



MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

Transports
Québec 

Réfection de la route 147 sur le territoire de la municipalité de Compton



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Notre référence : MTSG-362

Par

Teknika HBA inc.

150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : 819 562-3871
Télécopieur : 819 565-2726
www.teknika-hba.com



MARS 2009



LE POUVOIR DU GÉNIE...depuis 1928



TEKNIKA HBA

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

**Réfection de la route 147 sur le territoire de la
municipalité de Compton**

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

**Patrice Bigras, géographe, M.Sc.
Chargé de projet**

**Teknika HBA inc.
150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : 819 562-3871
Télécopie : 819 563-3850**

Le 12 mars 2009

Dossier : MTSG-362

Équipe de réalisation

Ministère des Transports du Québec

Chargé de projet : Jules Proteau, ing.f. M. ATDR

**Membres du comité
de supervision :** Annie Beaudoin, ingénieure
Louis Hains, ingénieur

Teknika HBA inc.

Chargé de projet : Patrice Bigras, géographe, M.Sc.

Spécialistes : Pierre Arnoux, géographe et urbaniste, M.Urb.
Jacques Boilard, ingénieur (Soft-dB inc.)
Daniel Bossé, géographe-cartographe
Chantal Bouchard, biologiste, M.Sc.
Daniel Breault, architecte-paysagiste
Luc Dumoulin, designer de l'environnement
Julie Lapalme, biologiste

Table des matières

	page
1. INTRODUCTION.....	1
2. MISE EN CONTEXTE DU PROJET	3
2.1 Présentation de l'initiateur	3
2.1.1 Mission du ministère des Transports du Québec.....	3
2.1.2 Politique environnementale du ministère des Transports du Québec.....	4
2.2 Contexte et raison d'être du projet	5
2.2.1 Plan de transport de l'Estrie.....	5
2.2.2 Justification du projet.....	6
2.2.3 Solution retenue.....	13
2.3 Solutions de rechange au projet.....	14
2.3.1 Non-intervention avec pose de panneaux de signalisation.....	14
2.3.2 Reconstruction partielle en conservant le profil en travers de type D.....	15
2.3.3 Comparaison des variantes	15
2.4 Aménagements et projets connexes	16
3. DESCRIPTION DU MILIEU.....	19
3.1 Délimitation de la zone d'étude et démarche	19
3.2 Milieu physique	19
3.2.1 Physiographie.....	19
3.2.2 Géologie et géomorphologie.....	20
3.2.3 Pédologie.....	20
3.2.4 Hydrographie et hydrologie.....	25
3.2.5 Hydrogéologie.....	25
3.2.6 Climat	26
3.3 Milieu biologique	29
3.3.1 Végétation terrestre, riveraine et aquatique.....	29
3.3.1.1 Méthode	29
3.3.1.2 Contexte régional	29
3.3.1.3 Portrait des principales communautés végétales	30
3.3.1.4 Milieux humides.....	43

	3.3.1.5	Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	44
3.3.2		Faune terrestre, semi-aquatique et aquatique	47
	3.3.2.1	Mammifères.....	47
	3.3.2.2	Herpétofaune.....	48
	3.3.2.3	Faune aquatique	49
	3.3.2.4	Avifaune	50
	3.3.2.5	Espèces animales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	51
3.4		Milieu Humain	52
	3.4.1	Cadre administratif et tenure des terres.....	52
	3.4.2	Caractéristiques socioéconomiques	53
	3.4.2.1	Population	53
	3.4.2.2	Taux d'activité et de chômage.....	53
	3.4.2.3	Caractéristiques de la main-d'œuvre et revenu.....	53
	3.4.3	Planification du territoire	54
	3.4.3.1	Schéma d'aménagement de la MRC de Coaticook.....	54
	3.4.3.2	Règlement de zonage de la municipalité de Compton	57
	3.4.4	Utilisation du sol.....	58
	3.4.4.1	Utilisation agricole	58
	3.4.4.2	Milieu bâti	58
	3.4.4.3	Sites potentiellement contaminés.....	58
	3.4.4.4	Infrastructures	58
	3.4.4.5	Projets de développement futurs.....	59
	3.4.4.6	Sites d'intérêt.....	59
	3.4.5	Archéologie.....	59
	3.4.5.1	Cadre légal.....	59
	3.4.5.2	Inventaire des données	60
	3.4.6	Climat sonore.....	61
	3.4.6.1	Relevés sonores.....	61
	3.4.6.2	Modélisation du climat sonore	62
	3.4.6.3	Climat sonore actuel.....	62
3.5		Paysage	63
4.		DESCRIPTION DU PROJET ET MESURES GÉNÉRALES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	67

4.1	Caractéristiques techniques du projet	67
4.1.1	Localisation et description de la route.....	67
4.1.2	Contraintes techniques et légales.....	69
4.1.2.1	Travaux en plaine inondable	69
4.1.2.2	Territoire agricole protégé	70
4.2	Acquisition d'immeubles.....	70
4.3	Travaux de construction	70
4.3.1	Transport et circulation	71
4.3.2	Déboisement.....	71
4.3.3	Excavation et terrassement	71
4.3.4	Construction de l'infrastructure et des structures connexes	72
4.3.5	Intervention en milieu aquatique	72
4.3.6	Aire d'extraction	72
4.3.7	Gestion des rebuts et des autres matières résiduelles	72
4.4	Calendrier des travaux et coûts de réalisation	73
4.5	Mesures générales de protection de l'environnement.....	73
4.5.1	Protection de la propriété et réparation des dommages	74
4.5.2	Nettoyage et remise en état des lieux.....	75
4.5.3	Maintien de la circulation et signalisation.....	75
4.5.4	Trousse de récupération de produits pétroliers.....	76
4.5.5	Protection des plans d'eau, ouvrages de rétention et protection contre l'érosion	76
4.5.5.1	Protection des plans d'eau	77
4.5.5.2	Ouvrages de rétention.....	77
4.5.5.3	Accès temporaire aux berges.....	78
4.5.5.4	Passage à gué	79
4.5.5.5	Protection contre l'érosion.....	79
4.5.6	Déboisement.....	80
4.5.6.1	Prévention des incendies	81
4.5.6.2	Protection des arbres et arbustes.....	81
4.5.7	Travaux à l'explosif	82
4.5.7.1	Contrôle des vibrations.....	82
4.5.7.2	Contrôle du taux de monoxyde de carbone dans les bâtiments.....	82
4.5.8	Fourniture des matériaux de carrière ou de sablière	83
4.5.8.1	Restauration de la végétation.....	83

4.5.9	Rebuts	84
	4.5.9.1 Matériaux naturels.....	84
	4.5.9.2 Matériaux de démolition	84
	4.5.9.3 Matières dangereuses	85
4.5.10	Abat-poussières.....	85
4.5.11	Batardeaux	85
4.5.12	Pose de la terre végétale	85
5.	ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION	87
5.1	Démarche et méthode.....	87
5.2	Description des impacts et des mesures d'atténuation	92
	5.2.1 Phase pré-construction	92
	5.2.1.1 Impacts sur le milieu naturel.....	92
	5.2.1.2 Impacts sur le milieu humain	93
	5.2.2 Phase de construction	97
	5.2.2.1 Impacts sur le milieu naturel.....	98
	5.2.2.2 Impacts sur le milieu humain	102
	5.2.3 Phase opération et entretien.....	106
	5.2.3.1 Impacts sur le milieu humain	107
5.3	Bilan environnemental.....	109
6.	PLAN DES MESURES D'URGENCE.....	121
6.1	Phase de construction.....	121
6.2	Phase d'opération et d'entretien.....	122
7.	SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX	123
7.1	Surveillance des travaux	123
	7.1.1 Étape de la surveillance.....	123
7.2	Suivi environnemental	127
	7.2.1 Activités de revégétalisation et foyers d'érosion	127
8.	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	129
9.	ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTÉS	133

Annexes

- A Dossier photographique
- B Fiches d'inventaire de l'habitat du poisson
- C Avis de convocation à la rencontre du 10 juin 2003
- D Plan des travaux projetés
- E Liste des propriétaires et des lots touchés par le projet
- F Acquisition d'immeubles à des fins gouvernementales
- G Politique sectorielle du MDDEP sur le bruit communautaire
- H Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux permanents de moins de 25 mètres

Liste des tableaux

Tableau 1	Distances de visibilité à l'arrêt.....	9
Tableau 2	Débits observés entre 2002 et 2005 au sud du tronçon à l'étude.....	10
Tableau 3	Débits observés en 2000 sur le tronçon à l'étude.....	10
Tableau 4	Caractéristiques des accidents : 1998-2000 et 2001-2003.....	12
Tableau 5	Vitesses requises pour les distances d'arrêt offertes.....	14
Tableau 6	Comparaison des options de réfection de la route 147.....	17
Tableau 7	Communautés végétales observées dans la zone d'étude.....	30
Tableau 8	Critères de classification des friches.....	31
Tableau 9	Espèces floristiques recensées dans les érablières à sucre (FV1).....	31
Tableau 10	Espèces floristiques recensées dans les peupleraies (FV2).....	33
Tableau 11	Espèces floristiques recensées dans les marécages arbustifs et aulnaies (FV3).....	35
Tableau 12	Espèces floristiques recensées dans les marais (FV4).....	37
Tableau 13	Espèces floristiques recensées dans les cédrières (FV5).....	38
Tableau 14	Espèces floristiques recensées dans les érablières rouges (FV6).....	40
Tableau 15	Espèces floristiques recensées dans la frênaie d'Amérique (FV7).....	42
Tableau 16	Espèces floristiques recensées dans la sapinière à érable rouge (FV8).....	43

Tableau 17	Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées potentiellement présentes sur le site à l'étude.....	45
Tableau 18	Espèces fauniques présentes sur le site	48
Tableau 19	Espèces de poissons observées dans la rivière Coaticook potentiellement présentes dans la région de Compton	49
Tableau 20	Espèces d'oiseaux nicheurs confirmés dans le secteur du projet de réfection de la route 147 à Compton	51
Tableau 21	Secteurs d'emploi 2006	54
Tableau 22	Principales normes d'urbanisme applicables en bordure de la route 147, dans la municipalité de Compton	57
Tableau 23	Qualité de l'environnement sonore actuel.....	63
Tableau 24	Caractéristiques des ponceaux existants à remplacer.....	69
Tableau 25	Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact négatif	88
Tableau 26	Grille pour l'appréciation de l'impact environnemental pour la perte de marge de recul avant.....	88
Tableau 27	Grille de détermination de l'importance de l'impact	91
Tableau 28	Propriétés affectées.....	94
Tableau 29	Réduction des marges de recul pour les bâtiments principaux.....	95
Tableau 30	Puits et installations septiques à relocaliser	96
Tableau 31	Formations végétales affectées par le déboisement à l'intérieur de l'emprise	98
Tableau 32	Milieux humides affectées à l'intérieur de la nouvelle emprise	100
Tableau 33	Modification des pentes pour les entrées résidentielles.....	107
Tableau 34	Impact sonore du projet à l'ouverture	109
Tableau 35	Description et évaluation des impacts	111

Liste des figures

Figure 1	Localisation du projet.....	7
Figure 2	Inventaire des milieux naturel et humain	21
Figure 3	Rose des vents des stations de Sherbrooke A et Lennoxville (moyenne annuelle 1977-1989)	28

Figure 4	Vitesse moyenne des vents aux stations de Sherbrooke A et Lennoxville (moyenne annuelle 1977-1989).....	28
Figure 5	Paysage.....	65
Figure 6	Profil en travers en milieu rural (type B) pour une route nationale.....	68
Figure 7	Grille d'évaluation de l'intensité de l'impact sonore	89

1. INTRODUCTION

Le projet de réfection de la route 147 vise à solutionner un problème de sécurité routière et de fluidité de la circulation sur un tronçon de 2,14 km de longueur au sud de la municipalité de Compton. Ce tronçon de la route 147 présente un taux d'accident élevé et est considéré comme très problématique en termes de sécurité routière par le ministère des Transports du Québec. La topographie des lieux est le principal facteur causal lié à ces accidents; le profil en paliers de la route provoque des problèmes de visibilité aux conducteurs. De plus, le niveau de service de la route pourrait atteindre la cote E dans les prochaines années, soit un niveau proche de la congestion. La route montre également une détérioration progressive au niveau de la chaussée. Une réfection de la route est donc nécessaire.

Compte tenu que la réfection de la route nécessitera une largeur moyenne d'emprise supérieure à 35 m sur une longueur de plus d'un kilomètre, le projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, en vertu du paragraphe e) de l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.9).

Conformément à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2), le présent document constitue l'étude d'impact sur l'environnement nécessaire à l'obtention du certificat d'autorisation du gouvernement du Québec. Accompagnée d'un résumé vulgarisé, cette étude d'impact a été préparée conformément à la directive ministérielle datée d'octobre 2005 faisant suite au dépôt de l'avis de projet en décembre 2004.

Les principaux objectifs de l'étude d'impact sont :

- d'étayer la justification du projet;
- de décrire et d'analyser le milieu d'insertion;
- d'évaluer les impacts et d'identifier les mesures d'atténuation appropriées;
- ultimement, d'obtenir un certificat d'autorisation du gouvernement du Québec pour l'exécution des travaux.

2. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

2.1 Présentation de l'initiateur

L'initiateur du projet est le ministère des Transports du Québec. Celui-ci a mandaté l'entreprise Teknika HBA inc. pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement du projet de réfection de la route 147 sur le territoire de la municipalité de Compton. Voici les coordonnées de l'initiateur et de son consultant :

Ministère des Transports du Québec
Direction de l'Estrie
200, rue Belvédère Nord, bureau 2.02
Sherbrooke (Québec) J1H 4A9
Téléphone : (819) 820-3280
Télécopieur : (819) 820-3118
Courriel : dte@mtq.gouv.qc.ca

Teknika HBA inc.
150, rue de Vimy
Sherbrooke (Québec) J1J 3M7
Téléphone : (819) 562-3871
Télécopieur : (819) 563-3850
Courriel : marketing@teknika-hba.com

2.1.1 Mission du ministère des Transports du Québec

La mission du ministère des Transports du Québec est la suivante :

- Assurer, sur tout le territoire du Québec, la mobilité des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement durable du Québec (MTQ, 2005).

Afin de remplir de manière appropriée sa mission, le Ministère a adopté le *Plan stratégique 2005-2008* définissant les orientations qui, au cours de cette période, guideront son action afin d'améliorer la qualité et la sécurité des réseaux de transport (MTQ, 2005). Il a retenu trois grandes orientations :

- Assurer aux usagers des infrastructures de transport sécuritaires, en bon état et fonctionnelles;
- Améliorer l'efficacité des systèmes de transport dans une perspective de développement durable;
- Améliorer la performance de l'organisation pour de meilleurs services aux citoyens.

Le présent projet de réfection de la route 147 sur le territoire de la municipalité de Compton s'inscrit dans l'atteinte de certains objectifs associés à la deuxième orientation, à savoir :

- Contribuer à améliorer la sécurité des usagers des infrastructures routières sous la responsabilité du Ministère par des interventions en vue, notamment, de prévenir ou de réduire les accidents résultant d'une sortie de route et les accidents aux intersections;
- Améliorer la qualité des chaussées du réseau routier sous la responsabilité du Ministère;
- Favoriser le maintien de la fonctionnalité des routes sous la responsabilité du Ministère par une meilleure gestion des accès, notamment pour les nouvelles voies de contournement;
- Accroître l'efficacité des grands corridors internationaux et interrégionaux par la réalisation de projets majeurs d'amélioration du réseau routier et par un renforcement de la coopération avec les administrations voisines.

2.1.2 Politique environnementale du ministère des Transports du Québec

Le ministère des Transports tient compte des exigences environnementales dans l'ensemble de ses activités de planification, de conception et de réalisation des programmes et projets d'intervention. Il cherche à intégrer à ses travaux la mise en valeur du patrimoine écologique, culturel et social.

Depuis quelques années, le Ministère intensifie ses activités de suivi environnemental afin de mieux connaître et de mieux comprendre les effets sur l'environnement de ses diverses interventions. La *Politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec* (MTQ, 1994a) et la *Politique sur le bruit routier* (MTQ, 1998) sont l'expression de sa volonté de se placer, au regard de ses activités, dans une perspective de protection des ressources ainsi que d'amélioration de l'environnement et de la qualité de vie tout en s'appuyant sur le concept du développement durable. Défini par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, le *développement durable* est un développement qui permet « de répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs » (CMED, 1988).

Comme le recommande la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, le Ministère cherche à intégrer véritablement les questions d'environnement et de développement. À cet égard, il considère que, dans toute prise de décision, l'environnement doit devenir un élément incontournable au même titre que l'économie. Pour y parvenir, les questions environnementales doivent faire partie intégrante du processus décisionnel, et ce, à tous les niveaux hiérarchiques. De plus, le Ministère travaille à l'élaboration et à l'implantation graduelle d'un système ministériel de gestion environnementale.

Sept énoncés de principes constituent la base de la *Politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec* (MTQ, 1994a) :

- **Principe I : Responsabilités environnementales**

Le Ministère planifie, conçoit et réalise ses mandats et ses activités en tenant compte de l'environnement. Il assume sa part de **responsabilité** dans la résolution des problèmes environnementaux liés au transport.

- **Principe II : Sécurité et santé publique**

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.

- **Principe III : Aménagement du territoire**

Le Ministère reconnaît l'effet structurant des infrastructures de transport sur l'**aménagement** et le **développement du territoire**.

- **Principe IV : Énergie**

Par ses décisions et dans ses activités, le Ministère vise à réduire la **consommation énergétique** et les impacts environnementaux négatifs qui y sont associés.

- **Principe V : Relations avec le public**

Le Ministère **consulte** et **informe** les individus, groupes et organismes de façon objective et constante sur ses politiques et projets.

- **Principe VI : Recherche et développement**

Le Ministère favorise la **recherche** et le **développement** en matière d'environnement lié au transport.

- **Principe VII : Législation**

Le Ministère participe au développement **législatif** en matière d'environnement lié au transport.

Par ailleurs, le Ministère participe au suivi du plan d'action québécois sur la biodiversité et consent des efforts à un certain nombre d'actions répondant à cette préoccupation : examen de l'efficacité énergétique et des activités polluantes, poursuite de la mise en œuvre de la *Politique sur l'environnement*, protection des habitats fauniques, projets pilotes sur la restauration des habitats fauniques.

Le texte complet de la Politique peut être consulté sur le site Internet du Ministère au www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/ministere/ministere/environnement. La *Politique sur le bruit routier* (MTQ, 1998) et le document *Éléments de problématique et fondements de la politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec* (MTQ, 1994b) peuvent également y être consultés.

2.2 Contexte et raison d'être du projet

2.2.1 Plan de transport de l'Estrie

Le projet de réfection de la route 147 s'inscrit dans la programmation du *Plan de transport de l'Estrie*, lequel a pour objet de préciser les grandes interventions prioritaires en vue de satisfaire les besoins en matière de transport des

personnes et des marchandises dans la région (MTQ, 2003a). Élaboré à partir des orientations formulées dans le document *Proposition d'un plan de transport de l'Estrie* ayant fait l'objet d'une vaste consultation du milieu (MTQ, 2001a,b,c, 2002), le *Plan de transport de l'Estrie* fut adopté en 2003 et sa mise en œuvre débute par l'intermédiaire du *Plan d'action 2002-2005* qui l'accompagne (MTQ, 2003b).

En raison du nombre élevé d'accidents qui y survient, le tronçon de la route 147 au sud de l'agglomération urbaine de Compton figure au nombre des tronçons problématiques existant sur le réseau routier, indiquées au *Plan de transport*, nécessitant des corrections dans les plus brefs délais.

Le *Plan de transport de l'Estrie* et tous les documents qui l'accompagnent peuvent être consultés sur le site Web du Ministère à l'adresse suivante : www.mtq.gouv.qc.ca/fr/regions/estrie/.

2.2.2 Justification du projet

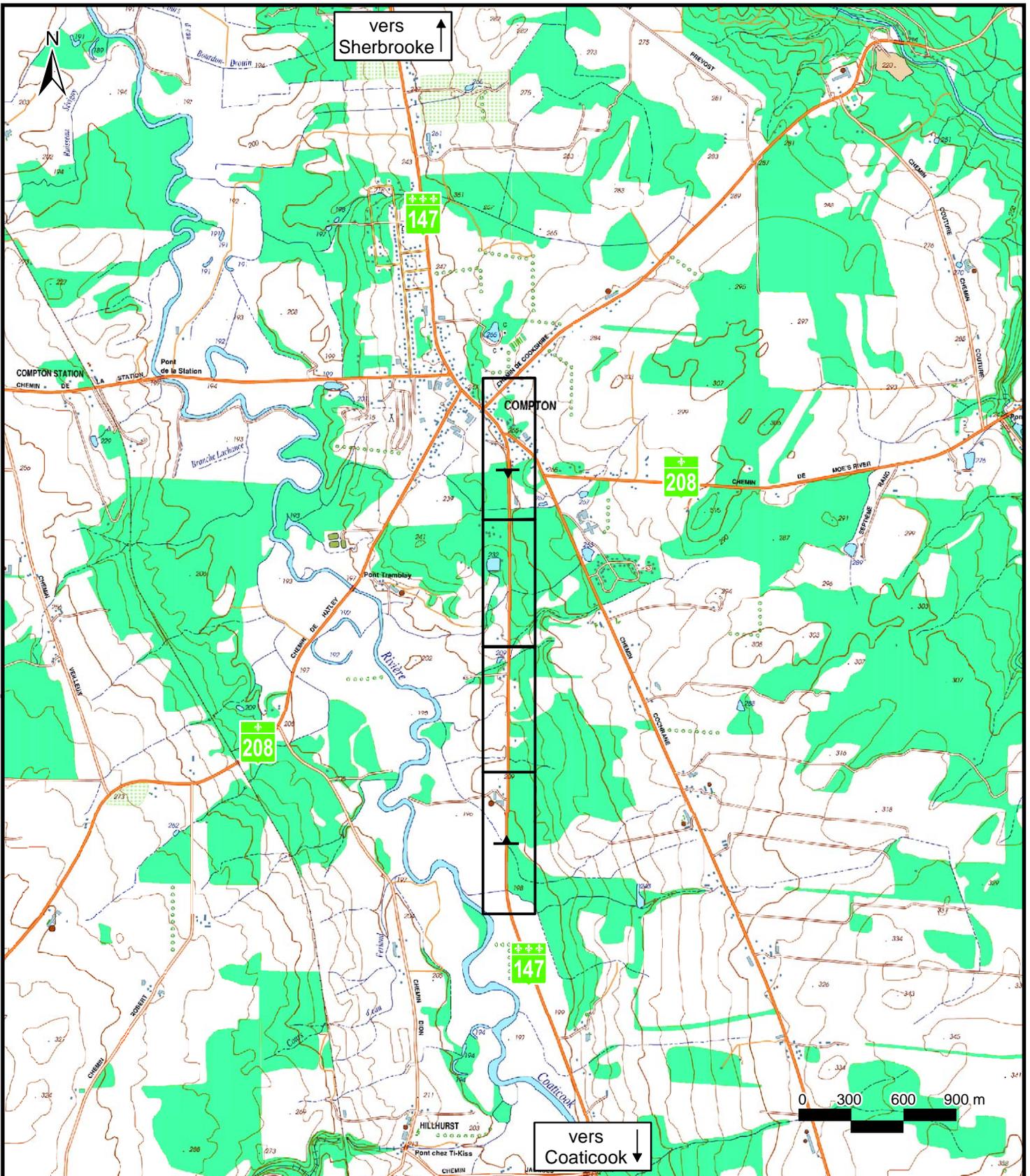
D'orientation nord-sud, la route 147 relie la route 143 à la frontière américaine et constitue le lien direct entre la grande agglomération de Sherbrooke et les municipalités de Compton et de Coaticook. Le projet se situe au sud du noyau urbain de la municipalité de Compton, dans la MRC de Coaticook (figure 1). Ce tronçon de la route 147 est principalement situé en milieu agricole mais sa partie nord se situe toutefois à l'intérieur du périmètre d'urbanisation de la municipalité de Compton. Au sud, la route 147 longe la zone inondable de récurrence 100 ans de la rivière Coaticook sur moins de 150 m de longueur.

Ce tronçon de la route 147 est le site de nombreux accidents et est considéré comme très problématique en termes de sécurité routière par le ministère des Transports du Québec. Le profil en paliers de la route provoque d'importants problèmes de visibilité aux conducteurs et fait en sorte que les usagers situés dans les creux ne voient qu'à la dernière minute les usagers circulants sur la route, ce qui est particulièrement problématique lors des dépassements ou des virages pour entrer ou quitter la route. De plus, en raison de l'augmentation du trafic anticipée, le Ministère prévoit l'atteinte d'un niveau de service E d'ici une dizaine d'années. À ce niveau de service, une simple perturbation peut entraîner une situation de congestion.

Ce chapitre présente la justification de la réfection de cette section de la route 147 afin d'y améliorer la sécurité des usagers et la fluidité de la circulation. Cette justification s'appuie sur les études techniques internes réalisées par le Ministère sur la circulation, les caractéristiques structurales de la route et l'analyse des accidents. Elle s'appuie également sur les préoccupations du milieu.

Importance régionale de la route 147

La route 147 est classée route nationale selon la classification fonctionnelle du Ministère. Elle sert en effet de lien interrégional entre les centres administratifs majeurs que constituent Sherbrooke et Coaticook. Cet axe possède également une vocation de couloir touristique majeur en reliant la frontière américaine, au sud, à l'agglomération de Sherbrooke, au nord. Sa gestion relève du ministère des Transports.



Légende

	Zone d'étude
	Découpage cartographique de la figure 2
	Limite des travaux

Source : Carte topographique : 21E04-200-0201

Réfection de la route 147 à Compton Étude d'impact sur l'environnement Localisation du projet			
Préparé par: Pierre Arnoux, urbaniste	Échelle : 1 : 30 000	Dossier : MTSG-362	Date : Février 2008
Réalisé par: D. Bossé, géographe	Approuvé par : P. Bigras, géogr., M.Sc.	Fichier : Figure1.MXD	Figure : 1

❑ Caractéristiques géométriques et structurales

Le tronçon de la route 147 visé par le présent projet couvre une distance totale de 2,14 km s'étendant du chaînage 3+343 (au sud) à 5+482 (au nord). Dans ce secteur, la route 147 comporte une chaussée pavée à deux voies de 3,4 m de largeur chacune, avec des accotements en gravier d'environ 2,0 m de largeur. L'emprise de la route varie de 24,3 à 28,1 m, avec une moyenne pondérée de 24,7 m.

Pour une route nationale en milieu rural affichant un débit journalier moyen annuel (DJMA) supérieur à 2 000 véhicules/jour, le profil en travers approprié est de type B selon la classification du Ministère, caractérisé par deux voies de circulation de 3,70 m et des accotements de 3,0 m. À l'exception de la largeur de l'emprise, la chaussée et les accotements correspondent plus à un profil de type D. Pour une route nationale, ce profil est acceptable seulement si le DJMA est inférieur à 500 véhicules/jour alors qu'il est en réalité de plus de 6 000.

Le tracé de la route 147 est pratiquement rectiligne dans ce secteur, avec seulement une courbe standard possédant un long rayon de 741 m. Toutefois, la route présente un profil vallonné, constitué de nombreux paliers successifs séparés par des secteurs en creux. Le profil de la route comprend neuf pentes dont l'inclinaison varie de -3 % à 8 %. Ce profil en long de la route n'est pas sans affecter les distances de visibilité à l'arrêt (DVA) qui dépassent en trois endroits la valeur standard requise de 200 m pour la vitesse affichée de 90 km/h (tableau 1).

Tableau 1 Distances de visibilité à l'arrêt

Chaînage	Distance de visibilité à l'arrêt (DVA) mesurée (m)	Distance de visibilité à l'arrêt (DVA) requise (m)
3+560 à 3+680	120	200
3+960 à 4+070	110	200
4+540 à 4+660	110	200

En ce qui a trait à la qualité de la surface de roulement, les données de l'indice de rugosité (IRI) d'hiver ne sont pas disponibles mais la moyenne de l'IRI de l'été 1999 est de 4,0, celle de l'été 2001, de 4,7 et celle de l'été 2005, de 5,04. Cela indique une détérioration progressive de l'IRI et démontre clairement que le seuil d'intervention qui est de 2,5 pour une route nationale est largement dépassé. On note également la présence d'ornières d'une profondeur moyenne de 12 cm en 2005. Enfin, une couche d'usure a été appliquée sur la route en 2006. Cette intervention a permis de réduire à 2,5 l'IRI estival (2007), mais l'IRI hivernal est à 2,8 et la profondeur des ornières atteint 5 cm en moyenne.

❑ Caractéristiques de la circulation

Le débit journalier moyen annuel (DJMA) observé sur la route 147 est obtenu à partir d'une station de mesure située à environ 5 km au sud du tronçon à l'étude. De 2002 à 2007, le DJMA sur la route 147 a varié entre 6 000 et 6 300 véhicules/jour (tableau 2). Les camions représentaient généralement 8 % de ce volume. On note donc une légère fluctuation du trafic depuis 2002, mais la proportion de camions demeure stable.

Des relevés spécifiques ont été réalisés par le Ministère sur le tronçon à l'étude en 2000. Le DJMA s'élève à 6 800 véhicules/jour et le DJME à 7 400 véhicules/jour (tableau 3). Le nombre plus élevé de véhicules qu'à la station de mesure située à environ 5 km plus au sud s'explique par la circulation locale générée par le noyau urbain de Compton.

Tableau 2 Débits observés entre 2002 et 2005 au sud du tronçon à l'étude

Année	Débit journalier moyen annuel (DJMA) (véhicules/jour)	Proportion de camions
2002	6 000	9 %
2003	6 200	8 %
2004	6 200	8 %
2005	6 300	8 %
2006	6 000	8 %
2007	6 100	8 %

Tableau 3 Débits observés en 2000 sur le tronçon à l'étude

	Débit observé (véhicules/jour)	Proportion de camions
Débit journalier moyen annuel (DJMA)	6 800	7 %
Débit journalier moyen estival (DJME)	7 400	---
Débit journalier moyen hivernal (DJMH)	6 100	---

Niveau de service

Le niveau de service du tronçon de la route 147 a été évalué par le Ministère en se basant sur les données de comptages effectués en 2000. Le logiciel utilisé est HCS version 4.1a.

Les niveaux de service peuvent varier de A, excellent, à F, déficient. À partir du niveau D, les conditions de circulation se détériorent. Les niveaux de service, qui dépendent de divers facteurs comme la vitesse de circulation, le temps de trajet, la liberté de manœuvre, l'interruption de trafic, le confort, l'aisance de conduite et la sécurité, sont définis ainsi :

- **Niveaux A et B** : écoulement de la circulation libre ou stable où le niveau de confort et d'aisance est excellent;

- **Niveaux C et D** : écoulement de la circulation stable et à haute densité où le niveau de confort et d'aisance varie de bon à moyen;
- **Niveau E** : circulation ayant atteint un point d'instabilité où une légère perturbation peut causer la congestion. Le niveau de confort et d'aisance est presque nul;
- **Niveau F** : condition d'écoulement forcé ou de congestion dont les mouvements de circulation sont caractérisés par des arrêts et des départs en vagues extrêmement instables.

Dans le secteur du projet, le DJMA de la route 147 atteint 6 800 véhicules/jour alors que le DJME se situe aux environs de 7 400 véhicules/jour, dont 7 % de camions lourds (tableau 3). Avec la route actuelle, le niveau de service a été évalué à D et, en considérant une augmentation de la circulation de 3 % par année, le niveau de service E pourrait être atteint aux alentours de 2012.

Caractéristiques de vitesse

La limite de vitesse affichée est de 90 km/h sur la route 147. Aucune étude de vitesse n'a été effectuée spécifiquement sur le tronçon de route visé par le projet. Toutefois le Ministère a évalué, lors de visites des lieux, la vitesse de circulation dans ce secteur :

- En descente vers le sud : entre 100 et 110 km/h;
- En montée vers le nord : entre 90 et 100 km/h.

Caractéristiques des accidents

De janvier 1998 à décembre 2000, on a relevé 10 accidents sur le tronçon de la route 147 compris entre les chaînages 3+600 et 4+600, dont 7 étaient plus précisément situés à l'intérieur d'un tronçon de seulement 500 m de longueur entre les chaînages 3+600 et 4+100 (tableau 4). Sur ce dernier tronçon, le taux d'accident (T_a) s'établit à 1,88 alors que le taux moyen (T_m) est de 1,11 et le taux critique (T_c) de 1,80. Le taux d'accident dépasse donc le taux critique. Pour la section de 1 km comprise entre les chaînages 3+600 et 4+600, le T_a (1,34) est très près du T_c (1,58) et supérieur au taux moyen ($T_m = 1,11$). Globalement, cette section de la route 147 peut donc être considérée comme dangereuse en termes de sécurité routière.

L'analyse des schémas d'accidents révèle que la majorité de ceux-ci résultent d'une perte de contrôle généralement survenue sur une surface glacée ou enneigée durant les mois d'hiver. Ces trois données sont largement supérieures à la moyenne provinciale pour ce type de route. De plus, mentionnons que la grande majorité des conducteurs impliqués étaient des résidents de Coaticook ou de Compton, donc des personnes qui connaissent bien cette route.

La topographie des lieux est le principal facteur causal lié à ces accidents. Le profil en bosses et en creux de la route se traduit par des conditions de visibilité fortement déficientes qui font en sorte de masquer momentanément les véhicules venant en sens contraire et de rendre les dépassements dangereux. Ainsi, les automobilistes provenant de Compton disparaissent momentanément de la vue du conducteur venant de Coaticook. Le même phénomène se produit en sens inverse. Certains accès privés ne se découvrent qu'au dernier moment. Lorsque des autobus scolaires s'arrêtent aux entrées résidentielles, ils apparaissent au dernier moment à la vue des automobilistes. En condition hivernale sur chaussée glacée ou enneigée, il devient alors très difficile d'effectuer une manœuvre sécuritaire à la vue d'obstacles à la circulation et

de s'immobiliser au besoin, d'autant plus que les distances de visibilité à l'arrêt sont non conformes, tel qu'indiqué précédemment.

Deux nouvelles analyses des schémas d'accidents en section entre les chaînages 3+600 et 4+100 ont été effectuées pour les périodes de trois ans s'étendant de janvier 2001 à décembre 2003 et de janvier 2004 à décembre 2006 (tableau 4). Durant la période 2001-2003, on a relevé 5 accidents, tous survenus sur une chaussée glacée ou enneigée et le taux d'accidents s'établit à 1,52 alors que le taux moyen est de 1,09 et le taux critique de 1,83. Ainsi, selon la méthode des taux, le tronçon n'est pas problématique, car le taux d'accidents est inférieur au taux critique, mais il demeure supérieur au taux d'accidents moyen pour des sites similaires. De même, l'indice de gravité pour ce site est supérieur à l'indice de gravité moyen pour des sites similaires. Cependant, selon la méthode du nombre d'accidents, qui, pour un débit de 6 000 véhicules/jour, établit à 5 le nombre minimum d'accidents et à 8 le nombre critique d'accidents, ce tronçon est dans la zone grise permettant de déterminer si la route *peut* être en cause. La diminution effective du nombre d'accidents et l'amélioration des taux pour cette période pourraient possiblement résulter de la mise en place, à l'été 2002, de panneaux de signalisation de perte de visibilité, mais si tel est le cas, l'effet aurait été de courte durée comme en témoignent les données de la période 2004-2006. En effet, on constate pour cette période un retour à des valeurs similaires ou pires que pour la période 1998-2000, notamment en regard de la gravité des accidents survenus. Pour cette période, le taux d'accidents dépasse à nouveau le taux critique et l'indice de gravité est supérieur à ce qu'il était antérieurement. En conséquence, la pose des panneaux de signalisation de perte de visibilité semble avoir eu très peu d'effet sur la sécurité et les valeurs observées pour la période 2004-2006 suggèrent de conserver le site dans la liste des tronçons problématiques en termes de sécurité routière.

Tableau 4 Caractéristiques des accidents : 1998-2000, 2001-2003 et 2004-2006

	Période du 1 ^{er} janvier 1998 au 31 décembre 2000		Du 1 ^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2003	Du 1 ^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2006
	Chaînage 3+600 à 4+100	Chaînage 3+600 à 4+600	Chaînage 3+600 à 4+100	Chaînage 3+600 à 4+100
Nombre d'accidents en 3 ans	7	10	5	7
Taux moyen (Tm)	1,11	1,11	1,09	1,09
Taux d'accidents (Ta)	1,88	1,34	1,52	2,03
Taux critique (Tc)	1,80	1,58	1,83	1,82
Indice de gravité (Ig)	2,57	2,00	2,30	3,79
Taux d'accidents pondéré selon l'indice de gravité (Tapg)	4,83	2,68	3,50	7,69
Nombre de blessés légers	3	12	Non disponible	1
Nombre de blessés graves	0	0	Non disponible	1
Nombre de morts	0	0	Non disponible	1

❑ Caractéristiques du milieu

Le tronçon est à cheval sur la partie urbaine et la partie rurale de la municipalité de Compton. Au nord-est, la partie urbaine n'est pas développée mais une bande commerciale de 600 m de longueur est prévue sur le côté est de la route 147, au sud du commerce Semestrie. De plus, un développement résidentiel est en construction en arrière-lot de la bande commerciale précédemment décrite. Une nouvelle rue a été ouverte en 2006 pour accéder au développement du Grand-Duc.

La partie rurale s'inscrit dans un milieu agricole homogène et actif. Toutefois, on ne décèle qu'une seule ferme dans la portion de route visée. Il s'agit d'une exploitation laitière (Ferme Lemieux). Des zones boisées sont également présentes.

On retrouve également neuf résidences isolées le long de ce tronçon de la route 147. Chacune des ces résidences compte un ou plusieurs accès à la route.

❑ Préoccupations du milieu

Une première réunion d'information a été tenue avec la municipalité et les citoyens concernés en février 1999. Certaines modifications ont été apportées au projet à la suite de cette rencontre. Une seconde rencontre a été organisée par le ministère des Transports et par la municipalité de Compton le 10 juin 2003. Une convocation écrite a été adressée à chaque résidant du tronçon de la route 147 visé par le projet (voir annexe C).

Lors de cette rencontre, des représentants du Ministère ont présenté le projet aux résidants, qui ont également été invités à localiser sur un plan leur puits d'alimentation en eau potable et leur installation sanitaire.

Les résidants ont également pu faire part de leurs préoccupations. Unaniment, ils appuient le projet et sont conscients de la nécessité de réaménager cette section de la route pour résoudre les problèmes de sécurité qu'ils vivent quotidiennement. Leurs préoccupations concernent les impacts sur leur puits et leur champ d'épuration ainsi que sur leurs entrées résidentielles.

2.2.3 Solution retenue

L'analyse de la situation a mis en relief la nécessité de corriger le profil longitudinal de la route qui est une source avérée d'accidents. Tel qu'expliqué précédemment, la route présente des problèmes importants de visibilité pour les automobilistes circulant dans les deux sens en raison du profil en paliers et des creux occasionnés par les neuf pentes dont l'inclinaison varie de -3 % à 8 %. Le profil longitudinal de la route sera donc modifié pour éliminer les creux et les bosses; la nouvelle route aura une longue pente moyenne d'environ 2,4 % sur un peu plus de 2 km de longueur et la pente maximale atteindra localement 5,4 %.

Le profil en travers actuel de la route, de type D, ne correspond plus aux normes du Ministère pour les caractéristiques de la route 147 dans ce secteur, soit une route nationale supportant un volume de plus de 6 000 véhicules/jour. Pour une telle route, un profil de type B serait plus approprié. Celui-ci prévoit une largeur de chaussée de 7,4 m, des accotements de 3,0 m de part et d'autre de la chaussée et des talus extérieurs de pente variable oscillant autour de 4H : 1V comparativement à une largeur de chaussée de 6,8 m, des accotements de 2,0 m et des talus extérieurs de 2H : 1V pour le profil D.

De plus, le niveau de service de la route a atteint la cote D, où on note d'importantes restrictions à la vitesse et à la liberté de manœuvre. Le confort et l'aisance de la conduite sont médiocres. L'accroissement continu du volume de circulation ne fera qu'accentuer le problème. Une amélioration de la capacité de la route apparaît donc nécessaire pour améliorer la fluidité de la circulation et une reconstruction complète de la route selon un profil B s'avère la meilleure solution.

Toutefois, la reconstruction complète de la route selon un profil de type B entraînerait des acquisitions de terrains importantes et des expropriations de certaines résidences, notamment si l'on conserve en tout lieu une pente de 4H : 1V pour les talus extérieurs. Afin d'éviter cette situation, il a été décidé de reconstruire la route suivant un profil général de type B mais en donnant une pente plus raide aux talus extérieurs, soit une pente de 3H : 1V pour la plupart des cas et, lorsque des glissières de sécurité peuvent être mises en place, celle-ci sera réduite à 2H : 1V. Cette façon de faire permettra de diminuer l'emprise requise, de limiter les acquisitions de terrains et d'éviter l'expropriation de résidences. Malgré tout, la reconstruction complète de la route 147 selon un profil B optimisé nécessitera une largeur d'emprise moyenne de 40,1 m comparativement à la moyenne actuelle de 24,6 m.

Le coût de la reconstruction complète de la route 147 entre les chaînages 3+343 et 5+482 s'élève à 1 485 000 \$ selon l'estimation effectuée en 2003.

2.3 Solutions de rechange au projet

Deux solutions de rechange au projet ont été étudiées : la non-intervention, avec seulement la pose de panneaux de signalisation suggérant une réduction de la vitesse en raison d'une visibilité restreinte, et la reconstruction partielle de la route dans le secteur le plus problématique en termes de sécurité routière.

2.3.1 Non-intervention avec pose de panneaux de signalisation

La pose de panneaux de visibilité restreinte pour les trois zones où la distance de visibilité à l'arrêt ne répond pas à la norme prescrite pour la route 147 a fait l'objet d'une évaluation technique par le Ministère. En tenant compte de la déclivité de la route et de la vitesse pratiquée très élevée sur ce tronçon en direction sud, soit 105 km/h, les distances d'arrêt requises varient entre 233 et 278 m (tableau 5). La vitesse maximale nécessaire pour effectuer un arrêt complet à l'intérieur de la distance disponible est inférieure de 15 km/h et plus par rapport à la vitesse affichée de 90 km/h. En considérant cette situation, la pose de panneaux de visibilité restreinte est justifiée en direction sud pour les trois sites étudiés.

Tableau 5 Vitesses requises pour les distances d'arrêt offertes

Site	Chaînage	Emplacement Adresse civique	Visibilité à l'arrêt mesurée (m)	Distance d'arrêt requis pour 105 km/h (m)	Vitesse pour distance offerte
1	3+560 à 3+680	7385	120	233	73 km/h
2	3+960 à 4+070	7370 et 7374	110	253	67 km/h
3	4+540 à 4+660	7305	110	278	68 km/h

Cette solution est la moins coûteuse puisqu'elle se résume à la pose de panneaux de signalisation sans aucune autre intervention sur la route. Elle n'aurait toutefois que peu d'impact sur la sécurité car les panneaux de signalisation utilisés en un tel cas ne font que suggérer aux usagers une réduction de la vitesse à l'approche du secteur. En effet, les normes du Ministère ne permettent pas, dans une telle situation, de limiter la vitesse d'une façon coercitive. Le respect de cette signalisation demeure donc sujet au bon vouloir des usagers. À cet égard, il convient de noter que les accidents répertoriés impliquent majoritairement des résidents de Compton ou de Coaticook qui connaissent bien la route et qui sont probablement bien au fait des problèmes de visibilité que l'on y rencontre. La pose de panneaux de signalisation pourrait certes entraîner une réduction de la vitesse à court terme mais il y a de fortes chances pour que les usagers habituels reprennent rapidement leurs anciennes habitudes de circulation sans tenir compte de l'avertissement des panneaux.

Par ailleurs, la capacité de la route et le niveau de service demeureraient inchangés. De plus, avec l'augmentation anticipée du DJMA et la diminution possible du niveau de service, les risques d'accidents seront probablement accrus à moyen terme malgré la nouvelle signalisation. Il pourrait toutefois s'agir d'une solution à court terme avant une intervention majeure. À cet égard, notons que des panneaux de perte de visibilité ont été implantés à l'été 2002, apparemment sans effet significatif sur la sécurité.

2.3.2 Reconstruction partielle en conservant le profil en travers de type D

Cette solution prévoit une correction partielle du profil longitudinal de la route tout en demeurant plus ou moins à l'intérieur de l'emprise actuelle et en conservant le profil en travers actuel de type D. Ce scénario permettrait une correction partielle du profil, qui serait abaissé ou rehaussé selon les cas afin d'améliorer la visibilité dans le secteur le plus problématique en termes de sécurité (entre les chaînages 3+580 et 4+880). Il se limiterait à une reconstruction ou à la solidification de la chaussée pour une durée de 15 ans. La largeur des voies de roulement ne serait pas modifiée et les accotements seraient pavés mais ne seraient pas élargis. La capacité de la route et le niveau de service demeureraient donc identiques à la situation qui prévaut actuellement.

Cette intervention limiterait les expropriations de terrains au strict minimum et améliorerait dans la plupart des cas l'accès aux résidences limitrophes. D'après la configuration du terrain et l'emplacement de ces dernières, une seule résidence subirait un rehaussement de son entrée. Autrement, comme les entrées des résidences sont toujours à un niveau égal ou plus bas que la route actuelle et qu'elles se situent dans les zones de déblais, leurs accès seront améliorés.

Le coût de cette solution est évalué à 825 000 \$ pour des travaux s'étendant sur 1,3 km (estimation en 2003).

2.3.3 Comparaison des variantes

La réfection de la route 147 au sud du noyau urbain de Compton vise à améliorer la sécurité et la fluidité de la circulation d'un tronçon de route considéré comme très problématique par le Ministère. Le tableau 6 présente sommairement la comparaison sur les plans technique, environnemental, social et économique des trois options de réfection envisagées.

Dans l'ensemble, la reconstruction complète de la route selon un profil B optimisé se démarque au plan technique étant donné qu'il s'agit de l'option qui répond le mieux aux objectifs visés d'amélioration de la sécurité et de la fluidité de la circulation. En contrepartie, il s'agit de l'option entraînant le plus d'expropriation mais sans nécessiter l'expropriation d'aucune résidence. L'augmentation de la pente des talus extérieurs, lorsque possible, permet notamment de limiter la largeur d'emprise nécessaire en certains endroits. De plus, l'accès aux résidences se trouve amélioré pour la majorité

d'entre elles. Enfin, les impacts environnementaux et sociaux anticipés ne s'avèrent pas suffisamment importants pour faire obstacles aux bienfaits du projet en termes de sécurité et de fluidité de la circulation.

Les autres options, si elles améliorent en partie la sécurité, ne changent rien à la fluidité de la circulation, qui pourrait s'avérer encore plus problématique dans un proche avenir. D'une part, la pose de panneaux de visibilité restreinte n'est qu'une solution à court terme avant une intervention plus importante (ceux-ci ont d'ailleurs été implantés à l'été 2002). D'autre part, la reconstruction partielle en conservant le profil D n'est pas retenue car l'amélioration du profil vertical se limite au seul secteur le plus problématique en termes de sécurité routière, alors que tout le tronçon en paliers montre des problèmes de visibilité, et elle ne règle en rien le problème de fluidité de la circulation. En définitive la reconstruction complète de la route selon le profil B optimisé sur une longueur de 2,14 km est sans contredit l'option la plus avantageuse en regard des objectifs poursuivis en termes de sécurité et de fluidité.

2.4 Aménagements et projets connexes

Aucun aménagement ou projet connexe n'est prévu dans le cadre du présent projet. Mentionnons toutefois que le Ministère projette le réaménagement de l'intersection de la route 108/143 avec la route 147, à l'extrémité nord de cette dernière, sur le territoire de la ville voisine de Waterville.

Tableau 6 Comparaison des options de réfection de la route 147

Critère	Non-intervention avec pose de panneaux de visibilité restreinte	Reconstruction partielle en conservant le profil D	Reconstruction complète selon le profil B optimisé (solution retenue)
Aspect technique			
Zone d'intervention (chaînage)	Trois sites ponctuels en direction sud : 3+810, 4+110 et 4+760	Longueur de 1 300 m : 3+580 à 4+880	Longueur de 2 140 m : 3+343 à 5+482
Circulation	Pas de modification de la fluidité ni du niveau de service	Pas d'amélioration de la capacité de la route	Forte amélioration de la capacité de la route, en conformité avec une route nationale en milieu rural
Sécurité	Très peu d'impacts sur la sécurité et même augmentation des risques à moyen terme en raison de l'augmentation prévue de la circulation	Amélioration des conditions de visibilité et de sécurité limitée au secteur le plus problématique	Amélioration des conditions de visibilité et de sécurité sur tout le tronçon en palier Élargissement de la chaussée et des accotements
Aspect environnemental			
Empiètement dans la zone inondable	Aucun	Aucun	Limité
Empiètement sur les terres agricoles	Aucun	Limité	Limité
Aspect social			
Milieu sonore	Aucun changement	Aucun changement	Léger rapprochement des résidences de la route n'ayant cependant aucun impact significatif sur le climat sonore des résidences (différence d'au plus 0,1 dBA)
Accès aux résidences	Aucun changement	Amélioration des accès	Amélioration des accès pour un plus grand nombre de résidences
Expropriation	Aucune	Pas d'expropriations de résidences et expropriations de terrains limitées	Pas d'expropriations de résidences et peu d'expropriations de terrains
Aspect économique			
Coût de construction (estimation 2003)	Coût minime mais non évalué	825 000 \$	1 485 000 \$

3. DESCRIPTION DU MILIEU

3.1 Délimitation de la zone d'étude et démarche

Le tronçon de la route 147 visé par le projet se situe au sud de l'agglomération de Compton (MRC de Coaticook), à cheval entre la partie urbaine au nord et la partie rurale au sud. La partie urbaine n'est pas véritablement développée mais une bande commerciale de 600 m de longueur est prévue sur le côté est de la route. La partie rurale s'inscrit dans un milieu agricole homogène et actif, faisant partie du Territoire Agricole Protégé (TAP). Des zones boisées sont également présentes. Les limites de la zone d'étude ont été établies de manière à pouvoir circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur l'environnement tout en considérant l'ampleur relativement restreinte des travaux prévus. La figure 1 délimite la zone retenue pour la réalisation de l'étude d'impact. D'une superficie d'environ 0,94 km², cette zone couvre une bande de terrain d'environ 300 m de largeur centrée sur l'axe de la route 147. Dans certains cas, elle a été élargie pour traiter précisément d'éléments environnementaux particuliers, notamment le paysage.

Ce chapitre décrit les éléments des milieux physique, biologique et humain ainsi que ceux du paysage présents dans la zone d'étude. Les principales sources d'information qui ont servi à faire l'inventaire des milieux naturels et humains, de même que celui du paysage, sont citées dans le texte. On trouvera la liste des documents consultés dans la bibliographie, elle-même suivie de la liste des organismes et personnes consultés. Les informations recueillies ont été validées et complétées par des inventaires sur le terrain réalisés au cours du printemps et de l'été 2007.

Les éléments les plus pertinents de la zone d'étude ont été localisés sur les cartes *Inventaire des milieux naturel et humain* (à l'échelle de 1 : 2 500) et *Paysage* (à l'échelle de 1 : 8 000), insérées au fil du texte. Le dossier photographique du site, constitué lors de l'inventaire, est présenté à l'annexe A.

3.2 Milieu physique

La caractérisation du milieu physique porte sur les conditions physiographiques (topographie), géologiques, géomorphologiques, pédologiques, hydrographiques et hydrologiques, hydrogéologiques et climatiques.

Les informations sur les composantes du milieu physique ont été obtenues à partir des études, documents et cartes provenant de différents ministères et organismes. Certaines informations ont été validées par des inventaires au terrain, réalisés les 20 juin, 30 juillet et 13 septembre 2007 par Chantal Bouchard et Julie Lapalme, biologistes, notamment en ce qui a trait à la géomorphologie et à la caractérisation de la bande riveraine des cours d'eau traversés. Chacun de ces cours d'eau possède sa fiche descriptive présentée à l'annexe B.

3.2.1 Physiographie

La zone d'étude est située à l'intersection des unités de paysage régional de Sherbrooke et du lac Saint-François, où le relief est caractéristique des Appalaches, vallonné et formé de coteaux en pentes faibles (Robitaille et Saucier, 1998). Ces coteaux sont alignés selon un axe sud-ouest – nord-est. De façon plus spécifique, la zone d'étude occupe le versant est de la vallée de la rivière Coaticook, qu'elle parcourt en partie à la diagonale (figures 1). L'élévation du terrain diminue progressivement du nord vers le sud, passant d'une valeur maximale d'environ 260 m dans

l'agglomération de Compton à moins de 200 m d'altitude dans la plaine alluviale. Ainsi, la route traverse les nombreux vallons des petits cours d'eau tributaires de la rivière Coaticook, lui donnant son profil caractéristique en creux et en bosse. Les pentes du secteur sont généralement modérées mais parfois fortes par endroits.

3.2.2 Géologie et géomorphologie

La zone d'étude est localisée dans la partie sud de la province géologique des Appalaches qui s'étend depuis le sud-est des États-Unis jusqu'à Terre-Neuve. Plus spécifiquement, la zone d'étude se situe dans l'unité stratigraphique du groupe de Saint-Francis qui forme le synclinorium de Connecticut Valley–Gaspé (Slivitzky et St-Julien, 1987). Dans la région, la topographie s'exprime par un ensemble de collines parallèles orientées sud-ouest – nord-est depuis les Cantons de l'Est jusqu'à la Gaspésie.

La roche en place est composée de roches paléozoïques d'âge siluro-dévonien formée il y a entre 345 et 435 millions d'années. La formation de Compton, où se situe le projet, est principalement composée de grès (quartzite) avec quelques interlits d'ardoise et de calcaire (Cooke, 1957; Slivitzky et St-Julien, 1987).

Les Cantons de l'Est ont été recouverts de dépôts meubles durant la dernière glaciation quaternaire ainsi qu'à la suite du retrait de celle-ci il y a environ 9 000 ans. Dans la région, ces dépôts sont surtout d'origine fluvio-glaciaire ou glacio-lacustre dans les vallées et glaciaire (ou morainique) sur les hauts plateaux et sur le sommet et les versants des montagnes.

Le secteur à l'étude est située sur le versant est de la rivière Coaticook. Les dépôts dominants sont d'origine glaciaire, particulièrement dans la partie nord de la zone d'étude, où s'observe un till indifférencié épais composé de blocs et de galets dans une matrice sableuse et silteuse (Ministère des Forêts, 1993). Par endroits, ce till s'amincit et laisse poindre de petits affleurements rocheux. Dans la partie sud de la zone d'étude, des dépôts glacio-lacustres et juxta-glaciaires sont présents sur le flanc de la vallée alors qu'une plaine alluviale récente occupe le fond de celle-ci.

3.2.3 Pédologie

La caractérisation des sols de la zone d'étude a été principalement réalisée grâce au rapport pédologique des comtés de Stanstead, Richmond, Sherbrooke et Compton (Cann et Lajoie, 1943), auquel s'ajoute le potentiel agricole de ces sols établi par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (ARDA, 1969).

Trois types de sol sont présents dans la zone d'étude. Du nord-est vers le sud-ouest, on retrouve une terre franche sablonneuse de Sherbrooke, bien drainée et dérivée d'un till glaciaire, une terre franche sablonneuse de Sheldon, bien drainée et dérivée d'alluvions glaciaires, et finalement des sables fin de Milby, bien drainés et associés aux sols de plaine de débordement et de fonds de rivière. Le potentiel agricole du secteur peut être qualifié de moyen à faible puisque les sols en place affichent majoritairement un potentiel agricole de classes 5 et 7, sauf aux extrémités nord et sud de la zone d'étude où un potentiel de classe 3 est présent. La topographie difficile, le mauvais drainage et la forte pierrosité constituent les principales contraintes à la culture.

Inventaire des milieux
naturel et humain

Légende

Milieu physique

-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau intermittent
-  Zone inondable

Milieu biologique

-  Formation végétale
-  Milieu humide (A: Superficie)
-  Matteuccie
-  Noyer cendré

Utilisation du sol

-  Puits individuel
-  Champs d'épuration
- R (7255) Résidence (adresse civique)
- C (6935) Commerce (adresse civique)
-  Ponceau existant

Zonage

- AR Agricole
- P Publique
- RUR Rurale
- CA Commerciale
- RA Résidentielle

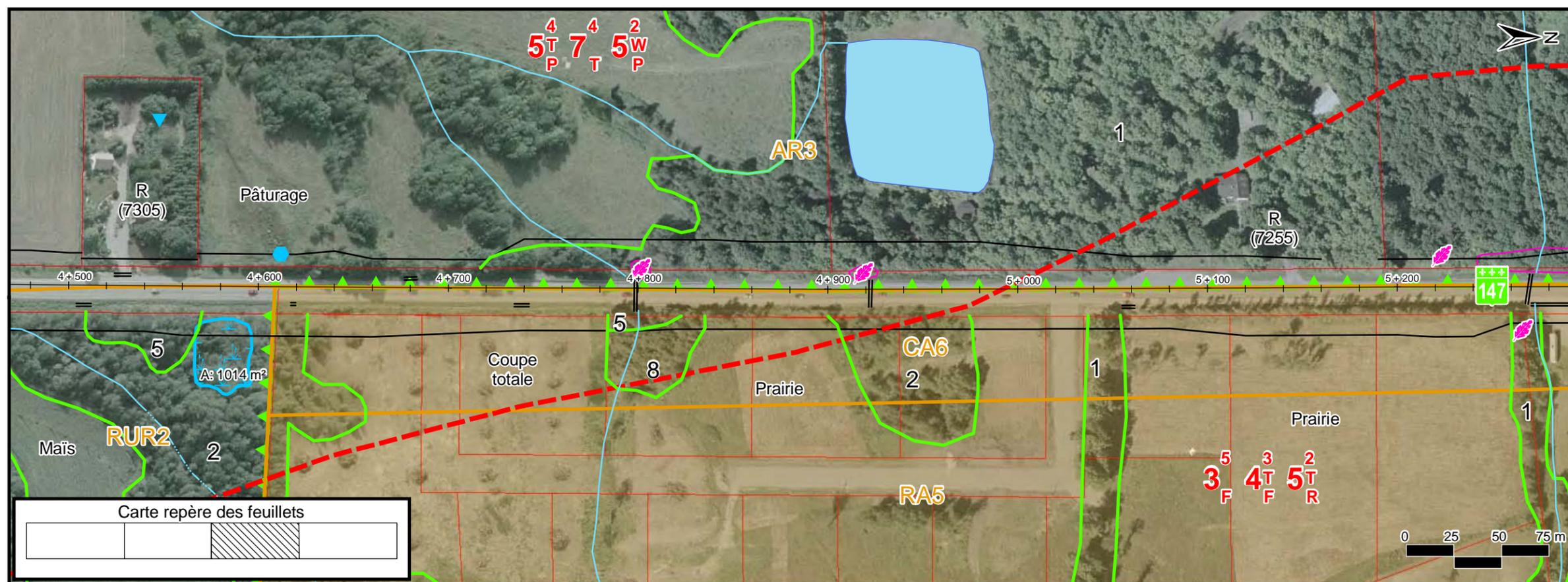
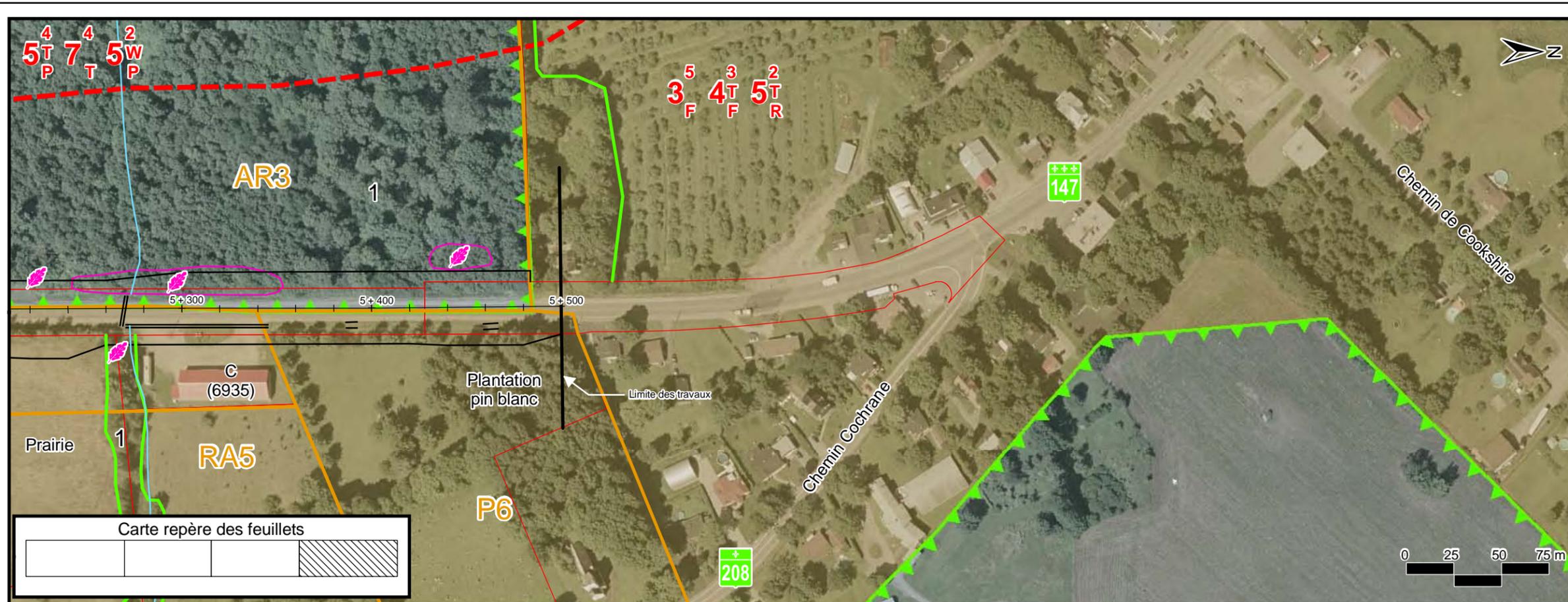
Limite

-  Territoire agricole protégé (CPTAQ)
-  Lot
-  Périmètre d'urbanisation
-  Zonage municipal
-  Potentiel agricole des sols
-  Emprise projetée
-  Centre-ligne et chaînage

Source : Orthophoto : MRNF, 2007



Préparé par: Pierre Arnoux, urbaniste	Échelle : 1 : 2 500	Dossier : MTSG-362	Date : Juin 2008
Réalisé par: D. Bossé, géographe	Approuvé par : P. Bigras, géogr., M.Sc.	Fichier : Humain1.MXD	Figure : 2 Feuille 1 de 2



Réfection de la route 147
à Compton
Étude d'impact sur l'environnement

Inventaire des milieux
naturel et humain

Légende

Milieu physique

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Zone inondable

Milieu biologique

- Formation végétale
- Milieu humide (A: Superficie)
- Matteuccie
- Noyer cendré

Utilisation du sol

- Puits individuel
- Champs d'épuration
- R (7255) Résidence (adresse civique)
- C (6935) Commerce (adresse civique)
- Ponceau existant

Zonage

- AR Agricole
- P Publique
- RUR Rurale
- CA Commerciale
- RA Résidentielle

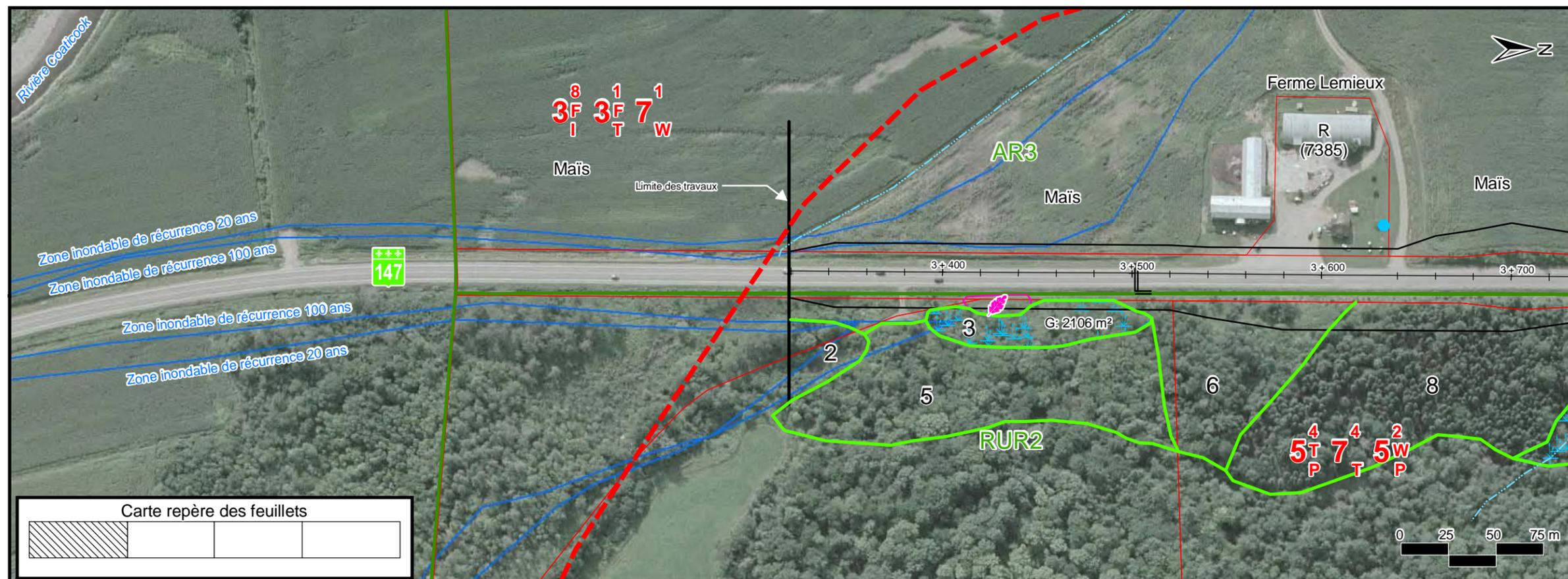
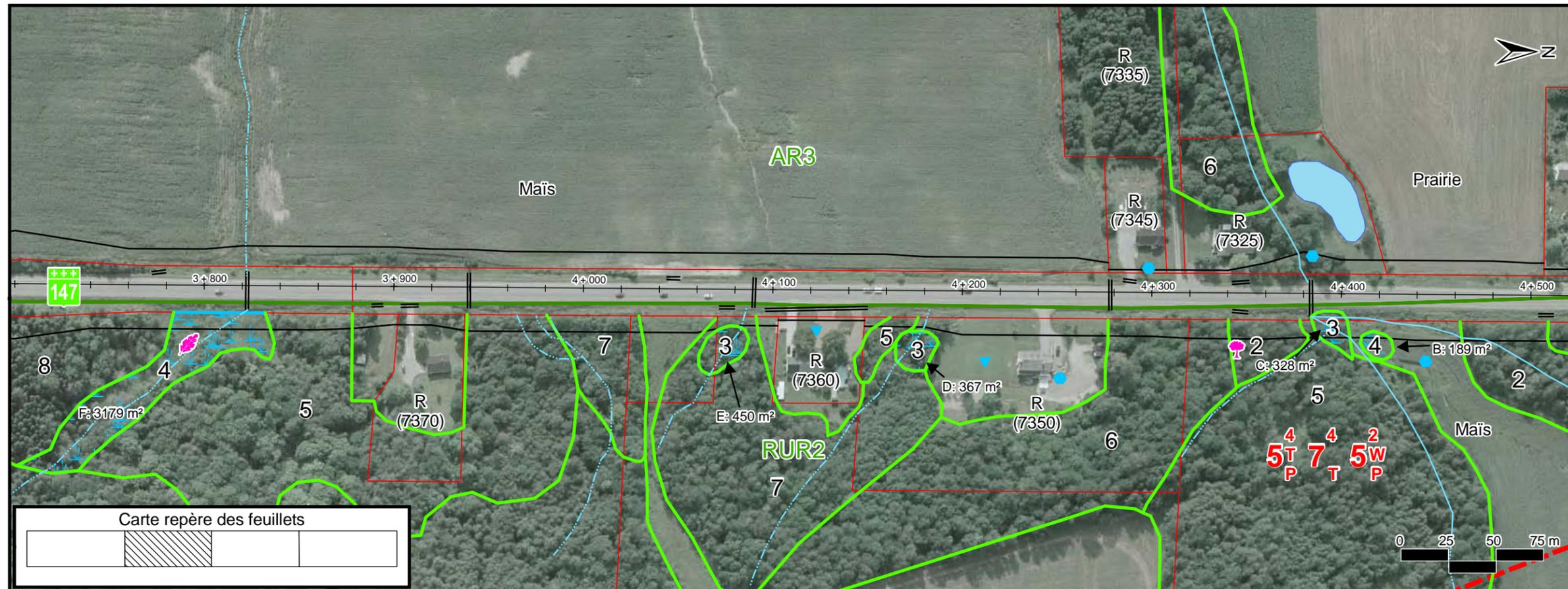
Limite

- Territoire agricole protégé (CPTAQ)
- Lot
- Périmètre d'urbanisation
- Zonage municipal
- Potentiel agricole des sols
- Emprise projetée
- Centre-ligne et chaînage

Source : Orthophoto : MRNF, 2007



Préparé par: Pierre Arnoux, urbaniste	Échelle : 1 : 2 500	Dossier : MTSG-362	Date : Juin 2008
Réalisé par: D. Bossé, géographe	Approuvé par : P. Bigras, géogr., M.Sc.	Fichier : Humain2.MXD	Figure : 2 Feuillet 2 de 2



3.2.4 Hydrographie et hydrologie

La zone d'étude est entièrement comprise dans le bassin versant de la rivière Coaticook. Située à l'ouest de la route 147, cette dernière s'écoule vers le nord en direction de la rivière Massawippi, dont elle est tributaire. La distance séparant la rivière et la section en cause de la route 147 varie de 1,0 km au nord à environ 400 m au sud. La rivière Coaticook possède une plaine inondable dont les limites des zones inondable de récurrence 20 ans et 100 ans sont illustrées à la figure 2 (MRC de Coaticook, 2007).

La zone d'étude compte également cinq cours d'eau permanents et quatre cours d'eau intermittents, tous tributaires de la rivière Coaticook. Ces cours d'eau, dont aucun ne porte de nom, sont localisés sur la figure 2 et une description détaillée de ceux-ci à l'emplacement de leur traversée de la route 147 est fournie sur les fiches d'inventaire de l'annexe B. La plupart des cours d'eau permanents sont localisés dans la partie nord de la zone d'étude, entre les chaînages 4+923 et 4+384, tandis que les cours d'eau intermittents sont surtout concentrés dans la partie sud, entre les chaînages 4+384 et 3+940. Par ailleurs, quelques fossés de lignes, d'origine résidentielle ou agricole, et les fossés routiers de la route 147 sont aussi tributaires de la rivière Coaticook, par l'entremise des ruisseaux cartographiés sur la figure 2.

Lors de nos visites sur le terrain, quatre des neuf cours d'eau ne montraient aucun écoulement d'eau. Toutefois, la présence d'un lit d'écoulement bien défini et de signes d'érosion nous porte à croire qu'ils affichent un important débit lors de forte pluie même si la plupart du temps ils sont à sec. Ces cours d'eau ne constituent cependant pas un habitat du poisson. Par ailleurs, aucun des cours d'eau présents sur le site n'est assez important pour offrir un habitat propice à de grosses espèces de poissons, malgré leur proximité avec la rivière Coaticook (voir la section 3.3.2.3).

3.2.5 Hydrogéologie

Les conditions hydrogéologiques régionales de la zone d'étude sont tirées de la carte hydrogéologique du bassin versant de la rivière Saint-François (McCormack, 1979 et 1985). À l'image du drainage de surface orientée vers la rivière Coaticook, le sens d'écoulement de l'eau souterraine s'effectue probablement de l'est vers l'ouest. Les dépôts meubles de till situés dans la partie nord de la zone d'étude offrent peu de potentiel pour l'aménagement de puits à usage municipal, mais ils offrent des possibilités pour l'aménagement de puits à usage domestique. Par contre, les sédiments glacio-lacustres et fluviaux présents dans la vallée de la rivière Coaticook offrent, quant à eux, un bon potentiel pour la formation d'aquifères de surface. Toutefois aucun puits municipal n'est présent dans ce secteur.

Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution est principalement fonction de l'épaisseur et du type de dépôt meuble limitant les risques d'infiltration des contaminants vers la nappe phréatique. Aux endroits où le socle rocheux est recouvert de dépôt argileux, l'épaisseur et l'étendue de ce dépôt offrent une protection adéquate (faible vulnérabilité) contre l'infiltration des polluants. Là où les dépôts meubles sont constitués d'unités sablo-graveleuses, d'épaisseur et d'étendue variables, la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution est plus élevée (McCormack, 1985). Bien qu'aucun dépôt typiquement argileux ne soit présent dans la zone d'étude, les secteurs recouverts de till offrent une certaine protection compte tenu de leur teneur élevée en sédiment fin. Cependant, la plaine de la rivière

Coaticook présente une vulnérabilité élevée étant donnée la nature des dépôts meubles en place, essentiellement constitués de sable et gravier d'origine glacio-lacustre ou fluviale.

3.2.6 Climat

La région à l'étude est située dans la zone climatique continentale humide du Québec méridional. Elle fait partie du secteur des Appalaches et est caractérisée par un climat tempéré subhumide. Les données permettant de qualifier le climat de la zone d'étude proviennent des normales climatiques 1971-2000 de la station météorologique d'Environnement Canada située à Lennoxville¹ (latitude = 45° 22' N; longitude = 71° 49' O; élévation = 181,0 m) (EC, 2007a). Dans certains cas, une comparaison est faite avec les données provenant des stations situées à Coaticook (latitude = 45° 09' N; longitude = 71° 48' O; élévation = 259,9 m) et à l'aéroport de Sherbrooke (station Sherbrooke A, latitude 45° 26' N, longitude 71° 41' O, élévation 241 m).

☐ Température

La moyenne annuelle des températures maximales est de 11 °C. Ces températures oscillent autour de 26 °C et de 24 °C pour les mois de juillet et d'août. Les températures les plus basses s'observent en janvier (-16 °C) et en février (-15 °C), la moyenne annuelle des températures minimales étant de -2,4 °C. Enfin, la température moyenne annuelle est de 5,4 °C.

☐ Précipitation

Il tombe en moyenne 822 mm de pluie annuellement dans la région de Lennoxville, le mois le plus pluvieux étant août avec une moyenne de 120 mm de pluie. Pour leur part, les chutes de neige atteignent annuellement une moyenne de 225 cm. C'est en décembre et en janvier qu'elles sont les plus importantes, avec respectivement une moyenne mensuelle de 55 et de 57 cm, et c'est, conséquemment, en février que l'épaisseur de neige au sol est la plus imposante, avec une moyenne de 28 cm. Enfin, la quantité extrême de précipitations dans une même journée enregistrée à Lennoxville et à Coaticook est respectivement de 104 mm (le 15 juin 1943) et de 113 mm (le 27 juin 1954).

☐ Vent

Les données (de 1977 à 1989) sur les vents soufflant dans la région de Lennoxville (station 7024280) montrent que les vents proviennent le plus souvent, soit du sud-ouest dans 24 % des cas ou du nord-ouest dans 23 % des cas. Dans ces deux directions, ils soufflent à une vitesse moyenne annuelle de 8,2 km/h et 8,55 km/h, ce qui est plus élevé que la vitesse moyenne annuelle pour l'ensemble de la rose des vents évaluée à 6,58 km/h.

¹ La zone d'étude est située à mi-chemin entre les stations météorologiques de Lennoxville, au nord, et de Coaticook, au sud. Les normales climatiques de Lennoxville ont été utilisées car elles sont plus complètes, notamment pour les moyennes annuelles et pour les données de vent, non disponibles à Coaticook.

Les vents du sud-ouest sont ceux qui, à l'automne, soufflent le plus fort (en moyenne à 9 km/h) et au printemps ce sont les vents du nord-ouest qui, avec des vitesses moyennes de 9,4 km/h, soufflent avec le plus de force. Sur une base annuelle, la vitesse est inférieure à 6 km/h à 53 % du temps.

Pour la station de Sherbrooke, les observations faites de 1977 à 1989 indiquent que les vents les plus fréquemment observés, soit dans 25 % des cas, sont ceux qui soufflent de l'ouest. La vitesse moyenne annuelle de ces vents est de 13 km/h, ce qui est supérieur aux vitesses moyennes enregistrées pour les autres directions. La vitesse moyenne, toutes directions confondues, est de 8,5 km/h. À Sherbrooke, les vents de moins de 12 km/h sont observés 75 % du temps.

Les figures 3 et 4 présentent la rose des vents pour les stations de Lennoxville et Sherbrooke ainsi que les vitesses moyennes enregistrées à chacune de ces stations. Pour les fins de l'étude, la station de Lennoxville est jugée la plus représentative des conditions dans le territoire étudié.

Événement climatique particulier

Le nombre de jours avec précipitations verglaçantes ou bruine verglaçante est en moyenne de seulement 2 jours à la station de Lennoxville comparativement à 10 jours à la station de Sherbrooke (non disponible à Coaticook). Cet écart est probablement dû à la différence d'élévation entre les deux stations. Compte tenu de l'élévation moyenne de la zone d'étude (de 200 à 260 m environ), la valeur de Sherbrooke est probablement la plus représentative.

Enfin, les fonds de vallées où coulent des rivières sont propices à la formation de brouillard, surtout à l'automne et au printemps. À la station de Sherbrooke, on compte annuellement une moyenne de 24 jours avec brouillard, brouillard glacé ou frimas. Cette donnée n'est pas disponible pour Lennoxville et Coaticook.

Figure 3 Rose des vents des stations de Sherbrooke A et Lennoxville
(moyenne annuelle 1977-1989)

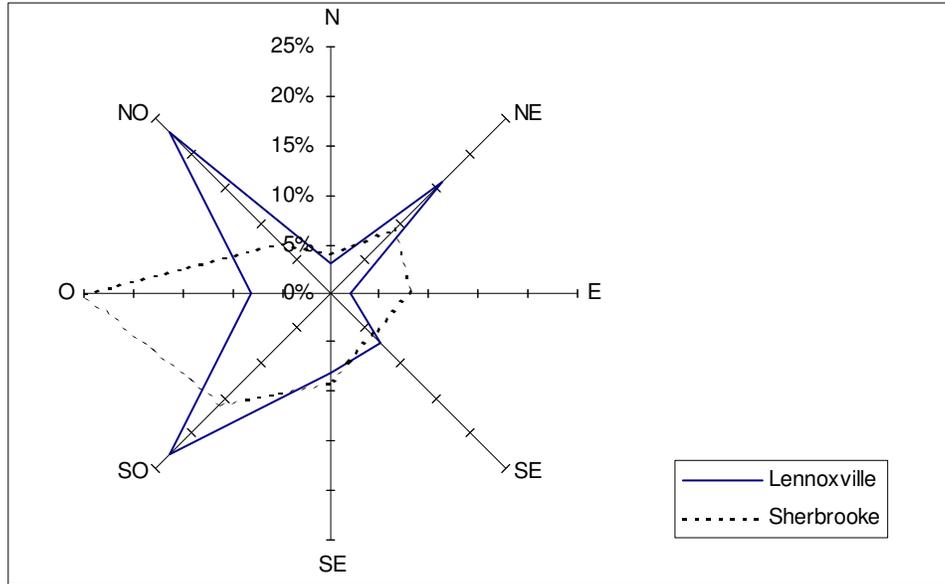
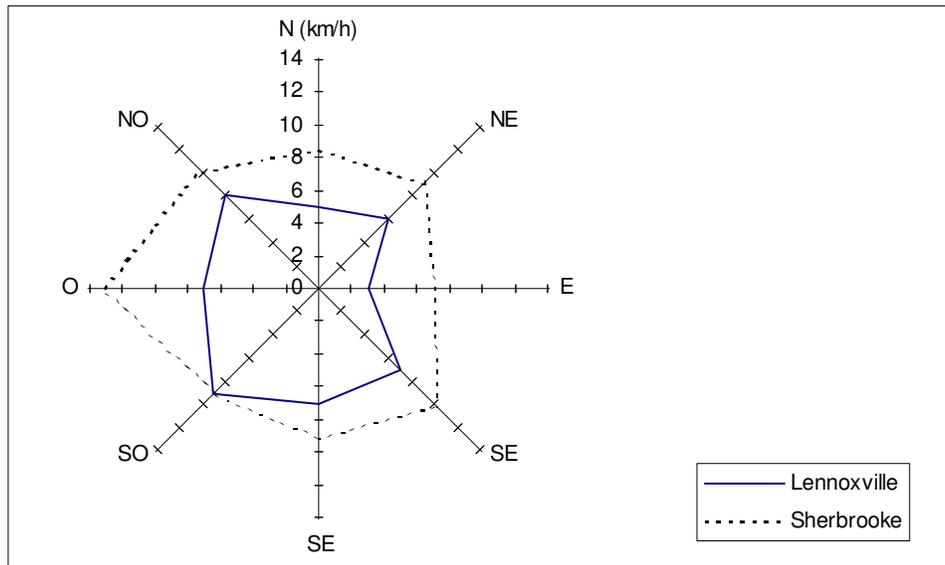


Figure 4 Vitesse moyenne des vents aux stations de Sherbrooke A et Lennoxville
(moyenne annuelle 1977-1989)



3.3 Milieu biologique

En ce qui concerne les aspects biologiques, l'accent a été mis sur la caractérisation et la cartographie des composantes floristiques et fauniques, et plus spécifiquement sur la caractérisation de la végétation riveraine et l'évaluation du potentiel de la zone d'étude en termes d'habitats fauniques (mammifères, herpétofaune, ichtyofaune, avifaune). Les visites de terrain ont permis, malgré le caractère très résidentiel et agricole du territoire à l'étude, de repérer les habitats fauniques et floristiques potentiels pour les espèces à statut légal.

3.3.1 Végétation terrestre, riveraine et aquatique

Le site à l'étude étant principalement résidentiel et agricole, les communautés végétales qu'on y retrouve sont jeunes. Elles constituent en partie les bandes riveraines des neuf cours d'eau touchés par le projet, tous de petits cours d'eau permanents ou intermittents et dont certains sont tributaires de la rivière Coaticook, et des milieux boisés à proximité de résidences. Quelques milieux humides sont aussi présents le long du tracé de la route 147. L'orthophotographie utilisée en fond de plan pour la figure 2 date de 2007 et est ainsi représentative des observations faites sur le terrain. Il est à noter que deux boisés au nord du site ont été coupés au cours des cinq dernières années afin de permettre la construction du nouveau développement résidentiel Le Domaine du Grand Duc. De plus, des boisés ciblés sur la carte écoforestière comme peuplements d'intérêt phytosociologique en raison de leur âge et de leur composition se sont avérés être, lors des inventaires, des terrains privés où le sous-bois est entretenu, ou encore des terrains où la pelouse remplace la strate herbacée naturelle. Ces peuplements forestiers seront donc très brièvement décrits.

3.3.1.1 Méthode

Étant donné leur très faible potentiel d'habitat pour des espèces fauniques ou floristiques à statut précaire, les zones agricoles cultivées ainsi que les zones récemment déboisées et les forêts dont le sous-bois est entretenu n'ont pas été inventoriées de façon exhaustive. Toutes les autres formations végétales ont été marchées par une biologiste selon des transects linéaires ou en quinconce (W), selon la superficie à couvrir, et toutes les espèces végétales observées et identifiables au moment de l'inventaire ont été notées. Les espèces inconnues ont été récoltées pour une identification ultérieure.

3.3.1.2 Contexte régional

La zone d'étude est à cheval entre l'unité de paysage régional de Sherbrooke et celle du lac Saint-François, toutes les deux associées à la zone feuillue. La zone d'étude se situe à l'intérieur du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. La végétation potentielle des sites mésiques sur les pentes des coteaux est l'érablière à tilleul et parfois, la sapinière à bouleau jaune. Les sites xériques sont plutôt occupés par la sapinière à épinette rouge tandis qu'à l'opposé, sur les sites mal drainés, la végétation potentielle est la sapinière à thuya et frêne noir. Finalement, la cédrière tourbeuse et la sapinière à épinette noire et sphaignes occupent les dépôts organiques (Robitaille et Saucier, 1998).

3.3.1.3 Portrait des principales communautés végétales

Des inventaires floristiques printanier et estival ont été effectués les 20 juin, 30 juillet et 13 septembre 2007, par Chantal Bouchard et Julie Lapalme, biologistes, en vue de caractériser les communautés végétales présentes dans la zone d'étude et de déterminer la présence ou le potentiel de présence d'espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Toutes les espèces rencontrées et identifiables au moment de l'inventaire ont été notées pour chacune des strates (arborescente, arbustive et herbacée), dans chacune des formations végétales.

La zone à l'étude est constituée de huit formations végétales (FV) dont sept peuplements forestiers ou arbustifs et un marais. Le tableau 7 présente les espèces dominantes et codominantes de celles-ci alors que le tableau 8 précise les critères qui nous permettent de classer les types de friches rencontrés. Les friches herbacées d'origine anthropique plus ou moins récentes (sur remblai, dans les fossés de route ou suite à une coupe forestière totale) et la plantation de pins blancs sur fond gazonné n'ont par ailleurs pas été décrites vue leur très faible potentiel d'abriter des espèces végétales rares.

La délimitation des communautés végétales est présentée à la figure 2. Au total, 189 espèces végétales différentes ont été identifiées dans les huit formations végétales, dont dix-sept n'ont été identifiées qu'au genre et deux à la famille. Deux de ces espèces possèdent un statut légal. La matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) est une espèce vulnérable au Québec, mais ne possède aucun statut au niveau fédéral, et le noyer cendré (*Juglans cinerea*) qui possède un statut fédéral en voie de disparition mais aucun statut provincial.

Tableau 7 Communautés végétales observées dans la zone d'étude

Formation végétale	Espèces dominantes	Espèces codominantes
FV1 – Érablière à sucre	Érable à sucre	Frêne d'Amérique Cerisier de Pennsylvanie
FV2 – Peupleraie	Peuplier faux-tremble	Bouleau gris Érable rouge
FV3 – Marécage arbustif	Aulne rugueux	Orme d'Amérique Thuya occidental Peuplier baumier Frêne noir
FV4 – Marais	Typha à larges feuilles Onoclée sensible	Carex sp. Graminées
FV5 – Cédrière	Thuya occidental	Mélèze laricin Pruche du Canada
FV6 – Érablière rouge	Érable rouge	Bouleau gris Érable à sucre Peuplier faux-tremble Frêne de Pennsylvanie
FV7 – Frênaie	Frêne d'Amérique Frêne de Pennsylvanie	Orme d'Amérique Aulne rugueux Bouleau jaune
FV8 – Sapinière à érable rouge	Sapin baumier Érable rouge	Épinette blanche Pruche du Canada

Tableau 8 Critères de classification des friches

Catégorie	Critère de classification
Friche herbacée	Strate herbacée dominante et strate arbustive ne dépassant pas 25 % de recouvrement
Friche arbustive	Strate arbustive ayant une couverture de plus de 25 % et strate arborescente inférieure à 25 % de recouvrement
Friche arborescente	Strate arborescente haute comprise entre 25 % et 50 % de recouvrement et strate herbacée et arbustive abondante.

□ FV1 – Érablière à sucre

Cette formation végétale correspond à une érablière à sucre. Le secteur le plus au nord est un peuplement plus ou moins naturel puisque que le sous-bois est entretenu. Ainsi, la strate arbustive est presque absente et la strate herbacée peu diversifiée. Par ailleurs, on n'y observe aucune litière au sol. Cette érablière présente, à la strate arborescente, des individus d'érable à sucre de plus de 80 ans, toutefois la majorité des érables sont âgés d'environ 30 ans. On retrouve également du frêne d'Amérique, du cerisier de Pennsylvanie et du hêtre à grandes feuilles à cette strate. Plus au sud, l'érablière à sucre présente un niveau de perturbation encore plus élevé, puisque les strates arbustive et herbacée naturelles ont été remplacées par une surface gazonnée. Le tableau 9 présente la liste des espèces végétales identifiées dans ce peuplement. Il est à noter la présence de matteuccie fougère-à-l'autruche dans l'érablière et dans le fossé longeant la route 147 à l'ouest. Cette espèce possède un statut légal au niveau provincial (espèce vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*). Les espèces végétales facultatives et obligées des milieux humides présentent dans cette formation végétale ont été identifiées le long du cours d'eau et des fossés qui traversent ou longent cette formation végétale.

Tableau 9 Espèces floristiques recensées dans les érablières à sucre (FV1)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i> Marsh.	A ar	non
Hêtre à grandes feuilles	<i>Fagus grandifolia</i> Ehrh.	A	non
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i> L.	A ar	non
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pensylvanica</i> L.f.	A ar	non
Thuja occidentale	<i>Thuja occidentalis</i> L.	A	facultative
Pruche du Canada	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.	A ar	non
Érable à Giguère	<i>Acer Negundo</i> L.	ar	non
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	ar	non
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	ar	facultative
Égopode podagraire	<i>Aegopodium Podagraria</i> L.	h	non
Bardane mineure	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	h	non
Petit prêcheur	<i>Arisaema triphyllum</i> (L.) Schott	h	facultative
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium Filix-femina</i> (L.) Roth.	h	non
Caulophylle faux-pigamon	<i>Caulophyllum thalictroides</i> (L.) Michx.	h	non
Dennstaedtia à lobules ponctués	<i>Dennstaedtia punctilobula</i> (Michx.) Moore.	h	non
Dryopteride intermédiaire	<i>Dryopteris intermedia</i> (Muhl. ex Willd.) House.	h	non
Galéopside à tige carrée	<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.	h	non
Impatiens du Cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	h	facultative
Léontodon automnal	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	h	non
Lysimaque Nummulaire	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	h	facultative
Smilacine à grappes	<i>Maianthemum racemosum</i> (L.) Link ssp. <i>racemosum</i>	h	non

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
<u>Matteuccie fougère-à-l'autruche</u>	<i>Matteuccia Struthiopteris</i> (L.) Todaro. var. <i>pensylvanica</i> (Willd.) Morton.	h	facultative
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Osmonde de Clayton	<i>Osmunda claytoniana</i> L.	h	non
Graminées	<i>Poaceae</i>	h	---
Fougère-aigle commune	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn. var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw.	h	non
Orpin pourpre	<i>Sedum telephium</i> L. ssp. <i>fabaria</i> (Koch) Schinz et R. Keller	h	non
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i> L.	h	non
Verge d'or à tige zigzagante	<i>Solidago flexicaulis</i> L.	h	non
Aster à feuilles cordées	<i>Symphotrichum cordifolium</i> (L.) Nesom	h	non
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	h	non
Trille rouge	<i>Trillium erectum</i> L.	h	non
Tussilage farfara	<i>Tussilago farfara</i> L.	h	non
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i> L.	h	non
Autres mousses	plusieurs espèces	m	

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide;
Souligné = espèce vulnérable au Québec

□ FV2 – Peupleraie

Sous cette appellation, on regroupe quatre peuplements dominés par le peuplier faux-tremble. Ces peuplements sont plutôt jeunes (15 à 50 ans). Le peuplement le plus au nord, longeant un ruisseau, est le plus mature (40 à 50 ans). Le recouvrement de la strate arborescente de ce peuplement est de 50 %. Les principales espèces arborescentes associées au peuplier faux-tremble sont le peuplier baumier, le bouleau gris, le bouleau jaune et le thuya occidental. La strate arbustive est dominée par la spirée à larges feuilles et le saule. Le saule domine d'ailleurs sur une petite superficie de la portion nord de ce peuplement (petite saulaie humide, voir figure 2). Pour sa part, la strate herbacée est dominée par les fougères et les graminées telles l'athyrie fougère-femelle, l'onoclée sensible et l'agrostis stolonifère.

La deuxième peupleraie est plus jeune (10 à 20 ans) et correspond à une friche arborescente (recouvrement de 30 %). Cette peupleraie est située au sud de la cédrière, elle-même située au sud de la première peupleraie. L'érable rouge et le peuplier baumier dominant avec le peuplier faux-tremble. L'érable rouge est plus présent dans la portion nord de la peupleraie et est remplacé par le peuplier baumier vers le sud. La strate arbustive est assez présente et les principales espèces arbustives sont l'érable rouge, l'érable à sucre et la spirée à larges feuilles (recouvrement de 40 %). La strate herbacée est constituée majoritairement d'onoclée sensible, d'osmonde de Clayton et d'aster latéiflore. Un spécimen de noyer cendré d'une quinzaine d'années a été trouvé dans cette peupleraie, à la limite extérieure de l'emprise. Cette espèce possède un statut fédéral d'espèce en voie de disparition (depuis novembre 2003) en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

Les deux dernières peupleraies sont âgées d'environ 30 ans. Elles correspondent à des peuplements mixtes où les feuillus dominent. Les principales espèces arborescentes codominantes sont le thuya occidental et l'orme d'Amérique. Les strates arbustives et herbacées sont semblables à celles des deux peupleraies précédentes. Le tableau 10 présente la liste des espèces végétales identifiées dans l'ensemble de ces peupleraies. Les espèces végétales facultatives et obligées des milieux humides présentent dans cette formation végétale ont été identifiées en rive de ruisseaux ou dans la saulaie humide.

Tableau 10 Espèces floristiques recensées dans les peupleraies (FV2)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Érable à Giguère	<i>Acer Negundo</i> L.	A ar	non
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.	A ar	facultative
Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i> Marsh.	A ar	non
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton.	A	non
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i> Marsh.	A	non
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i> L.	A ar	non
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i> L.	A	non
Pommier nain	<i>Malus pumila</i> Mill.	A	non
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	A ar	non
Pin gris	<i>Pinus banksiana</i> Lamb.	A	non
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i> L.	A ar	facultative
Peuplier à grandes dents	<i>Populus grandidentata</i> Michx.	A ar	non
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i> Michx.	A ar	non
Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pennsylvanica</i> L.f.	A	non
Saule sp.	<i>Salix</i> sp.	A ar	---
Thuja occidental	<i>Thuja occidentalis</i> L.	A ar	facultative
Tilleul d'Amérique	<i>Tilia americana</i> L.	A	non
Pruce du Canada	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.	A ar	non
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	A ar	facultative
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	ar	non
Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i> Marsh.	ar	non
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench. ssp. <i>rugosa</i> (DuRoi) Clausen	ar	facultative
Amélanchier sp.	<i>Amelanchier</i> sp.	ar	non
Cornouiller à feuilles alternes	<i>Cornus alternifolia</i> L.f.	ar	non
Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</i> Michx.	ar	facultative
Aubépine sp.	<i>Crataegus</i> sp.	ar	non
Hêtre à grandes feuilles	<i>Fagus grandifolia</i> Ehrh.	ar	non
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	ar	non
Cerisier de Virginie	<i>Prunus virginiana</i> L.	ar	non
Gadellier lacustre	<i>Ribes lacustre</i> (Pers.) Poir.	ar	facultative
Mûrier	<i>Rubus allegheniensis</i> Porter.	ar	non
Ronce occidentale	<i>Rubus occidentalis</i> L.	ar	non
Saule de Bebb	<i>Salix Bebbiana</i> Sarg.	ar	facultative
Saule rigide	<i>Salix eriocephala</i> Michaux	ar	facultative
Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i> Marsh.	ar	non
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i> Du Roi (Ait.) Dippel	ar	non
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i> Michx.	ar	facultative
Chiendent	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	h	non
Agrostis blanc	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	h	facultative
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	h	non
Bardane majeure	<i>Arctium Lappa</i> L.	h	non
Asclépiade commune	<i>Asclepias syriaca</i> L.	h	non
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium Filix-femina</i> (L.) Roth.	h	non
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i> L.	h	obligée
Carex jaune	<i>Carex flava</i> L.	h	obligée
Carex porc-épic	<i>Carex hystericina</i> Mühl.	h	obligée
Carex sp.	<i>Carex</i> sp.	h	---
Marguerite	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	h	non
Chardon sp.	<i>Cirsium</i> sp.	h	---
Clématite de Virginie	<i>Clematis virginiana</i> L.	h	non
Dactyle pelotonné	<i>Dactylis glomerata</i> L.	h	non
Dryopteride accrétee	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	h	facultative
Dryopteride spinuleuse	<i>Dryopteris spinulosa</i> (O. F. Muell.) Watt.	h	non
Épipactis petit-hellébore	<i>Epipactis Helleborine</i> (L.) Crantz.	h	non
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i> L.	h	non
Prêle d'hiver	<i>Equisetum hyemale</i> L.	h	non

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Eupatoire maculée	<i>Eupatorium maculatum</i> L.	h	facultative
Verge d'or graminifoliée	<i>Euthamia graminifolia</i> (L.) Nutt	h	non
Fraisier sp.	<i>Fragaria</i> sp.	h	non
Galéopside à tige carrée	<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.	h	non
Benoîte sp.	<i>Geum</i> sp.	h	---
Glycérie du Canada	<i>Glyceria canadensis</i> (Minchx.) Trin.	h	obligée
Julienne des dames	<i>Hesperis matronalis</i> L.	h	non
Épervière orangée	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	h	non
Épervière des prés	<i>Hieracium pratense</i> Tausch.	h	non
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i> L.	h	non
Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	h	facultative
Linnée boréale	<i>Linnaea borealis</i> L.	h	non
Lychnide fleur-de-coucou	<i>Lychnis Flos-cuculi</i> L.	h	non
Maianthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i> Desf.	h	non
Myosotis laxiflore	<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	h	facultative
Onagre sp.	<i>Oenothera</i> sp.	h	non
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Osmonde de Clayton	<i>Osmunda claytoniana</i> L.	h	non
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i> L. var. <i>spectabilis</i> (Willd.) Gray.	h	facultative
Oxalide dressée	<i>Oxalis stricta</i> L.	h	non
Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i> L.	h	non
Pâturin palustre	<i>Poa palustris</i> L.	h	facultative
Renouée sp.	<i>Polygonum</i> sp.	h	---
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L.	h	non
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L.	h	non
renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L.	h	non
Rumex à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	h	non
Scirpe sp.	<i>Scirpus</i> sp.	h	---
Sénéçon appauvri	<i>Senecio pauperculus</i> Michx.	h	non
Sétaire glauque	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	h	non
Bermudienne à feuilles étroites	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.	h	facultative
Morelle douce-amère	<i>Solanum Dulcamara</i> L.	h	non
Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> L.	h	non
Verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i> Mill.	h	non
Aster simple	<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) Nesom	h	facultative
Aster latéiflore	<i>Symphyotrichum lateriflorum</i> (L.) A. et D. Löve	h	non
Aster ponceau	<i>Symphyotrichum puniceum</i> (L.) Löve et Löve	h	facultative
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	h	non
Dryoptéride thélyptéride	<i>Thelypteris palustris</i> Schott var. <i>pubescens</i> (Lawson) Fernald	h	obligée
Tussilage farfara	<i>Tussilago Farfara</i> L.	h	non
Molène vulgaire	<i>Verbascum Thapsus</i> L.	h	non
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i> L.	h	non
Véronique sp.	<i>Veronica</i> sp.	h	---
Mousses	plusieurs espèces	m	mousse

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide;
Souligné = espèce en voie de disparition au niveau fédéral.

□ FV3 – Marécages arbustifs

Deux aulnaies et un marécage arbustif mixte sont présents dans la zone d'étude. Les deux aulnaies sont associées à un cours d'eau intermittent alors que pour le marécage arbustif son exutoire se déverse par un petit fossé longeant une entrée privée jusqu'au fossé de la route 147. Outre l'aulne rugueux, les principales espèces arborescentes de ces marécages sont le thuya occidental, l'orme d'Amérique et le frêne noir qui n'affichent qu'un faible pourcentage de recouvrement à la strate arborescente. À l'intérieur de la strate arbustive, les espèces les mieux représentées sont l'aulne rugueux, le saule, l'aubépine, l'orme d'Amérique, le frêne noir et la spirée à larges feuilles. Les principales espèces formant la strate herbacée sont l'impatiante du cap, l'osmonde cannelle, les carex et l'onoclée sensible. Le marécage arbustif le plus au sud possède la plus grande superficie et le niveau d'eau le plus élevé. L'eau s'y accumule sur plus de six mois par année. C'est également le marécage qui présente la plus faible concentration en aulnes. On retrouve également dans ce peuplement deux populations de matteuccie fougère-à-l'autruche, une espèce désignée vulnérable au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (depuis 2005, voir localisation sur la figure 2). Le tableau 11 présente la liste des espèces identifiées à l'intérieur des marécages.

L'analyse de la végétation de cette formation végétale indique que 39 des 65 espèces identifiées à l'espèce sont caractéristiques des milieux humides (11 espèces obligées et 28 espèces facultatives). Cela correspond à un pourcentage de 60 % d'espèces caractéristiques des milieux humides. Ce pourcentage passe à près de 69 %, si on intègre les espèces potentiellement de milieux humides non identifiées à l'espèce. Selon le MDDEP (2007a), 50 % et plus des espèces d'un milieu doivent être caractéristiques des milieux humides pour être considéré comme tel. Ainsi cette formation végétale est considérée comme humide et correspond à trois marécages arbustifs dont deux sont des aulnaies.

Tableau 11 Espèces floristiques recensées dans les marécages arbustifs et aulnaies (FV3)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Érable à Giguère	<i>Acer Negundo</i> L.	A	non
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench. ssp. <i>rugosa</i> (DuRoi) Clausen	A ar	facultative
Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i> Marsh.	A ar	facultative
Pommier nain	<i>Malus pumila</i> Mill.	A	non
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i> L.	A ar	facultative
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i> Michx.	A	non
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	A	non
Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i> L.	A ar	facultative
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	A ar	facultative
Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i> L.	ar	obligée
Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</i> Michx.	ar	facultative
Aubépine sp.	<i>Crataegus</i> sp.	ar	non
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i> L.	ar	non
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	ar	non
Groseillier des chiens	<i>Ribes cynosbati</i> L.	ar	non
Gadellier lacustre	<i>Ribes lacustre</i> (Pers.) Poir.	ar	facultative
Saule de Bebb	<i>Salix Bebbiana</i> Sarg.	ar	facultative
Saule pétiolé	<i>Salix petiolaris</i> J. E. Smith	ar	obligée
Saule rigide	<i>Salix eriocephala</i> Michaux	ar	facultative
Saule sp.	<i>Salix</i> sp.	ar	---
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i> Du Roi (Ait.) Dippel	ar	non
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i> Michx.	ar	facultative
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium Filix-femina</i> (L.) Roth.	h	non

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Calamagrostis du Canada	<i>Calamagrostis canadensis</i> (Michx.) Nutt.	h	facultative
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i> L.	h	obligée
Carex crépu	<i>Carex crinita</i> Law.	h	facultative
Carex luisant	<i>Carex lurida</i> Wahl.	h	obligée
Carex sp.	<i>Carex</i> sp.	h	---
Carex stipité	<i>Carex stipita</i> Mühl. var. <i>stipita</i>	h	facultative
Galane glabre	<i>Chelone glabra</i> L.	h	obligée
Chardon sp.	<i>Cirsium</i> sp.	h	---
Dryoptéride accrétée	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	h	facultative
Dryoptéride spinuleuse	<i>Dryopteris spinulosa</i> (O. F. Muell.) Watt.	h	non
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i> L.	h	non
Prêle d'hiver	<i>Equisetum hyemale</i> L.	h	non
Eupatoire maculée	<i>Eupatorium maculatum</i> L.	h	facultative
Eupatoire perfoliée	<i>Eupatorium perfoliatum</i> L.	h	facultative
Galéopsis à tige carrée	<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.	h	non
Gaillet sp.	<i>Galium</i> sp.	h	---
Glycérie striée	<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchc.	h	obligée
Julienne des dames	<i>Hesperis matronalis</i> L.	h	non
Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	h	facultative
Lycophe d'Amérique	<i>Lycopus americanus</i> Mühl.	h	obligée
Lysimachie cilié	<i>Lysimachia ciliata</i> L.	h	facultative
Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i> L.	h	facultative
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia Struthiopteris</i> (L.) Todaro. var. <i>pennsylvanica</i> (Willd.) Morton.	h	facultative
Myosotis laxiflore	<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	h	facultative
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Osmonde cannelle	<i>Osmunda cinnamomea</i> L.	h	facultative
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i> L. var. <i>spectabilis</i> (Willd.) Gray.	h	facultative
Graminées	<i>Poaceae</i>	h	---
Renouée poivre-d'eau	<i>Polygonum Hydropiper</i> L.	h	obligée
Renouée sagittée	<i>Polygonum sagittatum</i> L.	h	obligée
renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L.	h	---
Scirpe noirâtre	<i>Scirpus atrovirens</i> Willd.	h	facultative
Scirpe à gaines rouges	<i>Scirpus microcarpus</i> C. Presl.	h	obligée
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i> L.	h	non
Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> L.	h	non
Aster latérisiflore	<i>Symphyotrichum lateriflorum</i> (L.) A. et D. Löve	h	non
Aster velu	<i>Symphyotrichum pilosum</i> (Willd.) G.L. Nesom var. <i>pilosum</i>	h	non
Aster ponceau	<i>Symphyotrichum puniceum</i> (L.) Löve et Löve	h	facultative
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i> Pursh.	h	facultative
Typha à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i> L.	h	obligée
Vérâtre vert	<i>Veratrum viride</i> Ait.	h	facultative
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i> L.	h	non
Mousses		m	

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide;
Souligné = espèce vulnérable au Québec

□ FV4 – Marais

Deux marais sont présents dans la zone d'étude. Le plus au nord est d'une superficie d'au plus 189 m². On y retrouve un peu de typha à feuilles larges, quelques scirpes et carex, de l'eupatoire maculée, des graminées, des prêles et du saule. Le second marais est associé à un cours d'eau formant quelques chenaux secondaires dans le marais (superficie de 2 729 m²). La strate herbacée est dominante avec un recouvrement de 90 %. Les principales espèces qui composent cette strate sont la glycérie striée, l'onoclée sensible, les carex, les prêles, l'impatiente du cap et le

typha à larges feuilles. On y retrouve également de la matteuccie fougère-à-l'autruche (espèce vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* au Québec). Les strates arbustives et arborescentes sont presque inexistantes. Elles sont constituées majoritairement d'aulne rugueux et d'orme d'Amérique. Le tableau 12 présente la liste des espèces identifiées dans les marais.

L'analyse de la végétation de cette formation végétale indique que 25 (8 espèces obligées et 17 espèces facultatives) des 44 espèces identifiées à l'espèce sont caractéristiques des milieux humides. Cela correspond à un pourcentage de 57 % d'espèces caractéristiques des milieux humides. Ce pourcentage passe à près de 64 %, si on intègre les espèces potentiellement de milieux humides non identifiées à l'espèce. Selon le MDDEP (2007a), 50 % et plus des espèces d'un milieu doivent être caractéristiques des milieux humides pour être considéré comme tel. Ainsi cette formation végétale correspond à deux milieux humides de type marais.

Tableau 12 Espèces floristiques recensées dans les marais (FV4)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.	A ar	facultative
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton.	A	non
Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i> L.	A	facultative
Pruche du Canada	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.	A	non
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	A ar	facultative
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench. ssp. <i>rugosa</i> (DuRoi) Clausen	ar	facultative
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i> Marsh.	ar	non
Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i> (Du Roi) Koch.	ar	facultative
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	ar	non
Saule sp.	<i>Salix</i> sp.	ar	---
Bardane sp.	<i>Arctium</i> sp.	h	non
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium Filix-femina</i> (L.) Roth.	h	non
Calamagrostis du Canada	<i>Calamagrostis canadensis</i> (Michx.) Nutt.	h	facultative
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i> L.	h	obligée
Carex luisant	<i>Carex lurida</i> Wahl.	h	obligée
Carex en rosace	<i>Carex rosea</i> Schk.	h	non
Carex sp.	<i>Carex</i> sp.	h	---
Carex stipité	<i>Carex stipita</i> Mühl. var. <i>stipita</i>	h	facultative
Dactyle pelotonné	<i>Dactylis glomerata</i> L.	h	non
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i> L.	h	non
Prêle d'hiver	<i>Equisetum hyemale</i> L.	h	non
Eupatoire maculée	<i>Eupatorium maculatum</i> L.	h	facultative
Eupatoire perforliée	<i>Eupatorium perforatum</i> L.	h	facultative
Verge d'or graminifoliée	<i>Euthamia graminifolia</i> (L.) Nutt	h	non
Gaillet palustre	<i>Galium palustre</i> L.	h	facultative
Glycérie striée	<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchc.	h	obligée
Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	h	facultative
Lychnide fleur-de-coucou	<i>Lychnis Flos-cuculi</i> L.	h	non
Lycophe d'Amérique	<i>Lycopus americanus</i> Mühl.	h	obligée
Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i> L.	h	facultative
Matteuccie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia Struthiopteris</i> (L.) Todaro. var. <i>pensylvanica</i> (Willd.) Morton.	h	facultative
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i> L.	h	non
Pâturin palustre	<i>Poa palustris</i> L.	h	facultative
Graminées	<i>Poaceae</i>	h	---
Renouée sagittée	<i>Polygonum sagittatum</i> L.	h	obligée
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i> L.	h	non

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> L.	h	non
Aster latéiflore	<i>Symphyotrichum lateriflorum</i> (L.) A. et D. Löve	h	non
Aster ponceau	<i>Symphyotrichum puniceum</i> (L.) Löve et Löve	h	facultative
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i> Pursh.	h	facultative
Typha à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i> L.	h	obligée
Typha à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i> L.	h	obligée
Véronique beccabunga	<i>Veronica Beccabunga</i> L.	h	obligée

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide;

Souligné = espèce vulnérable au Québec

□ FV5 – Cédrière

On retrouve cinq cédrières dans la zone d'étude. Elles présentent dans l'ensemble un bon drainage, mais sont toutes limitrophe à un milieu humide en bas de pente ou souvent associée à un cours d'eau. Le recouvrement de la strate arborescente des cédrières est d'environ 80 %. Outre le thuya occidental, les principales espèces arborescentes codominantes sont le mélèze laricin, la pruche du Canada, le sapin baumier, l'érable rouge et le bouleau jaune. La strate arbustive est peu abondante, particulièrement dans les secteurs présentant un bon drainage. Les espèces arbustives les plus abondantes sont le thuya occidental, l'orme d'Amérique, le bouleau jaune et la spirée à larges feuilles. La strate herbacée des cédrières est presque inexistante. Les espèces herbacées se retrouvent majoritairement dans les secteurs limitrophes aux milieux humides et aux cours d'eau. Les principales espèces végétales qui constituent cette strate sont l'onoclée sensible, l'impatiante du cap, la dryoptéride intermédiaire, des graminées et des carex. Le tableau 13 présente la liste des espèces végétales identifiées dans les cédrières.

L'analyse de la végétation de l'ensemble des cédrières indique que 20 (1 espèce obligée et 19 espèces facultatives) des 55 espèces identifiées à l'espèce sont caractéristiques des milieux humides. Cela correspond à un pourcentage de 36 %. Ce pourcentage passe à 42 %, si on intègre les espèces potentiellement de milieux humides non identifiées à l'espèce. Ainsi les cinq cédrières incluses dans cette formation végétale correspondent à des milieux terrestres. Les espèces végétales facultatives et obligées des milieux humides identifiées dans cette formation végétale ont été identifiées sur les rives de cours d'eau ou en marge d'un milieu humide (marais, marécage).

Tableau 13 Espèces floristiques recensées dans les cédrières (FV5)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	A ar	non
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.	A ar	facultative
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton.	A ar	non
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i> Marsh.	A ar	non
Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i> (Du Roi) Koch.	A ar	facultative
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i> Michx.	A ar	non
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	A ar	non
Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i> L.	A ar	facultative
Pruche du Canada	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.	A ar	non
Érable à Giguère	<i>Acer Negundo</i> L.	ar	non

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Aubépine sp.	<i>Crataegus</i> sp.	ar	non
Ostryer de Virginie	<i>Ostrya virginiana</i> (Mill.) K. Koch.	ar	non
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	ar	non
Peuplier baumier	<i>Populus balsamifera</i> L.	ar	facultative
Gadellier lacustre	<i>Ribes lacustre</i> (Pers.) Poir.	ar	facultative
Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i> Marsh.	ar	non
Spirée tomenteuse	<i>Spiraea tomentosa</i> L.	ar	facultative
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	ar	facultative
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i> Michx.	ar	facultative
Agrostis blanc	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	h	facultative
Bardane mineure	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	h	non
Petit précheur	<i>Arisaema triphyllum</i> (L.) Schott	h	facultative
Bident feuillu	<i>Bidens frondosa</i> L.	h	facultative
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i> L.	h	obligée
Carex gonflé	<i>Carex intumescens</i> Rudge	h	facultative
Carex sp.	<i>Carex</i> sp.	h	---
Dryoptéride accrétée	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	h	facultative
Dryoptéride intermédiaire	<i>Dryopteris intermedia</i> (Muhl. ex Willd.) House.	h	non
Dryoptéride spinuleuse	<i>Dryopteris spinulosa</i> (O. F. Muell.) Watt.	h	non
Épipactis petit-hellébore	<i>Epipactis Helleborine</i> (L.) Crantz.	h	non
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i> L.	h	non
Fétuque sp.	<i>Festuca</i> sp.	h	non
Galéopside à tige carrée	<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.	h	non
Gaillet palustre	<i>Galium palustre</i> L.	h	facultative
Épervière orangée	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	h	non
Épervière des murs	<i>Hieracium murorum</i> L.	h	non
Épervière des prés	<i>Hieracium pratense</i> Tausch.	h	non
Épervière sp.	<i>Hieracium</i> sp.	h	non
Impatiens du Cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	h	facultative
Labiée sp.	<i>Lamiaceae</i>	h	---
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Osmonde cannelle	<i>Osmunda cinnamomea</i> L.	h	facultative
Osmonde de Clayton	<i>Osmunda claytoniana</i> L.	h	non
Oxalide dressée	<i>Oxalis stricta</i> L.	h	non
Dryoptéride du hêtre	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michaux) Watt.	h	non
Graminées	<i>Poaceae</i>	h	---
Polystic faux-acrostic	<i>Polystichum acrostichoides</i> (Michx.) Schott.	h	non
Morelle douce-amère	<i>Solanum Dulcamara</i> L.	h	non
Verge d'or à tige zigzagante	<i>Solidago flexicaulis</i> L.	h	non
Aster à feuilles cordées	<i>Symphyotrichum cordifolium</i> (L.) Nesom	h	non
Aster simple	<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) Nesom	h	facultative
Aster latérflore	<i>Symphyotrichum lateriflorum</i> (L.) A. et D. Löve	h	non
Aster ponceau	<i>Symphyotrichum puniceum</i> (L.) Löve et Löve	h	facultative
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	h	non
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i> L.	h	non
Autres mousses	plusieurs espèces	m	

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide

□ FV6 – Érablière rouge

Cette formation végétale est constituée de deux érablières rouges. La première érablière rouge, situées de part et d'autre de la route 147, est relativement jeune (environ 20 à 30 ans). Les espèces arborescentes les plus abondantes de cette première érablière, autres que l'érable rouge, sont le bouleau gris et l'érable à sucre et le recouvrement de cette strate arborescente est de 60 %. La strate arbustive est surtout composée de jeune tilleul d'Amérique et de frêne

d'Amérique. La strate herbacée, comme la strate arbustive, est peu développée dans ce peuplement et présente un recouvrement de 30 %. Les principales espèces végétales qui la composent sont l'onoclée sensible, la dryoptéride de New York, des graminées et l'épervière scabre.

La seconde érablière rouge est située à l'est de la route 147, dans le secteur sud de la zone des travaux. Elle est également âgée de 20 à 30 ans. Outre l'érable rouge, la strate arborescente est composée de peuplier faux-tremble, de bouleau jaune et de frêne de Pennsylvanie. La strate arbustive est, quant à elle, composée majoritairement d'érable rouge, de frêne d'Amérique, de spirée à larges feuilles et de sapin baumier. La strate herbacée est surtout composée de fraisier, de flouve odorante, de verge d'or, de graminées et de fougères.

Le tableau 14 présente la liste des espèces végétales identifiées dans ce peuplement. Le drainage dans cette formation végétale est généralement bon. Les espèces végétales facultatives et obligées des milieux humides identifiées dans les érablières rouges sont pour la plupart dispersées dans le peuplement ou en marge des fossés de route.

Tableau 14 Espèces floristiques recensées dans les érablières rouges (FV6)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.	A ar	facultative
Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i> Marsh.	A ar	non
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton.	A	non
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i> Marsh.	A ar	non
Frêne de Pennsylvanie	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	A ar	facultative
Pommier nain	<i>Malus pumila</i> Mill.	A ar	non
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i> Michx.	A	non
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	ar	non
Noisetier à long bec	<i>Corylus cornuta</i> Marsh.	ar	non
Aubépine sp.	<i>Crataegus</i> sp.	ar	non
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i> L.	ar	non
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	ar	non
Nerprun bourdaine	<i>Rhamnus Frangula</i> L.	ar	non
Mûrier	<i>Rubus allegheniensis</i> Porter.	ar	non
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i> Du Roi (Ait.) Dippel	ar	non
Thuya occidentale	<i>Thuja occidentalis</i> L.	ar	facultative
Tilleul d'Amérique	<i>Tilia americana</i> L.	ar	non
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L.	h	non
Aigremoine à sépales crochus	<i>Agrimonia gryposepala</i> Wallr.	h	non
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	h	non
Petit prêcheur	<i>Arisaema triphyllum</i> (L.) Schott	h	facultative
Carex commun	<i>Carex communis</i> Bailey.	h	non
Carex gonflé	<i>Carex intumescens</i> Rudge	h	facultative
Carex laxiflore	<i>Carex laxiflora</i> Lam.	h	non
Carex sp.	<i>Carex</i> sp.	h	---
Marguerite	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	h	non
Clématite de Virginie	<i>Clematis virginiana</i> L.	h	non
Habénaire à longue bractées	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	h	non
Dryoptéride intermédiaire	<i>Dryopteris intermedia</i> (Muhl. ex Willd.) House.	h	non
Érigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	h	non
Fraisier sp.	<i>Fragaria</i> sp.	h	non
Gaillet sp.	<i>Galium</i> sp.	h	---
Épervière orangée	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	h	non

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Épervière des prés	<i>Hieracium pratense</i> Tausch.	h	non
Épervière scabre	<i>Hieracium scabrum</i> Michx.	h	non
Lysimaque cilié	<i>Lysimachia ciliata</i> L.	h	facultative
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i> Desf.	h	non
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Osmonde de Clayton	<i>Osmunda claytoniana</i> L.	h	non
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i> L. var. <i>spectabilis</i> (Willd.) Gray.	h	facultative
Pâturin palustre	<i>Poa palustris</i> L.	h	facultative
Graminées	<i>Poaceae</i>	h	---
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L.	h	non
Verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i> Mill.	h	non
Aster à feuilles cordées	<i>Symphyotrichum cordifolium</i> (L.) Nesom	h	non
Aster latéiflore	<i>Symphyotrichum lateriflorum</i> (L.) A. et D. Löve	h	non
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i> Pursh.	h	facultative
Dryoptéride de New York	<i>Thelypteris noveboracensis</i> (L.) Nieuwl.	h	non
Véronique à feuilles de Serpolet	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	h	non
Violette sp.	<i>Viola</i> sp.	h	---
Zizia doré	<i>Zizia aurea</i> (L.) Koch.	h	non
Polytric sp.	<i>Polytrichum</i> sp.	m	mousse

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide

□ FV7 – Frênaies

Cette formation végétale est présente en deux endroits à l'est de la route 147. Les frênaies sont en fait des friches arborescentes, humide dans un cas et à drainage modéré dans l'autre, associées à deux cours d'eau intermittents. Ces friches sont relativement jeunes. La strate arborescente est dominée par le frêne d'Amérique et le frêne de Pennsylvanie d'une vingtaine d'années. On y retrouve également un peu d'orme d'Amérique, de bouleau jaune, d'aulne rugueux, d'érable à sucre et d'érable rouge. Ces espèces sont également présentes à la strate arbustive (recouvrement de 10 %). La strate herbacée, dominée par l'onoclée sensible, des graminées et des carex, présente un recouvrement de 95 % dans le secteur plus humide. Le tableau 15 présente la liste des espèces identifiées dans ce peuplement.

L'analyse de la végétation de l'ensemble de cette formation végétale (deux frênaies combinées) indique que 11 (3 espèces obligées et 8 espèces facultatives) des 32 espèces identifiées à l'espèce sont caractéristiques des milieux humides. Cela correspond à un pourcentage de 34 % d'espèces caractéristiques des milieux humides. Ce pourcentage passe à 44 %, si on intègre les espèces potentiellement de milieux humides non identifiées à l'espèce. Puisque l'analyse de la végétation des deux frênaies prises ensemble indique que cette formation végétale est un milieu terrestre à la limite d'être humide, cela est conséquent avec le fait qu'un secteur de cette formation végétale est humide (secteur nord) et le second terrestre (secteur sud). La plupart des espèces facultatives et obligées des milieux humides identifiées dans cette formation végétales sont situées dans la frênaie la plus au nord.

Tableau 15 Espèces floristiques recensées dans la frênaie d'Amérique (FV7)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.	A ar	facultative
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton.	A	non
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i> L.	A ar	non
Frêne de Pennsylvanie	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	A ar	facultative
Ostryer de Virginie	<i>Ostrya virginiana</i> (Mill.) K. Koch.	A ar	non
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	A ar	facultative
Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i> Marsh.	ar	non
Aulne rugueux	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench. ssp. <i>rugosa</i> (DuRoi) Clausen	ar	facultative
Nerprun bourdaine	<i>Rhamnus Frangula</i> L.	ar	non
Groseillier hérissé	<i>Ribes hirtellum</i> Michx.	ar	non
Ronce occidentale	<i>Rubus occidentalis</i> L.	ar	non
Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i> Raf.	ar	facultative
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i> Du Roi (Ait.) Dippel	ar	non
Thuja occidentale	<i>Thuja occidentalis</i> L.	ar	facultative
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium Filix-femina</i> (L.) Roth.	h	non
Carex sp.	<i>Carex</i> sp.	h	---
Érigeron sp.	<i>Erigeron</i> sp.	h	---
Fraisier sp.	<i>Fragaria</i> sp.	h	non
Benoîte d'Alep	<i>Geum aleppicum</i> Jacq.	h	non
Benoîte des ruisseaux	<i>Geum rivale</i> L.	h	obligée
Glycérie striée	<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchc.	h	obligée
Épervière des murs	<i>Hieracium murorum</i> L.	h	non
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Graminées	<i>Poaceae</i>	h	---
Renouée sagittée	<i>Polygonum sagittatum</i> L.	h	obligée
renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L.	h	non
Morelle douce-amère	<i>Solanum Dulcamara</i> L.	h	non
Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> L.	h	non
Verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i> Mill.	h	non
Aster à feuilles cordées	<i>Symphotrichum cordifolium</i> (L.) Nesom	h	non
Aster latéiflore	<i>Symphotrichum lateriflorum</i> (L.) A. et D. Löve	h	non
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i> Pursh.	h	facultative

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide

□ FV8 – Sapinière à érable rouge

Cette formation végétale est un peuplement forestier mixte âgé d'environ 40 ans. Le recouvrement de la strate arborescente est de 40 à 50 %. Les principales espèces qui la composent sont le sapin baumier, l'érable rouge, l'épinette blanche et la pruche du Canada. La strate arbustive est composée majoritairement de sapin baumier, de bouleau gris et d'érable rouge. Le recouvrement de cette strate est de 10 %. Le recouvrement de la strate herbacée varie entre 25 et 50 % selon les secteurs. En effet, un chablis dans le centre du peuplement favorise le développement d'une strate herbacée plus importante. Les principales espèces herbacées présentes sont le carex, l'épervière orangée, le maianthème du Canada, la dryoptéridre de New York et l'osmonde de Clayton. Le tableau 16 présente la liste des espèces végétales de cette sapinière à érable rouge.

Tableau 16 Espèces floristiques recensées dans la sapinière à érable rouge (FV8)

Nom français	Nom latin	Strate*	Espèce de milieu humide
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	A Ar	non
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.	A Ar	facultative
Pommier nain	<i>Malus pumila</i> Mill.	A	non
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	A	non
Peuplier à grandes dents	<i>Populus grandidentata</i> Michx.	A	non
Pruche du Canada	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.	A	non
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton.	ar	non
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i> Marsh.	ar	non
Charme de Caroline	<i>Carpinus caroliniana</i> Walt.	ar	non
Noisetier à long bec	<i>Corylus cornuta</i> Marsh.	ar	non
Aubépine sp.	<i>Crataegus</i> sp.	ar	non
Hêtre à grandes feuilles	<i>Fagus grandifolia</i> Ehrh.	ar	non
Frêne de Pennsylvanie	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	ar	facultative
Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i> Raf.	ar	facultative
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i> Du Roi (Ait.) Dippel	ar	non
Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i> L.	ar	facultative
Viome trilobée	<i>Viburnum trilobum</i> Marsh.	ar	facultative
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium Filix-femina</i> (L.) Roth.	h	non
Carex sp.	<i>Carex</i> sp.	h	---
Dryoptéride accrétée	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	h	facultative
Dryoptéride intermédiaire	<i>Dryopteris intermedia</i> (Muhl. ex Willd.) House.	h	non
Érigeron sp.	<i>Erigeron</i> sp.	h	---
Épervière orangée	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	h	non
Épervière sp.	<i>Hieracium</i> sp.	h	non
Léontodon automnal	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	h	non
Linnée boréale	<i>Linnaea borealis</i> L.	h	non
Lycopode obscur	<i>Lycopodium obscurum</i> L.	h	non
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i> Desf.	h	non
Mitchella rampant	<i>Mitchella repens</i> L.	h	non
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	h	facultative
Osmonde de Clayton	<i>Osmunda claytoniana</i> L.	h	non
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i> L. var. <i>spectabilis</i> (Willd.) Gray.	h	facultative
Fougère-aigle commune	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn. var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw.	h	non
Séneçon sp.	<i>Senecio</i> sp.	h	---
Aster à feuilles cordées	<i>Symphyotrichum cordifolium</i> (L.) Nesom	h	non
Aster latéiflore	<i>Symphyotrichum lateriflorum</i> (L.) A. et D. Löve	h	non
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	h	non
Dryoptéride de New York	<i>Thelypteris noveboracensis</i> (L.) Nieuwl.	h	non
Uvulaire à feuilles sessiles	<i>Uvularia sessilifolia</i> L.	h	non
Véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i> L.	h	non
Mousses	plusieurs espèces	m	mousse

* Strate A : arborée; ar : arbustive; h : herbacée; m : muscinale; --- : possiblement obligée ou facultative de milieu humide

3.3.1.4 Milieux humides

Sept milieux humides ont été identifiés sur le terrain à l'aide des critères du document *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains* (MDDEP, 2006). Ces milieux humides sont délimités et identifiés par les lettres A à G sur la figure 2, de même que leur superficie respective à la suite de leur identifiant. Du nord au sud, il s'agit d'une saulaie de 1 014 m² de superficie (milieu humide A), d'un marais de 189 m² (B), de deux aulnaies de 328 m² (C) et 367 m² (D), d'un marécage arborescent de 450 m² (frênaie d'Amérique, E), d'un marais de 3 179 m² (F) et finalement d'un marécage arbustif mixte de 2 106 m² (G). La saulaie humide, associée à la peupleraie la plus au nord, se situe dans un milieu où plusieurs perturbations anthropiques ont été observées (remblai, anciens chemins,

coupe forestière à proximité). Deux de ces milieux humides abritent des populations de matteuccie fougères-à-l'autruche (espèces floristiques vulnérable au Québec). Il s'agit du marécage arbustif (G) et du marais les plus au sud (F; figure 2).

Seulement deux des trois marécages arbustifs, un des deux marais et la frênaie d'Amérique sont en lien hydrologique avec un cours d'eau (C, D, E et F; figure 2). Ces quatre milieux humides sont donc assujettis à la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* et une bande de protection riveraine de 10 mètres de largeur s'applique à leur pourtour (MDDEP, 2007b, 2006).

3.3.1.5 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Une recherche a été menée auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, pour le secteur du site à l'étude, afin d'obtenir les informations disponibles sur les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la Loi (L.R.Q., c. E-12.01).

Aucune occurrence d'espèce de plante menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'est signalée par le CDPNQ pour le secteur à l'étude (Cooke, communication personnelle, 2007). Il est cependant important de mentionner que l'absence de mentions dans un secteur ne signifie pas nécessairement l'absence d'espèces à statut précaire.

Par ailleurs, la liste des 375 plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec a également été consultée pour identifier les espèces qui offrent un potentiel de présence sur le site compte tenu des habitats en place (Labrecque et Lavoie, 2002). Aux fins de l'analyse, seules les espèces potentiellement présentes dans différents systèmes fluviaux (eau libre, moyenne rivière et ruisseau) et palustres (marais, marécage et fen boisé), dans les milieux terrestres feuillus, mixtes et de conifères, les friches, les terrains urbains, les lisières forestières et les arbustaias de la région de l'Estrie ont été retenues. En excluant les cinq plantes calcicoles et les deux plantes serpentiniholes potentielles, car aucun milieu calcaire ou de serpentine n'a été observé sur le site, on obtient une possibilité de 42 espèces potentiellement présentes sur le site à l'étude. Parmi celles-ci, 27 espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, quatre ont le statut d'espèces menacées et onze sont désignées vulnérables en vertu de la Loi. Le tableau 17 présente ces espèces, leur phénologie ainsi que leurs habitats types.

Les quatre espèces menacées sont également touchées par la réglementation fédérale en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C., 2002, c. 29). L'aster à rameaux étoilés et le polémoine de Van Brunt sont désignés menacés alors que le phéoptère à hexagone a un statut préoccupant, et que le ginseng à cinq folioles est considéré comme étant en voie de disparition à l'échelle du territoire canadien.

Les inventaires printaniers et estivaux pour les plantes rares ont été effectués par Chantal Bouchard et Julie Lapalme, biologistes, lors des visites des 20 juin, 30 juillet et 13 septembre 2007. Ainsi, la présence de plantes rares a été vérifiée le long de transects linéaires ou en quinconce (W) dans les différentes communautés végétales présentes sur le site. Ces inventaires ont permis de trouver une espèce vulnérable en vertu de la Loi provinciale, la matteuccie fougère-à-l'autruche ainsi qu'une espèce en voie de disparition en vertu de la Loi fédérale, le noyer cendré (situé légèrement à l'extérieur de l'emprise prévue).

**Tableau 17 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles
d'être ainsi désignées potentiellement présentes sur le site à l'étude**

Nom français	Nom latin	Statut	Phénologie	Habitat général
Adiante du Canada	<i>Adiantum pedatum</i>	V	Toutes	Système terrestre (forêt de feuillus)
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	V	Printanière à estivale précoce	Système palustre (fen boisé, fen, rivage rocheux/graveleux, marécage); Système terrestre (forêt de feuillus)
Asaret gingembre	<i>Asarum canadense</i>	V	Printanière	Système terrestre
Bident discoïde	<i>Bidens discoideus</i>	S	Automnale	Système palustre (marécage, prairie humide)
Botryche d'Oneida	<i>Botrychium oneidensis</i>	S	Automnale	Système terrestre (forêt de feuillus)
Botryche à limbe rugueux	<i>Botrychium rugulosum</i>	S	Automnale	Système terrestre (forêt de feuillus, terrain anthropique, sableux exposé)
Cardamine carcajou	<i>Cardamine diphylla</i>	V	Printanière	Système terrestre
Cardamine géante	<i>Cardamine maxima</i>	V	Printanière	Système terrestre; Système palustre
Carex des Appalaches	<i>Carex appalachica</i>	S	Estivale	Système terrestre (forêt de feuillus, affleurement/éboulis/gravier exposé)
Carex de Back	<i>Carex backii</i>	S	Estivale précoce	Système terrestre (forêt de feuillus, affleurement/éboulis/gravier exposé)
Carex de Bailey	<i>Carex baileyi</i>	S	Estivale	Système palustre (marécage); Système terrestre (forêt de feuillus)
Carex folliculé	<i>Carex folliculata</i>	S	Estivale	Système palustre (marécage); Système terrestre (forêt de feuillus)
Carex à feuilles poilues	<i>Carex hirtifolia</i>	S	Estivale	Système palustre (marécage); Système terrestre (forêt de feuillus)
Carex des prairies	<i>Carex prairea</i>	S	Estivale	Système palustre (fen, prairie humide)
Carex de Swan	<i>Carex swanii</i>	S	Estivale	Système terrestre (forêt de feuillus, mixte)
Cornifle échinée	<i>Ceratophyllum echinatum</i>	S	Estivale	Système fluvial (herbier/eau libre); Système lacustre (herbier/eau libre)
Dryoptéride de Clinton	<i>Dryopteris clintoniana</i>	S	Estivale à estivale tardive	Système palustre (fen boisé, marécage); Système terrestre (forêt de feuillus, mixte)
Éléocharide de Robbins	<i>Eleocharis robbinsii</i>	S	Estivale tardive	Système palustre (marais)
Élyme des rivages	<i>Elymus riparius</i>	S	Estivale à estivale tardive	Système palustre (marécage, prairie humide)
Aster à rameaux étalés	<i>Eurybia divaricata</i>	M	Estivale	Système terrestre
Floerkée fausse-proserpinie	<i>Floerkea proserpinacoides</i>	V	Printanière	Système palustre (marécage); Système terrestre (forêt de feuillus)
Galéaris remarquable	<i>Galearis spectabilis</i>	S	Printanière	Système terrestre (forêt de feuillus, mixte)
Gentiane close	<i>Gentiana clausa</i>	S	Estivale à automnale	Système palustre (marécage)
Goodyérie pubescente	<i>Goodyera pubescens</i>	S	Toutes	Système terrestre (forêt de feuillus, mixte)
Hydrophile du Canada	<i>Hydrophyllum canadense</i>	S	Estivale précoce	Système terrestre (forêt de feuillus)
Lis du Canada	<i>Lilium canadense</i>	V	Estivale	Système palustre (marécage, marais, prairie humide)
Muhlenbergie des bois	<i>Muhlenbergia sylvatica</i>	S	Estivale tardive	Système palustre (marécage et rivage rocheux/graveleux)
Nymphée de Leiberg	<i>Nymphaea leibergii</i>	S	Estivale	Système lacustre (herbier); système fluvial (ruisseau, herbier)
Ginseng à cinq folioles	<i>Panax quinquefolius</i>	M	Estivale tardive	Système terrestre (forêt de feuillus)

Nom français	Nom latin	Statut	Phénologie	Habitat général
Peltandre de Virginie	<i>Peltandra virginica</i>	S	Estivale	Système palustre (marais, marécage)
Phéoptère à hexagone	<i>Phegopteris hexagonoptera</i>	M	Estivale	Système terrestre (forêt de feuillus)
Polémoine de Van Brunt	<i>Polemonium vanbruntiae</i>	M	Estivale	Système palustre (fen, marécage, prairie humide)
Sanguinaire du Canada	<i>Sanguinaria canadensis</i>	V	Printanière	Système terrestre (forêt de feuillus)
Scirpe de Torrey	<i>Schoenoplectus torreyi</i>	S	Estivale	Système estuarien eau douce (marais); Système palustre (marais)
Scirpe à crochets	<i>Scirpus ancistrochaetus</i>	S	Estivale	Système palustre (marais)
Sélaginelle cachée	<i>Selaginella eclipses</i>	S	Estivale	Système palustre (marécage, prairie humide, rivage rocheux/graveleux)
Spiranthe de Case variété de Case	<i>Spiranthes casei</i> var. <i>casei</i>	S	Estivale à autumnales	Système terrestre (anthropique, sableux exposé, affleurement/éboulis/gravier exposé)
Staphilier à trois folioles	<i>Staphyllea trifolia</i>	S	Toutes	Système palustre (rivage rocheux/graveleux); Système terrestre (forêt de feuillus)
Trille blanc	<i>Trillium grandiflorum</i>	V	Printanière	Système terrestre (forêt de feuillus)
Uvulaire grande-fleur	<i>Uvularia grandiflora</i>	V	Printanière	Système terrestre (forêt de feuillus)
Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	V	Estivale précoce	Système palustre (fen)
Viorne litigieuse	<i>Viburnum recognitum</i>	S	Estivale précoce	Système terrestre (forêt de feuillus, friche, terrain anthropique, urbain)

De façon générale, la matteuccie fougère-à-l'autruche se trouve dans les forêts feuillues riches, ombragées et humides, dans les plaines inondables et les fossés. Un couvert forestier de 60 % à 90 % offrirait des conditions optimales pour l'espèce. En plaine inondable, elle se trouve sous 50 cm d'eau lors des crues printanières et durant la période estivale, elle croît sur un sol sableux bien drainé en surface, la nappe phréatique étant alors située à une profondeur variant de 60 cm à 1,2 m. La matteuccie fougère-à-l'autruche n'est pas une plante rare au Québec (commune en Estrie) et sa disparition n'est pas appréhendée pour le moment. Ainsi, aucun suivi particulier de cette espèce n'est effectué au Québec. Toutefois, le prélèvement de grandes quantités de crosses pour s'alimenter et la récolte de spécimens entiers pour les écouler sur le marché de l'horticulture exercent une pression non négligeable sur les populations sauvages de l'espèce. Comme il faut plusieurs années à un plant pour atteindre une taille intéressante pour le commerce horticole, il est tentant pour les fournisseurs de s'approvisionner directement en milieu naturel. Ainsi, la matteuccie fougère-à-l'autruche a été désignée espèce vulnérable au Québec en 2005 et est dorénavant protégée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Les interdictions touchant cette espèce se limitent toutefois à la récolte de plus de cinq spécimens entiers ou parties souterraines en milieu naturel et à la vente d'un seul de ces spécimens (Couillard, 2007, MDDEP, 2005). Par ailleurs, la destruction partielle ou complète d'une population de matteuccie fougère-à-l'autruche par la réalisation d'une activité autre que la récolte, tel qu'un projet d'infrastructure, n'est pas prohibée par le Règlement (c.f. article 5, 2e alinéa).

Quant au noyer cendré, son habitat de prédilection correspond à des peuplements de feuillus sur sols riches, humides et bien drainés. Cette espèce se rencontre fréquemment en bordure de cours d'eau, en peuplement purs ou plus souvent comme composante mineure du peuplement. Le chancre du noyer cendré, un champignon responsable de la mort de près de 77 % des noyer au États-Unis, est la plus grande menace pour cette espèce. Bien que les taux de mortalité soient inconnus au Canada, on peut s'attendre à des taux semblables à ceux des États-Unis puisqu'aucun moyen de lutte contre le chancre n'est connu à ce jour. Outre cette maladie, l'exploitation forestière, l'agriculture et le développement urbain sont aussi responsables de la disparition du noyer cendré (EC, 2007b). Aucune protection

spécifique pour cette espèce n'est en vigueur au Québec. Toutefois, le noyer cendré est protégé en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral. Les articles 32 et 33 de la LEP interdisent, entre autres, de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre (EC, 2007b).

3.3.2 Faune terrestre, semi-aquatique et aquatique

L'information sur les animaux fréquentant le secteur à l'étude a été tirée en grande partie des données disponibles (études, inventaires, suivis, etc.) et de la consultation d'organismes et de personnes ressources responsables de la gestion du territoire et des diverses activités touchant la faune et les habitats (recherche, exploitation des ressources, etc.). La liste des espèces à statut précaire présentes sur le territoire a notamment fait l'objet d'une vérification particulière auprès du CDPNQ, du regroupement QuébecOiseaux (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec et la banque de données SOS-POP sur les espèces en péril) et de la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent (Atlas des amphibiens et reptiles du Québec).

3.3.2.1 Mammifères

Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) ne possède aucune information spécifique sur les habitats et les espèces de mammifères présents dans le secteur à l'étude (A. Lussier, MRNF, communication personnelle, 2007).

Aucun habitat propice n'a été identifié lors des inventaires et par conséquent, aucune investigation particulière n'a été effectuée concernant les mammifères. Toutefois, lors des visites de terrain des 20 juin, 30 juillet et 13 septembre 2007, des observations ponctuelles par la méthode de recherche de traces (pistes, grattages, fèces, etc.) ont permis de constater la présence de certains mammifères. Ainsi, des pistes de cerfs de Virginie et de raton laveur ont été aperçues dans la zone d'étude ainsi qu'un spécimen mort de musaraigne. Un écureuil roux a également été entendu dans la zone d'étude (tableau 18).

D'autres espèces communes de mammifères sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. En fonction des habitats présents et de l'aire de distribution des différentes espèces de mammifères du Québec, on peut s'attendre à y observer des espèces comme le tamia rayé (*Tamias striatus*), la marmotte commune (*Marmota monax*), la moufette rayée (*Mephitis mephitis*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*), le coyote (*Canis latrans*), le renard roux (*Vulpes vulpes*) et certains micromammifères comme des souris, des campagnols et des musaraignes. De ces espèces, aucune ne possède un statut d'espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

Tableau 18 Espèces fauniques présentes sur le site

Nom français	Nom latin	Type d'observation
Mammifères		
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>	Pistes
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Entendu
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	Pistes
Musaraigne sp.	<i>Sorex sp.</i>	Individu mort
Oiseaux		
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Entendu et observé
Cornelle d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Entendue et observée
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Entendu et observé
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	Entendue et observée
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Entendu
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Entendu
Herpétofaune		
Salamandre de ruisseau		Observé
Crustacés		
Écrevisse		Observé

3.3.2.2 Herpétofaune

Selon la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent (Ouellette, communication personnelle, 2007), aucune mention d'amphibiens ou de reptiles ayant un statut d'espèce protégée n'est faite pour la zone à l'étude. Toutefois, ce secteur semble comporter un fort potentiel herpétofaunique de par sa topographie et les milieux qui s'y trouvent. Le secteur de recherche d'information a donc été élargi jusqu'à 5 km du site d'étude et a révélé, dans le passé, des occurrences de cinq amphibiens et un reptile : le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*), la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) qui est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, et la tortue des bois (*Glyptemys insculpa*) une espèce vulnérable. Ouellette (2007) mentionne aussi la présence potentielle de la grenouille des marais (*Lithobates palustris*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. La mention de salamandre sombre du Nord date de 2004 et a été observée à plus de 4 km du site d'étude. Pour sa part, le MRNF mentionne aussi la présence d'un individu de tortue des bois, observé en 1995 près de la rivière Coaticook, à environ 3 km au sud du site d'étude (Lussier, 2007).

Par ailleurs, le site présente un certain potentiel d'abriter la rainette versicolore (*Hyla versicolor*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille verte (*Rana clamitens melanota*), la grenouille du nord (*Rana septentrionalis*), la grenouille léopard (*Rana pipiens*) et le ouaouaron (*Rana catesbeiana*). Il est probable également que des couleuvres rayées (*Thamnophis sirtalis*) soient présentes sur le site, car cette espèce est commune au Québec et se retrouve dans des habitats variés. Le milieu pourrait également être favorable à la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*).

Les inventaires ont permis de cibler des habitats particulièrement favorables pour des espèces à statut précaire (Bider et Matte, 1994; Desroches et Rodrigue, 2004). Le potentiel de la zone d'étude en termes d'habitat pour l'herpétofaune

se concentre notamment au niveau des ruisseaux. Des observations ponctuelles ont donc été réalisées par la méthode de recherche visuelle et d'écoute des chants de reproduction lors des relevés de végétation du printemps (20 juin 2007) et de l'été (30 juillet et 13 septembre 2007). Ces observations ont seulement permis de confirmer la présence de salamandre des ruisseaux dans le premier et le troisième cours d'eau les plus au nord (tableau 18). Peu d'individus ont été observés et l'ont été sur une trop courte période pour pouvoir être identifiée à l'espèce. Toutefois, en se basant sur les rares critères observés et le type de milieu présent, il est fort probable qu'il s'agisse de salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*).

3.3.2.3 Faune aquatique

Les informations disponibles sur l'ichtyofaune proviennent MRNF et concerne la rivière Coaticook, dont certains des ruisseaux présents dans la zone d'étude sont des affluents. Selon Lussier (communication personnelle, 2008) au moins 14 espèces de poissons sont potentiellement présentes dans la rivière Coaticook (tableau 19). Toutefois, aucune étude récente n'a été effectuée sur cette rivière au cours des 25 dernières années. Selon les données existantes, la carpe, le saumon atlantique et la truite grise n'ont pas été observée dans la rivière Coaticook depuis près de 40 ans et, de ce fait, il est peu probable qu'elles soient présentes de nos jours dans le tronçon de la rivière traversant le secteur de Compton. Nous considérons que les poissons présents dans la rivière Coaticook (11 espèces potentiellement présentes) sont susceptibles d'être rencontrés dans le ruisseau sans nom, en lien hydrique avec la rivière (PK 4+384 à 4+480, fiche 3 de l'annexe B). Par contre, les poissons d'eau fraîche comme les truites sont très peu susceptibles de fréquenter le ruisseau. En effet, sept des espèces présentées au tableau 19 ont un habitat en partie compatible avec les cours d'eau permanents traversant l'emprise des travaux. Il s'agit du meunier noir, du mullet à corne, du naseux noir, du ouitouche, du raseux-de-terre noir, et peut-être de la truite arc-en-ciel (printemps) et de la truite brune (automne) en période de fraie. Toutefois, l'absence d'obstacle en aval des travaux n'a pu être confirmée pour les cours d'eau permanents.

Tableau 19 Espèces de poissons observées dans la rivière Coaticook potentiellement présentes dans la région de Compton

Nom français	Nom latin	Date d'observation
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	1968
Saumon atlantique (Ouitouche)	<i>Salmo salar</i>	1968
Touladi (Truite grise)	<i>Salvelinus namaycush</i>	1968
Truite brune	<i>Salmo trutta</i>	1968 et 1981
Cyprinidés		1968 et 1982
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	1982
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	1982
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	1982
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	1982
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	1982
Naseux noir	<i>Rhinichthys atratulus</i>	1982
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	1982
Raseux-de-terre	<i>Etheostoma sp.</i>	1982
Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1982
Omble de fontaine (truite mouchetée)	<i>Salvelinus fontinalis</i>	1983

Source : Lussier, 2008

Malgré la présence de bassins en amont et en aval du ponceau du ruisseau sans nom au PK 4+384 (fiche 3 de l'annexe B), aucun poisson n'y a été observé lors des visites de terrain. De plus, Il semble s'écouler un bon volume d'eau lors de fortes pluies, mais le niveau d'eau lors de la visite était très bas. Si l'on tient compte en plus de l'occupation du sol du bassin versant de ces petits ruisseaux essentiellement agricole, leur potentiel de frai est très limité. Il est possible que certains cyprins tolérants des ruisseaux aux eaux troubles et aux fonds vaseux et/ou argileux y soient présents et s'y reproduisent. Aucune des espèces de poissons potentiellement présentes dans la zone d'étude ne possède de statut particulier. Seul les cours d'eau permanent présentent un potentiel très faible de constituer un habitat du poisson. Ces informations ont été complétées par une évaluation du potentiel de fraie des ruisseaux présents dans l'emprise des travaux. Les résultats de ces inventaires sont présentés sous forme de fiche d'inventaire de l'habitat du poisson à l'annexe B. Parmi les neuf cours d'eau décrits, seulement quatre sont considérés comme un habitat potentiel du poisson. Il s'agit des cours d'eau situés au PK 5+269 (fiche 1), PK 4+384 à 4+480 (fiche 3), PK 4+384 à 4+404 (fiche 4) et au PK 3+822 (fiche 9).

Une écrevisse a également été observée dans le ruisseau de la fiche 3 (annexe B), dans le secteur qui s'écoule à la limite sud de la peupleraie avec le champ de maïs.

3.3.2.4 Avifaune

Selon la banque de données informatisées de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Jauvin, 2007), 84 espèces d'oiseaux ont été recensées à proximité du site à l'étude (à l'intérieur d'un carré de 10 km). De ces espèces, 5 ont été observées durant leur période de nidification, 22 sont nicheuses possibles, c'est-à-dire qu'elles étaient présentes dans leur habitat durant la période de reproduction, 13 espèces sont nicheuses probables, déterminées à partir de comportements de reproduction mais sans confirmation et finalement, 44 espèces sont nicheuses confirmées. Ces dernières sont présentées au tableau 20. Une seule espèce faisant partie de cette liste présente un statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Il s'agit de la paruline à ailes dorées (*Vermivora chrysoptera*) qui est une espèce nicheuse possible pour le secteur. Elle possède également le statut de menacée au niveau fédéral.

Lors des visites au terrain, six espèces d'oiseaux ont été vues ou entendues (tableau 18). Il s'agit d'espèces communes que l'on retrouve fréquemment en milieu urbain ou boisé. L'écoute des chants d'oiseaux a été fortement dérangée par la proximité de la route et le caractère anthropique et perturbé de plusieurs des peuplements forestiers et des communautés végétales présentes sur le site.

**Tableau 20 Espèces d'oiseaux nicheurs confirmés
dans le secteur du projet de réfection de la route 147 à Compton**

Nom français	Nom latin	Nom français	Nom latin
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>
Gros-bec errant	<i>Coccythraustes vespertinus</i>	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>	Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>

3.3.2.5 Espèces animales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Une recherche a été menée auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) du MRNF de la région de l'Estrie, auprès du Regroupement Québec-Oiseaux et auprès de la Société d'histoire naturelle de la Vallée du Saint-Laurent, afin d'obtenir les informations disponibles sur les espèces animales menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la *Loi sur les espèces menacées du Québec*. Pour le secteur de la zone d'étude et les environs, les mentions provenant de ces trois organismes concernent la salamandre sombre du Nord (susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable), la tortue des bois (vulnérable) et la paruline à ailes dorées (susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable). Selon Ouellette (2007), le secteur présente également un potentiel pour la grenouille des marais (espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable).

Selon les informations tirées des données informatisées de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, un individu de paruline à ailes dorées a été observé dans le secteur du projet à l'étude durant sa période de nidification. Cependant, il ne se trouvait pas à l'intérieur d'un habitat de reproduction qui lui correspond. Cette paruline affectionne plus particulièrement les buissons et les clairières où les arbres sont rares. Les friches en milieu forestier lui conviennent donc aussi tout à fait. Elle niche au sol, où le nid est très bien camouflé (Gauthier et Aubry, 1995). Le potentiel de présence de cette espèce dans la zone d'étude est jugé faible. Bien que les friches présentes en marge de la route, correspondent en partie à son habitat de reproduction, les bords de routes sont très bruyants et donc beaucoup moins intéressants pour la faune avienne, comme l'indique le nombre restreint d'espèce de l'avifaune identifié dans la zone d'étude lors des inventaires (tableau 18).

Pour sa part, la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec ne révèle aucune station de nidification connue pour une espèce d'oiseau en péril dans le secteur de la zone d'étude (Fradette, 2007). Il importe tout de même de mentionner que cette banque n'est pas le fruit d'inventaires systématiques de la zone d'étude et des inventaires au terrain sont toujours requis. Ces inventaires n'ont toutefois pas permis de déceler la présence d'une espèce d'oiseau en péril.

Les occurrences de tortue des bois et de salamandre sombre du Nord se situent à des distances supérieures à 3 km du site à l'étude. De ces deux espèces, seule la salamandre sombre du Nord pourrait potentiellement se retrouver sur le site à l'étude. Effectivement, l'habitat de prédilection de la tortue des bois, les bois, les fourrés et les champs à proximité de rivières à méandres, n'a pas été identifié sur le terrain. L'habitat qui s'en approche le plus correspond aux rives de la rivière Coaticook, situé à l'extérieur de la zone d'étude. Le potentiel de présence de cette espèce dans la zone d'étude est jugé nul, ce que confirment les inventaires effectués.

Par ailleurs, plusieurs petits cours d'eau sont susceptibles d'offrir un habitat adéquat pour la salamandre sombre du Nord qui fréquente plus particulièrement les cours d'eau forestiers intermittents sur sol vaseux ou rocheux (Desroches et Rodrigue, 2004). On la retrouve également près des zones de suintement et des résurgences, en sol vaseux et couvert de mousses et parfois en bordure des rivières aux rives rocheuses ou vaseuses. Plusieurs de ces habitats sont présents dans la zone d'étude. Toutefois, les inventaires n'ont pas permis de confirmer sa présence dans le secteur prévu des travaux.

La grenouille des marais est surtout terrestre durant l'été, mais ne s'éloigne que rarement de l'eau. On la retrouve près des étangs à castors, des ruisseaux clairs et des tourbières et fréquente également les milieux ouverts et herbeux. On l'associe également au terrain montagneux (Desroches et Rodrigue, 2004). Les habitats présents à l'intérieur de la zone d'étude ne répondent que partiellement aux besoins de cette espèce. De plus, les observations printanières et estivales n'ont pas permis de trouver cette espèce dans la zone d'étude.

Les inventaires printanier et estival des portions de cours d'eau touchés par le projet ainsi que sur l'ensemble du site à l'étude n'ont pas permis de confirmer la présence d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

3.4 Milieu Humain

Cette section regroupe l'information propre à la zone d'étude quant aux contextes administratif et socioéconomique, à l'aménagement du territoire, à l'utilisation du sol, aux infrastructures et à l'archéologie. Elle s'appuie, d'une part, sur la compilation de différentes données fournies par les principaux ministères ou organismes présents dans le milieu et, d'autre part, sur des relevés d'inventaire sur le terrain. Les principales données de nature spatiale sont regroupées à la figure 2.

3.4.1 Cadre administratif et tenure des terres

La zone d'étude est située à l'intérieur de la municipalité de Compton. Cette dernière fait partie de la municipalité régionale de comté (MRC) de Coaticook, dans la région administrative de l'Estrie (05). Le territoire de la MRC de Coaticook s'est modifié avec l'ajout des municipalités de Saint-Malo en 1998 et de Waterville en 2002.

La municipalité de Compton est issue du regroupement des municipalités de Compton Village et Compton Canton en 1994 et de la municipalité de Compton et de Compton Station en 1999. La zone d'étude se situe juste au sud du noyau urbain de la municipalité.

La tenure des terres dans la zone d'étude est essentiellement de type privé.

3.4.2 Caractéristiques socioéconomiques

3.4.2.1 Population

La MRC de Coaticook comptait en 2006 une population totale de 18 467 habitants. La MRC a connu une légère augmentation de sa population (0,3 %) depuis 2001, alors que l'on y dénombrait 18 419 habitants. Au sein de la MRC, la ville de Coaticook est la plus importante avec une population de 9 204 personnes en 2006, soit pratiquement la moitié de la population de la MRC.

La municipalité de Compton a connu une diminution de sa population entre 2001 et 2006 en passant de 2 927 à 2 818 personnes (-3,7 %). Si Coaticook est le pôle principal de la MRC, Compton est un centre de services secondaire.

3.4.2.2 Taux d'activité et de chômage

Le taux d'activité est défini comme la proportion de personnes qui occupent un emploi ou qui sont activement à la recherche d'un emploi. En 2006, le taux d'activité était, pour la municipalité de Compton, de 79,3 % pour les hommes et de 68,3 % pour les femmes. Celles-ci sont donc moins présentes que les hommes sur le marché de l'emploi. Ces taux sont plus élevés que ceux de la MRC de Coaticook, de la région de l'Estrie et de l'ensemble du Québec.

Le taux de chômage représente le pourcentage de la population active sans emploi par rapport à la population active totale. Le taux de chômage de la municipalité de Compton était en 2006 de 6,0 %, ce qui est supérieur à celui de la MRC de Coaticook (4,7 %) mais inférieur à celui de l'ensemble du Québec (7,0 %). Notons que le taux de chômage à Compton a doublé entre 2001 et 2006, passant de 3 à 6 %.

3.4.2.3 Caractéristiques de la main-d'œuvre et revenu

La municipalité de Compton et la MRC de Coaticook se caractérisent par l'importance de l'agriculture qui regroupe respectivement 20,3 % et 13,9 % alors que pour l'ensemble du Québec, ce pourcentage est de 3,7 %. L'agriculture, et en particulier la production laitière, est en effet l'activité économique la plus importante de la MRC.

Le secteur de la fabrication/construction occupe également une part importante de la population active de la municipalité (22,1 %) mais nettement moins que pour l'ensemble de la MRC (32,2 %), et légèrement plus que pour l'ensemble du Québec (19,8 %) (tableau 21). Ce secteur a cependant subi une forte diminution dans la municipalité de Compton, entre 2001 et 2006, passant de 32,8 % des emplois à 22,1 %. La perte d'emplois industriels explique la forte hausse du taux de chômage.

Le secteur des services occupe 57,6 % de la population active de la municipalité et 53,9 % de celle de la MRC, soit nettement moins que pour l'ensemble du Québec (76,5 %). La proximité de l'agglomération de Sherbrooke qui est un pôle régional de services explique la faible part relative de ce secteur dans l'économie régionale.

Tableau 21 Secteurs d'emploi 2006

Secteur d'emploi	Compton		MRC de Coaticook		Québec	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Agriculture	340	20,3	1 315	13,9	145 985	3,7
Fabrication et construction	370	22,1	3 040	32,2	779 205	19,8
Services	965	57,6	5 100	53,9	3 004 470	76,5
Commerce de gros et de détail	175	10,4	975	10,3	645 220	16,4
Finance et services immobiliers	35	2,1	310	3,3	211 230	5,4
Soins de santé et enseignement	295	17,6	1 375	14,5	712 600	18,1
Services commerciaux	120	7,2	900	9,5	673 565	17,1
Autres services	340	20,3	1 540	16,3	761 855	19,4
Total de la population active	1 675	100,0	9 455	100,0	3 929 660	100,0

Source : Statistique Canada, profil des communautés, 2006

Le revenu total médian des personnes âgées de 15 ans et plus était pratiquement identique à Compton (22 383 \$) et dans la MRC de Coaticook (22 223 \$) en 2006. Ce résultat se situe légèrement sous la moyenne québécoise établie à 24 430 \$.

3.4.3 Planification du territoire

3.4.3.1 Schéma d'aménagement de la MRC de Coaticook

Le schéma d'aménagement révisé de la MRC de Coaticook est en vigueur depuis le 22 juin 2000. Il a toutefois été modifié plusieurs fois. La dernière mise à jour a été effectuée en mars 2007 (disponible au moment de l'étude).

Grandes affectations du territoire

Le schéma d'aménagement de la MRC de Coaticook identifie trois affectations différentes dans la zone d'étude, soit les affectations urbaines (périmètre d'urbanisation), agricole et rurale.

La zone d'étude recoupe le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Compton dans sa partie nord et nord-est; la route 147 constitue en partie la limite ouest du périmètre d'urbanisation. Les activités commerciales, institutionnelles,

communautaires, résidentielles ainsi que les activités industrielles y sont autorisées. C'est la municipalité qui gère, par son règlement de zonage, les usages à l'intérieur de son périmètre d'urbanisation.

Le secteur à l'ouest de la route 147 est situé presque entièrement à l'intérieur de l'affectation agricole. Cette affectation est essentiellement destinée à recevoir les activités agricoles et les activités reliées à la production agricole. Elle est entièrement comprise à l'intérieur de la zone agricole provinciale telle que définie par la CPTAQ. D'autres usages sont également autorisés dans cette affectation, par exemple les activités forestières, les habitations liées à la production agricole, les activités commerciales saisonnières de vente de produits agricoles (kiosques) ainsi que les activités commerciales de nature artisanale et de services personnels. Certains types d'usages récréatifs sont aussi permis ainsi que les infrastructures d'utilité publique ou municipales. Dans tous les cas, les usages non agricoles doivent faire l'objet d'une autorisation de la CPTAQ pour être permis.

Enfin, la partie sud-est de la zone d'étude est située à l'intérieur d'une affectation rurale. Cette affectation privilégie les activités agricoles. Toutefois, en plus de l'ensemble des usages autorisés dans l'affectation agricole, les activités résidentielles, non reliées à la production agricole, les auberges d'un maximum de 5 chambres, les activités complémentaires à l'agriculture (chasse en enclos) et les activités industrielles reliées à l'habitation (micro-industries artisanales) y sont également autorisées. Cette affectation est également située à l'intérieur de la zone agricole protégée et toute activité autre qu'agricole nécessite une autorisation de la CPTAQ.

Planification des transports

Le schéma d'aménagement identifie les problèmes de transport sur son territoire. Selon ce schéma, la route 147 entre Compton et Coaticook présente un tracé sinueux, une emprise trop étroite, peu d'espace pour dépasser, et les débits de circulation rendent ce tronçon propice aux accidents. Afin de corriger ces problèmes, la MRC demande au ministère des Transports de :

- mettre en place une voie lente sur la route 147 entre Compton et Coaticook dans les deux directions;
- mettre en place des bandes de dépassement sur la route 147 entre Compton et Coaticook dans les deux directions.

Gestion des corridors routiers

La MRC a mis en place, dans son document complémentaire, des normes concernant l'implantation des constructions et les accès routiers le long des principaux axes de la MRC, dont la route 147.

Implantation des constructions

La route 147 est identifiée comme un corridor routier dans le schéma d'aménagement de la MRC de Coaticook. Le long de la route, les constructions doivent respecter une marge de recul de 22,86 m entre la façade et l'emprise de la route. Cette mesure s'applique toutefois seulement à l'extérieur du périmètre d'urbanisation.

Les accès routiers

Le long de la route 147, les dispositions relatives aux accès routiers qui suivent doivent s'appliquer :

- aucune nouvelle intersection de rue ne doit être autorisée à moins de 300 m d'une intersection existante;
- aucun accès ne doit être autorisé à moins de 30 m d'une intersection routière;
- la largeur maximale des divers types d'accès doit être prévue;
- un accès par 75 m de façade de terrain ou un accès par deux terrains doit être autorisé.

Là encore, ces dispositions ne s'appliquent pas à l'intérieur des périmètres urbains des municipalités.

Zone inondable

La partie sud de la zone d'étude recoupe la zone inondable de la rivière Coaticook. Selon les modalités du document complémentaire du schéma d'aménagement de la MRC de Coaticook, « les projets d'élargissement, de rehaussement, d'entrée et de sortie, de contournement et de réalignement dans l'axe actuel d'une voie de circulation existante, y compris les voies ferrées » situés en zone inondable nécessitent une dérogation. S'il y a lieu, une demande de dérogation doit être faite à la MRC de Coaticook et doit comprendre les informations suivantes :

- l'identification et l'adresse de la personne ou de l'organisme qui fait la demande;
- une description technique et cadastrale du fonds de terre visé par la demande;
- une description de la nature de l'ouvrage, de la construction ou du bâtiment visé par la demande et des mesures d'immunisation envisagées, lorsque requises;
- une description des modifications possibles au régime hydraulique du cours d'eau dans le cas où l'ouvrage visé par la demande est situé dans une zone d'inondation à risque élevé;
- un inventaire de l'occupation du sol et des projets d'aménagement ou de construction pour les terrains avoisinant l'intervention projetée;
- un exposé portant sur les impacts environnementaux liés à l'intervention projetée, ainsi que sur la sécurité des personnes et la protection des biens;
- un exposé sur l'intérêt public que soit construit ou réalisé l'ouvrage;
- une résolution de la municipalité locale où se situe l'objet de la demande de dérogation, établissant sa position à l'égard dudit dossier (si et seulement si la demande n'est pas faite par la municipalité locale). La municipalité locale dispose toutefois d'un délai de 45 jours, à compter de la date de réception de la demande par la MRC de Coaticook pour faire connaître son opinion au conseil de la MRC quant à la demande de dérogation.

Protection des puits

Le document complémentaire du schéma d'aménagement indique qu'aucune construction ni aucune activité n'est permise sur une bande d'une largeur de 30 m autour des puits d'alimentation en eau potable, exception faite des ouvrages requis pour le captage d'eau.

3.4.3.2 Règlement de zonage de la municipalité de Compton

Selon le règlement de zonage No 2002-35 de la municipalité de Compton (et ses amendements subséquents), la zone à l'étude est comprise en partie dans le périmètre d'urbanisation, lequel est subdivisé en trois zones : une zone publique (P6), correspondant au cimetière protestant, au nord-est de la zone d'étude; une zone commerciale linéaire (CA6) le long de la route 147 et une zone résidentielle de faible densité (RA5) à l'arrière de la bande commerciale (figure 2).

Au sud de la zone urbaine, la zone agricole est divisée en deux zones : une zone agricole (AR-3) à l'ouest de la route 147 et une zone rurale RUR-2 à l'est (figure 2).

Le tableau 22 indique les principaux usages et les principales normes d'implantation des bâtiments dans les zones situées le long de la route 147.

Tableau 22 Principales normes d'urbanisme applicables en bordure de la route 147, dans la municipalité de Compton

	P6	CA6	AR-3	RUR-2
Usages principaux autorisés*	P	H, C, P	A, F	A, F, C
Marges de recul minimales				
Avant (m)	7,5	6	22,86	22,86
Arrière (m)	3	2	2	2
Latérale (m)	2	2	2	2
Dimensions minimales des terrains				
Largeur (m)	N/A	50	50	50
Profondeur (m)				
Superficie (m ²)	N/A	1 500	3 000	3 000

* H : Habitation; C : Commerce; P : Public et institutionnel; I : Industrie; A : Agricole; F : Activités forestières
 Source : Règlement de zonage 2002-35 de la municipalité de Compton

3.4.4 Utilisation du sol

3.4.4.1 Utilisation agricole

La zone d'étude se situe en milieu agricole homogène et actif, voué principalement à la culture et à l'élevage. Une seule ferme y est située; elle appartient à M. Gaudreau² et est spécialisée dans la production laitière. Cette ferme possède également des superficies en culture à l'ouest de la route 147.

Le potentiel agricole du secteur peut être qualifié de moyen à faible puisque les sols en place ont majoritairement un potentiel agricole de classes 5 et 7. La topographie difficile, le mauvais drainage et la forte pierrosité constituent les principales contraintes à la culture.

La majeure partie de la zone d'étude est située à l'intérieur de la zone agricole protégée. Notons que les autorisations nécessaires à l'utilisation non agricole des lots situés dans la future emprise de la route ont déjà été obtenues auprès de la CPTAQ (décision 333006 du 17 décembre 2003).

3.4.4.2 Milieu bâti

Le milieu bâti est très clairsemé le long de la route 147. On retrouve, à l'intérieur du périmètre d'urbanisation, un établissement commercial appartenant à la compagnie Semestrie Inc. Il s'agit d'un entrepôt pour les produits de l'entreprise (pesticides, semences, préservatifs).

La partie nord-est de la zone d'étude recouvre un cimetière protestant (Compton Cemetery). Toutefois, aucune tombe n'est située à proximité de la route.

À l'extérieur du périmètre d'urbanisation, sur le côté ouest de la route 147, on retrouve six résidences et une ferme. Sur le côté est, on retrouve trois résidences.

3.4.4.3 Sites potentiellement contaminés

Les informations consultées au sujet des sols contaminés et des lieux contaminés proviennent essentiellement du MDDEP et de la municipalité de Compton. Selon le répertoire des terrains contaminés du MDDEP (2007c) consulté le 16 juillet 2007, aucune des 7 459 stations ne se trouve dans la municipalité de Compton. Par ailleurs, aucun lieu Gerled n'est cartographié par le MDDEP dans le secteur.

3.4.4.4 Infrastructures

Directement en bordure de la route 147, on note la présence de plusieurs fils aériens servant pour les télécommunications (téléphone, câble) par Câbla Axion-Digitel, ou encore pour la distribution d'électricité (Hydro-Québec).

² Cette ferme a été vendue récemment et est plus connue sous le nom de ferme Lemieux

Aucun réseau d'aqueduc ou d'égout ne se situe dans l'emprise de la route. Chaque résidence située à l'extérieur du périmètre d'urbanisation possède un puits d'eau potable et un champ d'épuration. L'entrepôt Semestrie, situé à l'intérieur du périmètre d'urbanisation, n'est pas relié au réseau d'aqueduc et d'égout. La figure 2 localise les puits et les champs d'épuration situés à proximité de l'emprise.

3.4.4.5 Projets de développement futurs

La partie nord-est de la zone d'étude, à l'est de la route 147, est située à l'intérieur du périmètre d'urbanisation de la municipalité de Compton. Un projet de développement commercial et résidentiel, Le Domaine du Grand Duc, est en construction. La partie commerciale (7 lots) se situe le long de la route 147 et la partie résidentielle (16 lots) se situe à l'arrière de la bande commerciale. La voie d'accès au développement, donnant sur la route 147, a été ouverte et le secteur a été déboisé. Plusieurs lots ont été vendus et les constructions devraient débuter en 2008. Le développement sera desservi par l'aqueduc seulement. Notons que la profondeur des lots commerciaux, le long de la route 147, tient compte de l'élargissement prévu de la route 147 dans le cadre du présent projet.

3.4.4.6 Sites d'intérêt

Aucun site d'intérêt patrimonial, esthétique ou écologique n'est présent dans la zone d'étude.

3.4.5 Archéologie

Les sites archéologiques sont des ressources culturelles non renouvelables et irremplaçables. Les vestiges qui témoignent d'une occupation humaine ancienne, préhistorique ou historique, souvent situés dans les couches superficielles de sol, parfois à plus ou moins 20 cm de la surface, sont donc très sensibles à des perturbations pouvant être causées par la circulation de machinerie ou par des excavations de toute nature. Par ailleurs, la plupart des sites archéologiques ne sont pas perceptibles de la surface et doivent, pour être découverts, être recherchés par des moyens techniques comme les sondages archéologiques exploratoires. Ces derniers sont pratiqués manuellement et disposés systématiquement. La vérification du contenu du sol en place s'avère donc le moyen approprié qui permet de s'assurer de la présence ou de l'absence de vestiges archéologiques dans un emplacement donné (Roy, 2003).

Le potentiel archéologique de la zone d'étude a été déterminé à partir de la documentation archéologique, historique et ethnologique existante³.

3.4.5.1 Cadre légal

La *Loi sur la Qualité de l'environnement* (LRQ, chap. Q-2) prévoit que les sites archéologiques et historiques ainsi que 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

³ Les aspects concernant le cadre légal et la description générale de la région de l'Estrie sont tirés d'une étude archéologique du MTQ réalisée pour le réaménagement de l'intersection des routes 108/143 et 147 à Waterville par Maude Lavallée et Denis Roy (2007).

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 des résistances majeures à sa réalisation.

La *Loi sur les biens culturels du Québec* (art. 52) 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, des Communications et de la Condition féminine du Québec (MCCCFQ). 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 cette 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 dès leur mise au jour et les travaux doivent être interrompus jusqu'à l'évaluation qualitative du site (art. 41). Dans l'éventualité où la découverte d'un site amènerait celui-ci 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 (art. 39).

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.

3.4.5.2 Inventaire des données

La zone d'étude archéologique couvre une superficie de 5 km de part et d'autre de la route 147.

La calotte glaciaire a commencé à se retirer du territoire québécois vers 12 000 AA. Dans la région de l'Estrie, la végétation forestière est présente vers 11 500 AA. Ce contexte est propice à la présence de l'homme qui peut y pratiquer des activités de subsistance vers 11 000 AA. Plusieurs sites datant de la période Archaïque (8000 à 3000 AA) ont été découverts dans cette région, à proximité des lacs aux Araignées et Mégantic. Les amérindiens de cette époque étaient nomades et vivaient de chasse, de pêche et de cueillette. Vers 3000 AA les populations de l'Archaïque font place à celles du Sylvicole. Cette période est caractérisée par le développement de la poterie et de l'agriculture qui témoigne d'une vie plus sédentaire. Plusieurs sites de cette période ont été découverts en Estrie. Cette période se termine avec l'arrivée des premiers européens sur le territoire.

L'Estrée fut colonisée au début du 19^e siècle. Le territoire fut d'abord occupé par les Britanniques et les Américains, puis par des Canadiens-français. Des entrepreneurs et des industriels développèrent la région, principalement dans le secteur minier. Grâce au réseau ferroviaire et aux mines, la région se développa rapidement et plusieurs villages ont vu le jour grâce à cette industrie. Par ailleurs, certains villages, près de Sherbrooke ont été fondés par les Loyalistes, sujets de la couronne britannique demeurés loyaux à celle-ci pendant la guerre d'indépendance américaine.

Le registre des biens culturels et arrondissements du Québec du MCCCQ indique qu'aucun bien ou site archéologique « classé » ou « reconnu » en vertu de la *Loi sur les biens culturels du Québec* n'est connu à l'intérieur de la zone d'étude archéologique.

Cependant, le registre de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ) du MCCCQ de l'Estrée indique la présence d'un site archéologique à l'intérieur des limites de la zone d'étude archéologique (MCCCQ, 2007).

Le site archéologique Gaudreau (BhEw-1) se trouve au sud de la zone d'étude. Il est situé entre la route 147 et la rivière Coaticook, à 600 m au sud de la limite des travaux. Il s'agit d'un site découvert en 1972 par le propriétaire, M. James Hosking, composé d'une terrasse de petite taille, très peu élevée. Le site est actuellement cultivé. L'appartenance culturelle de ce site préhistorique amérindien est indéterminée. Des artefacts ont été recueillis sur le site. Il s'agit presque exclusivement d'artefacts en quartz à l'exception de trois éclats en chert. Trois outils en quartz et quelques morceaux de débitage ont été recueillis. Ce site, situé sur la rive est de la rivière Coaticook, est associé à la période du Sylvicole supérieur (1000 à 400 ans AA). (Graillon, 1994)

On retrouve également les vestiges d'un ancien moulin hydraulique à scier, le Conroy Mills le long de la rivière Coaticook, à proximité du site archéologique. Ce moulin date des années 1792 à 1870.

La consultation des données de l'ISAQ révèle aussi qu'outre l'inventaire de la collection Hosking, une étude de potentiel archéologique (Arkeos, 1987) a été réalisée pour la zone d'étude. La vallée de la rivière Coaticook est identifiée comme un axe de circulation majeur, la rivière étant navigable et ayant servi au déplacement de population.

3.4.6 Climat sonore

Cette section vise à caractériser l'environnement sonore actuel des résidents établis à proximité de la route 147 à Compton. L'analyse s'appuie sur les paramètres quantifiables du climat sonore. La zone d'étude pour la caractérisation de l'environnement sonore couvre les résidences susceptibles d'être affectées par le projet.

3.4.6.1 Relevés sonores

La collecte de données a été effectuée à l'aide d'un sonomètre intégrateur de type 1, modèle 2800, de Larson-Davis. L'appareil a été calibré avant et après son utilisation au moyen d'une source sonore étalon de la compagnie Brüel & Kjaer correspondant au modèle 4231. Les résultats des mesures de 3 heures sont exprimés en dBA, $L_{eq,3h}$. Le sonomètre a été placé à l'extérieur des limites de l'emprise de l'infrastructure routière et à plus de 15 m du centre linéaire de la chaussée la plus proche du site d'échantillonnage. Le relevé sonore a été effectué alors que le pavé était sec et que le vent n'excédait pas 20 km/h. Le microphone était placé à 1,5 m au-dessus du sol.

Les relevés ont été effectués le 14 juin 2007. Un point de mesure a été retenu vis-à-vis de la résidence au numéro civique 7345, de la route 147. Les mesures ont été réalisées sur une période de trois heures consécutives. Un comptage de la circulation a été réalisé au moment de chacun des relevés en vue de procéder au calibrage du modèle informatique utilisé.

3.4.6.2 Modélisation du climat sonore

Le modèle de prédiction du bruit routier utilisé, Traffic Noise Model (TNM, version 2.5) est un modèle de simulation informatisé qui a été développé par la « Federal Highway Administration » FHWA des États-Unis et est décrit dans le document FHWA-PD-96-009 intitulé « FHWA Traffic Noise Model: User's Guide ».

La précision des équations de base pour prédire le bruit routier est de ± 2 dBA. Le modèle a été calibré à l'aide des données obtenues par mesure sur le terrain.

Les données de base servant à évaluer le bruit routier se répartissent comme suit : le débit journalier moyen annuel de la circulation, le pourcentage de camions, la vitesse des véhicules, la localisation de la route et des résidences, de même que le type de sol.

Les données de circulation utilisées sont les suivantes :

- Section de route : 147-01-090 @ 1+920;
- DJMA 2005 : 6 300 véhicules/jour
- Pourcentage de camion : 8 %.

La comparaison des résultats des calculs avec les résultats des mesures fait en sorte que l'on peut se fier au modèle de simulation.

3.4.6.3 Climat sonore actuel

Les valeurs observées et simulées à l'adresse civique 7345 de la route 147 sont respectivement de 66,5 et de 65,9 dBA, $L_{eq,3h}$. L'écart existant entre les niveaux de bruit simulés et mesurés est de seulement 0,6 dBA, ce qui est excellent.

L'analyse des résultats du climat sonore actuel par simulation montre que les niveaux sonores à la façade des habitations les plus rapprochées de la route varient entre 55,5 et 62,6 dBA pour le $L_{eq,24h}$.

La grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore détermine le degré de perturbation des zones sensibles attenantes à une infrastructure routière existante. Une zone est qualifiée de perturbée lorsque le climat sonore est supérieur à 55 dBA sur une période de 24 heures. Le tableau 23 indique la répartition des résidences attenantes à la route 147 selon le degré de perturbation (niveau de gêne) établi par simulation. Au regard des résultats de ce tableau, il appert qu'aucune des résidences ne se situe dans une zone fortement perturbée, trois se situent dans une zone moyennement perturbée et six dans une zone faiblement perturbée.

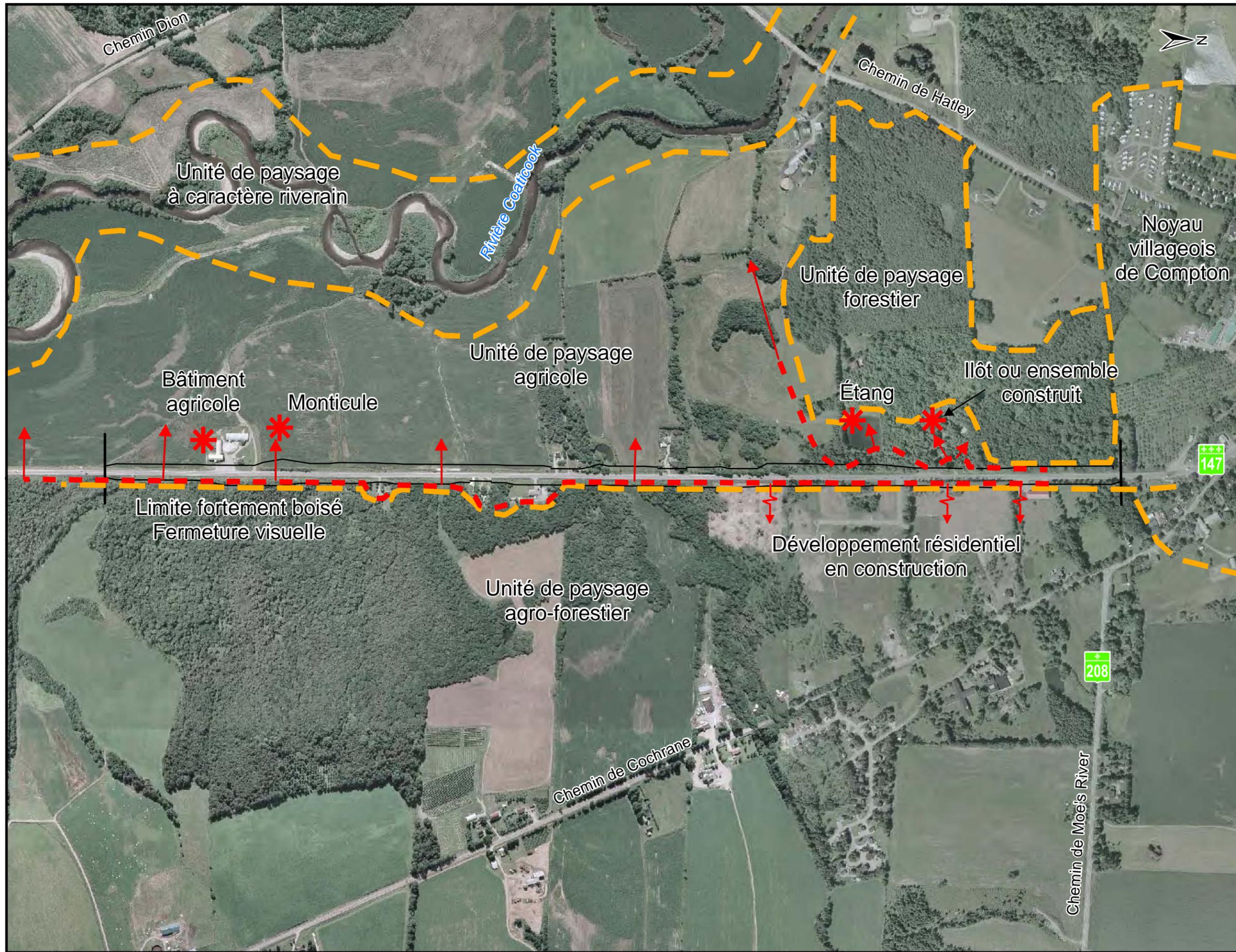
Tableau 23 Qualité de l'environnement sonore actuel

Zone de climat sonore	Niveau de gêne	Nombre de résidences par zone	Adresse civique
$L_{eq24h} \leq 55$ dBA	Acceptable	0	
55 dBA < L_{eq24h} < 60 dBA	Faiblement perturbé	6	6935 7255 7305 7350 7360 7370
60 dBA $\leq L_{eq24h}$ < 65 dBA	Moyennement perturbé	3	7325 7345 7385
$L_{eq24h} \geq 65$ dBA	Fortement perturbé	0	

3.5 Paysage

La zone d'étude fait partie de l'unité de paysage régional de Sherbrooke (Robitaille et Saucier, 1998). Le paysage régional est composé d'un relief vallonné, formé de coteaux orientés selon un axe sud-ouest – nord-est. Plus au sud, à l'intérieur de la zone d'étude, le paysage se distingue davantage par des collines et des hautes collines.

De façon plus précise, la zone d'étude est située à la limite sud du noyau villageois de Compton (figure 5). Pour l'utilisateur de la route 147 se déplaçant vers le sud, la caractéristique visuelle dominante est une ouverture visuelle en plongée vers la plaine agricole qui borde la rivière Coaticook. Cette vue en plongée vers le sud-sud-ouest est de grande qualité : le panorama se développe au premier plan sur des champs agricoles et en arrière-plan sur de hautes collines au couvert végétal mature. La rivière n'est pas visible, mais on distingue les méandres de son tracé grâce à la lisière boisée qui la borde. Un second élément d'intérêt réside dans le rythme des trois terrasses en paliers se terminant dans la plaine inondable de la rivière Coaticook.



Réfection de la route 147
à Compton
Étude d'impact sur l'environnement

Paysage

Légende

-  Repère visuel
-  Limite du champs visuel
-  Écran visuel avec percées
-  Unité paysagère
-  Emprise projetée
-  Limite des travaux



Source : Orthophoto : MRNF, 2007



Préparé par: Daniel Breault, arch. pays.	Échelle : 1 : 8 000	Dossier : MTSG-362	Date : Juin 2008
Réalisé par: D. Bossé, géographe	Approuvé par : P. Bigras, géogr., M.Sc.	Fichier : Paysage.MXD	Figure : 5

4. DESCRIPTION DU PROJET ET MESURES GÉNÉRALES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre comprend cinq sections où sont présentés les caractéristiques techniques du projet, la procédure d'acquisition d'immeubles dans l'emprise retenue, les travaux prévus, le calendrier de réalisation et, enfin, les mesures générales de protection de l'environnement que le Ministère applique systématiquement à tous les projets qu'il réalise.

4.1 Caractéristiques techniques du projet

4.1.1 Localisation et description de la route

Le projet consiste en la reconstruction complète d'un tronçon de 2,14 km de longueur de la route 147 au sud du noyau urbain de Compton afin de corriger le profil longitudinal de manière à obtenir des conditions de visibilité sécuritaires. Il s'agit en fait de rehausser ou d'abaisser le profil selon les endroits, tout en conservant le même axe central. Actuellement, il y a 9 pentes le long du tronçon dont l'inclinaison varie entre -3 % et 8 %. Le nouveau profil sera constitué d'une seule pente dont l'inclinaison moyenne sera de 2,4 % avec une valeur maximale de 5,4 %. Les corrections les plus importantes sont un remblai de 2,5 m et un déblai de 2,0 m.

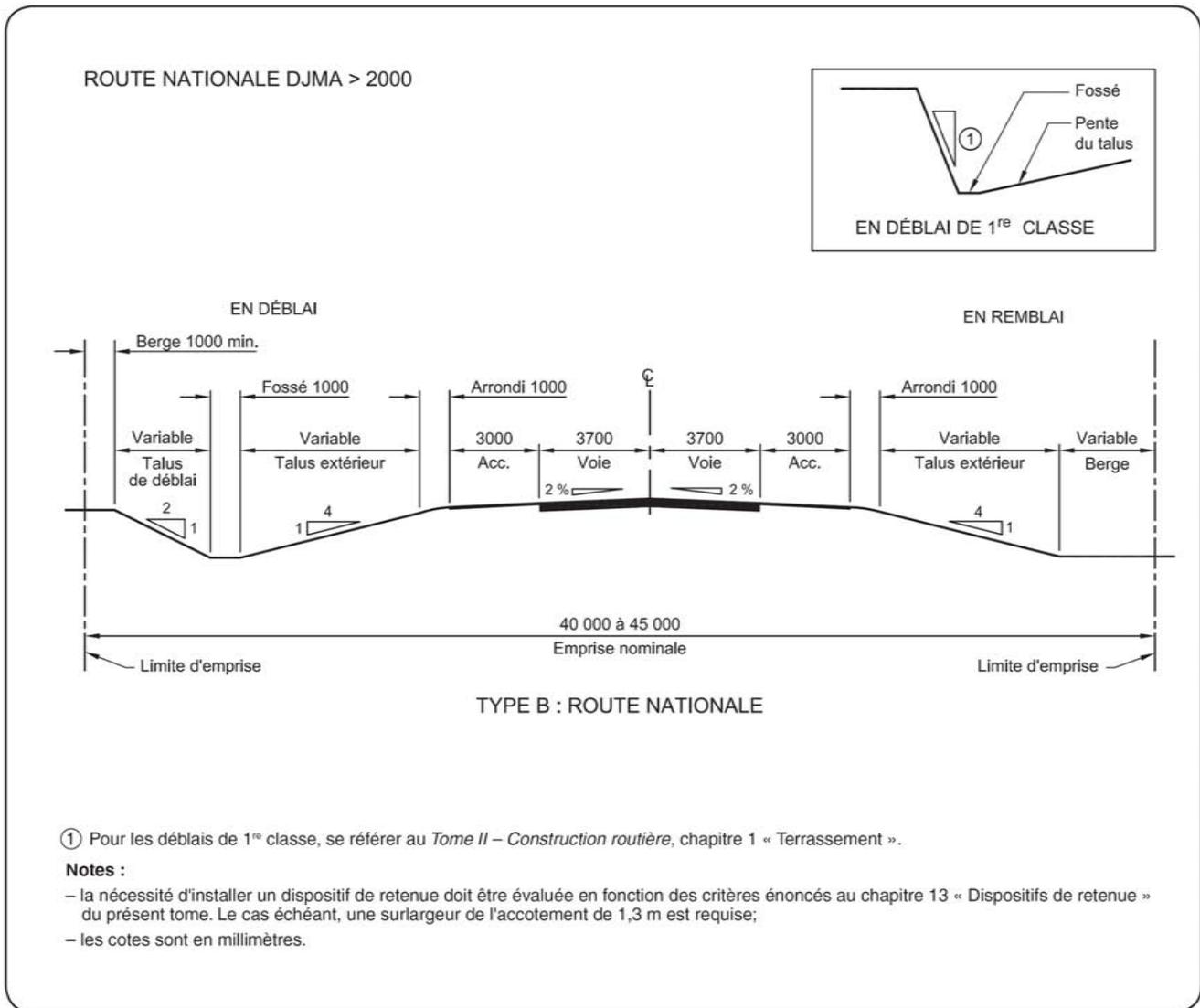
Le profil en travers de la route sera également modifié afin de se conformer à la norme du Ministère pour une route nationale en milieu rural affichant un DJMA supérieur à 2 000 véhicules/jour. Ainsi la nouvelle route affichera un profil en travers de type B, caractérisé par deux voies de circulation pavées de 3,70 m de largeur et des accotements non pavés de 3,0 m (voir figure 6). Toutefois, les pentes des talus extérieurs seront plus raides afin de minimiser l'empiètement sur les terrains adjacents. Là où la pente du talus de la chaussée sera supérieure à 3H : 1V, des glissières de sécurité seront installées.

Les travaux débiteront au chaînage 3+343 et se termineront au chaînage 5+482, soit une longueur totale de 2 139 m. La nouvelle route présentera une emprise moyenne de 40,1 m comparativement à 24,6 m présentement. Dans le but de minimiser l'impact du rapprochement de l'emprise par rapport aux résidences existantes, des retraits d'emprise ont été planifiés partout où il a été possible de le faire. Ainsi, l'élargissement moyen de l'emprise de chaque côté de la route varie de 8,10 à 8,52 m dans les secteurs boisés et agricoles et sont de 5,27 m dans les secteurs résidentiels. Malgré tout, deux résidences subiront un rapprochement tangible de la route, soit celle du numéro civique 7385 (ferme Lemieux) et celle du numéro civique 7325. Cependant, il importe de rappeler que le rapprochement de la surface de roulement sera minime car la chaussée de chaque voie de circulation sera élargie d'à peine 0,3 m tout en conservant le même centre ligne. Globalement, la superficie de terrains additionnels nécessaire pour l'élargissement de l'emprise est de 35 173 m². Le plan préliminaire des travaux prévus est présenté à l'annexe D tandis que la liste des lots touchés par le projet est fournie à l'annexe E.

L'installation de 726 m de glissières est prévue aux chaînages suivants :

- 3+794 à 4+010 – Côté gauche;
- 4+370 à 4+450 – Côté gauche;
- 4+730 à 5+050 – Côté gauche;
- 3+776 à 3+886 – Côté droit.

Figure 6 Profil en travers en milieu rural (type B) pour une route nationale



Enfin, huit ponceaux et une conduite d'eau devront être remplacés. Dans la majorité des cas, les ponceaux devront être allongés en raison de l'élargissement du remblai servant d'assise à la future route. Les caractéristiques des ponceaux existants à remplacer sont décrites au tableau 24.

Tableau 24 Caractéristiques des ponceaux existants à remplacer

Chainage	Longueur actuelle (m)	Type	Diamètre (mm)	Habitat du poisson	Fiche d'inventaire (Annexe B)
3+502	14,3	Conduite d'eau pour le puisage de M. Lemieux	n.d.	n.a.	n.a.
3+823	19,8	Ponceau tubulaire en béton armé	1 200	Oui	9
3+940	18,2	Ponceau tubulaire en béton armé	900	Non	8
4+090	15,5	Ponceau tubulaire en tôle ondulée	1 000	Non	7
4+278	15,7	Ponceau tubulaire en béton armé	750	n.a.	n.a.
4+384	18,6	Ponceau tubulaire en béton armé	1 200	Oui	3 et 4
4+799	19,3	Ponceau tubulaire en béton armé	1 100	Non	2
4+922	14,0	Ponceau tubulaire en béton armé	750	n.a.	n.a.
5+269	15,6	Ponceau tubulaire en béton armé	900	Oui	1

4.1.2 Contraintes techniques et légales

4.1.2.1 Travaux en plaine inondable

Selon les modalités du document complémentaire du schéma d'aménagement de la MRC de Coaticook, les projets « d'élargissement, de rehaussement, d'entrée et de sortie, de contournement et de réaligement dans l'axe actuel d'une voie de circulation existante, y compris les voies ferrées » situés en zone inondable de grand courant (récurrence de 20 ans) nécessitent une dérogation. Toutefois, sont soustraits à cette dérogation « les travaux qui sont destinés à maintenir en bon état les terrains, à entretenir, à réparer, à moderniser ou à démolir les constructions ou ouvrages existants, à la condition que ces travaux n'augmentent pas la superficie de la propriété exposée aux inondations; cependant, lors de travaux de modernisation ou de reconstruction d'une infrastructure liée à une voie de circulation publique, la superficie de l'ouvrage exposée aux inondations pourra être augmentée de 25 % pour des raisons de sécurité publique ou pour rendre telle infrastructure conforme aux normes applicables ».

La route 147 longe la plaine inondable de la rivière Coaticook sur environ 140 m de longueur dans le secteur visé par le projet. Cependant, aucun remblayage n'est nécessaire dans celle-ci et les seuls travaux prévus dans ce secteur consistent en des travaux d'excavation pour le reprofilage des fossés de drainage latéraux. Ces travaux peuvent être assimilés à des travaux destinés à maintenir en bon état et à moderniser la route. Conséquemment il n'est pas nécessaire d'obtenir une dérogation de la MRC. Cette situation devra être validée à l'étape des plans et devis définitifs.

4.1.2.2 Territoire agricole protégé

Le projet est entièrement compris en territoire agricole protégé en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*. Une demande d'autorisation pour un usage autre que l'agriculture a été faite par le ministère des Transports auprès de la CPTAQ, laquelle a rendu une décision favorable à la réalisation du projet. La décision 333006 du 17 décembre 2003 autorise le lotissement, l'aliénation et l'utilisation non agricole d'une superficie évaluée à 17 572,6 mètres carrés, localisée sur les parties de lots 1 802 034, 1 802 035, 1 802 036, 1 802 039, 1 802 040, 1 802 043, 1 802 044, 1 802 088, 1 802 108, 1 802 489, 1 802 491, 1 803 193 et 1 803 804, du cadastre du Québec, dans la circonscription foncière de Sherbrooke, pour procéder à des corrections au profil vertical de la route 147 à l'entrée sud de Compton. Cette décision peut être consultée sur le site Internet de la CPTAQ à l'adresse suivante : www.cptaq.gouv.qc.ca/decisions_recherche/.

4.2 Acquisition d'immeubles

Dès l'obtention de toutes les autorisations gouvernementales nécessaires à la réalisation du projet, le Ministère entreprendra les démarches requises pour se porter acquéreur des immeubles localisés dans l'emprise prévue, incluant les terrains, les bâtiments et les autres droits immobiliers. Tous les lots ou parties de lots acquis pour la reconstruction complète de la route feront l'objet d'une compensation financière au propriétaire et, le cas échéant, au locataire, afin de céder ou déplacer leur bien à des fins gouvernementales.

Le Ministère favorise les ententes de gré à gré avec les propriétaires pour les acquisitions d'immeubles, de servitudes ou d'autres droits immobiliers. Cependant, lorsqu'il n'y a pas d'entente possible entre les parties, le Ministère entame alors les procédures d'expropriation prévues à la *Loi sur l'expropriation* (L.R.Q., c. E-24). L'annexe F résume la démarche suivie par le Ministère pour l'acquisition de gré à gré ou pour l'expropriation et précise, pour les cas d'expropriation, les procédures légales découlant de la Loi ainsi que les délais usuels. Règle générale, une période de 18 à 24 mois est nécessaire pour compléter la procédure et prendre légalement possession des immeubles.

4.3 Travaux de construction

Les travaux de la phase de construction seront effectués suivant les exigences du *Cahier des charges et devis généraux : infrastructures routières : construction et réparation, édition 2007*⁴ (CCDG) du ministère des Transports du Québec (MTQ, 2006). Les devis spécifiques et les charges particulières seront élaborés lors de l'étape de la conception détaillée du projet (plans et devis définitifs prévus à l'automne 2009). Les principales activités susceptibles

⁴ Ou l'édition la plus récente disponible au moment de la réalisation des travaux.

d'influer sur la qualité de l'environnement sont associées au transport des déblais et des matériaux de construction, à la circulation de la machinerie lourde, au déboisement, aux travaux de remblayage, aux interventions en milieu aquatique, aux aires d'extraction et à la gestion des rebuts émanant du chantier.

4.3.1 Transport et circulation

Le réseau routier actuel sera utilisé par les véhicules, les camions et la machinerie lourde des entrepreneurs chargés de la construction pour accéder au site des travaux. Aucun chemin temporaire ne sera nécessaire pour accéder au chantier. Le transport des matériaux s'effectuera à partir des voies de circulation locale.

La circulation sera maintenue en tout temps durant la période des travaux mais la circulation locale sera déviée au besoin à l'intérieur des emprises du Ministère. La signalisation, le balisage et la largeur des voies de déviation seront déterminés par l'entrepreneur, selon les modalités prescrites dans le CCDG (MTQ, 2006).

4.3.2 Déboisement

Une des premières étapes de la réalisation du projet consistera à déboiser, lorsque cela sera nécessaire, l'emprise de la route. Cette activité consiste à enlever entièrement les arbres de toutes les dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. Lors des travaux de déboisement, le drainage du sol sera respecté. Les boisés situés dans l'emprise font tous partie du domaine privé. Le CCDG prévoit que le bois de valeur commerciale coupé dans l'emprise sera la propriété de l'entrepreneur, qui ne peut ni le brûler, ni l'enterrer, ni le détruire (MTQ, 2006). Aucun déboisement ni élagage à l'extérieur de l'emprise ne pourront être entrepris sans l'autorisation écrite du propriétaire du terrain. L'exécution des travaux de déboisement se fera de manière à protéger contre tout dommage ou toute mutilation les arbres, les arbustes et les autres végétaux dont la conservation sera prévue dans les plans et devis, notamment pour une meilleure intégration visuelle de l'ouvrage.

4.3.3 Excavation et terrassement

Les travaux de terrassement consistent à donner à la route la forme déterminée par les plans et profils en long et en travers jusqu'à l'élévation de la ligne d'infrastructure. Ils comprennent les travaux d'essouchement, de déblaiement, de remblaiement, de mise en place de batardeaux, de creusage de fossés et de juxtaposition avec les infrastructures existantes.

La construction de la route nécessitera des travaux de terrassement conventionnels. Il faudra, en particulier, abaisser le profil de la route existante et du terrain naturel dans les secteurs en bosse ou élargir le remblai servant d'assise à la future route dans les secteurs en creux, de manière à atteindre le profil longitudinal prévu. Les volumes à excaver n'ont pas été déterminés à cette étape-ci de la planification du projet mais le seront lors de l'optimisation du profil à l'étape des plans et devis détaillés. Toutefois, il est probable que les volumes de déblais et de remblais s'équilibrent de manière à minimiser l'emploi de remblais additionnels provenant de l'extérieur du chantier. Par ailleurs, l'utilisation ou non du dynamitage pour araser les secteurs en bosse, où du roc est, par endroit, potentiellement présent, sera décidée seulement à la suite des sondages géotechniques prévus à l'étape des plans et devis détaillés. S'il y a lieu, l'excavation du roc sera effectuée par sautage au moyen d'explosifs, selon les spécifications prévues à la section 11.4 du CCDG (MTQ, 2006). Autrement, l'emploi d'un brise-roche hydraulique pourrait être envisagé. Compte tenu de la

topographie du terrain naturel aux abords de la route, aucune coupe de roc ne dépassera 12 m de hauteur (seuil à partir duquel la norme du Ministère prévoit que les coupes de roc doivent être effectuées par plans de découpe successifs d'au plus 12 m de hauteur, séparés par des paliers horizontaux d'au moins 6 m de largeur.

4.3.4 Construction de l'infrastructure et des structures connexes

La construction de l'infrastructure comprend l'ensemble des travaux associés à la réalisation de la route et de ses infrastructures connexes. Ces travaux concernent plus particulièrement le creusage des fossés, la mise en place des ponceaux et la mise en place des sous-fondations, des fondations inférieure et supérieure et du revêtement de chaussée. Enfin, les travaux de balisage, d'installation des glissières de sécurité, d'éclairage, de signalisation et d'aménagement paysager complètent les travaux associés à la construction de la route.

4.3.5 Intervention en milieu aquatique

Certains travaux de construction de l'infrastructure et des structures connexes nécessiteront des interventions en milieu aquatique. D'une part, le déplacement des fossés de drainage et le remplacement des ponceaux existants par des ponceaux plus longs seront nécessaires en raison de l'élargissement du remblai servant d'assise à la route, notamment aux endroits où les huit cours d'eau la traversent ou la longent. D'autre part, l'élargissement du remblai entraînera le remblayage partiel de quelques milieux humides isolés ou en lien hydrologique avec des cours d'eau.

Les travaux en rives ou dans les cours d'eau pourront nécessiter l'isolement temporaire des aires de travail et la méthode de travail adoptée pour toute intervention de l'entrepreneur dans le milieu aquatique devra être approuvée par le Ministère. L'article 10.4 du CCDG (MTQ, 2006) prescrit un ensemble de mesures de protection des plans d'eau à respecter.

4.3.6 Aire d'extraction

Les besoins en matériaux de remblai pour la construction de la route ne peuvent être complètement comblés sur place, dans le contexte des travaux prévus, et devront donc provenir d'aires d'extraction autorisées dans la région. La provenance des matériaux d'emprunt sera, de par la signature d'un contrat, la responsabilité des entrepreneurs qui pourront utiliser le site de leur choix, à condition de se conformer à la Loi sur la qualité de l'environnement et au Règlement sur les carrières et sablières (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 2). L'article 11.12 du CCDG (MTQ, 2006) prescrit les obligations et responsabilités des entrepreneurs à cet égard.

4.3.7 Gestion des rebuts et des autres matières résiduelles

Les rebuts et autres matières résiduelles générés lors des travaux seront principalement constitués de matières solides telles que des débris provenant du déboisement, du coupage à ras de terre, de l'abattage et de l'essouchement, des déblais d'excavation non utilisables, des pièces de béton ou de maçonnerie, du bois d'œuvre traité ou non et d'autres matériaux provenant des activités de construction ou de démolition des infrastructures existantes ainsi que d'une faible quantité de déchets sanitaires.

La gestion des rebuts et des autres matières résiduelles relèvera des entrepreneurs, en conformité avec toute loi et réglementation en vigueur. Ces matières devront être recueillies régulièrement de façon à ce qu'il n'en résulte aucune nuisance sur le chantier ni dans les environs. Elles seront disposées selon leur nature en respectant les priorités de gestion suivantes : réemploi, recyclage, valorisation énergétique, enfouissement.

4.4 Calendrier des travaux et coûts de réalisation

L'ensemble des travaux se déroulera la même année, en 2010, et l'ordonnancement des travaux demeure la prérogative de l'entrepreneur. Toutefois le calendrier détaillé des travaux devra tenir compte de la période de restriction pour les activités touchant le milieu hydrique, qui ne peuvent être effectuées avant le 15 juin ou après le 15 septembre. Ainsi, tous les travaux dans le milieu hydrique devront être effectués entre le 15 juin et le 15 septembre.

Le coût total des travaux (avant-projet préliminaire) est estimé à 1 675 000 \$ (estimation pour travaux en 2010).

4.5 Mesures générales de protection de l'environnement

Tous les travaux nécessaires à la réalisation du projet seront assujettis aux dispositions contenues dans le CCDG (MTQ, 2006), qui définit les droits, les obligations et les responsabilités du ministère des Transports du Québec et de l'entrepreneur dans un contrat de construction routière. Parmi ces dispositions, plusieurs mesures de protection de l'environnement viennent encadrer les différentes interventions au chantier et font office de mesures d'atténuation générales appliquées systématiquement lors des travaux. Lorsqu'elles sont mises en œuvre de façon appropriée par les acteurs visés, ces mesures permettent de minimiser significativement les impacts des travaux.

Ces mesures générales sont complétées par des mesures d'atténuation particulières, propres au projet, lesquelles sont présentées de façon détaillée au chapitre suivant. Dans tous les cas où des mesures particulières auront été élaborées, celles-ci auront préséance sur les mesures générales énumérées ci-après.

Les mesures générales de protection de l'environnement pertinentes au projet proviennent des articles suivants du CCDG (MTQ, 2006)⁵ :

- Article 6.9 : Protection de la propriété et réparation des dommages;
- Article 7.11 : Nettoyage et remise en état des lieux;
- Article 10.3 : Maintien de la circulation et signalisation;
- Article 10.4.2 : Trousse de récupération de produits pétroliers;
- Article 10.4.3.1 : Protection des plans d'eau;
- Article 10.4.3.2 : Ouvrages de rétention;
- Article 10.4.3.5 : Protection contre l'érosion;
- Article 11.2 : Déboisement;
- Article 11.4.4 : Contrôle des vibrations et du taux de monoxyde de carbone (lors des travaux à l'explosif)

⁵ Certaines des mesures générales énumérées ici peuvent ne pas s'appliquer au projet compte tenu des travaux prévus.

- Article 11.4.7 : Rebuts;
- Article 11.12 : Fourniture des matériaux de carrière ou de sablière;
- Article 12.4 : Abat-poussières;
- Article 15.2 : Batardeaux;
- Article 18.3.5 : Pose de la terre végétale.

4.5.1 Protection de la propriété et réparation des dommages

Dans l'exécution de son contrat, l'entrepreneur devra notamment :

- s'abstenir de pénétrer sur une propriété privée, quelle que soit la raison, sans en obtenir la permission formelle;
- protéger la propriété publique ou privée contiguë aux lieux des travaux contre tout dommage et toute avarie pouvant résulter directement ou indirectement de l'exécution ou du défaut d'exécution des travaux;
- prendre les précautions voulues pour ne pas endommager les arbres, haies, arbustes, tuyaux, câbles, conduits, puits d'eau potable et autres ouvrages souterrains ou aériens;
- protéger contre tout déplacement et dommage les monuments, bornes, amers, marques, repères, indicateurs de niveaux et indicateurs de lignes de propriété, jusqu'à ce qu'un agent autorisé ait rattaché ou transféré ces bornes ou marques et permis formellement leur déplacement ou leur enlèvement;
- éviter le gaspillage des matériaux de construction dans les carrières et autres sources par suite d'une exploitation défectueuse;
- conserver les lisières boisées prescrites dans le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public (Loi sur les forêts, L.R.Q., c. F-4.1);
- protéger contre tout dommage les monuments, les bâtiments à caractère patrimonial et les sites historiques ou archéologiques qui se trouveraient dans l'emprise de la route ou dans son voisinage, ou encore dans toute autre aire utilisée par l'entrepreneur pour ses travaux; de plus, aviser le Ministère de toute découverte et s'abstenir de tous travaux qui endommageraient ou détruiraient ces monuments, bâtiments ou sites jusqu'à ce qu'il ait obtenu l'autorisation formelle du Ministère de se remettre à l'œuvre. L'objet de cette découverte, quel qu'il soit, est la propriété exclusive du gouvernement du Québec;
- ériger les clôtures prévues dans le contrat au moment où le propriétaire riverain l'exige, là où ce dernier veut enclore ses bestiaux. Si l'entrepreneur ne peut construire immédiatement une clôture permanente, il doit ériger, à ses frais, une clôture temporaire à la satisfaction du propriétaire;
- éviter d'endommager les plans d'eau;
- éviter de polluer l'environnement, notamment en respectant les exigences environnementales;
- protéger l'intégrité du territoire agricole.

L'entrepreneur devra effectuer, à ses frais et dans un délai raisonnable, les réparations ou reconstructions de biens immeubles qu'il aura endommagés ou détruits.

4.5.2 Nettoyage et remise en état des lieux

Lorsque les travaux sont terminés, l'entrepreneur doit : enlever de l'emprise non seulement son matériel, mais aussi les matériaux inutilisés, les déchets, les rebuts, les cailloux, les pierrailles et les débris de bois, de souches ou de racines; nettoyer les emplacements des matériaux et du matériel; remettre en bon état les fossés et les cours d'eau qu'il a obstrués; réparer ou reconstruire les clôtures et autres ouvrages nécessaires qu'il a démolis ou endommagés et se défaire de tous les matériaux, et cela, de manière à ne pas déparer les abords des travaux et des ouvrages connexes. Enfin, il doit réparer tous les autres dommages et dégâts qu'il a causés sur le site des travaux, à la propriété publique ou privée touchée par ses travaux, aux plans d'eau, aux sites de campement, de remisage du matériel, d'entreposage ou d'approvisionnement de matériaux, à l'environnement et au territoire forestier ou agricole. Il doit également procéder à la restauration du couvert forestier sur les terres forestières du domaine public.

4.5.3 Maintien de la circulation et signalisation

Avant le début et au cours des travaux, l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour faciliter et diriger le mouvement des véhicules sur la route à construire et sur les chemins de déviation nécessaires durant les travaux.

Sans une autorisation formelle stipulée dans les plans et devis ou par un écrit du Ministère à cette fin, l'entrepreneur n'a pas le droit d'interrompre la circulation sur un chemin public en construction ou de dévier la circulation sur d'autres chemins publics. S'il est autorisé à fermer complètement la route, l'entrepreneur doit construire et entretenir des chemins temporaires à proximité et assurer un passage aux usagers de la route. L'entrepreneur doit assumer l'entière responsabilité de tous les dommages ou accidents attribuables à une défectuosité ou à l'insuffisance de la signalisation sur les voies de circulation, temporaires ou non.

La signalisation des travaux doit être maintenue à tout endroit où il y a risque d'accident ou de dommages aux ouvrages en voie d'exécution, soit directement ou indirectement à cause des travaux. L'entrepreneur doit maintenir sur la route, tant que durent les travaux, une signalisation conforme au *Tome V – Signalisation routière* de la collection *Normes – Ouvrages routiers* du ministère des Transports. La signalisation et les signaleurs doivent indiquer clairement, jour et nuit, les prescriptions et la direction à suivre.

L'entrepreneur doit soumettre au Ministère, au moins trois jours avant le début des travaux, les plans de signalisation indiquant en détail les panneaux de signalisation, leur emplacement, les équipements qu'il prévoit utiliser ainsi que les mesures qu'il entend prendre pour diriger et maintenir la circulation. L'entrepreneur doit fournir et installer les glissières de sécurité selon les scénarios de gestion de la circulation.

La signalisation des travaux doit être mise en place et acceptée par le surveillant avant toute autre étape. Elle doit aussi être maintenue opérationnelle en tout temps et pour toute la durée des travaux. Une fois ceux-ci terminés, toute la signalisation des travaux doit être enlevée. Cette dernière opération doit être effectuée à l'intérieur des délais contractuels.

L'entrepreneur doit nommer, avant la première réunion de chantier, un responsable en signalisation qui devient, de ce fait, son unique représentant autorisé à faire installer et à faire apporter des modifications à la signalisation.

L'entrepreneur doit, avant la première réunion de chantier, fournir le nom du gestionnaire du chantier de l'entrepreneur qui est une personne en charge de la détermination des méthodes d'exécution et de la planification des travaux. L'entrepreneur doit également désigner, dès la première réunion de chantier, son sous-traitant spécialisé ou son propre personnel spécialisé en signalisation, qui devient, de ce fait, la seule entité affectée à la signalisation.

Lorsque spécifié aux plans et devis, un comité de gestion de l'impact des travaux est formé par le Ministère avant la première réunion de chantier. Ce comité regroupe les intervenants concernés par l'impact des travaux, notamment des représentants de chacune des municipalités riveraines des travaux, des représentants de la Sûreté du Québec ou des corps de police municipaux, le responsable en signalisation de l'entrepreneur et des représentants du Ministère.

4.5.4 Trousse de récupération de produits pétroliers

L'entrepreneur doit disposer en permanence d'une trousse d'urgence de récupération de produits pétroliers comprenant des boudins de confinement, des rouleaux absorbants, de la mousse de sphaigne ainsi que les contenants et accessoires connexes (gants, etc.) essentiels pour parer aux déversements accidentels de faible envergure et assurer la récupération, l'entreposage du matériel souillé et la gestion des sols et matériels contaminés.

La trousse doit comprendre suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre d'intervenir sur la largeur du plan d'eau ou de confiner les produits pétroliers à l'intérieur du périmètre de la machinerie en cause. La trousse doit être facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide.

4.5.5 Protection des plans d'eau, ouvrages de rétention et protection contre l'érosion

Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne doivent pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique (ruisseau, rivière, fleuve, lac ou mer).

Lors de l'exécution de travaux à proximité du milieu aquatique ou dans le milieu humide (ruisseau, rivière, fleuve, lac, mer, marécage, marais, étang ou tourbière), l'entrepreneur doit, en fonction des caractéristiques des sols rencontrés, déterminer le mode et le type de construction des ouvrages provisoires de façon à ne pas polluer l'environnement. L'entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour assurer en tout temps la qualité et le libre écoulement de l'eau. Tout ouvrage provisoire doit être stabilisé à l'amont et à l'aval afin de conserver l'intégrité de l'habitat de la faune aquatique et permettre son libre passage en tout temps.

À la fin des travaux, tous les ouvrages provisoires doivent être démolis et le site des travaux doit être remis dans son état naturel, tout en tenant compte des périodes de restriction pour protéger le recrutement des populations de poissons.

Les travaux sur le littoral et la bande riveraine des plans d'eau définie dans la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables sont interdits, à moins qu'ils aient fait l'objet d'un certificat d'autorisation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Si, par le seul choix de la méthode de construction, l'entrepreneur intervient sur le littoral ou la bande riveraine, il doit obtenir au préalable un certificat du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. De même, toute intervention dans un milieu humide (étang, marais, marécage, tourbière) doit faire l'objet au préalable d'un certificat d'autorisation.

4.5.5.1 Protection des plans d'eau

Le déversement dans un plan d'eau de déchets, d'huile, de produits chimiques ou d'autres contaminants de même nature provenant d'un chantier de construction est interdit. L'entrepreneur doit se défaire de ces déchets et rebuts, quelle qu'en soit la nature, selon les lois et règlements en vigueur.

Les chemins d'accès au chantier, les aires de stationnement et d'entreposage ou les autres aménagements temporaires doivent être situés à au moins 60 m du milieu hydrique. Le seul déboisement permis est celui nécessaire à l'exécution des travaux.

Le plein d'essence et la vérification mécanique du matériel roulant doivent être effectués à une distance d'au moins 15 m d'un plan d'eau. L'entrepreneur doit éviter toute contamination du milieu.

Durant les travaux, la libre circulation des eaux doit être assurée sans créer d'impact négatif des points de vue hydraulique et environnemental. Il est interdit de rétrécir de façon permanente la largeur d'un cours d'eau de plus de 20 % mesurée à partir de la ligne naturelle des hautes eaux. L'élargissement d'un cours d'eau est interdit lors de l'installation de ponceaux en parallèle.

4.5.5.2 Ouvrages de rétention

Berme filtrante et trappe à sédiments

Les travaux exécutés par l'entrepreneur ne doivent pas endommager les plans d'eau situés à proximité, y compris les fossés publics et privés. L'entrepreneur doit prévoir durant les travaux, aux endroits requis, la construction et l'entretien de bermes filtrantes et de trappes de ruissellement, avant son arrivée dans un plan d'eau.

Afin de limiter le transport de sédiments vers le plan d'eau, l'entrepreneur doit construire, dès le début des travaux, une berme filtrante et une trappe à sédiments dans un fossé drainant l'aire de travail, selon les exigences suivantes :

- la berme filtrante doit être construite en travers du fossé, à une hauteur suffisante pour permettre à l'eau de s'écouler au travers; le matériau utilisé est un matériau d'empierrement de calibre 70 – 20 mm ne contenant pas plus de 5 % de matières fines passant le tamis de 80 µm;
- une trappe à sédiments ayant les dimensions suffisantes pour retenir les sédiments doit être creusée en amont de la berme;
- lorsque la trappe à sédiments est remplie à 50 %, les sédiments retenus doivent être enlevés et, lorsque nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.

Les trappes doivent être réaménagées à la fin des travaux. Au moment de l'exécution de travaux sur les terres forestières du domaine public, les trappes doivent être situées à une distance d'au moins 20 m d'un plan d'eau.

Barrières à sédiments

Afin de limiter le transport de sédiments vers un plan d'eau, l'entrepreneur doit installer des barrières à sédiments de type géotextile. Ces barrières sont constituées d'une membrane géotextile montée sur des poteaux de bois ou de métal de 1 450 mm de longueur plantés tous les 1 500 mm. La membrane doit y être tendue. Sa base doit suivre la topographie du terrain et être bien retenue au sol. Pour ce faire, on doit l'enfouir dans une tranchée de 100 à 150 mm de profondeur sur 150 mm de largeur, puis la recouvrir de sol compacté.

Un entretien périodique des barrières doit être réalisé en procédant à l'enlèvement des sédiments qui s'accumulent contre la paroi de la membrane.

Les barrières à sédiments sont enlevées et récupérées lorsque les surfaces décapées sont stabilisées de façon permanente. Lors de l'enlèvement des barrières, les zones d'accumulation de sédiments doivent être nettoyées et également stabilisées de façon permanente.

Bassin de sédimentation ou filtre naturel

Les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux doivent être évacuées dans un bassin de sédimentation ou une zone de végétation, selon les exigences suivantes :

- le bassin de sédimentation doit être conçu en fonction du débit à recevoir et à évacuer;
- lorsque le bassin de sédimentation est rempli à 50 %, il doit être nettoyé;
- le filtre naturel doit être situé dans un champ de graminées (herbes), dans une tourbière ou sur une litière forestière;
- l'entrepreneur doit obtenir au préalable l'autorisation du propriétaire des terrains et déplacer régulièrement la sortie d'eau pour bien répartir les dépôts sédimentaires, afin d'éviter de détruire la végétation;
- aux endroits où il y a risque d'érosion, le sol doit être stabilisé; si nécessaire, la pose d'une conduite ou d'un géotextile ou la construction d'un empierrement doit être réalisée;
- les bassins de sédimentation et les filtres naturels doivent être réaménagés à la fin des travaux.

4.5.5.3 Accès temporaire aux berges

Les accès d'entrée et de sortie d'un plan d'eau réservés à l'usage du matériel doivent être localisés de manière à atténuer les impacts sur les berges, le sol et la couverture végétale. Ils doivent être clairement indiqués et balisés. L'entrepreneur doit éviter les zones où la pente du terrain oblige les véhicules à des freinages brusques.

Lors du démantèlement des accès temporaires, les matériaux granulaires ayant servi à la construction des rampes ne doivent pas être placés à proximité du plan d'eau. Si des dommages sont causés au terrain, celui-ci doit être remis en état pour prévenir l'érosion.

4.5.5.4 Passage à gué

Il est interdit de travailler dans le cours d'eau, d'y circuler ou de le traverser à gué avec du matériel roulant. Le cas échéant, l'entrepreneur doit informer le Ministère et respecter les conditions suivantes :

- dans le lit d'un cours d'eau non constitué de roc solide, le chemin de passage à gué doit être construit de façon à réduire la turbidité de l'eau au minimum. La stabilisation du lit du cours d'eau doit être réalisée au moyen de cailloux ou de gravier exempt de matières fines. La fréquence d'utilisation du passage à gué par le matériel doit être réduite au strict minimum;
- le passage à gué doit être aménagé sur une largeur d'au plus 7 m;
- aux endroits où il y a risque d'érosion, le sol doit être stabilisé;
- les parties du matériel roulant immergées lors du passage à gué doivent être nettoyées, et l'eau de nettoyage ne doit pas être déversée directement dans le cours d'eau;
- le passage à gué doit être bloqué de part et d'autre afin de décourager son utilisation par des véhicules tout-terrain.

À la fin des travaux, tous les matériaux utilisés pour la construction du chemin de passage à gué doivent être enlevés de manière à redonner au lit du cours d'eau le profil et les caractéristiques qu'il présentait avant le début des travaux. Ces travaux doivent être effectués de façon à limiter les risques d'apport en sédiments dans l'eau; l'enlèvement des matériaux doit être effectué de l'aval vers l'amont. Dans certains cas, selon le type des matériaux utilisés pour le passage à gué (ex. : pierre nette), ils peuvent être laissés en place. L'entrepreneur doit alors s'assurer que le passage ne crée pas de barrage ou ne nuit pas au passage des poissons.

4.5.5.5 Protection contre l'érosion

À tous les endroits du chantier où il y a risque d'érosion, le sol doit être stabilisé. Afin de prévenir l'érosion sur les chantiers, l'entrepreneur doit s'assurer que :

- les terrains déboisés, laissés à nu et exposés aux agents atmosphériques sont limités au strict minimum. Le déboisement doit être restreint au segment de route en voie de construction. Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit informer le Ministère du temps d'exposition ainsi que du segment de route à déboiser ou à dénuder;
- les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du site de construction sont interceptées et acheminées hors du chantier vers des endroits stabilisés, et ce, durant toute la période de construction;
- les talus sont bien stabilisés selon les plans et devis.

L'entrepreneur doit préparer un plan de contrôle de l'érosion et de la sédimentation, comprenant une description des ouvrages provisoires et permanents qu'il entend exécuter pour prévenir l'érosion, et le soumettre au Ministère pour approbation.

Si les travaux sont suspendus durant l'hiver, des travaux préventifs de stabilisation du sol doivent être effectués selon les exigences des plans et devis.

4.5.6 Déboisement

Les travaux de déboisement consistent à enlever entièrement les arbres de toutes dimensions, isolés ou non, les arbustes, les branches, les broussailles et le bois mort. L'entrepreneur doit mettre au rebut les matériaux et les débris provenant du déboisement, du coupage à ras de terre, de l'abattage et de l'essouchement. Si la réglementation le permet, ces débris peuvent être brûlés sur place, mais les résidus doivent être mis au rebut.

Le bois d'une valeur commerciale coupé dans l'emprise, sauf sur les terres forestières du domaine public, est la propriété de l'entrepreneur, qui ne peut le brûler, l'enterrer ou le détruire. Le bois coupé hors de l'emprise appartient au propriétaire du terrain, et l'entrepreneur doit l'ébrancher, le couper en pièces de longueur commerciale et l'empiler en bordure des sections défrichées, de façon à ce que le propriétaire puisse le récupérer.

Lors du coupage à ras de terre, les souches sont laissées en place aux endroits suivants :

- dans les secteurs en remblais, les souches et toute autre végétation sont coupées à une hauteur maximale de 150 mm au dessus du sol naturel à l'emplacement des remblais de 1 m ou plus d'épaisseur, mesurés sous la ligne d'infrastructure;
- à la périphérie d'un boisé conservé ou à la limite des lignes de terrassement, il faut maintenir, dans cette lisière, l'état du couvert végétal non arborescent ainsi que le sol en place.

Toute circulation de matériel lourd est interdite à l'intérieur des limites précitées.

Les arbres isolés à abattre sont sélectionnés et marqués par le surveillant. L'entrepreneur doit recevoir l'autorisation du surveillant avant de procéder à l'abattage.

Les travaux d'essouchement des arbres isolés consistent à enlever les souches jusqu'à une profondeur minimale de 300 mm au-dessous de la surface. L'entrepreneur doit éviter d'endommager les terrains ou les zones d'enracinement des arbres et arbustes conservés et il doit restaurer la surface endommagée.

Le dégagement des aires de travaux des branches interférentes doit être effectué sur tous les arbres possédant des branches situées dans la zone de manœuvre du matériel et qui risquent d'être endommagées lors des travaux.

Les branches sont considérées interférentes lorsqu'il n'existe pas de solution de rechange pratique applicable sur le terrain afin de les conserver. Dans le cas des arbres situés en dehors de l'emprise, mais dont les branches interférentes doivent être élaguées, l'autorisation écrite de leur propriétaire doit être obtenue avant de commencer des travaux d'élagage ou des traitements arboricoles.

L'entrepreneur doit soumettre au Ministère son plan d'intervention avant l'exécution des travaux.

L'exécution des travaux d'élagage des branches interférentes doit être conforme à la norme NQ 0605-200-IV « Entretien arboricole et horticole – élagage des arbres ».

Au cours des travaux, s'il survient des dommages, le surveillant doit en être avisé afin qu'il puisse recommander les traitements arboricoles requis.

4.5.6.1 Prévention des incendies

L'entrepreneur est responsable de la prévention des incendies de forêts, y compris sur les sites d'emprunt et leurs accès. Il doit observer strictement les instructions, lois et règlements édictés par les autorités compétentes.

Dans l'éventualité où le brûlage est interdit, l'entrepreneur peut procéder par déchiquetage mécanique afin d'obtenir des fragments de la dimension maximale permise pour l'incorporation à la terre végétale ou pour toute autre utilisation.

4.5.6.2 Protection des arbres et arbustes

Les travaux de protection concernent les arbres et arbustes dont la zone de projection au sol de la cime est touchée par l'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour préserver de tout dommage ou de toute mutilation les arbres et les arbustes dont la conservation est prévue aux plans et devis.

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.

Au début des travaux, une clôture doit être installée à la limite du périmètre de protection. Elle doit être maintenue en place et en bon état pendant toute la durée des travaux. Le matériau utilisé pour la clôture doit assurer une délimitation efficace et continue. Il doit résister aux intempéries, aux déchirures et être à l'état neuf. Les couleurs permises sont le rouge et l'orangé.

La coupe nette des racines endommagées des arbres conservés doit être effectuée le long des excavations pour toutes les racines brisées dont le diamètre est d'au moins 10 mm. Dans le cas des arbres situés en dehors de l'emprise, mais dont les racines doivent être coupées, l'autorisation écrite de leur propriétaire doit être obtenue avant de commencer les travaux de coupe des racines.

L'arrosage de la zone d'enracinement des arbres conservés doit être effectué si les conditions météorologiques contribuent à un assèchement rapide de la terre végétale. L'arrosage doit être effectué dans la zone de projection au sol de la cime des arbres jusqu'à pénétration d'au moins 150 mm de profondeur dans le sol en place. Il doit être fait de manière successive pour faciliter la pénétration de l'eau dans le sol et non le ruissellement de l'eau en surface. Les travaux doivent être effectués à raison de deux arrosages par semaine jusqu'à ce que l'excavation soit refermée, ou aussi longtemps que dure la sécheresse pendant la saison de végétation. Chaque arbre nécessite en moyenne 1 000 litres d'eau par arrosage.

4.5.7 Travaux à l'explosif

Les plans généraux de forage et de sautage sont conçus par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec ayant une expérience pertinente dans l'utilisation des explosifs. L'entrepreneur doit prévoir toutes les mesures nécessaires dans le but de prévenir tout dommage pouvant être causé par les pressions d'air et les projections de pierres.

4.5.7.1 Contrôle des vibrations

L'intensité des vibrations admissibles est contrôlée par la mesure de la vitesse des particules. L'entrepreneur doit procéder au contrôle des vibrations. La vitesse des particules, mesurée dans n'importe laquelle des trois composantes de l'onde (transversale, longitudinale ou verticale), ne doit pas dépasser :

- 25 mm/s aux résidences et commerces;
- 50 mm/s aux puits d'alimentation en eau. Tous les sautages réalisés à moins de 100 m d'une résidence ou d'un commerce doivent être enregistrés. Le site d'enregistrement est déterminé de manière à pouvoir vérifier adéquatement l'intensité des vibrations transmises.

La sensibilité du sismographe doit couvrir toute l'étendue des vitesses des particules engendrées par les tirs. L'entrepreneur doit remettre au Ministère, au moins trois jours avant le début des sautages, une copie du certificat de calibrage du géophone. Le calibrage est réalisé selon les recommandations du fabricant. Une copie conforme des enregistrements doit être transmise au surveillant immédiatement après chaque tir.

4.5.7.2 Contrôle du taux de monoxyde de carbone dans les bâtiments

Pour les travaux à l'explosif effectués à proximité des bâtiments, l'entrepreneur doit, dans un premier temps, renseigner les occupants par voie de communiqué sur la nature des travaux à réaliser ainsi que sur les symptômes pouvant être ressentis (maux de tête, nausées, etc.), et sur les mesures à prendre advenant une infiltration, dans les bâtiments, des gaz engendrés par les tirs à l'explosif.

Dans un deuxième temps, des détecteurs de monoxyde de carbone doivent être mis en place à proximité des drains de plancher au niveau du sous-sol des bâtiments qui sont situés à l'intérieur d'une zone de 50 m de largeur mesurée par rapport aux limites de l'aire de chaque sautage.

Des mesures du taux de monoxyde de carbone doivent également être effectuées dans les réseaux d'égouts sanitaires et pluviaux lorsque les travaux à l'explosif sont effectués à l'intérieur des limites mentionnées précédemment.

Tous les cas où une augmentation du taux de monoxyde de carbone a été mesurée doivent être consignés par écrit, et l'information transmise au surveillant.

4.5.8 Fourniture des matériaux de carrière ou de sablière

En tout temps, l'entrepreneur doit se conformer à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) et au *Règlement sur les carrières et sablières*.

Dans le cas d'une carrière ou d'une sablière, l'entrepreneur doit fréquemment inspecter les parois exploitées, y enlever toute pierre, tout matériau susceptible de s'en détacher ou toute masse surplombante. En plus, il ne doit pas déposer de matériaux à moins de 2 m ni y laisser circuler ou stationner des véhicules à moins de 3 m du sommet des parois.

Dans le cas d'une sablière, l'entrepreneur doit empêcher l'affaissement des parois en y maintenant des pentes inférieures à 1V : 1H, à moins que la nature et la stabilité du sol ne permettent des pentes plus abruptes, déterminées par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Cependant, il doit prévoir qu'à la fin de ses travaux toute pente de la surface exploitée sera d'au plus 1V : 2H, pour prévenir l'érosion et tout affaissement de terrain.

À la fin des travaux, la surface de la carrière ou de la sablière est régagée uniformément et nettoyée de tout rebut, débris, déchet, matériel inutilisable, de toute souche ou pièce de matériel ou de tout autre encombrement du même genre.

Lorsque des matériaux doivent être concassés, les travaux de concassage doivent être effectués de façon qu'il n'y ait aucun rejet de pierres de dimension inférieure à 750 mm dans leur plus grande dimension. À la fin de l'exploitation, toutes les pierres rejetées ou non utilisées doivent être enfouies ou recouvertes de terre et la surface doit être régagée uniformément.

En tout temps, l'entrepreneur doit se conformer aux lois et règlements concernant la qualité de l'environnement et la protection des territoires forestier et agricole et de la propriété.

Les réserves doivent être placées à un endroit approuvé par le surveillant, situé dans la source de matériaux ou à l'intérieur de l'emprise de la route de manière à ce que le site proposé par l'entrepreneur n'augmente pas la distance moyenne de transport des matériaux.

4.5.8.1 Restauration de la végétation

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures requises pour qu'une nouvelle végétation croisse deux ans après la cessation de l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière qu'il a lui-même exploitée et subséquentement abandonnée.

Pour l'aire exploitée et dont l'utilisation est discontinuée, l'entrepreneur doit, en respectant les exigences concernant l'aménagement paysager :

- préparer le sol;
- recouvrir le sol de terre végétale;
- engazonner l'aire – sans toutefois assurer la tonte du gazon – ou y planter des arbres et des arbustes à une densité minimale de 1 600 plants par hectare. Pour les terres forestières du

domaine public, l'engazonnement y étant interdit, l'entrepreneur doit y planter des arbres et arbustes.

Les travaux de plantation doivent aussi répondre aux exigences suivantes :

- Les plants doivent être placés à un endroit propice à leur établissement et à leur croissance sans tuteur et sans piquet de repère individuel. Les affleurements rocheux, les sites de régalage des sols formés de débris ou de grosses pierres et les dépressions nécessairement inondées lors de pluies abondantes ne doivent pas être reboisés mais engazonnés; cependant, les parois et talus dont les pentes sont égales ou inférieures à 1V : 2H doivent être reboisés en créant une surface horizontale tout autour des plants.
- À l'intérieur du périmètre indiqué aux plans et devis ou par le surveillant, une densité minimale de 1 600 plants par hectare est exigée; la distribution des plants sur le site reboisé doit être uniforme et l'espace entre deux plants doit être de 2,5 m, avec un écart tolérable de plus ou moins 0,5 m.
- Lorsqu'une sablière a été exploitée sous la nappe phréatique (formation d'un plan d'eau), la restauration de la végétation se fait à l'aide de végétaux typiques de ce milieu (herbacées, arbustes, arbres). Les pentes des rives doivent être préalablement adoucies afin qu'elles soient stables et propices à recevoir la végétation.

4.5.9 Rebut

Les rebuts sont des matériaux excédentaires ou inutilisables pour la construction de routes. Ils comprennent les matériaux naturels, les matériaux de démolition et les matières dangereuses.

4.5.9.1 Matériaux naturels

Les matériaux naturels comprennent notamment l'argile, le limon, le sable, le gravier, le roc et le sol organique. L'entrepreneur doit placer les matériaux naturels en dehors de l'emprise de la route. Il doit les amonceler selon des pentes stables et régulières et de manière à ce que les amoncellements soient invisibles de la route ou de tout autre chemin public. Pour ce faire, l'entrepreneur doit acquérir les terrains nécessaires ou obtenir l'autorisation des propriétaires.

4.5.9.2 Matériaux de démolition

Les rebuts de démolition sont des matériaux provenant de la démolition d'ouvrages existants (revêtement en enrobé, béton de ciment, bois, acier, etc.). La mise au rebut en dehors de l'emprise doit être exécutée conformément au Règlement sur les déchets solides et à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Le surplus de béton et les eaux ayant servi au nettoyage des bétonnières doivent être mis au rebut dans une aire prévue à cette fin et de manière à éviter toute contamination du milieu. Le site doit être préalablement autorisé par le surveillant.

4.5.9.3 Matières dangereuses

Les matières dangereuses comprennent notamment les déchets chimiques, les hydrocarbures, les peintures et les sols contaminés, comme l'indique le Règlement sur les matières dangereuses. La mise au rebut doit être exécutée conformément au Règlement sur les matières dangereuses et à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

4.5.10 Abat-poussières

Lorsque les véhicules circulent sur une fondation granulaire et que les conditions climatiques causent un excès de poussière nuisible à la circulation et à l'environnement (quantité de poussière soulevée supérieure à 40 mg/m³ lors du passage d'un véhicule), la surface doit être traitée à l'aide d'eau ou d'un abat-poussières certifié par le Bureau de normalisation du Québec et répondant aux exigences écotoxicologiques stipulées dans la norme NQ 2410-300 « Abat-poussières pour routes non pavées et autres surfaces similaires ». Ces exigences doivent être respectées en tout temps.

Le traitement contre la poussière doit aussi être appliqué à proximité des postes de pesée et chemins de déviation, ainsi que sur les routes privées utilisées pour le transport des matériaux d'emprunt.

4.5.11 Batardeaux

Tous les matériaux utilisés, tels que sols, palplanches d'acier et palplanches de bois, doivent être conformes au *Tome VII – Matériaux* de la collection *Normes – Ouvrages routiers* du ministère des Transports. Les sols utilisés ne doivent pas contenir plus de 10 % de matières fines passant le tamis de 80 µm, à moins qu'ils ne soient confinés au moyen d'une toile filtrante ou d'un filtre granulaire naturel.

L'entrepreneur doit fournir au Ministère le plan du batardeau à construire signé et scellé par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Après la construction, l'entrepreneur doit fournir au Ministère un avis écrit signé par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec indiquant que le batardeau construit est conforme au plan soumis.

Le batardeau est construit à la hauteur nécessaire pour retenir les hautes eaux ou le sol instable. L'entrepreneur doit assécher le batardeau selon les exigences indiquées à la section 5.5.5.

Lorsque le batardeau n'est plus nécessaire, l'entrepreneur doit l'enlever. L'enlèvement s'effectue de l'aval vers l'amont.

4.5.12 Pose de la terre végétale

La terre végétale provient de l'emprise par récupération et mise en réserve, de dépôts du Ministère ou est fournie par l'entrepreneur en conformité avec les lois et règlements. L'attestation de conformité fournie par l'entrepreneur doit indiquer le nom et l'adresse du fournisseur ainsi que le site d'entreposage lorsque la terre végétale provient de l'extérieur des limites du contrat.

5. ÉVALUATION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Ce chapitre présente les impacts associés au projet de réfection de la route 147 au sud de l'agglomération urbaine de Compton de même que les principales mesures qui seront mises en œuvre pour les atténuer.

5.1 Démarche et méthode

La mise en évidence et l'évaluation des impacts sur l'environnement du projet ont été effectuées selon la démarche méthodologique établie par le Service de l'environnement du ministère des Transports (MTQ, 1990). Cette évaluation permet d'apprécier, dans le présent projet, l'importance des impacts qui seront engendrés par les travaux de réfection de la route 147 au sud de l'agglomération de Compton. Dans un premier temps, la détermination des impacts se fait à partir des sources d'impacts potentiels inhérentes aux activités de préconstruction, de construction, d'opération et d'entretien de la route. Ces sources d'impacts sont mises en relation avec les composantes environnementales du milieu afin d'identifier les impacts potentiels, directs et indirects, qui en résulteront. Par ailleurs, l'évaluation concerne les impacts aussi bien positifs que négatifs du projet.

Pour l'évaluation de l'importance des impacts, trois paramètres sont pris en considération : l'intensité de l'impact, qui met en relation le degré de perturbation de l'élément avec sa valeur environnementale, son étendue et sa durée.

Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact exprime l'importance relative des conséquences qu'aura l'altération de l'élément sur l'environnement. L'intensité correspond au résultat de l'interaction de la valeur environnementale de la composante et du degré de perturbation, tels qu'ils sont exprimés dans la grille du tableau 25.

Le **degré de perturbation** évalue l'ampleur des modifications apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément touché par le projet. Trois degrés de perturbation permettent de qualifier l'ampleur de la perturbation :

- fort : lorsque l'intervention entraîne la perte, la destruction ou la modification de l'ensemble ou des principales caractéristiques intrinsèques de l'élément touché de sorte qu'il risque de perdre son identité;
- moyen : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de certaines caractéristiques intrinsèques de l'élément touché pouvant ainsi réduire ses qualités, sans pour autant compromettre son identité;
- faible : lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques intrinsèques de l'élément touché de sorte qu'il conservera son identité sans voir ses qualités trop détériorées.

La **valeur environnementale** indique l'importance relative de l'élément qui subira l'impact. Elle est définie selon la valeur intrinsèque de l'élément qui est fonction de ses intérêts pour la communauté résidante, scientifique ou usagère et de ses qualités, ainsi que selon la valeur sociale de l'élément, qui dépend de la valorisation populaire et de sa protection légale. La valeur de l'élément correspond donc à une donnée subjective fondée sur l'intégration de jugements de valeur qui varient dans le temps et selon la situation de l'élément dans le milieu. Contrairement au degré de perturbation, elle prend en considération la dimension régionale de l'élément.

Tableau 25 Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact négatif

Degré de perturbation	Valeur environnementale			
	Très grande	Grande	Moyenne	Faible
Fort	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Moyen	Forte	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible

On distingue quatre classes de valeur :

- très grande : caractérise un élément qui est protégé, ou en voie de l'être, par une loi qui interdit ou régit sévèrement l'implantation du projet;
- grande : caractérise un élément dont la conservation ou la protection est jugée prioritaire par la grande majorité des acteurs du milieu;
- moyenne : est accordée à des éléments dont la conservation préoccupe le milieu, sans que celle-ci soit perçue comme une priorité;
- faible : est attribuée à des éléments dont la conservation préoccupe peu le milieu.

Pour le milieu bâti, les caractéristiques visuelles du paysage et le climat sonore, l'intensité de l'impact a été évaluée selon une méthodologie propre à chacun.

Pour le **milieu bâti**, l'intensité de l'impact a été évaluée selon la méthodologie d'étude d'impacts des projets routiers en milieu bâti du Ministère (Patry, 1990). Cette méthode permet d'uniformiser l'évaluation de l'intensité des impacts associés à l'acquisition de nouvelles emprises qui résulte en une réduction de la marge de recul avant. Les paramètres conduisant à apprécier l'intensité de l'impact résultant d'une perte de marge de recul avant sont définis au tableau 26.

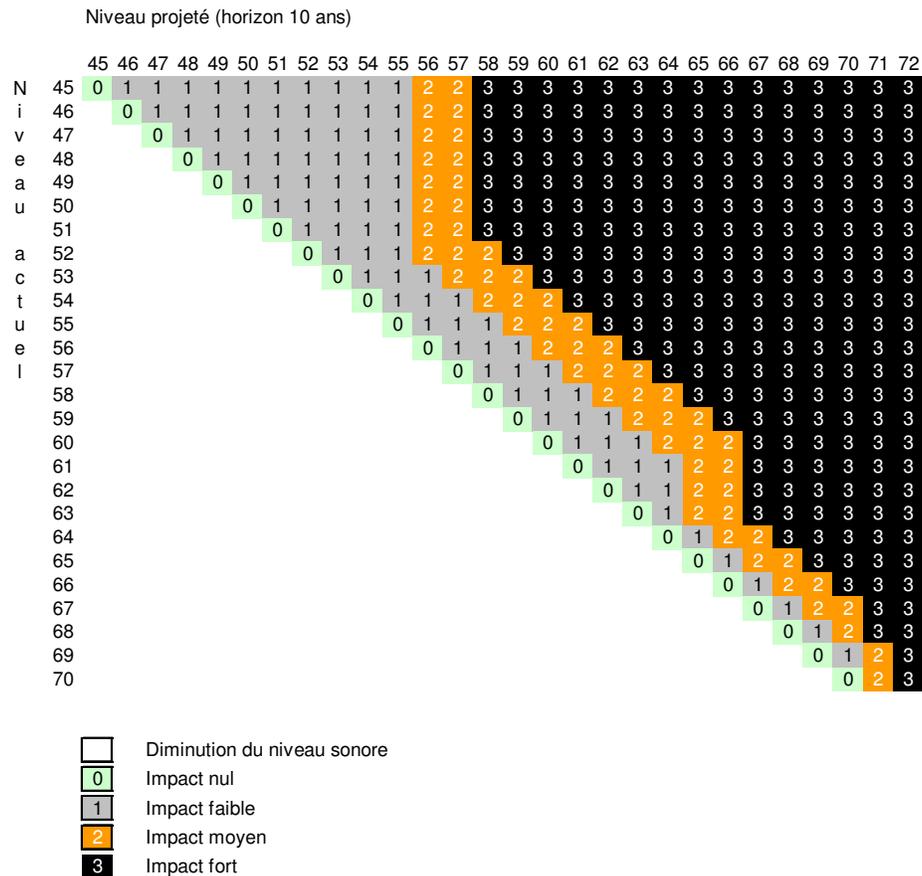
Tableau 26 Grille pour l'appréciation de l'impact environnemental pour la perte de marge de recul avant

Marge avant résiduelle	Usages (actuels ou potentiels) de la cour avant actuelle	Pourcentage de réduction de la marge de recul actuelle		
		< 40 %	40 – 60 %	> 60 %
Moins de 5 mètres	Peu ou pas d'usages ou de potentiel	Moyenne	Forte	Très forte
	Utilisée, ou potentiel d'usages intéressant	Forte	Très forte	Très forte
5 mètres ou plus	Peu ou pas d'usages ou de potentiel	Faible	Moyenne	Forte
	Utilisée, ou potentiel d'usages intéressant	Moyenne	Forte	Très forte

Sur le **plan visuel**, l'intensité de l'impact reflète l'ampleur des modifications apportées à une unité, une séquence ou une composante significative du paysage. Elle correspond au produit de l'interaction de la valeur environnementale, pris sous l'angle de l'intérêt du paysage et de la valeur attribuée, avec le degré de perturbation visuelle, selon la grille d'évaluation du tableau 25. L'intérêt du paysage est un indice des valeurs associées à l'harmonie, au dynamisme et à la concordance des composantes paysagères. Cette analyse intègre, le cas échéant, les valeurs reliées à la valorisation symbolique ou historique du paysage par la communauté régionale. L'intensité de l'impact visuel s'évalue sur la base de trois critères : l'accessibilité visuelle, l'intérêt et la valeur attribuée.

Pour le **climat sonore**, l'intensité de l'impact varie selon le niveau de bruit actuel et le niveau de bruit projeté, 10 ans après la réalisation du projet. L'intensité de l'impact est évaluée selon la grille présentée à la figure 7.

Figure 7 Grille d'évaluation de l'intensité de l'impact sonore



Source : Politique sur le bruit, Ministère des Transports du Québec, 1998.

Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact fait référence à la portée ou à la surface relative sur laquelle sera ressenti un impact et non à la proportion de l'élément touché, qui est un paramètre implicite du degré de perturbation. Les termes « ponctuelle », « locale » et « régionale » sont retenus pour qualifier l'étendue :

- ponctuelle : lorsque l'intervention ne concerne qu'un élément environnemental situé à l'intérieur de l'emprise ou à proximité du projet;
- locale : lorsque l'intervention concerne un certain nombre d'éléments de même nature situés à l'intérieur de l'emprise ou à proximité du projet; lorsque l'intervention a des répercussions sur un élément situé à une certaine distance du projet ou lorsqu'un milieu dit « local » est touché;
- régionale : lorsque l'intervention a des répercussions sur un ou plusieurs éléments de même nature situés à une distance importante du projet ou lorsque l'intervention influe sur un milieu à l'échelle régionale.

Durée de l'impact

La durée précise la dimension temporelle de l'impact. Elle évalue relativement la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention seront ressenties par l'élément touché. Cette période de temps peut faire référence au temps de récupération ou d'adaptation de l'élément en question. Trois types de durée sont définis :

- temporaire à court terme : lorsque les effets sont ressentis durant la période de construction et les deux premières années suivant la fin des travaux;
- temporaire à moyen terme : lorsque les effets sont ressentis sur une période variant de deux à vingt ans suivant la fin des travaux, vingt ans étant la longévité moyenne d'une infrastructure routière;
- permanent : lorsque les effets ressentis sont irréversibles.

Importance de l'impact

L'évaluation des impacts consiste à déterminer l'importance des impacts prévisibles aux différentes étapes du projet. Tous les impacts, quelle que soit leur importance, sont évalués et, lorsque c'est possible, font l'objet de mesures d'atténuation. Comme cela a été mentionné précédemment, l'importance de l'impact est fonction de l'intensité de la perturbation, de son étendue et de sa durée. La grille du tableau 27 permet d'évaluer l'importance de l'impact.

Mesures d'atténuation, de compensation et de bonification et impacts résiduels

Selon les différents impacts mis en évidence pour chacun des éléments du milieu, des mesures d'atténuation permettent de réduire, voire d'enrayer, les perturbations les plus importantes. Dans certains cas, des mesures de compensation peuvent être proposées pour remplacer les éléments touchés. Pour les impacts positifs, des mesures de bonification peuvent également être envisagées. Au terme de l'analyse, une évaluation qualitative des impacts résiduels est réalisée en vue de porter un jugement global sur l'impact qui subsiste après la mise en œuvre des mesures d'atténuation ou de compensation.

Tableau 27 Grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Très forte
		Temporaire à court terme	Très forte
	Locale	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Très forte
		Temporaire à court terme	Forte
	Ponctuelle	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Forte
		Temporaire à court terme	Forte
Forte	Régionale	Permanente	Très forte
		Temporaire à moyen terme	Forte
		Temporaire à court terme	Forte
	Locale	Permanente	Forte
		Temporaire à moyen terme	Forte
		Temporaire à court terme	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Forte
		Temporaire à moyen terme	Moyenne
		Temporaire à court terme	Moyenne
Moyenne	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire à moyen terme	Moyenne
		Temporaire à court terme	Moyenne
	Locale	Permanente	Moyenne
		Temporaire à moyen terme	Moyenne
		Temporaire à court terme	Faible
	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible
Faible	Régionale	Permanente	Moyenne
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible
	Locale	Permanente	Faible
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible
	Ponctuelle	Permanente	Faible
		Temporaire à moyen terme	Faible
		Temporaire à court terme	Faible

5.2 Description des impacts et des mesures d'atténuation

Cette section contient une description des impacts associés au projet de réfection de la route 147 à Compton au cours des phases de préconstruction, de construction, d'opération et d'entretien de la route. Pour chacune de ces phases, les impacts sur les milieux naturel et humain, y compris le paysage et le climat sonore, sont décrits et évalués. Le tableau 35, placé à la fin du présent chapitre, indique le milieu touché par chacun des impacts, l'importance et la durée des répercussions prévisibles ainsi que les mesures d'atténuation ou de compensation proposées. Seules les mesures particulières aux divers sites impactés sont présentées explicitement. Les mesures générales de protection de l'environnement, énumérées à la section 4, ne sont pas reprises ici puisqu'elles sont appliquées systématiquement à l'ensemble du projet; par contre, elles ont été prises en considération pour l'évaluation de l'impact résiduel. Compte tenu de la faible étendue spatiale du projet, les impacts n'ont pas été indiqués sur une carte.

5.2.1 Phase pré-construction

Au cours de la phase de préconstruction, les activités pouvant constituer des sources d'impacts sont l'acquisition de l'emprise nécessaire à l'implantation de l'infrastructure ainsi que les inventaires archéologiques, l'arpentage et les levés techniques nécessaires à la conception détaillée du projet (plans et devis de construction). Dans le premier cas, c'est principalement le milieu humain qui est affecté alors que pour les différents relevés techniques préalables à la conception détaillée du projet, c'est le milieu naturel qui peut potentiellement être affecté.

5.2.1.1 Impacts sur le milieu naturel

Perturbation de la flore et de la faune (N-1)⁶

Selon les conditions du milieu où doivent être réalisés des inventaires archéologiques⁷, des relevés d'arpentage et des levés techniques, il peut être nécessaire d'effectuer du déboisement permettant à la machinerie d'atteindre les sites à investiguer. Localement, ces activités peuvent entraîner une destruction de la végétation, perturber des habitats fauniques, voire causer la mort de certains spécimens, par exemple les oiseaux nicheurs lorsqu'il y a du déboisement en période de nidification.

Conséquemment, aucun déboisement ne pourra être effectué durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend généralement du 1^{er} avril au 31 août, à moins que des observations de terrain par un biologiste attestent de l'absence de nid actif dans chacun des arbres à abattre. L'impact résiduel est jugé faible.

⁶ Le numéro inscrit entre parenthèse fait référence au numéro d'impact inscrit au tableau 35.

⁷ L'impact du projet sur les ressources archéologiques est traité plus spécifiquement à la phase construction (voir section 5.2.2.2).

5.2.1.2 Impacts sur le milieu humain

L'évaluation des impacts sur le milieu humain à la phase de préconstruction traite des répercussions de l'acquisition de l'emprise sur les biens immobiliers, y compris les puits d'eau potable et les installations septiques, les marges de recul des immeubles, les exploitations agricoles et les pertes de terres agricoles.

Acquisition d'immeubles (H-1 à H-19)

Le ministère des Transports doit acquérir l'emprise nécessaire à l'élargissement de la route 147. La largeur d'emprise nécessaire est en moyenne de 40,1 m alors que l'emprise actuelle atteint en moyenne 24,6 m. La démarche prévue par le Ministère pour l'acquisition d'immeubles est détaillée à la section 4.2 du rapport ainsi qu'à l'annexe F. Les immeubles à acquérir peuvent comprendre les terrains, les bâtiments et les autres droits immobiliers, incluant les servitudes. Tous les lots ou partie de lots devant être acquis pour la réalisation du projet feront l'objet de compensations financières au propriétaire afin de céder ou déplacer leurs biens à des fins publiques.

La liste des 19 propriétaires actuels détenant les quelque 24 lots ou parties de lots situés dans la nouvelle emprise est présentée au tableau 28 ainsi qu'à l'annexe E.

La superficie totale à acquérir ou à exproprier est de 3,52 ha pour l'ensemble du projet. La largeur d'emprise supplémentaire à obtenir sur ces terrains varie en moyenne de 4 à 10 m. Compte tenu que le projet se situe en milieu rural où les lots sont généralement de grande dimension, les pertes de terrains ne représentent qu'un faible pourcentage de leur superficie totale (tableau 28). Pour les résidences, où les terrains sont plus petits comparativement aux lots agricole ou boisé, le pourcentage de perte se situe entre 2,2 et 8,8 %.

L'importance de l'impact sur les terrains résidentiels, les terres agricoles et les boisés est jugée faible compte tenu des faibles superficies en cause et qu'aucun bâtiment n'est directement affecté. Concernant le cimetière protestant (H-1), seule une mince bande de terrain de 5 m sera affectée et aucune tombe n'est touchée.

Ces impacts ne peuvent être atténués mais rappelons cependant que la largeur de l'emprise nécessaire pour un profil en travers de type B (figure 6) a été réduite par une augmentation des pentes des talus extérieurs afin de limiter ceux-ci. Ces impacts seront compensés par une indemnisation financière adéquate des propriétaires. Il en résultera un impact jugé faible.

Réduction des superficies de terrain (H-11, H-13)

En milieu non desservi par l'aqueduc et l'égout, la superficie minimale des terrains est de 3 000 m² tandis qu'elle est de 1 500 m² pour les terrains de la zone d'étude situés à l'intérieur du périmètre d'urbanisation. Les acquisitions de terrains ne contribueront pas à rendre des terrains non-conformes en fonction de la superficie minimale selon la réglementation municipale en vigueur. Notons cependant que deux terrains situés aux adresses civiques 7345 (H-11) et 7360 (H-13) ont actuellement des terrains inférieurs à 3 000 m²; ils sont donc déjà dérogoires à la réglementation municipale. La perte de terrain accentuera ce caractère dérogoire.

Les impacts sont donc faibles.

Tableau 28 Propriétés affectées

No d'impact	Propriétaire	Adresse civique	Coté de la route 147	Lot	Utilisation du sol	Superficie de la propriété (m ²)	Superficie touchée par le projet (m ²)	Proportion du terrain affecté (%)
H-1	Compton Cemetery Company		est	1 802 139 Ptie	institutionnelle	20 656	763,1	3,7
H-2	Semestrie	6935	est	1 802 125 Ptie	commerciale	3 261	405,5	12,4
H-3	Charles Audet		ouest	1 802 088 Ptie	boisé	149 700	1 995,6	4,2
H-4	9023-7082 Québec inc		est	1 802 490 Ptie	dév. résidentiel projeté (Domaine du Grand Duc)	263 200	4 269,7	0,6
			est	1 802 537 Ptie			1 470,4	
H-5	Gérard Groleau	7255	ouest	1 802 108 Ptie	résidentielle	84 830	2 788,0	3,3
H-6	André et Roland Lachance Jacynthe Ouellet		ouest	1 803 193 Ptie	agricole (maïs)	724 500	620,4	0,1
			ouest	1 803 193 Ptie	agricole (non exploité)		3 594,8	
H-7	Pierrot Pelletier	7305	ouest	1 802 039 Ptie	résidentielle	6 057	219	3,6
H-8	Attmar Schneider et Gabrielle Maier		est	1 802 489 Ptie	boisé/agricole	186 100	2 979,2	1,6
H-9	Michel Zulauff	7325	ouest	1 802 043 Ptie	résidentielle	6 965	652,1	9,4
H-10	Rock Létourneau	7335	ouest	1 802 037 Ptie	résidentielle	14 510	16,8	0,1
H-11	Sylvie Gilbert et Mario Lemay	7345	ouest	1 802 042 Ptie	résidentielle	1 856	52,5	2,8
H-12	Jean-Paul Lemieux	7350	est	1 802 044 Ptie	résidentielle	15 680	1 379,5	8,8
H-13	Élyse Montmigny	7360	est	1 802 041 Ptie	résidentielle	2 086	88,0	4,2
H-14	Suzanne Tremblay		est	1 802 040 Ptie	boisé	2 088	391,2	0,3
			est	1 802 491 Ptie	boisé	204 100	165,4	
H-15	Gérard Groleau	7370	est	1 803 804 Ptie	boisé	299 248	3 873,3	1,6
			est	1 803 804 Ptie	boisé		757,1	
			est	1 802 036 Ptie	résidentielle		217,4	
H-16	Suzanne Groleau		est	1 802 035 Ptie	boisé et bâtiment second.	965	156,8	16,2
H-17	Ferme Jean-Noël Groleau		est	1 803 789 Ptie	boisé	459 300	538,3	0,1
H-18	André Lemieux et Rita Dubuc	7385	ouest	3 416 672 Ptie	résidentielle	5 000	372,4	7,4
H-19	Jean Gaudreau et Sonia Veillette		ouest	3 416 671 Ptie	agricole (maïs)	957 290	7 406,4	0,8
			est	1 803 786 Ptie	boisé			
	Total						35 172,9	

❑ Réduction des marges de recul (H-2, H-5, H-7, H-9, H-11 à H-13, H-15, H-18 et H-19)

L'acquisition des parties de terrain où sont présents divers bâtiments entraîne une réduction des marges de recul avant de ces bâtiments. Les réductions varient de 1,6 à 9 m.

Notons que la MRC de Coaticook a adopté en 2003 des dispositions relatives aux corridors routiers, en particulier le long de la route 147. À l'extérieur du périmètre d'urbanisation de Compton, les nouvelles constructions doivent être à 22,86 m de la route 147. Cette mesure a eu pour effet de rendre dérogatoire la plupart des bâtiments existants. En effet, seuls quatre bâtiments principaux sur les dix présents le long de la route 147 respectent cette marge.

Suite à l'élargissement de la route, seuls deux bâtiments situés aux adresses civiques 6935 (H-2) et 7255 (H-5) demeureront conformes. Deux résidences qui étaient conformes avant le projet deviendront non-conformes, soient celles situées aux adresses civiques 7360 (H-13) et 7370 (H-15). Les autres bâtiments accentueront leur caractère dérogatoire. Les terrains construits affectés par une réduction de leur marge de recul avant sont présentés au tableau 29.

Tableau 29 Réduction des marges de recul pour les bâtiments principaux

No d'impact	Adresse civique	Côté de la route	Utilisation du sol	Marge avant (m)			
				Actuelle	Projetée	Légale	% de réduction
H-2	6935	est	commerce	19,54	14,56	6,00	-25,5
H-5	7255	ouest	résidence	35,50	29,41	22,86	-17,2
H-7	7305	ouest	résidence	18,78	15,19	22,86	-19,1
H-9	7325	ouest	résidence	9,00	5,71	22,86	-36,6
H-11	7345	ouest	résidence	13,28	11,60	22,86	-12,7
H-12	7350	est	résidence	20,01	11,04	22,86	-44,8
H-13	7360	est	résidence	23,00	20,61	22,86	-10,4
H-15	7370	est	résidence	23,00	15,59	22,86	-32,2
H-18	7385	ouest	résidence	10,00	5,88	22,86	-41,2
H-19	7385	ouest	ferme	18,50	14,24	22,86	-23,0

Note : Les bâtiments dérogatoires apparaissent en grisé.

En tenant compte de la grille pour l'appréciation de l'impact environnemental pour la perte de marge de recul avant (voir tableau 26), l'importance de l'impact est jugée moyenne dans tous les cas sauf pour deux sites où elle est jugée forte.

En premier lieu, la résidence portant le numéro civique 7385 (H-18; il s'agit de la résidence de la Ferme Lemieux) subira un rapprochement de l'emprise du chemin d'environ 4 m entraînant une réduction de la marge de recul avant de 41,2 %. La marge de recul avant résiduelle sera de 5,9 m.

La résidence portant le numéro civique 7350 (H-12) connaîtra une réduction de 9 m (44,8 %) de sa marge de recul avant. La marge de recul avant résiduelle sera alors de 11 m.

Notons qu'aucun bâtiment ne devra être déplacé.

Conséquemment, une vérification minutieuse de la largeur d'emprise strictement nécessaire à ces deux endroits devrait être réalisée afin de réduire celle-ci, si possible. C'est particulièrement le cas pour la résidence située au numéro civique 7385 (H-18) qui sera située très près de la limite d'emprise, ce qui n'est pas le cas pour l'autre résidence (H-12). Dans tous les cas, les impacts liés aux réductions des marges de recul pourront être compensés par une indemnisation financière adéquate du propriétaire. L'impact résiduel est jugé faible.

❑ Puits d'eau potable et installations septiques (H-7, H-9 à H-11, H-13, H-18)

Les résidences situées à l'extérieur du périmètre d'urbanisation sont approvisionnées en eau à partir de puits de surface ou de puits artésiens. Ces résidences ont également des installations d'épuration de leurs eaux usées (fosse septique et champ d'épuration).

Quatre puits d'eau potable situés aux adresses civiques 7385 (H-18), 7345 (H-11), 7325 (H-9) et 7305 (H-7) et une installation septique située à l'adresse civique 7360 (H-13) devront être relocalisés soit parce qu'ils se situent dans la nouvelle emprise, soit parce qu'ils en sont trop près (voir tableau 30). De plus, la conduite d'approvisionnement en eau potable provenant du puits desservant la résidence à l'adresse civique 7335 (H-10), lequel est situé du côté opposé à la route 147, devra être réinstallée ou un nouveau puits d'eau potable devra être creusé, selon la préférence du propriétaire. Les propriétaires seront dédommagés. L'importance de cet impact est jugée faible.

Tableau 30 Puits et installations septiques à relocaliser

No d'impact	Adresse civique	Côté de la route 147	Type	Puits à relocaliser	Installation septique à relocaliser
H-7	7305	ouest	Résidence	oui	non
H-9	7325	ouest	Résidence	oui	non
H-10	7335	ouest	Résidence	non (puits localisé de l'autre côté de la route, la conduite devra être réinstallée)	non
H-11	7345	ouest	Résidence	oui	non
H-13	7360	est	Résidence	non	oui
H-18	7385	ouest	Résidence	oui	non

❑ Exploitations agricoles (H-6, H-8 et H-19)

La superficie totale devant être acquise à l'intérieur de la zone agricole protégée est de 2,83 ha (28 264 m²). La majeure partie de ces lots consistent en des lots résidentiels mais un certain nombre de ceux-ci sont véritablement utilisés à des fins agricoles. Le potentiel agricole des sols le long de la route est faible (classes 5 à 7).

La principale exploitation agricole affectée est la ferme Lemieux⁸ situé à l'adresse civique 7385 (H-19). Cette exploitation subira une perte de 7 406,4 m². Compte tenu de la superficie totale de la ferme (plus de 95 ha) et du faible potentiel des sols, l'impact est jugé faible.

Les deux autres terres agricoles en exploitation seront touchées de façon plus marginale, avec une réduction de 620 m² (H-6) et de 2 979 m² (H-8).

Rappelons que la CPTAQ a déjà autorisé l'utilisation à des fins autres qu'agricoles, des parcelles agricoles situées dans l'emprise. Dans sa décision (# 333006), la CPTAQ a mentionné que la soustraction des terres agricoles ne perturbera pas vraiment les exploitations agricoles touchées.

Les propriétaires seront compensés financièrement pour les terres agricoles perdues. L'impact résiduel est faible.

5.2.2 Phase de construction

Au cours de la phase de construction, les activités pouvant constituer des sources d'impacts sont les suivantes :

- le transport et la circulation;
- le déboisement;
- l'excavation et le terrassement;
- la construction de l'infrastructure et des structures connexes;
- l'intervention dans le milieu aquatique;
- l'extraction des matériaux d'emprunt;
- la gestion des rebuts et autres matières résiduelles.

Les impacts résultants de ces activités concernent les milieux naturel et humain ainsi que le climat sonore. Bien que le paysage puisse être altéré durant la phase de construction, les impacts sur cet élément ont été abordés uniquement pour la phase d'opération et d'entretien.

⁸ La ferme a été rachetée ces dernières années par Jean Gaudreau et Sonia Veillette. Elle est toutefois toujours appelée ferme Lemieux.

5.2.2.1 Impacts sur le milieu naturel

L'analyse des impacts sur le milieu naturel présentée dans cette section traite des répercussions du projet sur le couvert végétal, les habitats fauniques, les milieux humides, les cours d'eau, les zones inondables, les espèces rares, menacées ou vulnérables, et la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine.

❑ Perte de couvert végétal (N-2, N-3)

L'élargissement de la route occasionnera le déboisement d'environ 16 516 m² de couvert végétal. Le tableau 31 présente les formations végétales touchées par le déboisement à l'intérieur de l'emprise. Le principal peuplement affecté est une érablière à sucre située à la limite nord-ouest du projet (formation FV1), qui sera déboisée sur une superficie de 7 397 m², dont 1 996 m² est constitué d'une érablière mature d'intérêt phytosociologique de valeur intrinsèque élevée. Considérant la faible superficie touchée comparativement à la superficie totale de ce peuplement qui se prolonge vers l'ouest, l'impact appréhendé sur celui-ci est considéré moyen.

Les autres formations végétales affectées sont de plus faibles superficies et, hormis celles occupées par des milieux humides (traités séparément au point suivant), ont un intérêt phytosociologique plutôt faible. Leur superficie totale s'élève à 8 263 m². L'impact associé aux pertes de superficie boisée ne peut être atténué mais celui-ci est jugé faible.

Tableau 31 Formations végétales affectées par le déboisement à l'intérieur de l'emprise

Formation végétale	Superficie affectée (m ²)
FV1 – Érablière à sucre	7 397
FV2 – Peupleraie ¹	2 032
FV3 – Marécage arbustif	383
FV4 – Marais	473
FV5 – Cédrière	1 776
FV6 – Érablière rouge	1 776
FV7 – Frênaie	517
FV8 – Sapinière à érable rouge	2 163
Total	16 516

¹ Cette formation végétale comprend une saulaie (milieu humide A) de 218 m² de superficie.

❑ Perte et perturbation d'habitats fauniques (N-4), y compris les milieux humides (N-5)

Le déboisement de la nouvelle emprise et le remblayage en zone humide constitue une perte nette de 15 442 m² d'habitats fauniques terrestres et de 1 147 m² d'habitats aquatiques ou semi-aquatiques (milieux humides).

Les secteurs terrestres boisés et les friches limitrophes à la route 147 constituent des habitats fauniques de faible valeur compte tenu de la proximité de la route, qui est un élément de perturbation importante pour la faune. La perte

d'une bande de 4 à 10 m de largeur d'habitat le long de la route constitue donc un impact de faible intensité si l'on considère un degré de perturbation moyen conjugué à une valeur environnementale faible.

Localement, les activités de déboisement, d'excavation et de terrassement peuvent entraîner une destruction de la végétation, perturber des habitats fauniques, voire causer la mort de certains spécimens, par exemple les oiseaux nicheurs lorsqu'il y a du déboisement en période de nidification.

Conséquemment, aucun déboisement ne pourra être effectué durant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend généralement du 1^{er} avril au 31 août, à moins que des observations de terrain par un biologiste attestent de l'absence de nid actif dans chacun des arbres à abattre. L'impact résiduel est jugé faible.

Au niveau des mammifères, l'impact de cette perte d'habitat est jugée négligeable puisqu'aucun fractionnement d'habitat ne sera effectué. Les mammifères utilisateurs des secteurs déboisés vont se déplacer de façon permanente en s'éloignant de la route.

En ce qui concerne les amphibiens et reptiles, il est recommandé de vérifier, préalablement au début des travaux de décapage du sol, d'excavation et de remblayage, la présence éventuelle d'individus dans tous les habitats potentiels présents dans l'emprise pour ces espèces et, s'il y a lieu, de procéder à la relocalisation des individus trouvés dans des habitats similaires appropriés.

Par ailleurs, les travaux d'excavation et de terrassement dans la nouvelle emprise entraîneront la perturbation ou le remblaiement de 1 147 m² de milieux humides répartis en cinq endroits différents le long du projet. Le tableau 32 indique pour chacun de ces milieux sa localisation, s'il possède ou non un lien hydrologique et sa superficie totale et affectée par les travaux. Du nord au sud, il s'agit d'une saulaie (A) sans lien hydrologique affectée sur 218 m² (22 % de sa superficie totale), d'un marais (B) sans lien hydrologique affecté sur 34 m² (18 %), d'une aulnaie (C) en lien avec un cours d'eau permanent affectée sur 240 m² (73 %), d'un marais (F) en lien avec un cours d'eau intermittent affecté sur 440 m² (14 %) et finalement d'un marécage arbustif mixte (G) sans lien hydrologique affecté sur 215 m² (10 %). Ces milieux seront partiellement remblayés en raison de l'élargissement du remblai servant d'assise à la route mais la partie la plus au sud sera plutôt laissée intacte ou creusée pour servir de fossé routier.

Selon la nouvelle démarche du MDDEP pour l'autorisation des projets dans un milieu humide, en vigueur depuis 2006, toute intervention dans un milieu humide de moins d'un hectare de superficie (10 000 m²), sans lien hydrologique avec un cours d'eau, ne constituant pas une tourbière et n'abritant pas d'espèces menacées ou vulnérables désignées (à l'exception des espèces vulnérables uniquement à la cueillette commerciale) est autorisée sans autre condition (MDDEP, 2007d). Trois des cinq milieux humides affectés répondent à ces conditions. Par contre, deux des milieux touchés (C et F), totalisant 680 m² de superficie, sont en lien hydrologique avec un cours d'eau. Dans ce cas, le MDDEP délivre son autorisation après avoir appliqué le processus d'analyse basé sur la séquence d'atténuation « éviter et atténuer ». Dans le présent cas, il s'avère impossible d'éviter ces milieux. Toutefois, comme mentionné précédemment, une partie de cette superficie ne sera probablement pas directement touchée car, bien que dans la nouvelle emprise, elle sera laissée telle quelle le long du remblai (comme c'est le cas actuellement) et fera office de fossé routier (qui n'aura pas nécessairement à être creusé). Les plans préliminaires sur lesquels se basent la présente

étude d'impact ne permettent pas d'évaluer avec précision la part des 680 m² situés dans l'emprise mais qui ne seront pas affectée; celle-ci ne pourra être établie avec précision que lors de la préparation des plans détaillés d'avant-projet.

Quoiqu'il en soit, une superficie maximale d'au plus 680 m² de milieu humide pourrait être détruite et devra être compensée par la protection permanente d'un boisé naturel de superficie équivalente limitrophe à un milieu humide ou à une bande riveraine. Le site choisi pour compenser cette perte doit se trouver, par ordre d'importance, sur le site même du projet, sur un site adjacent au projet, ailleurs dans le même bassin versant ou dans la même municipalité. Aucun site n'étant disponible à l'intérieur même des limites du projet, des négociations devront être entreprises avec un organisme du milieu ou la municipalité de Compton afin de trouver un site de compensation adéquat.

Ces mesures d'atténuation et de compensation permettront de réduire l'impact initial jugé moyen sur les milieux humides à un niveau d'impact résiduel faible.

Tableau 32 Milieux humides affectées à l'intérieur de la nouvelle emprise

Milieu humide	Chainage	Côté de la route 147	Type	Lien hydrologique	Superficie totale (m ²)	Superficie affectée	
						(m ²)	%
A	4+570 à 4+600	est	Saulaie	non	1 014	218	22
B	4+410 à 4+120	est	Marais	non	189	34	18
C	4+380 à 4+100	est	Aulnaie	oui	328	240	73
F	3+780 à 3+840	est	Marais	oui	3 179	440	14
G	3+400 à 3+510	est	Marécage arbustif mixte	non	2 106	215	10
Total						1 147	--

Perturbation des cours d'eau et de l'habitat du poisson (N-6)

Huit ponceaux devront être remplacés (voir tableau 24). Deux de ceux-ci servent uniquement au drainage routier (fossé) tandis que six permettent la traversée de cours d'eau permanent ou intermittent. Dans la majorité des cas, les ponceaux devront être allongés en raison de l'élargissement du remblai servant d'assise à la future route. D'une part, ces interventions entraîneront une perturbation des cours d'eau et un risque de remise en suspension de sédiments qui pourrait altérer temporairement la qualité de l'eau. Les mesures générales de protection de l'environnement énumérées à la section 5.5.5 prévoient un ensemble de mesures à appliquer dans ces circonstances. L'impact résiduel est dans ce cas jugé faible.

D'autre part, ces interventions entraîneront une détérioration de l'habitat du poisson à l'emplacement des portions rallongées des ponceaux mais aucune perte nette d'habitat du poisson n'en résultera. En effet, aucune perte nette n'aura lieu étant donné qu'il s'agira uniquement de remplacer les ponceaux existants par des ponceaux plus longs. Parmi les traversés de cours d'eau décrits à l'annexe B, seulement trois sont considérés comme un habitat potentiel du

poisson. Il s'agit des cours d'eau situés au PK 5+269 (fiche 1), PK 4+384 à 4+480 (fiches 3 et 4) et au PK 3+822 (fiche 9). À ces trois emplacements, la conception des ponceaux devra suivre les recommandations prévues au guide des « Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux permanents de moins de 25 mètres » publié par Pêches et Océans Canada, Région du Québec, en mars 2007 (voir annexe H). De plus, il convient d'éviter toute intervention dans le milieu aquatique durant la période de frai des espèces ichtyennes (du 15 septembre au 15 juin). Ainsi toutes les interventions dans le milieu aquatique devront être effectuées entre le 15 juin et le 15 septembre.

Par ailleurs, les trois cours d'eau situés en amont du ponceau au PK 4+384 (fiches 3, 4 et 5 de l'annexe B) devront être en partie relocalisée près de la limite de l'emprise pour permettre l'élargissement du remblai. La relocalisation de ces cours d'eau et leur réaménagement, incluant la revégétalisation des berges, devront être effectués rapidement au début des travaux, de manière à ne pas perturber le milieu sur une longue période. Le réaménagement du cours d'eau devra respecter les conditions d'écoulement et le type de végétation en place avant les travaux. La revégétalisation des berges devra être effectuée uniquement avec des espèces indigènes adaptées aux conditions du milieu.

Ces mesures d'atténuation permettront de réduire l'impact initial jugé moyen à un niveau d'impact résiduel faible.

Travaux en zone inondable (N-7)

La route 147 longe la plaine inondable de la rivière Coaticook sur environ 140 m de longueur à l'extrémité sud du projet. Toutefois, aucune intervention n'est prévue dans la zone inondable de récurrence 20 ans et les seuls travaux prévus dans la zone de récurrence 100 ans consistent en des travaux d'excavation pour le reprofilage des fossés de drainage latéraux. En conséquence, aucune demande de dérogation à la MRC de Coaticook n'est nécessaire. Les impacts résultant de ces travaux sont jugés négligeables.

Espèces rares, menacées ou vulnérables (N-8)

Aucune occurrence d'espèce de plantes vasculaires menacées, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été signalée par le CDN PQ. Toutefois, des inventaires de terrain ont permis de trouver une espèce vulnérable sur le site à l'étude, la matteuccie fougère-à-l'autruche (rang de priorité de S5, où S1 correspond à une espèce très rare et S5 à une espèce non préoccupante). Depuis septembre 2005, la matteuccie fougère-à-l'autruche bénéficie, à titre d'espèce vulnérable, d'une protection juridique au Québec (*Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats*). Toutefois, ces espèces ne font pas l'objet d'un véritable suivi puisque leur disparition n'est pas appréhendée à court terme. Les interdictions relatives à ces espèces se limitent à la récolte d'au plus cinq spécimens entiers ou parties souterraines en milieu naturel et à la vente d'un seul de ces spécimens. Par ailleurs, la destruction partielle ou complète d'une population de matteuccie fougère-à-l'autruche par la réalisation d'une activité autre que la récolte, tel qu'un projet d'infrastructure, n'est pas prohibée par le règlement (c.f. article 5, 2e alinéa). Dans cette optique, aucun déplacement des populations situées à l'intérieur de l'emprise des travaux n'est jugé nécessaire.

Par ailleurs, un spécimen de noyer cendré est situé à l'extérieur de l'emprise (chaînage 4+340 m). Cette espèce est protégée en vertu de la Loi sur les espèces en péril du gouvernement fédéral. Lors des travaux une attention particulière devra être assurée pour éviter tout dommage à l'arbre. Avant le début des travaux, l'emprise au sol devra être clairement marquée et l'arbre identifié afin d'être adéquatement protégé.

Globalement, l'impact résiduel du projet sur les espèces à statut précaire est faible.

❑ **Risque de déversements accidentels de produits pétroliers (N-9)**

L'utilisation de machinerie lourde, tant en milieu terrestre qu'en milieu riverain, présente un risque de déversement accidentel de produits pétroliers ou d'autres matières dangereuses pouvant affecter la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine. Pour prévenir tout incident lié à l'utilisation et à la manipulation d'hydrocarbures, tels que le diesel et l'huile hydraulique, certaines précautions devront être prises. En plus des mesures générales de protection de l'environnement prévues à la section 4.5.4 : *Trousse de récupération de produits pétroliers*, l'entrepreneur sera tenu :

- de produire et de faire approuver par le Ministère, préalablement au début des travaux, un plan d'intervention sur le terrain en cas de déversement accidentel de produits contaminants. Ce plan, qui devra être intégré au plan des mesures d'urgence prévu au chapitre 6, doit comprendre :
 - la structure d'alerte, le partage des responsabilités au chantier et tous les numéros de téléphone nécessaires (pompier, police, ministères et organismes publics, firmes spécialisées, etc.);
 - la liste du matériel et des dispositifs utilisés permettant d'éviter tout déversement accidentel de matières dangereuses;
 - les procédures à suivre pour contrer immédiatement tout déversement;
 - la description des techniques et des mesures prévues pour décontaminer tout cours d'eau ou terrain en cas de déversement accidentel;
 - ce plan doit être présenté aux employés et à tous les autres intervenants sur le chantier, y compris les sous-traitants, et affiché dans un endroit à la vue de tous;
- de s'assurer en tout temps du bon état de la machinerie, particulièrement en ce qui concerne l'étanchéité des réservoirs et des diverses canalisations pour les huiles et les carburants;
- de mettre à la disposition des travailleurs, sur le chantier, à proximité des différents sites des travaux, la trousse de récupération de produits pétroliers prévue à la section 4.5.4;
- d'effectuer l'entretien des véhicules, les pleins de carburants et l'entreposage des hydrocarbures à une distance minimale de 30 m de tout cours d'eau;
- de confiner à l'intérieur d'un bassin de rétention tout réservoir temporaire de produits pétroliers installés sur le chantier. Ce bassin étanche devra avoir une capacité de rétention correspondant à 120 % de la capacité nominale du réservoir en question, ou si plus d'un réservoir y est installé, de celui qui possède la plus forte contenance. Tous les équipements servant à la distribution du carburant devront également être conservés à l'intérieur de ce bassin.

L'impact résiduel associé à ce risque est jugé faible.

5.2.2.2 Impacts sur le milieu humain

L'évaluation des impacts sur le milieu humain traite des répercussions des travaux de construction sur la circulation routière et piétonnière, la qualité de vie du milieu environnant, les servitudes d'utilité publique, la protection des sources d'alimentation en eau, les ressources archéologiques et le climat sonore.

Circulation routière et piétonnière (H-20)

Les travaux de construction de la route auront un impact sur la circulation routière et piétonnière dans le voisinage immédiat du chantier. La circulation sera cependant maintenue en tout temps de même que l'accès aux résidences et au commerce.

Des mesures d'atténuation, telles l'installation d'une signalisation claire à l'intention des usagers (voir la section 4.5.3) et le nettoyage des voies de circulation pour éviter toute accumulation de matériaux meubles et autres débris, permettront de réduire les inconvénients pour les usagers, les piétons et les résidents en période de construction. L'impact résiduel est jugé faible.

Qualité du milieu environnant (H-21)

L'exécution des travaux créera un certain nombre de désagréments (bruit, poussières, va-et-vient des véhicules de chantier, etc.) pour les résidents. Les travaux d'excavation et de terrassement, de même que la circulation de véhicules et de machinerie sur le site des travaux, pourraient entraîner l'émission de matières particulaires qui risquent, entre autres, d'affecter la qualité de vie du secteur. L'impact est jugé moyen et temporaire.

Les mesures d'atténuation qui seront mises en place en vue de réduire les inconvénients pour les résidents et les usagers riverains comprennent :

- la diffusion d'un avis préalable à la population et aux organismes du milieu;
- le strict respect des mesures de protection de la propriété et de réparation des dommages prévues à la section 4.5.1;
- l'interdiction d'exécuter les travaux bruyants en dehors des heures normales de travail, sauf exception;
- l'utilisation d'abat-poussières pour traiter les surfaces de travail (voir section 4.5.10);
- la mise en place d'un programme de surveillance et de traitement des plaintes pour s'assurer que la qualité de l'air et les niveaux de bruits générés demeurent à des niveaux acceptables selon les normes en vigueur;
- la remise en état des lieux et la revégétalisation des surfaces dénudées le plus rapidement possible après les travaux (voir la section 4.5.2).

L'avis préalable adressé à la population indiquera clairement comment communiquer avec un patrouilleur routier du Ministère via le service Québec 511 de manière à pouvoir signaler en tout temps les situations qui pourraient nécessiter des correctifs par l'entrepreneur, même durant la nuit ou les fins de semaine, s'il y a lieu. Compte tenu de l'application de ces mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé faible.

Servitudes d'utilité publique (H-22)

Plusieurs réseaux d'utilités publiques souterrains ou aériens (câble, téléphone, électricité) sont présents dans l'emprise. Les fournisseurs de services déplaceront ces infrastructures. L'impact résiduel est faible.

❑ Protection des sources d'alimentation en eau (H-23)

La réalisation des travaux, notamment les activités de dynamitage⁹, risque d'affecter les puits d'alimentation en eau potable localisés à proximité du chantier. Un relevé de toutes les sources d'alimentation en eau pouvant être affectées par les travaux devra être réalisé avant le début de ceux-ci et un programme d'échantillonnage pour en contrôler la qualité et le débit pendant et après les travaux doit être mis en place. Au besoin, des mesures de correction ou de compensation seront mises en œuvre auprès des personnes subissant un impact. L'impact résiduel est jugé faible.

❑ Ressources archéologiques (H-24)

Aucun bien ou site archéologique actuellement « connu », « classé » ou « reconnu » n'est localisé dans les limites de la zone d'étude archéologique du projet de réfection de la route 147. Par conséquent, aucun bien ni site archéologique « connu » ne devrait donc subir d'impact négatif lors de l'exécution des travaux à l'intérieur des limites de cette zone.

Toutefois, aucun inventaire archéologique n'a encore été réalisé dans les limites de l'emprise retenue pour la réalisation de ce projet. Par conséquent, aucune donnée n'est actuellement disponible pour confirmer ou infirmer le potentiel archéologique des surfaces qui seront requises pour sa réalisation.

Des vestiges archéologiques peuvent donc être présents à l'intérieur de l'emprise retenue et, le cas échéant, la réalisation du projet pourrait générer des impacts négatifs sur des biens archéologiques actuellement inconnus.

Pour cette raison, l'emprise requise et tous les emplacements pouvant servir à la réalisation des travaux de réfection de la route 147, au sud de la municipalité de Compton, feront l'objet d'un inventaire archéologique exhaustif préalablement au début des travaux. L'emprise retenue pour le projet routier, celles d'éventuels chemins temporaires de contournement, les surfaces requises pour les chantiers d'entrepreneurs et, le cas échéant, des sources de matériaux ou des lieux servant à disposer des déblais ou rebuts excédentaires, seront systématiquement inventoriés par des inspections visuelles et des sondages exploratoires. Ces recherches auront comme objectif de vérifier la présence ou l'absence de sites archéologiques dans les espaces requis pour la réalisation du projet. Les recherches archéologiques seront réalisées exclusivement à l'intérieur de l'emprise qui sera la propriété ou sous la responsabilité du ministère des Transports.

L'inventaire archéologique sera soumis à la procédure de la *Loi sur les biens culturels* du Québec (L. R. Q., ch. B-4) pour l'obtention du permis de recherche archéologique. Cet inventaire sera aussi l'objet d'un rapport de recherche, 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, préalablement au début des travaux de construction. De plus, nonobstant les résultats des inventaires

⁹ Le MTQ ignore à l'heure actuelle si les travaux nécessiteront du dynamitage. Des sondages avant les travaux préciseront le besoin ou non du dynamitage.

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 (voir à cet égard les mesures générales de protection de l'environnement prévues à la section 4.5.1 concernant la Protection de la propriété et réparation des dommages).

L'application des mesures d'inventaires et d'éventuelles fouilles archéologiques réduit sensiblement la possibilité de destruction de sites archéologiques. Nonobstant l'application de ces mesures, des sites archéologiques peuvent néanmoins être découverts fortuitement lors de travaux, compte tenu que les techniques utilisées correspondent à un échantillonnage des superficies requises pour la réalisation du projet. Dans une telle éventualité, la découverte sera traitée conformément à la Loi (art. 41 et 42), par des mesures de protection temporaires, par l'évaluation de la découverte et, le cas échéant, par une fouille archéologique. La découverte de sites archéologiques dans de telles circonstances pourrait représenter un impact résiduel dont l'importance est indéterminée pour le moment.

Climat sonore (H-25)

L'utilisation d'équipements lourds lors des travaux de construction contribuera à augmenter le niveau sonore dans les zones habitées. Ce niveau pourra varier de 50 à 80 dBA selon la distance des récepteurs. Cependant, les travaux seront réalisés au cours d'une période relativement courte, réduisant d'autant la durée des perturbations. Les lignes directrices préconisées par le MDDEP relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction devront être appliquées par l'entrepreneur (voir l'annexe G). Afin de s'assurer que les travaux ne causeront pas de préjudices aux résidents du secteur, un plan de surveillance acoustique devra être soumis au Ministère par l'entrepreneur des travaux. Ce plan devra inclure :

- l'identification des sites de relevés sonores;
- le type d'équipement utilisé pour les relevés sonores;
- les méthodes et temps de mesure prévus;
- la procédure de traitement des plaintes mise en place.

Des relevés sonores de chaque outil ou équipement utilisé sur le chantier devront être réalisés dans le but de vérifier qu'ils respectent les niveaux d'émission sonore spécifiés dans les fiches techniques.

L'entrepreneur devra effectuer régulièrement, le jour et la nuit (si applicable), des vérifications des niveaux sonores dans les zones sensibles à proximité du chantier. Les résultats devront être transmis sous forme de rapports au Ministère. Ces rapports devront inclure les actions prises par l'entrepreneur en cas de dépassement.

Lorsque les niveaux sonores provenant du chantier dépasseront les seuils permis par la réglementation municipale ou les lignes directrices du MDDEP, l'entrepreneur devra prendre les mesures qui s'imposent pour respecter les exigences spécifiées.

L'entrepreneur devra remettre au Ministère, un mois après la fin de chaque année de construction, un rapport résumant le bilan des travaux de surveillance acoustique réalisés. Ce rapport devra inclure les points suivants :

- localisation des zones sensibles;
- identification des sites des relevés sonores;
- type d'équipement utilisé lors des relevés sonores;
- méthode de mesure;
- résultats des relevés sonores
- dépassement des seuils;
- mesures d'atténuation mises en place;
- nombre et type de plaintes reçues;
- efficacité acoustique et coût des mesures mises en place;
- photographies et fiches techniques des mesures d'atténuation.

L'entrepreneur devra faire affaire avec une firme spécialisée en acoustique afin de déterminer les niveaux de bruit ambiant normal des zones sensibles. Le bruit ambiant devra être évalué en réalisant des relevés sur une période minimale de 24 heures et à au moins deux reprises (deux jours non consécutifs) avant le début des travaux de construction. L'appareil de mesure utilisé devra être un sonomètre de classe 1 conforme à la norme ANSI 5.1.4 – 1983 (R 1990) *Specification for sound level meters*. Les méthodes et conditions de mesures devront être conformes à celles spécifiées au document *Measurement of Highway-Related Noise*, mai 1996, du FHWA.

L'entrepreneur devra s'assurer de recevoir une assistance technique en chantier par une firme spécialisée en acoustique possédant de l'expérience dans le domaine du contrôle du bruit de travaux de construction. Le mandat de cette firme devra comprendre les tâches suivantes :

- élaboration du programme général de contrôle du bruit;
- élaboration des programmes détaillés de contrôle du bruit;
- élaboration du plan de surveillance acoustique;
- assistance technique en chantier pour l'évaluation et la mise en place des mesures d'atténuation sonore;
- réalisation des travaux de surveillance acoustique;
- détermination des niveaux de bruit ambiant pendant les travaux.

Considérant la mise en place de ce plan de surveillance acoustique, l'impact des travaux de construction sur le climat sonore local est jugé faible et temporaire.

5.2.3 Phase opération et entretien

Au cours de la phase d'opération et d'entretien, les principales activités pouvant constituer des sources d'impacts potentiels sont les suivantes :

- présence de l'infrastructure;
- déneigement et utilisation de fondants et d'abrasifs;
- circulation.

Les impacts résultant des activités d'opération et d'entretien concernent uniquement le milieu humain alors qu'aucun impact sur le milieu naturel n'est anticipé.

5.2.3.1 Impacts sur le milieu humain

L'évaluation des impacts sur le milieu humain à la phase d'opération et d'entretien traite des répercussions de l'élargissement de la chaussée et de la modification du profil longitudinal de la route 147 sur la circulation routière, l'accès aux propriétés riveraines, la qualité de l'eau des puits, le climat sonore et le paysage.

□ Circulation routière (H-26)

La réfection de la route 147 contribuera à améliorer la sécurité et le niveau de service le long de cette route. Cet aménagement offrira en effet une meilleure visibilité et contribuera ainsi à réduire les risques d'accident. De plus, la capacité de la route sera augmentée, ce qui améliorera la fluidité de la circulation. L'impact est jugé fort et positif.

□ Accès aux propriétés riveraines (H-27)

La modification du profil de la route entraînera une modification des accès aux propriétés riveraines. Compte tenu du profil en creux et en bosse de la route, certaines entrées ont actuellement des pentes importantes (jusqu'à 22 %). De façon générale, les corrections au profil de la route vont atténuer les pentes pour la plupart des résidences (tableau 33). Seule la résidence située au 7305, côté ouest, verra sa pente augmenter de 6 %. Dans ce dernier cas, l'impact est jugé faible; autrement, il s'agit d'un impact moyen positif pour les autres résidences.

Tableau 33 Modification des pentes pour les entrées résidentielles

Adresse civique	Type	Côté de la route 147	Pente actuelle (%)	Pente projetée (%)	Augmentation ou réduction de la pente actuelle ⁽¹⁾
6935	Entreprise Semestrie	est	4,4	1,8	réduction
7255	Résidence	ouest	5,8	5,5	réduction
			-3,0	0,8	réduction
7305	Résidence	ouest	0,5	6,5	augmentation
7325	Résidence	ouest	-4,8	-3,3	réduction
7335	Résidence	ouest	-1,2	1,9	augmentation
7345	Résidence	ouest	-3,0	-1,7	réduction
7350	Résidence	est	22,4	14,7	réduction
7360	Résidence	est	6,2	4,0	réduction
7370	Résidence	est	4,0	-3,4	réduction
7385	Résidence et ferme ⁽²⁾	ouest	-2,2	3,3	augmentation
			-7,3	-1,5	réduction
			-4,6	7,1	augmentation

1. L'augmentation ou la réduction ne tient pas compte du sens de la pente mais de sa raideur;

2. Il est à noter que certains bâtiments ont plus d'une entrée.

☐ Qualité de l'eau des puits (H-28)

Le niveau d'entretien hivernal de la route 147 demeurera le même que celui qui prévaut actuellement. Bien que la chaussée sera élargie de quelques mètres, le volume de sels déglaçants utilisé devrait être identique puisqu'aucune nouvelle voie de circulation ne s'ajoute. Il est même possible que la quantité de sels déglaçants utilisée en période hivernale diminue suite à la réalisation des travaux. En effet, en raison du réaménagement du profil et de la diminution des pentes, la quantité de sels nécessaire pourrait effectivement diminuer. Dans ce contexte, il s'avère très peu probable que la teneur en chlorure des puits présents le long de la route augmente significativement à la suite des travaux. Ainsi aucun programme de suivi systématique des puits d'eau potable situés le long de la route 147 ne s'avère nécessaire. L'impact sur les puits est donc jugé faible à négligeable. Toutefois, advenant que les propriétaires des puits concernés suspectent une éventuelle augmentation de la teneur en chlorure de l'eau de leur puits, le Ministère effectuera à leur demande un suivi de la qualité de l'eau de ces derniers.

☐ Climat sonore (H-29)

L'évaluation de l'impact sonore du projet de réfection de la route 147 à Compton est réalisée selon l'approche de planification intégrée prévue dans la Politique sur le bruit routier du ministère des Transports (MTQ, 1998). Selon cette politique, le ministère des Transports préconise un niveau sonore maximal de bruit équivalent L_{eq24h} de 55 dBA, qui est généralement reconnu comme étant un niveau acceptable pour les zones sensibles, comme les aires résidentielles, institutionnelles et récréatives (voir le tableau 23).

L'impact sonore du projet est évalué à partir de la grille d'évaluation de l'impact sonore de la Politique sur le bruit routier du ministère des Transports présentée à la figure 7. Un impact sonore est considéré comme étant significatif lorsque la variation entre le niveau sonore actuel et le niveau sonore projeté, sur une période de dix ans, aura un impact moyen ou fort selon cette grille. Pour les fins du présent projet, qui concerne une route existante dont seul le profil longitudinal sera corrigé, le climat sonore actuel et projeté ont été comparés seulement à l'ouverture du projet.

Une simulation du climat sonore futur a été effectuée en se basant sur les paramètres établis précédemment pour la caractérisation du climat sonore actuel (voir la section 3.4.6) et sur le débit journalier moyen annuel (DJMA) de 2005 établi à 6 300 véhicule/jour. La simulation a été effectuée en modifiant le profil de la route 147 selon les plans préliminaire d'avant-projet (annexe D). L'évaluation de l'impact consiste à comparer les résultats des calculs à chacune des résidences du tracé actuel avec les résultats de calculs de la route modifiée. Cette analyse a été réalisée afin de déterminer le changement du niveau sonore occasionné par la modification du profil longitudinal de la route 147 dans ce secteur.

Les résultats des calculs indiquent que la modification du profil longitudinal de la route 147 n'amènera aucune modification notable du bruit routier aux résidences sises près de la route 147 (tableau 34). L'augmentation maximum sera de 0,1 dBA. L'impact sonore de la modification du profil de la route 147 dans le secteur à l'étude peut être qualifié de nul selon les résultats des simulations.

Tableau 34 Impact sonore du projet à l'ouverture

Adresse civique	Niveau sonore en 2005 (profil actuel)	Niveau sonore en 2005 (profil futur)	Différence en dBA
6935	59,4	59,5	0,1
7255	55,5	55,5	0,0
7305	59,2	59,3	0,1
7325	62,3	62,3	0,0
7345	60,9	61,0	0,1
7350	59,1	59,2	0,1
7360	58,6	58,6	0,0
7370	58,4	58,3	-0,1
7385	62,6	62,5	-0,1

□ Paysage (H-30)

La réfection de la route 147 affectera peu le milieu visuel. La caractéristique visuelle dominante pour les usagers se déplaçant vers le sud, soit la vue en plongée vers la plaine agricole qui borde la rivière Coaticook, ne sera pas modifiée. Toutefois le rythme des trois terrasses en paliers se terminant dans la plaine inondable de la rivière Coaticook sera modifié par la correction du profil longitudinal. Cette correction est la principale justification du projet en raison du manque de visibilité qu'entraîne le profil en terrasses. L'impact est jugé faible.

5.3 Bilan environnemental

Sous réserve de l'application des mesures d'atténuation proposées, le projet n'entraînera aucun impact négatif important sur le milieu, tous les impacts résiduels étant d'importance faible ou moyenne.

En ce qui concerne le milieu naturel, tous les impacts résiduels seront faibles sauf un qui est moyen. Ils sont principalement liés au déboisement, aux activités d'excavation et de terrassement, à la construction de l'infrastructure et aux interventions en milieu aquatique. Les principales répercussions du projet sur le milieu naturel concernent le couvert végétal (dont un impact moyen sur une érablière mature), les habitats fauniques, les milieux humides, les cours d'eau, les zones inondables, les espèces rares, menacées ou vulnérables, et la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine.

Pour le milieu humain, les impacts résiduels seront tous faibles ou moyens. Ils découlent principalement de l'acquisition de l'emprise et des activités de transport et de circulation, d'excavation et de terrassement, de construction de l'infrastructure, et finalement, à la phase d'opération, de la présence de la route, de la circulation et des activités de déneigement et d'utilisation de fondants et d'abrasifs. Les principales répercussions du projet sur le milieu humain concernent les biens immobiliers, y compris les puits d'eau potable et les installations septiques, les marges de recul des immeubles, les exploitations agricoles et les pertes de terres agricoles, la circulation routière et piétonnière, la

qualité de vie du milieu environnant, les servitudes d'utilité publique, la protection des sources d'alimentation en eau, les ressources archéologiques, le climat sonore et le paysage. Enfin, certains de ces impacts s'avèrent positifs à la phase d'opération, notamment en ce qui concerne la circulation routière et l'accès aux résidences le long de la route.

Les impacts résiduels du projet sont énumérés au tableau 35.

Tableau 35 Description et évaluation des impacts

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Phase préconstruction							
Inventaire archéologique, arpentage et levés techniques	N-1 Tout au long du projet	Milieu naturel Faune et flore	Perturbation de la faune terrestre et de l'avifaune lors du déboisement et de l'aménagement de chemins d'accès temporaires pour effectuer des relevés d'arpentage ou techniques.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Ponctuelle Temporaire à moyen terme Faible Négative	▪ N'effectuer aucun déboisement durant la période de nidification des oiseaux (1 ^{er} avril au 31 août), à moins que des observations de terrain par un biologiste attestent de l'absence de nids actifs dans chacun des arbres à abattre.	Faible
Acquisition d'emprise	H-1 5+350 à 5+500 Côté est	Milieu humain Cimetière	Perte de 763 m ² de terrain (4 %) et réduction d'environ 5 m de profondeur du terrain en façade du cimetière protestant (Compton Cemetery Company). Aucune tombe n'est cependant affectée.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Ponctuelle Permanente Moyenne Négative	▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible
Acquisition d'emprise	H-2 A.C. 6935 5+270 à 5+350 Côté est	Milieu humain Commerce	Perte de 405 m ² de terrain (12 %) et réduction d'environ 5 m (25 %) de la marge de recul avant du commerce Semestrie. La marge avant résiduelle sera de 14,5 m ce qui est conforme à la réglementation municipale (6 m) à l'intérieur du périmètre d'urbanisation.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Ponctuelle Permanente Moyenne Négative	▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible
Acquisition d'emprise	H-3 5+190 à 5+480 Côté ouest	Milieu humain Terrain non bâti	Perte de 1 996 m ² de terrain boisé non bâti (4,2 %).	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Faible Ponctuelle Permanente Faible Négative	▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible
Acquisition d'emprise	H-4 4+610 à 5+270 Côté ouest	Milieu humain Développement commercial et résidentiel	Perte de 1 470 m ² de terrain destiné à un développement commercial et de 4 270 m ² de terrain destiné à un développement résidentiel, entraînant une réduction de 0,6 % de la superficie totale du site. La profondeur des lots prévus prend déjà en compte cette réduction de superficie.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Moyenne Ponctuelle Permanente Moyenne Négative	▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Acquisition d'emprise	H-5 A.C. 7255 4+900 à 5+190 Côté ouest	Milieu humain Résidence	Perte de 2 788 m ² de terrain (3 %) et réduction d'environ 6 m (17 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 29,5 m ce qui est conforme à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147.	Intensité : Moyenne Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Moyenne Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain. 	Faible
Acquisition d'emprise	H-6 4+420 à 4+900 Côté ouest	Milieu humain Terre agricole sur sol de faible potentiel	Perte de 4 215 m ² de terre agricole sur sol de faible potentiel (classe 5 à 7), sans impact sur la viabilité de l'exploitation agricole (0,1 % de superficie touchée).	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain. 	Faible
Acquisition d'emprise	H-7 A.C. 7305 4+510 à 4+570 Côté ouest	Milieu humain Résidence	Perte de 219 m ² de terrain (4 %) et réduction d'environ 3,5 m (19 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 15,2 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147. La marge était cependant déjà dérogatoire. Le puits de surface de la résidence se situe à la limite de l'emprise projetée et devra être relocalisé. Présence d'un système d'irrigation souterrain près de l'emprise. La pente de l'entrée va augmenter de 6%.	Intensité : Forte Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Forte Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain et la relocalisation du puits. Remettre en état le système d'irrigation suite aux travaux. 	Faible
Acquisition d'emprise	H-8 4+320 à 4+610 Côté est	Milieu humain Boisé et terre agricole sur sol de faible potentiel	Perte de 2 979 m ² de boisé et de terre agricole sur sol de faible potentiel (classe 5 à 7), sans impact sur la viabilité de l'exploitation agricole (1,6 % de superficie touchée).	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain. 	Faible
Acquisition d'emprise	H-9 A.C. 7325 4+320 à 4+420 Côté ouest	Milieu humain Résidence	Perte de 652 m ² de terrain (9 %) et réduction d'environ 3,3 m (37 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 5,7 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147. La marge était cependant déjà dérogatoire. Le puits de surface de la résidence se situe à la limite de l'emprise projetée et devra être relocalisé. Un lac artificiel est alimenté par le puits.	Intensité : Forte Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Forte Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain et la relocalisation du puits. S'assurer de l'alimentation du lac artificiel suite au déplacement du puits. 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Acquisition d'emprise	H-10 A.C. 7335 4+310 Côté ouest	Milieu humain Résidence	Perte de 17 m ² de terrain (0,1 %). La résidence est située très loin de la route et ne subira aucun impact lié à la marge de recul Le puits de surface de la résidence se situe de l'autre côté de la route et une canalisation traverse l'emprise;	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain. ▪ Restaurer la canalisation d'eau suite aux travaux ou creuser un nouveau puits du côté de la résidence selon la préférence du propriétaire 	Nul
Acquisition d'emprise	H-11 A.C. 7345 4+280 à 4+310 Côté ouest	Milieu humain Résidence	Perte de 53 m ² de terrain (3 %) et réduction d'environ 1,7 m (13 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 11,6 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147. La marge était cependant déjà dérogatoire. Le puits de la résidence se situe à la limite de l'emprise projetée et devra être relocalisé.	Intensité : Forte Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Forte Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain et la relocalisation du puits. 	Faible
Acquisition d'emprise	H-12 A.C. 7350 4+150 à 4+320 Côté est	Milieu humain Résidence	Perte de 1 380 m ² de terrain (9 %) et réduction d'environ 9 m (45 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 11,0 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147. La marge était cependant déjà dérogatoire.	Intensité : Forte Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Forte Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain. 	Faible
Acquisition d'emprise	H-13 A.C. 7360 4+100 à 4+150 Côté est	Milieu humain Résidence	Perte de 88 m ² de terrain (4 %) et réduction d'environ 2,4 m (10 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 20,6 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147. Le champ d'épuration de la résidence se situe à la limite de l'emprise projetée et devra être relocalisé.	Intensité : Forte Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Forte Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain et la relocalisation du champ d'épuration. 	Faible
Acquisition d'emprise	H-14 4+020 à 4+100 Côté est	Milieu humain Terrain non bâti	Perte de 557 m ² de terrain boisé non bâti (0,3 %).	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain. 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Acquisition d'emprise	H-15 A.C. 7370 3+520 à 4+020 Côté est	Milieu humain Résidence et terrain boisé	Perte de 4 848 m ² de terrain (2 %) et réduction d'environ 7,4 m (32 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 15,6 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147.	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative		▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible
Acquisition d'emprise	H-16 3+880 à 3+900 Côté est	Milieu humain Terrain avec bâtiment secondaire	Perte de 157 m ² de terrain occupé par un bâtiment secondaire (16 %).	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative		▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible
Acquisition d'emprise	H-17 3+420 à 3+520 Côté est	Milieu humain Terrain non bâti	Perte de 538 m ² de terrain boisé non bâti (0,1 %).	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative		▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible
Acquisition d'emprise	H-18 A.C. 7385 3+560 à 3+640 Côté ouest	Milieu humain Résidence	Perte de 372 m ² de terrain (7 %) et réduction d'environ 4,1 m (41 %) de la marge de recul avant d'une maison unifamiliale. La marge avant résiduelle sera de 5,9 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147. La marge était cependant déjà dérogatoire.	Intensité : Forte Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Forte Nature : Négative		▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible
Acquisition d'emprise	H-19 A.C. 7385 3+560 3+320 à 4+280 Côté est et ouest	Milieu humain Ferme et Terre agricole sur sol de faible potentiel	Perte de 7 406 m ² de terre agricole sur sol de faible potentiel (classe 5 à 7), sans impact sur la viabilité de l'exploitation agricole (0,1 % de superficie touchée). Réduction d'environ 4,2 m (23 %) de la marge de recul avant de la ferme Lemieux. La marge avant résiduelle sera de 14,2 m ce qui est dérogatoire à la réglementation municipale (22,86 m) le long de la route 147. La marge était cependant déjà dérogatoire.	Intensité : Moyenne Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Moyenne Nature : Négative		▪ Compenser financièrement le propriétaire pour la perte de terrain.	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Phase construction							
Déboisement	N-2 4+800 à 5+480 Côté est et ouest	Milieu naturel Érabièrre et érabièrre d'intérêt phytosociologique	Perte d'environ 7 397 m ² d'éraèrrièrre dont 1 996 m ² possède une valeur intrinsèque (phytosociologique) élevée (éraèrrièrre mature).	Intensité : Moyenne Étendue : Locale Durée : Permanente Importance : Moyenne Nature : Négative	▪ Aucune.		Moyen
Déboisement	N-3 Tout au long du projet	Milieu naturel Éraèrrièrre rouge, peupleraie, frènaie, sapinièrre, cédrinièrre	Perte d'environ 8 263 m ² de couvert forestier ayant une valeur intrinsèque faible à moyenne.	Intensité : Faible Étendue : Locale Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative	▪ Aucune.		Faible
Excavation et terrassement	N-4 Tout au long du projet	Milieu naturel Habitats et espèces fauniques	Perte d'environ 1,66 ha d'habitats fauniques de faible valeur pour les diverses espèces de mammifères, amphibiens, reptiles et oiseaux occupant la nouvelle emprise.	Intensité : Faible Étendue : Locale Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N'effectuer aucun déboisement durant la période de nidification des oiseaux (1er avril au 31 août), à moins que des observations de terrain par un biologiste attestent de l'absence de nids actifs dans chacun des arbres à abattre. ▪ Préalablement au début des travaux de décapage du sol, d'excavation et de remblayage, vérifier la présence d'amphibiens et de reptiles dans tous les habitats potentiels de l'emprise pour ces espèces et, s'il y a lieu, procéder à la relocalisation des individus trouvés dans des habitats similaires appropriés. 		Faible
Excavation et terrassement / Intervention en milieu aquatique	N-5 4+570 à 4+600 4+410 à 4+120 4+380 à 4+100 3+780 à 3+840 3+400 à 3+510 Tous côté est	Milieu naturel Milieux humides	Perte de 1 147 m ² de milieux humides dans cinq secteurs, dont 680 m ² répondent aux critères de la situation 3 selon la démarche de traitement des demandes d'autorisation des projets dans les milieux humides du MDDEP.	Intensité : Moyenne Étendue : Locale Durée : Permanente Importance : Moyenne Nature : Négative	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compenser la perte d'au plus 680 m² de milieu humide de situation 3 par la protection permanente d'une superficie équivalente de boisé naturel limitrophe à un milieu humide ou une bande riveraine. 		Faible

Description et évaluation des impacts						
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact	Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Excavation et terrassement / Intervention en milieu aquatique	N-6 5+269 4+799 4+384 4+090 3+940 3+823	Milieu naturel Cours d'eau et habitat du poisson	Perturbation des berges et du lit des cours d'eau. Risque de modification temporaire de la qualité de l'eau par la remise en suspension possible de sédiments. Perturbation de l'ichtyofaune et de l'habitat du poisson.	Intensité : Moyenne Étendue : Locale Durée : Permanente Importance : Moyenne Nature : Négative	<ul style="list-style-type: none"> La conception des ponceaux aux chaînages 5+269, 4+384 et 3+823 devra respecter les « Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux permanents de moins de 25 mètres » recommandées par Pêches et Océans Canada, Région du Québec. Effectuer la relocalisation et le réaménagement des cours d'eau rapidement au début des travaux, de manière à ne pas perturber le milieu sur une longue période. Avant le début des travaux en milieu aquatique, vérifier l'utilisation du milieu par l'ichtyofaune et, s'il y a lieu, retirer ceux-ci de la zone des travaux et éviter leur enclavement. N'effectuer aucune intervention dans le milieu aquatique avant le 15 juin ou après le 15 septembre. Aménager les cours d'eau relocalisés de manière à reproduire des conditions d'écoulement et de végétation semblables aux conditions existantes avant le projet, notamment en utilisant uniquement des espèces indigènes adaptées aux conditions du milieu. 	Faible
Excavation et terrassement	N-7 3+320 à 3+460	Milieu naturel Zone inondable de la rivière Coaticook	Aucune intervention prévue en zone inondable de récurrence 20 ans; seul des travaux d'excavation pour le reprofilage des fossés de drainage latéraux sont prévus dans la zone de récurrence 100 ans.	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative	<ul style="list-style-type: none"> Aucune. 	Faible à négligeable
Déboisement / Excavation et terrassement	N-8 Côté ouest 5+240 à 5+350 4+920 4+800 Côté est 3+780 à 3+830 3+410 à 3+450	Milieu naturel Espèces fauniques et floristiques à statut précaire	Perte ou perturbation d'environ 1 459 m ² de matteucie-fougère-à-l'autruche, une espèce désignée vulnérable et à valeur ornementale, selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, mais dont le rang de priorité (S5) est le plus faible. Cette espèce est vulnérable à la récolte commerciale et n'est pas considérée par le MDDEP dans le processus d'analyse et d'approbation des projets.	Intensité : Faible Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Faible Nature : Négative	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	Faible
	Côté est 4+340		Un noyé cendré, une espèce en voie de disparition selon la Loi sur les espèces en péril (loi fédérale), est situé à proximité de l'emprise mais en dehors de celle-ci.		<ul style="list-style-type: none"> Identifier et protéger le noyer cendré et bien délimiter l'emprise. 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Transport et circulation / Excavation et terrassement / Construction de l'infrastructure	N-9 Tout au long du projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Milieu naturel ▪ Sols et eaux de surface et souterraine ▪ Habitats et espèces fauniques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque de déversements accidentels de produits pétroliers (diesel, huile hydraulique, etc.) et impacts potentiels sur la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine ainsi que sur la faune et les habitats. 	Intensité : Moyenne Étendue : Ponctuelle Durée : Temporaire à court terme Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer que l'entrepreneur prépare et fasse approuver par le Ministère son plan d'intervention sur le terrain en cas de déversement accidentel de produits contaminants. ▪ S'assurer en tout temps du bon état de la machinerie, particulièrement en ce qui concerne l'étanchéité des réservoirs et des diverses canalisations pour les huiles et les carburants. ▪ Prévoir une trousse de récupération de produits pétroliers sur le chantier, à proximité des travaux. ▪ Effectuer l'entretien des véhicules, les pleins de carburant et l'entreposage des hydrocarbures à une distance minimale de 30 m de tout cours d'eau. ▪ Confiner à l'intérieur d'un bassin de rétention tout réservoir temporaire de produits pétroliers. 	Faible
Transport et circulation	H-20 Tout au long du projet	Milieu humain Circulation routière et piétonnière	Perturbation de la circulation routière le long de la route 147 et pour les résidents	Intensité : Moyenne Étendue : Locale Durée : Temporaire à court terme Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maintenir tout au long de la période de construction une voie de circulation sécuritaire, tant pour les véhicules que pour les piétons, et permettre l'accès sécuritaire en tout temps aux résidences et au commerce. ▪ Procéder régulièrement au nettoyage des lieux pour éviter toute accumulation de matériaux meubles ou autres débris. 	Faible
Transport et circulation / Excavation et terrassement	H-21 Tout au long du projet	Milieu humain Qualité du milieu environnant	Modification de la qualité de l'air par l'émission de poussières lors du transport des matériaux, de la circulation et des travaux d'excavation et de terrassement. Impact sur la qualité de vie des résidents.	Intensité : Forte Étendue : Locale Durée : Temporaire à court terme Importance : Moyenne Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aviser les propriétaires des travaux et identifier la personne à contacter en cas d'atteinte à la qualité de vie en périphérie du chantier. ▪ Effectuer par observation visuelle un suivi régulier de la qualité de l'air (matières particulaires) et utiliser au besoin un abat-poussières sur les surfaces de travail et voies de circulation. ▪ Procéder à la remise en état des lieux le plus rapidement possible après les travaux. 	Faible
Excavation et terrassement	H-22 Tout au long du projet	Milieu humain Servitudes d'utilité publique	Diverses infrastructures aériennes et souterraines sont présentes dans l'emprise (câble, téléphone, électricité) et risquent d'être affectées par les travaux.	Intensité : Moyenne Étendue : Régionale Durée : Temporaire à court terme Importance : Moyenne Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aviser les fournisseurs de services concernés afin de déplacer les infrastructures souterraines 	Faible

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Excavation et terrassement	H-23 Tout au long du projet	Milieu humain Sources d'alimentation en eau potable	Risque d'atteinte aux puits d'alimentation en eau potable situés à proximité du chantier, particulièrement lors de dynamitage.	Intensité : Moyenne Étendue : Régionale Durée : Temporaire à court terme Importance : Moyenne Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Préalablement au début des travaux, procéder à un relevé de toutes les sources d'alimentation en eau pouvant être affectées par les travaux. Mettre en place un programme d'échantillonnage des puits pour en contrôler la qualité et le débit, pendant et après les travaux. Au besoin, des mesures de correction ou de compensation seront mises en œuvre auprès des personnes subissant un impact. 	Faible
Excavation et terrassement	H-24 Tout au long du projet	Milieu humain Ressources archéologiques	Risque de destruction de ressources archéologiques lors de l'excavation ou du remaniement des sols.	Intensité : Moyenne Étendue : Locale Durée : Temporaire à court terme Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Procéder à un inventaire archéologique exhaustif de l'emprise préalablement au début des travaux. En cas de découverte fortuite de biens ou de sites archéologiques, arrêter immédiatement les travaux, sécuriser le site et informer sans délai les autorités compétentes. Éviter toute intervention de nature à compromettre l'intégrité du bien ou du site découvert. Interdiction d'enlever quoi que ce soit ou de déplacer tout objet ou vestige, et les travaux ne peuvent reprendre sans l'autorisation des autorités compétentes. 	Indéterminée
Transport et circulation / Excavation et terrassement / Construction de l'infrastructure	H-25 Tout au long du projet	Milieu humain Climat sonore	Perturbation du climat sonore par l'utilisation d'équipements lourds.	Intensité : Moyenne Étendue : Locale Durée : Temporaire à court terme Importance : Faible Nature : Négative		<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place un plan de surveillance acoustique et appliquer, s'il y a lieu, des mesures correctives lorsque les niveaux sonores provenant du chantier dépasseront les seuils permis. 	Faible
Phase opération et entretien							
Présence de l'infrastructure / Circulation	H-26 Tout au long du projet	Milieu humain Circulation routière	Amélioration de la fluidité de la circulation et de la sécurité le long du tronçon en raison d'une meilleure visibilité.	Intensité : Forte Étendue : Locale Durée : Permanente Importance : Forte Nature : Positive		<ul style="list-style-type: none"> Aucune. 	Fort Positif
Présence de l'infrastructure / Circulation	H-27 Tout au long du projet	Milieu humain Accès aux résidences	Modification de la pente des entrées aux résidences, diminution ou faible augmentation de la raideur de la pente sauf pour la résidence située au 7305, où la hausse de la pente sera de 6%.	Intensité : Moyenne Étendue : Ponctuelle Durée : Permanente Importance : Moyenne Nature : Positive/Négative		<ul style="list-style-type: none"> Aucune. 	Moyen Positif Faible Négatif

Description et évaluation des impacts							
Source d'impact	Numéro et localisation ¹	Milieu et élément touché	Description de l'impact	Évaluation de l'impact		Mesures d'atténuation et/ou de compensation	Impact résiduel
Présence de l'infrastructure / Circulation	H-28 Tout au long du projet	Milieu humain Qualité de l'eau des puits	Possible diminution de la quantité de sels déglacants utilisés, ce qui laisse présager d'aucun impact significatif sur la teneur en chlorures des puits situés le long de la route.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Faible Locale Permanente Faible Négative	▪ S'il y a lieu, effectuer à la demande des propriétaires des puits concernés, un suivi de la qualité de l'eau des puits, notamment en ce qui concerne la teneur en chlorures.	Faible à négligeable
Présence de l'infrastructure / Circulation	H-29 Tout au long du projet	Climat sonore Résidences et commerce	Augmentation maximale de 0,1 dBA pour les résidences situées le long de la route.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Faible Locale Permanente Faible Négative	▪ Aucune.	Faible à négligeable
Présence de l'infrastructure	H-30 Tout au long du projet	Paysage	Pas de modification de la vue en plongée pour les utilisateurs se déplaçant vers le sud. Modification du rythme des trois terrasses en paliers se terminant dans la plaine inondable de la rivière Coaticook.	Intensité : Étendue : Durée : Importance : Nature :	Faible Locale Permanente Faible Négative	▪ Aucune.	Faible

Note : 1) A.C. signifie adresse civique des propriétés sur la route 147. Le chaînage 0+000 réfère au chaînage indiqué à la figure 2 et au plan de l'annexe D.

6. PLAN DES MESURES D'URGENCE

6.1 Phase de construction

La planification des mesures d'urgence sur le chantier de construction relève de l'entrepreneur à qui incombe l'exécution des travaux. Le CCDG définit les droits, les obligations et les responsabilités du Ministère et de l'entrepreneur dans un contrat de construction routière, y compris les aspects de santé et de sécurité, d'environnement et de mesures d'urgence (MTQ, 2006).

En tant que maître d'œuvre, l'entrepreneur a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux et assume à leur égard une obligation de résultat. Il doit les diriger et les surveiller efficacement. À cet effet, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éliminer à la source les dangers et assurer la protection et la sécurité des personnes de même que de tout bien meuble ou immeuble qui se trouve sur le chantier ou à l'extérieur et peut être endommagé par l'exécution des travaux. Il devra notamment prendre en considération que les travaux auront lieu à proximité ou en partie dans la plaine inondable de la rivière Coaticook, ce qui nécessitera des mesures de prévention et un plan d'intervention en cas de fluctuations rapides du débit ou du niveau d'eau.

Comme responsable de l'exécution de l'ensemble des travaux, l'entrepreneur doit également remplir les obligations qui lui sont dévolues conformément à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1) et les règlements afférents, présenter un programme global de prévention et créer un comité de chantier, s'il y a lieu.

Il incombe à l'entrepreneur d'éliminer à la source les dangers concernant la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs et de toute personne présente dans les limites du chantier. L'entrepreneur doit donc s'assurer de la collaboration de tous les acteurs sur son chantier (organismes publics, propriétaires ou sociétés de services publics, sous-traitants, fournisseurs, travailleurs, représentants du Ministère, visiteurs, etc.) pour mener à bonne fin les travaux en toute sécurité.

Enfin, la liste des responsables du contrat doit en tout temps être à la disposition du public, affichée et mise à jour. Celle-ci permet d'identifier le responsable de la planification des mesures d'urgence et de la mise en place d'une procédure d'alerte et de mobilisation en cas de sinistre ou d'événement imprévisible. À cet égard, l'entrepreneur doit également afficher en tout temps la liste des principales personnes-ressources en cas d'urgence : coordonnateur des mesures d'urgence de la ou des municipalités visées, service de police, incendie, sécurité civile, etc. Les nom, fonction et numéro de téléphone de chacun des responsables doivent apparaître sur cette liste.

6.2 Phase d'opération et d'entretien

Le ministère des Transports maintient une organisation de mesures d'urgence conçue pour faire face aux risques d'accidents majeurs pouvant survenir afin de protéger la population, l'environnement et les biens ainsi que favoriser un retour rapide à la normale. Les mesures d'urgence comprennent les actions précises à effectuer en présence d'un événement signalé, imprévisible ou attendu, pour alerter et mobiliser le personnel du ministère des Transports, de la Sécurité civile, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, les autorités municipales ainsi que divers autres intervenants selon la nature de l'événement (par exemple CANUTEC dans le cas de rejet accidentel de matières dangereuses).

7. SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAUX

Le ministère des Transports effectuera une surveillance environnementale des travaux de construction et d'exploitation du projet de réfection de la route 147 afin d'assurer le respect des engagements et des exigences de nature environnementale liés au projet. Il veillera notamment à l'application des mesures d'atténuation inscrites dans le présent rapport d'étude d'impact et à la mise en œuvre d'un programme de suivi de l'environnement pour s'assurer, s'il y a lieu, de l'efficacité et de la pérennité des mesures préconisées au-delà de l'étape de construction.

7.1 Surveillance des travaux

7.1.1 Étape de la surveillance

La surveillance environnementale prend des formes différentes selon les étapes de réalisation du projet, soit celles de la préconstruction, de la construction ainsi que de l'opération et de l'entretien.

De plus, certaines mesures spécifiques seront appliquées avant et pendant les travaux dans l'éventualité de la découverte de vestiges archéologiques.

Préconstruction

À l'étape de l'ingénierie, le Ministère procède à la conception détaillée du projet, établit les plans de construction et rédige les devis spéciaux et les documents d'appel d'offres. Il s'assure que toutes les normes, directives et mesures environnementales prévues dans le rapport d'étude d'impact ainsi que les exigences particulières du décret d'autorisation de réalisation sont incorporées aux plans, aux devis et à tous les autres documents contractuels relatifs au projet.

Pendant les travaux qui précèdent la construction, soit l'inventaire archéologique, l'arpentage et les études géotechniques ainsi que l'acquisition de l'emprise, la surveillance environnementale consiste à vérifier l'application de toutes les mesures, exigences, normes et autres prescriptions environnementales spécifiées dans le rapport d'étude d'impact et dans les textes contractuels relatifs au projet. Cette responsabilité est assumée par le Ministère.

Par ailleurs, dans le cas de la découverte de vestiges archéologiques préalablement aux travaux de construction, des mesures de protection seront mises en place afin de sauvegarder le patrimoine archéologique pendant la construction. Il s'agira de clôtures permanentes ou temporaires, selon le cas. Certaines mesures de protection prendront, lorsque requis, la forme d'interdiction, pour la machinerie ou tout autre véhicule, de circuler ou d'œuvrer à proximité des sites archéologiques.

Finalement, le Ministère voit à la préparation d'un plan de surveillance qui sera utilisé au cours de l'étape subséquente.

□ Construction

Les travaux de construction pour la réfection de la route 147 seront réalisés par un ou plusieurs entrepreneurs privés pour le compte du ministère des Transports du Québec selon les spécifications prévues aux documents contractuels liant les parties, incluant les plans et devis. La réalisation de ces travaux est encadrée par un ensemble de procédures de gestion normalisées consignées dans le *Cahier des charges et devis généraux*, lequel prévoit la mise en application d'un plan de surveillance (MTQ, 2006, 2003c).

En tant que maître d'œuvre, l'entrepreneur a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux et assume à leur égard une obligation de résultat. Il doit les diriger et les surveiller efficacement afin de respecter ses obligations.

Le Ministère, ou son mandataire, effectue de plein titre la surveillance des travaux. Le mandat de surveillance consiste à accomplir des tâches diverses reliées au chantier et au contrat dans son ensemble, à maintenir des relations avec de nombreux intervenants et à s'assurer du respect des délais et des clauses contractuelles.

La tâche du surveillant couvre trois aspects : l'aspect technique, l'aspect administratif et l'aspect des communications. L'aspect technique regroupe notamment toutes les activités relatives au mesurage, à l'acceptation des produits et des matériaux, à la qualité des ouvrages et des matériaux ainsi qu'aux études spéciales (stabilité de pente, **impact environnemental**, modifications aux plans et devis, etc.).

L'aspect administratif concerne la gestion des ressources humaines, financières et matérielles, le choix et la planification des activités pour assurer la réalisation des travaux en tous points conformes aux spécifications du contrat, les mesures prises pour assurer le respect des lois, règlements, décrets ou instructions écrites se rapportant aux travaux, les recommandations de paiement des ouvrages exécutés, la réception des travaux, etc. Le surveillant doit aussi établir avec les autres intervenants la procédure de transmission des différents documents (mémos, avis, rapports, requêtes et autres).

Dans la réalisation de ses tâches, le surveillant peut s'adjoindre un représentant technique chargé de l'assister dans les aspects techniques ou administratifs, notamment en matière d'environnement. Il peut s'agir par exemple d'un spécialiste en environnement ayant à effectuer un certain nombre de vérifications avant ou pendant le déroulement des travaux.

Le plan de surveillance est l'outil privilégié par le Ministère pour permettre au surveillant de structurer et de planifier la plupart des activités et des interventions sur le chantier. Il est élaboré avant le début du chantier, selon les principes et la procédure contenue dans le *Guide de surveillance : chantier d'infrastructure de transport* (MTQ, 2003c). Cependant, il doit être mis à jour régulièrement en fonction de l'avancement des travaux. Chaque fois que l'entrepreneur fait une mise à jour de son calendrier, le surveillant doit modifier son plan de surveillance tout en s'assurant que les changements apportés au calendrier n'auront pas d'incidences au plan environnemental.

Outre le maintien d'un dossier de chantier contenant tous les documents de surveillance concernant l'exécution des travaux, le surveillant organise régulièrement des réunions de chantier où sont notamment discutées l'application des mesures de protection de l'environnement et la mise en œuvre des mesures d'atténuations inscrites aux plans et devis. De façon globale, la réunion de chantier permet :

- la discussion des aspects techniques et administratifs du contrat;
- l'examen du scénario d'exécution des travaux;
- l'examen du plan de maintien de la circulation et de la signalisation;
- une rétrospective complète et détaillée des ouvrages exécutés;
- l'échange d'opinions concernant les problèmes survenus et anticipés sur le chantier;
- l'identification des problèmes et la recherche des éléments de solution;
- le choix des actions à entreprendre, la désignation des responsables ainsi que la détermination des délais.

Les interventions, discussion et décisions qui résultent de la réunion de chantier doivent être consignées au compte rendu. Celui-ci sert de rappel aux parties lors de l'exécution des travaux et en constitue un historique. Il engage aussi les parties présentes sur le chantier. Le compte rendu d'une réunion, une fois approuvé par les participants, devient un document contractuel selon l'esprit du contrat.

Le déroulement de la première réunion de chantier prévoit entre autres le traitement des points suivants :

- Responsabilité du surveillant et autorité de ses représentants : le surveillant expose à l'entrepreneur les limites de sa compétence et de ses responsabilités sur le chantier et fait connaître à l'entrepreneur les personnes qui vont l'assister ainsi que les tâches et responsabilités qui leur sont déléguées. S'il y a lieu, c'est à ce moment qu'est introduit auprès de l'entrepreneur tout spécialiste en environnement jugé nécessaire au bon déroulement des travaux.
- Santé et sécurité au travail : le programme global de prévention est présenté par l'entrepreneur et discuté. Dans le cas où il y a plus de 25 travailleurs sur un chantier, en un temps donné, un comité de chantier doit être créé et les procès-verbaux des réunions de ce comité doivent être fournis au surveillant par l'entrepreneur. Le surveillant informe aussi l'entrepreneur qu'il avisera la CSST s'il juge que les travailleurs s'exposent à un danger et que l'entrepreneur ne prend aucune mesure préventive pour éliminer ce risque.
- Calendrier révisé et ordonnancement des travaux : l'entrepreneur est tenu de présenter, selon les stipulations de l'article 7.1 « Autorisation de commencer les travaux » du CCDG ou des articles correspondants du devis spécial, un calendrier détaillé et mis à jour des travaux. Le surveillant revoit avec l'entrepreneur la fréquence avec laquelle le calendrier des travaux doit être mis à jour et lui être présenté. Le surveillant demande à l'entrepreneur l'ordre de priorité qu'il prévoit dans l'exécution des ouvrages ainsi que le matériel avec lequel il les exécutera. Au plan environnemental, le surveillant doit évaluer les incidences de toute modification apportée au calendrier et veiller, s'il y a lieu, à ce que les mesures appropriées soient prises par l'entrepreneur pour en atténuer les effets.
- Horaire de travail de l'entrepreneur : le surveillant demande à l'entrepreneur son horaire de travail afin de pouvoir coordonner la surveillance. Le surveillant rappelle à l'entrepreneur que toute prolongation de l'horaire de travail en dehors des heures normales prévues doit lui être signifiée au moins trois jours à l'avance.
- Libération de l'emprise : lorsque l'emprise n'est pas totalement libérée, le surveillant passe en revue les obstacles subsistants et, à l'aide du calendrier des travaux, voit avec l'entrepreneur la façon dont ce dernier entend organiser son chantier en fonction de ces obstacles.
- Gestion de la circulation : l'entrepreneur désigne son responsable de la signalisation, le personnel qui sera affecté à la signalisation et les signaleurs. S'il y a lieu, le surveillant s'assure que le plan préparé par le Ministère pour la gestion de la circulation est respecté.

- Intervention d'urgence : l'entrepreneur fournit le nom et le numéro de téléphone d'une personne responsable pouvant être jointe en tout temps par le Ministère et le corps policier lorsque la sécurité des travailleurs ou des usagers de la route est mise en cause.
- Plans et devis : le surveillant invite les participants à discuter des plans et devis et à lui signaler toute difficulté d'exécution ou ambiguïté et à proposer des solutions, s'il y a lieu. La présence du concepteur à ces discussions est souhaitable.
- Environnement : le surveillant rappelle à l'entrepreneur qu'il doit respecter les mesures de protection indiquées aux plans et devis, et fait ressortir les mesures d'atténuation auxquelles il doit se conformer. La présence d'un spécialiste en environnement à ces discussions est souhaitable.
- Documents fournis : le surveillant mentionne à l'entrepreneur qu'il doit fournir dans les délais prévus à l'article 6.6 du CCDG les plans de construction (s'il y a lieu), les plans d'atelier, les plans d'ouvrages temporaires (batardeaux, pont temporaire, plan d'étalement, etc.) ou tout autre document préalable à l'exécution par lui ou des sous-traitants ou ses fournisseurs de certains ouvrages. Cela comprend notamment le plan d'intervention en cas de déversement accidentel de produits contaminants, et le plan de surveillance acoustique devant tous deux être soumis préalablement au début des travaux.
- Aires de rebut : le surveillant rappelle à l'entrepreneur les modalités de l'article 11.4.7 du CCDG concernant l'élimination des matériaux de rebuts et l'informe qu'il lui appartient, lorsque requis, d'obtenir les permis du ministère de l'Environnement ou de la Commission de protection du territoire agricole, nécessaires à l'utilisation des terrains. Il mentionne que pour le dépôt de certains matériaux (enrobé bitumineux, par exemple), l'entrepreneur doit utiliser seulement les sites autorisés par le ministère de l'Environnement. Enfin il demande que lui soit remise une copie de chaque entente concernant les aires de rebut.
- Prévention des incendies de forêt : le surveillant rappelle à l'entrepreneur sa responsabilité concernant la prévention des incendies de forêt et lui demande de consulter l'article 11.2.2 du CCDG. Une copie des permis obtenus doit être fournie au surveillant.
- Aménagement des sources de matériaux : le surveillant informe l'entrepreneur de l'obligation d'aménager les sources de matériaux exploitées par celui-ci, conformément à l'article 11.12.2 du CCDG.

Dans certains cas, il peut être requis d'organiser une visite commune sur le terrain afin de préciser ou visualiser des problèmes particuliers.

En plus des réunions statutaires, le surveillant peut, en cas d'urgence ou de problèmes particuliers, convoquer une réunion spéciale à laquelle ne sont invitées que les personnes concernées par le sujet discuté. Les principaux sujets pouvant nécessiter la tenue d'une telle réunion spéciale sont les suivants :

- travaux non prévus ou réclamation;
- fermeture de chantier;
- problème technique ou environnemental;
- gestion de la circulation et de la signalisation;
- mesures d'urgence;
- tout autre problème grave.

Par ailleurs, concernant le patrimoine archéologique, nonobstant les expertises effectuées préalablement à la construction, le personnel responsable de la surveillance du chantier de construction sera informé de la possibilité de découvertes fortuites de vestiges d'occupations humaines anciennes enfouis qui pourraient être mis au jour lors de travaux d'excavations. Toute identification de telles traces (fondations de pierre, fragments de métal, de vaisselle, objets façonnés en pierre ou autre matériau, etc.) devra être communiquée à l'archéologue du Service du soutien technique, et les travaux à l'endroit de la découverte seront immédiatement interrompus jusqu'à l'évaluation de l'importance de celle-ci (article 6.9 du CCDG). De plus, pendant la réalisation des travaux de construction, la circulation de machinerie lourde sera exclue à l'extérieur des emprises, compte tenu que la recherche des sites archéologiques est strictement restreinte à ces limites. Ces mesures seront incluses au devis du projet.

À la fin des travaux, le surveillant s'assure de la remise en état des lieux selon les prescriptions du CCDG, les documents contractuels et les exigences réglementaires. Le mandat de surveillance se termine après la réception sans réserve des travaux. À la suite de cela, le plan « tel que construit » est préparé afin de compléter le dossier de chantier.

□ **Opération et entretien**

Pendant quelques années après la mise en service, le ministère des Transports procède à une vérification périodique, s'il y a lieu, des mesures d'atténuation significatives reliées à l'utilisation et à l'entretien du secteur réaménagé. De plus, des travaux d'entretien seront effectués, pour une période de 2 ans, sur les aménagements paysagers qui ont été réalisés dans le cadre du projet (voir le programme de suivi à la section 7.2).

Dans le cadre du programme de surveillance, une attention particulière devra être portée à la protection des cours d'eau pour s'assurer que les mesures générales et particulières de protection de l'environnement sont respectées et efficaces pour limiter l'érosion et l'apport de sédiments dans les cours d'eau. Selon les résultats observés, le rapport de surveillance environnementale pourra identifier des éléments environnementaux pour lesquels il serait requis de réaliser un suivi environnemental sur une plus longue période. Dans ce cas, le rapport de surveillance indiquera les objectifs poursuivis, la méthode utilisée ainsi que la fréquence et la durée possible des observations.

7.2 Suivi environnemental

Le programme de suivi permet de vérifier l'efficacité des mesures de protection de l'environnement prévues dans le contexte de l'étude d'impact, notamment lorsque sont mis en évidence des impacts importants qui comportent des aspects de risque et d'incertitude. Dans le cadre du projet de réfection de la route 147, seules les activités de revégétalisation feront l'objet d'un suivi environnemental.

7.2.1 Activités de revégétalisation et foyers d'érosion

- **Objectif du suivi** : S'assurer qu'aucun nouveau foyer d'érosion ne s'implante à la suite de la réalisation des travaux puis s'assurer de la reprise de la végétation et de son efficacité pour contrôler le ruissellement et l'érosion, pour redonner aux berges leur rôle de protection des cours d'eau ou pour recréer des conditions similaires au milieu naturel limitrophe.



- **Méthode à suivre** : Dans les secteurs où il y a eu plantation d'arbres et d'arbustes ou ensemencement de graminées, le spécialiste du ministère des Transports du Québec devra évaluer le taux de reprise des plants ou des ensemencements et l'efficacité de la mesure réalisée selon que le but visé était le contrôle de l'érosion, la protection des cours d'eau, la création de conditions similaires au milieu naturel ou encore l'amélioration de l'aspect visuel. Sur la base des observations réalisées, il devra élaborer des recommandations quant au besoin d'intervenir de nouveau pour augmenter l'efficacité de la mesure et spécifier les correctifs à apporter. Dans les secteurs naturels, le spécialiste devra évaluer s'il y a création de nouveau foyer d'érosion ou augmentation de l'Érosion des sites déjà actifs et recommander, s'il y a lieu, des mesures de stabilisation. L'État de référence des berges devra être établi et documenté avant le début des travaux.
- **Durée du suivi** : Le suivi devra avoir une durée minimale de deux ans ou devra durer jusqu'à ce qu'il soit démontré que la mesure appliquée est efficace. Une visite annuelle, idéalement vers la fin de l'été, est jugée adéquate.
- **Rapport de suivi** : Un rapport de suivi présentant la méthode utilisée, les sites faisant l'objet du suivi et les résultats obtenus devra être déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec annuellement. Ce rapport devra faire état des recommandations résultant du suivi et des correctifs apportés, s'il y a lieu.

8. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARDA – QUÉBEC (1969). *Classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole*, Service de la recherche en sol, Direction générale de la recherche et de l'enseignement, MAPAQ, Coaticooke no 21E/4 Carte 1 : 50 000.
- BEAULIEU, H., ET M. HUOT (1992). *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Bibliothèque nationale du Québec, 107 p.
- BERNATCHEZ, L. ET M. GIROUX (2000). *Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada*, Les éditions Broquet, Boucherville, 350 p.
- BIDER, J.R. ET S. MATTE (1994). *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*, Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec, 106 p.
- CANN, D.B. ET P. LAJOIE (1943). *Étude des sols des comtés de Standstead, Richmond, Sherbrooke et Compton*. Services des fermes expérimentales, ministère fédéral de l'Agriculture. Rapport technique 45, 63 p. et 1 carte à l'échelle 1 : 63 360.
- COOKE, H.C. (1957). *Région de Coaticook-Malvina*, Ministère des Mines du Québec, Service de la carte géologique, rapport géologique 69, 42 p. et une carte à l'échelle de 1 63 360.
- COUILLARD, L. (2007). *Les espèces floristiques menacées ou vulnérables : guide pour l'analyse et l'autorisation de projets en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement*, Québec, gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 26 p.
- CMED – COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT (1988). *Notre avenir à tous / La Commission mondiale sur l'environnement et le développement*, Montréal, Éditions du Fleuve, 454 p.
- DESROCHES, J.-F. ET D. RODRIGUE (2004). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, Waterloo, 288 p.
- EC – ENVIRONNEMENT CANADA (2007a). *Normales climatiques au Canada 1971-2000* – Lennoxville, Québec, [En ligne], [http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html].
- EC – ENVIRONNEMENT CANADA (2007b). *Noyer cendré*, [En ligne] : [http://www.especesenperil.gc.ca/search/speciesDetails_f.cfm?SpeciesID=793]
- GAUTHIER, J., ET Y. AUBRY (dir.) (1995). *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*, Montréal, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, 1 295 p.
- GRAILLON, É. (1994). *Inventaire de la collection archéologique James Hosking*, MCCQ, 134 p.
- LABRECQUE, J., ET G. LAVOIE (2002). *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*, Québec, Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, 200 p.

- LUSSIER, A., (2008). *Réponse à la demande d'information sur les poissons de la rivière Coaticook dans le secteur de Compton*, Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec, région Estrie. Courriel du 13 février 2008. 1 p.
- MARIE-VICTORIN, FRÈRE (2002). *Flore laurentienne*, 3e éd. mise à jour et annotée, gaëtan morin éditeur ltée, Boucherville, 1 093 p.
- MCCORMACK, R. (1985). *Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution. Bassin versant de la rivière Saint-François*. Ministère de l'Environnement du Québec, échelle 1 : 250 000.
- MCCORMACK, R. (1979). *Étude hydrogéologique*. Ministère des Richesses naturelles, Direction générale des eaux, 53 p., 2 annexes, 2 cartes.
- MCCCFQ – MINISTÈRE DE LA CULTURE, DES COMMUNICATIONS ET DE LA CONDITION FÉMININE DU QUÉBEC (2007). *Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ)*. Consultation de la carte de localisation des sites et inventaires archéologiques 21E/5, répertoire bibliographique et répertoire des Biens culturels et Arrondissements du Québec.
- MDDEP – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2007a). *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Notes explicatives sur la ligne naturelle des hautes eaux : la méthode botanique experte*, 8 p. + annexes.
- MDDEP – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2007b). *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, direction des politiques de l'eau, 148 p.
- MDDEP – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2007c) *Répertoire des terrains contaminés*, [En ligne] [<http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>].
- MDDEP – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2007d). *Traitement des demandes d'autorisation des projets dans les milieux humides, Une démarche équitable et transparente*. Québec. Dépliant explicatif.
- MDDEP – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2006). « Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains », fiche accompagnant le *Guide d'analyse des projets d'intervention dans les écosystèmes aquatiques, humides et riverains assujettis à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement*, mise à jour novembre 2006, 10 p. et ann.
- MDDEP – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (2005). *Matteuccie fougère-à-l'autruche*, [En ligne] : [<http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/matteuccie/index.htm>].
- MINISTÈRE DES FORÊTS DU QUÉBEC (1993). *Carte des dépôts de surface*, feuillet 21E4, carte à l'échelle du 1 : 50 000
- MUNICIPALITÉ DE COMPTON (2002), *Règlement de zonage No 2002-35*.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2006). *Cahier des charges et devis généraux : infrastructures routières : construction et réparation, édition 2007*, Les Publications du Québec, pag. mult.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2005). *Plan stratégique du ministère des Transports 2005-2008*. 34 p.

- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2003a). *Plan de transport de l'Estrie*. Direction de l'Estrie, 24 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2003b). *Plan de transport de l'Estrie, Plan d'action 2002-2005*. Direction de l'Estrie, 25 p. et 10 cartes
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2003c). *Guide de surveillance : chantier d'infrastructures de transport*. Édition 2003, Les Publications du Québec, pag. mult.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2002). *Plan de transport de l'Estrie, Rapport sur la consultation publique*. Direction de l'Estrie, 57 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2001a). *Sommaire du diagnostic et proposition d'un plan de transport pour l'Estrie*. Direction de l'Estrie, 101 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2001b). *Diagnostic des transports en Estrie*. Direction de l'Estrie, 123 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2001c). *Diagnostic des transports en Estrie, Annexe cartographique*. Direction de l'Estrie, Service des inventaires et du plan, 52 cartes.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1998). *Politique sur le bruit routier*. Service de l'environnement, Québec, 13 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1996). *Combattre le bruit de la circulation routière – Techniques d'aménagement et interventions municipales*. Service de l'environnement, 2ième édition, Québec, Les Publications du Québec, 95 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1994a). *Politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*. Service de l'environnement, 12 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1994b). *Éléments de problématique et fondements de la politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*. Groupe de travail sur La politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec, 39 p.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1992). *Ponts et ponceaux / Lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique*. Service de l'environnement, 91 p. et ann.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1990). *Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux en vue de l'élaboration d'une méthode d'étude d'impact du ministère des Transports du Québec*. Service de l'environnement, Québec, 73 p. et ann.
- MTQ – MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (1986). *Méthode d'analyse visuelle pour l'intégration des infrastructures de transport*. Service de l'environnement, Québec, 124 p.
- MRC DE COATICOOK (2002 révisé en 2007). *Schéma d'aménagement et de développement*, 120 p. et ann.
- PATRY, R. (1990). *Méthodologie d'étude d'impacts des projets routiers en milieu bâti*, Ministère des Transports du Québec, Service de l'environnement, Québec, 8 p.
- PRESCOTT, J., ET P. RICHARD (1996). *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Waterloo, Guide nature Quintin, Éditions Michel Quintin, 399 p.
- ROBITAILLE, A., ET J.-P. SAUCIER (1998). *Paysages régionaux du Québec méridional*, Québec, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques, Les Publications du Québec, 213 p.

- ROY, D. (2003). *Texte portant sur le potentiel archéologique dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement concernant le projet de prolongement de l'autoroute 410 à Sherbrooke*. Projet 20-6173-7601, service du soutien technique, direction générale de Québec et de l'Est, ministère des Transports, Note datée du 16 juillet 2003 adressée à Jean Gagné, service des inventaires et du plan, direction de l'Estrie, 8 p. et une carte.
- SIBLEY, D. A. (2006). *Le guide Sibley des oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord*, Guide nature Quintin, Éditions Michel Quintin, Waterloo, 433 p.
- SLIVITZKY, A., et P. ST-JULIEN (1987). *Compilation géologique de la région de l'Estrie-Beauce*, Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Direction générale de l'exploration géologique et minérale, rapport MM-04, 40 p. et une carte à l'échelle de 1 : 250 000.
- STATISTIQUE CANADA (2006). *Profil des communautés 2006*.
- STATISTIQUE CANADA (2001). *Profil des communautés 2001*.

9. ORGANISMES ET PERSONNES CONSULTÉS

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP)

Direction régionale de l'Estrie et de la Montérégie

M. Richard Cooke, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF)

Direction régionale de l'Estrie

M. Alain Lussier, direction de l'aménagement de la faune

MUNICIPALITÉ DE COMPTON

M. Alain Beaulieu, inspecteur du bâtiment et de l'environnement

MRC DE COATICOOK

M. Hugues Ménard, aménagiste – géomaticien

REGROUPEMENT QUÉBEC OISEAUX

M. Pierre Fradette, biologiste oiseaux en péril

M. Daniel Jauvin, responsable de l'Atlas des oiseaux nicheurs

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT

M. Mathieu Ouellette