'une partie des résidants situés en périphérie des promontoires bâtis.
LES VALLONS AGRICOLES	<ul style="list-style-type: none"> • Relief vallonné; • Aire cultivée dénudée, morcelée par des boisés; • Bâtiments de ferme symbolisant le caractère agricole de l'unité; • Trame bâtie plus étalée en bordure des rangs perpendiculaires à la route 169. 	<ul style="list-style-type: none"> • Résidants des vallons agricoles et usagers se déplaçant sur les rangs qui traversent l'unité visuelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vues très ouvertes limitées par les boisés qui encadrent les terres cultivées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamisme visuel apporté par le mouvement du relief; • Forte harmonie des composantes (bâti, surfaces cultivées et boisées) qui constituent le caractère agricole de l'unité visuelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonie des composantes et ambiance particulière marquant un équilibre entre la nature et le paysage humanisé.

Tableau 25 Identification des points de mesure

Identifi- cation	Localisation	Coordonnées (NAD 83)		Durée	Niveau L_{eq} dBA
		X	Y		
point 2	1520, av. Hermel Nord	221747,4	5382850,1	3 h	67,1
point 3	1441, av. Hermel Nord	221753,3	5382690,7	1 h	46,1
point 4	1811, av. du Croissant	221166,2	5383489,8	1 h	57,8
point 5	60, rue Bellevue	221345,5	5383508,0	1 h	49,6
point 6	210, rue Bellevue	221726,1	5383516,7	1 h	44,8
point 7	3111, av. du Pont Nord	222272,3	5385644,8	1 h	64,6
point 8	3081, rue des Nénuphars	222315,4	5385476,1	1 h	46,7
point 9	551, route 172	222553,1	5385666,3	1 h	63,1
point 10	3441, av. du Pont Nord	222562,0	5386219,0	1 h	65,0

Modèle de simulation

Les simulations du climat sonore actuel ont été réalisées à l'aide du modèle informatique Traffic Noise Model (TNM) version 2.5 développé par la «Federal Highway Administration» des États-Unis.

Les simulations ont porté sur l'ensemble des zones habitées longeant le projet. Les hauteurs de réception ont été fixées à 1,5 m du sol.

Les simulations ont été réalisées en considérant le débit journalier moyen estival (DJME) et une augmentation annuelle du taux de circulation de 2 %.

La vitesse utilisée pour les simulations du climat sonore est celle affichée sur les routes existantes, pour la situation actuelle, et celle anticipée pour les différents tronçons de la voie de contournement et les intersections futures.

Calibration du modèle

Afin de valider le modèle, des simulations ont été réalisées pour quatre localisations ayant fait l'objet de relevés sur le terrain. Le tableau 26 reprend les résultats de mesure de même que les niveaux sonores L_{eq} obtenus par simulation pour ces mêmes localisations.

Tableau 26 Niveaux sonores simulés vs niveaux sonores observés L_{EQ}

Localisation	Durée	L_{eq} observé	L_{eq} simulé	Écart
Point 4: 1811, avenue du Croissant	1 h	57,8	58,2	0,4
Point 7: 3111, avenue du Pont Nord	1 h	64,6	63,5	1,6
Point 9: 551, Route 172	1 h	63,1	63,2	0,1
Point 10 : 3441, avenue du Pont Nord	1 h	65,0	63,8	1,2

L'écart entre les niveaux sonores observés et simulés est inférieur ou égal à 2 dB(A), et ce, pour les quatre points de relevé. Les résultats de cette simulation démontrent que le modèle de simulation utilisé, TNM 2.5, génère des niveaux sonores représentatifs d'une situation moyenne en site réel. Pour la situation existante, les débits de circulation ont été établis à partir de comptages et ils permettent d'effectuer des simulations sonores qui sont très près de la réalité. En ce qui concerne la situation projetée, les débits de circulation sont évalués à partir d'un modèle informatisé et ils sont donc moins précis, entraînant ainsi une exactitude plus faible des niveaux sonores projetés en présence de la nouvelle route.

Résultats des simulations

L'analyse du climat sonore actuel est basée sur le niveau de gêne atteint dans l'ensemble des secteurs riverains du projet. À cette fin, la grille du tableau 27 établit, en regard des niveaux sonores atteints, le niveau de gêne des zones affectées.

Tableau 27 Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore

Zone de climat sonore			Niveau de gêne	
65 dBA	≤	$L_{eq,24h}$		Fort
60 dBA	≤	$L_{eq,24h}$	< 65 dBA	Moyen
55 dBA	<	$L_{eq,24h}$	< 60 dBA	Faible
		$L_{eq,24h}$	≤ 55 dBA	Acceptable

Le degré de perturbation occasionnée par la circulation routière pour l'ensemble du secteur à l'étude s'établit en se basant sur les critères du tableau précédent. À partir de la carte du climat sonore obtenue par simulation, le secteur à l'étude est délimité de manière spatiale par zone présentant le même degré de perturbation et le dénombrement des logements est fait pour chacune des zones de perturbation.

Situation actuelle de la route 169 (2006)

Les relevés réalisés en 2006 indiquent que 798 logements sont localisés dans la zone d'étude de 300 mètres de part et d'autre du tracé. Le tableau 28 indique la répartition des logements en fonction des zones de perturbation.

Tableau 28 Dénombrement des logements par zone de perturbation en 2006

	Zone de perturbation			
	Acceptable	Faible	Moyenne	Forte
Logements en 2006	550	169	16	63
Pourcentage (%) 2006	68,9	21,2	2,0	7,9

L'analyse de la situation actuelle indique que le nombre de logements sis dans la zone acceptable est de 69 %, alors que 21,2 % sont situés dans la zone de faible perturbation, 2,0 % dans la zone de moyenne perturbation et 7,9 % dans la zone de forte perturbation.

La répartition des logements en 2006 par quartiers (tableau 29) montre que le plus grand nombre de logements situés dans les zones de moyenne et forte perturbation se retrouvent dans le quartier de Delisle. Pour le quartier de L'Isle-Maligne, la grande majorité des logements se retrouvent dans la zone de perturbation acceptable.

Tableau 29 *Dénombrement des logements par catégorie de gêne selon le quartier considéré en 2006*

Quartier		Zone de perturbation			
		Acceptable	Faible	Moyenne	Forte
L'Isle-Maligne	Logements	203	50	1	0
	Pourcentage	79,9	19,7	0,4	0,0
Delisle	Logements	347	119	15	63
	Pourcentage	63,8	21,8	2,8	11,6
Total	Logements	550	169	16	63
	Pourcentage	68,9	21,2	2,0	7,9

5 CONSULTATION DES CITOYENS ET DU MILIEU

Dans sa « Déclaration de services aux citoyens », le ministère des Transports du Québec manifeste son intérêt aux préoccupations des citoyens et du milieu en favorisant la participation de la population à l'élaboration de projets d'envergure.

De plus, le Ministère a adopté en 1992 sa propre « Politique sur l'environnement ». Un des objectifs est de préciser les domaines où le Ministère entend poser des actions en vue de la protection et de l'amélioration de l'environnement et de la qualité de vie. Parmi les principes de la politique, il y a les relations avec le public. Le MTQ consulte et informe les individus, groupes et organismes de façon objective sur ses projets.

Un moyen d'y arriver est de mettre en place des mécanismes visant la participation du public à l'intérieur du cheminement des projets, et ce, pour tout projet susceptible de modifier le milieu de vie. Cette démarche est complétée par la période d'information et de consultation du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) qui se tient après le dépôt du rapport d'étude d'impact sur l'environnement auprès du ministre du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Dans le cadre du présent projet, la démarche adoptée a été de consulter par groupes cibles. Cette approche favorise les échanges considérant qu'il est plus difficile de communiquer en présence de plusieurs individus en même temps. Le projet a donc été sectionné par secteurs pour les rencontres de groupes concernant les impacts sur les propriétés privées et l'autre façon de rejoindre les mis en cause a été d'organiser des rencontres en fonction des activités réalisées dans la zone d'étude.

Le présent chapitre présente donc les résultats de la démarche de consultation des citoyens et du milieu réalisée par le ministère des Transports du Québec, de septembre 2007 à juin 2008. Au cours de cette période, l'équipe du MTQ a tenu 14 rencontres en plus de nombreux appels téléphoniques et courriels reçus de différents mis en cause par le projet. À cela s'ajoutent les réunions et échanges qui ont eu lieu pendant la période de réalisation de l'étude d'opportunité sur le projet en 1999 et pendant la période précédant la construction du deuxième pont au-dessus de la rivière Grande Décharge, dont les travaux ont été exécutés en 2002 et 2003.

Citoyens des rues Hermel et Sainte-Cécile du quartier de L'Isle-Maligne

En février 2008 le MTQ a rencontré une quinzaine de citoyens des rues Hermel et Sainte-Cécile du quartier de L'Isle-Maligne. Ces citoyens propriétaires sont soit sujets à être expropriés pour le projet ou soit susceptibles de subir un impact sonore ou visuel.

<i>Avis des citoyens des rues Hermel et Sainte-Cécile du quartier de L'Isle-Maligne</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La procédure d'acquisition inquiète les citoyens. • La rue d'accès à la nouvelle intersection Sainte-Cécile ne doit pas demeurer en arrière des bâtiments de l'avenue du Manoir parce que ce tracé crée trop d'impacts aux résidences de la rue Hermel. • On se questionne sur l'efficacité des buttes antibruit. • On se questionne sur la sécurité des piétons qui devront traverser la route 169 à 4 voies. • Le tracé « Nouveau corridor » est le meilleur choix. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le MTQ remet un dépliant sur la procédure d'acquisition aux propriétaires et en explique le cheminement. Les droits des propriétaires sont protégés tout au long de la procédure. • Le MTQ étudie de nouvelles variantes pour l'intersection de la rue Sainte-Cécile. • Une butte antibruit est plus efficace qu'un mur. Un programme de suivi sera appliqué après la construction du mur pour une période de 10 ans. • Une passerelle pour les piétons et les cyclistes sera construite au-dessus de la route 169.

Citoyens du quartier de Delisle à Alma et de Saint-Nazaire

En février 2008 le MTQ a rencontré une quinzaine de citoyens du quartier de Delisle à Alma et de Saint-Nazaire. Ces citoyens propriétaires le long des routes 169 et 172 sont soit sujets à être expropriés pour le projet ou soit susceptibles de subir un impact sonore ou visuel.

<i>Avis des citoyens du quartier de Delisle et de Saint-Nazaire</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La procédure d'acquisition inquiète les citoyens. • On se questionne sur les échanciers du projet. • La vitesse sur la route 172 devrait être réduite. • On s'interroge sur le cul-de-sac prévu à l'extrémité de la route 169 actuelle près de l'intersection du chemin de la Grande-Ligne • Le tracé « Nouveau corridor » est le meilleur choix. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le MTQ remet un dépliant sur la procédure d'acquisition aux propriétaires et en explique le cheminement. Les droits des propriétaires sont protégés tout au long de la procédure. • La procédure d'acquisition débutera après la réception des autorisations environnementales. • L'aménagement d'un carrefour giratoire à l'intersection du nouveau tracé avec la route 172 permettra de diminuer la vitesse entre ce dernier et la route 169. • Le MTQ analyse des variantes au droit du chemin de la Grande-Ligne et la possibilité d'aménager un accès à un seul sens pour accéder au quartier de Delisle.

Club de motoneige du Secteur Nord Lac Saint-Jean

Le Club de motoneige du Secteur Nord Lac Saint-Jean est responsable des sentiers de motoneiges dans la zone d'étude du projet. Le MTQ a donc rencontré les responsables du Club en janvier 2008. Le Club Amicaux quant à lui, est responsable du sentier n° 93 qui relie le Saguenay au lac Saint-Jean par la rive nord jusqu'à près de l'intersection avec le sentier n° 23 qui relie la région de Québec à la rive nord du Saguenay en passant par la réserve faunique des Laurentides, mais seule la traverse de la route 169 actuelle est concernée par le tracé « Corridor existant ». Il n'y a donc pas eu de communication avec eux pour l'instant.

<i>Avis du Club de motoneige du Secteur Nord Lac Saint-Jean</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none"> • L'intersection des sentiers Trans-Québec n°s 23 et 93 est très achalandée puisqu'elle est la plaque tournante du secteur nord de la région du Saguenay et de la région du lac Saint-Jean. Le tracé « Nouveau corridor » empiète sur cette intersection et celle-ci doit être réaménagée. • Une partie du sentier n° 23 et la traverse sur la route 172 du sentier local en direction de Labrecque sont aussi empiétées par ce tracé. • Le sentier local devra être relocalisé vers un autre point de traversée de la route 172. • Le sentier n° 23 qui se dirige vers le pont de la rivière Grande Décharge doit être relocalisé, préférablement du côté des résidences (route 169 actuelle) pour permettre aux membres d'accéder au sentier. • Il est proposé de faire passer le sentier n° 23 sous les ponts de la rivière Grande Décharge pour traverser du côté ouest de la nouvelle route 169. • D'accord avec le tracé « Nouveau corridor ». 	<ul style="list-style-type: none"> • Il y a possibilité de faire traverser les motoneiges sur les chaussées à un endroit près de l'intersection actuelle des sentiers n°s 23 et 93, sinon un passage sous les chaussées sera nécessaire. • Pour le secteur près du pont de la Grande Décharge, le MTQ évalue la possibilité d'utiliser la passerelle pour piétons et cyclistes en séparant les voies par un muret de béton. • Aucune traverse ne sera possible au carrefour giratoire ni dans ses approches. • Le MTQ est en communication avec le Club jusqu'à ce qu'une solution soit retenue.

Club La Cité du Quad

Les sentiers du Club La Cité du Quad sont localisés à l'extrémité nord du projet et ne sont pas touchés par les travaux. Le tout a été confirmé lors d'une conversation téléphonique avec un responsable du club en janvier 2008.

Comité des citoyens de L'Isle-Maligne

Le Comité des citoyens de L'Isle-Maligne a été mis sur pied dans les années 70 afin de représenter les citoyens du secteur dans la procédure de préparation du projet structurant du contournement de L'Isle-Maligne. Ce projet fait l'objet de discussions depuis plusieurs années. Le comité a été impliqué dans la phase d'étude d'opportunité en 1999 et dans la

préparation des travaux de construction d'un deuxième pont au-dessus de la rivière Grande Décharge en 2002 et 2003.

En octobre 2007, le MTQ a rencontré une quinzaine de membres du comité afin de discuter du projet. Cette rencontre a été suivie d'un rapport rédigé par le comité à la suite de leur assemblée annuelle du 20 novembre 2007 et transmis au MTQ.

<i>Avis du Comité des citoyens de L'Isle-Maligne</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none">• En total désaccord avec le tracé « Corridor existant ». On préfère vivre avec la route actuelle.• Le tracé « Nouveau corridor » est le meilleur choix.• Passerelle piétonnière préférable à un tunnel ou construire un carrefour étagé.• L'aménagement d'une rue d'accès à l'arrière des bâtiments de l'avenue du Manoir est inacceptable en raison des impacts sur les propriétés de la rue Hermel. On propose de réaménager l'intersection de la rue Sainte-Cécile entre l'endroit actuel et celle proposée par le MTQ. Un croquis est joint au rapport.• Augmenter la longueur des buttes antibruit.	<ul style="list-style-type: none">• Une passerelle pour les piétons et les cyclistes sera construite au-dessus de la route 169.• Le MTQ étudie de nouvelles variantes pour l'intersection de la rue Sainte-Cécile.• Des buttes antibruit, les plus longues possibles, seront aménagées afin de protéger le quartier résidentiel.

Comité des commerçants secteur de Delisle

Le Comité des commerçants a été formé au début de l'année 2008 afin de représenter les intérêts des gens d'affaires concernés par le projet. Deux rencontres se sont tenues. Au cours de la première en mars 2008, les représentants du comité ont demandé à Transports Québec d'étudier la possibilité d'une variante qui utiliserait le tracé actuel de la route 169 dans le quartier de Delisle afin d'éviter les pertes d'achalandage anticipées aux commerces par le tracé « Nouveau corridor ».

Soulignons qu'un représentant de la Chambre de commerce d'Alma a participé à la première rencontre. Cet organisme endosse la position du comité.

Le MTQ a fait ses devoirs et une deuxième rencontre a été tenue en avril 2008 afin de présenter la variante « Tracé mixte » (variante 3).

Le 20 mai 2008, une lettre a été transmise au MTQ afin d'exprimer le désaccord du comité avec le tracé « Nouveau corridor ».

<i>Avis du Comité des commerçants secteur de Delisle</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none">• Le tracé « Nouveau corridor » met en péril les commerces de la route 169.• On anticipe des pertes d'emplois.• On anticipe même la fermeture de quelques commerces.• Le « Tracé mixte » est le meilleur choix.• Dans le cas de la construction du tracé « Nouveau corridor », l'aménagement d'une bretelle d'accès au quartier de Delisle par la route 169 est impératif au droit du chemin de la Grande-Ligne. De plus, dans ce cas, des feux de circulation à l'intersection du nouveau tracé et de la route 172 sont demandés au lieu d'un carrefour giratoire.• Également dans le cas d'un tracé dans un nouveau corridor, il est proposé de raccorder le tracé à l'intersection actuelle des routes 169 et 172.	<ul style="list-style-type: none">• Après avoir étudié une troisième variante « Tracé mixte », le MTQ conclut que la variante « Nouveau corridor » est préférable (voir Chapitre « Description de projet »).• Le MTQ a sensibilisé les représentants de Ville d'Alma à la problématique d'impact sur les commerces et des accès au site touristique l'Odyssée des bâtisseurs. Une stratégie promotionnelle pourrait être mise en place pour assurer la visibilité des activités commerciales du secteur.• Le MTQ analyse des variantes au droit du chemin de la Grande-Ligne et la possibilité d'aménager un accès à un seul sens pour accéder au quartier de Delisle.• Le MTQ considère qu'un carrefour giratoire est la meilleure solution pour l'intersection d'un nouveau tracé avec la route 172.

Comité de travail pour le pont de la rivière Grande Décharge et la voie de contournement de L'Isle-Maligne

Un comité de travail s'est réuni en mai 2000 pour discuter du projet de construction d'un deuxième pont au-dessus de la rivière Grande Décharge et de la voie de contournement de L'Isle-Maligne. Ce comité était formé de représentants des organismes suivants :

- Ministère des Transports du Québec
- Ville d'Alma
- Municipalité de Delisle
- Municipalité de Saint-Nazaire
- MRC Lac-Saint-Jean-Est
- Comité de citoyens
- Comité pour la voie de contournement

<i>Avis du Comité de travail pour le pont de la rivière Grande Décharge et la voie de contournement de L'Isle- Maligne</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none"> • À l'unanimité, les membres sont d'accord avec la variante qui passe à l'emplacement du Manoir du Rocher. On demande de décaler le plus possible le tracé vers l'ouest pour conserver un maximum d'espace entre la route et les commerces de l'avenue du Manoir. Un écran antibruit est nécessaire. • Le tracé « Nouveau corridor » est le meilleur choix. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le MTQ recommande le tracé « Nouveau corridor ». • Les buttes antibruit seront aménagées les plus longues possible afin de protéger le quartier résidentiel.

Le Manoir du Rocher

Le principal impact humain d'un projet routier est l'acquisition des terrains et bâtiments. Dans le cadre du présent projet, la résidence pour personnes âgées Le Manoir du Rocher devra être acquise en totalité par le MTQ. Les propriétaires ont été rencontrés et une procédure d'accompagnement avec eux est en place pour minimiser les impacts dus au déplacement des locataires des 85 unités.

<i>Avis des propriétaires du Manoir du Rocher</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Les propriétaires auraient préféré ne pas être mis en cause par le projet mais ne s'opposent pas au tracé « Nouveau corridor ». • Ils n'ont pas l'intention d'abandonner leur entreprise et demandent au Ministère de trouver une solution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le MTQ a débuté les communications avec les propriétaires afin d'initier la procédure d'acquisition et de se donner le temps d'élaborer une solution en concertation avec tous les intervenants. • Les locataires auront droit à des dédommagements monétaires relatifs aux déménagements. • La procédure sera appliquée de façon à sécuriser et à rassurer tous les locataires.

Milieu agricole et industriel

En décembre 2007 le MTQ a tenu une rencontre avec les mis en cause du milieu agricole pour discuter des impacts du projet en général, mais principalement des impacts du tracé « Nouveau corridor » à laquelle étaient présents le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), la Fédération de l'Union des producteurs agricoles du Saguenay–Lac-Saint-Jean (UPA, bureau de Jonquière), le Syndicat de base de l'UPA Secteur Nord, la municipalité de Saint-Nazaire ainsi qu'un propriétaire foncier industriel (entreprise de structures métalliques) dont les terres sont louées pour la culture de céréales sauf une partie qui a fait l'objet d'une plantation et un propriétaire foncier privé dont les terres sont louées pour la culture de foins.

À noter que l'entreprise de structures métalliques a fait parvenir au MTQ deux lettres de revendications, l'une en date du 10 décembre 2007 et l'autre en date du 17 décembre 2007. Un plan montrant les dimensions d'un camion avec remorque a aussi été transmis le 20 février 2008. Ces correspondances s'ajoutent à une lettre du MTQ adressée à l'entreprise en date du 25 mai 2004 dans laquelle le Ministère annonçait la construction de deux entrées (à localiser).

<i>Avis du milieu agricole et industriel</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Un avis sera donné par le MAPAQ lors de l'étape de consultation interministérielle du MDDEP. • Un avis sera donné par l'UPA lors de l'étape de consultation interministérielle du MDDEP. • La municipalité de Saint-Nazaire a l'intention de développer les terrains localisés entre le tracé « Nouveau corridor » et la route 169 actuelle. Une zone industrielle et résidentielle occuperait la partie au sud de la route 172 et une zone commerciale occuperait la partie au nord de la route 172. • Entreprise de structures métalliques : <ul style="list-style-type: none"> – Besoin d'un chemin d'accès aux sablières localisées près des étangs d'épuration de Ville d'Alma. – Déplacement de 3 silos en conflit avec le tracé. – Pose de clôture le long de l'emprise. – La géométrie du carrefour giratoire devra permettre le virage des camions qui transportent des structures d'acier. – Sécuriser la route 172 au droit de l'usine localisée à 500 mètres à l'est du carrefour giratoire projeté. • Les propriétaires veulent des accès à leurs propriétés qui risquent d'être enclavées par les servitudes de non-accès. • Les propriétaires sont d'accord avec le tracé « Nouveau corridor ». 	<ul style="list-style-type: none"> • Le MTQ devra demander une autorisation à la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) pour construire la nouvelle route en zone agricole. Cette demande ne concerne que l'emprise nécessaire aux travaux. • Tous les accès seront réaménagés afin de permettre l'accès aux propriétés. La construction de chemins de desserte sera nécessaire. • L'emprise sera clôturée. • Tout bâtiment sera relocalisé à la satisfaction du propriétaire concerné. • Le carrefour giratoire sera conçu pour permettre le passage des véhicules lourds. • La limite précise des travaux à l'est du projet reste à déterminer. Il est possible que le profil de la section de route localisée entre le carrefour giratoire et l'usine soit corrigé.

Municipalité de Saint-Nazaire

En novembre 2007, le MTQ a rencontré les autorités de la municipalité de Saint-Nazaire. La moitié nord du tracé « Nouveau corridor » est localisée dans cette municipalité. Toute la partie zone agricole du projet est également à l'intérieur des limites de Saint-Nazaire.

À la suite de la rencontre, les autorités de la municipalité de Saint-Nazaire ont transmis au MTQ, le 12 février 2008, un document intitulé « Opinion et requête municipale » portant la

date du 10 janvier 2008 et appuyé par la résolution du conseil municipal n° 08-27 du 8 février 2008.

<i>Avis des autorités de la municipalité de Saint-Nazaire</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La municipalité de Saint-Nazaire a l'intention de développer les terrains localisés entre le tracé « Nouveau corridor » et la route 169 actuelle. Une zone industrielle et résidentielle occuperait la partie au sud de la route 172 et une zone commerciale occuperait la partie au nord de la route 172. • Une zone tampon avec plantation d'arbres servirait de protection du climat sonore. • Aucun accès n'est demandé sur la nouvelle route 169 mais des accès seront nécessaires sur la route 172 et sur le réseau de rues municipales de Ville d'Alma. • Tous les accès aux propriétés privées doivent être assurés par le MTQ afin de ne créer aucune enclave. • Le MTQ doit prendre en compte les requêtes des citoyens issues des rencontres de consultation et particulièrement les problèmes de sécurité mentionnés par l'entreprise de structures métalliques. • La municipalité projette de construire une piste cyclable qui relierait le centre de la municipalité au tracé « Nouveau corridor » au droit des étangs d'épuration en passant par l'intérieur des terres de Saint-Nazaire. Il est souhaité que l'emprise de la nouvelle route puisse accueillir cette piste jusqu'au secteur de la rue Sainte-Cécile. La piste cyclable pourrait servir aux motoneigistes pendant l'hiver. • D'accord avec le tracé « Nouveau corridor ». 	<ul style="list-style-type: none"> • Le MTQ devra demander une autorisation à la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) pour construire la nouvelle route en zone agricole. Cette demande ne concerne que l'emprise nécessaire aux travaux. • La conception finale du carrefour giratoire permettra de déterminer la faisabilité d'aménager des accès à la route 172 entre le carrefour et la route 169 actuelle. • Tous les accès seront réaménagés afin de permettre l'accès aux propriétés. La construction de chemins de desserte sera nécessaire. • La limite précise des travaux à l'est du projet reste à déterminer. Il se peut que le profil de la section de route localisée entre le carrefour giratoire et l'usine soit corrigé. • Le MTQ est en négociation avec le Club de motoneige du Secteur Nord Lac Saint-Jean. En fonction des décisions qui seront prises, à savoir de quel côté seront réaménagés les sentiers, des discussions auront lieu avec la municipalité pour trouver une solution au tracé de la piste cyclable.

Services professionnels de la santé et logements de l'avenue du Manoir

En juin 2008, le MTQ a rencontré les propriétaires de l'avenue du Manoir. En plus d'un immeuble à logements, les bâtiments de cette avenue abritent une clinique dentaire, une pharmacie et une clinique médicale. Une quarantaine de personnes du domaine de la santé travaillent dans le secteur.

<p><i>Avis des représentants des Services professionnels de la santé et logements de l'avenue du Manoir</i></p>	<p><i>Commentaires du MTQ</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Le réaménagement de l'intersection de la rue Sainte-Cécile par un tracé de rue d'accès derrière les bâtiments de l'avenue du Manoir va nuire à leurs activités et détruire le stationnement de la pharmacie et de la clinique médicale. La livraison de la marchandise à la pharmacie s'effectue par une porte à l'arrière du bâtiment. • L'intersection de la rue Sainte-Cécile devrait être déplacée vers le sud afin que le tracé de la rue d'accès demeure dans l'axe de la rue Sainte-Cécile ou très près. • Un tracé de la rue d'accès devant les bâtiments est à rejeter en raison des vibrations anticipées. • La visibilité des commerces sera réduite en raison de l'écran antibruit. • D'accord avec le tracé « Nouveau corridor » mais avec un réaménagement de l'intersection de la rue Ste-Cécile qui ne serait pas localisée derrière les bâtiments. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le MTQ étudie de nouvelles variantes pour l'intersection de la rue Sainte-Cécile. • Dans l'axe de la rue Sainte-Cécile, une variante acceptable au niveau des normes routières pourrait causer le déplacement de la clinique dentaire localisée au coin de l'avenue du Manoir. • Si l'ouverture dans l'écran antibruit au droit de l'intersection de la rue Sainte-Cécile n'offre pas la visibilité adéquate, une partie de terrain pourrait être conservée pour afficher le secteur.

Ville d'Alma

La moitié sud du tracé « Nouveau corridor » est localisée dans les limites de Ville d'Alma alors que la route 169 actuelle est complètement à l'intérieur des limites de la ville. Le présent projet est d'un intérêt majeur pour les autorités de Ville d'Alma compte tenu de la construction en cours du projet de la voie de contournement ouest et du projet du lien routier Alma-La Baie à Saint-Bruno qui est également en procédure d'étude d'impact sur l'environnement.

Une fois ces trois projets complétés, la ville d'Alma bénéficiera d'un axe routier fluide, majoritairement à 4 voies, à partir de la route 172 vers la région du Saguenay. Les autorités de Ville d'Alma ont donc été rencontrées en septembre 2007 et en avril 2008.

<i>Avis des autorités de Ville d'Alma</i>	<i>Commentaires du MTQ</i>
<ul style="list-style-type: none">• Le projet doit s'intégrer dans son milieu récepteur dans le respect des droits des citoyens et de la protection de l'environnement.• Le « Tracé mixte » est de moindre impact pour les commerces du quartier de Delisle mais la Ville s'en remet au MTQ pour le choix de la variante préférable considérant qu'il est le maître d'œuvre de la réalisation du projet.• Cependant, la Ville considère que le tracé « Nouveau corridor » répond le mieux aux objectifs du projet soit la fluidité de la circulation, la sécurité et la quiétude des résidents.• La Ville est prête à s'asseoir avec le MTQ et les commerçants pour élaborer une solution visant à améliorer la visibilité des commerces du quartier de Delisle.	<ul style="list-style-type: none">• Après avoir étudié une troisième variante « Tracé mixte », le MTQ conclut que la variante « Nouveau corridor » est préférable (voir Chapitre « Description de projet »).• Le MTQ entreprendra des démarches en concertation avec les autorités de Ville d'Alma et le Comité des commerçants secteur de Delisle, pour élaborer une solution visant à améliorer la visibilité des commerces du quartier de Delisle. On en profitera pour traiter du site touristique l'Odyssée des bâtisseurs.

6 ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES ET DESCRIPTION DU PROJET

6.1 DESCRIPTION DES VARIANTES DE TRACÉ

Le tracé dans l'axe actuel de la route 169, le contournement vers l'est des quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne ainsi qu'une combinaison de ces deux premières solutions sont les trois variantes retenues pour l'analyse comparative (carte 8, annexe 5).

6.1.1 DESCRIPTION DE LA VARIANTE 1 « CORRIDOR EXISTANT »

La variante 1 consiste à réaménager la route 169 actuelle en une route à quatre voies entre l'entrée nord du pont J-F.-Grenon et l'intersection du chemin de la Grande-Ligne, au nord de la route 172 sur une longueur de 4,9 km, selon la section type illustrée à la carte 8.

Sept ouvertures dans le terre-plein sont prévues aux endroits suivants (carte 8) :

- 1+960 : rue Ste-Cécile
- 1+320 : avenue Hamilton
- 3+280 : rue Dubose
- 4+160 : rue du Spinelle
- 5+050 : chemin St-Michel
- 5+620 : route 172
- 6+340 : chemin de la Grande-Ligne

Les deux feux de circulation existants (Sainte-Cécile et route 172) seront conservés. La présence d'un terre-plein central pourrait toutefois nécessiter l'aménagement de feux de circulation supplémentaires et d'aires de virage (mini-giratoires) pour éviter les demi-tours.

Les trottoirs seront reconstruits là où ils existent actuellement. Il en est de même pour l'éclairage.

La localisation de la deuxième chaussée est déterminée de manière à minimiser l'impact sur les bâtiments et les propriétés.

Les vitesses affichées demeurent les mêmes (50 km/h dans le quartier de L'Isle-Maligne et 70 km/h dans le quartier de Delisle).

6.1.2 DESCRIPTION DE LA VARIANTE 2 « NOUVEAU CORRIDOR »

La variante 2 vise la construction d'une nouvelle route dans un autre corridor sur une longueur de 4,75 km, dont le tracé débute au nord des deux ponts de la rivière La Grande Décharge et se termine à l'intersection du chemin de la Grande-Ligne, au nord de la route 172.

Il s'agit d'une route à 4 voies, à deux chaussées divisées par un terre-plein central. Celui-ci est de type urbain (drainage fermé) dans le secteur urbanisé du début du projet et dans le secteur du carrefour giratoire de la route 172 (voir profils type sur la carte 8). Il faut préciser que la partie du projet au nord de la route 172 est à deux voies contiguës.

Le carrefour de la rue Sainte-Cécile, présentement en T, sera réaménagé 200 m plus au nord pour permettre une intersection en croix avec l'ancienne route 169. Cette intersection sera gérée par un feu. Le tracé longe, du côté est, les bassins d'épuration de la Ville d'Alma.

Une passerelle pour les piétons et les cyclistes sera aménagée à l'intersection de la rue Sainte-Cécile.

Des servitudes de non-accès sont prévues le long de l'emprise.

La vitesse affichée sera de 90 km/h, sauf dans la partie urbaine (1+700 à 2+300) au début du projet (50 km/h).

La route 169, à son extrémité nord, près du point de raccordement, se terminera en cul-de-sac.

6.1.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE 3 « TRACÉ MIXTE »

La variante 3, comme son nom l'indique, est une combinaison des variantes 1 et 2. Issue de la démarche de consultation des citoyens et du milieu, elle consiste à contourner le quartier de L'Isle-Maligne dans sa première moitié et de rejoindre la route 169 actuelle dans le quartier de Delisle juste au nord de la ligne de transport d'énergie qui traverse ladite route 169. La première partie du tracé de cette variante possède les caractéristiques géométriques de la variante 2 et la seconde partie, les caractéristiques de la variante 1.

6.2 CHOIX DE VARIANTE ET DES CARREFOURS

Cette section présente une analyse comparative des trois variantes de tracé qui ont été retenues comme solutions envisageables. Le tableau 30 résume les principaux critères qui ont servi de comparaison pour le choix d'une variante.

Bien que la variante 1 présente certains avantages en ce qui a trait au maintien de l'achalandage des commerces et au non empiètement en zone agricole et en milieu naturel, il présente des inconvénients majeurs au niveau du cadre bâti (53 acquisitions) et ne permet pas d'améliorer de façon significative la fluidité de la circulation. Par ailleurs, les impacts du bruit, des poussières et des vibrations liés à l'augmentation graduelle de la circulation continueront de détériorer graduellement la qualité de vie des riverains. De plus, le coût de cette variante est de 45 M\$.

La variante 2 a l'avantage de réduire de façon significative les niveaux de bruit continus le long du tronçon actuel de la route 169 de même que les autres inconvénients dus à la circulation routière, ce qui améliorera de façon notable la qualité de vie des résidents. Cette variante, bien que générant certains impacts sur les milieux bâti, naturel et agricole, constitue la meilleure solution en terme de sécurité et de fluidité de la circulation. Le coût est de 38 M\$.

Selon l'analyse du MTQ, bien que la variante 3 représenterait moins d'impact pour les commerces localisés le long de la route 169 dans le quartier de Delisle que la variante 2, elle ne permet de rencontrer les objectifs d'une voie de contournement, soit d'assurer la sécurité et la fluidité de la circulation que l'on doit s'attendre d'un investissement routier de l'envergure du présent projet. De plus, elle n'évite pas les problèmes d'acquisition majeurs

du secteur de la rue Sainte-Cécile et elle créerait une forte déstructuration du quartier résidentiel. Le coût est de 48 M\$.

Tableau 30 Comparaison des trois variantes de tracé

Critères	Variante 1 Corridor existant	Variante 2 Nouveau corridor	Variante 3 Tracé mixte
Description	Route à 4 voies à chaussées séparées en milieu urbain Pas de carrefour giratoire	Route à 4 voies à chaussées séparées en milieu rural (type B) À 2 voies au nord du carrefour giratoire de la route 172	Combinaison des variantes 1 et 2 Pas de carrefour giratoire
Longueur	4,9 km	4,75 km	4,9 km
Largeur d'emprise moyenne	28 m	85 m	56 m
Servitudes de non-accès	Non	Oui	Oui sur la section Nouveau corridor
Vitesse affichée	50 km/h à L'Isle-Maligne 70 km/h à Delisle	90 km/h au nord de l'intersection de la rue Ste-Cécile	90 km/h au nord de l'intersection de la rue Ste-Cécile 70 km/h à Delisle
Fluidité de la circulation	Faible	Élevée	Moyenne
Sécurité	Type urbain	Près du type autoroute	Mixte
Acquisition	53 bâtiments	16 bâtiments	43 bâtiments
Zone agricole	Non	Oui sur 3,15 km au nord du tracé	Oui sur 0,7 km de tracé (banc d'emprunt de sable) au centre du tracé
Passerelle pour piétons et vélos secteur de la rue Sainte-Cécile	Non	Oui	Oui
Sentiers de motoneiges	Réaménager les intersections existantes	Réaménagement majeur des sentiers	Réaménagement moyen des sentiers
Écrans antibruit	Aucun	Secteur rue Sainte-Cécile et secteur extrémité nord du projet (Delisle)	Secteur rue Sainte-Cécile
Milieu naturel	Pas d'impact	Impact faible	Impact très faible
Coût total du projet (travaux, acquisition, services publiques, préparation, surveillance, etc.)	45 M\$ (2007)	38 M\$ (2007)	48 M\$ (2007)

Sur le plan technique, il est possible de réaliser des interventions sur la route 169 actuelle dans la zone à l'étude et dans la partie juste au sud de celle-ci pour améliorer sa capacité en fonction de l'accroissement de la circulation pour plusieurs années et améliorer la sécurité. Parmi les interventions réalisables à court et moyen termes, il y a :

- L'installation d'un feu de circulation au carrefour de la rue Claire-Fontaine;
- L'aménagement d'une voie de virage à gauche au carrefour de la rue des Pins et d'un îlot de virage au cadran nord-ouest;
- La définition des entrées des commerces pour ordonner les mouvements d'entrée et de sortie entre les intersections de la rue Dubose et la route 172 de même que l'implantation d'une voie de virage à gauche dans les deux sens (VVG2S).

Cependant, ces travaux d'amélioration ne solutionneront pas pour autant les inconvénients de la circulation que subissent présentement les résidents riverains à la route 169. Ces interventions ponctuelles n'amélioreraient pas non plus la sécurité et la fluidité sur la route actuelle.

La déviation de ce trafic dans un autre corridor réglerait ces problèmes, du moins pour la majorité des résidents riverains à la route 169. Par contre, cette solution engendre des impacts négatifs sur les entreprises localisées le long de la route actuelle, sur les propriétés touchées et sur les zones résidentielles qui seront rapprochées par le futur tracé, en particulier dans le secteur des raccordements à l'ancienne route. Malgré certains impacts négatifs engendrés, la solution de construire une nouvelle route dans un autre corridor est retenue.

La variante 2 qui passe à l'est des quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne pour se raccorder dans l'axe des ponts de la rivière La Grande Décharge est à privilégier pour les raisons suivantes (MTQ, 1999) :

- La variante 2 permet une amélioration notable de la qualité de vie (bruit, poussières, vibrations) pour les riverains de la route 169;
- La variante 2 permet une bonne intégration au tissu urbain actuel et planifié, le maintien du passage pour la Véloroute des bleuets, un accès à l'accueil touristique dans le secteur de L'Isle-Maligne (bureau de Tourisme Alma, bureau de la Véloroute des bleuets, etc.) et la desserte de la zone commerciale.
- La variante 2 implique beaucoup moins d'expropriations.

De plus, la variante 2 est retenue par la Ville d'Alma. En effet, le 10 janvier 2000, les membres du Conseil municipal se sont positionnés à l'égard du nouveau pont sur la rivière La Grande Décharge et d'une amélioration de la route 169 en appuyant le tracé de moindre impact pour l'ensemble de la population almatoise, soit le tracé de la variante 2. Le Conseil a également considéré dans sa décision que le projet répond aux nombreuses demandes formulées depuis plus de vingt-cinq ans par les résidents du secteur de l'avenue du Pont Nord pour améliorer la sécurité du quartier et diminuer les inconvénients du trafic (Ville d'Alma, 2000).

6.3 MATÉRIAUX D'EMPRUNT

Les matériaux granulaires requis pour la construction de ce projet devront être importés. Les sablières situées en bordure du projet offrent peu de potentiel et les déblais de roc prévus ne pourront pas combler les besoins. De plus, la proximité d'habitations empêche l'ouverture d'une nouvelle carrière dans les massifs de roc jouxtant le projet.

Les besoins en sable seront possiblement comblés à partir des sablières commerciales du secteur. Pour les matériaux grossiers tels le gravier de fondation ou l'empierrement, diverses carrières commerciales opérant dans le secteur assureront l'approvisionnement.

Il est donc peu probable que ce projet nécessite l'ouverture de nouvelles sources d'emprunts.

7 MÉTHODE D'ANALYSE ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

La méthodologie suggérée pour l'évaluation et la qualification des impacts réfère aux principes d'usage courant dans le domaine. De fait, la démarche méthodologique s'appuie notamment sur les expériences antérieures des évaluations environnementales réalisées au Québec et sur les récents commentaires émis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec relativement aux méthodes utilisées ou développées par les différents promoteurs, mais également sur un document produit par le Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec en 1990, intitulé « Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux en vue de l'élaboration d'une étude d'impact ». Les impacts sonores seront toutefois analysés et évalués par une méthode distincte présentée à la section 7.2.

L'analyse des impacts d'un projet vise à intégrer à la planification de ce dernier, des considérations spécifiques à l'environnement et des perceptions du milieu, afin de permettre la meilleure intégration possible. Elle sert à identifier, à décrire et à évaluer les interrelations qui existent entre le projet et le milieu récepteur, afin d'évaluer son acceptabilité environnementale.

La première étape de l'analyse des impacts vise à identifier les activités du projet à l'étude qui sont susceptibles de générer des impacts (sources d'impacts) et les éléments de l'environnement pouvant être affectés (éléments sensibles du milieu). Rappelons que les grandes composantes des milieux physique, biologique, humain, visuel et sonore ont été préalablement décrites. Une fois ces éléments connus, l'analyse des impacts environnementaux du projet peut être effectuée, afin de déterminer les impacts positifs et négatifs du projet sur son environnement et par la suite, d'identifier les mesures permettant de minimiser les impacts négatifs ou de bonifier les impacts positifs.

Finalement, l'évaluation globale du projet est réalisée sur la base des impacts résiduels du projet, soit ceux qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation (impacts négatifs) ou de bonification (impacts positifs).

7.1 MÉTHODE GÉNÉRALE

Les impacts d'un projet sont appréciés en fonction de leur type et de leur importance. Les types d'impact sont positifs, négatifs ou indéterminés, alors que l'importance d'un impact sur un élément de l'environnement se détermine à partir de trois principales composantes, à savoir l'intensité, l'étendue et la durée.

7.1.1 TYPE D'IMPACT

Les impacts d'un projet sont de type positif (amélioration ou bonification des composantes d'un milieu) ou négatif (détérioration des composantes d'un milieu).

Les impacts positifs ou négatifs peuvent avoir un effet direct (lorsqu'une composante du milieu est affectée directement), indirect (lorsqu'une composante du milieu est affectée par le biais d'une autre composante), cumulatif (lorsque des changements à l'environnement sont entraînés par plusieurs impacts du projet ou en combinaison avec des actions passées, présentes ou futures), différé (lorsqu'un effet se manifeste à un moment ultérieur à l'implantation ou à la réalisation du projet), synergique (lorsqu'il y a association de plusieurs impacts qui donne une dimension significative quand ils sont conjugués), ou irréversible (lorsqu'un effet permanent est entraîné sur l'environnement).

Les impacts du projet sont évalués pour les deux principales phases de réalisation d'un projet, à savoir la phase de construction et la phase d'exploitation de l'axe routier.

7.1.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance d'un impact sur un élément de l'environnement se détermine à partir de trois critères majeurs, à savoir l'intensité, la portée et la durée, qui sont de fait des variables mesurables. Les trois critères sont décrits sommairement dans les textes qui suivent.

Intensité

L'intensité est le paramètre le plus déterminant sur la signification de l'impact, puisqu'il exprime l'importance relative des conséquences découlant de l'altération de l'élément (ou sa bonification) sur l'environnement. L'intensité de la répercussion peut être de trois niveaux, soit faible, moyenne ou forte :

- Une répercussion de faible intensité altère ou améliore de manière peu perceptible un élément, sans modifier toutefois les caractéristiques propres de l'élément, son utilisation ou encore sa qualité ;
- Une répercussion de moyenne intensité entraîne la perte (partielle) ou la modification (ou bonification) de certaines caractéristiques qui sont propres à l'élément affecté et en réduit (ou en augmente) légèrement l'utilisation, le caractère spécifique ou la qualité ;
- Une répercussion de forte intensité altère de manière significative les caractéristiques propres de l'élément affecté (ex. destruction complète), remettant ainsi en cause son intégrité ou diminuant considérablement son utilisation ou sa qualité ; une perturbation positive améliore grandement l'élément ou en augmente fortement l'utilisation.

Étendue

L'étendue définit la portée spatiale des conséquences des interventions sur le milieu durant ou à la suite de la réalisation du projet. Elle est soit ponctuelle, locale ou régionale, selon l'ampleur de l'impact considéré et/ou du nombre de personnes affectées par l'impact.

- Une étendue ponctuelle fait référence à une perturbation bien circonscrite de faible superficie (ex. dans ou à proximité de l'emprise) ou encore utilisée ou perceptible par quelques individus ;
- Une étendue locale fait référence à une perturbation couvrant une plus large superficie de terrain (ex. à l'échelle de plusieurs lots, du rang, d'un village, d'une ville ou d'une municipalité) ou qui touche de nombreuses personnes ou groupes de personnes ;
- Une étendue régionale fait référence à une perturbation couvrant un vaste territoire (ex. à l'échelle de plusieurs villes ou municipalités) ou qui touche des populations importantes.

Durée

Ce critère réfère à la portée temporelle des conséquences du projet. De fait, elle évalue la période de temps pendant laquelle les répercussions d'une intervention sur le milieu seront ressenties par l'élément affecté ainsi que leur fréquence (caractère continu ou discontinu). La durée de l'impact peut être qualifiée de courte, moyenne ou longue.

- L'impact sur un élément est considéré de courte durée, si l'effet est ressenti de manière continue ou discontinue durant la période de construction ou si le temps de récupération ou d'adaptation de l'élément est inférieur à 3 ans ;

- l'impact sur un élément est considéré de moyenne durée, si l'effet ressenti de manière continue ou discontinue pendant une période s'étendant de 3 à 10 ans ;
- l'impact sur un élément est considéré de longue durée, si l'effet ressenti de manière continue ou discontinue pendant une période dépassant 10 ans.

Détermination de l'importance de l'impact

Les trois critères définis ci-haut concourent à déterminer l'importance de l'impact généré par le projet sur les différents éléments ou espaces du milieu. Selon les méthodologies d'évaluation conventionnelles, trois classes d'importance ont été définies, à savoir les classes d'importance forte, moyenne ou faible. La combinaison de ces trois critères (intensité, étendue, durée) permet de déterminer l'importance de l'impact. Ces critères ont tous le même poids dans l'évaluation de l'importance de l'impact. Toutefois, une pondération (multiplication des pondérations) a été accordée aux trois classes de chacun des critères; celle-ci est indiquée entre parenthèses dans le tableau 31.

Tableau 31 Grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact
Forte (3)	Régionale (3)	Longue (3)	Forte (27)
		Moyenne (2)	Forte (18)
		Courte (1)	Moyenne (9)
	Locale (2)	Longue (3)	Forte (18)
		Moyenne (2)	Forte (12)
		Courte (1)	Moyenne (6)
	Ponctuelle (1)	Longue (3)	Moyenne (9)
		Moyenne (2)	Moyenne (6)
		Courte (1)	Faible (3)
Moyenne (2)	Régionale (3)	Longue (3)	Forte (18)
		Moyenne (2)	Forte (12)
		Courte (1)	Moyenne (6)
	Locale (2)	Longue (3)	Forte (12)
		Moyenne (2)	Moyenne (8)
		Courte (1)	Moyenne (4)
	Ponctuelle (1)	Longue (3)	Moyenne (6)
		Moyenne (2)	Moyenne (4)
		Courte (1)	Faible (2)
Faible (1)	Régionale (3)	Longue (3)	Moyenne (9)
		Moyenne (2)	Moyenne (6)
		Courte (1)	Faible (3)
	Locale (2)	Longue (3)	Moyenne (6)
		Moyenne (2)	Moyenne (4)
		Courte (1)	Faible (2)
	Ponctuelle (1)	Longue (3)	Faible (3)
		Moyenne (2)	Faible (2)
		Courte (1)	Faible (1)

Pour qu'un impact ait une importance forte, il faut qu'il obtienne une pondération globale de 12 et plus (le maximum possible étant 27). Pour obtenir ce pointage, il faut une synergie de facteurs, c'est-à-dire qu'au moins un des critères ait une valeur élevée (pondération de 3) et que les deux autres aient une valeur au moins moyenne (pondération de 2). Les impacts d'importance moyenne sont ceux dont la pondération globale se situe entre 4 et 9 inclusivement alors que ceux d'importance faible correspondent à ceux dont la pondération globale est de 3 et moins.

7.2 MÉTHODE SPÉCIFIQUE AU CLIMAT SONORE

L'évaluation de l'impact sonore se fait à deux moments particuliers de la vie de l'infrastructure routière, soit à l'ouverture du projet ainsi que dix ans après sa réalisation.

Les résultats des simulations permettent de faire l'analyse du climat sonore. Cette analyse est basée sur le niveau de gêne sonore qui sera atteint dans l'ensemble du secteur résidentiel du projet. Le tableau 32 présente la grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore développée par le ministère des Transports et qui est utilisée pour déterminer le niveau de gêne sonore.

L'évaluation des impacts sonores est réalisée à l'aide de la grille d'évaluation de l'impact sonore développée par le ministère des Transports (figure 4) et ce, pour chacune des résidences de la zone d'étude.

Tableau 32 Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore

Zone de niveau sonore	Niveau de gêne
$65 \text{ dBA} \leq L_{\text{eq},24\text{h}}$	Fort
$60 \text{ dBA} < L_{\text{eq},24\text{h}} < 65 \text{ dBA}$	Moyen
$55 \text{ dBA} < L_{\text{eq},24\text{h}} \leq 60 \text{ dBA}$	Faible
$L_{\text{eq},24\text{h}} \leq 55 \text{ dBA}$	Acceptable

Figure 4 Grille d'évaluation de l'impact sonore

		NIVEAU PROJETÉ (horizon 10 ans)																											
		45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
NIVEAU ACTUEL	45	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	46	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	47	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	48	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	49	-	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	50	-	-	-	-	-	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	51	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	52	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	53	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3
	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	3
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3
66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	
67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	
68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	
69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	3	
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	3

NIVEAUX SONORES : Leq, 24h en dBA

- Diminution du niveau sonore
- 0 Impact nul
- 1 Impact faible
- 2 Impact moyen
- 3 Impact fort

Source : Ministère des Transports

8 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION SUR LE MILIEU NATUREL

8.1 COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE

8.1.1 CONSTRUCTION

Les principales activités réalisées durant la phase de construction et pouvant avoir un impact sur les sols et la qualité de l'eau sont les suivantes:

- mise en place des installations de chantier (bureaux, dépendances, installations sanitaires, stationnement, sites d'entretien, aires de rebuts, chemins d'accès);
- déboisement et essouchement;
- terrassement, nivellement et creusage des fossés;
- traversée de cours d'eau;
- fondations et revêtement de chaussées.

Les impacts appréhendés ou pressentis lors de la réalisation de ces activités sont les suivants :

- risques de contamination des sols par déversement ou fuite de carburant ou de lubrifiant tout au long des travaux;
- risque d'érosion des sols par les eaux, transport et déposition des particules (sédiments) plus ou moins fines dans les cours d'eau et destruction d'habitats aquatiques.

8.1.1.1 Impacts découlant des risques de contamination des sols

La plupart des activités de la phase construction représentent un risque de contamination pour les sols. Les principales sources de contaminants sont les réservoirs de carburants (diesel, essence), d'huiles lubrifiantes ou hydrauliques, d'huiles usées provenant des carters et de produits chimiques de toutes sortes servant au bon fonctionnement ou à la maintenance de la machinerie. Des fuites de produits pétroliers ou autres (liquide refroidissant), issues de la machinerie lourde (bris d'une conduite), ou encore des déversements accidentels lors du transbordement de produits pétroliers d'un camion citerne vers un réservoir peuvent survenir à tout moment sur le chantier et contaminer les sols. Ces fuites, pertes ou déversements accidentels d'hydrocarbures pétroliers ou autres sont cependant ponctuels et habituellement de courte durée. Par contre, l'intensité de ces événements peut être très variable et causer un impact négatif fort si le déversement atteint la nappe phréatique ou un cours d'eau.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mesures d'atténuation applicables consistent à prendre toutes les précautions d'usage pour éviter les fuites ou déversements. L'entretien et le nettoyage de la machinerie ainsi que son ravitaillement en carburant et lubrifiant doivent être effectués dans des endroits stables et sécuritaires, à l'écart des cours d'eau, lacs ou toute autre étendue d'eau. S'il est physiquement impossible de respecter la distance recommandée, une enceinte confinée sur coussin absorbant doit être aménagée pour permettre ces activités. Aucun réservoir ou contenant d'essence, d'huile ou de produits chimiques ne doit être laissé sans surveillance à moins de 60 mètres d'un cours d'eau à moins d'être déposé sur une toile étanche. Finalement, l'entrepreneur doit prévoir, sur place, une provision de matières absorbantes (trousse d'urgence de récupération de produits pétroliers) ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets.

Si toutefois un déversement se produit, des actions immédiates pour arrêter ou faire cesser le déversement, confiner le produit et récupérer les sols contaminés devront être posées. Le ministre du Développement durable, de l'environnement et des Parcs doit également être avisé par l'entremise d'Urgence Environnement (24 heures sur 24). Une affiche indiquant le numéro d'Urgence Environnement ainsi que les noms et numéros de téléphone des responsables des mesures d'urgence devra être placée bien à la vue des travailleurs sur les chantiers.

Considérant que toutes les mesures sont prises pour récupérer les sols affectés et pour décontaminer ceux-ci et, au besoin, la nappe phréatique, aucun impact n'est anticipé.

8.1.1.2 Impact découlant des risques d'érosion des sols, transport et déposition de sédiments dans les cours d'eau

Lors des différentes activités de construction, des phénomènes et problèmes d'érosion des sols et de transport des particules érodées (sédiments), en provenance de talus de fossés ou de talus de déblais ou remblais risquent de se produire. Les processus d'érosion des sols et de transport des sédiments sont fortement influencés par la nature et la texture des sols formant le talus, par la force et la longueur de la pente et par l'intensité des phénomènes de précipitations (pluies). Ainsi, les hauts talus de pente forte, constitués de matériel fin (sable fin, silt argileux) représentent un risque d'érosion des sols et de transport sédimentaire beaucoup plus élevé lors de fortes pluies que les talus de faible pente constitués de matériel grossier (sable grossier, till).

Les problèmes d'érosion se manifestent surtout lors du décapage (enlèvement et récupération de la matière organique), du terrassement et du nivellement de l'emprise (profils définitifs), d'aménagement de déblais/remblais, lors du creusage des fossés de drainage et lors de la traversée des cours d'eau (ponceaux).

L'enlèvement du couvert végétal réduit l'absorption et la rétention des eaux de surface lors de précipitations abondantes, ce qui a pour effet de permettre le transport des particules érodées vers le bas des talus et des pentes puis vers les cours d'eau. Le déplacement de la machinerie lourde sur la surface décapée provoque fréquemment la formation d'ornières dans les secteurs en pente forte, ce qui favorise également l'érosion.

L'emprise de la route de contournement recoupe quatre secteurs avec des problématiques différentes.

1) Secteur des plateaux urbanisés (de 1+800 à 2+300 environ)

Dans ce secteur, le tracé suit la topographie du terrain naturel entre les chainages 1+800 et 2+200 approximativement. Par la suite, le tracé se retrouve en déblais qui prennent progressivement de l'ampleur jusqu'à atteindre 3 m par endroits.

Cette zone présente relativement peu de difficultés techniques car le relief est généralement plat. Les seules difficultés peuvent provenir des secteurs en remblayage reliés à l'urbanisation, puisque les travaux nécessiteront de l'excavation dans ces secteurs. Des sondages serviront à déterminer la nature, l'épaisseur et l'état de consolidation de ces remblais afin de définir la meilleure approche à adopter lors de la construction.

2) Zone de ravinement (de 2+300 à 2+600 environ)

Dans ce secteur, le tracé est essentiellement en remblais, pouvant atteindre jusqu'à une hauteur de 20 m. Il s'agit d'un secteur sensible. Des investigations géotechniques seront nécessaires dans le cas où il y aurait présence de sols remaniés sous ces remblais importants. Des mesures particulières de stabilisation des sols devront être mises en application afin d'éviter le décrochement dans les zones de ravinement et de minimiser l'érosion des particules fines qui composent ce secteur (silt argileux).

3) Ancienne zone extractive (de 2+600 à 3+700 environ)

Dans ce secteur, le tracé devrait rencontrer essentiellement des zones de sable, posant relativement peu de problèmes au niveau de l'érosion. Le terrain est peu accidenté et le profil de la route suit généralement le terrain naturel. Une attention particulière devra être portée dans le secteur où le tracé longe la coulée à Jack, afin de minimiser le transport de sédiments vers ce cours d'eau.

4) Secteur de terrain relativement plat, avec zones de roc (de 3+700 à la fin du tracé)

Il s'agit d'un secteur composé de sable sur silt argileux sur terrain relativement plat, avec quelques zones de roc, notamment entre les chainages 4+340 à 4+470 et entre les chainages 5+500 à 5+740. Dans ces deux endroits, du dynamitage sera requis, le profil étant en déblais ou en déblais/remblais. Ailleurs, le profil suit passablement le terrain naturel, avec de légers déblais et remblais. On note la traversée du ruisseau Taché, où il faudra porter une attention particulière pour éviter le transport de sédiments vers ce cours d'eau.

Considérant l'ordonnancement planifié des travaux (certains travaux doivent être réalisés avant d'autres), l'intensité de l'impact, associé aux risques d'érosion pouvant survenir lors des activités de construction, est considérée comme faible. La durée de l'impact est courte étant donné que l'érosion des sols risque de se produire seulement lors de la période de construction, lorsque les sols sont mis à nu. L'étendue est ponctuelle car les zones à risque d'érosion sont circonscrites dans l'espace. L'impact est jugé faible.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Une série de mesures d'atténuation peut être appliquée afin de contrer ou diminuer, de façon efficace, les risques d'érosion des sols et le transport de sédiments, alors que la mise en place de mesures de stabilisation pourra favoriser la remise en état des sols perturbés. Par exemple, afin d'éviter l'ensablement et l'envasement dans les cours d'eau, on conservera l'essentiel de la végétation de la bande riveraine jusqu'au tout début des travaux de terrassement aux abords des milieux sensibles. Au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, tous les endroits remaniés doivent être stabilisés immédiatement et de façon permanente.

Des bermes filtrantes, des trappes à sédiments et des bassins de sédimentation seront aménagés durant les travaux de terrassement de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Des filtres en ballots de paille ou des barrières géotextiles doivent être installés dans les secteurs de terrassement (en pied de talus) et les bordures de cours d'eau. Ces filtres en ballots de paille pourront également être placés en travers dans les fossés de drainage (lorsque le débit et la vitesse du courant sont faibles) de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau.

Considérant que les mesures d'atténuation proposées seront utilisées au bon moment et aux bons endroits, les impacts associés aux risques d'érosion et de transport de sédiments dans les pentes fortes à nu et les talus de fossés ainsi que dans les talus de déblais et de remblais en bordure des cours d'eau sont considérés faibles.

8.1.2 PHASE D'EXPLOITATION

La présence et l'utilisation de la future voie de contournement représenteront des sources d'impact permanentes sur les sols à différents points de vue tels que : la modification du drainage, l'imperméabilisation d'une grande surface et l'augmentation du ruissellement vers les systèmes de drainage, l'érosion des talus des fossés et des cours d'eau.

Des travaux d'entretien et de réparation d'infrastructures (nettoyage de fossés, réfection de structures telles que les ponceaux), qui ne seront requis qu'à moyen et long termes, risquent également d'avoir des répercussions sur le milieu récepteur.

8.1.2.1 Impact découlant de l'érosion des sols et transport sédimentaire

La superficie occupée par les voies de circulation de la nouvelle route (surface imperméable) sera relativement importante, ce qui aura pour effet de diminuer le temps d'évacuation de l'eau vers les fossés et d'augmenter le ruissellement vers les cours d'eau (fort débit en peu de temps). L'augmentation soudaine du débit de certains fossés et cours d'eau, lors d'événements climatiques majeurs, pourra accentuer ou raviver les processus et mécanismes d'érosion des talus de déblais/remblais, des talus de fossés et des talus des berges des cours d'eau, et par conséquent, augmenter le transport de sédiments vers les cours d'eau.

L'intensité du phénomène d'érosion et du transport de sédiments en phase exploitation sera faible, de courte durée et d'étendue ponctuelle. L'importance de l'impact est donc jugée faible.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les talus de déblais/remblais et des fossés de drainage seront ensemencés à la fin des travaux de manière à assurer rapidement leur stabilité. Dans les secteurs de forte pente ou de ravinement, le fond des fossés sera consolidé par un empierrement. Lors de pluies abondantes, la présence de ces protections, contribuera à ralentir la vitesse d'écoulement de l'eau de ruissellement et à maintenir les particules érodées entre les interstices. L'impact résiduel est faible.

8.1.2.2 Impact découlant des travaux d'entretien

Les nouvelles infrastructures nécessiteront, au cours des années, des travaux d'entretien et de réparation. Le colmatage des fossés par les sédiments et les plantes, les petits décrochements de pieds de talus survenus au fil du temps, la formation de rigoles lors de fortes pluies sont autant de phénomènes qui nécessiteront des interventions. Les travaux d'entretien et de réparation risquent donc d'avoir des répercussions sur le milieu récepteur si aucune mesure ou attention particulière n'est prise lors de leur réalisation. En effet, la remise à nu du fond des fossés et des talus réactivera les risques d'érosion et le transport de sédiments vers les cours d'eau.

L'intensité du phénomène d'érosion et du transport sédimentaire lors des travaux d'entretien et de réparation sera faible, de courte durée et d'étendue ponctuelle. L'importance de l'impact est donc jugée faible.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Lors des interventions d'entretien et de réparation des infrastructures de la route, les mêmes mesures de stabilisation des talus et fossés, mises en place lors des travaux de construction, devront être réutilisées. Le nettoyage des fossés de drainage, rendu nécessaire suite à l'accumulation des sédiments entre les pierres en tapissant le fond, devra être effectué de façon à remettre en place, lorsque présents, les empièvements et les engazonnements. La méthode du tiers inférieur utilisée par le MTQ lors de l'entretien des fossés, permettra de conserver la végétation stabilisatrice des pentes des fossés. Les talus de déblais/remblais et les talus des fossés de drainage, lorsque endommagés, devront être ensemencés à nouveau au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'entretien. L'impact résiduel est faible.

8.2 COMPOSANTES DU MILIEU BIOLOGIQUE

8.2.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

La végétation présente à l'intérieur de la nouvelle emprise est composée principalement de milieux forestiers, mais elle comprend également des superficies non forestières, comme des friches, ainsi que des superficies associées au milieu agricole. Concernant la végétation forestière, le premier type d'impact observé sera lié aux activités de déboisement, d'essouchement et de nivellement qui entraîneront l'élimination complète de la végétation terrestre comprise dans les emprises projetées (route, voies de desserte et de raccordement, carrefour giratoire, etc.). Des aires d'entreposage de matériaux ou de machinerie pourront également faire l'objet d'un déboisement très localisé. Cependant, les superficies touchées seront somme toute négligeables comparativement aux superficies déboisées pour la nouvelle emprise. Les opérations de terrassement élimineront le couvert végétal de certains sols non forestiers.

À la suite des travaux de construction, la végétation perdue sera remplacée par une communauté d'herbacées sauf à l'endroit des chaussées et des accotements. Le déboisement et l'élimination du couvert végétal nécessaires à l'amélioration de la route 169 produiront des pertes de végétation forestière d'une superficie d'un peu plus de 17 ha. En plus des pertes de forêts (représentant près de 60% de l'emprise), l'aménagement de la route implique la perte de 4 ha de terres agricoles (15% de l'emprise) et de 4 ha de friches (15% de l'emprise). Le tableau 33 présente la compilation des pertes selon le type de peuplement forestier et selon les autres types d'utilisation du sol.

Tableau 33 Superficies perdues et proportions relatives des pertes de peuplements forestiers dans l'emprise et dans la zone d'étude

Type de peuplement forestier perdu	Superficies perdues dans l'emprise		Superficie forestière totale de la zone d'étude	
	(ha)	%	(ha)	%perdu ⁽¹⁾
Peuplements feuillus (en régénération et jeune)	10,2	34,5	24,1	42
Peuplements mélangés (matures)	3,2	10,8	59,6	5
Peuplements conifériens (total)	3,85	13,0	35,3	11
<i>Résineux jeune</i>	<i>0,15</i>	<i>0,5</i>	<i>14,2</i>	<i>1</i>
<i>Plantations récentes</i>	<i>3,7</i>	<i>12,5</i>	<i>13,2</i>	<i>28</i>
Total de peuplements forestiers perdus	17,2	58,3	177,4	10
Autre types d'utilisation du sol				
Terres agricoles	4,4	14,9		
Friches	4,3	14,5		
Urbain	3,1	10,5		
Autres (Ligne de tension électrique, marécage)	0,6	2,0		
Superficie totale de l'emprise	29,6	100		

⁽¹⁾ Superficie perdue dans l'emprise/superficie forestière totale de la zone d'étude

Parmi les pertes de végétation forestière, notons la prédominance des peuplements feuillus, principalement des peuplements en régénération, et la faible perte de peuplements matures (3,2 ha ou seulement 5% des peuplements mélangés matures de la zone d'étude). Les pertes de peuplements feuillus représentent environ 20% des peuplements feuillus de la zone d'étude (ou 42% des peuplements feuillus jeunes et en régénération). Les peuplements conifériens, moins abondants, ne sont presque pas touchés, à l'exception des plantations récentes. Un assez grand secteur de plantation de 3,6 ha est traversé par la future route. Proportionnellement, les plantations récentes représentent le deuxième type de peuplement le plus affecté par le projet puisque 28% des plantations de la zone d'étude seront touchées. Rappelons qu'il s'agit de très jeunes peuplements (environ 10 ans). Leur perte pourra être compensée monétairement ou par des plantations équivalentes.

Il n'y aura pas d'écosystèmes forestiers exceptionnels affectés par le projet car aucun ne fut recensé à l'intérieur ou à proximité de l'emprise.

Les peuplements perdus sont majoritairement des peuplements en régénération, typiques de début de la succession (dominés ou co-dominés par des essences de lumière, bouleau blanc et peuplier faux-tremble). Il s'agit de groupements communs et très répandus qui ne présentent aucun intérêt écologique particulier si ce n'est la présence d'un couvert arborescent. Leur valeur environnementale est donc considérée faible par les spécialistes et le public. La perte de végétation terrestre est jugée de longue durée car les pertes seront permanentes pour les communautés végétales affectées, à l'exception des aires d'entreposage de matériaux ou de machinerie. Dans ce dernier cas, le couvert végétal sera restauré à la fin des travaux de construction. La portée de l'impact est considérée ponctuelle puisque le déboisement se réalisera dans un espace réduit et circonscrit le long du tracé de la route 169. L'intensité de cet impact est considérée faible parce que le déboisement touchera de faibles superficies et que les pertes ne représenteront qu'une faible proportion des groupements

présents dans la zone d'étude (10%) et dans les secteurs forestiers de la région. Les travaux de construction auront donc un impact de faible importance sur la végétation terrestre.

Pendant l'exploitation, la végétation terrestre située en bordure de l'emprise pourrait subir certaines perturbations suite aux passages de la machinerie d'entretien dans et à proximité de la future emprise. Les impacts pourraient comprendre un dépérissement chez certains arbres et arbustes suite à la compaction des sols ou à des blessures au tronc et aux racines d'arbres situés en bordure des aires de travaux. Cet impact est considéré ponctuel, peu probable et d'intensité négligeable dans le type de milieux peu sensibles et de peu de valeur traversés par la route 169. On peut donc considérer que l'exploitation de la future route n'aura pas d'impact significatif sur la végétation terrestre en bordure de l'emprise.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mesures d'atténuation proposées pour minimiser les impacts négatifs du projet sur la végétation terrestre sont les suivantes :

- Toute circulation de matériel lourd, tout entreposage de matériaux et tous les travaux d'excavation, de déblai, de remblai ou d'essouchement doivent se situer à plus de 2 m du tronc des arbres et arbustes et à plus de 3 m en bordure d'un boisé. À l'intérieur de cette lisière, seule une coupe à ras de terre peut être effectuée.
- Limiter le déboisement à l'espace occupé par les terrassements permanents nécessaires (remblais, déblais, fossés) pour l'aménagement des chaussées.
- Partout où cela est possible, minimiser les superficies à déboiser et conserver la végétation en effectuant le balisage complet des aires à déboiser et en évitant tout débordement.
- Effectuer l'abattage des arbres de manière à diriger leur chute à l'intérieur des aires à déboiser.
- Effectuer la récupération de tous les bois de dimension commerciale, le cas échéant.
- Mettre en copeaux les résidus ligneux et les étendre sur place; réutiliser également les sols forestiers décapés.
- Restaurer immédiatement après la construction le couvert végétal dans l'emprise et dans les aires d'entreposage.
- Aucun déversement de matériaux de déblais mis au rebut ne doit s'effectuer à moins de 2 m des troncs des arbres.
- Reboiser certaines parties de l'emprise.

L'élimination et le contrôle de la végétation terrestre dans l'emprise demeurent incontournables. Les mesures proposées visent principalement à limiter ou à minimiser le déboisement et à réduire les perturbations occasionnées par les travaux sur la végétation résiduelle en bordure de l'emprise.

L'importance des impacts résiduels sur la végétation terrestre restera mineure. L'élimination complète du couvert végétal à l'intérieur de l'emprise ne peut être atténuée. Cependant, la perte réelle permanente de végétation terrestre se limitera à l'espace occupé par la nouvelle chaussée et les accotements de la route et par les carrefours. En dehors de ces sites, une végétation terrestre composée de plantes herbacées recouvrira à nouveau l'emprise.

8.2.2 VÉGÉTATION RIVERAINE

Les projets routiers comportent presque toujours la traversée d'un ou de plusieurs cours d'eau. Ainsi, aux points de traversée des cours d'eau, une partie de la végétation riveraine doit être enlevée pour mettre en place les ponceaux et les infrastructures routières requises. À ces endroits (chainages 2+383; 3+483; 3+723; 3+990; 5+220), la végétation riveraine sera définitivement perdue et ne pourra se reconstituer compte tenu de la présence du ponceau. Ailleurs, elle se reconstituera une fois les travaux terminés.

Cependant, le tracé de la route 169 ne traverse pas de milieux riverains d'importance, à l'exception d'un marécage à dominance d'aulne rugueux, traité dans la section suivante sur les milieux humides.

Aucun cours d'eau principal n'est touché, mais uniquement des branches secondaires ou tertiaires d'envergure mineure. Dans le bassin versant de la Coulée à Jack (et à la tête du bassin versant du ruisseau Taché), les segments touchés sont étroits (généralement < 0,5 m), avec un écoulement intermittent et une végétation riveraine peu développée, réduite à une mince bande d'aulne. Près de la route 172 et plus en aval, dans le bassin versant du ruisseau Taché, les cours d'eau touchés sont des fossés rectilignes colonisés par un peuplement dense de quenouilles.

La végétation riveraine assure plusieurs fonctions écologiques importantes pour le milieu aquatique et le milieu terrestre. Elle est protégée dans le cadre de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. La valeur sociale de cette composante est donc forte. Dans le cadre de ce projet, le type de végétation riveraine présent, très commune et peu développée, possède une faible valeur écologique. Globalement, cette composante est donc considérée de valeur environnementale moyenne.

L'intensité de l'impact sur la végétation riveraine est jugée faible parce que la présence de la végétation riveraine des cours d'eau locaux est très limitée et elle n'est pas d'une envergure susceptible de diminuer de façon mesurable sa fonction écologique car elle ne touche qu'une faible longueur du cours d'eau. De plus, sur les sites endommagés et susceptibles d'être recolonisés après construction, l'établissement de l'aulne rugueux et des saules sera rapide et, en quelques années, des bosquets de ces espèces seront détectables. Si les conditions hydrologiques sont adéquates, des platières d'herbacées pourront également se reconstituer rapidement à certains endroits. Les pertes de végétation riveraine seront de longue durée car la végétation riveraine sera définitivement perdue. Les longueurs de rives touchées varient selon le type d'ouvrage de franchissement, mais les pertes ne touchent que des portions mineures de l'ensemble des cours d'eau. Cet impact négatif est donc de portée ponctuelle. En phase de construction, l'importance de l'impact des travaux sur la végétation riveraine est donc jugée faible.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mesures d'atténuation proposées pour minimiser les impacts négatifs du projet sur la végétation riveraine sont, entre autres :

- Baliser adéquatement de façon à préserver le plus grand nombre de tiges d'arbustes et d'arbres que possible dans l'écotone riverain.
- Réduire au minimum le dépôt de matériel d'excavation et la circulation de la machinerie sur les rives.
- Rétablir la végétation sur les rives perturbées des cours d'eau par des plantations d'arbustes typiques au milieu.

- Consolider, s'il y a lieu, la végétation riveraine des portions de cours d'eau non touchées jusqu'à la limite de l'emprise par des plantations d'arbustes.

Ces mesures visent principalement à limiter les pertes, à protéger la végétation riveraine actuelle ou en favoriser le rétablissement rapide. En appliquant ces mesures, l'importance de l'impact résiduel sur la végétation riveraine restera mineure.

8.2.3 MILIEUX HUMIDES

Un marécage à dominance d'aulne rugueux occupant la bande riveraine d'un tributaire de la Coulée à Jack (chainages 2+362 à 2+385) constitue le seul milieu humide de la zone d'étude. C'est un milieu linéaire, d'une largeur variant de 10 à 20 m, qui occupe le fond de la vallée encaissée du cours d'eau. La construction de la route dans ce secteur nécessite un empiètement plus large ce qui causera la perte de ce milieu sur une longueur d'environ 112 m. Ceci correspond à la perte de 0,3 ha de marécage soit près des trois-quarts (72%) de la superficie totale de ce marécage riverain.

La perte de cette portion de marécage, relative à l'empiètement de l'emprise et aux activités de remblai (installation d'un ponceau), constitue le principal impact du projet sur les milieux humides. Ce milieu ne possède pas de caractéristiques particulières (rareté, habitat important, grande biodiversité) qui lui confèrerait une importance écologique ou socio-économique justifiant une protection spécifique. À l'échelle de la région, les marécages à aulne sont communs et ne font pas l'objet d'autres menaces particulières.

Dans ce contexte, l'intensité de l'impact sur les milieux humides est faible. La portée est ponctuelle étant donné qu'un seul milieu humide sera touché. La durée est longue en raison des pertes permanentes.

De par leurs fonctions liées à l'hydrologie, à la qualité de l'eau et à l'habitat (floristique et faunique), les milieux humides sont des composantes importantes du milieu naturel qui font l'objet actuellement d'une forte valorisation sociale (projet de Politique sur les milieux humides en cours d'élaboration au Québec). Le marécage touché ne possède cependant pas une forte valeur écologique. La valeur environnementale globale est donc considérée moyenne.

Les travaux en phase de construction auront donc un impact de faible importance sur les milieux humides, composante moyennement valorisée dans le cadre de ce projet.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mesures proposées pour réduire les impacts sur les milieux humides sont :

- Baliser le milieu humide et ne pas y circuler avec la machinerie en dehors de l'emprise.
- Limiter au minimum les empiètements dans le marécage.
- Maintenir les conditions de drainage initial.
- Retenir les matériaux lors des travaux et revégétaliser les pentes afin d'éviter l'érosion et l'apport de sédiments.
- Consolider, s'il y a lieu, la végétation riveraine des portions de cours d'eau non touchées jusqu'à la limite de l'emprise par des plantations d'arbustes.

Les mesures d'atténuation courantes permettront de limiter l'empiètement au minimum, de retenir les matériaux lors des travaux et de revégétaliser les pentes afin d'éviter l'érosion et l'apport de sédiments. Ensuite, les mesures d'atténuation particulières visant à identifier clairement les limites du milieu humide, y interdire le passage de la machinerie et éviter les changements de drainage majeurs permettront d'atténuer les impacts temporaires pendant les travaux sur la portion résiduelle de marécage. Enfin, dans la mesure du possible, l'ajout ou la consolidation de la végétation riveraine des portions de cours d'eau non touchées jusqu'à la limite de l'emprise par des plantations d'arbustes permettraient d'atténuer les pertes.

Bien que l'application des mesures d'atténuation n'éliminera pas les pertes d'habitats pour la faune, l'importance des impacts résiduels sur les milieux humides demeurera faible.

8.2.4 ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES

Aucun impact n'est appréhendé sur les espèces floristiques menacées, élément du milieu de forte valeur. En effet, les recherches menées sur le terrain dans les habitats potentiels n'ont pas permis de localiser des individus ou des colonies (ex. : orchidées), que ce soit dans les habitats forestiers ou sur les falaises rocheuses, dans l'emprise de la route.

8.2.5 FAUNE AQUATIQUE

L'ensemble du projet est localisé à la tête des bassins versants du cours d'eau de la Coulée à Jack et du ruisseau Taché. Le tracé ne traverse aucun habitat du poisson. Les cours d'eau du bassin versant de la Coulée à Jack permettent le drainage des quartiers de L'Isle-Maligne et de Delisle. Les pentes ne permettent pas la montaison du poisson et leur qualité d'habitat est nulle.

Le ruisseau Taché est localisé à près de deux kilomètres de l'extrémité nord du tracé. Son tributaire localisé à l'est du tracé est un cours d'eau qui a fait l'objet d'un reprofilage à des fins agricoles. Il n'offre pas de potentiel d'habitat dans les limites du projet.

Les 5 cours d'eau traversés par le tracé sont tous intermittents. Ceux du bassin versant de la Coulée à Jack (3) sont localisés aux chaînages 2+383, 3+483 et 3+723. Les 2 autres qui sont des tributaires du tributaire du ruisseau Taché sont localisés aux chaînages 3+990 et 5+220. La photo suivante représente un exemple des cours d'eau présents dans la limite des travaux.



*Cours d'eau localisé au chaînage 2+383.
Tributaire de la Coulée à Jack en arrière du cimetière du Quartier de L'Isle-Maligne*

Les impacts appréhendés sur la faune aquatique ont été regroupés en deux types, soit des impacts liés à la construction et à l'exploitation.

8.2.5.1 Détérioration temporaire des habitats aquatiques

Le premier impact concerne la dégradation temporaire de l'habitat pour la faune aquatique causée indirectement par les opérations de déboisement, d'essouchement, de terrassement, de nivellement, de creusage de fossés et de traversée, de réaménagement et de redressement des cours d'eau en phase construction. Ces travaux pourraient avoir pour effet de mettre en suspension des particules fines en milieu aquatique et d'occasionner un réchauffement de la température de l'eau arrivant aux cours d'eau affectés. En effet, le déboisement et le décapage des sols dans l'emprise, de même que le creusage des fossés de drainage pourraient avoir pour conséquence d'augmenter l'apport de sédiments et la turbidité dans les eaux de surface. De plus, ces eaux en provenance de terrains nouvellement déboisés se réchaufferaient plus rapidement, entraînant une augmentation possible de la température des cours d'eau, en plus de celle occasionnée par l'élimination du couvert arborescent en bordure des milieux riverains pour la mise en place des ponceaux. Ceci serait susceptible d'entraîner un déplacement temporaire des organismes les plus sensibles à la transparence de l'eau et aux températures vers des eaux moins turbides et plus fraîches.

Transportés par les eaux de ruissellement, les sédiments pourraient également se déposer sur le lit des cours d'eau en aval des zones de travaux et modifier ainsi le substrat utilisé par des invertébrés aquatiques. Ils pourraient également se déposer sur des œufs en phase de développement selon l'espèce et la période de l'année. Dans ces conditions, le taux de survie des organismes benthiques et le succès d'éclosion des œufs pourraient être affectés par le colmatage du lit du cours d'eau par des particules fines. Ces dernières pourraient rendre plus difficile l'oxygénation des organismes et des œufs présents dans un lit graveleux.

De plus, la qualité des aires d'alevinage et d'alimentation pour les poissons et autres organismes pourrait être réduite par un apport excessif de sédiments en suspension dans l'eau. Seulement un cours d'eau intermittent, tributaire du ruisseau Taché, présente un potentiel d'habitat d'alimentation pour des espèces de la famille des cyprinidés et autres espèces d'eau calme et chaude. Ce potentiel se situe toutefois à l'extérieur des limites du projet. Tous les autres ruisseaux présentent un potentiel nul d'habitat pour le poisson. L'impact sur le poisson dans le cadre de ce projet est donc minime. L'ajout de particules en suspension et une légère hausse de la température des cours d'eau seront perçus temporairement par la faune aquatique. En effet, une fois le couvert végétal rétabli dans la nouvelle emprise et en bordure des fossés de drainage et des ponceaux mis en place, l'apport de particules en suspension sera réduit. Les hausses de température seront également moins élevées suite à l'installation des ponceaux car ces derniers empêcheront les rayons solaires d'atteindre le milieu aquatique. Les sols adjacents aux ponceaux seront, dans la mesure du possible, végétalisés.

L'apport excédentaire de sédiments disparaîtra rapidement selon les endroits et la vitesse à laquelle le couvert végétal se sera rétabli sur les surfaces perturbées et en bordure des fossés de drainage. L'intensité de cet impact est donc considérée faible. Sa portée est considérée ponctuelle puisque l'impact risque de se manifester seulement dans une zone de quelques dizaines de mètres en aval de la zone des travaux et sa durée, courte. Par conséquent, l'impact est jugé de faible importance.

8.2.5.2 Modification de la qualité des eaux par les activités d'entretien

Durant la phase exploitation, les impacts proviendront des sources de pollution attribuables aux activités d'entretien des nouvelles infrastructures et au transport des biens et des personnes. En effet, l'épandage des abrasifs et des sels de déglacage durant la période hivernale pourrait contaminer les eaux de surface et affecter éventuellement les milieux aquatiques. Le transport des biens et des personnes pourrait être à l'origine de plusieurs sources de pollution (ex. : huiles, graisses ou autres) accidentellement ou par négligence. Ces polluants pourraient éventuellement atteindre les eaux de surface et le milieu aquatique.

L'intensité de l'impact est jugée faible compte tenu de la capacité d'absorption des sols, du faible risque et de la faible sensibilité du milieu récepteur. La portée sera ponctuelle et la durée, longue. Une faible importance est donc accordée à ce type d'impact.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mesures d'atténuation proposées pour minimiser les impacts négatifs du projet sur la faune aquatique visent à éviter l'apport de particules fines dans les cours d'eau en réduisant les problèmes d'érosion sur les sols dénudés et sur les berges perturbées et en facilitant un rétablissement rapide de la végétation riveraine. L'utilisation systématique de mesures de contrôle de l'érosion lors des travaux, la stabilisation obligatoire des berges et du lit des cours d'eau touchés par les ouvrages de traversée, l'interdiction des déversements de toute nature dans le milieu aquatique et la circulation interdite de la machinerie à proximité ou à l'intérieur des cours d'eau (excepté lors de la mise en place du pont et des ponceaux) amenuisent beaucoup les risques d'impact sur le milieu aquatique. Les mesures qui seront appliquées sont donc :

- Limiter les travaux sur le littoral et dans les bandes riveraines aux endroits qui seront dûment autorisés par le MDDEP dans le cadre de l'application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.
- Utiliser des mesures de contrôle de l'érosion pour empêcher la dispersion des matières mises en suspension et installer des boudins absorbants en aval de la zone d'intervention afin de contrer les déversements accidentels de produits contaminants dans le cours d'eau.
- Acheminer les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux vers un bassin de sédimentation ou une zone de végétation.
- Confiner les matériaux d'excavation à proximité des cours d'eau afin d'éviter leur lessivage.
- Stabiliser les sols à tous les endroits du chantier où il y a risque d'érosion et mettre un système de contrôle des sédiments adéquat (berme filtrante et trappe à sédiments) dans les fossés drainant les aires de travail afin de minimiser l'apport de sédiments dans les cours d'eau.
- À la fin des travaux, tous les ouvrages provisoires doivent être démantelés et le site des travaux doit être remis dans son état naturel.

L'application des mesures d'atténuation devrait réduire les impacts négatifs sur la faune aquatique et les habitats mais il est difficile d'envisager une élimination complète des problèmes de mise en suspension de particules fines lorsque des travaux de cette envergure se déroulent dans un secteur où les eaux de surface peuvent atteindre le réseau de drainage rapidement. L'importance des impacts résiduels sur la faune aquatique sera faible après avoir été atténuée par le biais des mesures proposées. De plus, le respect des normes de construction en vigueur et les différentes mesures d'atténuation limiteront les impacts anticipés sur le milieu aquatique engendrés par ce projet.

8.2.6 FAUNE TERRESTRE

Les principaux impacts temporaires et permanents appréhendés sur la faune terrestre seront liés :

- à la perte et aux perturbations d'habitats terrestres;
- à l'effet barrière de la route et à la fragmentation des habitats forestiers;
- à l'augmentation des risques de mortalité liés aux collisions avec les véhicules routiers.

La perte d'habitats est permanente et se produira durant la phase construction alors que les effets de barrière et de fragmentation des habitats seront plutôt associés à la phase exploitation. Les impacts anticipés ont été regroupés en trois catégories décrites dans les paragraphes qui suivent.

8.2.6.1 Pertes d'habitats

La première catégorie correspond à des pertes d'habitats terrestres et/ou des réductions de la qualité des habitats fauniques liées au déboisement des peuplements forestiers et à l'élimination du couvert végétal pour la mise en place des futures chaussées.

Parmi les milieux forestiers affectés d'une manière irréversible, aucun habitat terrestre pour la faune n'est apparu comme étant rare, peu abondant à l'échelle régionale ou encore d'un caractère particulier ou exceptionnel. Les habitats touchés sont typiques d'un milieu agro-forestier utilisé par des espèces fauniques communes. La valeur environnementale de cet élément est donc considérée faible.

Les pertes d'habitats affecteront plusieurs espèces de mammifères associées aux milieux forestiers. Parmi les espèces ou groupes d'espèces les plus abondants et susceptibles de perdre des habitats, notons les micromammifères de milieux forestiers, l'écureuil roux, le tamia rayé, le grand polatouche, le lièvre d'Amérique, le pékan, la martre d'Amérique, le renard roux, le coyote, le porc-épic d'Amérique, le cerf de Virginie, l'orignal et l'ours noir. Ces pertes seront temporaires ou plus limitées pour les espèces fréquentant les milieux ouverts et les bordures forestières ou plus généralistes dans leur écologie comme les belettes, le renard roux, la moufette rayée, le raton laveur et la marmotte commune. Plus le domaine vital des espèces touchées est grand, plus faible sera l'impact d'une perte d'habitats sur les individus susceptibles d'utiliser les milieux perturbés.

Ce type d'impact se manifesterà dès la phase construction et aura un caractère permanent (durée longue) dans la mesure où les habitats forestiers seront éliminés pour faire place à des habitats ouverts et dominés par des communautés d'herbacées et de graminées. Sa portée est considérée ponctuelle puisque les modifications d'habitats ne totaliseront que 26,5 ha, soit la superficie non urbaine occupée par l'emprise. Son intensité est considérée faible compte tenu que les pertes d'habitats ne causeront pas de modifications significatives aux populations animales et que des habitats similaires sont disponibles en abondance dans la zone d'étude et la région. L'importance de cet impact est ainsi jugée faible.

8.2.6.2 Barrière ou filtre aux déplacements de certains vertébrés terrestres

Le deuxième type d'impact anticipé est lié au fait que la présence de la route puisse créer une barrière ou un filtre aux déplacements de certains vertébrés terrestres et fragmenter le

paysage forestier. Dans certaines situations, les infrastructures linéaires peuvent conduire à l'isolement de populations animales.

Certaines espèces animales sont plus sensibles à ce type d'impact que d'autres parce qu'elles privilégient moins les milieux ouverts, qu'elles sont dérangées plus facilement par l'activité humaine ou encore parce qu'elles possèdent de grands domaines vitaux.

Dans le cas du présent projet, le milieu dans lequel s'insère la future route est déjà ouvert et morcelé, donc fréquenté plutôt par des espèces adaptées à ce type d'environnement. L'effet de barrière ne devrait pas trop affecter les populations présentes d'amphibiens, de reptiles et de micromammifères. En effet, la plupart des espèces appartenant à ces groupes sont considérés prolifiques ou possèdent de petits domaines vitaux, généralement inférieurs à 100 m². En conséquence, l'amélioration de la route 169 risque peu de provoquer l'isolement des populations présentes.

Chez la majorité des moyens et grands mammifères présents dans la région, le contournement de la route 169 ne devrait pas créer une barrière ou un filtre aux déplacements effectués en dehors de la période hivernale. En effet, pour les ongulés (cerf de Virginie et orignal), les canidés (renard roux et coyote), le raton laveur, les mustélidés (mouffette rayée et belettes) et certains rongeurs (marmotte commune, porc-épic d'Amérique), les milieux ouverts ne constituent pas un obstacle significatif à leurs déplacements. Cependant, certaines espèces, à cause de leur préférence pour les habitats constitués de graminées (marmotte commune) ou de la lenteur de leurs déplacements (porc-épic d'Amérique), deviennent plus sujets à de la mortalité à cause des collisions avec les usagers de la route.

Par ailleurs, en période hivernale, l'accumulation importante de neige aux abords de la chaussée pourrait limiter les déplacements des ongulés, en particulier ceux du cerf de Virginie.

Ce type d'impact se manifesterait dès la phase construction et aura un caractère permanent. L'effet barrière ou filtre se manifesterait sur l'ensemble du corridor routier et pourrait affecter les populations animales présentes dans les habitats situés de part et d'autre de la nouvelle emprise, mais, compte tenu que peu d'espèces animales risquent d'être réellement affectées par un impact de cette nature, sa portée est considérée ponctuelle. Son intensité est également considérée faible puisque cet impact ne modifiera pas le type ou l'abondance des espèces animales potentiellement affectées. L'importance de cet impact est ainsi jugée faible en regard des éléments présentés ci-dessus.

8.2.6.3 Collisions avec des véhicules routiers

Le troisième type d'impact concerne l'augmentation du risque des cas de mortalité d'individus suite à des collisions avec des véhicules routiers. Les espèces fauniques les plus vulnérables à ce type d'impact sont celles pour lesquelles la présence d'une route ne constitue pas une barrière aux déplacements quotidiens ou saisonniers ou encore celles pour qui l'emprise constitue des habitats de qualité (ex. : marmotte commune). De plus, la faible capacité de déplacement de certaines espèces comme le porc-épic d'Amérique les rend plus vulnérables aux collisions. Cette cause de mortalité peut même s'avérer plus élevée chez les espèces préférant les habitats ouverts nouvellement créés par les surfaces engazonnées de la nouvelle emprise. Pour les espèces prolifiques comme la marmotte commune, le renard roux et le coyote, cet effet n'aura pas ou très peu d'influence sur l'abondance locale des populations.

Pour les espèces naturellement moins abondantes ou occupant de plus vastes domaines vitaux, une augmentation du taux de mortalité associé aux accidents routiers pourrait avoir des conséquences sur la dynamique de population en limitant, d'une part, la croissance des effectifs et, d'autre part, la fréquentation et la colonisation de nouveaux habitats.

Dans le cadre du présent projet, cette problématique pourrait affecter l'orignal et, dans une moindre mesure, le cerf de Virginie. Pour ces espèces, les risques de collision seront liés aux densités présentes dans chacun des secteurs où des signes de présence ont été observés. Les périodes les plus critiques seront en mai et juillet au moment du déplacement des individus vers leur domaine vital estival et d'octobre et novembre lors de la période de reproduction et des mouvements vers les ravages.

Le taux de mortalité additionnel qui pourrait découler directement de la présence de la route est difficilement mesurable car on ne connaît pas le nombre d'orignaux et de cerfs présents et susceptibles de se déplacer en travers des chaussées une fois le contournement de la route mis en place. Par ailleurs, le nombre de collisions devra être excessivement élevé pour avoir une incidence significative sur la dynamique de population du cerf qui ne cesse de croître dans ce secteur.

Ce type d'impact sera observé en permanence (longue durée) durant la phase exploitation. La fréquence des accidents sera liée, d'une part, aux densités animales présentes et, d'autre part, à la densité du trafic routier. La portée de l'impact sera ponctuelle puisque ce dernier affectera seulement le tracé associé au contournement. L'intensité est jugée faible puisque les espèces touchées ne risquent pas de voir leur dynamique de population altérée de manière significative. Il serait alors très difficile de mesurer et d'y associer une réduction du taux de croissance. De plus, il est peu probable que l'orignal et le cerf de Virginie soient présents à l'intérieur de la nouvelle emprise car aucun indice de présence n'a été repéré lors des visites de reconnaissance. L'importance de cet impact est faible compte tenu des éléments présentés ci-dessus.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Concernant les pertes d'habitats, les mesures d'atténuation proposées pour minimiser les impacts négatifs du projet sur la végétation terrestre, présentées précédemment, permettront de minimiser les pertes de boisés et de favoriser la reconstitution rapide d'habitats fauniques en bordure de la nouvelle chaussée. Ainsi, ceci aura pour effet de réduire les impacts sur la faune terrestre. Toutefois, les habitats ainsi reconstitués dans une portion de l'emprise n'auront pas les mêmes caractéristiques que celles présentes avant la mise en place du contournement.

D'autres mesures, telles que l'ajout d'une signalisation appropriée là où les risques d'accidents se manifesteront, visent principalement à réduire le nombre de collisions avec les espèces fauniques présentes et en particulier le cerf de Virginie.

Dans l'ensemble, l'importance des impacts résiduels sur la faune terrestre sera faible bien que l'application des mesures d'atténuation sur la végétation terrestre n'éliminera pas les pertes d'habitats pour la faune. Il demeurera difficile d'envisager une élimination complète des risques de collisions avec la faune.

8.2.7 FAUNE AVIENNE

Les sources d'impact sur les oiseaux sont liées au déboisement nécessaire pour la construction des ouvrages. Ces travaux occasionneront du dérangement pour les oiseaux fréquentant le territoire, et ce, relativement au bruit (dynamitage, travaux de remblai et de déblai), à la circulation et à la présence de la machinerie. Par ailleurs, la création de la route entraînera des pertes permanentes d'habitats terrestres (25,9 ha) et humides (0,3 ha) potentiellement utilisables pour la nidification et l'élevage des oiseaux. En tenant compte des densités de couples nicheurs pour les différents habitats trouvés à l'intérieur du tracé retenu, la perte d'habitats affecterait environ 290 couples d'oiseaux (tableau 34).

Tableau 34 *Perte d'habitats pour la faune avienne et estimation du nombre de couples susceptibles d'être affectés*

Habitat	Superficie perdue (ha)	Densité moyenne de couples d'oiseaux/ha	Nombre total estimé de couples d'oiseaux affectés
Milieux humides	0,3	9,5	3
Forestiers	17,2	11,8	203
Milieux ouverts (friche et champs)	8,7	9,6	84
Total	26,2	10,3	290

Les principales espèces touchées sont celles qui sont les plus abondantes dans les habitats forestiers les plus présents à l'intérieur de l'emprise. Les communautés d'oiseaux potentiellement présentes dans l'emprise sont étroitement liées aux paysages agroforestiers. Peu de forêts matures seront touchées par le déboisement qui affectera principalement des forêts feuillues en régénération dominées par des essences de lumière. De toute façon, le morcellement actuel de la mosaïque forestière a déjà conduit à une uniformisation des communautés aviaires présentes dans les différents habitats. Les espèces les plus affectées par le projet routier seront donc les espèces actuellement les plus abondantes dans le milieu.

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'établir ailleurs, alors que d'autres ne le pourront pas, compte tenu de leur vulnérabilité aux perturbations de leur habitat de reproduction, à la compétition intra- et interspécifique ou encore à la prédation.

L'avifaune typique de ces milieux ouverts ou en régénération est faiblement valorisée par les communautés concernées. L'intensité de l'impact sur la faune avienne est faible puisque le déboisement n'altérera qu'une petite portion de l'habitat disponible et touchera des espèces communes et abondantes dans la région. La portée de l'impact est jugée ponctuelle car la surface à déboiser est faible et ne représente qu'une portion de la nouvelle emprise. Bien que les pertes d'habitats pour l'avifaune, attribuables au déboisement et à la construction de la route, seront permanentes, la durée de l'impact est jugée moyenne puisque une partie des oiseaux affectés pourront trouver refuge en périphérie de la nouvelle emprise, où des habitats similaires subsistent. Par conséquent, les travaux de construction auront un impact de faible importance sur les communautés d'oiseaux présents.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mesures d'atténuation courantes permettront de restreindre le déboisement et la circulation aux endroits prévus, de protéger les milieux humides en bordure des chantiers et de limiter les travaux de décapage, de déblai, de remblai et de nivellement. Suite à l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact résiduel du projet sur la faune avienne est jugée faible.

8.2.8 AMPHIBIENS ET REPTILES

Comme la nouvelle emprise ne traverse pas de lac, d'étang ni de marais, le potentiel de présence d'espèces associées aux milieux aquatiques est grandement limité. Seul un marécage à dominance d'aulne rugueux de petite superficie est présent le long de l'emprise. Ainsi, les espèces susceptibles d'être plus abondantes dans la nouvelle emprise sont associées aux habitats forestiers et aux milieux périurbains (tels que les friches) : crapaud d'Amérique, rainette crucifère, grenouille des bois, couleuvre rayée. Il s'agit d'espèces communes, qui sont faiblement valorisées par les spécialistes et le public en général.

La perte temporaire d'habitats forestiers liée aux travaux routiers et à l'installation des aires de chantier se manifesterà dès le début de la phase construction, mais aura aussi une répercussion à plus long terme sur l'herpétofaune à cause de la présence permanente des ouvrages et aménagements. Ainsi, le déboisement de 17,2 hectares de peuplements forestiers, la perte de 0,3 ha de marécage et la perte de 8,7 ha de friches et champs constituent une perte permanente d'habitats pour l'herpétofaune.

L'intensité de l'impact est jugée faible car les pertes permanentes d'habitats n'affecteront qu'un nombre limité d'individus d'espèces communes, sans en compromettre la répartition générale dans le milieu. Sa portée est considérée ponctuelle car l'impact de la perte d'habitats se fera sentir en des endroits précis le long du tracé. La durée de l'impact est longue car le projet induira des pertes permanentes d'habitats pour les espèces appartenant à ce groupe. Compte tenu de ces considérations, l'importance de l'impact potentiel sur ce groupe est jugée faible.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mêmes mesures d'atténuation que celles pour la protection de la végétation permettront de restreindre le déboisement et la circulation aux endroits prévus, de protéger les milieux humides en bordure des chantiers et de limiter les travaux de décapage, de déblai, de remblai et de nivellement.

Suite à l'application des mesures d'atténuation, l'importance de l'impact résiduel du projet sur l'herpétofaune restera faible.

8.2.9 ESPÈCES FAUNIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES

Les travaux prévus pour le contournement de la route 169 pourraient induire des pertes permanentes de végétation riveraine et terrestre et, indirectement, des habitats pour la faune à statut précaire.

Trois espèces aviennes à statut particulier sont potentiellement présentes dans la nouvelle emprise, soit le faucon pèlerin, le hibou des marais et la buse à épaulettes. Ces deux

dernières espèces sont susceptibles de fréquenter l'emprise puisqu'elle renferme des habitats privilégiés par ces espèces. Par ailleurs, plusieurs espèces de micromammifères, chauve-souris ainsi que la belette pygmée et le lynx du Canada, espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, sont potentiellement présentes à l'intérieur de l'emprise. Les espèces à statut précaire sont fortement valorisées par les spécialistes.

Dans l'état actuel des informations disponibles et compte tenu de l'incertitude relative à la présence d'espèces menacées ou vulnérables à l'intérieur de la nouvelle emprise, l'intensité de l'impact est jugée faible car les pertes permanentes d'habitats n'affecteront qu'un nombre limité d'individus sans en compromettre la répartition générale dans le milieu. La portée est ponctuelle car l'impact de la perte d'habitats se fera sentir en des endroits précis le long du tracé. La durée de l'impact est longue car les travaux risquent d'induire des pertes permanentes d'habitats pour ces espèces. Compte tenu de ces considérations, l'importance de l'impact potentiel du projet en phase exploitation sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables est jugée faible.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Les mêmes mesures d'atténuation que celles pour la protection de la végétation permettront de restreindre le déboisement et la circulation aux endroits prévus, de protéger les milieux humides en bordure des chantiers et de limiter les travaux de décapage, de déblai, de remblai et de nivellement.

Suite à l'application de ces mesures, l'importance de l'impact résiduel du projet en phase exploitation sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables est jugée faible.

9 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION SUR LE MILIEU HUMAIN

9.1 DES IMPACTS POSITIFS SUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Dans l'ensemble, le projet devrait diminuer le nombre et la gravité des accidents. Par contre, les nouveaux carrefours créés aux raccordements sud et nord sont des lieux propices aux accidents à cause des conflits entre la circulation locale et de transit.

Accidents

Au raccordement nord, les accidents au carrefour des routes 172 et 169 devraient presque disparaître puisqu'un carrefour giratoire le remplacera. Toutefois, ce type de carrefour n'élimine pas tous les accidents à cause des mouvements d'insertion et de sortie qui sont encore mal appréciés des conducteurs en raison du faible nombre de ce type de carrefour au Québec. Avec les années, les accidents devraient toutefois tendre à diminuer.

Au raccordement sud, le nouveau carrefour plan de la rue Sainte-Cécile, muni de feux de circulation et des voies de virages, devrait limiter les accidents. Sur l'ensemble du tronçon, le déplacement de 77 % de la circulation de transit diminuera les conflits entre cette circulation et la circulation locale.

L'importance de l'impact positif associé à la réduction des accidents est forte, de par l'intensité jugée forte, l'étendue régionale et la durée longue.

Sécurité des piétons et des cyclistes

L'importante baisse du nombre de véhicules sur la route 169 actuelle améliorera le sentiment de sécurité chez les piétons et cyclistes qui y circulent en bordure ou qui la traverse. De plus, une passerelle aménagée dans le secteur du carrefour plan de la rue Sainte-Cécile assurera la sécurité des différents usagers de la route. Ce dernier sera aussi utilisé par les piétons qui proviennent de la zone résidentielle située à l'est de la nouvelle route, soit celle des rues Saint-Louis, Sainte-Cécile et Duchesne et de l'avenue Hermel.

L'intensité de cet impact positif est jugée moyenne, son étendue est locale et sa durée longue. L'importance de l'impact positif associé à cette composante est donc moyenne.

9.2 DES IMPACTS POSITIFS SUR LA CIRCULATION

Dans l'ensemble, le projet améliorera la fluidité générale de la circulation. La servitude de non accès du nouveau tronçon de même que le carrefour giratoire au raccordement nord assureront la continuité du parcours sans interruption sur plus de 4,9 km. Le gain en temps de parcours est évalué à 1,44 minutes pour les usagers du nouveau tracé.

Cet impact positif est d'importance moyenne en raison de son intensité jugée faible, son étendue régionale et sa durée longue.

Par contre, les carrefours occasionneront des détours (inconvenients et impacts négatifs pour l'accès à certaines propriétés) pour certains usagers des routes secondaires :

- Au raccordement sud, un détour de 150 m pour ceux qui proviennent du quartier résidentiel situé à l'est du nouveau carrefour du raccordement sud (rues Sainte-Cécile

et Saint-Louis et avenue Hermel) et de 200 m pour ceux du quartier à l'ouest (avenue Hamilton).

- Au raccordement nord, un détour de 250 à 1500 m causé par le cul-de-sac (route 169 actuelle) pour ceux provenant du secteur résidentiel et commercial situé au nord de l'intersection de la route 172 et qui se dirigent vers le nord.

Dans les deux cas, l'intensité de l'impact est jugée faible, son étendue est locale et sa durée longue, ce qui confère un impact d'importance moyenne pour ce groupe d'utilisateurs.

9.3 IMPACTS SUR LES PROPRIÉTÉS BÂTIES ET NON BÂTIES

Les impacts de la construction du nouveau tronçon de la route 169, se manifestent par l'acquisition de terrain et de bâtiments pour faire place à l'emprise nécessaire à la nouvelle infrastructure routière. Les impacts sonores dus au rapprochement de la nouvelle chaussée des résidences ainsi que les impacts découlant de l'acquisition de propriétés en zone agricole sont traités dans les sections correspondantes.

À l'intérieur des limites de l'emprise projetée, quelques résidences et une résidence pour personnes âgées (Manoir du Rocher) comprenant 85 unités subiront un impact de forte intensité car ils seront expropriés pour la construction des carrefours aux deux raccordements à l'ancienne route 169. D'autres cas sont incertains et feront l'objet de discussions avec les propriétaires lors du processus d'acquisition des emprises (annexe 4). L'impact est considéré d'étendue locale et de longue durée, ce qui lui donne une importance forte.

Les propriétés non bâties et non utilisées à des fins agricoles et qui sont à exproprier pour faire place à la nouvelle emprise couvrent une superficie de 29,3 ha. De plus, dans les limites de Saint-Nazaire, il y a empiètement (0,5 ha) en bordure est d'une sablière non exploitée présentement. L'intensité des impacts sur ces propriétés varie selon qu'il s'agit d'immobilisation de terrain ou d'un enclavement plus ou moins important par rapport à la superficie totale du lot, du type de sectionnement d'un lot, de son utilisation actuelle et future et de la modification des accès. Pour tous ces impacts, l'étendue est jugée ponctuelle et la durée, longue. Ainsi, l'importance de l'impact pourra varier de moyenne à faible.

Il y aura indemnisation lors de l'expropriation pour toutes les propriétés touchées. L'impact résiduel est indéterminé et sera probablement variable d'un propriétaire à l'autre, selon sa situation actuelle. Pour les propriétés bâties, l'impact variera également en fonction des conditions de relocalisation qui se présenteront pour chacun.

En contrepartie, des impacts positifs associés à une diminution de bruit et autres inconvénients d'une circulation routière importante sont attendus pour les quelque 130 résidences qui bordent la route 169 actuelle. Cette diminution sera attribuable à la déviation anticipée vers la nouvelle route de plus des trois quarts du volume de circulation. L'importance de ces impacts positifs est évaluée forte en raison d'une forte intensité, d'une étendue locale et d'une longue durée.

Des sentiers de motoneiges sont sectionnés et il faudra prévoir de déplacements pour traverser la nouvelle route de façon sécuritaire. Considérant le réaménagement des sentiers, l'importance des impacts que subiront les utilisateurs est évaluée moyenne, de par leur faible intensité, leur étendue régionale et leur durée longue.

Concernant le cimetière, la subdivision du terrain pour l'usage du ministère des Transports apparaît possible puisque la plus grande partie du cimetière n'est ni occupée, ni entretenue et que la communauté protestante n'est plus vraiment présente à Alma. L'emprise de la nouvelle route empiétera toutefois dans la partie inoccupée du cimetière sur une superficie de 2 300 m². Pour les visiteurs du cimetière, l'intensité de l'impact dû à la présence de la nouvelle route est jugée forte. Son étendue est locale et sa durée longue. L'importance de l'impact est donc forte.

Des mesures d'atténuation sont suggérées afin de maintenir le caractère particulier de cet ensemble de cimetières et le paysage environnant. Les Chevaliers de Colomb de L'Isle-Maligne qui sont les responsables du projet de mise en valeur des cimetières ont signifié qu'ils apprécieraient que le MTQ prévoit des aménagements particuliers aux abords de ces derniers pour protéger l'accès au site et diminuer le bruit provenant de la future route. Ces mesures comprennent l'aménagement de buttes et d'écrans végétaux pour contrer les impacts visuel et sonore de même que la mise en place d'une clôture de style approprié au caractère patrimonial du lieu à protéger. L'application adéquate de ces mesures peut diminuer l'intensité et l'importance de l'impact à un niveau moyen. Les aspects visuels associés au cimetière sont traités plus en détails à la section 9.7.2.

Aucun impact n'est anticipé sur la qualité de l'eau potable pour les citoyens alimentés par les réseaux d'aqueduc municipaux puisque les sources d'approvisionnement sont suffisamment éloignées (2,5 km à l'ouest de la route 169, sur l'Île d'Alma et sur le lot 29, Rang 2, canton de Delisle).

Quelques puits privés sont situés le long de la route 172. Lors de la réalisation des plans et devis, une analyse plus poussée sera réalisée afin de vérifier si ceux-ci sont à risque d'être affectés par les sels de déglacage. Dans un tel cas, ces puits feront l'objet d'un suivi, tel que détaillé au chapitre 12.

Enfin, aucun impact associé à la ligne de transport d'énergie qui traverse la route projetée pour se rendre au Centre de conduite du Réseau Alcan-Énergie électrique n'est anticipé.

9.4 IMPACTS SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Le projet d'amélioration de la route 169 n'est pas incompatible avec les orientations et les objectifs d'aménagement des municipalités d'Alma et de Saint-Nazaire. De plus, le tracé de la nouvelle route traverse un secteur où le développement résidentiel ou commercial est limité par la topographie et le type de sol sans toutefois être une contrainte pour la construction d'une route. Aussi, deux zones industrielles et commerciales se sont ajoutées au dernier plan de zonage de la municipalité de Saint-Nazaire, à proximité de la voie de contournement. Actuellement, l'entreprise Proco-Métal et une sablière autrefois exploitée s'y trouvent. Ces deux zones industrielles font toutefois partie de la zone agricole protégée.

9.5 IMPACTS SUR LES ACTIVITÉS COMMERCIALES

Les impacts de la construction du nouveau tronçon de la route 169 se manifestent par la perte de l'achalandage routier dont certains dépendent pour la survie de leur entreprise.

Même si la nouvelle route 169 drainera 77 % du volume de la circulation actuelle, ce projet n'est pas considéré comme un contournement de ville ou d'agglomération (ce n'est pas un contournement complet d'Alma). Les principaux impacts engendrés par les contournements

qu'ont connu plusieurs municipalités du Québec sont la fermeture et le déplacement des commerces vers le nouveau tronçon et la dégradation des centres-villes (Le Titilly, 1999). En effet, les quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne ne représentent qu'une partie de la ville d'Alma et la servitude de non accès évitera l'urbanisation et la répétition des problèmes vécus le long de la route actuelle le long du nouveau tronçon.

Les interventions dans les infrastructures de transport routier apportent toujours une plus-value à l'économie locale et régionale. Cette intervention combinée au projet de contournement ouest de la ville d'Alma et au prolongement du lien routier Alma-La Baie à Saint-Bruno représentent un atout pour le développement économique de la région.

De plus, les deux carrefours qui seront aménagés aux deux extrémités du contournement permettront un bon accès à l'ancienne route et aux commerces qui la bordent.

9.5.1 COMMERCES DE LA RUE STE-CÉCILE

Les commerces adjacents au Manoir du Rocher devront faire l'objet d'une attention particulière lors des plans et devis, puisque ceux-ci sont situés relativement près des nouvelles infrastructures. Un accès sécuritaire devra être aménagé. De même, le stationnement devra être réaménagé.

9.5.2 PERTE DE L'ACHALANDAGE ROUTIER

La route 169 actuelle traverse une zone mixte où les résidences, les institutions et les commerces se côtoient. Quelques entreprises sont plus dépendantes de l'achalandage routier; les biens et les services qu'elles offrent s'adressent à une clientèle captive qui circule sur la route et qui s'arrête à la vue d'un commerce (ex. restaurant, dépanneur). Il s'agit dans ce cas d'une consommation de biens non planifiée, contrairement à la consommation dans un autre type d'entreprise qui offre des produits ou services plus spécialisés (ex. détaillant d'appareils motorisés, salon de coiffure).

Selon les estimations, la nouvelle route 169 déplacera 77 % de la circulation actuelle entre les carrefours du chemin de La Grande Ligne et les ponts de la rivière La Grande Décharge, diminuant ainsi la visibilité des commerces situés en bordure de la route 169 actuelle. La diminution de la circulation pourrait entraîner à divers degrés une perte de l'achalandage pour ces entreprises. Le déplacement de la circulation occasionnera ainsi des impacts sur l'économie locale, dont l'importance variera de forte à nulle, selon le type d'entreprise, son accessibilité et les variations de l'achalandage routier. Par exemple, les entreprises offrant des services répondant à des besoins quotidiens, tel un dépanneur ou une station-service, peuvent être plus affectées par une diminution de l'achalandage routier qu'une entreprise manufacturière ne recevant pas ou peu de clients. Enfin, les services communautaires ou institutionnels sont généralement peu sensibles à l'achalandage routier ou à l'accessibilité.

Les commerces routiers situés sur la route 169 actuelle entre les ponts et le chemin de la Grande Ligne pourraient subir un impact de forte intensité dû à la perte de l'achalandage. Il s'agit de deux restaurants et deux stations-service avec dépanneur. L'étendue de l'impact est jugée locale et sa durée, longue. Une importance moyenne d'impact est donc associée à cette composante, considérant que des restaurants et des stations services de quartier ont aussi une clientèle de quartier. De plus, une baisse d'achalandage pourrait occasionner un impact du même ordre sur le kiosque d'information touristique et la Maison des Bâtitisseurs durant la saison touristique.

Les entreprises qui dépendent un peu moins de l'achalandage routier pourraient subir des impacts d'intensité faible; c'est le cas de 16 entreprises, dont la majorité œuvre dans le secteur de la vente au détail. Plusieurs commerces sont liés à la mécanique générale, pièces et carrosserie ou encore à la construction. On y compte notamment un marché d'alimentation, un salon de coiffure ainsi qu'un bureau de comptable qui sont inclus dans cette catégorie. L'étendue et la durée de l'impact sont comparables à celles pour les entreprises routières, ce qui résulte en un impact d'importance faible.

Les entreprises qui dépendent très peu de l'achalandage routier devraient subir des impacts d'une intensité faible à nulle. Il s'agit de trois entreprises manufacturières oeuvrant dans la construction ou disposant de machineries lourdes et de deux entreprises offrant des services d'aménagement. Avec une étendue et une durée comparables aux deux catégories précédentes, l'importance de l'impact est donc faible, en considérant une faible intensité d'impact.

Enfin, les services communautaires ou institutionnels principalement localisés dans le quartier de L'Isle-Maligne ne devraient pas être affectés par la baisse d'achalandage routier. Aucun impact ne leur est associé.

En définitive, les impacts se feront surtout sentir dans le quartier de Delisle pour les commerces qui se concentrent le long de la route 169 actuelle.

Mesures d'atténuation et impact résiduel

Pour encourager les usagers de la route à quitter la voie de contournement pour se rendre à un commerce situé sur l'ancienne route 169, le ministère des Transports en collaboration avec la Ville d'Alma et les divers acteurs économiques de la localité s'entendra sur une signalisation normée et adaptée au milieu afin de diminuer les répercussions de la perte de l'achalandage pour les entreprises qui subiront un impact moyen ou faible. La signalisation devra être en place dès l'ouverture de la nouvelle route.

La présence de deux carrefours à chaque extrémité du contournement pour faciliter l'accès à l'ancienne route constitue également une mesure d'atténuation pour les commerçants localisés le long de celle-ci.

La mise en œuvre des mesures d'atténuation permettra de diminuer l'intensité des impacts à un niveau faible ou nul, ce qui diminuera l'importance de l'impact à un niveau faible pour les commerces routiers. Selon la grille d'évaluation, l'importance de l'impact pour les autres commerces ou entreprises demeure au niveau faible. Dans les faits, une diminution de l'importance de l'impact est tout de même anticipée avec les mesures d'atténuation prescrites.

9.6 IMPACTS SUR LES COMPOSANTES SYLVICOLES ET AGRICOLES

Le tracé proposé pour la route de contournement traverse la zone agricole permanente sur une distance de 2,7 km dans la municipalité de Saint-Nazaire. Toutes les terres sont de tenure privée. Environ les deux tiers de cette longueur se trouvent en milieu boisé. Les peuplements forestiers à l'intérieur de l'emprise sont généralement des peuplements mélangés à dominance de feuillus, dont les classes d'âge varient entre 10 et 50 ans. Le peuplier, le bouleau blanc et le sapin baumier comptent parmi les principales essences. L'activité sylvicole est plutôt restreinte; elle est limitée par un relief accidenté ou un mauvais

drainage par endroits ou par diverses autres utilisations du sol (sablrière, lignes de transport d'énergie, sentiers récréatifs en marge de la zone urbaine). D'autres espaces forestiers appartiennent à des producteurs agricoles qui exploitent leur boisé de ferme principalement à des fins personnelles. Les interventions sont peu fréquentes dû au manque d'intérêt économique, à la faible valeur des peuplements ou à leur accessibilité difficile. Au total, un déboisement de 13,5 ha est estimé nécessaire pour faire place à la nouvelle emprise routière. Une superficie additionnelle de 3,7 ha dans une jeune plantation sera de plus occupée par cette emprise. En plus des superficies perdues au profit de la route et son emprise, cette dernière limitera l'accès à certaines zones forestières exploitées ou non.

Dans le secteur de la route 172, des cultures fourragères et de céréales sont traversées sur un total de quelque 650 m avant de rejoindre la route 169 actuelle. En tout, 2,9 ha présentement en culture seront occupés par l'emprise de la route à quatre voies et par le carrefour prévu à l'intersection avec la route 172. Cette superficie est partagée entre deux exploitants. Dans le cadre de la présente étude, les deux exploitants ont été rencontrés afin de dresser un portrait des activités agricoles pratiquées, leur importance et également de localiser les éléments susceptibles d'être touchés par le projet. À ce titre, trois silos à grains se trouve en bordure de la route 172, partiellement dans l'espace prévu pour le carrefour routier. Ces silos devront ainsi être acquis ou relocalisés. Leur déplacement aurait peu d'effets sur les activités de l'entreprise céréalière. Enfin, en plus des superficies cultivables qui seront perdues, des accès aux parcelles résiduelles devront être ajoutés. Par ailleurs, la superficie restante de parcelles (< 0,2 ha) près de l'intersection avec la route actuelle pourrait être jugée insuffisante pour en maintenir la culture.

De façon générale, les impacts sont associés à des pertes de superficies cultivées ou boisées au profit de la nouvelle route et son emprise. Les superficies perdues consistent en 3,2 ha de peuplements de plus de 10 ans, en 3,7 ha d'une jeune plantation et en 10,35 ha de peuplements en régénération. Ces impacts sont d'une intensité forte, d'étendue ponctuelle et d'une durée longue, ce qui leur confère une importance moyenne.

9.7 IMPACTS SUR LA COMPOSANTE VISUELLE ET PAYSAGE

Les impacts visuels du tracé proposé pour le contournement des quartiers de L'Isle-Maligne et de Delisle sont analysés en regard des unités visuelles décrites à la section 4.8. La synthèse de l'évaluation des impacts est présentée au tableau 35.

9.7.1 LA GRANDE-DÉCHARGE

L'unité visuelle de La Grande-Décharge constitue l'attrait visuel majeur du paysage naturel de la zone d'étude en raison la vallée encaissée de la rivière et des talus en grande partie boisés qui lui confèrent un aspect grandiose. Le tracé de la nouvelle route débutant près de l'entrée nord du pont J.-F.-Grenon, à l'extérieur des limites de cette unité visuelle, celle-ci n'est pas affectée. Aucun impact ne lui est donc associé.

Tableau 35 Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation – milieu visuel

Numéro d'impact	Impact	Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Unité visuelle de la Grande-Décharge								
	Aucun impact appréhendé	-	-	-	-	-	-	-
Unité visuelle des promontoires bâtis								
V1	Modification des composantes paysagères des propriétés situées en bordure de la route 172 (perte de superficie en cour avant) par l'élargissement de la route 172 et la réalisation d'un carrefour giratoire.	Négatif	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Restoration des superficies touchées par les travaux. 	Moyenne
V2	Modification des composantes paysagères des propriétés situées dans un secteur résidentiel du quartier de Delisle	Négatif	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Implantation d'un écran d'arbres en bordure ouest de la nouvelle route (si butte antibruit) 	Moyenne
V3	Modification du champ visuel des automobilistes circulant sur la route 172 par l'élargissement de celle-ci et la construction d'un carrefour giratoire.	Ind.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Restoration des superficies touchées par les travaux. 	Non significatif
V4	Modification du champ visuel des automobilistes circulant sur la route 169 direction nord en provenance du pont J.-F.-Grenon par la construction de la voie de contournement de la route 169.	Ind.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Restoration des superficies touchées par les travaux. 	Non significatif
V5	Modification des composantes paysagères des propriétés de la rue Hermel	Négatif	Forte	Locale	Longue	Forte	<ul style="list-style-type: none"> Aménagement paysager (plantation d'arbres, d'arbustes et de vivaces) de la butte anti-bruit Restoration et reboisement des espaces dénaturés et superficies de terrains touchées par les travaux. 	Moyenne

Tableau 35 Synthèse des impacts et des mesures d'atténuation – milieu visuel (suite)

Numéro d'impact	Impact	Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
V6	Modification des composantes paysagères des cimetières Isle Maligne par la construction de la voie de contournement de la route 169.	Négatif	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation d'une butte à la limite du cimetière et de la nouvelle route. ▪ Réalisation d'un aménagement paysager (plantation d'arbres, arbustes et vivaces) sur la butte afin d'en bonifier l'effet d'écran végétal ainsi que l'aspect esthétique pour les visiteurs du cimetière. ▪ Conservation du maximum de végétation existante. 	Faible
Unité visuelle des vallées boisées								
V7	Modification des composantes paysagères des usagers des sentiers récréatifs (déboisement) par la construction de la voie de contournement de la route 169.	Négatif	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restauration et reboisement des superficies de terrain touchées par les travaux. ▪ Conservation du maximum de végétation existante. 	Non significatif
Unité visuelle du relief montagneux								
V8	Modification des composantes paysagères des usagers des sentiers récréatifs (déboisement) par la construction de la voie de contournement de la route 169.	Négatif	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restauration et reboisement des superficies de terrain touchées par les travaux. ▪ Conservation du maximum de végétation existante. 	Non significatif
Unité visuelle des vallons agricoles								
	Aucun impact appréhendé	-	-	-	-	-	-	-

9.7.2 LES PROMONTOIRES BÂTIS

L'unité visuelle des promontoires bâtis est principalement constituée du paysage urbain d'Alma, où sont regroupées les plus fortes concentrations d'observateurs fixes (résidents) de la zone d'étude. La majorité du parcours du tracé projeté s'effectue dans l'unité visuelle du promontoire bâti au nord de la rivière La Grande-Décharge. Trois endroits où sont situées des résidences seront affectés par la présence de la nouvelle route: en premier lieu, les résidents de la rue Hermel, dont plusieurs se trouvent à moins de 50 m du tracé de la route ou de sa bretelle d'accès. À l'autre extrémité, les résidents d'un secteur résidentiel du quartier de Delisle se trouveront enclavés par la nouvelle route, la route 169 actuelle et la route 172. Dans le même secteur, les propriétés situées en bordure de la route 172, à proximité du carrefour giratoire seront également affectées. Pour les résidents de la rue Hermel et de la route 172, l'intensité de l'impact visuel anticipé est jugée forte en raison de la proximité de la route projetée qui diminue fortement la qualité visuelle du champ des observateurs fixes. Pour le secteur résidentiel du quartier de Delisle, l'intensité de l'impact est jugée moyenne car la nouvelle route sera légèrement plus éloignée. L'étendue est estimée locale pour les résidents de la rue Hermel et du quartier de Delisle et ponctuelle pour ceux de la route 172; le nombre de personnes affectées à chaque endroit explique cette différence. La durée de l'impact sera longue dans les trois cas, soit aussi longtemps que la nouvelle route sera en fonction. La combinaison des trois critères d'évaluation confère un impact d'importance forte pour les résidents de la rue Hermel et moyenne pour ceux du quartier de Delisle et ceux en bordure de la route 172.

Les mesures d'atténuation suivantes sont proposées pour les résidents de la rue Hermel :

- Aménagement paysager (plantation d'arbres, d'arbustes et de vivaces) de la butte anti-bruit;
- Restauration et reboisement des espaces dénaturés et des superficies touchées par les travaux.

Pour les résidents du quartier de Delisle, l'implantation d'un écran d'arbres en bordure ouest de la nouvelle route pourrait réduire l'intensité de l'impact, bien que selon les grilles d'évaluation, l'impact résiduel demeurerait inchangé.

Pour les résidences affectées le long de la route 172, à proximité du carrefour giratoire, le manque d'espace limite l'application de mesures d'atténuation. La restauration des superficies touchées par les travaux devra être effectuée. L'importance de l'impact résiduel restera toutefois au même niveau.

Des impacts visuels sont également anticipés pour les observateurs mobiles que sont les automobilistes circulant sur la route 169 en provenance du pont J.-F.-Grenon ou sur la route 172, près de l'intersection avec la nouvelle route de contournement. Dans les deux cas, le cheminement d'évaluation pour la détermination de l'importance de l'impact est le même. L'intensité de l'impact est jugée faible puisque le paysage est déjà altéré par des infrastructures routières ou autres à ces endroits. L'étendue des impacts est ponctuelle et la durée, longue. La combinaison de ces critères donne une faible importance d'impact.

Enfin, le passage de la route de contournement en bordure du cimetière de L'Isle-Maligne occasionnera un impact visuel pour les visiteurs. L'intensité de l'impact anticipé est jugée forte puisque l'emprise de la route empiètera la partie est du cimetière protestant, éliminant environ le tiers de sa superficie. Également, la route occupera un champ visuel d'intérêt en

direction nord-est dans la vallée boisée. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et sa durée longue. L'importance de l'impact sera ainsi moyenne. Des mesures d'atténuation sont préconisées pour minimiser notamment l'importance de l'impact visuel. Comme pour les résidants de la rue Hermel, l'érection d'une butte est suggérée à la limite du cimetière et de la nouvelle route, surmontée d'un aménagement paysager (plantation d'arbres, arbustes et vivaces). L'effet d'écran végétal sera ainsi maximisé aux yeux des visiteurs du cimetière, de même que l'aspect esthétique. Dans la mesure du possible, le maintien de la végétation arbustive est requis, particulièrement dans le talus à proximité du cimetière. L'application de ces mesures permettrait de réduire l'impact résiduel à un niveau faible.

9.7.3 VALLÉE BOISÉE

En général, le passage de la nouvelle route dans l'unité de la vallée boisée devrait occasionner peu d'impact visuel en raison de la quasi absence d'observateurs à l'intérieur de celle-ci et même en bordure du promontoire bâti dont la vue donne aussi sur la vallée boisée. Les usagers des sentiers récréatifs sont probablement ceux qui percevront le plus l'ouverture occasionnée par la nouvelle route dans ce secteur. L'impact anticipé est jugé de faible intensité pour ces observateurs mobiles car le couvert forestier ferme les vues à l'intérieur de la vallée. Son étendue sera ponctuelle car circonscrite à quelques endroits et sa durée longue, soit la durée de vie de la future route. Il en ressort une faible importance de l'impact sur les usagers des divers sentiers parcourant cette unité visuelle. Certaines mesures d'atténuation sont par ailleurs préconisées :

- Dans la mesure du possible, conservation de la végétation;
- Restauration et reboisement des superficies touchées par les travaux.

L'application de ces mesures pourrait réduire l'impact résiduel pour le rendre non significatif. À noter que la relocalisation nécessaire de certains sentiers pourra également intégrer des considérations d'ordre visuel.

9.7.4 RELIEF MONTAGNEUX

La nouvelle route traverse l'unité visuelle du relief montagneux. Comme pour la vallée boisée, le couvert forestier y ferme les vues pour les observateurs localisés à l'intérieur de celle-ci. La route sera toutefois perçue par les quelques résidants de la route 172 situés dans l'axe du tracé. L'intensité d'impact est estimée moyenne en raison de la perte d'unicité de la composante visuelle. L'étendue et la durée de l'impact seront respectivement ponctuelle et longue. Les mêmes mesures d'atténuation que celles suggérées pour l'unité visuelle de la vallée boisée sont préconisées, bien que l'impact résiduel n'en sera que très peu réduit car la route est surélevée par rapport aux observateurs.

Également, les usagers des sentiers récréatifs circulant à l'intérieur de l'unité visuelle percevront la nouvelle route. L'évaluation de l'impact visuel est en tous points identique à celle pour les mêmes usagers dans l'unité de la vallée boisée.

9.7.5 VALLONS AGRICOLES

L'unité visuelle des vallons agricoles située à l'est de la route 169 se trouve en marge de la dernière section de la route projetée. Les quelques résidences de la route 172 et les automobilistes y circulant ont été considérés dans l'unité visuelle du promontoire bâti. Aucun autre impact n'est appréhendé à l'intérieur de cette unité visuelle.

9.8 IMPACT SUR LES RESSOURCES ARCHÉOLOGIQUES

Aucun bien ou site archéologique actuellement «connu», «classé» ou «reconnu» n'est localisé dans les limites de l'emprise retenue pour la réalisation de ce projet. Aucun bien ou site archéologique «connu» ne devrait donc subir d'impact négatif lors de la réalisation des travaux à l'intérieur de ces limites.

Les axes de circulation empruntés par les exploitants de la traite des fourrures au cours des 16^e, 17^e et 18^e siècles faisaient vraisemblablement partie de réseaux d'échange plusieurs fois millénaires qui étaient empruntés par les autochtones présents dans cette région. La présence de la rivière Saguenay et du réseau hydrographique du lac Saint-Jean a pu favoriser certaines de ces activités. La découverte éventuelle de vestiges associés à ce type d'activité confirmerait l'importance de cette région pour la compréhension des premières occupations humaines et de l'économie d'échange pratiquée au cours du passé préhistorique et historique ancien. Des vestiges archéologiques historiques, pouvant témoigner de l'intervention des missionnaires et des activités agricoles, forestières et domestiques, pourraient également être présents à divers endroits dans l'emprise du projet.

Le territoire à l'étude était accessible à l'homme à partir de 8 500 AA, suite au retrait de la mer de Laflamme. D'ailleurs, les sites archéologiques répertoriés jusqu'à maintenant dans la région démontrent que celle-ci a été l'objet d'une importante occupation humaine ancienne, amérindienne préhistorique.

Hormis les infrastructures déjà présentes dans la zone d'étude, il est donc possible que cette dernière renferme des couches de sol de surface intactes susceptibles de contenir des vestiges archéologiques. Conséquemment, des sites archéologiques peuvent être présents à l'intérieur de l'emprise retenue pour ce projet d'amélioration de la route 169. Celui-ci peut donc générer des impacts négatifs sur les ressources archéologiques actuellement inconnues ou potentiellement présentes dans la zone d'étude.

Les emprises requises pour les travaux d'aménagement et tous les emplacements devant servir à la réalisation des travaux d'amélioration de la route 169, feront l'objet d'un inventaire archéologique exhaustif. L'emprise du tracé retenu pour le projet routier sera systématiquement inventoriée par des inspections visuelles et des sondages exploratoires. Ces recherches auront comme objectif de vérifier la présence ou l'absence de sites archéologiques dans ces espaces requis pour la réalisation du projet.

L'inventaire archéologique sera soumis à la procédure de la *Loi sur les Biens culturels du Québec* pour l'obtention du permis de recherche archéologique. Cet inventaire fera aussi l'objet d'un rapport de recherche présenté à la ministre de la Culture et des Communications du Québec, conformément à la loi. Dans l'éventualité de fouilles archéologiques, celles-ci seront soumises à la procédure de la loi pour l'obtention d'un permis de recherche particulier à cette opération.

Tous les travaux de recherches archéologiques seront réalisés par des archéologues, sous la responsabilité du ministère des Transports du Québec, préalablement au début des travaux de construction. De plus, nonobstant les résultats des inventaires archéologiques, les responsables de chantier devront être informés de l'obligation de signaler au maître d'œuvre toute découverte fortuite et qu'ils doivent, le cas échéant, interrompre les travaux à l'endroit de la découverte jusqu'à complète évaluation de celle-ci par les experts en archéologie.

9.9 IMPACTS SUR LA COMPOSANTE SONORE

9.9.1 PÉRIODE DE CONSTRUCTION

Bien que la zone de construction couvre l'ensemble de l'étendue du projet, il existe plusieurs zones de travail qui présenteront des impacts relativement identiques par la nature des équipements utilisés et des travaux réalisés. Ces zones de travaux ponctuels, comme les intersections, sont généralement localisées à proximité des zones urbaines. Certaines autres sont situées dans des territoires peu urbanisés. Les impacts les plus importants seront ressentis lors de la construction des infrastructures. Ces impacts sont localisés et temporaires.

Pour la construction de la route en général, les impacts seront moindres et les niveaux atteints, de l'ordre de 55 dBA aux plus proches zones habitées. Certaines localisations, cependant, pourraient présenter des niveaux sonores occasionnellement supérieurs à cette valeur en raison de la très grande proximité des zones résidentielles. Ce sera le cas, entre autres, pour la construction du tronçon à proximité de la rue Hermel (secteur de L'Isle-Maligne), de la rue Fortin et de la 12^e avenue (secteur de Delisle), et enfin, de la route 172.

Une autre partie des impacts liés à la construction résultera du transport des matériaux vers les différents sites d'intervention. En raison de l'achalandage déjà important des routes généralement utilisées, l'impact ressenti sera faible.

Mesures d'atténuation

En raison de la proximité des résidences, la mise en place de mesures d'atténuation s'avère très limitée. Pendant la phase de construction, le ministère des Transports déterminera des seuils sonores à respecter pendant les travaux, le contenu des programmes de suivi et de contrôle du bruit ainsi que les mesures d'atténuation requises et les restrictions concernant certains équipements ou techniques de construction.

9.9.2 PHASE EXPLOITATION

9.9.2.1 Situation en 2010 (statu quo)

La situation en 2010 sur la route 169 actuelle sans la voie de contournement fait l'objet de la carte 9 (annexe 5). Celle-ci indique une augmentation moyenne des niveaux sonores résultant de l'accroissement des débits de circulation de 0,3 dBA par rapport à 2006. Cette situation n'entraîne aucune détérioration significative des niveaux sonores et de la répartition des logements par zone de perturbation présentée au tableau 29.

9.9.2.2 Situation en 2010 avec la voie de contournement

La carte 10 présente les isophones du climat sonore à l'ouverture de la voie de contournement en 2010. Le tableau 36 montre la répartition des logements par zones de perturbation. On notera que la majorité des logements se retrouve dans la zone de perturbation acceptable, alors que 2,6 % des logements se situent dans les zones de perturbation faible. Seuls quatre logements se retrouvent dans les zones de moyenne et de forte perturbations. Trois de ces logements sont situés dans le secteur du quartier de Delisle, alors qu'un seul logement se situe dans le quartier de l'Isle Maligne.

Tableau 36 *Dénombrement des logements par zone de perturbation à l'ouverture en 2010*

Quartier		Zone de perturbation			
		Acceptable	Faible	Moyenne	Forte
L'Isle-Maligne	Logements	241	12	1	0
	Pourcentage	94,9	4,7	0,4	0,0
Delisle	Logements	528	9	2	1
	Pourcentage	97,7	1,7	0,4	0,2
Total*	Logements	769	21	3	1
	Pourcentage	96,9	2,6	0,4	0,1

* Les logements dont l'acquisition est prévue ne sont pas inclus.

9.9.2.3 Situation en 2020 avec la voie de contournement

La carte 10 présente les isophones du climat sonore obtenus 10 ans après l'ouverture de la voie de contournement. Au regard des résultats contenus au tableau 37, on note que les modifications du climat sonore varient selon le quartier considéré.

Dans le quartier de L'Isle-Maligne, on observe peu ou pas de différence sur la répartition des logements par zone de perturbation. Toutefois, en terme d'impact, la situation est différente. En effet, le long de la route 169, on note une diminution générale des niveaux sonores de l'ordre de 7 à 9 dBA. Seul le secteur au voisinage de la voie de contournement, sur les rues Hertel, quatorze logements, et Ste-Cécile, un logement, subit des impacts moyen et fort. Pour sa part, la zone institutionnelle sise au nord-ouest de la voie de contournement se situe dans une zone où le climat sonore présente en 2020 une diminution par rapport à la situation statu quo en 2010.

Tableau 37 *Dénombrement des logements par zone de perturbation dix ans après l'ouverture en 2020*

Quartier		Zone de perturbation			
		Acceptable	Faible	Moyenne	Forte
L'Isle-Maligne	Logements	239	13	2	0
	Pourcentage	94,9	4,7	0,8	0,0
Delisle	Logements	528	3	5	4
	Pourcentage	97,8	0,6	0,9	0,7
Total	Logements	767	16	7	4
	Pourcentage	96,6	2,0	0,9	0,5

Dans le quartier de Delisle, on observe une nette amélioration du climat sonore qui se traduit par une augmentation substantielle du nombre de logements dans la zone de perturbation acceptable. De 63,8 % de logements qui s'y retrouvent en 2010 (statu quo), ce pourcentage passe à 97,8 % en 2020 avec voie de contournement. Cette situation se traduit par des diminutions de bruit dans la majorité des secteurs habités.

9.9.2.4 Règles régissant la mise en place des mesures d'atténuation

Le ministère des Transports gère les mesures d'atténuation selon sa Politique sur le bruit routier. Selon l'approche intégrée présentée dans cette politique, le MTQ préconise un niveau de bruit de 55 dBA $L_{eq,24h}$. Cette valeur est généralement reconnue comme un niveau acceptable pour les zones sensibles, soit les aires résidentielles, institutionnelles et récréatives. La responsabilité du Ministère est de mettre en œuvre les mesures d'atténuation du bruit dans les zones sensibles lorsque les impacts sont jugés significatifs. Un impact est jugé significatif lorsque la variation entre le niveau sonore actuel (statu quo en 2010) et le niveau sonore projeté dans un horizon de 10 ans (2020) sera moyen ou fort.

Les mesures d'atténuation peuvent comprendre un ensemble de moyens visant à réduire le bruit routier : écrans antibruit tels que buttes, murs ou une combinaison des deux. Le Ministère vise une réduction anticipée du niveau sonore d'au moins 7 dBA pour l'ensemble des mesures d'atténuation et un objectif de 55 dBA $L_{eq,24h}$.

9.9.2.5 Mesures d'atténuation requises

Le tableau 38 fournit la liste des logements et les impacts anticipés 10 ans après l'ouverture de la voie de contournement. Ces logements sont identifiés M1 à M18 sur la carte 10a (en encadré) présentant les isophones résultant suite à la mise en place des mesures d'atténuation. Les logements sont majoritairement situés dans le quartier de L'Isle-Maligne à la jonction de la voie de contournement et de la rue du Pont Nord. Elles sont, pour la plupart, localisées le long de la rue Hermel. Seul un logement subissant des impacts moyens se situe sur la rue Ste-Cécile. Trois logements sont situés dans le quartier de Delisle, à l'extrémité nord du projet.

**Tableau 38 Synthèse des logements subissant un impact sonore moyen ou fort
(L_{eq} 24 h simulé)**

Rue	Logement*	Statu quo 2010	Situation en 2020 avec contournement	Augmentation de bruit	Impact anticipé	Situation en 2020 avec contournement et mesures d'atténuation
Hermel	M1	45,5	64,1	18,6	fort	54,7
	M2	46,2	63,1	16,9	fort	54,3
	M3	46,7	62,5	15,8	fort	54,2
	M4	46,7	61,1	14,4	fort	53,7
	M5	46,6	59,6	13,0	fort	53,0
	M6	47,0	59,1	12,1	fort	53,1
	M7	47,2	58,1	10,9	fort	52,9
	M8	47,5	56,6	9,1	moyen	52,7
	M9	47,8	56,2	8,4	moyen	52,7
	M10	48,4	55,8	7,4	moyen	52,8
	M11	43,4	59,2	15,8	fort	53,8
	M12	43,7	57,8	14,1	fort	52,6
	M13	44,2	57,3	13,1	moyen	51,9
	M14	44,5	56,2	11,7	moyen	51,1
Ste-Cécile	M15	53,4	57,6	4,2	moyen	54,9
Route 169	M16	46	61	15	fort	51
	M17	35	57	22	moyen	51
	M18	50	56	6	moyen	51

* voir cartes 10a et 10c pour la localisation de ces logements

Selon les simulations réalisées, les mesures d'atténuation requises seraient constituées de deux buttes antibruit complétées par une section en palissade à l'extrémité nord de la rue Hermel. Cette dernière section est recommandée en raison de la profondeur du ravin sis à l'extrémité de la rue Hermel.

Les deux buttes antibruit sont localisées de part et d'autre de la jonction de la rue du Pont et de la voie de contournement. La section au sud a une longueur totale de 205 mètres et une hauteur de 3 mètres. La section au nord de l'intersection est de 135 mètres et d'une hauteur de 4 mètres. Cette dernière est complétée par la section de 63 mètres en palissade qui a également une hauteur de 4 mètres. Toutes les hauteurs d'écrans antibruit sont données par rapport à l'axe central de la chaussée.

À l'extrémité nord du secteur de Delisle, soit à la jonction de la voie de contournement et de l'actuelle route 169, il y a 3 maisons identifiées M16 à M18 sur la carte 10c. Ces trois habitations subiront un impact moyen et fort en raison de la proximité avec la voie de contournement. La mesure d'atténuation recommandée est un écran en palissade de 3 mètres de hauteur et de 140 mètres de longueur. Cet écran sera construit à 1 mètre de la limite haute du talus.

Selon les résultats des simulations, la mise en place de ces écrans assurera à toutes les habitations identifiées, des niveaux sonores inférieurs à $L_{eq,24h}$ 55.

10 BILAN DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION

Le présent chapitre présente une synthèse des impacts résiduels sur l'environnement, soit ceux qui persistent après l'application des mesures d'atténuation. Pour l'ensemble des impacts anticipés, une liste des mesures d'atténuation recommandées apparaît au tableau 39. Les phases du projet durant lesquelles les mesures doivent être appliquées y sont également indiquées.

Sur le milieu physique, les impacts ont trait principalement à l'érosion découlant de la mise à nu des sols lors du décapage et des travaux de déblais et remblais. Cette érosion est susceptible de détériorer la qualité de l'eau, et ainsi, l'habitat du poisson. Plusieurs mesures (bassins de sédimentation, bermes filtrantes, barrières géotextile, ballots de paille) pourront être appliquées afin de réduire ces impacts et de gérer l'eau sur le chantier.

Pour le milieu biologique, le déboisement causera des pertes d'habitat permanentes qui auront des effets sur la faune utilisant ces différents milieux. De même, des pertes de végétation riveraine et de milieux humides sont anticipées à certains endroits, affectant ainsi l'ichtyofaune, les amphibiens et reptiles et la faune avienne.

Concernant le milieu humain, des acquisitions de bâtiments résidentiels sont nécessaires au projet, de même que des acquisitions de portions de terrains privés, utilisés ou non à des fins agricoles ou sylvicoles. Les propriétaires seront dédommagés conformément aux procédures du MTO. Des accès aux terres en culture avoisinantes devront être maintenus. Des inconvénients dus aux travaux sont également à anticiper pour les riverains et les utilisateurs locaux ou en transit. Des mesures visant à assurer la libre circulation en tout temps via des chemins de détour et une signalisation adéquate seront mises en place. Les relocalisations des divers sentiers récréatifs causeront également le même genre d'impact aux utilisateurs. Une information et une signalisation adéquates seront mises en place.

Des impacts visuels résiduels d'importance moyenne persisteront pour les résidents situés en bordure de la route 172, ceux du secteur résidentiel dans le quartier de Delisle de même que ceux de la rue Hermel, à proximité du raccordement sud. Pour ces derniers, les mesures d'atténuation particulières consistent à aménager une butte anti-bruit et à reboiser les espaces dénaturés. Ce même type d'aménagement est proposé en bordure du cimetière Isle Maligne pour atténuer les impacts visuels et sonores qui seront occasionnés par la nouvelle route et ses utilisateurs.

Lors de la mise en fonction de la route, son entretien générera différents impacts sur les milieux physique et biologique liés entre autres aux apports de sels de déglacage dans les cours d'eau. Ces mêmes sels sont susceptibles d'affecter la qualité de l'eau potable à certains endroits plus à risque. Des mesures d'atténuation et un suivi sont planifiés à ces endroits. Les impacts sur la faune liés à la présence de l'infrastructure concernent les risques de collision lors des traversées de l'infrastructure.

Malgré les impacts négatifs occasionnés par la construction et la présence de la route, la circulation et la sécurité seront grandement améliorées une fois mise en service. Seulement quelques utilisateurs pourraient devoir faire de légers détours afin de rejoindre leur point de destination. Certains commerces seront touchés indirectement par le projet en raison de la perte de visibilité.

Mais l'impact positif le plus important, est certainement pour les quelque 130 bâtiments résidentiels, dont plus d'une vingtaine compte de deux à quatre logements. En effet, la déviation importante de la circulation de la route actuelle réduira considérablement les multiples inconvénients associés notamment au bruit et à la sécurité routière.

Tableau 39 *Résumé des impacts et des mesures d'atténuation au cours des trois phases du projet*

Élément du milieu	Source d'impact	Mesure d'atténuation	Conception	Construction	Suivi
Sol et qualité de l'eau	Contamination par déversement accidentel lors de l'utilisation et de l'opération de la machinerie	<ul style="list-style-type: none"> Entretien et nettoyage de la machinerie et ravitaillement à plus de 60 m des lacs et cours d'eau (ou enceinte confinée sur coussin absorbant) Aucun réservoir ou contenant d'essence, d'huile et de produits chimiques à moins de 60 m des cours d'eau Disposer sur place d'une provision de matières absorbantes (trousse de récupération de produits pétroliers) Installer une estacade flottante dans les cours d'eau avant le début des travaux Élaborer un plan d'urgence en cas de déversement accidentel Afficher dans les roulottes les numéros d'Urgence Environnement et les noms et téléphones des responsables en cas de déversement 	X	X	
Sol, qualité de l'eau et faune ichthyenne	Érosion des sols mis à nu et augmentation des MES dans les cours d'eau liée aux travaux	<ul style="list-style-type: none"> Conserver l'essentiel de la bande riveraine des cours d'eau jusqu'au début des travaux à ces endroits (dans une zone de 20 m de la limite des hautes eaux naturelles), conserver les souches lors du déboisement afin de maintenir les sols en place jusqu'au moment des travaux. Effectuer une coupe des arbres à ras le sol. À une distance de 20 m de la rive d'un cours d'eau, effectuer l'abattage des arbres de façon manuelle afin de diriger la chute des arbres le plus loin possible de l'eau et réduire le remaniement des sols Interdire la traversée de machinerie sur le lit des cours d'eau sans autorisation du surveillant de chantier. Dans un tel cas, aménager un passage à gué ou un pont ou ponceau temporaire à un endroit de faible profondeur. Construire les batardeaux à l'aide de matériel rocheux contenant moins de 10 % de particules fines Pomper les eaux d'excavation vers un bassin de sédimentation ou les dévier vers les zones de végétation Stabiliser au fur et à mesure et de façon permanente les endroits remaniés Installer des bermes filtrantes, trappes à sédiments et bassins de sédimentation Installer des filtres en ballots de paille ou des barrières géotextiles Planifier au préalable la façon de mettre en place les ponceaux (schéma d'intervention) avec toutes les mesures temporaires requises 	X	X	

Tableau 39 Résumé des impacts et des mesures d'atténuation au cours des trois phases du projet (suite)

Élément du milieu	Source d'impact	Mesure d'atténuation	Conception	Construction	Suivi
Végétation terrestre	Perte de végétation liée au déboisement	<ul style="list-style-type: none"> • Toute circulation de matériel lourd, tout entreposage de matériaux et tous les travaux d'excavation, de déblai, de remblai ou d'essouchement doivent se situer à plus de 2 m du tronc des arbres et arbustes et à plus de 3 m en bordure d'un boisé. À l'intérieur de cette lisière, seule une coupe à ras de terre peut être effectuée. • Limiter le déboisement à l'espace occupé par les terrassements permanents nécessaires (remblais, déblais, fossés) pour l'aménagement des chaussées. • Partout où cela est possible, minimiser les superficies à déboiser et conserver la végétation en effectuant le balisage complet des aires à déboiser et en évitant tout débordement. • Effectuer l'abattage des arbres de manière à diriger leur chute à l'intérieur des aires à déboiser. • Effectuer la récupération de tous les bois de dimension commerciale, le cas échéant. • Mettre en copeaux les résidus ligneux et les étendre sur place; réutiliser également les sols forestiers décapés. • Restaurer immédiatement après la construction le couvert végétal dans l'emprise. • Aucun déversement de matériaux de déblais mis au rebut ne doit être fait à moins de 2 m du tronc des arbres. • Reboiser certaines parties de l'emprise. 	X	X	X Suivi de la reprise des plantations
Végétation riveraine	Perte de végétation riveraine liée à la mise en place des ponceaux	<ul style="list-style-type: none"> • Baliser adéquatement de façon à préserver le plus grand nombre de tiges d'arbustes et d'arbres que possible dans l'écotone riverain. • Réduire au minimum le dépôt de matériel d'excavation et la circulation de la machinerie sur les rives. • Rétablir la végétation sur les remblais des ouvrages et sur les rives perturbées des cours d'eau par des plantations d'arbustes typiques du milieu. • Consolider, s'il y a lieu, la végétation riveraine des portions de cours d'eau non touchées jusqu'à la limite de l'emprise par des plantations d'arbustes. 	X	X	X Suivi de la reprise des plantations

Tableau 39 Résumé des impacts et des mesures d'atténuation au cours des trois phases du projet (suite)

Élément du milieu	Source d'impact	Mesure d'atténuation	Conception	Construction	Suivi
Milieus humides	Perte de milieux humides liée aux travaux	<ul style="list-style-type: none"> Baliser le milieu humide et ne pas y circuler avec la machinerie en dehors de l'emprise. Limiter au minimum les empiètements dans le marécage. Respecter le maintien des conditions de drainage initial. Retenir les matériaux lors des travaux et revégétaliser les pentes afin d'éviter l'érosion et l'apport de sédiments. 	X	X	
Faune ichthyenne	Perte ou modification des habitats du poisson liée à la mise en place des ponceaux et à l'augmentation des matières en suspension dans les cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des mesures de contrôle de l'érosion pour empêcher la dispersion des matières mises en suspension et installer des boudins absorbants (estacades) en aval de la zone d'intervention afin de contrer les déversements accidentels de produits contaminants dans le cours d'eau. Acheminer les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux vers un bassin de sédimentation ou une zone de végétation. Confiner les matériaux d'excavation à proximité des cours d'eau afin d'éviter leur lessivage. Stabiliser les sols à tous les endroits du chantier où il y a risque d'érosion et mettre un système de contrôle des sédiments adéquat (berme filtrante et trappe à sédiments) dans les fossés drainant les aires de travail afin de minimiser l'apport de sédiments dans les cours d'eau. À la fin des travaux, tous les ouvrages provisoires doivent être démantelés et le site des travaux doit être remis dans son état naturel. 	X	X	X Suivi de la reprise des plantations en bordure des cours d'eau

Tableau 39 Résumé des impacts et des mesures d'atténuation au cours des trois phases du projet (suite)

Élément du milieu	Source d'impact	Mesure d'atténuation	Conception	Construction	Suivi
Faune terrestre	Perte d'habitat liée au déboisement Augmentation possible des collisions avec les véhicules Barrière ou filtre aux déplacements de certaines espèces	<ul style="list-style-type: none"> Renaturaliser le plus rapidement possible les abords des ponceaux pour faciliter leur utilisation par la faune. Là où des risques de collisions se manifesteront, mettre en place une signalisation appropriée pour prévenir les usagers de la route de la présence possible de cerfs et d'orignaux. 	X	X	X Suivi de la reprise de la végétation
Milieu bâti	La présence de l'infrastructure nécessite l'acquisition ou le déplacement de bâtiments de même que l'acquisition de terrains.	<ul style="list-style-type: none"> Dédommager les propriétaires touchés Maintien ou aménagement d'accès aux propriétés 	X		
	Les travaux risquent d'affecter des sentiers de motoneige et de VTT	<ul style="list-style-type: none"> Lors des travaux, prévoir des détours temporaires Identifier clairement ces détours temporaires et traverses par une signalisation normalisée Avertir les responsables de l'échéancier des travaux (au besoin, prévoir une campagne d'information pour aviser les utilisateurs) Prévoir une relocalisation et une traversée sécuritaire pour les sentiers traversant actuellement l'axe du contournement 	X	X	
Puits d'alimentation en eau potable	L'entretien de la route risque d'accroître le niveau de chlorures dans certains puits	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer un suivi de la qualité de l'eau potable des puits à risque 	X		X Suivi des puits

Tableau 39 Résumé des impacts et des mesures d'atténuation au cours des trois phases du projet (suite)

Élément du milieu	Source d'impact	Mesure d'atténuation	Conception	Construction	Suivi
Activité économique	Certains commerces subiront une perte de visibilité, et possiblement une perte d'achalandage	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir une signalisation incitative vers les commerces de la route 169 	X		
Archéologie	Les travaux sont susceptibles de causer la destruction de sépultures	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser avant les travaux un inventaire archéologique à l'intérieur de l'emprise Advenant une découverte fortuite lors des travaux, arrêter le chantier à cet endroit, aviser le MCC et procéder à l'évaluation de la découverte afin de prendre les mesures appropriées 	X	X	
Milieu agricole	Les travaux peuvent causer des inconvénients divers aux agriculteurs et des pertes permanentes de superficies	<ul style="list-style-type: none"> Planifier adéquatement l'échéancier des travaux et prévoir des chemins d'accès aux champs Compenser les pertes et les détours Acquérir ou relocaliser les silos 	X	X	
Milieu sylvicole	Des pertes de superficies forestières productives (boisés et érablières)	<ul style="list-style-type: none"> Récupérer le bois commercial Dédommager les propriétaires touchés 	X	X	

Tableau 39 Résumé des impacts et des mesures d'atténuation au cours des trois phases du projet (suite)

Élément du milieu	Source d'impact	Mesure d'atténuation	Conception	Construction	Suivi
Milieu visuel	Les travaux et la présence de l'infrastructure sont susceptibles de modifier le paysage	<ul style="list-style-type: none"> • Restauration des superficies touchées par les travaux • Implantation d'un écran d'arbres en bordure ouest de la nouvelle route (si butte antibruit) • Aménagement paysager de la butte antibruit (plantation d'arbustes et de vivaces) • Restauration et reboisement des espaces dénaturés de superficies de terrain touchées par les travaux • Réalisation d'une butte à la limite du cimetière et de la nouvelle route • Réalisation d'un aménagement paysager (plantation d'arbres, arbustes et vivaces) sur la butte afin d'en bonifier l'effet d'écran végétal ainsi que l'aspect esthétique pour les visiteurs du cimetière. • Conservation du maximum de végétation existante 	X	X	Suivi de la reprise des aménagements paysagers et plantations
Climat sonore	Les travaux génèrent du bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer un devis spécial concernant le bruit 	X	X	
	La circulation sur la nouvelle route entraînera du bruit pour certains résidents	<ul style="list-style-type: none"> • Construire des écrans antibruit pour les résidences mentionnées • Faire un suivi de l'efficacité de ces écrans 	X	X	X Suivi du climat sonore

11 PLAN DES MESURES D'URGENCE

Le projet routier planifié dans les quartiers de Delisle et de L'Isle-Maligne est soumis, comme tout autre projet, aux risques de catastrophes extérieures telles que les pluies diluviennes, un verglas ou une tornade, susceptibles de provoquer des accidents majeurs. La Ville d'Alma dispose d'un plan de mesures d'urgence auquel le ministère peut se référer selon les circonstances (Ville d'Alma, 1998). Par exemple, le périmètre d'évacuation de 660 m prévu en cas d'une fuite de propane, dont les réservoirs sont situés à l'angle des rue des Pins et du Pont nord (route 169), atteint les ponts de la rivière La Grande Décharge. Le plan de mesures d'urgence (janvier 1999) de la municipalité de Saint-Nazaire a été révisé en novembre 2002 (Communication avec M. Alain Bouchard, inspecteur municipal, Saint-Nazaire).

Durant les travaux de construction, certains événements risquent de se produire : déversement de produits pétroliers dans les ruisseaux et la rivière La Grande-Décharge, incendie, feu de forêt, glissement de terrain, bris de conduite d'amenée d'eau ou d'évacuateur de bassins de traitement d'eaux usées, etc. Dans les plans et devis, il est prévu que l'entrepreneur a l'obligation de soumettre au ministère des Transports un programme de prévention des accidents en ce qui a trait aux activités de chantier.

En cas de catastrophe, le ministère des Transports utilise son propre plan de mesures d'urgence qui tient compte de différents types de sinistres. Il mobilisera également l'organisation régionale de la sécurité civile le cas échéant.

Le surveillant de chantier, qui représente le ministère des Transports, est responsable de la surveillance des travaux ainsi que de la gestion des activités qui y sont reliées. Il doit élaborer, entre autres, un plan de surveillance et un schéma de communication entre les intervenants internes au Ministère et les intervenants externes comme les services publics, les municipalités, le corps policiers, etc.

La direction territoriale du Saguenay – Lac-Saint-Jean – Chibougamau du Ministère a aussi élaboré son propre programme de prévention pour les activités et les travaux de terrain de ses différents services internes.

La construction d'une nouvelle route dans un autre corridor est un projet avantageux du point de vue du transport des matières dangereuses. Cet aspect est très pertinent à considérer en raison de la prédominance des activités industrielles qui caractérisent la zone à l'étude. En effet, cette nouvelle route permettra d'offrir un circuit de remplacement, d'une longueur de près de 5 km, éloigné des zones habitées diminuant ainsi considérablement les risques de déversement ou d'accidents lors du transport routier.

12 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Ce chapitre définit les grandes lignes des programmes de surveillance et de suivi à mettre en place à l'occasion de la réalisation du projet.

12.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

La surveillance environnementale du projet de construction de la route 169 dans un nouveau corridor s'effectuera en deux phases :

- lors de la préparation des plans et devis;
- au cours des travaux de construction.

Première phase : préparation des plans et devis

Le programme de surveillance se planifie dès la phase de la préparation des plans et devis du projet. Toutes les mesures d'atténuation contenues dans le rapport d'étude d'impact ainsi que les exigences particulières du décret d'autorisation de réalisation du gouvernement seront intégrées aux plans et devis et aux documents contractuels.

Deuxième phase : construction

Pendant la phase de construction, c'est l'ingénieur chargé de projet qui a la responsabilité de surveiller les travaux sur le chantier. Il doit s'assurer que toutes les clauses environnementales contenues dans le contrat ainsi que les dispositions contenues dans le *Cahier des charges et devis généraux*, soient respectées.

L'ingénieur chargé de projet nomme un représentant du surveillant qui est présent sur les lieux quotidiennement. Il doit s'assurer que l'entrepreneur et les sous-traitants soient informés des conditions environnementales à respecter.

Le responsable en environnement de la Direction territoriale du ministère des Transports effectue des visites de chantier et demeure disponible pour répondre à toute demande du surveillant ou pour coordonner la liaison avec les personnes-ressources concernées au besoin dans l'éventualité d'un problème environnemental particulier survenant au cours de la réalisation des travaux.

12.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le ministère des Transports prévoit un programme de suivi environnemental pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu affectées par la réalisation du projet et pour vérifier la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts. Il s'applique à la phase d'exploitation et d'entretien de la nouvelle route.

12.2.1 LES PUITTS D'EAU POTABLE SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉES PAR LE PROJET

Les puits à risque, situés en bordure de la route 172, feront l'objet d'un programme de suivi sur la qualité de l'eau potable enregistrée avant les travaux de construction. Ce programme comprend une analyse de l'eau effectuée à chaque printemps suivant la réalisation des travaux et ce, sur une période minimale de deux ans. Les résultats obtenus seront comparés à ceux des échantillons effectués avant la construction de la route.

Si la qualité de l'eau est constante, le suivi prend fin au terme de ces deux ans. Par contre, si la qualité diminue en deçà des critères de potabilité et que cette détérioration est causée par la réalisation de la nouvelle route, le programme de suivi est prolongé d'au moins une année. Ensuite, si le rapport du service de géotechnique et de géologie du ministère des Transports indique que la qualité ne respecte pas les critères recommandés pour l'eau de consommation domestique, des mesures sont prises pour redonner de l'eau potable, en quantité suffisante et en qualité acceptable, aux propriétaires concernés.

12.2.2 LE CLIMAT SONORE CINQ ANS APRÈS L'OUVERTURE DE LA ROUTE

En accord avec sa *Politique ministérielle sur le bruit routier*, le ministère des Transports effectue un suivi du climat sonore dans le but de mesurer, de façon précise, le degré de perturbation projeté en bordure de la nouvelle route.

Avant les travaux, des relevés permettent de mesurer le climat sonore actuel.

À la fin des travaux, afin de mesurer l'impact dû à la nouvelle route et de valider ainsi les prévisions de l'étude d'impact, des relevés et un comptage sont effectués de la même façon qu'avant les travaux, en reprenant les mêmes sites de mesures. Un rapport sera par la suite produit.

Cinq ans après les travaux, des mesures sont effectuées et un rapport est produit de la même façon qu'à l'étape précédente. Cette étape-ci permet d'évaluer l'impact de l'augmentation du débit de circulation. Si les résultats visés ne sont pas atteints, des correctifs sont apportés aux mesures d'atténuation.

12.2.3 LES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

Dans le cadre des travaux de plantation, l'entrepreneur est responsable de l'entretien des aménagements paysagers et du remplacement des plantes mortes pour une période de deux ans. Durant cette période, un spécialiste du Ministère s'assure que le contrat est respecté et il effectue les inspections et avis nécessaires au contrôle de la qualité des aménagements.

BIBLIOGRAPHIE

- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. 1995. *Banque informatisée de données provenant du carré 19 300 000 mE – 5 380 000 mN*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec.
- BIDER, J.R. ET S. MATTE. 1994. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune.
- BDOMQ. 2003. *Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec (BDOMQ)*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, FAPAQ, Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec. Données provenant du carré 19 300 000 mE – 5 380 000 mN (coin sud-ouest). Version octobre 2003.
- COMMISSION DE TOPONYMIE DU QUÉBEC. 1994/1996. *Nom et lieux du Québec : dictionnaire illustré*. Les Publications du Québec, 925 p.
- DESROCHES, J.F. ET D. RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin.
- DESROSIERS, N., R. MORIN ET J. JUTRAS. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE CANADA. 2005. *Profil socio-économique Saguenay-Lac-Saint-Jean*.
- GAGNON, M. 1995. *Bilan régional – Secteur du Saguenay : Zones d'intervention prioritaire 22 et 23*. Environnement Canada, région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. 76 p.
- GAGNON, V. ET U. RODRIGUE. 2000. *Caractérisation et plan d'aménagement concerté pour la restauration des rivières Mistouk, aux Harts et aux Chicots*. Préparé pour le Comité ZIP Alma-Jonquière. 76 p. + annexes.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2006. *La région du Saguenay-Lac-Saint-Jean en bref*.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, *Destination des exportations des manufacturiers exportations du Québec*, édition 1995-1997. Compilation : Direction de l'analyse économique, ministère de l'Industrie et du Commerce.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. 2001. *Ménages privés selon la taille, région administrative du Saguenay – Lac-Saint-Jean*.
- LABRECQUE, J. ET G. LAVOIE. 2002. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable. 200p.
- LACASSE, S. ET P. MAGNAN. 1994. *Distribution post-glaciaire de l'omble de fontaine dans le bassin hydrographique du fleuve Saint-Laurent : Impact des interventions humaines*. Université du Québec à Trois-Rivières. Pour le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 83 p.

MARTEL, Donald. Ministère des Transports du Québec, Canada. *L'environnement dans les travaux de construction et d'entretien des routes et des ponts – Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau*. Février 2007.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE DU QUÉBEC. Profil économique de la MRC de Lac-Saint-Jean-Est,

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. Cahier des charges et devis généraux. Infrastructures routières. Construction et réparation. Service de la qualité et des normes. Édition 2003.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, *Rajustement des projections démographiques du MTO en fonction des chiffres du recensement de 2001. Commentaires sur les chiffres du recensement, note méthodologique*. Direction de la planification, Service de l'économie et du plan directeur e transport, 12 juin 2002, 35 p. plus annexe.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 1999. *Entrée nord d'Alma. Étude d'opportunité. Nouveau pont sur la rivière Grande-Décharge et contournement de la route 169. Rapport global*. Réalisé par Le Consortium, Le Groupe Leblond, Tremblay, Bouchard et Cegertec, 99 p. plus annexes.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 1998. *Politique sur le bruit routier*. Bibliothèque nationale du Québec, 13 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 1992. *Évaluation technique de la répercussion sur le réseau routier de l'arrêt du flottage du bois sur la rivière Péribonka*. Division de la circulation de la Direction de la circulation et des aménagements, 153 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DU QUÉBEC, 2002. *Le Saguenay – Lac-Saint-Jean en un clin d'œil*. 8 p.

MUNICIPALITÉ DE DELISLE. *Plan d'urbanisme*. Règlement numéro 66-90, Le Groupe Leblond, Tremblay, Bouchard. 4 juin 1990.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE LAC-SAINT-JEAN-EST. *Schéma d'aménagement révisé*. Règlement numéro 80-2000. Copie certifiée conforme, en vigueur le 28 septembre 2000.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE LAC-SAINT-JEAN-EST. *Le schéma d'aménagement du territoire*. 1986.

PLAN CONJOINT SUR LE CANARD NOIR (PCCN). 2001. Données des parcelles no 3B49 et 3B50. Service canadien de la faune.

PLANILAC. 1989. *Municipalité de Saint-Nazaire, Plan d'urbanisme*. 85 p., planches en annexe.

ROBITAILLE, A. ET J.-P. SAUCIER. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*. Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques du ministère des Ressources naturelles du Québec. Les Publications du Québec. 215 p.

SAVARD, G. ET C. CORMIER. 1995. *Liste annotée des oiseaux du Saguenay-Lac-Saint-Jean*. Club des ornithologues du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Jonquière. 175 p.

- SCOTT, W.B. ET E.J. CROSSMAN. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Bulletin 184. Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Ottawa. 1026 p.
- STATISTIQUE CANADA, 2002. *Profil économique de la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean*. Compilation du ministère des Finances, de l'Économie et de la Recherche, mission Industrie et Commerce.
- SAUCIER, J.-P., J.-F. BERGERON, P. GRONDIN ET A. ROBITAILLE. 1998. *Les régions écologiques du Québec méridional (3^e version)*. L'Aubelle, no 124. Février-Mars 1998.
- TALBOT, J. ET A. LAPOINTE. 1978. *Étude sommaire des populations de poissons du lac Saint-Jean*. Service de l'aménagement de la faune du Saguenay – Lac-Saint-Jean, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. 55 p. + carte.
- TECSULT ENVIRONNEMENT INC. 2003. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka : Étude de l'avifaune, printemps et été 2002*. Rapport final présenté à Hydro-Québec. Mai 2003. Pagination multiple + annexes.
- TECSULT ENVIRONNEMENT INC. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac Kénogami : Étude de l'avifaune, printemps et été 2001*. Rapport final présenté à Hydro-Québec. Mai 2002. Pagination multiple + annexes.
- VILLE D'ALMA. 2004. *Plan d'urbanisme*. Service d'urbanisme et de planification socio-économique.
- VILLE D'ALMA. 2000. *Nouveau pont sur la rivière Grande-Décharge et contournement de la route 169, le Conseil municipal de Ville d'Alma se positionne*. Communiqué de presse du 11 janvier 2000.
- VILLE D'ALMA. 1998. *Plan municipal des mesures d'urgence*. 158 p.
- VILLE D'ALMA. 1994. *Plan d'implantation et d'intégration architecturale (PIA)*. Quartier Riverbend et de L'Isle-Maligne. *Règlement N° 175*. Service d'Urbanisme et de Planification Socio-Économique et Le groupe Leblond, Tremblay, Bouchard. 35 p. plus annexe.
- VILLE D'ALMA. 1988. *Plan d'urbanisme.. Grandes orientations et objectifs 2000*. Service d'urbanisme et de planification socio-économique, non paginé.

Sites Internet consultés

- COSEPAC, 2006. « Espèces canadiennes en péril ». Dans Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Évaluation des espèces. *Site du COSEPAC*, [En ligne]. http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/rpt/rpt_ecep_f.cfm (Page consultée en mai 2006).
- INSTITUT CANADIEN D'INFORMATION JURIDIQUE. « Arrêté ministériel concernant la publication d'une liste d'espèces de la flore vasculaire menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées et concernant la publication d'une liste des espèces de la faune vertébrée menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées ». Dans Québec. Lois et règlements. R.Q. c. E-12.01, r.1. *Site IJCan*, [En ligne]. <http://www.canlii.org/qc/legis/regl/e-12.01r.1/2006/03/10/tout.html> (Page consultée en mai 2006).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. « Plantes menacées ou vulnérables au Québec ». Dans Biodiversité. Espèces menacées ou vulnérables. *Site Développement durable, Environnement et Parcs Québec*, [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm> (Page consultée en mai 2006).

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. « Répertoire des terrains contaminés ». Dans Terrains contaminés. *Site Développement durable, Environnement et Parcs Québec*, [En ligne]. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/resultats.asp> (Page consultée en juin 2006).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC. « Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec ». *Site Ressources naturelles et Faune Québec*. Dans Espèces menacées. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec, [En ligne]. http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm (Page consultée en août 2006).