

Ministère
des Transports

Direction de la Chaudière-Appalaches

**RÉAMÉNAGEMENT DE L'AXE ROUTIER 173-
277 ENTRE PINTENDRE ET SAINT-HENRI**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
(INCLUANT UNE ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ)**

RAPPORT FINAL

ROCHE



Ministère
des Transports

Direction de la Chaudière-Appalaches

**RÉAMÉNAGEMENT DE L'AXE ROUTIER 173-
277 ENTRE PINTENDRE ET SAINT-HENRI**

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
(INCLUANT UNE ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ)**

RAPPORT FINAL

OCTOBRE 2000

ROCHE

N/Réf. : 20104-001

3075, ch. des Quatre-Bourgeois
Sainte-Foy (Québec) G1W 4Y4
Téléphone :
(418) 654-9600
Télécopieur :
(418) 654-9699

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Roche Itée, Groupe-conseil

Lyne Latouche, urbaniste, chargée de projet
Elisabeth Boulet Clément, architecte et urbaniste, chargée de projet initiale
Daniel Gamache, géomorphologue
Jacqueline Roy, biologiste
Daniel Plourde, géographe-aménagiste
Pierre Schembri, urbaniste
Julie Michaud, architecte-paysagiste
Claude Lavallée, ingénieur
Jean-François Labbé, technicien en génie civil
Serge Dussault, technicien CAO-DAO
Nancy Casault, technicienne CAO-DAO
Michel Brousseau, technicien CAO-DAO
Louise Doucet, technicienne traitement de texte

Roche-Deluc

Martin Héту, ingénieur en transport
Martin Choinière, ingénieur MSc

et en collaboration avec

Patrice Déry, agronome de Urgel Delisle & associés
Jacques Boilard, ingénieur de Yockell, Boilard & associés
Claude Yockell, spécialiste en acoustique de Yockell, Boilard & associés

Ministère des Transports

Jean-Louis Ratté, chargé de projet
Madeleine Lindsay, urbaniste
Fabien Lecours, architecte du paysage
Gaétan Roy, agronome
Gilles Dussault, ingénieur
Charles Morin, ingénieur
François Poulin, ingénieur

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux	viii
Liste des figures	x
Liste des cartes	x
1. Introduction.....	1
PARTIE I: ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ	
2. Problématique générale	5
2.1 Aménagement du territoire et aspects socio-économiques.....	5
2.1.1 Aménagement du territoire	5
2.1.2 Aspects socio-économiques.....	8
2.2 Circulation et sécurité routière	12
2.2.1 Caractéristiques fonctionnelles de la route	12
2.2.2 Caractéristiques géométriques de la route.....	12
2.2.3 Conditions de circulation actuelles et futures.....	16
2.2.4 Sécurité routière	21
3. Problématique par segment.....	27
4. Bilan des besoins et objectifs poursuivis	37
4.1 Besoins en matière d'infrastructure routière	37
4.2 Objectifs du projet.....	38
5. Avenues de solution.....	39
5.1 Avenues de solution considérées	39
5.2 Bilan du processus de préselection des avenues de solutions	43
5.3 Aménagements connexes considérés.....	43
6. Faisabilité technique, environnementale et financière des solutions.....	47
6.1 Circulation	47
6.2 Sécurité	47
6.3 Géométrie	48
6.3.1 Deux voies avec terre-plein de 4,5 mètres (dans le segment 3).....	48
6.3.2 Quatre voies avec terre-plein de 15 mètres	49
6.3.3 Quatre voies avec terre-plein de 4,5 mètres	49

TABLE DES MATIÈRES

6.4	Équipements de services publics	49
6.4.1	Alimentation en eau potable.....	50
6.4.2	Égouts sanitaire et pluvial	50
6.5	Coûts des solutions	50
6.6	Aménagement et environnement.....	52
6.6.1	Description des composantes environnementales discriminantes	52
6.6.2	Analyse des avenues de solution.....	54
6.7	Faisabilité technique des carrefours giratoires.....	55
6.7.1	Capacité des deux carrefours giratoires	55
6.7.2	Comparaison entre une intersection traditionnelle et un carrefour giratoire	57
6.7.3	Bilan de l'analyse et recommandations.....	61
6.8	Analyse avantages/coûts.....	62
6.8.1	Méthodologie.....	62
6.8.2	Coûts de réalisation des avenues de solution retenues	62
6.8.3	Avantages économiques	63
6.8.4	Bilan de l'analyse avantages/coûts.....	64
6.9	Solution retenue.....	65
PARTIE II: DESCRIPTION DU MILIEU		
7.	Délimitation de la zone d'étude.....	67
8.	Milieu physique	70
8.1	Contexte régional.....	70
8.1.1	Relief	70
8.1.2	Géologie	70
8.1.3	Géomorphologie et dépôts meubles	71
8.1.4	Climat	73
8.2	Corridor à l'étude	74
8.2.1	Hydrographie, hydrogéologie.....	74
8.2.2	Sites potentiellement contaminés	76
8.2.3	Contraintes et appréciation des composantes du milieu physique.....	76

TABLE DES MATIÈRES

9. Milieu biologique	79
9.1 Végétation	79
9.2 Habitat et faune aquatique	79
9.3 Habitat et faune terrestre	80
9.4 Habitat et faune avienne	81
9.5 Espèces menacées ou vulnérables	81
9.5.1 Flore	81
9.5.2 Faune	83
9.6 Contraintes et appréciation des composantes du milieu biologique	83
10. Milieu humain	87
10.1 Planification régionale et locale	87
10.1.1 Grandes orientations	87
10.1.2 Affectations du territoire	87
10.1.3 Planification des transports	89
10.1.4 Contraintes de nature anthropique	89
10.2 Tenure des terres	89
10.3 Utilisation du sol	90
10.4 Activités commerciales	91
10.4.1 Une approche basée sur la clientèle	91
10.4.2 Beaucoup de « biens et services réfléchis » et d'entreprises générant de la circulation de véhicules lourds	92
10.4.3 Les résultats de l'enquête	92
10.5 Projets de développement	94
10.6 Infrastructures et équipements	94
10.7 Contraintes et appréciation des composantes du milieu humain	94
11. Patrimoine culturel	95
11.1 Contexte ethnohistorique	95
11.2 Analyse de l'architecture ancienne de la zone d'étude	96
11.2.1 Description de la zone d'étude	96
11.2.2 Précisions méthodologiques : la notion de patrimoine	96
11.2.3 Portrait du patrimoine bâti	96

TABLE DES MATIÈRES

11.3 Les territoires et sites d'intérêt particulier	97
11.3.1 Les édifices dotés d'un statut juridique	97
11.3.2 Les territoires d'intérêt régionaux	97
11.3.3 Les territoires municipaux d'intérêt	97
11.4 Les projets de mise en valeur	97
11.5 Appréciation de la composante patrimoine	97
12. Archéologie	99
12.1 Méthodologie	99
12.2 Potentiel archéologique	99
13. Milieu agricole	101
13.1 Région administrative	101
13.2 Agroclimatologie	101
13.3 Pédologie et potentiel des sols	101
13.4 Activités agricoles pratiquées dans la MRC	102
13.5 Évolution des superficies en culture	103
13.6 Amélioration des terres	103
13.7 Caractéristiques des activités agricoles	103
13.8 Relevé des activités agricoles	104
13.8.1 Méthodologie	104
13.8.2 Résultats des entrevues	104
13.9 Contraintes et appréciation des composantes agricoles	105
14. Milieu visuel	107
14.1 Approche méthodologique	107
14.2 Paysage régional	107
14.3 Unités de paysage	108
14.4 Champs visuels significatifs	114
14.5 Contraintes et appréciation des composantes visuelles	123
15. Climat sonore	126
15.1 Instrumentation	126
15.2 Relevés sonores	126
15.3 Climat sonore actuel	126
15.3.1 Modélisation du climat sonore actuel	126

TABLE DES MATIÈRES

15.3.2	Analyse du climat sonore actuel.....	127
15.3.3	Délimitation spatiale de la zone de perturbation	127
16.	Synthèse de l'appréciation des composantes environnementales	129
PARTIE III: ANALYSE DES IMPACTS		
17.	Démarche méthodologique.....	131
17.1	Objectifs de la démarche	131
17.2	Méthode générale	131
17.2.1	Type d'impact	131
17.2.2	Importance de l'impact	133
17.3	Méthode spécifique au milieu bâti.....	135
17.3.1	Répercussions environnementales	135
17.3.2	Répercussions légales	136
17.4	Méthode spécifique au climat sonore	139
18.	Description du projet	141
18.1	Tracé	141
18.2	Profil en travers	141
18.3	Profil en long	141
18.4	Demi-tours et voies de virage	141
18.5	Vitesses affichées et recommandées	142
18.6	Feux lumineux.....	142
18.7	Carrefours giratoires et aménagements urbains	142
18.8	Servitude de non-accès	142
18.9	Aménagement de haies brise-vent	142
18.10	Glissière de sécurité	143
18.11	Acquisitions/déplacements.....	143
18.12	Phasage des travaux.....	143
19.	Analyse des impacts et mesures d'atténuation	145
19.1	Milieu physique et sols contaminés	145
19.1.1	Effets temporaires sur les zones sensibles, l'hydrographie et l'hydrogéologie, l'alimentation en eau potable et les terrains potentiellement contaminés.....	145
19.1.2	Effets permanents sur le milieu physique.....	149
19.1.3	Effets permanents sur le puits d'eau potable	149

TABLE DES MATIÈRES

19.2 Milieu biologique	150
19.2.1 Effets temporaires sur le milieu biologique	150
19.2.2 Effets permanents sur les milieux terrestre et aquatique	151
19.3 Milieu humain.....	152
19.3.1 Effets temporaires sur la circulation et l'accessibilité aux fonctions urbaines.....	152
19.3.2 Effets permanents sur le milieu bâti, l'achalandage des commerces riverains, la circulation et la sécurité des usagers	153
19.4 Patrimoine.....	158
19.5 Milieu agricole.....	158
19.5.1 Effets temporaires sur les accès aux terres cultivables	158
19.5.2 Effets permanents sur la perte de superficie cultivable et sur les accès aux terres cultivables	159
19.6 Archéologie	161
19.7 Milieu visuel	161
19.7.1 Les impacts sur les différentes unités visuelles	162
19.7.2 Mesures d'atténuation pour le milieu visuel	163
19.8 Climat sonore.....	166
19.8.1 Données de circulation.....	166
19.8.2 Analyse des impacts en phase d'opération.....	166
19.8.3 Mesures d'atténuation	168
19.9 Bilan des impacts.....	168
20. Programme de surveillance et de suivi.....	170
20.1 Programme de surveillance	170
20.1.1 Phase 1 : Phase préparatoire des plans et devis	170
20.1.2 Phase 2 : Construction	170
20.1.3 Phase 3 : Utilisation et entretien	171
20.2 Programmes de suivi	171
20.2.1 Suivi sur la sécurité	171
20.2.2 Suivi sur les traverses agricoles.....	173
20.2.3 Suivi sur l'achalandage des commerces.....	174
20.2.4 Suivi sur les puits d'eau potable.....	174

TABLE DES MATIÈRES

ANNEXES

Annexe 1	Statistiques socio-économiques
Annexe 2	Zones de dépassement et accès privés
Annexe 3	Comptage de circulation
Annexe 4	Illustration et description des niveaux de service
Annexe 5	Analyse des niveaux de service
Annexe 6	Relevé des temps de parcours
Annexe 7	Analyse des accidents
Annexe 8	Calcul des taux critiques
Annexe 9	Éléments de problématique
Annexe 10	Localisation des accidents
Annexe 11	Composantes environnementales
Annexe 12	Inventaires des immeubles affectés par les avenues de solution
Annexe 13	Solution retenue
Annexe 14	Inventaire hydrogéologique
Annexe 15	Fiches d'inventaire – patrimoine bâti
Annexe 16	Données brutes – relevés sonores
Annexe 17	Carte 3 Géomorphologie Carte 4 Milieu naturel Carte 5 Utilisation du sol et tenure des terres Carte 6 Paysage et patrimoine Carte 7 Milieu agricole Carte 8 Climat sonore actuel
Annexe 18	Tableaux synthèses des impacts environnementaux
Annexe 19	Cartographie des impacts
Annexe 20	Normes d'implantation et de lotissement applicables aux propriétés de la zone d'étude
Annexe 21	Tableau des impacts du projet sur les propriétés agricoles situées de part et d'autre de la route
Annexe 22	Carte des isophones 2003-2013
Annexe 23	Rapport de consultation
Annexe 24	Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet routier

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.16 : Normes géométriques du MTQ s'appliquant aux routes régionales*	13
Tableau 2.17 : Débits journaliers moyens annuels actuels et projetés	17
Tableau 2.18 : Directions des débits de circulation la semaine	19
Tableau 2.19 : Accidents survenus de 1995 à 1998	24
Tableau 2.20 : Répartition des accidents durant les mois de l'année.....	24
Tableau 2.21 : Types et gravité des accidents sur le tronçon à l'étude	25
Tableau 5.1 : Bilan des avantages et inconvénients de chacune des avenues de solutions considérées	44
Tableau 6.1 : Coûts des avenues de solution	51
Tableau 6.2 : Comparaison entre un carrefour avec feux de circulation ou giratoire	58
Tableau 6.3 : Ventilation des investissements requis	62
Tableau 6.4 : Ventilation des coûts d'exploitation	63
Tableau 6.5 : Sommaire des coûts des avenues de solution.....	63
Tableau 6.6 : Avantages économiques potentiels de réduction des accidents sur une base triennale.....	64
Tableau 6.7 : Analyse comparative des avantages/coûts en dollars courants	65
Tableau 6.8 : Bilan de l'analyse de faisabilité technique, environnementale et financière	66
Tableau 9.1: Espèces ichthyennes présentes dans le ruisseau des Dames et la rivière à la Scie.....	80
Tableau 9.2: Liste des oiseaux nicheurs dans le secteur de Pintendre – Saint-Henri.....	82
Tableau 9.3: Liste des espèces vertébrées susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ou d'intérêt pour le CDPNQ présentant un potentiel de présence dans le secteur d'étude	85
Tableau 10.1: Caractéristiques des affectations du sol dans la zone d'étude	88
Tableau 13.1: Profils agricoles comparatifs du Québec et de la MRC de Desjardins	102
Tableau 13.2: Évolution des superficies (ha) en culture de la région Chaudière-Appalaches comparativement à la MRC de Desjardins de 1993 à 1997	103
Tableau 13.3: Répartitions des superficies dans la zone à l'étude	104
Tableau 13.4: Portrait des exploitants.....	105
Tableau 14.1: Unités de paysage.....	109
Tableau 14.2: Champs visuels significatifs	116
Tableau 15.1: Niveau sonore simulé versus observé	127

Tableau 15.2: Relation entre le niveau sonore et le degré de perturbation	127
Tableau 15.3: Climat sonore actuel - Dénombrement des résidences par zone de perturbation...	128
Tableau 16.1: Liste et valorisation des composantes environnementales.....	129
Tableau 17.1: Matrice de détermination de l'importance absolue de l'impact	134
Tableau 17.2: Matrice de détermination de l'importance relative de l'impact	135
Tableau 17.3: Guide pour l'appréciation de l'intensité de l'impact environnemental pour perte de marge de recul avant (usages résidentiels)	136
Tableau 17.4: Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore.....	139
Tableau 19.1: Terrains potentiellement contaminés touchés par le projet.....	148
Tableau 19.2: Bâtiments affectés par le projet.....	154
Tableau 19.3: Identification des lots concernés par le projet	160
Tableau 19.4 : Données de circulation (DJME) utilisées pour les simulations.....	166
Tableau 19.5 : Résultats des simulations de bruit à l'ouverture et impacts anticipés après 10 ans moyens et forts pour les résidences non visées au tableau 19.2	168
Tableau 19.6: Bilan des impacts résiduels.....	169
Tableau 20.1: Échéancier de suivi	175

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 :	Localisation du tronçon à l'étude.....	2
Figure 2.4 :	Projection de la demande jusqu'en 2019	18
Figure 2.5 :	Variation horaire des débits de semaine en 1998.....	20
Figure 2.6 :	Répartition des taux d'accidents sur le tronçon étudié	23
Figure 3.1 :	Identification des quatre segments	28
Figure 3.2 :	Localisation du segment 1.....	30
Figure 3.3 :	Localisation du segment 2.....	32
Figure 3.4 :	Localisation du segment 3.....	34
Figure 3.5 :	Localisation du segment 4.....	36
Figure 5.1 :	Illustration de la route de contournement du milieu urbain de Saint-Henri	40
Figure 6.1 :	Capacité d'entrée des approches d'un giratoire en fonction des débits circulant et sortant et de l'utilisation des voies	56
Figure 6.2 :	Comparaison des points de conflits	60
Figure 6.3 :	Homogénéisation des vitesses	60
Figure 17.1 :	Méthodologie d'analyse et évaluation des impacts.....	132
Figure 17.2 :	Typologie des principaux impacts potentiels sur les propriétés bâties et vacantes..	138
Figure 17.3 :	Grille d'évaluation de l'impact sonore	140

LISTE DES CARTES

Carte 1	Zone d'étude élargie.....	68
Carte 2	Zone d'étude restreinte.....	69

1. INTRODUCTION

➤ Contexte du projet

Depuis 1995, le ministère des Transports du Québec procède au réaménagement de l'axe routier 173/277 dans la région Chaudière-Appalaches. Un premier tronçon de la route (de 3,7 km) compris entre Lévis et le chemin des Sables à Pintendre a d'abord été complété entre 1995 et 1997. Par la suite, en 1997 et 1998, le Ministère a poursuivi le réaménagement de cet axe en terminant un second tronçon de la route (de 1,3 km) jusqu'à l'entrée du Parc industriel de Pintendre. Actuellement, le MTQ s'interroge sur l'opportunité de poursuivre ces travaux de réaménagement, d'une part, jusqu'à l'intersection des routes 173 et 277 à Saint-Henri et, d'autre part sur la route 277 jusqu'à quelques centaines de mètres au sud de l'intersection du chemin du Trait-Carré. Le tronçon à l'étude est illustré à figure 1.1. Ce réaménagement compléterait les travaux dans la municipalité de Pintendre et dans une partie de la municipalité de Saint-Henri.

Il est à noter que la population de cette région souhaite le réaménagement de l'axe routier 173/277. Les nombreux accidents survenus au cours des cinq dernières années sur cet axe routier et l'accident mortel de l'hiver 1998 ont avivé le débat et entraîné l'enregistrement d'une pétition de plus de 35 000 signatures en faveur de l'amélioration de la route.

Par ailleurs, le réaménagement de cet axe routier est également souhaité par les intervenants régionaux, la MRC Desjardins ayant inscrit ce projet dans son programme d'infrastructures régionales en transport.

Dans cet esprit, le tronçon de l'axe routier 173/277 compris entre l'entrée du parc industriel de Pintendre et quelques 300 mètres au sud de l'intersection du chemin du Trait-Carré, fait actuellement l'objet d'une étude d'opportunité afin de définir les interventions futures à réaliser sur le tronçon.

➤ Le mandat

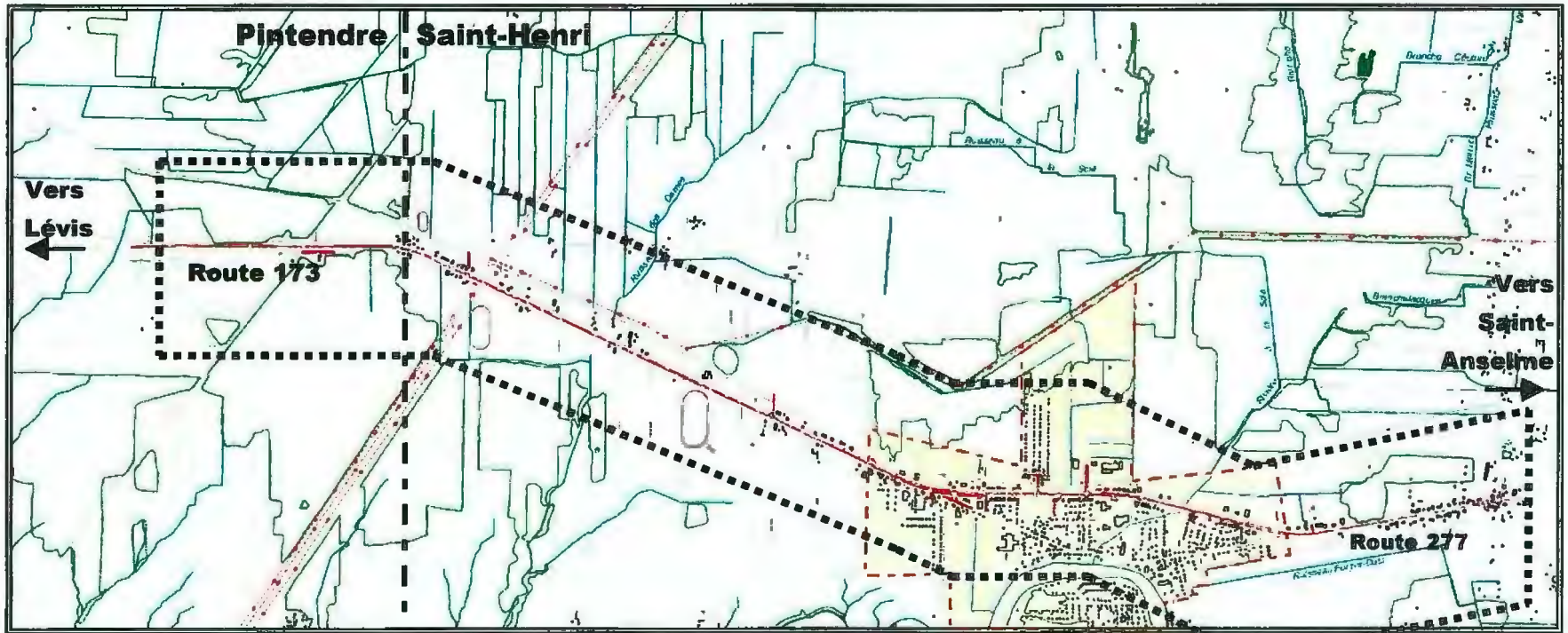
Le mandat d'étude confié à Roche Itée consiste à produire pour le compte et à la satisfaction du ministère des Transports du Québec, l'étude d'opportunité, l'avant-projet préliminaire et l'étude d'impact en environnement du projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri.

Roche, en collaboration avec Roche-Deluc, dans le cadre de ce mandat, doit :

- déterminer le tracé de la variante optimale pour le réaménagement de l'axe routier 173/277 – Pintendre/Saint-Henri en tenant compte à la fois des contraintes techniques, environnementales et financières.
- apporter une connaissance détaillée du secteur à l'étude de façon à bien cibler la problématique, à adapter et proposer des solutions réalistes, à bien évaluer les besoins en circulation en fonction de la demande actuelle et prévisible selon les tronçons.
- identifier et évaluer les impacts du projet sur l'environnement et prévoir des mesures d'atténuation et/ou de compensation pertinentes et optimisées en fonction des besoins du milieu et ce, pour réduire au minimum les impacts résiduels du projet.

Le mandat comprend diverses étapes, dont :

- l'étude d'opportunité qui vise à établir la problématique générale et les enjeux sectoriels du projet et de son insertion dans le milieu, à évaluer les besoins et à valider diverses avenues de solution ;



- Limite de la zone d'étude
- - - - - Périmètre d'urbanisation de Saint-Henri

Figure 1.1
Localisation du tronçon à l'étude

Étude d'opportunité du réaménagement
 de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

- la description du milieu récepteur qui est consacrée aux inventaires, analyses et enquêtes des composantes physiques, biologiques et humaines afin de bien connaître les éléments du milieu et leurs interrelations ;
- l'élaboration et la sélection d'avenues de solution du projet, la conception de l'avant-projet préliminaire et l'évaluation des coûts ;
- l'analyse des impacts du projet sur le milieu, le choix de l'avenue de solution optimale et l'identification de mesures d'atténuation ou de compensation en fonction des impacts résiduels ;
- la préparation et la tenue de la consultation publique avec modification du rapport d'impact, le cas échéant (voir le rapport de consultation à l'annexe 23);
- l'élaboration d'un programme de surveillance environnementale et d'un programme de suivi ;
- la formulation d'une demande d'autorisation à la Commission de protection du territoire agricole du Québec pour l'utilisation des sections de terres ;
- et finalement, la préparation et l'édition du rapport d'étude d'impact sur l'environnement.

Le présent document inclut l'ensemble de ces étapes soit, l'étude d'opportunité et l'étude d'impact sur l'environnement du projet de réaménagement de l'axe routier 173/277.

**PARTIE I: ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ – JUSTIFICATION
DU PROJET**

PARTIE 1: ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ – JUSTIFICATION DU PROJET

2. PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

Ce chapitre se divise en deux sections principales dont l'une porte sur l'aménagement du territoire et sur les aspects socio-économiques du milieu concerné par le projet alors que la seconde traite de la problématique ayant trait à la circulation et à la sécurité routière sur cet axe routier.

2.1 AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

2.1.1 Aménagement du territoire

Le projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri s'inscrit au cœur d'une problématique régionale. En effet, comme le soutiennent les intervenants du milieu¹, les travaux planifiés sur l'axe routier 173/277 doivent être abordés dans une perspective régionale, c'est-à-dire celle d'un corridor routier desservant non seulement les municipalités de la MRC Desjardins mais également celles des MRC de Bellechasse et des Etchemins, situées plus au sud. Par ailleurs, les problématiques locales à Pintendre et, surtout, à Saint-Henri ne doivent pas être négligées pour autant.

Le texte présenté ci-après décrit chacun de ces niveaux de problématique, mettant en lumière les éléments nécessaires à la compréhension du contexte tant régional que local.

Aux fins de l'analyse d'opportunité, il est essentiel de considérer dans un premier temps l'ensemble du corridor desservi par l'axe routier 173/277 depuis Lévis, dans la MRC Desjardins, jusqu'à Lac-Etchemin, dans la MRC Les Etchemins.

Ce corridor regroupe, au total, onze des trente-sept municipalités constituant les trois MRC concernées. La répartition de ces municipalités par MRC est la suivante :

- MRC Desjardins, trois municipalités sur quatre : Lévis (V), Pintendre (M) et Saint-Henri (M) ;
- MRC de Bellechasse, six municipalités sur dix-neuf : Saint-Anselme (M), Honfleur (M), Sainte-Claire (M), Saint-Malachie (P), Saint-Nazaire-de-Dorchester (P) et Saint-Léon-de-Standon (P) ;
- MRC Les Etchemins, deux municipalités sur quatorze : Sainte-Germaine-du-Lac-Etchemin (P) et Lac-Etchemin (V).

Il s'agit de municipalités dont le territoire est traversé soit par la route 173, soit par la route 277 ou encore de municipalités dont les citoyens privilégient l'utilisation de l'une ou l'autre de ces routes lors de leurs déplacements vers le nord ou le sud du corridor.

➤ Un territoire peu densifié, à prédominance agricole

Du point de vue de l'aménagement du territoire, le corridor se présente comme un vaste territoire, faiblement densifié. La majeure partie de ce territoire est en effet consacrée à l'agriculture, qui prend elle-même diverses formes ; par exemple, dans la MRC Desjardins, près des trois-quarts du territoire sont à vocation agricole.

¹ On réfère ici aux divers documents de réflexion abordant la question tels les schémas d'aménagement des MRC, les plans d'urbanisme des municipalités concernées et le rapport du Comité Action-Sécurité axe 277-173.

Compris dans le bassin hydrographique de la rivière Etchemin, ce territoire est doté de sols présentant un fort potentiel pour l'agriculture. Les productions laitière, bovine et porcine constituent l'essentiel de l'activité agricole de ce territoire.

Malgré une diminution constante du nombre de fermes au fil des ans, les superficies cultivées à l'échelle de la MRC se sont sensiblement maintenues au même niveau depuis près de 20 ans (1981). Au cours de cette même période, le revenu par ferme a connu une progression rapide. Cette situation serait principalement attribuable au dynamisme affiché par les entrepreneurs agricoles de la région et à la métamorphose des fermes traditionnelles en entreprises de production.

➤ **Un corridor fortement polarisé, au profit de Lévis**

Le long du corridor de l'axe routier 173-277, sont dispersés des noyaux urbains de superficie et d'importance variables; ces pôles urbains, établis de façon discontinue, se sont pour la plupart implantés autour de la principale voie de circulation, adoptant le plus souvent une forme de développement linéaire.

Si chacun des noyaux urbains du corridor comporte sa part de commerces et d'industries, on retrouve tout de même des concentrations plus importantes dans certaines municipalités.

Ainsi, la ville de Lévis assume, à l'échelle du corridor, un rôle de pôle régional fort; outre l'importance de sa population², une part très significative de l'activité commerciale et industrielle du corridor s'y concentre (tableau 2.1 en annexe 1).

Lévis constitue, de fait, le seul véritable pôle commercial de la MRC, voire même de la Rive-sud de Québec. Ce pôle regroupe notamment le centre commercial Les galeries Chagnon, le Mouvement Desjardins ainsi que de nombreux établissements commerciaux. Le premier schéma d'aménagement révisé de la MRC Desjardins, précise d'ailleurs que le développement du pôle doit continuer de miser sur l'implantation de commerces et de services d'envergure pouvant desservir une vaste clientèle.

Le pôle industriel de Lévis couvre l'actuel parc industriel de Lauzon ainsi que les espaces destinés à son expansion soit 98 et 200 hectares respectivement. Les autres secteurs industriels incluent notamment Les Industries Davie inc., les installations portuaires d'Ultramar, Les Industries Fortier inc. ainsi que Les Salaisons Brochu et ses filiales.

Le rôle clé de Lévis s'étend également au domaine institutionnel, car s'y retrouvent également les principaux services au chapitre des services gouvernementaux, de l'enseignement post-secondaire et de la santé.

➤ **Des pôles secondaires dispersés dans l'espace**

Outre Lévis, un certain nombre de municipalités du corridor jouent également un rôle important du fait de leur population, de l'offre commerciale et de services ou encore de l'activité industrielle.

D'un point de vue démographique, Pintendre, Saint-Anselme, Sainte-Claire et Lac-Etchemin représentent les entités urbaines les plus importantes du corridor après Lévis. De ce nombre, Pintendre est cependant la seule municipalité à avoir connu une croissance significative (+20,0%) entre 1991 et 1996.

En matière de commerces et de services, Lac-Etchemin et, dans une moindre mesure, Pintendre et Saint-Anselme constituent les autres concentrations d'importance (tableau 2.1 en annexe 1).

² Au moment du recensement de 1996, Lévis comptait à elle seule 40 407 des 64 692 personnes résidant dans les différentes municipalités du corridor, pour un peu plus de 62% de la population totale dudit corridor (source : Statistique Canada, *Recensement de 1996*).

Quant à l'activité industrielle, on retrouve le plus grand nombre d'entreprises et d'emplois dans les municipalités de Saint-Henri, Saint-Anselme et de Sainte-Claire (tableau 2.1 en annexe 1).

➤ **Des générateurs de déplacement au nord comme au sud**

On trouve donc, de part et d'autre du segment de route à réaménager, des pôles tant commerciaux qu'industriels qui constituent autant de générateurs potentiels de déplacement en direction sud comme en direction nord.

Le dynamisme affiché par les différentes municipalités du corridor et le rythme de progression enregistré quant au développement des activités commerciales et industrielles dans la région laisse entrevoir une tendance à la hausse au cours des prochaines années.

➤ **Un milieu local à l'image de la région**

À l'instar de la région, le milieu environnant l'axe routier à l'étude présente une double image. À la fois rurale et urbaine, elle se traduit dans l'espace par la co-existence de deux grandes entités :

- une première, plus importante et grande consommatrice d'espace, associée aux activités agricoles et agro-alimentaires ;
- une seconde, coïncidant pour l'essentiel avec le périmètre d'urbanisation de Saint-Henri et regroupant une mixité de fonctions urbaines (résidentiel, commercial, industriel, institutionnel).

Ces deux entités sont délimitées de manière franche dans l'espace, c'est-à-dire qu'elles présentent peu ou pas de recoupement l'une par rapport à l'autre. Il importe tout de même de souligner qu'on trouve au nord du tronçon à l'étude, enclavée au sein des superficies cultivées, une concentration d'habitations non nécessairement reliées aux activités agricoles³.

➤ **Des usages urbains concentrés à Saint-Henri**

Le tracé de l'axe routier 173/277 recoupe, à ses extrémités nord et sud, une partie des périmètres d'urbanisation des municipalités de Pintendre et, plus particulièrement, de Saint-Henri.

Si dans le cas de Pintendre, le tronçon à l'étude coïncide avec la partie sud du parc industriel, à Saint-Henri elle recoupe une zone où sont regroupées une multiplicité de fonctions urbaines.

Il s'agit d'un secteur où les commerces, les services et certaines industries cherchent à s'implanter en raison de l'achalandage existant sur cette voie de circulation.

Ce type de développement, qui a cours depuis plusieurs années, fait d'ailleurs en sorte que le tronçon à l'étude présente des problèmes de fonctionnalité et de sécurité routière. La prolifération d'activités aux abords de la route constitue d'ailleurs une des contraintes à son réaménagement.

➤ **Un développement résidentiel en décroissance depuis 10 ans**

Depuis 1990, le nombre de permis de construction émis à des fins résidentielles dans l'ensemble de la MRC Desjardins est en décroissance (tableau 2.2 en annexe 1). Ainsi, comparativement à 1986, où 621 permis de construction à des fins résidentielles ont été émis, en 1993, la MRC en émettait seulement 324. À Pintendre toutefois, quoique la municipalité émette généralement davantage de permis pour les constructions unifamiliales isolées, plusieurs permis pour des habitations

3 Le schéma d'aménagement révisé de la MRC Desjardins attribue à cette portion de territoire une affectation « Agglomération extra-urbaine ». Celle-ci identifie les concentrations de résidences permanentes ou saisonnières en zone agricole permanente qui n'entretiennent aucune continuité avec un périmètre d'urbanisation.

multifamiliales ont été émis au cours des dernières années. À Saint-Henri les permis de constructions visent uniquement les résidences unifamiliales isolées.

➤ **Deux banlieues récentes**

Pintendre est une municipalité plutôt récente puisque la majorité des logements privés ont été construits après 1971 (tableau 2.3 en annexe 1). La municipalité de Saint-Henri a également connu ce même boom immobilier. Toutefois, elle possède également un stock de logement assez ancien puisque 23 % des logements de Saint-Henri datent d'avant 1946.

➤ **Présence d'entreprises génératrices de déplacement**

La route du Président-Kennedy (173) et la route Campagna (277), qui constituent des axes de circulation majeurs tant à Pintendre qu'à Saint-Henri, sont principalement voués à l'implantation de commerces et de services d'envergure locale et régionale. Le nombre important de commerces répertoriés à Saint-Henri, qui s'établit à près de soixante, donne un bon aperçu de la situation qui prévaut surtout le long de la route 277 (tableau 2.4 en annexe 1). La majorité de ces commerces opèrent dans le domaine de la vente ou de la réparation d'automobile. En plus des commerces, on retrouve également quelques industries ainsi que des entreprises spécialisées dans le transports des personnes (autobus scolaire) et des biens (transport en vrac, réfrigéré, etc.).

La présence de ces entreprises génératrice de déplacements, est également la source de problèmes quant à la fonctionnalité et à la sécurité du tronçon à l'étude. Parmi ces problèmes, on note les conflits entre les usagers locaux et de transit ainsi que certains mouvements de circulation (ex :virages à gauche) rendus hasardeux en raison de la circulation abondante et rapide. Les relevés effectués à l'automne 1998 ont permis de constater *de visu* l'ampleur de ces difficultés. Le chapitre suivant traitera plus en détail des données de circulation.

➤ **Des secteurs industriels situés en marge de la route**

Il existe, à Pintendre, un parc industriel destiné à la relocalisation des industries actuellement implantées le long de la route du Président-Kennedy ; celui-ci est situé à l'extrémité nord du tronçon à l'étude. Dans Saint-Henri, on retrouve cinq secteurs industriels dont seulement deux sont localisés en bordure de la route Campagna (route 277). Ceux-ci sont identifiés à la carte intitulée « Éléments de problématique », à l'annexe 9.

2.1.2 Aspects socio-économiques

➤ **Une région composée de trois municipalités et d'un pôle urbain central**

Lévis constitue le principal pôle urbain de la MRC avec une population de 40 407 en 1996, représentant 79 % de la population totale de la MRC (tableau 2.5 en annexe 1). Pintendre constitue la seconde municipalité en importance avec une population de 6 035, suivi de Saint-Henri avec une population de 3 886, et finalement de Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy avec une population de 894.⁴

En terme de superficie, Saint-Henri, avec sa vocation dominante agricole couvre 50% du territoire de la MRC avec 122 km². Pintendre possède une superficie de 52 km² alors que Lévis, le pôle urbain central, couvre 44 km².

⁴ Données de Statistique Canada, 1996.

➤ **Une forte croissance de la population en 30 ans principalement à Pintendre**

Le tableau 2.5 en annexe A présente l'évolution de la population de ces municipalités depuis 1956. La population de Lévis a augmenté de 60% alors que la population de Pintendre a plus que quadruplé. En contre partie, la population de Saint-Henri a augmenté de 52 % sur trente ans. Restant relativement stable au cours des dix dernières années, elle a même diminué entre 1986 et 1991.

➤ **Présence importante des jeunes familles**

Les pyramides d'âges de Pintendre et de Saint-Henri illustrent un vieillissement de la population entre 1971 et 1996. On y observe également l'importance, en 1996, des groupes d'âges 25-44 ans et 0-14 ans (figures 2.1, 2.2 et 2.3 annexe 1). Les jeunes familles constituent donc actuellement le groupe dominant dans ces deux municipalités.

➤ **Une forte croissance des ménages notamment à Pintendre**

Les ménages ont augmenté de 69% dans l'ensemble de la MRC. Pintendre a connu la plus forte croissance en triplant le nombre de ses ménages en 20 ans. Le nombre de ménages à Saint-Henri a également augmenté mais à un rythme moins élevé. En 1996, le nombre moyen de personnes par ménage est de 3,0 à Saint-Henri et à Pintendre et de 2,0 à Lévis, en constante diminution depuis 1981 (tableau 2.6 en annexe 1).

➤ **Une bonne situation financière des ménages**

Le revenu moyen des ménages de Pintendre et de Saint-Henri est supérieur à celui des ménages de Lévis, de l'ensemble de la MRC et même de l'ensemble du Québec. De manière générale, le revenu moyen des ménages s'est légèrement amélioré depuis 1991, notamment à Saint-Henri (tableau 2.7 en annexe 1).

➤ **Un niveau de scolarité variable**

La majorité des individus ont un niveau de scolarité inférieur à la 13^e année. Toutefois, à Pintendre comme à Lévis, on retrouve plusieurs personnes ayant fait des études universitaires. C'est à Saint-Henri que l'on retrouve le plus grand nombre de personnes de 15 ans et plus n'ayant pas complété une 9^e année (tableau 2.8 en annexe 1).

➤ **Lévis, le pôle d'emplois principal de la MRC**

En 1991, Lévis constitue le principal pôle d'emplois de la MRC avec plus de 22 000 emplois occupés dans la municipalité comparativement à 1 155 emplois à Pintendre et 1 145 emplois à Saint-Henri.⁵

➤ **Beaucoup de déplacements locaux**

Le tableau 2.9 en annexe 1 illustre qu'en 1991, les deux tiers de la population active de la MRC ont leur lieu de travail sur le territoire de la MRC. L'autre tiers doit se rendre soit sur le territoire de la MRC Les Chutes-de-la-Chaudière, dans la Communauté urbaine de Québec ou ailleurs.

Le tableau 2.10 en annexe 1 indique que la majorité de la population active en provenance des MRC Desjardins et Les Chutes-de-la-Chaudière, de la CUQ et des autres origines, se rend travailler à Lévis. Les emplois de Pintendre et Saint-Henri sont principalement occupés par des gens provenant de la MRC Desjardins.

⁵ Source : Profil statistique – MRC Desjardins. Le nombre total d'emplois pour Saint-Henri a été calculé à partir d'informations partielles.

En 1996, près de la moitié de la population active de la MRC Desjardins a son lieu de travail dans la MRC. À Lévis, 53 % des travailleurs reste sur le territoire de la municipalité pour travailler. À Saint-Henri, cette proportion est de 29 % (tableau 2.11 en annexe 1).

Par contre, l'autre moitié des travailleurs de la MRC quittent la région pour le travail. C'est le cas notamment des travailleurs de Pintendre. Comme en 1991, la rive nord constitue probablement le principal pôle d'emploi de ces travailleurs.

➤ Des secteurs d'activités propres à chaque municipalité

Pour l'ensemble de la MRC, la population active travaille principalement dans les secteurs du commerce, de l'enseignement, des soins de santé et des services sociaux, de la finance, des assurances, des affaires immobilières et des services aux entreprises et finalement de la fabrication (entreprise manufacturière). La situation de Pintendre ressemble à celle de la MRC. Toutefois, les secteurs primaires tels que l'agriculture, la fabrication et le secteur des transports, communications et autres services publics sont très présents à Saint-Henri (tableau 2.12 en annexe 1).

➤ Plus de travailleurs actifs à Pintendre, moins de chômeurs à Saint-Henri

En 1991, le taux d'activité est relativement bon dans la MRC notamment à Pintendre. Par contre, à Saint-Henri, le taux d'activité est plus faible et le taux de chômage plus élevé.

Entre 1991 et 1996, alors que le taux d'activité reste relativement stable (légère diminution), le taux de chômage augmente à Pintendre et diminue à Saint-Henri.

Dans un cas comme dans l'autre, en 1996, la situation des travailleurs est meilleure dans les deux municipalités que dans l'ensemble de la MRC (tableau 2.13 en annexe 1).

➤ Une croissance démographique qui se fera sentir principalement à Pintendre

Suivant le scénario moyen des prévisions démographiques produites par le ministère des Transports et compilées dans le profil statistique de la MRC, la population de Pintendre augmentera au cours des 20 prochaines années. Par contre, celle de Saint-Henri diminuera (tableau 2.14 en annexe 1).

La croissance du nombre de ménages se poursuit au cours des vingt prochaines années sur tout le territoire de la MRC et principalement à Pintendre (tableau 2.15 en annexe 1).

L'expansion résidentielle de ces deux municipalités est limitée à plus ou moins long terme par les périmètres urbains et la zone agricole permanente. Pintendre offre toutefois plus de possibilités à court et moyen termes que Saint-Henri. Cette dernière municipalité ne possède que quelques hectares pour le développement résidentiel, notamment dans une zone à l'est du noyau urbain actuel le long de la route 277. Lévis possède encore beaucoup de terrains non développés à l'intérieur de son périmètre. Le développement devrait donc, dans la MRC, se faire prioritairement à Lévis plutôt que dans l'une ou l'autre de ces municipalités.

➤ Appui régional au développement industriel

La consolidation et le développement des activités industrielles dans la région va sans aucun doute se poursuivre sur plusieurs années. Les industries dans l'axe de la route 173/277 font preuve de dynamisme. Il est à prévoir que de nouvelles industries viendront s'implanter à Pintendre et Saint-Henri, surtout que le schéma d'aménagement de la MRC Desjardins met de l'avant des propositions favorisant cette tendance.

En effet, le schéma d'aménagement de la MRC Desjardins inscrit comme premier objectif : « Contribuer à l'établissement de conditions favorables au développement économique de la région ».

La principale mesure consiste à : « prévoir des espaces réservés aux grandes activités productrices », et dans un deuxième objectif, on recommande la « polarisation des activités commerciales et industrielles ».

Le schéma d'aménagement mentionne que « le parc industriel de Pintendre est d'abord destiné à la relocalisation des industries actuellement implantées le long de la route du Président-Kennedy. En complémentarité avec le pôle industriel, les secteurs industriels visent à permettre l'expansion d'industries déjà en place et à accueillir de nouvelles entreprises dans les municipalités de Pintendre et de Saint-Henri. Compte tenu de la localisation de ces secteurs industriels, les entreprises appelées à s'y implanter sont généralement sans contrainte ou à contraintes modérées. De plus, les infrastructures en place (aqueduc et égouts, réseau de distribution électrique, voirie) ne permettent généralement pas l'implantation d'industries majeures ou à contraintes élevées. »

Par ailleurs, le schéma recommande : « le développement commercial et de service d'envergure locale et régionale sur l'axe routier 173/277 à l'intérieur des périmètres urbains » (Saint-Henri) afin de répondre aux objectifs du ministère des Transports en termes de fonctionnalité de la route et de sécurité.

2.2 CIRCULATION ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE

2.2.1 Caractéristiques fonctionnelles de la route

D'après la classification du ministère des Transports du Québec, les routes 173 et 277 sont considérées comme des routes régionales. Le réseau régional regroupe essentiellement les routes qui relient entre elles les agglomérations secondaires et celles-ci aux agglomérations principales. L'axe à l'étude relie les agglomérations de la vallée de la rivière Etchemin à la ville de Lévis et au réseau autoroutier.

Les routes régionales sont normalement conçues dans le but de répondre aux besoins de la circulation de transit mais également de permettre l'accès aux propriétés riveraines. Leur débit est relativement élevé et l'écoulement des véhicules y est habituellement ininterrompu, sauf aux feux de circulation.

Toujours selon la classification du MTQ, l'accès aux routes régionales peut être limité dans le but de favoriser une meilleure circulation.

Qu'elles soient en milieu rural ou urbain, les routes régionales partagent à peu près les mêmes caractéristiques⁶ dont les principales sont les suivantes :

- la fluidité des mouvements de circulation prime sur l'accessibilité aux propriétés riveraines;
- les débits journaliers habituellement observés sur de telles routes sont compris entre 2 000 et 10 000 véhicules par jour;
- la vitesse permise est habituellement comprise entre 70 et 100 km/h en milieu rural et entre 50 et 80 km/h en milieu urbain;
- tous les types de véhicules sont observés et tolérés, le camionnage pouvant atteindre jusqu'à 20 % d'importance relative;
- les raccordements habituellement recommandés et permis sur de telles routes sont ceux avec les autoroutes et les routes nationales et régionales ainsi que les collectrices ou artères urbaines.

Le tronçon routier étudié est orienté suivant un axe nord-sud et est constitué d'une partie de la route 173 et d'une partie de la route 277. Le lien entre ces deux routes se fait juste au nord du secteur urbain de Saint-Henri. Le feu de circulation installé à cette intersection constitue le seul feu existant sur tout le tronçon à l'étude.

La route régionale 218 sillonne également le territoire de la municipalité de Saint-Henri suivant un axe est-ouest. Le tronçon est de la route 218 rejoint la route 277 au sud du secteur urbain de Saint-Henri, soit à proximité de la limite sud de l'axe à l'étude.

2.2.2 Caractéristiques géométriques de la route

Comme mentionné précédemment, le MTQ classe les routes 173 et 277 comme routes régionales. Les principales normes géométriques du MTQ s'appliquant à ce type de route sont résumées au tableau 2.16.

⁶ MTQ (1993). Normes de conception routière, tome 1, chap.1

Tableau 2.16 : Normes géométriques du MTQ s'appliquant aux routes régionales*

Critères	Milieu rural	Milieu urbain
Largeur des voies	3,5 m (djma>2000)	3,5 m
Largeur d'accotement	2,5 m	0,5 à 1 m
Type	C (2 voies de 3,5 m avec accotement de 2,5 m)	2 ou 4 voies de 3,5 m, accotement de 1 m ou stationnements de 3 m
Rayon de courbures	minimum 450 m (pour une vitesse de base de 100 km/h)	minimum 450 m (pour une vitesse de base de 100 km/h)
Visibilité à l'arrêt	200 m	200 m
Visibilité au dépassement	690 m	---
% de zones de dépassement	50 %	---
Rayon de virage aux carrefours	14 m (90°)	12 m (90°)
Largeur des accès (résidentiel)	6 m	6,5 m
Largeur des accès (commercial)	11 m	11 m
Accès**		
Espacement	200 m (min.)	N/A
Nombre/km	15 (max)	N/A

*source : *Norme-Ouvrages routiers-Tome - I - Conception routière, MTQ, septembre 1998.*

** L'espacement entre les accès et le nombre de ceux-ci au kilomètre ne fait pas partie des normes mais d'un projet de politique de gestion des accès.

➤ **Tracé en plan conforme aux normes**

Le tronçon à l'étude comporte six (6) courbes horizontales dont les rayons varient de 461 mètres à 2 565 mètres. Ces rayons sont tous conformes au minimum requis qui est de 450 mètres. Selon les relevés sommaires effectués, les pourcentages de dévers sont conformes. Cependant, seule la courbe située immédiatement au sud du chemin du Trait-Carré présente un écart de 1 % avec les normes (5 % vs 6 %).

➤ **Profil en long relativement plat**

Le profil de la route est relativement plat, les pentes variant de un à deux pour cent en moyenne sur l'ensemble du tronçon; cela constitue une situation exempte de problèmes. Toutefois, seul le viaduc au-dessus de la voie ferrée cause une perturbation notable du profil. Les pentes des approches sont cependant relativement douces et le viaduc n'est pas associé à une courbe horizontale. Aucun problème de sécurité lié à cette caractéristique de la route n'y est apparent.

➤ **Absence de zones de dépassement dans certains secteurs**

Idéalement, pour ce type de route, un minimum de 50 % du tronçon doit offrir des zones de dépassement. Dans leur état actuel, certains segments de la route ne rencontrent pas la norme

requis. Il est à noter que cette exigence ne s'applique pas en milieu urbain puisque les dépassements y sont habituellement interdits.

Un tableau de l'annexe 2 présente toutes les informations concernant les zones de dépassement actuelles de l'axe routier. Pour le segment situé au nord du chemin Saint-Jean-Baptiste, les zones de dépassement sont inexistantes. Pour le segment situé entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et le feu de circulation, le dépassement est possible sur 67 % à 75 % de sa longueur. Pour le segment traversant le milieu urbain de Saint-Henri, les zones de dépassement sont inexistantes. Pour le segment situé au sud de la rue Commerciale Sud, le dépassement est possible sur 24 % à 27 % de sa longueur.

> Deux sections types différentes

À l'exception des approches de certaines intersections où l'on a des voies d'évitement, le tronçon à l'étude présente deux sections types différentes, l'une pour la route 173 et l'autre pour la route 277. Selon la norme du MTQ⁷, une route régionale en milieu rural (dont le DJMA est supérieur à 2 000) doit être de type C, c'est-à-dire avec des voies de 3,5 mètres de largeur et des accotements de 2,5 mètres de largeur.

Sur la route 173, on rencontre deux voies de 3,6 mètres avec accotements, généralement non pavés, de 3,3 mètres; sur la route 277, les deux voies sont de 3,3 mètres avec des accotements variant de 2,5 à 4,5 mètres dont environ un mètre est pavé.

À certains endroits, les accotements se confondent avec les accès aux commerces (accès non contrôlés).

> État de la chaussée généralement moyen

Une évaluation de l'état de la chaussée a été faite, pour les fins de la présente étude, en décembre 1998. D'une façon générale, la chaussée aux approches des intersections route 173/rue Maréchal et 173/rue Commerciale Nord (feu de circulation) est à l'état neuf. L'état des autres segments est moyen et présente le même type de faiblesse selon les mêmes degrés de sévérité.

L'indice de fissuration⁸ est constant et il est de sévérité moyenne. On note la présence à intervalle régulier de fissures transversales qui sont généralement accompagnées de fissures longitudinales. Ce type de dégradation est l'aboutissement d'un vieillissement normal de la chaussée, ce qui suppose que les fondations et le drainage de la chaussée sont de bonne qualité.

L'indice de l'orniérage⁹ est également constant et de faible sévérité. Les ornières présentes sont de type à grand rayon et ont une profondeur inférieure à 10 mm. Ce type de dégradation est également normal si l'on tient compte de l'âge de la chaussée et du nombre total de passages de véhicules lourds.

L'ensemble du tronçon a un bon indice pour le confort au roulement¹⁰, mis à part sur la chaussée est à l'intersection route 173/rue de la Gare où il y a un affaissement important.

⁷ Norme MTQ, Conception routière, Tome I, chap.7

⁸ Indice de fissuration : indique le niveau de dégradation du pavage relié au nombre de fissures par m²

⁹ Indice de l'orniérage : indique le niveau de dégradation du pavage relié à la profondeur des roulières

¹⁰ Indice pour le confort au roulement : indique le niveau de confort perçu par les automobilistes relativement à l'état de la chaussée

➤ **Accotements généralement de largeur adéquate et bien entretenus**

Les accotements sont généralement de largeur adéquate et ils sont bien entretenus. Cependant, entre les chaînages 7+100 et 7+200 (côté est) et entre les chaînages 7+975 et 8+075 (côté ouest), les accotements manquent d'épaulement et risquent de s'affaisser. Également, les largeurs des accotements sont élevées entre les chaînages 1+425 et 1+525 (côté est) ainsi qu'au chaînage 5+525 et 5+750 (côté est). Cette anomalie peut occasionner des problèmes de circulation au niveau des accès.

➤ **Deux types de drainage**

Le drainage est assuré soit par des fossés à ciel ouvert (milieu rural) ou soit par des canalisations et puisards (milieu urbain).

Les fossés sont de profondeur suffisante afin d'assurer un bon drainage de la structure de la chaussée, mais la présence de végétaux empêche le bon écoulement des eaux. Toutefois, le drainage à ciel ouvert est généralement adéquat, malgré qu'un entretien régulier soit requis.

Le drainage des secteurs urbanisés est généralement peu efficace. La canalisation des eaux le long de la route a été effectuée dans la plupart des cas par les propriétaires riverains. Par conséquent, la localisation ainsi que la mise en place des puisards et des conduites ne respectent généralement pas les règles de l'art.

➤ **Présence de 18 Intersections dont 11 en milieu urbain**

Sur le tronçon étudié, on retrouve dix-huit intersections, la majorité de celles-ci sont en T alors que deux d'entre elles sont en croix. Les carrefours majeurs sont ceux avec la rue Commerciale (173/277 et 277/218 ouest) et avec le chemin du Trait-Carré (277/218 Est); les autres sont généralement le fait d'un croisement de rues donnant accès à des secteurs résidentiels. Il est à noter que l'intersection avec la rue du parc industriel à Pintendre a fait l'objet d'une récente réfection.

• **Intersection rue Commerciale Nord (feu de circulation)**

Cette intersection en T est aménagée avec terre-plein et feu de circulation. À l'approche nord, des voies de virage à gauche et à droite ont été aménagées et une voie de virage à gauche a été aménagée à l'approche sud. Cette intersection est conforme aux normes applicables.

• **Intersection rue Commerciale Sud (au sud de Saint-Henri)**

Cette intersection en T est aménagée avec voie de virage à gauche à l'approche sud et avec des biseaux (décélération et accélération) pour l'approche nord. Aucun terre-plein n'y a été aménagé. La voie de virage à gauche à l'approche sud est fréquemment utilisée par les automobilistes qui passent tout droit, ce qui peut être une source d'accidents.

• **Intersection chemin Trait-Carré (Route 218)**

Cette intersection en croix est aménagée avec des biseaux et voies d'accélération et de décélération de même qu'une voie de virage à gauche à l'approche nord. Aucun terre-plein n'y est aménagé. De plus, l'intersection est située dans une courbe, ce qui rend difficile le repérage des voies de virage par les automobilistes.

• **Autres intersections**

Les autres intersections sont des rues donnant accès à des secteurs résidentiels et ne comportent aucun biseau (à part la rue de la Gare) ou voie d'accélération. Ces aménagements nous semblent acceptables en considérant la vocation de ces rues. Lors d'une éventuelle réfection des infrastructures, des évaluations ponctuelles pourraient être faites à certaines intersections.

> Densité d'accès variable

La densité des accès est très variable sur le tronçon étudié, certaines parties ne comportant que trois accès au kilomètre alors que d'autres en ont près de quarante (annexe 2). Bien que l'on retrouve des parties en milieu rural et d'autres en milieu urbain, les accès ne sont généralement pas contrôlés. Plusieurs commerces ont accès à la route sur toute la longueur de leur propriété.

Mis à part le secteur urbain de Saint-Henri, deux secteurs ruraux comportent une densité d'accès importante, soit une zone près du chemin Saint-Jean-Baptiste où l'on retrouve 30 accès (2 côtés) sur 450 mètres et une zone au nord de la rue Lachance où l'on retrouve 22 accès (2 côtés) sur 300 mètres.

2.2.3 Conditions de circulation actuelles et futures

Les débits de circulation utilisés dans le cadre de cette étude ont majoritairement été recueillis par le MTQ. Les séries de données suivantes ont été utilisées :

- Une compilation des comptages de classification d'une durée de douze heures réalisés en avril 1998 sur les routes 173 (173-01-440) et 277 (277-01-170) ;
- Une compilation des comptages manuels d'une durée de douze heures réalisés à l'intersection des routes 277 et 218 ouest (été 1996) et à l'intersection des routes 277 et 218 est (janvier 1995);
- Les données sur la circulation de 1976 à 1999 extraites des bases de données du MTQ (CIR 6002).

Afin de connaître les débits de circulation aux principaux carrefours, un autre comptage manuel d'une durée de sept heures a été réalisé dans le cadre du présent mandat, le 12 novembre 1998 à l'intersection des routes 173 et 277 (voir résultats à l'annexe 3).

> Un accroissement des débits journaliers

À l'intérieur d'une année, la demande observée sur le réseau routier connaît des fluctuations attribuables à l'heure de la journée, à la journée de la semaine et à la période de l'année. Afin de pouvoir déterminer l'évolution de la demande, les données de circulation sont ajustées à une journée moyenne de l'année. Le débit journalier moyen annuel (DJMA) correspond au nombre de véhicules qui empruntent une route lors de cette journée moyenne.

Différents facteurs peuvent influencer l'évolution de la demande sur une route, telles que: les variations démographiques, l'intensité de l'activité économique ou les interventions sur le réseau routier adjacent. Étant donné que les routes 173 et 277 relient des pôles économiques régionaux (Lévis et dans une moindre mesure Saint-Anselme), la demande de transport sur le tronçon à l'étude est étroitement reliée à l'activité économique régionale. Les variations démographiques le long de la zone d'étude ont, quant à elles, beaucoup moins d'effet sur la demande puisque l'axe 173/277 répond d'abord et avant tout à un besoin de transport régional.

En observant les données à partir de 1976, on remarque que l'effet combiné de la crise économique et de l'ouverture de l'autoroute 73 jusqu'à Sainte-Marie en 1978 et 1983, Vallée-Jonction, 1989 et Saint-Joseph, 1992, a provoqué une baisse importante de la demande au début des années 80. Par la suite, la demande de circulation sur le tronçon à l'étude a connu une croissance relativement stable après 1987.

De plus, la consolidation et le développement des activités industrielles dans la région devraient se poursuivre sur plusieurs années, surtout que la MRC Desjardins met de l'avant des propositions favorisant cette tendance. Il est donc plausible de croire que la demande de circulation maintiendra une croissance équivalente à celle observée depuis 1987.

La figure 2.4 illustre l'accroissement de trafic au cours des 20 dernières années et montre l'augmentation prévisible jusqu'en 2019. Les prévisions ont été obtenues à partir de régressions linéaires, réalisées à partir des comptages disponibles entre 1987 et 1999, lesquelles reflétaient le mieux les tendances décrites précédemment.

Il ressort que l'ensemble de l'axe routier subira des augmentations de trafic variant entre 150 et 185 véhicules par année au cours des vingt prochaines années, représentant ainsi des augmentations annuelles de trafic de près de 2 % par rapport à l'année 1999.

Le tableau 2.17 montre les DJMA actuels observés et la croissance estimée des DJMA dans l'horizon de planification 2006 et 2016 (ou 2009 et 2019) établis à partir des équations de régression linéaire montrées au graphique précédent.

Tableau 2.17 : Débits journaliers moyens annuels actuels et projetés

Secteurs	1996/1999	2006/ 2009	2016/ 2019
Au nord de Saint-Henri (route 173)	8 800 / 10 100	11 400/ 12 000	13 200/ 13 800
Dans l'agglomération de Saint-Henri	6 200 / 7 100	8 200/ 8 600	9 700/ 10 100
Au sud de Saint-Henri (route 277)	N/D / 9 400	10 700/ 11 300	12 500/ 13 100

Source : Compilation Roche-Deluc

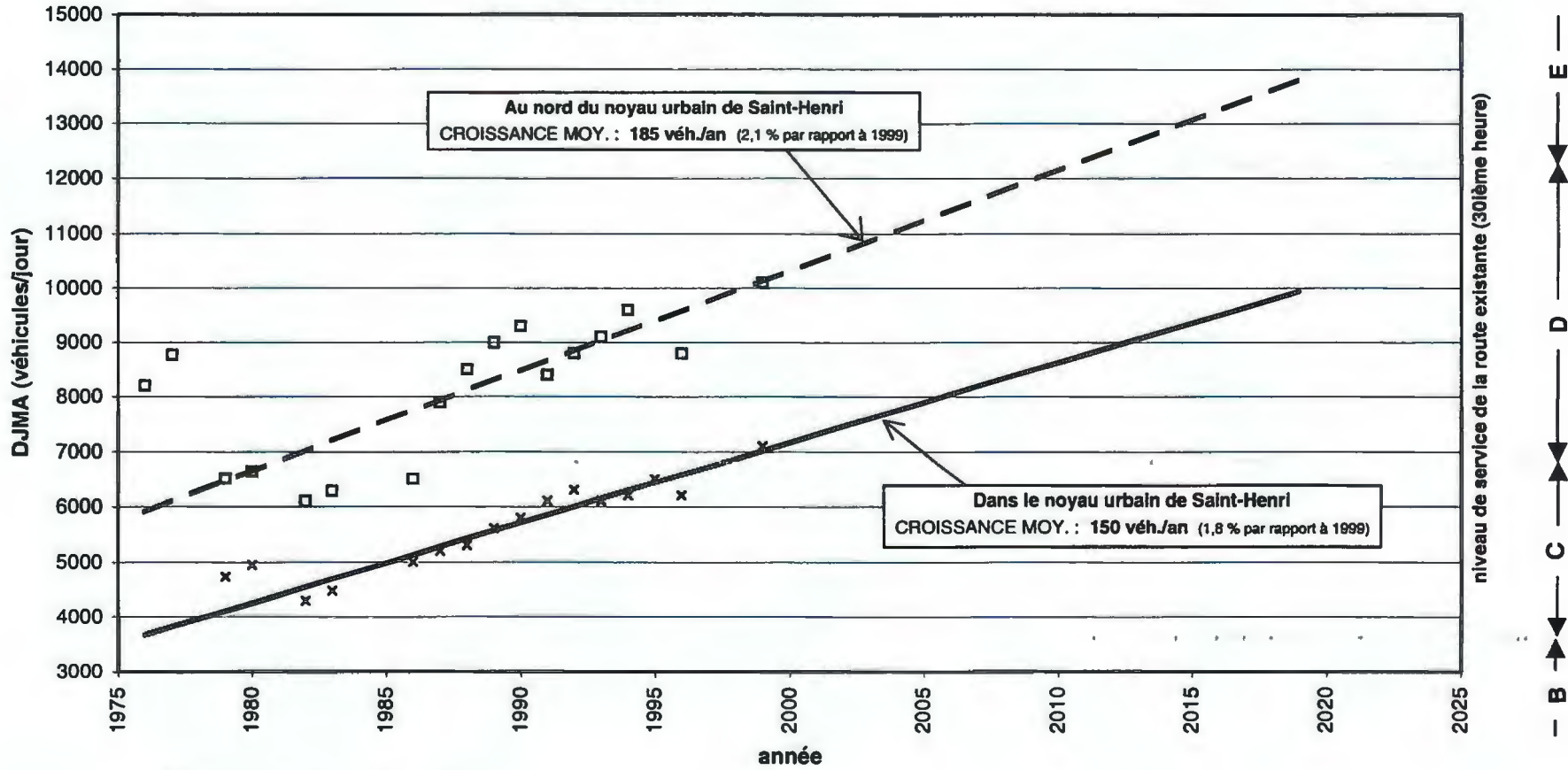
Les débits varient d'un secteur à l'autre. Ainsi, passé l'intersection de la 173 et de la 277, ceux-ci diminuent pour ensuite augmenter à nouveau au sud de noyau urbain de Saint-Henri.

> Variation saisonnière des débits

En comparant le débit journalier moyen d'été (DJME) et d'hiver (DJMH) au débit journalier moyen annuel (DJMA), il est possible de déterminer la variation saisonnière des débits de circulation dans la zone d'étude.

Selon les données fournies par le MTQ, les débits de circulation sont plus élevés en été, tant sur la route 173 que sur la route 277. De plus, on remarque que la variation saisonnière est plus importante sur la route 277 puisque le DJME représente environ 120 % du DJMA comparativement à 108 % sur la route 173.

Figure 2.4 - Projection de la demande jusqu'en 2019



Légende: □ DJMA
x DJMA

Note: Régression linéaire établie entre 1986 et 1999 seulement afin de ne pas considérer les effets reliés au prolongement de l'autoroute 73. La projection pour le segment au sud du noyau urbain de Saint-Henri n'a pu être illustré puisque nous n'avons pas les données historiques.

➤ **Débits relativement uniformes dans les directions nord et sud**

À partir des données obtenues aux mois d'avril et de novembre 1998, il est possible d'analyser les directions des débits de circulation pendant une journée de semaine. Le tableau 2.18 montre la répartition des débits observés en fonction des directions.

Tableau 2.18 : Directions des débits de circulation la semaine

Segment	Date du relevé	Direction nord		Direction sud		2 directions	
		Débit véhiculaire (7 h à 19 h)	%	Débit véhiculaire (7 h à 19 h)	%	Débit véhiculaire (7 h à 19 h)	%
Au nord du noyau de Saint-Henri	9 novembre 98	3934	51	3799	49	7733	100
	10 novembre 98	3980	51	3851	49	7831	100
Dans le noyau de Saint-Henri	20 avril 98	2893	51	2826	49	5719	100
	21 avril 98	2883	50	2881	50	5764	100
Au sud du noyau de Saint-Henri	6 juillet 98	3018	50	3050	50	6062	100
	7 juillet 98	3092	50	3154	50	6246	100

Source : Données du MTQ

Les données recueillies montrent que le débit de la route 173 entre 7h et 19h est légèrement plus élevé en direction nord. Par contre, sur la route 277, le débit est équivalent dans les deux directions. Cependant, étant donné le faible écart observé, on peut affirmer que les débits sont répartis de façon uniforme dans les deux directions, tant sur la route 173 que sur la route 277.

➤ **Proportion de camions légèrement plus élevée sur la route 277**

Un peu plus de 10 % des véhicules qui circulent sur le tronçon routier étudié, sont des camions. Selon les relevés de circulation réalisés les 29 et 30 avril 1998 par le MTQ (jour de semaine entre 7 h et 19 h), la proportion de camions s'élève à 10,1 % sur la route 173 comparativement à 11,2 % sur la route 277.

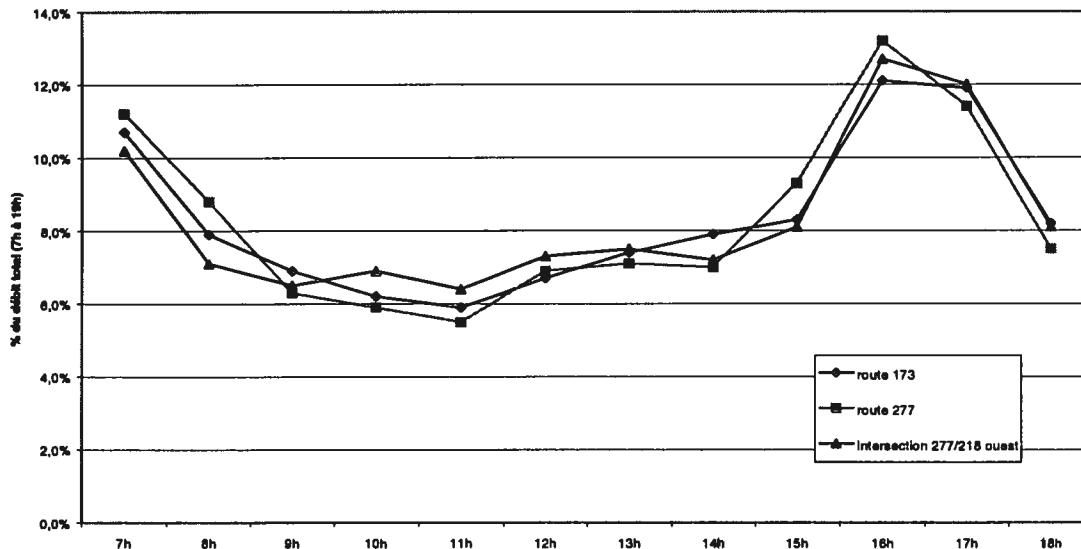
➤ **Une heure de pointe en fin d'après-midi**

En observant les données recueillies en 1998 sur une période de douze heures, il est possible d'identifier l'heure de pointe d'une journée de semaine. La figure 2.5 illustre la variation des débits sur les routes 173 et 277, ainsi qu'à l'intersection des routes 277 et 218 ouest sur une période de douze heures.

À l'intérieur de la zone d'étude, l'heure de pointe la plus critique se retrouve à la fin de l'après-midi et débute vers 16 h. Cette heure de pointe représente environ 10 % du DJMA. En ce qui a trait au débit de trentième¹¹ heure, il représente entre 11 % du 12 % du DJMA à l'intérieur de la zone d'étude.

¹¹ Débit horaire qui, sur la route considérée et pendant une année déterminée, n'a été dépassé que par les 29 autres heures plus achalandées.

Figure 2.5 : Variation horaire des débits de semaine en 1998



Source : MTQ, relevés du 29 et 30 avril 1998 (routes 173 et 277) et du 29 août 1996 (carrefour 277/218 ouest)

➤ **Problème de fluidité observé : niveaux de service actuels (D) et projetés (E)**

Pour évaluer la qualité de l'écoulement de la circulation sur un élément routier, on adopte la notion de niveau de service. Une illustration des niveaux de service aux carrefours et sur tronçon routier est présentée à l'annexe 4.

Les niveaux de service sont basés sur les retards subis par les usagers et varient en fonction des débits de circulation et des mouvements desservis, mais également en fonction de la géométrie routière qui dessert ces mouvements et en fonction du contrôle exercé sur ces mouvements. Les niveaux de service estimés à l'aide du logiciel HCS¹² illustrent l'adéquation entre l'offre (géométrie et contrôle) et la demande de transport (débits de circulation).

Bien que la demande de circulation et la proportion de zone de dépassement varient d'un endroit à l'autre sur l'ensemble du tronçon routier à l'étude, le niveau de service pour la trentième heure se retrouve actuellement au niveau D, autant sur la route 173 que sur la route 277 (voir annexe 5).

Le niveau de service observé sur le tronçon d'étude signifie que l'écoulement de la circulation est bon. Cependant, la moindre perturbation vient affecter l'écoulement de la circulation. Cette évaluation est confirmée par les relevés de temps de parcours réalisés le 3 décembre 1998, en après-midi (le détail des résultats obtenus est présenté à l'annexe 6). Ces relevés indiquent que généralement les véhicules se déplacent à une vitesse moyenne de près de 90 km/h (ce qui correspond à la vitesse affichée) sur le tronçon routier à l'étude et ce, même pendant l'heure de pointe.

Les principaux carrefours ont été considérés pour l'analyse des niveaux de service de l'axe routier. Ces principaux carrefours sont les suivants :

¹² Highway Capacity Software, HCS version 2.4

- Intersection rue Commerciale Nord (feu de circulation);
- Intersection rue Commerciale Sud (au sud de Saint-Henri);
- Intersection chemin du Trait-Carré (Route 218).

L'intersection des routes 173 et 277 est le seul carrefour qui est doté de feux de circulation à l'intérieur du tronçon à l'étude. Aux autres intersections, des arrêts obligatoires sont placés aux approches secondaires.

Aux principaux carrefours du tronçon routier à l'étude, aucun problème d'écoulement de la circulation n'est observé. En effet, les niveaux de service à l'heure de pointe sont à A ou B, ce qui correspond à des conditions de circulation variant d'excellentes à très bonnes (voir annexe 5).

En considérant les prévisions de trafic mentionnées précédemment, il est prévu que le niveau de service atteindrait un niveau E vers 2016 au nord de Saint-Henri. Ce même niveau de service sera atteint au sud de Saint-Henri, quelques années plus tard, soit vers 2018. Ceci signifie que l'écoulement de la circulation deviendrait instable. Dans de telles conditions, il ne suffit que d'une petite augmentation de trafic ou encore, d'une légère perturbation du courant de circulation pour causer la congestion.

En ce qui a trait aux conditions de circulation dans l'agglomération de Saint-Henri, le niveau de service se maintiendrait à D pour les vingt prochaines années. Ceci signifie que l'écoulement de la circulation demeurerait acceptable pendant cette période.

2.2.4 Sécurité routière

La sécurité routière étant une préoccupation importante pour le MTQ et pour les gens du milieu, une analyse des accidents a été effectuée.

Pour les fins de l'étude, le MTQ a codifié les accidents qui sont survenus sur les routes 173 et 277 sur une période de 36 mois (3 ans) consécutifs soit d'août 95 à juillet 98, pour le tronçon compris entre l'intersection donnant accès au parc industriel de Pintendre et 300 mètres au sud de l'intersection du chemin du Trait-Carré (Route 218).

L'analyse des accidents a été réalisée sur l'ensemble de l'axe routier et des trois carrefours les plus importants de la zone d'étude, soit : rue Commerciale Nord (feu de circulation), rue Commerciale Sud (au sud de Saint-Henri) et chemin du Trait-Carré (Route 218). Pour être associés à ces carrefours, les accidents devaient être localisés à 50 mètres et moins de l'intersection. Les données complètes qui ont servi pour la présente analyse sont présentées à l'annexe 7.

➤ Présence de secteurs accidentogènes

Cette section présente le nombre et les taux d'accidents dans le tronçon à l'étude. Les taux d'accidents sont calculés distinctement pour l'axe routier et les intersections importantes ou jugées représentatives en terme d'accidents. Ces derniers sont obtenus en faisant le ratio du nombre d'accident sur les trois années consécutives et du nombre de véhicules circulant sur un segment ou entrant à une intersection.

Les taux critiques inférieurs et supérieurs ont également été calculés. Ces taux critiques représentent les limites inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance choisi (généralement 85 %) pour s'assurer de la représentativité statistique du taux observé. Un taux supérieur au taux critique maximum signifie que le tronçon routier ou l'intersection est plus accidentogène que d'autres tronçons ou intersections de routes semblables au Québec. Un taux se trouvant entre les limites supérieures et inférieures indique une intersection ou un segment de route qui se situe dans la moyenne. Finalement, un taux calculé inférieur au seuil permet de conclure à un segment ou une intersection moins accidentogène que des routes semblables au Québec.

Pour déterminer les zones problématiques, nous avons calculé les taux d'accidents sur les quatre segments à l'étude et aux intersections importantes. Cette approche permet de faire une comparaison relative du nombre d'accidents en prenant en considération le débit.

Il est possible de comparer ces taux moyens calculés par le MTQ à partir d'études antérieures pour des sites comparables. Ces taux moyens sont :

- Intersections en T : $T_m = 0,80$ accident / million véhicule entrant
- Intersections en + : $T_m = 1,38$ accident / million véhicule entrant
- Section de route provinciale : 1,31 accident / million véhicule-km.

Pour tenir compte des variations statistiques, le taux critique est aussi utilisé pour évaluer la représentativité d'un taux supérieur au taux moyen. Les calculs des différents taux sont montrés à l'annexe 8.

La figure 2.6 montre les taux d'accidents sur l'axe routier (accidents par million de véh./km) et aux intersections (accidents par million de véhicules entrant à l'intersection) pour la période comprise entre août 1995 et juillet 1998.

À la lumière de l'analyse réalisée, il ressort que sur l'axe routier, le tronçon compris entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et la rue Commerciale Sud (incluant ainsi le noyau urbain de Saint-Henri) est le plus accidentogène avec des taux supérieurs aux taux moyens provinciaux. Les résultats sont statistiquement valables puisque ces taux atteignent ou dépassent le taux critique. Une carte à l'annexe 10 montre la localisation des accidents.

Outre les nombreux accidents à l'intersection de la rue Commerciale Sud, la plupart des collisions surviennent face à des accès privés.

Il appert aussi que le carrefour de la route 277 et de la rue Commerciale Sud est très à risque puisqu'il présente un taux supérieur (1,58) à la moyenne provinciale (0,80) et au taux critique supérieur (1,14). C'est le carrefour le plus accidentogène de la zone d'étude avec seize collisions au cours des trois dernières années.

En bref, le tronçon compris entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et la rue Commerciale Sud (incluant ainsi le noyau urbain de Saint-Henri) et le carrefour de la rue Commerciale sud sont particulièrement à risque et méritent une intervention rapide pour réduire la fréquence et la gravité des accidents.

➤ **Stabilité annuelle du nombre d'accidents au cours des dernières années**

Le tableau 2.19 présente l'évolution des accidents de 1995 à 1998. On constate une stabilité annuelle du nombre d'accidents au cours de ces trois années avec un maximum annuel de 46. Soulignons que 23 % des accidents sont survenus à un carrefour entre le mois d'août 95 et juillet 1996, comparativement à 9 % entre le mois d'août 1996 et juillet 1997 et 27 % entre les mois d'août 1997 et juillet 1998.

Figure 2.6 - Répartition des taux d'accidents sur l'axe routier et aux carrefours

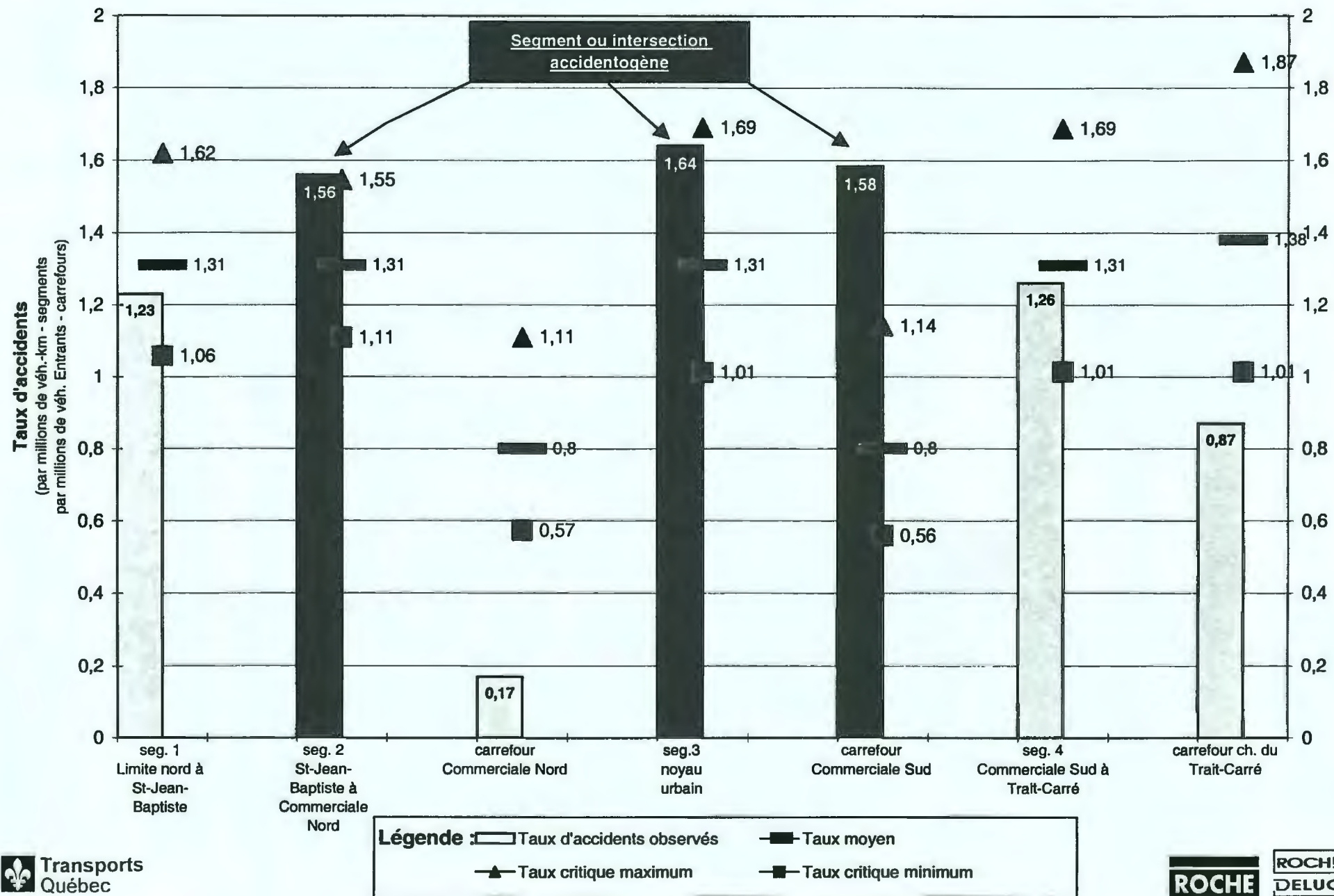


Tableau 2.19 : Accidents survenus de 1995 à 1998

Années	Gravité des accidents							
	Mortels		Blessés		Dommages matériels		Total	
	total	%	total	%	total	%	total	%
août 95/juillet96			13	30%	30	70%	43	100%
août 96/juillet97			10	22%	36	78%	46	100%
août 97/juillet 98	1	2%	15	33%	30	65%	46	100%
Total	1	1%	38	28%	96	71%	135	100%

Source : *Compilation Roche-Deluc*

Note : * Un accident mortel est survenu en août 1998 mais il se retrouve en dehors de la période d'analyse

** En raison du manque d'information, 6 de ces accidents n'ont pu être localisés

➤ **Variations mensuelles des accidents**

Le tableau 2.20 montre que plus de 54 % des accidents sont survenus en hiver durant les mois de décembre, janvier, février et mars. Durant cette période, on retrouve 71 % des accidents avec blessés mais aucune perte de vie. Ce pourcentage est élevé si on considère que l'hiver représente le tiers de l'année. Les accidents y sont donc plus importants et ont plus de conséquences sur les vies humaines.

Tableau 2.20 : Répartition des accidents durant les mois de l'année

Mois	Gravité des accidents							
	Mortels		Blessés		Dommage matériel		Total	
	total	%	total	%	total	%	total	%
Janvier			5	13%	12	12%	17	12%
Février			7	18%	9	9%	16	12%
Mars			6	16%	14	14%	20	15%
Avril			1	3%	4	4%	5	4%
Mai			3	8%	4	4%	7	5%
Juin				0%	6	6%	6	4%
Juillet	1	100%	1	3%	8	8%	10	7%
Août			2	5%	7	7%	9	7%
Septembre			1	3%	3	3%	4	3%
Octobre				0%	9	9%	9	7%
Novembre			3	8%	10	10%	13	9%
Décembre			9	24%	12	12%	21	15%
Total	1	100%	38	100%	98	100%	137	100%

Source : *Compilation Roche-Deluc*

L'analyse détaillée des accidents permet aussi de constater qu'il y a plus d'accidents la fin de semaine (vendredi, samedi et dimanche) malgré un débit plus faible durant les deux derniers jours que le DJMA.

➤ **Gravité des accidents : 26 % des accidents sont des collisions arrière**

Sur l'ensemble de la période analysée, on note un accident avec mortalité et trente-huit accidents avec blessés. C'est donc 28 % des accidents qui impliquent des blessures et 1 % des pertes de vie.

Les accidents survenus aux carrefours sont un peu moins graves puisque 24 % entraînent des blessures. Le carrefour Route 277/Commerciale sud est l'intersection qui génère les accidents les plus graves puisque 38 % des accidents provoquent des blessures.

Un accident mortel est survenu en 1997 sur le tronçon compris entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et le noyau urbain de Saint-Henri. Un deuxième accident mortel s'est produit quelques mois après la fin de la période d'analyse dans le milieu urbain de Saint-Henri. Dans les deux cas, la collision impliquait un virage à gauche.

Le tableau 2.21 montre que 26 % des accidents sont des collisions arrière. Une proportion importante de ces collisions est survenue sur le tronçon compris entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et le noyau urbain de Saint-Henri. Les collisions frontales se sont également produites sur ce tronçon dans une grande proportion.

Parmi les facteurs aggravants les risques d'accidents, trois sont retenus comme étant davantage représentatifs, soit: les conditions météorologiques, la luminosité extérieure (jour vs nuit) et l'état de la chaussée (sèche, humide, glacée, etc.).

Tableau 2.21 : Types et gravité des accidents sur le tronçon à l'étude

* Code d'impact	Accidents Mortels	Accidents avec blessés	avec dommages matériel seulement	TOTAL	
1			1	1	1%
2			1	1	1%
3 (collision arrière)		9	27	36	26%
4 (vag face à véh.)	1	4	2	7	5%
5			1	2	1%
8			5	5	4%
9 (collision à angle droit à l'int.)		6	7	13	9%
10 (coll. frontale)		7	5	12	9%
12			1	1	1%
15		2	5	7	5%
16		2	4	6	4%
88		5	14	19	14%
99		2	17	19	14%
XX		1	8	9	7%
Total	1	38	98	137	100%

Source : Compilation Roche-Deluc

*La légende des codes d'impact est présentée à l'annexe 7

- **Visibilité**

Près de 68 % des accidents survenus dans le tronçon à l'étude se sont produits lorsque la visibilité était excellente. Cette proportion est particulièrement élevée pour le tronçon compris dans le milieu urbain de Saint-Henri (80 %) et pour le carrefour route 277/chemin du Trait-Carré (72 %).

Étant donné que le tiers des accidents qui sont survenus lorsque la visibilité était excellente sont des collisions arrière, il est possible de présumer que les nombreux accès combinés avec la vitesse de la circulation seraient la cause de la plupart de ces accidents.

La visibilité réduite par la neige et la poudrerie n'est pas reliée aux accidents survenus aux principaux carrefours. Sur l'ensemble de l'axe routier, la visibilité réduite est en cause dans seulement 13 % des collisions. Par contre, dans ces conditions, plus de 50 % des accidents sont des collisions arrière (vs 26 % pour l'ensemble des accidents) et 20 % des collisions frontales (vs 9 % pour l'ensemble des accidents). Le tronçon compris entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et le noyau urbain est le plus touché par les accidents reliés à la visibilité réduite. L'accident mortel survenu sur ce tronçon n'est pas attribuable à la mauvaise visibilité puisqu'il est survenu par temps clair. L'autre accident mortel (en milieu urbain) s'est produit lorsque la visibilité était réduite en raison de la pluie.

- **Éclairage**

Près de 72 % des collisions aux carrefours sont survenues à la clarté, comparativement à 54 % sur les différents segments. Le tronçon au nord du chemin Saint-Jean-Baptiste est l'endroit où la plus grande proportion des accidents surviennent à la noirceur (58 %). Cette proportion est nettement supérieure à la situation observée dans le reste de l'axe routier. Ceci tend à confirmer le diagnostic terrain voulant que le repérage de la route soit difficile notamment le soir et la nuit.

Les deux accidents mortels sont survenus à la noirceur. Le premier s'est produit sur un chemin non éclairé, tandis que le second est survenu dans une zone éclairée.

Le jour, sur les différents segments, 43 % des accidents sont des collisions arrière ou en virage à gauche alors qu'elles ne comptent que pour 31 % sur l'ensemble de la journée. Cette statistique tend à confirmer qu'il y a plus d'accidents dus aux nombreux accès le jour alors que les commerces sont ouverts.

- **État de la chaussée**

Il appert selon l'analyse que 48 % des accidents sur l'axe routier surviennent lorsque la chaussée est glissante en hiver, ce qui est une des raisons pour lesquelles plus de 50 % des accidents surviennent en hiver. Aux principaux carrefours cette proportion est de 32 %.

On peut aussi constater que les collisions frontales surviennent majoritairement lorsque la chaussée est glissante.

Le premier accident mortel est survenu sur une chaussée sèche et le second, sur chaussée mouillée.

3. PROBLÉMATIQUE PAR SEGMENT

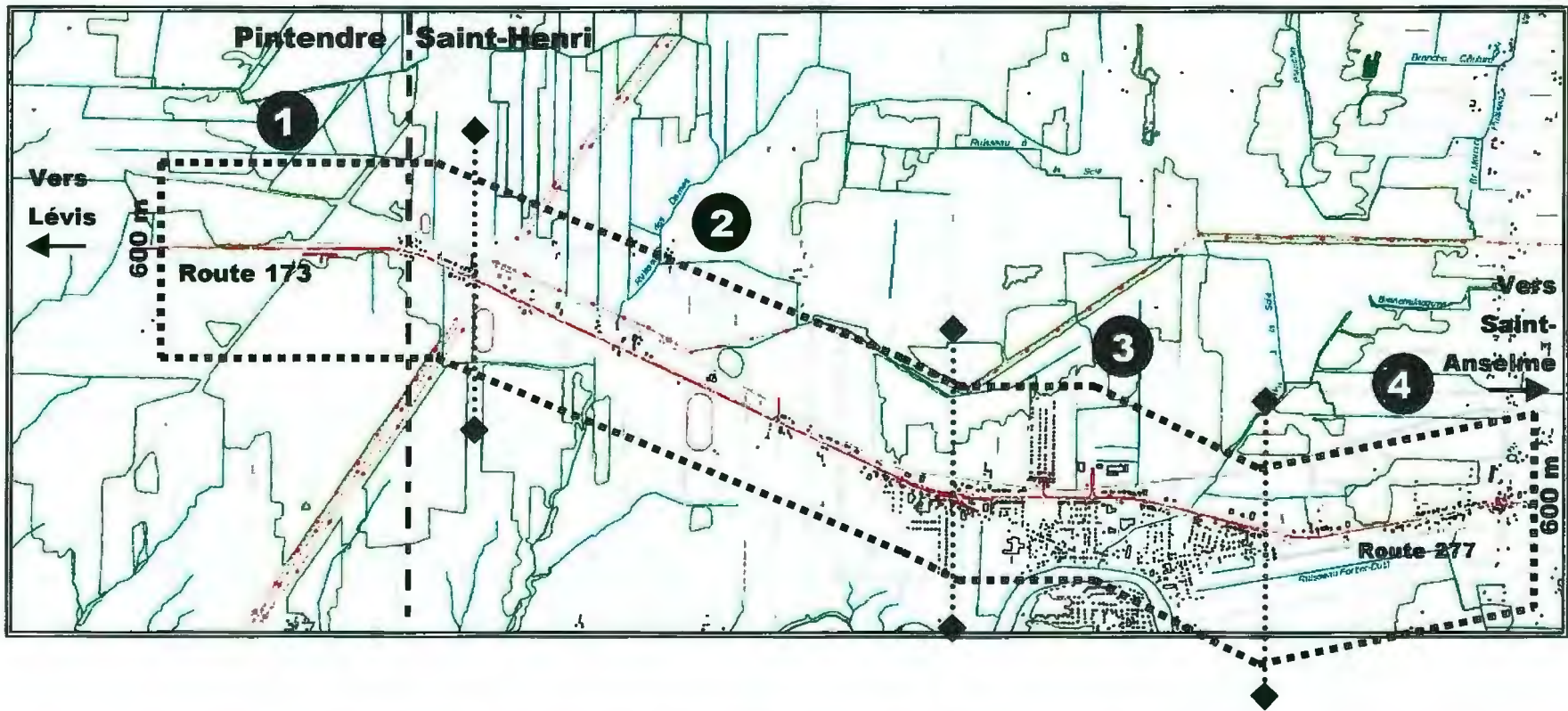
Afin de cibler la problématique applicable à chaque secteur, l'axe routier à l'étude a été divisé en quatre segments distincts. Ceux-ci sont identifiés à la figure 3.1.

Plus spécifiquement, il s'agit des segments suivants :

- Segment 1 : entre l'entrée du parc industriel de Pintendre et le chemin Saint-Jean-Baptiste;
- Segment 2 : entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et la rue Commerciale Nord (intersection de la 173 et de la 277);
- Segment 3 : entre la rue Commerciale Nord et la rue Commerciale Sud (noyau urbain de Saint-Henri);
- Segment 4 : entre la rue Commerciale Sud et 300 mètres au sud du chemin du Trait-Carré.

La problématique applicable à chacun de ces segments, tant du point de vue de l'aménagement du territoire que de la circulation et de la sécurité routière, est décrite dans la présente section.

Une carte à l'annexe 9 illustre les principaux éléments de problématique de ces quatre segments.



- Segment 1** Entre l'entrée du parc industriel de Pintendre et le chemin Saint-Jean-Baptiste
- Segment 2** Entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et la rue Commerciale Nord
- Segment 3** Milieu urbain de Saint-Henri
- Segment 4** Entre la rue Commerciale Sud et le chemin du Trait-Carré

Figure 3.1
Localisation des segments

Étude d'opportunité du réaménagement
de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

Segment 1 : Entre l'entrée du parc Industriel et le chemin Saint-Jean-Baptiste

Aménagement du territoire

- Majoritairement en milieu agricole
- Présence d'une petite concentration de résidences à l'extrémité sud du segment
- 31 accès privés (aucun accès commercial)
- Concentration d'accès riverains près du chemin Saint-Jean-Baptiste
- Traversé par une voie ferrée
- Présence de 3 traverses agricoles.

Caractéristiques géométriques

- Longueur = 1,85 km
- Aucune zone de dépassement
- Accotement mal délimité
- Chaussée à l'état neuf à l'intersection du chemin Saint-Jean-Baptiste
- Vieillesse normale de la chaussée ; les fondations et le drainage sont de bonne qualité apparente
- Indice d'orniérage constant et de faible sévérité
- Largeur excessive de l'accotement à certains endroits
- Géométrie des accès hors norme

Demande (conditions de circulation)

- DJMA 1999= 10 100 véh./jour (niveau de service D)
- DJMA projeté en 2019 = 13 800 véh./jour (niveau de service D)
- Écoulement de la circulation acceptable (possibilité de manœuvre limitée)

Sécurité

- Tronçon de 400 mètres affecté par la poudrière
- Plus grande proportion d'accidents survenus à la noirceur
- Vitesse affichée de 90 km/heure

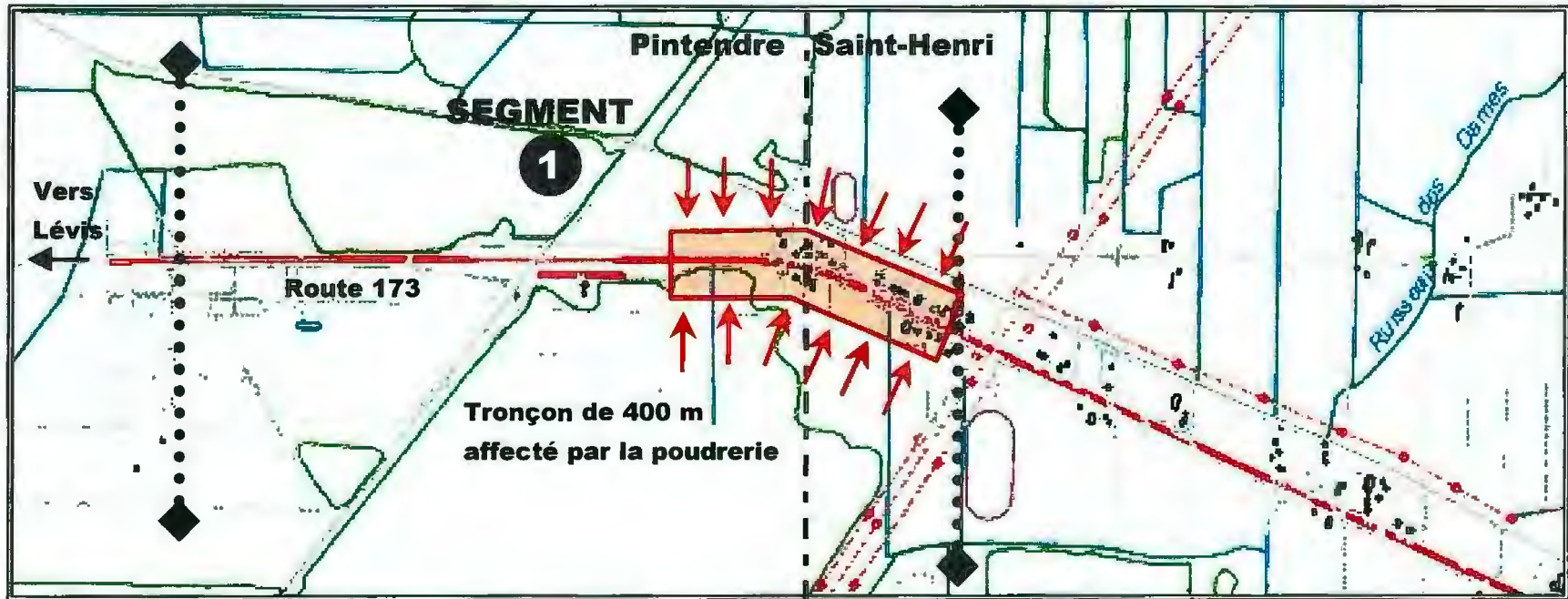


Figure 3.2
Localisation du segment 1

Étude d'opportunité du réaménagement
de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

Segment 2 : Entre le chemin Saint-Jean-Baptiste et la rue Commerciale Nord

Aménagement du territoire

- Composé majoritairement de terres agricoles (incluant des bâtiments de ferme), d'une vingtaine de résidences et d'une dizaine de commerces
- Présence de 64 accès privés (dont 21 pour des commerces - 2 accès par commerce)
- Présence de 6 traverses agricoles dont 1 pour animaux

Caractéristiques géométriques

- Longueur = 3,06 km
- Accotement mal délimité
- Chaussée à l'état neuf à l'intersection de la rue Commercial Nord
- Vieillessement normal de la chaussée ; les fondations et le drainage sont de bonne qualité apparente
- Indice d'orniérage constant et de faible sévérité
- Géométrie des accès hors norme

Demande (conditions de circulation)

- DJMA 1999= 10 100 véh./jour (niveau de service D)
- DJMA projeté en 2019 = 13 800 véh./jour (niveau de service D)
- Écoulement de la circulation acceptable (possibilité de manœuvre limitée)

Sécurité

- Accident mortel en 1997
- Proportion importante de collisions arrière et frontales
- Concentration d'accidents à certains endroits
- Davantage affecté par les accidents reliés à la visibilité réduite
- Secteur affecté par la poudrerie sur la moitié du segment (chaussée glissante)
- Taux d'accidents sur le segment supérieur à la moyenne provinciale
- Vitesse affichée de 90 km/heure

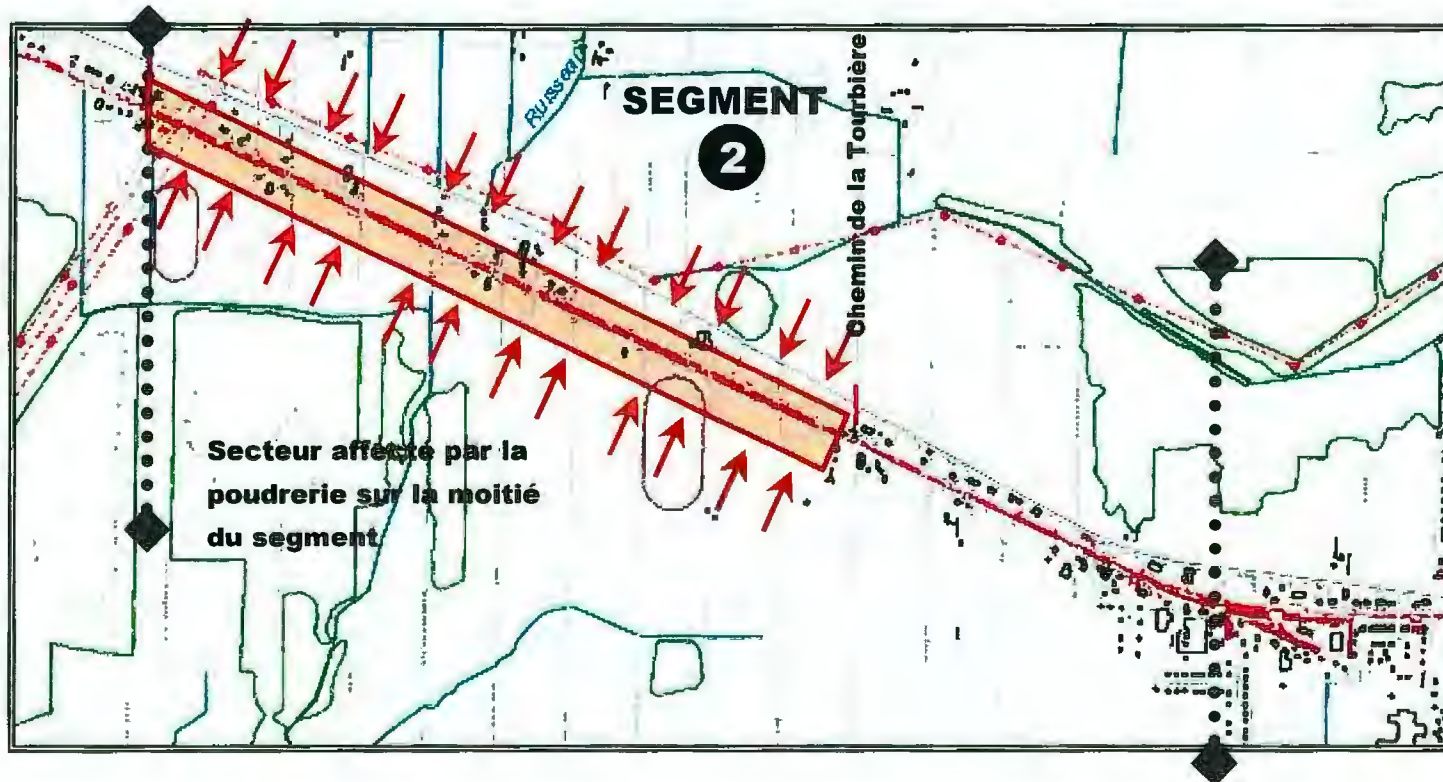


Figure 3.3
Localisation du segment 2

Étude d'opportunité du réaménagement
de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

Segment 3 : Entre la rue Commerciale Nord et la rue Commerciale Sud (milieu urbain)

Aménagement du territoire

- Ancien contournement de Saint-Henri aujourd'hui urbanisé; coïncide pour l'essentiel avec les limites nord et sud du périmètre d'urbanisation de Saint-Henri
- Regroupe une pluralité de fonctions urbaines (résidentielles, commerciales, industrielles, institutionnelles); le noyau institutionnel (école, aréna et garderie) est séparé d'un développement résidentiel (de plus de 70 habitations) par l'axe routier à l'étude
- Aucun trottoir ou aménagement particulier n'est présent pour assurer la sécurité des piétons et des cyclistes le long de l'axe routier
- Présence de 32 accès privés (dont 16 accès pour des commerces)
- Présence d'une traverse agricole
- Passage de 7 autobus scolaires/jour en provenance du nord vers l'école Belleau et d'une autobus scolaire en provenance de Saint-Anselme vers Lévis

Caractéristiques géométriques

- Longueur = 1,80 km
- Accotement mal délimité
- Chaussée à l'état neuf à l'intersection de la rue Commerciale Nord
- Vieillessement normal de la chaussée; les fondations et le drainage sont de bonne qualité apparente
- Indice d'orniérage constant et de faible sévérité
- Affaissement important de la chaussée à l'intersection de la rue de la Gare
- Manque d'épaulement pour l'accotement à certains endroits
- Largeur excessive de l'accotement à certains endroits
- Drainage déficient à certains endroits
- Géométrie des accès hors norme

Demande (conditions de circulation)

- DJMA 1999= 7 100 véh./jour (niveau de service C)
- Bon écoulement de la circulation sur le segment
- DJMA projeté en 2019 = 10 100 véh./jour (niveau de service D)

Sécurité

- Accident mortel en 1998
- Proportion importante d'accidents survenus lorsque la visibilité est excellente
- Taux d'accidents sur le segment supérieur à la moyenne provinciale; taux d'accidents à l'intersection de la rue Commerciale Sud supérieur à la moyenne provinciale
- Présence d'un feu lumineux (le seul) à l'intersection Commerciale Nord
- Présence de 11 intersections (sur les 18 de la zone d'étude)
- Vitesse affichée de 80 km/heure

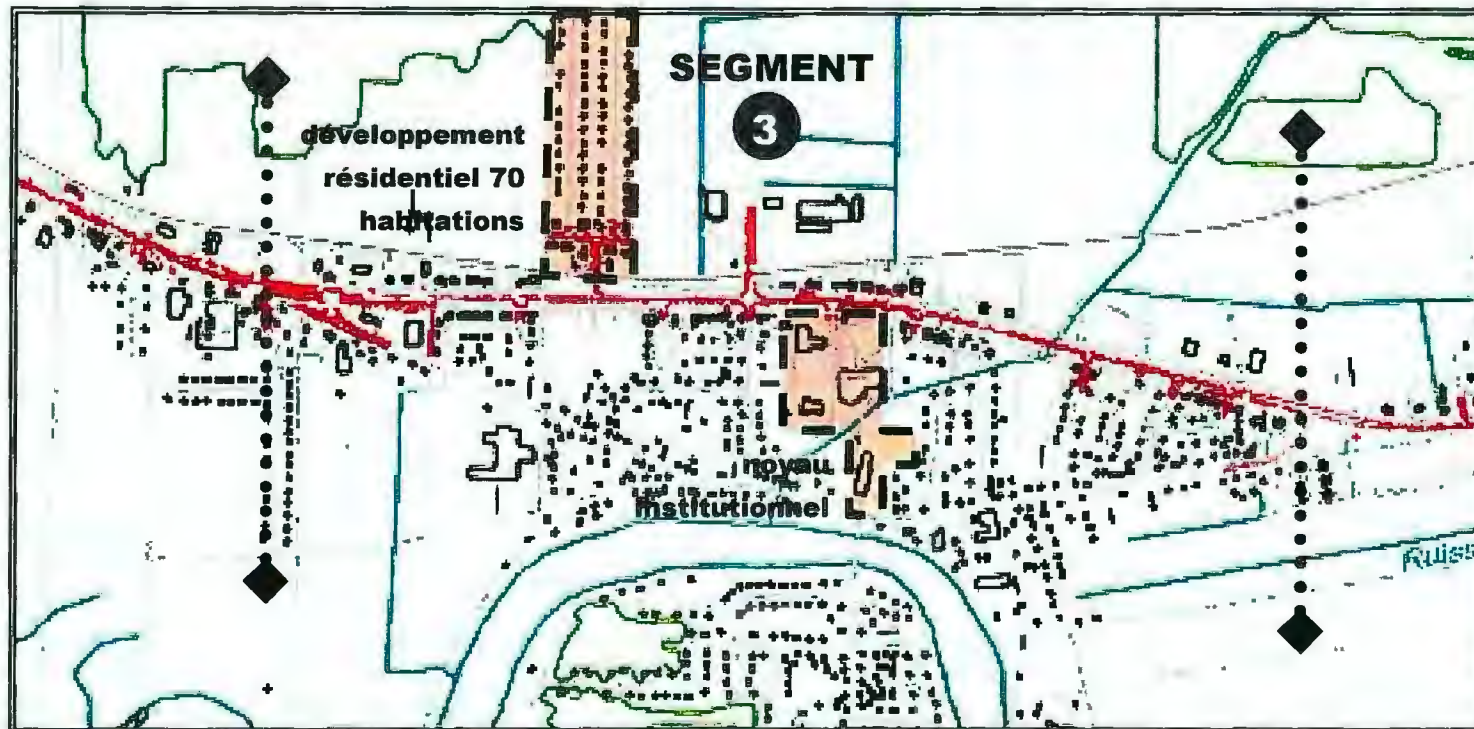


Figure 3.4
Localisation du segment 3

Étude d'opportunité du réaménagement
de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

Segment 4 : Entre la rue Commerciale sud et 300 mètres au sud du chemin du Trait-Carré

Aménagement du territoire

- Milieu semi-urbain
- Présence de 35 accès privés (dont 9 pour des commerces) concentrés près de la rue Lachance
- Présence d'une traverse agricole

Caractéristiques géométriques

- Longueur = 1,66 km
- Dévers au sud du chemin du Trait-Carré non conforme
- Zone de dépassement inférieure à 50 %
- Accotement mal délimité
- Vieillesse normale de la chaussée ; les fondations et le drainage sont de bonne qualité apparente
- Indice d'orniérage constant et de faible sévérité
- Voie de virage à gauche à l'approche sud de l'intersection de la rue Commerciale Sud utilisée par les automobilistes qui passent tout droit
- Intersection du chemin du Trait-Carré localisée dans une courbe; rend difficile le repérage des voies de virage et rend la visibilité déficiente à l'approche ouest
- Géométrie des accès hors norme

Demande (conditions de circulation)

- DJMA 1999= 9 400 véh./jour (niveau de service D)
- DJMA projeté en 2019 = 13 100 véh./jour (niveau de service E)
- Écoulement de la circulation acceptable (possibilité de manœuvre limitée)

Sécurité

- Intersection du Trait-Carré : proportion importante d'accidents survenus lorsque la visibilité est excellente
- Taux d'accidents à l'intersection de la rue Commerciale Sud supérieur à la moyenne provinciale
- Visibilité déficiente à l'intersection du chemin du Trait-Carré
- Deux secteurs affectés par la poudrière
- Vitesse affichée de 90 km/heure

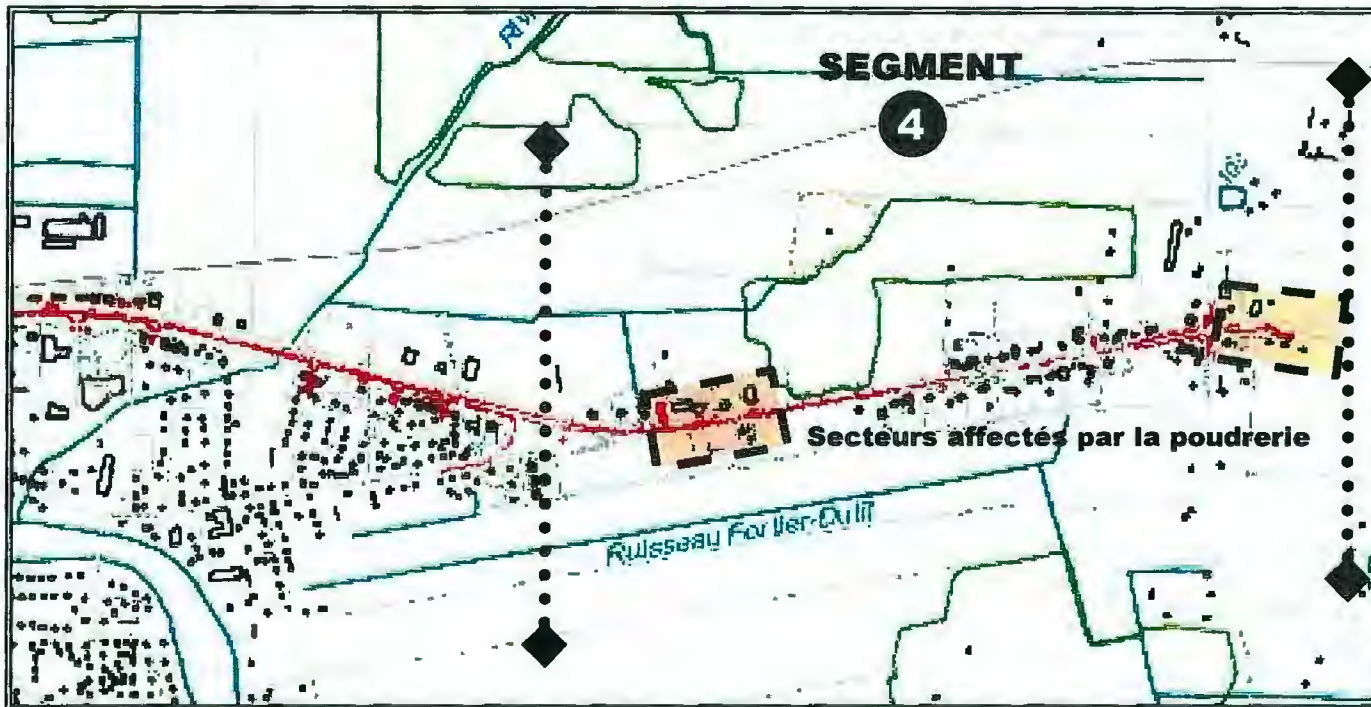


Figure 3.5
Localisation du segment 4

Étude d'opportunité du réaménagement
de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

4. BILAN DES BESOINS ET OBJECTIFS POURSUIVIS

4.1 BESOINS EN MATIÈRE D'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

Les analyses tendent à confirmer qu'il y aura une croissance démographique dans la MRC Desjardins¹³ mais que cette croissance sera surtout située dans la ville de Lévis et, à un niveau moindre, à Pintendre. Le tronçon à l'étude, presque entièrement situé dans la municipalité de Saint-Henri, ne devrait pas subir d'effets directs par l'augmentation de la population, le pôle de Lévis drainant la grande majorité de la croissance et la population de Saint-Henri étant en décroissance. Les municipalités riveraines plus au sud suivront sensiblement la tendance à la baisse prévue dans les MRC de Bellechasse et Les Etchemins⁶. Ainsi, le transit généré par l'attrait du pôle de Lévis pour les commerces et services ne devrait pas augmenter de façon significative.

Par contre, le développement économique de la région, au chapitre de l'industrie et du transport de marchandises, devrait entraîner une augmentation du nombre de camions. Les principaux pôles de développement industriel, tel que mentionné précédemment, sont localisés à Lévis, Pintendre et Saint-Henri. Dans la MRC de Bellechasse, Saint-Anselme et Sainte-Claire situées en bordure de la route 277 comptent pour d'importants pôles de développement industriel. Il faut s'attendre également à ce que l'augmentation des déplacements pour des fins d'emplois suive la même tendance que dans le passé.

En outre, la présence de véhicules lourds continuera de se faire sentir sur le tronçon à l'étude parce que les facteurs d'attraction en directions nord (Québec, Lévis et l'autoroute 20) et sud (Lac-Etchemin, Beauce et frontière américaine) ne cesseront d'augmenter.

En considérant les prévisions de trafic, il est prévu que le niveau de service atteindra un niveau E vers 2016 au nord de Saint-Henri et en 2018, au sud de Saint-Henri. Ceci signifie que l'écoulement de la circulation deviendrait instable et qu'il ne suffit que d'une petite augmentation de trafic ou encore, d'une légère perturbation du courant de circulation pour causer la congestion. Ainsi, pour ces secteurs, il est objectif d'envisager la mise en place d'une route à quatre voies afin d'améliorer l'écoulement de la circulation. En ce qui a trait aux conditions de circulation dans le segment traversant le noyau urbain de Saint-Henri, le niveau de service se maintiendrait à D pour les vingt prochaines années. Ceci signifie que l'écoulement de la circulation demeurerait acceptable au moins jusqu'en 2019. En raison de la demande plus faible dans ce secteur, il est possible de maintenir deux voies de circulation.

En outre, la problématique générale identifiée sur le tronçon à l'étude en est une de **sécurité** reliée notamment à la présence de **nombreux accès** (plus de 160 accès privés souvent mal définis et non conformes aux normes du Ministère) et à l'absence de **zone de dépassement** dans certains secteurs. Rappelons que cette route régionale sert à la fois au transit et à la circulation locale. La présence de nombreux accès privés engendrant des manœuvres de virages à gauche et l'absence à certains endroits de zone de dépassement augmentent les risques d'accidents sur cet axe routier.

Il est aussi ressorti quelques déficiences des infrastructures existantes par rapport aux normes actuelles du MTQ. Outre des éléments de **géométrie**, il ressort clairement une lacune dans le **repérage de la route** la nuit et lorsque la visibilité est moins bonne. Cette situation a aussi comme conséquence d'engendrer des collisions arrière. Dans le milieu rural, l'absence de repère de signalisation et de réflecteurs latéraux délimitant la chaussée accentue l'effet d'insécurité ressenti.

¹³ Le Bureau de la Statistique du Québec (1996) prévoit pour la MRC Desjardins une augmentation de l'ordre de 7,6 % entre 1991 et 2001 et de 9,2 % entre 1991 et 2016. Les MRC Bellechasse et Les Etchemins auront des taux de décroissance respectivement de l'ordre de 6,9 % et 10,2 %.

Les conditions hivernales semblent aussi la source de problèmes de sécurité comme le montrent les accidents qui surviennent l'hiver. La chaussée peut parfois être enneigée et/ou glacée lors de conditions hivernales difficiles.

Par conséquent, si on peut justifier le réaménagement de l'axe routier 173/277 à Pintendre et Saint-Henri sur la base d'une augmentation de la demande en déplacement et sur le plan de la conformité géométrique des infrastructures, l'urgence d'une intervention se justifie principalement par l'amélioration de la sécurité des usagers.

4.2 OBJECTIFS DU PROJET

En tenant compte des éléments de problématique décrits auparavant, sont élaborés des objectifs qui serviront ultérieurement à définir des critères d'analyse.

- Améliorer la sécurité des usagers
 - réduire le nombre de points de conflits potentiels entre la circulation locale et de transit;
 - réduire les risques de collisions arrière et à angle droit;
 - identifier les entrées des zones urbaines pour inciter les usagers à ralentir;
 - rendre la géométrie de cet axe efficace, sécuritaire et conforme;
 - normaliser les accès en place (dimensions et espacement);
 - améliorer la lisibilité de la route la nuit ou lors de mauvais temps;
 - améliorer le repérage en conditions hivernales extrêmes;
 - diminuer l'impact du vent sur les conditions routières (poudrierie, etc.);
 - améliorer la sécurité des piétons et des cyclistes.
- Assurer une bonne fluidité de l'axe routier
 - assurer un niveau de service adéquat pour les 20 prochaines années;
 - minimiser les points de conflits.
- Maintenir l'accessibilité aux propriétés riveraines
 - prévoir des aménagements permettant l'accessibilité aux propriétés riveraines.
- Assurer une bonne intégration du projet aux milieux urbain et rural
 - minimiser l'empiétement en zone agricole;
 - prévoir des aménagements spécifiques (trottoirs, piste cyclable, végétation) en milieu urbain;
 - minimiser la surface pavée en milieu urbain;
 - minimiser les nuisances aux riverains;
 - minimiser les expropriations.

5. AVENUES DE SOLUTION

5.1 AVENUES DE SOLUTION CONSIDÉRÉES

Dans le cadre de ce mandat, ont été considérées six avenues de solution pour améliorer les conditions de l'axe routier à l'étude. Certaines de ces avenues de solution peuvent s'appliquer à l'ensemble de l'axe routier à l'étude alors que d'autres ne s'appliquent qu'à certains segments de l'axe routier. Par ailleurs, la solution optimale peut être une combinaison de plusieurs de ces avenues de solution. Les solutions considérées sont les suivantes :

1. Une route de contournement du milieu urbain de Saint-Henri;
2. Une route de deux voies avec un terre-plein central;
3. Une route de cinq voies avec, au centre, une voie de virage à gauche dans les deux sens ou VVG2S (milieu urbain seulement);
4. Une route de quatre voies sans terre-plein central;
5. Une route de quatre voies avec un terre-plein central de quinze mètres de largeur;
6. Une route de quatre voies avec un terre-plein central de quatre mètres et demi de largeur.

Le texte qui suit décrit les différentes avenues de solution considérées dans le cadre de l'étude d'opportunité. Sont également présentés les avantages et les inconvénients de chacune de ces solutions en regard des objectifs préalablement énoncés. Finalement, certaines avenues de solution ne répondant pas à ces objectifs peuvent déjà être écartées.

➤ **Route de contournement du milieu urbain de Saint-Henri (segment 3)**

Il s'agit essentiellement d'aménager une nouvelle route à l'extérieur du tracé actuel du segment 3 et d'une partie du segment 2 de l'axe routier 173/277, soit principalement le secteur du noyau urbain de Saint-Henri. La figure 5.1 illustre à titre indicatif, le tracé de la route de contournement.

Cette route de contournement permet d'éliminer d'une part une bonne partie de la circulation de transit qui traverse le milieu urbain, améliorant ainsi la sécurité des usagers utilisant ce segment de l'axe routier.

D'autre part, cette avenue de solution améliore la fluidité de l'axe routier en réduisant en partie les débits de circulation dans ces segments. Cet avantage ne s'applique cependant qu'au segment 3. En effet, les usagers de la route 173, en provenance du nord vers le sud, continueront d'emprunter l'axe routier sur la totalité du segment 2 afin d'accéder à la route 173 via l'intersection de la rue Commerciale Nord (route 173/277). Ainsi, avec cette avenue de solution, une partie de la circulation de transit continue d'utiliser l'axe routier actuel.

Cette avenue de solution présente des désavantages dont certains sont majeurs. La route de contournement empiète entièrement dans la zone agricole affectant ainsi de très bonnes terres. De plus, l'aménagement d'une route dans une plaine agricole non boisée peut poser des problèmes d'entretien notamment en période hivernale. Ainsi, la problématique actuellement observée sur l'axe routier (poudrière et chaussée glissante) pourrait également s'appliquer sur cette route de contournement. Finalement, une route de contournement a un effet négatif sur la vitalité des entreprises implantées en bordure de l'axe routier, notamment pour celles du milieu urbain. En effet, la route de contournement, en diminuant la circulation de transit sur l'axe routier actuel, diminue également l'achalandage des entreprises.

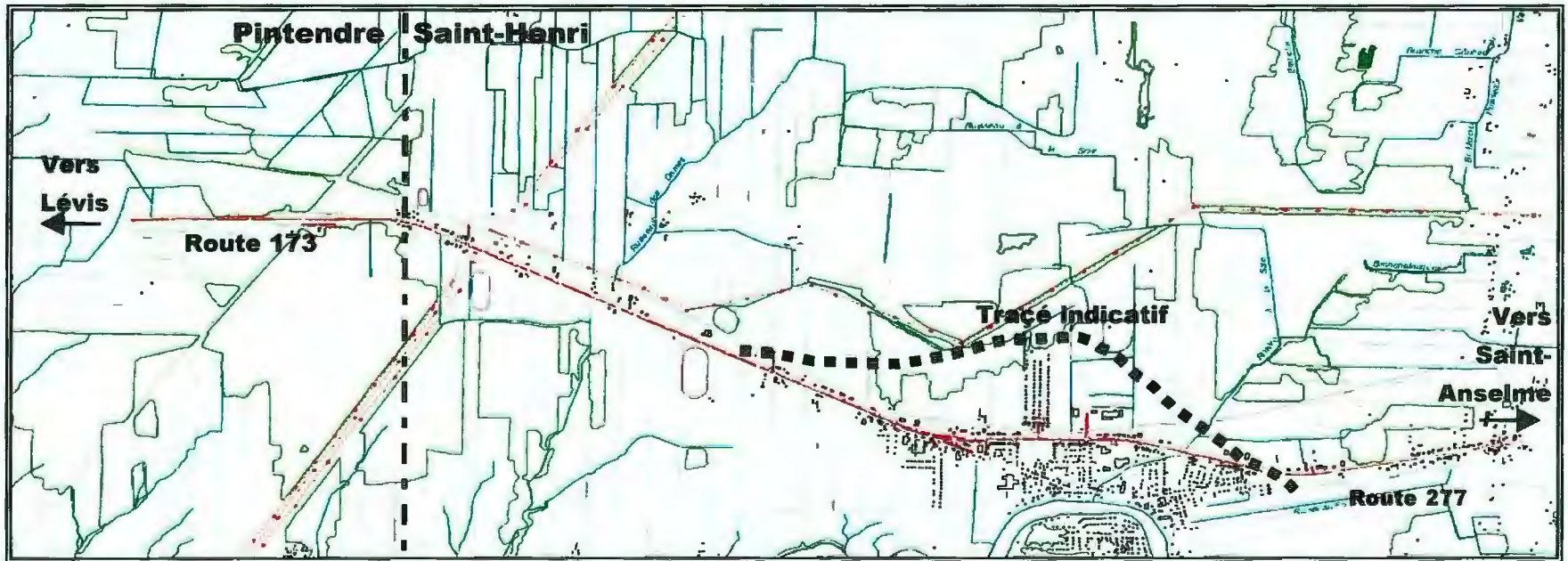


Figure 5.1
Route de contournement du milieu urbain

Étude d'opportunité du réaménagement
de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

En résumé, l'aménagement d'une route de contournement dans ce milieu présente des désavantages dont certains sont suffisamment importants pour qu'elle ne soit pas retenue pour la prochaine étape de l'étude soit, la faisabilité technique, environnementale et financière des solutions.

➤ **Route de deux voies avec un terre-plein central**

Cette avenue de solution consiste essentiellement à maintenir le nombre de voies tel qu'il est actuellement. Les voies peuvent cependant être élargies et les accotements pavés, améliorant ainsi le niveau de service de l'axe routier. Également, l'aménagement d'un terre-plein central améliore la sécurité des usagers en éliminant les virages à gauche. Rappelons que ce type d'accidents est très fréquent sur cet axe routier.

Par contre, une telle avenue de solution si elle n'est pas accompagnée de zones de dépassement peut constituer, dans certaines situations, un irritant pour les automobilistes et être la cause d'accidents.

Par ailleurs, cette avenue de solution ne permet pas d'augmenter le nombre de voies. Comme il a déjà été mentionné auparavant, le niveau de service de l'axe routier est à D actuellement sauf pour le segment 3 (milieu urbain). En 2019, le niveau de service de cet axe routier sera à E si aucune modification n'y est apportée (sauf dans le segment 3, où il sera à D). Ainsi, étant donné que l'augmentation du nombre de voies est justifiée à court terme pour les segments 1, 2 et 4, l'avenue de solution proposant une route à deux voies pour l'ensemble de l'axe routier à l'étude n'est pas optimale. Cependant, pour le milieu urbain, cette solution sera considérée.

En résumé, quoique cette solution améliore la sécurité des usagers de l'axe routier par l'aménagement du terre-plein central, elle n'est pas appropriée pour les segments 1, 2 et 4. Elle fera donc l'objet d'une analyse plus détaillée pour le segment 3 (milieu urbain).

Par conséquent, l'avenue de solution proposant l'aménagement d'une route de deux voies avec terre-plein central est retenue pour l'étude de faisabilité technique, environnementale et financière et ce, uniquement pour le segment 3.

➤ **Route de cinq voies avec, au centre, une voie de virage à gauche dans les deux sens ou VVG2S (segment 3 seulement)**

Cette avenue de solution propose l'aménagement de cinq voies dont celle du centre est utilisée uniquement comme voie de virage à gauche et ce, pour les deux directions. Celle-ci est considérée uniquement pour le segment 3 (milieu urbain) puisqu'un tel aménagement est réalisable uniquement lorsque la vitesse de l'axe routier est égale ou inférieure à 70 km/h.

De manière générale, une telle avenue de solution offre l'avantage d'améliorer la capacité de l'axe routier en augmentant le nombre de voies. Par contre, le niveau de service étant à C actuellement dans le segment 3 (milieu urbain), l'augmentation du nombre de voies n'y est donc pas prioritaire.

En ce qui a trait à la sécurité, cette avenue de solution n'offre pas les meilleures conditions. En effet, elle n'élimine pas les points conflictuels créés par la présence d'accès privés et d'intersections (entraînant des virages à gauche). De plus, en période hivernale, la visibilité de ces voies peut parfois être réduite lorsque la chaussée est recouverte de neige. Par ailleurs, la traversée des piétons y est moins sécuritaire qu'avec une avenue de solution contenant un terre-plein central. Dans ce dernier cas, le piéton peut se réfugier sur le terre-plein central avant de terminer la traversée de l'axe routier.

En terme d'intégration urbaine, cette solution n'est pas non plus appropriée pour le milieu à l'étude. Le segment 3 étant dans un milieu urbain, l'avenue de solution proposée devrait tendre à s'intégrer

le plus possible à l'environnement en limitant la surface asphaltée et en marquant ce milieu par des éléments de type urbain (végétation, éclairage, mobilier, etc.), ce que ne permet pas la solution d'une route à cinq voies avec une voie de virage au centre. Contrairement à une solution avec terre-plein, une route de cinq voies est très largement asphaltée et elle élargit le champ visuel des conducteurs, l'incitant à pratiquer des vitesses élevées.

En résumé, cette avenue de solution étant mal adaptée au milieu urbain de Saint-Henri, elle n'est pas retenue pour l'étude de faisabilité technique, environnementale et financière.

➤ **Route de quatre voies sans terre-plein central**

Cette avenue de solution propose l'aménagement de quatre voies sans terre-plein central. Cette solution améliore la capacité de l'axe routier en augmentant le nombre de voies.

Toutefois, cette solution ne propose pas l'aménagement d'un terre-plein central. Comme il a été mentionné précédemment pour les autres avenues de solution, le terre-plein central élimine les points de conflit observés actuellement sur l'axe routier en limitant les virages à gauche et en empêchant le dépassement dans la voie en sens inverse. Rappelons que le terre-plein central a principalement pour but de répondre à l'objectif visant l'amélioration de la sécurité des usagers de l'axe routier.

Ainsi, sur le plan de la sécurité, cette avenue de solution n'est pas optimale. En raison de ce désavantage majeur, cette dernière n'est pas retenue pour l'étude de faisabilité technique, environnementale et financière.

➤ **Route de quatre voies avec un terre-plein central de quinze mètres de largeur**

Cette avenue de solution propose une route de quatre voies avec l'aménagement d'un terre-plein central de quinze mètres de largeur. Un terre-plein d'une telle largeur permet aux automobiles et aux camions de tourner à gauche aux endroits où le terre-plein est ouvert.

Cette solution améliore la sécurité en contrôlant les virages à gauche à certains endroits bien précis (là où le terre-plein est ouvert) plutôt que sur l'ensemble de l'axe routier. Elle offre également des possibilités de dépassement dans une même direction, réduisant ainsi les risques de face à face.

La capacité de l'axe routier est améliorée par l'augmentation du nombre de voies. L'accessibilité aux propriétés riveraines peut être assurée par l'aménagement d'un certain nombre d'ouvertures dans le terre-plein permettant ainsi aux automobilistes de revenir sur leurs pas dans la direction inverse.

Cette avenue de solution répond donc à l'ensemble des objectifs poursuivis par le MTQ pour le réaménagement de cet axe routier. Cette solution fait donc partie des solutions retenues pour l'étude de faisabilité technique, environnementale et financière.

➤ **Route de quatre voies avec un terre-plein central de quatre mètres et demi de largeur**

Cette avenue de solution propose une route de quatre voies avec l'aménagement d'un terre-plein central de quatre mètres et demi de largeur. Un terre-plein d'une telle largeur permet d'aménager une voie supplémentaire aux intersections pour les virages à gauche. Cependant, contrairement à l'avenue de solution décrite précédemment, le terre-plein de quatre mètres et demi ne permet pas aux camions de faire des virages en U.

Cette solution améliore la sécurité en contrôlant les virages à gauche. L'accessibilité aux propriétés riveraines peut être assurée par des aménagements de demi-tour et/ou de carrefours giratoires aménagés à certaines intersections.

Elle offre aussi des possibilités de dépassement dans une même direction, réduisant ainsi les risques de face à face. La capacité de l'axe routier est améliorée par l'augmentation du nombre de voies.

Cette avenue de solution répond ainsi à l'ensemble des objectifs poursuivis par le MTQ pour le réaménagement de cet axe routier. Par conséquent, elle fera partie des solutions retenues pour l'étude de faisabilité technique, environnementale et financière.

5.2 BILAN DU PROCESSUS DE PRÉSELECTION DES AVENUES DE SOLUTIONS

Le tableau 5.1 résume les avantages et inconvénients de chacune des avenues de solutions considérées.

Ainsi, en raison des désavantages que présentent certaines avenues de solution, le processus de présélection utilisé précédemment a fait en sorte d'éliminer les variantes suivantes :

- route de contournement du milieu urbain;
- route de deux voies avec terre-plein central (sauf pour le segment 3 où cette avenue de solution pourrait être retenue);
- route de cinq voies avec, au centre, une voie de virage à gauche dans les deux sens;
- route de quatre voies sans terre-plein central.

Par contre, les avenues de solution suivantes (répondant aux objectifs poursuivis), sont retenues pour l'étude de faisabilité technique, environnementale et financière:

- **route de deux voies avec terre-plein central (pour le segment 3);**
- **route de quatre voies avec terre-plein central de quinze mètres (pour tout l'axe routier);**
- **route de quatre voies avec terre-plein central de quatre mètres et demi (pour tout l'axe routier).**

5.3 AMÉNAGEMENTS CONNEXES CONSIDÉRÉS

En complémentarité aux avenues de solutions retenues suite à la présélection, certains aménagements spécifiques ont également été considérés. Dans l'éventualité où un terre-plein central est aménagé au centre de l'axe routier, des aménagements particuliers doivent être prévus pour faciliter l'accessibilité aux propriétés riveraines implantées de part et d'autre de l'axe routier (notamment pour remplacer les virages à gauche) et pour maintenir les traverses agricoles. Ces aménagements doivent être conçus pour permettre aux véhicules lourds (camions, autobus, véhicules de ferme, etc.) de faire des demi-tours. Rappelons que le milieu environnant la zone d'étude est constitué de commerces (dont des entreprises de transport de marchandises et de transport d'écoliers), d'industries et de fermes et que l'axe routier est une route régionale desservant la circulation de transit.

Des aménagements de demi-tour peuvent répondre à ce besoin. Celles-ci doivent être aménagées à différentes intersections et être suffisamment rapprochées les unes des autres afin d'éviter que les usagers de la route aient une trop grande distance à franchir pour pouvoir faire un virage en U. L'avant-projet préliminaire précisera les points stratégiques pour les aménagements de demi-tour. En outre, la géométrie de ces aménagements devra tenir compte du passage des autobus, camions et autres véhicules lourds.

Tableau 5.1 : Bilan des avantages et inconvénients de chacune des avenues de solutions considérées

Avenues de solution	Avantages	Inconvénients	Retenue
Route de contournement (milieu urbain)	<ul style="list-style-type: none"> • élimine une bonne partie de la circulation de transit qui traverse le milieu urbain • améliore la sécurité des usagers utilisant ce segment de l'axe routier • améliore la fluidité de l'axe routier en réduisant en partie les débits de circulation (dans le segment 3) 	<ul style="list-style-type: none"> • empiète entièrement dans la zone agricole affectant ainsi de très bonnes terres agricoles • pose un problème d'entretien notamment en période hivernale • a un effet négatif sur la vitalité des entreprises implantées en bordure de l'axe routier en diminuant leur achalandage • expropriation requise 	Non
Route de deux voies avec un terre-plein central	<ul style="list-style-type: none"> • améliore la sécurité en contrôlant les virages à gauche à certains endroits bien précis • se fait à même l'emprise actuelle • augmente en partie la capacité de l'axe routier par l'élargissement des voies et le pavage des accotements 	<ul style="list-style-type: none"> • n'offre pas de zone de dépassement • ne permet pas d'augmenter le nombre de voie 	Oui pour le segment 3
Route de cinq voies avec, au centre, une voie de virage à gauche (VVG2S) (milieu urbain seulement)	<ul style="list-style-type: none"> • améliore la capacité de l'axe routier en augmentant le nombre de voies 	<ul style="list-style-type: none"> • n'élimine pas les points de conflits créés par la présence d'accès privés et d'intersections • n'améliore pas la sécurité en raison de la lisibilité des voies qui peut parfois être réduite (lorsque recouvertes de neige) • réduit la sécurité des piétons lors de la traversée • permet une moins bonne intégration urbaine (surface asphaltée et aménagements paysagers) • expropriation requise (emprise d'environ 50 mètres) 	Non

Tableau 5.1 : Bilan des avantages et inconvénients de chacune des avenues de solutions considérées (suite)

Avenues de solution	Avantages	Inconvénients	Retenue
Route de quatre voies sans terre-plein central	<ul style="list-style-type: none"> • améliore la capacité de l'axe routier en augmentant le nombre de voies 	<ul style="list-style-type: none"> • maintient les points de conflit observés actuellement sur l'axe routier en donnant la possibilité de tourner à gauche en tout point du tronçon à l'étude • augmente les risques d'accidents puisqu'il est plus risqué de tourner à gauche avec une route de quatre voies qu'une route de deux voies • expropriation requise (emprise d'environ 45 mètres) 	Non
Route de quatre voies avec un terre-plein central de quinze mètres de largeur	<ul style="list-style-type: none"> • améliore la capacité de l'axe routier en augmentant le nombre de voies • améliore la sécurité en contrôlant les virages à gauche à certains endroits bien précis • offre des possibilités de dépassement dans une même direction, réduisant ainsi les risques de face à face • assure l'accessibilité aux propriétés riveraines par l'aménagement d'ouvertures dans le terre-plein 	<ul style="list-style-type: none"> • expropriation requise (emprise d'environ 70 mètres) 	Oui
Route de quatre voies avec un terre-plein central de quatre mètres et demi de largeur	<ul style="list-style-type: none"> • améliore la capacité de l'axe routier en augmentant le nombre de voies • améliore la sécurité en contrôlant les virages à gauche à certains endroits bien précis • offre des possibilités de dépassement dans une même direction, réduisant ainsi les risques de face à face • assure l'accessibilité aux propriétés riveraines par l'aménagement de boucles de virages et/ou de carrefours giratoires 	<ul style="list-style-type: none"> • expropriation requise (emprise d'environ 50 mètres) 	Oui

Pour améliorer la sécurité des usagers, il est proposé de créer une coupure visuelle à l'entrée de la zone urbaine par le biais d'aménagements spéciaux. À cet effet, il est suggéré d'examiner l'implantation d'un dispositif de modération de la vitesse qui ne nuira pas à la vocation de route régionale. L'aménagement de carrefours giratoires à l'entrée et à la sortie du noyau urbain de Saint-Henri semble tout désigné pour atteindre cet objectif sans compter que ces dispositifs constituent une solution innovatrice et efficace. L'un de ces carrefours serait donc aménagé à l'intersection de la rue Commerciale Nord (en remplacement du feu lumineux existant) alors que le second carrefour serait aménagé à l'intersection de la rue Commerciale Sud.

Outre ces avenues de solution de base, il s'avère nécessaire de mieux canaliser les mouvements et d'améliorer le repérage de la route la nuit ou lorsque la visibilité est limitée. L'éclairage de l'axe routier devra être conçu de manière à améliorer la visibilité générale de l'axe routier. Des dispositifs telles que des clôtures à neige et/ou des haies brise-vent doivent également être installés aux endroits affectés par la poudrière (soit dans les segments 2 et 4).

Dans le milieu urbain de Saint-Henri, des aménagements particuliers sont prévus pour faciliter l'intégration du projet, soit un trottoir, des traverses piétonnes, des plantations d'arbres, un éclairage de type urbain, etc.

Finalement, l'ensemble de ces aménagements connexes à la solution retenue seront détaillés dans l'avant-projet préliminaire. Cette solution ainsi que ces aménagements feront partie de l'étude d'impacts en environnement, laquelle sera réalisée après la présente étude. Selon les impacts identifiés, ces aménagements pourront être améliorés et d'autres pourront être ajoutés.

6. FAISABILITÉ TECHNIQUE, ENVIRONNEMENTALE ET FINANCIÈRE DES SOLUTIONS

La section suivante présente la faisabilité technique, environnementale et financière des avenues de solution retenues suite à la présélection effectuée au chapitre précédent. Les avenues de solution répondant aux objectifs poursuivis par le MTQ sont les suivantes:

- route de deux voies avec terre-plein central (pour le segment 3) et pour les autres segments, l'une ou l'autre des avenues suivantes;
- route de quatre voies avec terre-plein central de quinze mètres (pour tout l'axe routier);
- route de quatre voies avec terre-plein central de quatre mètres et demi (pour tout l'axe routier).

Pour chacune de ces avenues de solution, une analyse de la faisabilité technique, environnementale et financière est réalisée.

6.1 CIRCULATION

Les niveaux de service actuels et projetés pour l'ensemble de l'axe routier et par segment sont analysés pour évaluer la faisabilité technique, environnementale et financière des avenues de solution retenues.

Bien que la demande de circulation et la proportion de zone de dépassement varient d'un endroit à l'autre sur l'ensemble du tronçon routier à l'étude, le niveau de service pour la trentième heure se retrouve actuellement au niveau D, pour les segments 1, 2 et 4.

En considérant les prévisions de trafic, il est prévu que le niveau de service atteindra un niveau E vers 2016 pour les segments 1 et 2 et vers 2018 pour le segment 4. Pour faciliter les manœuvres des automobilistes avec un tel niveau de service, une route de quatre voies est préférable pour ces trois segments.

En ce qui a trait aux conditions de circulation dans l'agglomération de Saint-Henri (segment 3), le niveau de service se maintiendrait à D avec l'avenue de solution à deux voies et à C avec les deux avenues de solution à quatre voies et ce, pour les vingt prochaines années. Ceci signifie que l'écoulement de la circulation demeurerait acceptable pendant cette période. En raison de la demande plus faible dans ce secteur, il est possible de maintenir deux voies de circulation et ce, au moins jusqu'en 2019.

Ainsi, les trois avenues de solution retenues répondent aux besoins de circulation actuels et projetés, voir même les dépassent pour ce qui est des deux avenues de solution proposant quatre voies. En effet, dans le segment 3 (milieu urbain de Saint-Henri), l'aménagement d'une route de 4 voies n'est pas justifié à court et moyen terme.

6.2 SÉCURITÉ

La principale problématique identifiée sur le tronçon à l'étude en est une de sécurité reliée notamment à la présence de nombreux accès (plus de 160 accès privés souvent mal définis et non conformes aux normes du Ministère) et à l'absence de zones de dépassement dans certains secteurs (notamment dans les segments 1 et 4).

Outre les nombreux accidents à l'intersection de la rue Commerciale Sud, la plupart des collisions surviennent face à des accès privés.

Les trois avenues de solution retenues proposent des aménagements permettant d'améliorer la sécurité de l'axe routier. Le terre-plein central offre un meilleur contrôle des accès en éliminant les virages à gauche devant les entrées privées, réduisant ainsi les collisions arrière et latérales. Le

terre-plein central réduit également les risques d'accident frontal et améliore la lisibilité de la route surtout en hiver lorsque la chaussée est enneigée.

De plus, l'augmentation du nombre de voies dans les segments 1, 2 et 4 (telle que proposée dans les trois avenues de solution) contribue à améliorer la sécurité de l'axe routier en facilitant les manœuvres des automobilistes, en augmentant le niveau de confort et en réduisant le niveau de stress ressentie sur une route de niveaux de service D et E.

En effet, avec un profil en travers moins large accompagné d'aménagements de type urbain, les conducteurs sont appelés à adapter leur vitesse en conséquence.

Par contre, dans le segment 3, l'avenue de solution avec deux voies est plus sécuritaire que les deux autres puisqu'elle permet un meilleur contrôle de la vitesse. Également, une route à deux voies rend plus facile la circulation longitudinale et transversale des piétons et des cyclistes qu'une route de quatre voies. Ainsi, l'avenue de solution proposant une route de deux voies dans le milieu urbain de Saint-Henri contribue à améliorer la sécurité ressentie pour tous les usagers de la route tout en assurant une qualité minimale au cadre de vie urbaine.

6.3 GÉOMÉTRIE

6.3.1 Deux voies avec terre-plein de 4,5 mètres (dans le segment 3)

Cette avenue de solution prévoit un terre-plein de 4,5 mètres et, pour chaque direction, dans le segment 3, une voie de 3,5 mètres, des accotements à gauche et à droite de 1,0 mètre et 2,0 mètres respectivement et des bordures de chaque côté. La largeur du terre-plein central est suffisante pour pouvoir aménager des voies de virage à gauche aux endroits requis. Bien que selon les normes, seules deux voies de virage à gauche soient requises (de Gaulle et de la Gare, direction nord), il fut convenu de prévoir des voies de virage à gauche à chaque intersection afin d'augmenter la sécurité du segment. De plus, la géométrie de ces voies de virage (longueur de biseau de 45 m et de voie de stockage de 70 m) est uniforme sur tout le segment, comme c'est le cas sur les segments de l'axe routier situés plus au sud, soit à Pintendre.

Pour les virages à droite, des biseaux de 30 et 50 mètres sont prévus, conformément aux normes.

Avec l'aménagement du terre-plein de 4,5 mètres de largeur, les demi-tours ne sont possibles que pour les automobiles (en aménageant une voie de virage à gauche et en utilisant le biseau prévu aux intersections); ce concept doit donc être jumelé avec des aménagements de demi-tour (ou autre aménagement connexe) disposées en des endroits stratégiques afin de permettre à tous les usagers de faire demi-tour.

Pour marquer l'entrée du milieu urbain de Saint-Henri et pour ralentir la vitesse dans le segment 3, cette avenue de solution propose l'aménagement de carrefours giratoires aux intersections de l'axe routier et des rues Commerciales Nord et Sud. La faisabilité technique, environnementale et financière de ces aménagements est présentée à la section 6.7. Notons que ces aménagements sont également proposés pour les deux autres avenues de solution.

Un trottoir est aménagé entre l'épicerie IGA et le noyau institutionnel de Saint-Henri, du côté ouest de l'axe routier. Une traverse pour piétons est également aménagée à l'intersection de la rue de la Gare pour desservir la population du développement résidentiel situé à l'est de l'axe routier.

Cette avenue de solution nécessite habituellement une largeur d'emprise d'environ 20 mètres; la dénivellation (2 à 3 mètres) entre la route et les terrains avoisinants dans une grande partie de ce segment occasionne cependant la nécessité de posséder une emprise qui serait d'environ 30 mètres afin d'y aménager les pentes des talus. L'emprise existante totalise au minimum 36 mètres. Par conséquent, aucune acquisition de terrain n'est requise dans ce segment.

Pour les autres segments (1, 2 et 4), l'une ou l'autre des avenues de solution suivante peut être retenue. La faisabilité technique, environnementale et financière décrite pour ces deux avenues de solution s'applique donc à la présente description pour ces autres segments.

6.3.2 Quatre voies avec terre-plein de 15 mètres

Cette avenue de solution consiste à aménager un terre-plein de 15 mètres et, pour chaque direction, deux voies de 3,65 mètres et des accotements à gauche et à droite de 0,5 et 3,0 mètres respectivement. Des bordures sont également prévues des deux côtés de chacune des chaussées. La largeur du terre-plein central est suffisante pour offrir la possibilité d'aménager des demi-tours pour la plupart des usagers (camions type SU et autos). Aux intersections, des voies de virage à gauche sont aussi aménagées; les longueurs de biseau et de stockage sont respectivement de 45 et 70 mètres en milieu urbain et de 85 et 85 mètres en milieu rural (vitesse plus élevée).

Cette avenue de solution nécessite une largeur d'emprise variant de 40 mètres à 65 mètres environ (en fonction de la différence d'élévation entre la chaussée et les terrains). L'emprise disponible est variable :

- segment 1 : varie de 36 à 30 mètres (sauf aux abords du viaduc);
- segment 2 : 30 mètres;
- segment 3 : 36 mètres;
- segment 4 : 20 mètres.

Des acquisitions de bandes de terrain variant de 20 à 30 mètres (total des deux côtés) pour les segments 1 et 2 sont nécessaires. Sur le segment 3, la bande de terrain à acquérir varie en fonction de l'élévation des terrains privés par rapport à la route; cette bande varie de 0 à 15 mètres. Pour le segment 4, aucune acquisition faite du côté est; une bande d'environ 15 mètres devra être acquise du côté ouest, jusqu'au chaînage 7+900. Au-delà de ce chaînage, la correction de la courbe du chemin du Trait-Carré (Route 218) amène la nécessité d'acquérir jusqu'à 40 mètres d'emprise.

6.3.3 Quatre voies avec terre-plein de 4,5 mètres

Cette avenue de solution s'apparente à la précédente à l'exception de la largeur du terre-plein qui est de 4,5 mètres au lieu de 15 mètres. Les largeurs de voies et d'accotements demeurent les mêmes mais les demi-tours ne sont possibles que pour les automobiles; ce concept doit donc être jumelé avec des aménagements de demi-tour disposés en des endroits stratégiques afin de permettre à tous les usagers de faire demi-tour.

Par ailleurs, même si le terre-plein ne mesure que 4,5 mètres de largeur, aucune glissière de sécurité n'est requise au centre, en vertu des normes de conception du MTQ (tome 1, chap. 13).

La largeur d'emprise nécessaire varie de 30 à 55 mètres (en fonction de la dénivellation de la chaussée par rapport aux terrains avoisinants). En considérant les emprises existantes, des acquisitions de bandes de terrain seraient nécessaires pour les segments 1 (environ 18 mètres), 2 (environ 20 mètres), 3 (environ 14 mètres dans la partie sud) et 4 (de 5 à 30 mètres).

6.4 ÉQUIPEMENTS DE SERVICES PUBLICS

La faisabilité technique des avenues de solution prend en considération la présence ou non de conduites souterraines (aqueduc et égouts) sous l'emprise de la route et la proximité de puits et de système d'épuration des eaux usées afin de déterminer ceux qui pourraient être affectés par l'une ou l'autre des avenues de solution.

6.4.1 Alimentation en eau potable

On retrouve, à l'intérieur du corridor étudié, deux types d'alimentation en eau potable soit les puits individuels et le service d'aqueduc municipal. La répartition de ces deux types d'alimentation en eau potable, selon l'inventaire du MTQ se répartit comme suit :

- Puits individuels (deux secteurs)

Un premier secteur est compris entre l'extrémité sud-est du corridor et la rue Jolin et inclus 40 résidences et/ou commerces. Un second secteur débute à environ 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277 et se termine à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre (un peu plus de 40 résidences alimentées soit par des puits individuels, soit par le réseau d'aqueduc municipal). Même si le réseau d'aqueduc est disponible, une vingtaine de résidences ne sont pas branchées (choix des propriétaires). Il est possible que l'avenue de solution retenue affecte l'un ou l'autre de ces puits. Cet élément sera analysé plus en détail dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement.

- Aqueduc municipal (trois secteurs)

Un premier secteur situé dans Saint-Henri débute à la rue Jolin pour se terminer à environ 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277. Un second secteur mixte situé dans le territoire de Saint-Henri, débute à environ 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277 et se termine à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre. Un troisième secteur situé dans le territoire de Pintendre, débute à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre et se termine à l'extrémité nord du corridor.

La prise d'eau municipale de Saint-Henri est située sur la rivière Etchemin (rue Moreau), soit à plus de 2,5 km en amont du centre-ville. La municipalité de Pintendre, pour ses besoins, achète son eau de la Ville de Lévis, qui la puise dans le fleuve Saint-Laurent. Entre les deux municipalités, on retrouve cependant une conduite d'interconnexion de 20 centimètres de diamètre, en fonte grise, datant d'une trentaine d'années. Cette dernière longe, entre les deux municipalités, le côté ouest de la route 173 (près du fossé). Pour toutes les avenues de solution, cette conduite devra être remplacée puisqu'elle se retrouvera sous la chaussée projetée et qu'en raison de son état, elle ne pourra supporter les vibrations engendrées par la circulation.

6.4.2 Égouts sanitaire et pluvial

Aucun égout sanitaire n'est présent sous la chaussée à l'exception de quelques traverses à 90°. Étant donné que le profil projeté demeurera pratiquement le même que l'existant (valable pour toutes les avenues de solution), l'égout domestique existant ne sera pas touché, si ce n'est que des ajustements de regards.

Par ailleurs, selon les informations recueillies, certains propriétaires déversent actuellement leurs eaux usées directement dans le fossé. Or, puisque plusieurs fossés devront être comblés lors des travaux, ces propriétaires devront rendre leur système conforme.

Au niveau de l'égout pluvial, les conduites existantes ont pour la plupart été installées par les propriétaires riverains qui ont rempli les fossés pour aménager leur entrée. Ces installations devront être soit désaffectées ou raccordées au réseau pluvial à construire.

6.5 COÛTS DES SOLUTIONS

Le tableau 6.1 présente les coûts découlant de chacune des avenues de solution. L'avenue de solution la moins coûteuse est celle proposant dans le milieu urbain de Saint-Henri, l'aménagement de deux voies avec un terre-plein central de 4,5 mètres de largeur. En contrepartie, la solution la plus coûteuse est celle proposant l'aménagement de quatre voies avec un terre-plein central de 15 mètres de largeur.

Tableau 6.1: Coûts des avenues de solution

	4 voies et 2 voies (segment 3) et terre- plein de 4,5 m.	4 voies et terre- plein de 4,5 m.	4 voies et terre- plein de 15 m.
Structure de chaussée			
0 + 100 @ 1 + 300	978 000,00 \$	978 000,00 \$	978 000,00 \$
1 + 300 @ 1 + 850	430 100,00 \$	430 100,00 \$	430 100,00 \$
1 + 850 @ 3 + 780	1 603 830,00 \$	1 603 830,00 \$	1 603 830,00 \$
3 + 780 @ 4 + 780	873 000,00 \$	873 000,00 \$	873 000,00 \$
4 + 780 @ 6 + 900	1 287 879,00 \$	2 354 835,00 \$	2 111 445,00 \$
6 + 900 @ 8 + 390	1 300 770,00 \$	1 300 770,00 \$	1 300 770,00 \$
Intersections et giratoires	654 360,00 \$	654 360,00 \$	654 360,00 \$
Bordures	781 560,00 \$	781 560,00 \$	781 560,00 \$
Drainage	1 599 600,00 \$	1 599 600,00 \$	2 078 550,00 \$
Déblai	450 000,00 \$	450 000,00 \$	450 000,00 \$
Emprunt	1 616 000,00 \$	1 610 152,00 \$	3 759 680,00 \$
Marquage	33 160,00 \$	35 684,00 \$	34 026,00 \$
Éclairage	1 857 600,00 \$	1 825 000,00 \$	1 825 000,00 \$
Engazonnement	409 590,00 \$	226 530,00 \$	755 100,00 \$
Ensemencement	184 000,00 \$	231 726,00 \$	231 726,00 \$
Pont d'étagement	633 600,00 \$	633 600,00 \$	633 600,00 \$
Glissière de sécurité	500 800,00 \$	640 000,00 \$	70 000,00 \$
Clôture	75 000,00 \$	75 000,00 \$	75 000,00 \$
Aqueduc à déplacer	580 000,00 \$	580 000,00 \$	580 000,00 \$
Poteaux à déplacer	670 000,00 \$	670 000,00 \$	670 000,00 \$
Acquisition terrain	880 000,00 \$	880 000,00 \$	1 675 000,00 \$
Acquisition/déplacement bâtiments	2 850 000,00 \$	2 850 000,00 \$	6 060 000,00 \$
sous-total	20 248 849,00 \$	21 283 747,00 \$	27 630 747,00 \$
imprévus (10%)	2 024 884,90 \$	2 128 374,70 \$	2 763 074,70 \$
TOTAL	22 273 733,90 \$	23 412 121,70 \$	30 393 821,70 \$
SOIT	22 300 000,00 \$	23 400 000,00 \$	30 400 000,00 \$

6.6 AMÉNAGEMENT ET ENVIRONNEMENT

6.6.1 Description des composantes environnementales discriminantes

L'analyse des composantes environnementales (physique, biologique, utilisations du sol, agricole, visuelle, sonore, etc.) a permis de déceler certains éléments sensibles au projet de réaménagement de l'axe routier 173/277. Ces composantes discriminantes qui touchent la plupart des avenues de solution retenues, seront davantage analysées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Celles-ci sont cependant traitées globalement dans la présente analyse de faisabilité des avenues de solution. La carte à l'annexe 11 localise les différentes composantes discriminantes environnementales.

> Caractéristiques physiques

L'analyse et l'interprétation des caractéristiques physiques du milieu (relief, géologie, géomorphologie, hydrographie et hydrologie) permettent d'identifier la présence de deux contraintes au projet, soit : la capacité portante des dépôts argileux et la ressource en eau (drainage et qualité de l'eau souterraine). Le corridor à l'étude est constitué en grande partie de dépôts argileux (grande épaisseur, imperméabilité et faible capacité portante), ce qui peut avoir pour effet d'augmenter les coûts pour la réalisation des travaux de réaménagement. Par ailleurs, la partie sud-est du corridor, compte tenu de la présence de roc à plus faible profondeur et de la mince couche de dépôts plus perméables qui le recouvre pourrait poser un problème. À cet endroit, les puits d'alimentation en eau potable sont situés à proximité de l'axe routier.

L'élargissement de l'axe routier dans ce secteur devra donc tenir compte de cet élément.

Des sites potentiellement contaminés sont identifiés le long du corridor routier à l'étude. Il s'agit des stations-service, des ateliers de mécanique et de réparation, des compagnies de transport, des entrepreneurs en excavation, terrassement et construction et des industries et des usines utilisant des produits chimiques, des colles ou des solvants.

> Composantes biologiques

En ce qui a trait aux composantes biologiques du secteur, on note deux grands massifs boisés qui représentent un bon potentiel pour le cerf de virginie, soit : les secteurs boisés entourant la voie ferrée incluant les zones d'érablières rouges et les espaces colonisés par de jeunes feuillus en régénération. Les avenues de solution doivent donc dans la mesure du possible minimiser les interventions dans ce secteur.

> Utilisations du sol et acquisitions/déplacements

La présence de fonctions urbaines résidentielles, commerciales, industrielles et institutionnelles implantées en bordure de l'axe routier constitue une des composantes importante du milieu. L'occupation du sol, à certains endroits, y est assez dense (notamment dans le segment 3) et le nombre d'entrées privées y est élevé. L'accessibilité aux entreprises riveraines en étant modifiée peut avoir des conséquences sur la rentabilité de ces entreprises.

Le réaménagement de l'axe routier doit également tenir compte de la présence de plusieurs entreprises commerciales et industrielles utilisant des véhicules lourds (autobus scolaires, camions, etc.) dans leurs opérations quotidiennes. De même, l'urbanisation de l'axe routier et les possibilités d'expansion du parc industriel de Saint-Henri doivent être considérés.

La présence du noyau institutionnel situé au cœur de Saint-Henri (incluant l'Hôtel-de-Ville, l'École Belleau et l'aréna) constitue également une composante importante du milieu humain notamment en ce qui a trait à son accessibilité et à la sécurité des usagers (transport scolaire, circulation de piétons et de cyclistes, etc.).

De même, la présence d'un développement résidentiel (environ 70 habitations) situé du côté est de l'axe routier (dans le segment 3) génère une circulation d'est en ouest, soit perpendiculaire à la circulation sur l'axe routier.

Les acquisitions de terrain doivent être prises en compte puisqu'elles peuvent avoir des conséquences sur les bâtiments implantés en bordure de l'axe routier (rendre dérogatoire quant à leur marge de recul avant), sur la superficie disponible en cour avant pour réaliser certains aménagements et sur la superficie des lots.

> **Composantes agricoles**

Pour ce qui est des composantes agricoles, notons que le corridor à l'étude traverse un secteur à bonne productivité agricole. L'empiétement en zone agricole impliquera nécessairement une demande d'autorisation à la CPTAQ. De même, les traverses pour les cultivateurs sont à considérer (voir carte à l'annexe 11).

> **Patrimoine**

En ce qui a trait au patrimoine, notons qu'il y a deux bâtiments dans la zone d'étude ayant un certain intérêt patrimonial. La résidence sise au 2201, route du Président-Kennedy est jugée à faible valeur alors que la résidence sise au 2379, route du Président-Kennedy s'est vue attribuer une valeur moyenne. Les avenues de solution doivent éviter d'affecter l'un ou l'autre de ces bâtiments.

> **Archéologie**

Aucun site archéologique n'est relevé à l'intérieur de la zone d'étude (300 mètres de part et d'autre de la route). Les avenues de solution ne peuvent donc pas être discriminées sur la base de cette composante.

> **Paysage**

Le paysage traversé par l'axe routier à l'étude est majoritairement agricole et peu sensible à l'implantation d'une nouvelle infrastructure routière. Le paysage du segment 3 (milieu urbain de Saint-Henri) est par contre plus urbain et nécessite une intervention particulière pour assurer l'intégration du projet à son milieu.

> **Milieu sonore**

L'analyse du milieu sonore confirme que 12,5 % des logements (56 logements) de la zone d'étude se situe actuellement dans une zone fortement perturbée par le bruit (65 dB(A) et plus). Ces logements sont situés en bordure de la route du Président-Kennedy et plus particulièrement dans le segment 3. Il est à noter que l'augmentation du niveau de bruit est directement reliée à trois facteurs, soit, l'augmentation de la vitesse, le rapprochement de la voie carrossable par rapport aux logements existants et l'augmentation des débits de circulation.

Notons également que la MRC a identifié dans son schéma le tronçon de la route 277 traversant le périmètre urbain de Saint-Henri comme source de nuisances. La MRC exige que les nouveaux lotissements soient interdits dans les zones situées à l'intérieur des isophones de 65 dB(A) et plus, alors que dans les zones de plus de 55 dB(A), les nouveaux lotissements de plus de 10 lots sont interdits en l'absence d'écran acoustique.

L'ensemble de ces composantes environnementales doit être pris en compte dans l'analyse de la faisabilité technique, environnementale et financière de chacune des avenues de solution retenues. Le texte qui suit présente pour chacune de ces solutions, une analyse de la faisabilité technique, environnementale et financière en ce qui a trait aux aspects environnementaux.

6.6.2 Analyse des avenues de solution

Les trois avenues de solution proposent l'aménagement d'un terre-plein central qui modifie l'accès aux entreprises riveraines en le rendant plus sécuritaire. Toutefois, le temps de parcours peut dans certains cas être rallongé puisque les virages à gauche en face des entreprises sont éliminés. Notons cependant que l'accessibilité aux entreprises est maintenue via les aménagements de demi-tour et les carrefours giratoires qui sont suffisamment rapprochés pour réduire ces délais.

Toutes les avenues de solution requièrent d'élargir l'emprise actuelle et donc d'acquérir une bande de terrains. Celle-ci varie cependant d'une solution à l'autre. L'avenue de solution proposant un terre-plein de 15 mètres de largeur nécessite plus d'acquisitions que les autres (voir section 6.3).

Toutes les avenues de solution requièrent également d'acquérir ou de déplacer un certain nombre de bâtiments. Dans l'éventualité où ces bâtiments sont déplacés, leur nouvelle implantation devra dans la mesure du possible respecter les règlements municipaux. Encore une fois, le nombre de bâtiment touchés varie d'une solution à l'autre. L'avenue de solution proposant un terre-plein de 15 mètres de largeur affecte un plus grand nombre de bâtiments comparativement aux deux autres options.

Le rapprochement des voies de circulation par rapport aux résidences implantées en bordure de l'axe routier peut avoir pour effet d'augmenter le niveau de bruit. L'avenue de solution proposant un terre-plein de 15 mètres de largeur a par conséquent plus de chance d'augmenter le niveau de bruit dans les résidences situées en bordure de l'axe routier.

En terme d'intégration urbaine, l'avenue de solution avec deux voies est préférable au deux autres solutions proposant des 4 voies. Cette avenue de solution limite au maximum la surface asphaltée (comparativement à une solution avec 4 voies), elle laisse suffisamment d'espace à même l'emprise existante pour prévoir des aménagements de type urbain (trottoir, plantation d'arbre, mobilier, etc.) aptes à marquer le milieu urbain et aussi à inciter les conducteurs à rouler à des vitesses modérées. De plus, la circulation longitudinale et transversale des piétons et des cyclistes est plus sécuritaire par l'aménagement d'un îlot de refuge à même le terre-plein central.

En ce qui a trait au paysage, en milieu agricole, les avenues de solution proposant une route à quatre voies se résument à un élargissement de la route existante qui n'a pas pour effet d'ajouter de nouvelles infrastructures routières dans un paysage ou le champs visuel des personnes résidant dans ce secteur. La disponibilité de l'espace de part et d'autre de la route en paysage agricole limite aussi le bouleversement dans la mise en scène du paysage.

Toutefois, en milieu urbain, ces mêmes avenues de solution créent un déséquilibre entre l'infrastructure routière et la mise en scène du paysage urbain. Une telle route rend difficile voire impossible la réalisation d'aménagements en bordure de la route (plantations et autres). La solution proposant une route à deux voies, par contre, présente un grand intérêt pour l'harmonisation de l'infrastructure routière avec le paysage urbain. Elle favorise l'aménagement des abords routiers de façon à renforcer la mise en scène du milieu urbain et de structurer le caractère urbain du paysage perçu par les usagers de la route. De ce fait, elle informe le conducteur et l'incite à ajuster la conduite de son véhicule lors de la traversée de ce milieu.

6.7 FAISABILITÉ TECHNIQUE DES CARREFOURS GIRATOIRES

L'analyse de la faisabilité technique des carrefours giratoires est effectuée sur la base des débits de circulation actuels et anticipés pour deux intersections de l'axe routier soit, celles des rues Commerciales Nord et Sud. Pour faire un choix éclairé, une comparaison est faite entre deux modes de gestion d'une intersection (soit, une intersection avec des feux de circulation ou avec un carrefour giratoire).¹⁴

La comparaison a été effectuée sur des critères ayant trait à la sécurité, à la capacité, aux délais subis par les usagers aux approches, à la perception visuelle et aux coûts. Ce type de carrefour, disons-le, permet de répondre à certains objectifs poursuivis par le MTQ pour le réaménagement de l'axe routier, soit :

- améliorer la sécurité des intersections notamment celle de Commerciale Sud;
- assurer une bonne accessibilité aux riverains de l'axe routier;
- réduire les vitesses pratiquées dans la zone urbaine de Saint-Henri;
- assurer un bon écoulement de la circulation et minimiser les retards.

6.7.1 Capacité des deux carrefours giratoires

Le nombre de voies requises sur les approches et dans les giratoires pour assurer un niveau de service adéquat dépend, outre des éléments géométriques, des flux de circulation entrant dans le giratoire, des flux circulant dans l'anneau au droit de l'entrée, ainsi que des débits sortants pouvant gêner les automobilistes entrants.

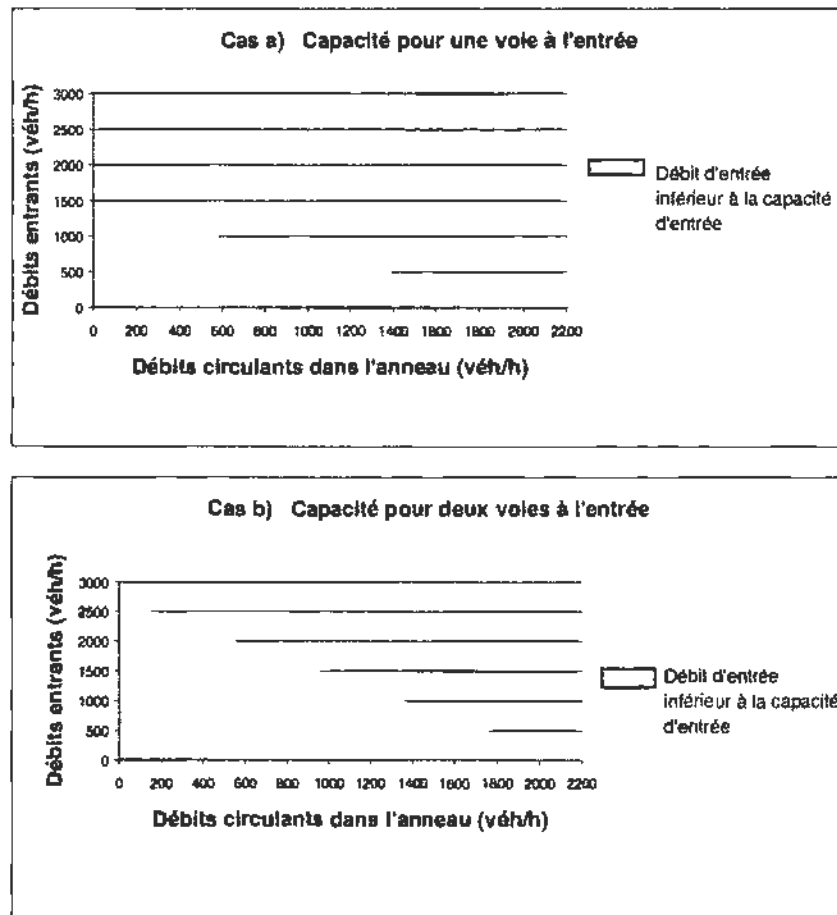
Plusieurs méthodes ont été développées au cours des dernières années afin d'évaluer la capacité des giratoires, notamment en Europe et en Australie.

L'une des méthodes est celle issue de travaux de recherche effectués sur des giratoires à voies multiples en Suisse. Celle-ci, figurant également dans d'autres ouvrages de référence, permet d'évaluer la capacité d'entrée d'une approche en considérant à la fois les caractéristiques géométriques du giratoire, les débits sortants et circulants dans l'anneau, ainsi que la répartition du trafic sur les différentes voies (dans l'anneau et à l'entrée). La figure 6.1 illustre la capacité de chaque entrée du giratoire à l'étude en fonction du nombre de voies requis à l'entrée. On peut relever ici le caractère itératif de la méthode, vu la relation étroite existante entre la capacité et le nombre de voies.

¹⁴ Cette comparaison découle de nos analyses ainsi que de nombreux travaux de recherche effectués au cours des dernières années sur le domaine. La présente étude s'appuie ainsi sur les ouvrages ou articles de référence suivants :

"Roundabout Design Guidelines", Department of Transportation, State of Maryland, 1995 ; "Florida Roundabout Guide", Florida Department of Transportation, 1996 ; "The Design of Roundabouts", M. Brown, London, 1995 ; "Modern Roundabout Practice in the United States", G. Jacquemart, NCHRP Synthesis 264, Transportation Research Board, 1998 ; "Using roundabouts to improve urban streetscapes and traffic", P. Mackey, C. Beaupré, 1997 ; "Roundabouts – The State of the Art in Germany", ITE Journal, Novembre 1998 ; "Guide suisse des giratoires", Prof. Ph.H. Bovy, ITEP/EPFL, Lausanne, 1991 ; "Les voiries urbaines", Prof. Ph.H. Bovy, ITEP/EPFL, Lausanne, 1995 ; "Modern Roundabouts for Oregon", Th. Taekratov, Salem, 1998 ; "Roundabouts providing an excellent service to the road user", Prof. K. Baass, Prof. W. Brilon, 1995 ; "Modern Roundabouts", M. J. Wallwork, 1997

Figure 6.1 Capacité d'entrée des approches d'un giratoire en fonction des débits circulants et sortants et de l'utilisation des voies



Source: Guide Suisse des giratoires, Prof. Ph.H. Bovy, ITEP/EPFL, Lausanne, 1995

En relation avec les débits enregistrés et prévus aux deux carrefours des rues Commerciale Nord et Commerciale Sud , il ressort que :

- dans la situation actuelle, la modification des deux carrefours en T par des carrefours giratoires offre un bon niveau de service et une réserve de capacité appréciable;
- il n'est pas attendu de difficulté d'insertion et de temps d'attente aux différentes approches.

Les giratoires prévus comptent ainsi une seule voie par approche tant aux entrées qu'aux sorties. Toutefois, pour faciliter le déneigement et les manœuvres des camions, la voie de l'anneau possède une largeur de 8,5 mètres.¹⁵

6.7.2 Comparaison entre une intersection traditionnelle et un carrefour giratoire

Dans un but de comparaison, le tableau 6.2 présente les caractéristiques des deux types de carrefours envisagés aux intersections des rues Commerciale Nord et Commerciale Sud.

Concernant la sécurité des giratoires, il y a lieu de préciser que de multiples études ont démontré que la mise en service d'un giratoire dans un carrefour préalablement réglé par un signal « Cédez » conduit à une réduction du taux d'accidents ainsi que de leur gravité. Cette réduction est liée à plusieurs facteurs, soit :

- l'organisation de la circulation à sens unique, qui entraîne une réduction appréciable du nombre de points de conflits (figure 6.2). Les conflits à angle droit, généralement à l'origine des accidents graves, sont éliminés;
- la modération de la vitesse à l'entrée du giratoire, dans l'anneau de circulation et à la sortie du carrefour (figure 6.3);
- l'homogénéisation des vitesses dans le carrefour, due à la déflexion des trajectoires.

Au sujet de la capacité d'un giratoire, il s'avère, selon la littérature, que celle-ci est semblable comparativement à un carrefour avec des feux de circulation. D'ailleurs, les références mentionnent toutes que le véritable compétiteur du giratoire, en ce qui a trait à la capacité, n'est pas le carrefour à arrêt obligatoire mais l'intersection régulée par feux.

Il ressort ainsi de l'étude que les giratoires peuvent s'accommoder des débits de circulation à court et long terme. La réserve de capacité aux différentes approches est en effet substantielle.

Au niveau des retards subis par les usagers, les délais sont faibles pour la majeure partie des automobilistes. Le giratoire permet aussi aux usagers d'effectuer des virages en U en toute sécurité améliorant par le fait même l'accessibilité aux propriétés de la zone d'étude.

¹⁵ Il est important de mentionner que les giratoires ont été conçus de manière à pouvoir élargir, le cas échéant, à deux voies de circulation les voies d'accès ou de sortie.

Tableau 6.2 - Comparaison entre un carrefour avec feux de circulation (ou arrêts aux approches secondaires) et un giratoire

CRITÈRES		Carrefour en T avec FEUX DE CIRCULATION ou ARRÊTS	Carrefour GIRATOIRE
Sécurité	Simplicité	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Géométrie connue des usagers ✓ - Décision simple aux feux de circulation ✗ - Décision moins aisée aux arrêts ✗ - Vérification de toutes les approches à faire 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ - Géométrie moins connue (période d'acclimatation) (NE PAS confondre avec les anciens ronds-points) ✓ - Décision simple à l'entrée (attente créneau suffisant) ✓ - Vérification du trafic circulant seulement
	points de conflits	✗ - 32 points de conflits (figure 6.2)	✓ - Seulement 8 points de conflits (figure X.2)
	Typologie des accidents	<ul style="list-style-type: none"> ✗ - Accidents à angle droit (cas général) ✓ - Mise en service connue 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Peu de collisions, angle faible ✗ - Perte de contrôle à la mise en service mais évitable par campagne publicitaire et d'informations
	Gravité des accidents	✓ - Plusieurs accidents recensés à l'intersection Commerciale Sud	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Plus sécuritaire qu'un carrefour à feux ou arrêts ✓ - Recommandés par Américains et Européens ✓ - Faible coût des accidents (vitesse modérée)
	Respect de la réglementation	✗ - Risque de non-respect aux heures creuses	✗ - Risque de non-respect du "cédez" à l'entrée
	Piétons (sécurité)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Mouvements piétons protégés aux feux ✗ - Mouvements non protégés s'il n'y a pas de gestion aux approches principales du carrefour (Commercial Sud) ✗ - Faux sentiment de sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Sentiment de sécurité plus faible = usagers plus attentifs ✓ - Sécurité supérieure avec priorité claire aux piétons ✗ - Éducation à faire aux passages piétonniers
	Contrôle de la vitesse	✓ - Aucun contrôle de la vitesse, surtout en périodes hors-pointes	✓ - Modération de la vitesse par déflexion
Accessibilité	Riverains de l'axe 173	✗ - Manoeuvres de virage en U possibles mais difficiles et dangereuses en période plus achalandée	✓ - Permet les virages en U
	Riverains du carrefour	✓ - Aucun impact	✗ - Accès interdit dans l'anneau (entrée charetière)

Légende: ✓ : Avantage ✗ Inconvénient

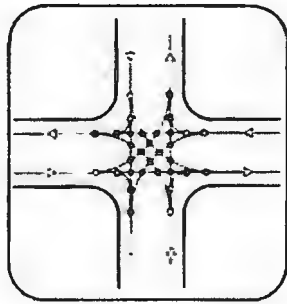


Tableau 6.2 - Comparaison entre un carrefour avec feux de circulation (ou arrêts aux approches secondaires) et un giratoire (suite)

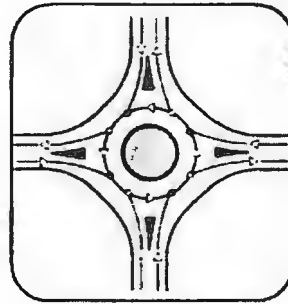
Capacité	court et moyen terme	✓ - Bonne	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Bonne, avec moins de voies ✓ Excellente réserve de capacité
	Délais	<ul style="list-style-type: none"> ✗ - Variable selon le hazard - le feu peut être au rouge à l'arrivée ✗ - Faible mais retard parfois inutile surtout pour de très faibles débits 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Très faible ✓ - Retards minimisés (pas d'arrêt complet)
Perception / Prestige	impact sur espace public	✗ - Espace public banalisé par sa géométrie	✓ - Amélioration de la qualité de l'espace public
	nombre de voies	<ul style="list-style-type: none"> ✗ - Plusieurs voies requises aux approches 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Minimise nombre de voies aux approches et sorties ✓ - Ajout possible de voie d'entrée ou de sortie
	Aspect visuel	<ul style="list-style-type: none"> ✗ - Sans cachet 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Donne une image de marque aux accès de Saint-Henri
	Perception spatiale	✗ - Trajectoire continue (pas de transition marquée)	✓ - Constitue véritablement une porte d'entrée / sortie (transition marquée entre zones urbaine et rurale)
Entretien	Coûts d'entretien	✗ - Entretien des systèmes de feu et coûts d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Faible (maintenance de la chaussée, éclairage, peu de marquage)
	Neige / glace	✓ - Connu	<ul style="list-style-type: none"> ✗ - Dommages éventuels sur les îlots séparateurs ✓ - Utilisés au Colorado, Vermont, Norvège, Suède dans des conditions semblables aux nôtres
Coûts	Coûts de construction	✓ - Réaménagement plus simple	✗ - Réaménagement plus complexe
	Coûts d'opération	✗ - Électricité pour les feux	✓ - Faible

Légende: ✓ : Avantage ✗ : Inconvénient

Figure 6.2 Comparaison des points de conflits à une intersection gérée par feux (ou avec des arrêts) et dans giratoire

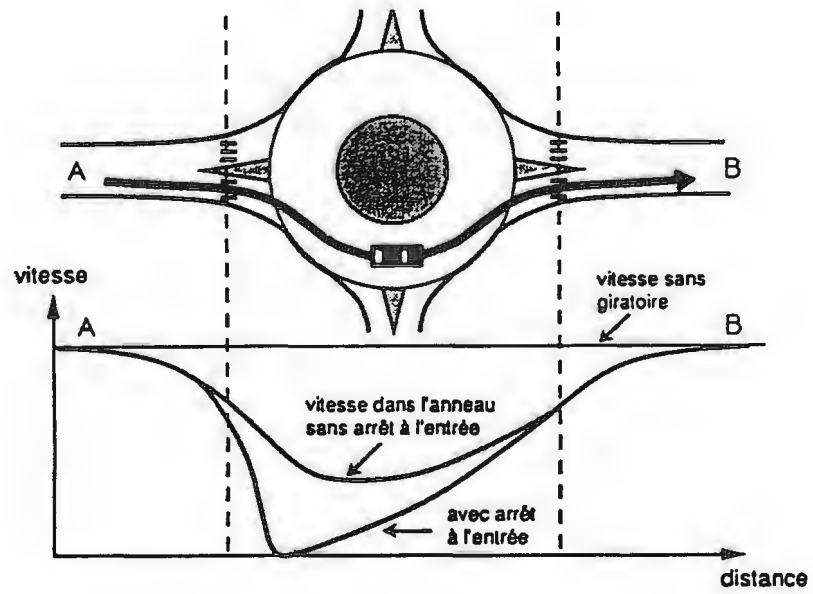


Carrefour en croix :
32 points de conflit



Carrefour giratoire :
8 points de conflit

Figure 6.3 Homogénéisation des vitesses due au giratoire



Le giratoire associé à un aménagement paysager approprié, offre la perspective d'une nouvelle perception spatiale et contribue sans équivoque à la valorisation de l'espace public. Leurs localisations s'y prêtent idéalement comme symbole de porte d'entrée et de sortie de la zone urbanisée de Saint-Henri.

En outre, la réduction des vitesses imposée par la géométrie du giratoire permet de marquer la transition entre les réseaux à grande vitesse et le réseau en zone urbanisée (vitesse modérée). L'intersection à feu actuellement en place, l'espace public et l'aspect visuel du lieu en plus de ne pas inciter les usagers à ralentir notamment lorsque le feu est au vert.

6.7.3 Bilan de l'analyse et recommandations

Il ressort qu'il est possible d'implanter deux giratoires sur la route 173, aux intersections avec la rue Commerciale Nord et la rue Commercial Sud, l'espace nécessaire à de tels aménagements y étant suffisant.

D'un point de vue technique, les giratoires proposés offrent une capacité équivalente ou supérieure à celle de carrefours munis de feux de circulation. Rappelons que les carrefours giratoires proposés sont conçus de manière à pouvoir élargir à deux voies de circulation les voies d'accès ou de sortie pour répondre à une demande accrue.

Leurs réalisations, associées à un aménagement paysager approprié, offrent en outre une nouvelle perception spatiale, améliorent la sécurité des carrefours, offrent une zone sécuritaire pour effectuer des virages en U et contribuent à la valorisation de l'espace public. Leurs localisations se prêtent aussi très bien à la mise en place de tels aménagements qui symbolisent et identifient la porte d'entrée et de sortie de la zone urbanisée de Saint-Henri. De plus, la réduction des vitesses imposée par la géométrie du giratoire marquera la transition entre les zones de vitesse.

En raison de son caractère novateur au Québec, une attention doit toutefois être portée sur l'information auprès des usagers sur le mode de fonctionnement d'un giratoire. En ce sens, une campagne d'information et de sensibilisation est souhaitable.

Ainsi, afin que la mise en œuvre des carrefours giratoires s'effectue avec succès, il serait souhaitable de réaliser chronologiquement les étapes suivantes :

- la réalisation des plans et devis : il importe que celle-ci s'effectue de concert avec un architecte paysager;
- la réalisation d'une campagne d'information sur le fonctionnement et le comportement à adopter dans un giratoire : Pour bien faire comprendre le concept du carrefour giratoire aux usagers, il est fortement suggéré que la Ville ou le Ministère fasse une campagne d'information importante afin de sensibiliser la population concernée sur la signalisation et les règles de circulation propres au carrefour giratoire;
- la mise en giratoire définitive des intersections précédée d'aménagements provisoires : les contraintes liées au fonctionnement des giratoires et les réticences pouvant subsister malgré les études effectuées font que l'aménagement provisoire d'un carrefour giratoire est très utile. Il permet en effet d'effectuer des ajustements géométriques, de tester le fonctionnement global et de démontrer en vraie grandeur le potentiel du projet;
- une période de six mois entre la mise en service du carrefour giratoire et l'implantation des éléments agressifs sur l'îlot central : Dans le cas d'aménagements de carrefours giratoires en agglomération, il existe parfois une forte demande pour un traitement paysager fort (ou de type urbain : fontaine, statue ou autre...) et comportant des éléments durs ou agressifs. Il faut essayer dans certains cas de dissuader de réaliser de tels traitements. Cependant, lorsque les vitesses modérées en approche et l'environnement très urbain permettent quand même de les envisager, leur aménagement doit faire suite à une période d'adaptation et d'acclimatation.

C'est en effet pendant cette période que se produisent la plupart des pertes de contrôle aboutissant sur l'îlot central . De plus, il importe que l'architecte paysager responsable de l'aménagement des flots centraux travaille en collaboration avec les experts en circulation et en sécurité.

6.8 ANALYSE AVANTAGES/COÛTS

6.8.1 Méthodologie

L'analyse avantages/coûts permet de comparer les différentes avenues de solution retenues. Considérant que le présent projet a pour but ultime d'augmenter la sécurité routière sur ce tronçon de route, la présente analyse avantages/coûts consiste à déterminer laquelle des trois avenues de solution devrait être retenue considérant la maximisation du bien-être social ou plus précisément, la maximisation du rapport : sécurité routière/coûts d'aménagement.

Pour ce faire, les trois avenues de solution sont comparées entre elles en fonction des coûts d'acquisition, d'aménagement et d'entretien de l'infrastructure. Ces coûts sont par la suite comparés aux bénéfices escomptés sur la sécurité routière par rapport à la situation actuelle.

Parmi les paramètres utilisés, notons que la période d'analyse sera équivalente à la durée de vie théorique des équipements laquelle est estimée à 25 ans.

6.8.2 Coûts de réalisation des avenues de solution retenues

Le tableau 6.3 présente la ventilation des investissements publics retenus pour l'analyse de chacune des trois avenues de solution, soit les options suivantes:

1. aménagement de 2 à 4 voies et terre-plein de 4,5 mètres;
2. aménagement de 4 voies et terre-plein de 4,5 mètres;
3. aménagement de 4 voies et terre-plein de 15 mètres.

Tableau 6.3 : Ventilation des investissements requis

	Option 1	Option 2	Option 3
Coûts d'acquisition	3,73 M\$	3,73 M\$	7,74 M\$
Coûts d'aménagement	18,57 M\$	19,67 M\$	22,66 M\$
Total	22,30 M\$	23,40 M\$	30,40 M\$

➤ Coûts d'acquisition

Les coûts d'acquisition comprennent les montants nécessaires à l'acquisition des emprises pour l'aménagement de chacune des trois avenues de solution. L'inventaire des immeubles impliqués est présenté à l'annexe 12.

➤ Coûts d'aménagement

Les coûts d'aménagement de chacune des trois avenues de solution ont été évalués à la section 6.5 de cette étude.

➤ Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation correspondent aux coûts d'entretien et d'opération des infrastructures proposées. Les coûts sont divisés en deux grandes catégories, soit : les coûts d'opération annuels, (signalisation, déneigement, fossés, etc.) et les coûts d'entretien périodique (scellement des fissures, couche d'usure, etc.). Le tableau 6.4 présente les coûts d'exploitation des trois avenues de solution pour une période de 25 ans.

Tableau 6.4 : Ventilation des coûts d'exploitation

	Option 1	Option 2	Option 3
Opération	2 933 015 \$	3 311 132 \$	3 439 189 \$
Entretien	3 980 410 \$	4 413 310 \$	4 499 710 \$
Total	6 913 425 M\$	7 724 442 M\$	7 938 899 M\$

➤ Sommaire des coûts des avenues de solution

Selon les différents coûts définis pour la réalisation des trois avenues de solution, il ressort que l'option 1 est la moins onéreuse suivie des options 2 et 3. L'écart entre ces options est de l'ordre de 1,4 M\$ entre l'option 1 et 2 et de 6,5 M\$ entre l'option 2 et 3. Reste à estimer les avantages sur la sécurité publique de chacune de ces options afin de permettre l'évaluation du meilleur rapport avantages/coûts.

Tableau 6.5 : Sommaire des coûts des avenues de solution

	Option 1	Option 2	Option 3
Coûts de réalisation	22,300 M\$	23,400 M\$	30,400 M\$
Coûts d'exploitation	6,913 M\$	7,724 M\$	7,939 M\$
Total sur 25 ans	29,213 M\$	31,124 M\$	38,339 M\$
Coûts actualisés sur 25 ans ¹⁶	23,771 M\$	25,144 M\$	31,778 M\$

6.8.3 Avantages économiques

➤ Sécurité

Les données obtenues du ministère des transports du Québec ont permis de statuer sur le taux d'accidents actuel sur le tronçon à l'étude. De même, la répartition par type d'accidents mortels, blessés et dommages matériels seulement, a pu être obtenue.

Afin de mesurer les bénéfices reliés à la sécurité des usagers sur la période d'analyse, il est nécessaire de statuer sur le taux et la sévérité des accidents dans la situation actuelle et de projeter ces données pour les trois avenues de solution proposées.

¹⁶ Valeur actualisée au taux annuel de 7% sur 25 ans.

➤ Virages à gauche

Selon l'analyse des statistiques d'accidents sur le tronçon de route à l'étude on peut attribuer aux virages à gauche plus de 31 % des accidents, soit : 26 % sous forme de collision arrière et 5 % sous forme d'avancée face à un véhicule. De plus, on note que 100 % des accidents mortels impliquent également un virage à gauche. Les virages à gauche sont donc la principale cause des accidents sur ce tronçon de route.

➤ Dépassements en voie opposée

Toujours selon les statistiques d'accidents sur le tronçon de route à l'étude, on peut attribuer aux dépassements en voie opposée les accidents frontaux qui représentent eux 9 % des accidents.

➤ Impact du terre-plein central

En émettant l'hypothèse que l'aménagement du terre-plein central permettra d'éliminer ces deux causes d'accidents (dépassement en voie opposée et virage à gauche), une diminution de 40 % des accidents est à prévoir sur ce tronçon de route dont : 100 % des accidents mortels, 52,6 % des accidents avec blessés et 34,6 % des accidents avec dommages matériels seulement.

La réduction du nombre potentiel d'accidents est la même pour les trois avenues de solution.

➤ Coûts sociaux associés aux accidents

Les coûts sociaux associés aux différents types d'accidents sont proportionnels à la gravité des accidents et doivent inclure les coûts de perte de productivité. Selon les données d'une étude de la SAAQ de 1996, le coût moyen social en dollars de 2000 d'une victime d'accident mortel s'établit à 399 668 \$. Celui d'une victime d'accident avec blessures s'établit à 19 903 \$ et celui d'un accident avec dommages matériels seulement à 7 424 \$.

Tableau 6.6 : Avantages économiques potentiels de réduction des accidents sur une base triennale

	Coût social unitaire	Option 1	Option 2	Option 3
Accident mortel	399 668 \$	1	1	1
Accident avec blessés	19 903 \$	19.1	19.1	19.1
Accident avec dommages matériels seulement	7 424 \$	34	34	34
Total potentiel de réduction d'accident		54.1	54.1	54.1

Source : *Compilation Roche ltée, Groupe-conseil, données SAAQ, 1996 et MTQ, 1994-1997.*

On évalue donc que l'une ou l'autre des avenues de solution permettrait une diminution du coût social des accidents sur la période d'analyse de plus de 11, M\$. En dollars actualisés, cette somme représente un montant de 4,8 M\$.

6.8.4 Bilan de l'analyse avantages/coûts

Le but de l'analyse étant de discriminer parmi les trois avenues de solution à l'étude, laquelle ou lesquelles permettraient d'atteindre le meilleur ratio avantages/coûts en fonction de l'optimisation de la sécurité routière. Ainsi, le tableau 6.7 démontre que bien que les aménagements projetés

permettront des avantages indéniables sur la sécurité routière. Par contre, les coûts de réalisation et d'exploitation des trois avenues de solution eux varient de façon significative.

Tableau 6.7 : Analyse comparative des avantages/coûts en dollars courants

	Option 1	Option	Option 3
Avantages	4,8 M\$	4,8 M\$	4,8 M\$
Coûts	23,8 M\$	25,1 M\$	31,8 M\$
Ratio avantages/coûts	0,20	019	0,15

Selon les critères d'analyse, l'option 1 obtient donc le meilleur ratio avantages/coûts (0,20) minimisant les coûts d'aménagement et d'entretien tout en permettant d'atteindre un excellent rendement en amélioration de la sécurité routière. L'option 2 se classe en deuxième place avec un ratio de 0,19, maximisant les avantages en sécurité routière mais augmentant de façon légèrement supérieure les coûts d'aménagement. Ainsi, malgré un ratio légèrement inférieur à l'option 1, l'option 2 demeure un choix intéressant permettant de maximiser la sécurité routière.

Pour l'option 3, l'analyse avantages/coûts démontre qu'elle occasionne des coûts d'aménagement significativement plus élevés que les deux autres options sans pour autant augmenter les avantages sur la sécurité. Elle devient, à ce titre, une option à éliminer considérant que selon les critères de l'analyse avantages/coûts, elle ne permet pas d'augmenter les avantages sur la sécurité et augmente de façon significative les coûts d'aménagement.

6.9 SOLUTION RETENUE

Le tableau 6.8 présente un bilan de l'analyse de faisabilité technique. À la lumière des résultats obtenus lors de l'analyse de faisabilité technique des avenues de solution proposées pour le réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri, la solution retenue consiste en l'aménagement d'une route de quatre voies avec terre-plein central de 4,5 mètres de largeur pour les segments situés au nord et au sud du milieu urbain de Saint-Henri. Pour le segment situé entre les deux intersections Commerciale Nord et Commerciale Sud, une route de deux voies est privilégiée avec un terre-plein central de 4,5 mètres de largeur.

De plus, l'aménagement de deux carrefours giratoires aux intersections Commerciale Nord et Commerciale Sud est retenu. De même, des aménagements de demi-tour sont prévues à certains endroits. La courbe à l'intersection du chemin du Trait-Carré est redressée pour améliorer la visibilité. Dans le milieu urbain, l'aménagement d'un trottoir et d'une traverse pour piétons et cyclistes, un éclairage de type urbain et un aménagement paysager sont proposés. Finalement, des haies brise-vent sont planifiés. La carte en annexe 13 présente la solution retenue. Rappelons que cette dernière fera l'objet d'une évaluation environnementale.

Tableau 6.8 : Bilan de l'analyse de faisabilité technique, environnementale et financière

Critères	Route de 2 et 4 voies terre-plein de 4,5 mètres	Route de 4 voies et terre-plein de 4,5 mètres	Route de 4 voies et terre-plein de 15 mètres
Circulation - répond à la demande actuelle et projetée	X	X	X
Sécurité - élimine les virages à gauche devant les entrées privées - élimine les accidents frontaux - améliore les manœuvres des automobilistes - offre un meilleur contrôle de la vitesse dans le milieu urbain et par conséquent une sécurité accrue des piétons et des cyclistes	X X X X X	X X X	X X X
Géométrie - répond aux normes - offre des possibilités de faire demi-tour - minimise les acquisitions de terrain	X X X	X X	X X
Environnement/aménagement - maintien l'accessibilité aux riverains - minimise les acquisitions/déplacements de bâtiments - minimise les augmentations du niveau de bruit dans les résidences	X X X	X X	X
Coûts - offre le meilleur ratio avantages/coûts	X		



A black and white photograph of a coastal landscape. In the foreground, there is a road or path that curves from the bottom left towards the center. The middle ground is dominated by a dense line of trees and bushes. In the background, a body of water is visible, extending to the horizon. The sky is filled with large, white clouds. The overall scene is somewhat hazy or overcast. The text 'PARTIE II: DESCRIPTION DU MILIEU' is overlaid on the image in a white box with a black border.

PARTIE II: DESCRIPTION DU MILIEU

PARTIE II: ÉTUDE D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

7. DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

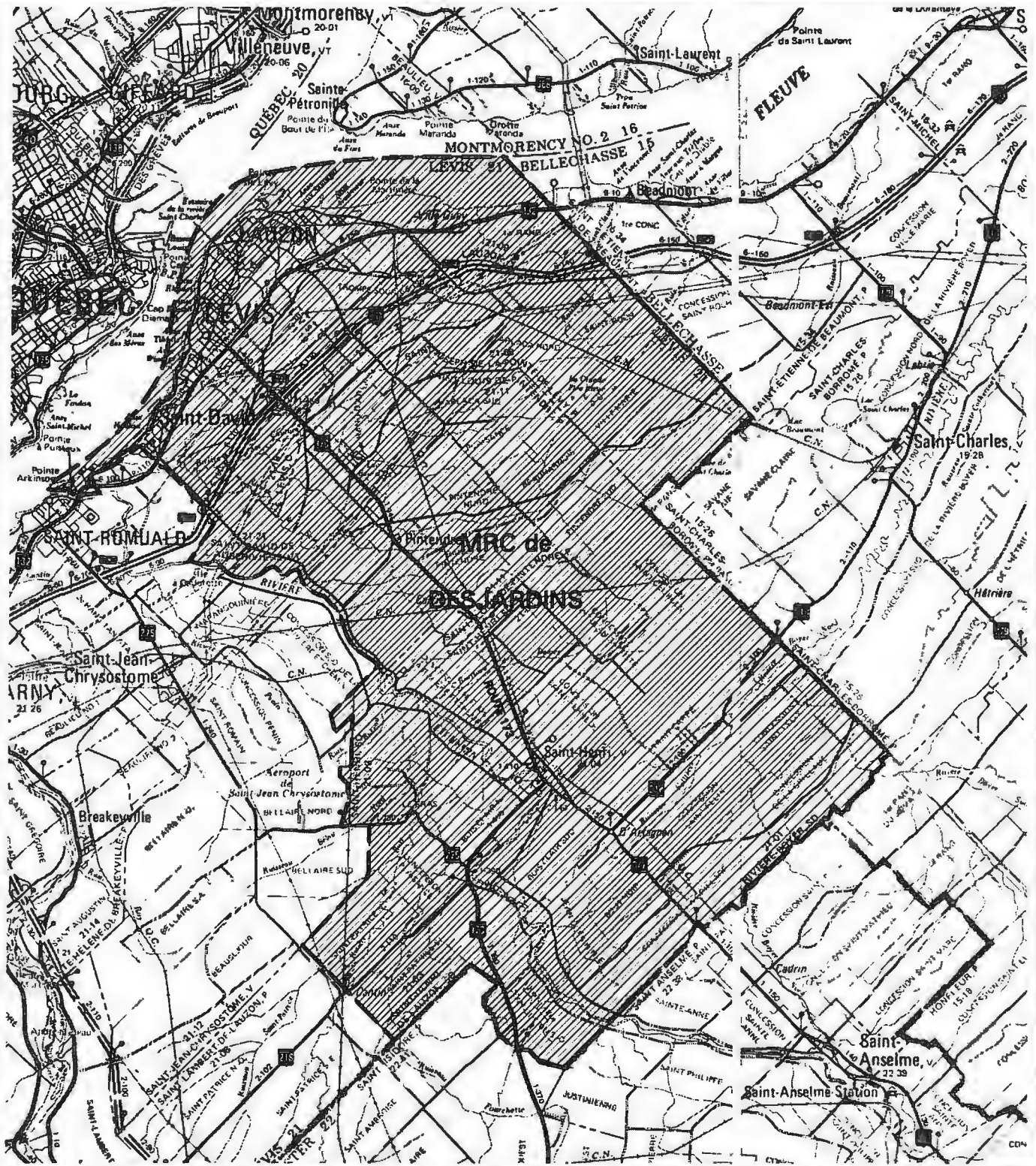
La zone d'étude retenue pour le projet de réaménagement de l'axe routier 173-277 est délimitée de manière à couvrir l'ensemble des différentes composantes du milieu récepteur et à circonscrire de façon aussi précise que possible les répercussions environnementales directes et indirectes anticipées pour le présent projet.

Cette zone d'étude comporte deux niveaux : une zone d'étude élargie et une zone d'étude restreinte. Elle s'appuie à la fois sur des composantes du milieu naturel et des distances arbitraires motivées par la nature du projet, la configuration du milieu et les besoins spécifiques de l'étude.

L'analyse de l'environnement dans lequel doit s'insérer le projet se fera donc en considérant les portions de territoire décrites ci-après (cartes 1 et 2) :

- une première zone, la zone d'étude élargie, qui permet de rendre compte avec justesse de la nature des éléments ou des composantes du milieu dépassant l'échelle ponctuelle ou qui n'ont de véritable sens que lorsque appréciés dans leur contexte local ou régional (ex : le contexte socio-économique). Pour les fins de l'étude, cette zone d'étude correspond à la MRC de Desjardins;
- une seconde zone, dite zone d'étude restreinte, permettant l'appréciation détaillée de certains phénomènes naturels ou humains en périphérie immédiate de l'infrastructure. Celle-ci comprend une bande de territoire d'une largeur de 300 mètres de part et d'autre de l'axe routier 173-277, soit 600 mètres au total.

Nom: f:\20000_20249\p20104\dwg\018\raf0002.dwg IMPRIMÉ LE: 14 mai, 1999 À : 9:54 am

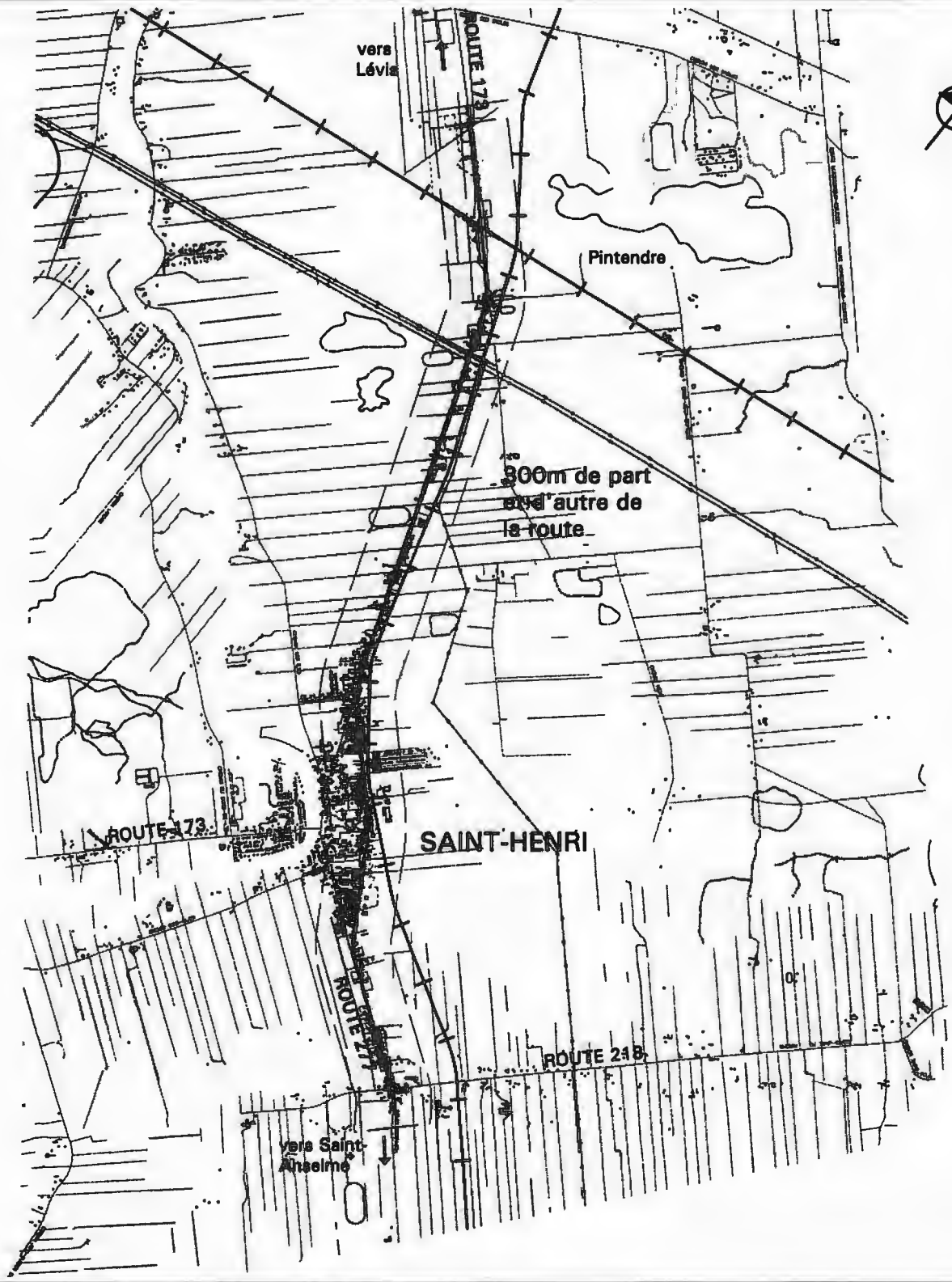


ROCHE

PROJET : 20104
DATE : 20 octobre 1998
ÉCHELLE 1 : 150 000
source : Montage de cartes du MTQ, 21L-0 et 21L-E.

**Gouvernement du Québec
Ministère des Transports**
Réaménagement de l'axe routier 173/277
entre Pintendre et Saint-Henri
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
ZONE D'ÉTUDE ÉLARGIE **CARTE 1**

Norm: f:\20000_20249\p20104\dwg\018\rofi0001.dwg IMPRIMÉ LE: 14 mai, 1999 À : 8:56 am



PROJET : 20104
DATE : 20 octobre 1998
ÉCHELLE 1 : 50 000
source : Cartes numériques, 1 : 20 000, MRN.



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Réaménagement de l'axe routier 173/277
entre Pintendre et Saint-Henri

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

ZONE D'ÉTUDE RESTREINTE

CARTE 2

8. MILIEU PHYSIQUE

8.1 CONTEXTE RÉGIONAL

Localisée sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, soit à environ 9 km du centre-ville de Lévis, le corridor étudié se situe dans la plaine du Saint-Laurent, laquelle fait partie de l'unité physiographique des Basses Terres du Saint-Laurent (portion est). Ce corridor, dans lequel on retrouve le tracé de l'axe routier à réaménager, fut en totalité recouvert d'une grande épaisseur de glace lors de la dernière glaciation et fut, par la suite, envahi par les eaux de la mer de Champlain au cours de la fonte glaciaire. La surface relativement plane de la roche sous-jacente ainsi que les dépressions qui l'affectent, ont été recouvertes ou comblées par des dépôts meubles d'origines glaciaire, fluvio-glaciaire, marine et, plus récemment, par des dépôts organiques et fluviaux. On retrouve donc, sur le territoire concerné, de grandes superficies de terrain constituées de dépôts glaciaires légèrement remaniés en surface par la mer, recouvertes par endroits de placages, de superficies variables, de dépôts marins tantôt argileux, tantôt sableux et entrecoupées, en bordure des principaux cours d'eau, par des dépôts fluviaux (limon et argile).

L'inventaire du milieu physique (relief, géologie, géomorphologie, dépôts meubles, hydrographie et hydrogéologie) provient, en grande partie, de la revue de la littérature existante (rapports, études, cartes et banques de données), de l'analyse et de l'interprétation de photographies aériennes récentes (MRN, 29 avril 1998, HMQ98-100-202 à 204, HMQ98-100-151 à 153 et HMQ98-101-9 et 10, échelle 1:15 000) et de relevés de terrain réalisés à l'automne 1998.

8.1.1 Relief

Le relief de la partie nord du corridor étudié (de Pintendre à Saint-Henri) est pratiquement plat. L'altitude moyenne est de 92 mètres (varie de 89 à 95 mètres). La pente moyenne de cette partie du corridor varie de 0 à 0,5 % (secteurs argileux). Le relief de la partie sud du corridor (de Saint-Henri au chemin du Trait-Carré) est en pente très faible (1 %). Sur une distance de 2 kilomètres vers le sud, le relief s'élève progressivement de 90 à 110 mètres.

Les rives des deux principaux petits cours d'eau, de pentes moyennes à fortes, varient de 1 à 3 mètres de hauteur. Majoritairement dépourvues de végétation arborée, ces rives sont en grande partie stables et peu affectées par les agents et processus d'érosion.

8.1.2 Géologie

La géologie de la région se compose principalement de roches sédimentaires (grès, schiste et calcaire) de l'ère Paléozoïque inférieure et moyenne (Slivitzky et al, 1987). Du point de vue tectonique, la région fait partie de la province structurale des Appalaches. Ces roches sédimentaires, affectées par les orogènes taconique et acadien et formées au cours du Cambrien (585 à 485 Ma) et de l'Ordovicien (entre 485 et 430 Ma), appartiennent au domaine des nappes externes. Le domaine des nappes externes comprend plusieurs assemblages de roches dont font partie le Groupe de l'Île d'Orléans et l'Olistostrome de la rivière Etchemin qui se retrouvent dans le corridor étudié (carte 3 à l'annexe 17).

- **Groupe de l'Île d'Orléans**

Le Groupe de l'Île d'Orléans réunit trois formations rocheuses qui sont, de la base au sommet, les formations de l'Anse-Maranda, du trou Saint-Patrice et de la Pointe-de-la-Martinière. Les descriptions des formations rocheuses qui suivent sont tirées de St-Julien (1979). La Formation de l'Anse-Maranda, du Cambrien inférieur, se compose de schiste argileux, de mudstone et de grès à texture et à composition homogènes. Au-dessus affleure la Formation du trou Saint-Patrice, qui est formée de schiste argileux avec des interlits de calcarénite, de conglomérat calcaire, de grès et de

grès limoneux. L'âge de la Formation du trou Saint-Patrice s'échelonne du Cambrien supérieur à l'Ordovicien inférieur. Au sommet, la Formation de la Pointe-de-la-Martinière est constituée d'une alternance de schiste argileux ou de mudstone gris, vert et rouge contenant quelques bancs de conglomérat calcaire. Cette formation serait d'âge ordovicien inférieur. Saint-Julien considère ces formations comme équivalentes aux formations de Lauzon et de Lévis.

- **Olistostrome de la rivière Etchemin**

L'Olistostrome de la rivière Etchemin correspond au Wildflysh de la rivière Etchemin tel que décrit par St-Julien (1979) dans la région de Québec. Le terme Wildflysh correspond au démembrement d'une seule formation tandis qu'un olistostrome met en présence des blocs de différentes formations. Dans le cas de l'olistostrome de la rivière Etchemin, on reconnaît dans une même unité chaotique des blocs d'âges différents appartenant à diverses formations s'échelonnant du Cambrien à l'Ordovicien moyen.

L'olistostrome de la rivière Etchemin se compose d'un schiste argileux rubané noir et jaunâtre contenant des blocs de grès grossier de mudstone vert ou brunâtre silicifié, de chert à radiolaires, de schiste argileux noir bitumineux, de calcaire gris bien lité, de calcaire et de siltstone dolomitique, de schiste argileux versicolore vert, gris et rouge.

Dans le corridor à l'étude, près de l'intersection de la rivière à la Scie et de la route 173 (carte 3 à l'annexe 17), on retrouve une faille de chevauchement qui sépare les assemblages de roches du Groupe de l'île d'Orléans de ceux de l'Olistostrome de la rivière Etchemin. Rien n'indique cependant qu'une zone de fracture accompagne cette faille. Aucun indice de déplacement latéral ou vertical (mouvement de terrain) n'a été observé sur le terrain lors des relevés réalisés dans le cadre de la présente étude.

8.1.3 Géomorphologie et dépôts meubles

Tel que mentionné à la section 8.1, les dépôts meubles retrouvés sur l'ensemble de la zone étudiée (carte 3 à l'annexe 17) témoignent, par leur nature, leur position (séquence ou stratigraphie) et leur épaisseur, d'une diversité d'agents, de processus et de modes de mise en place. En effet, on reconnaît, dans la zone d'étude, de grandes superficies de till (dépôts glaciaires), dans lesquelles s'intercalent de rares sédiments d'origine fluvio-glaciaire (eaux de fonte issues de la déglaciation), recouvertes par endroits de placages plus ou moins épais d'argile et de sable marins déposés par la mer de Champlain. Indifféremment, ces dépôts (glaciaires et marins) ont été et sont, encore de nos jours, entaillés par les principaux cours d'eau de la région et par endroits, de minces dépôts fluviaux se sont accumulés dans d'anciens lits de cours d'eau (délaiés de méandres, plaines alluviales) et dans les plaines inondables.

Les dépôts d'argile et de sable marins ainsi que les dépôts de till remanié constituent les principaux dépôts de surface de la zone d'étude (Lasalle, 1978). Localement, et sur de très petites superficies, on peut rencontrer des dépôts d'origine plus récente résultant de l'accumulation, sur plusieurs centaines et même milliers d'années, de matière organique. Ces dépôts organiques, de faible épaisseur et peu fréquents dans la zone, occupent principalement de petites dépressions ou encore reposent directement sur les surfaces planes d'argile ou de till remanié.

De façon générale, le till remanié domine à l'extrémité sud-est du corridor (voir carte 3 à l'annexe 17) tandis que l'argile marine, succédant graduellement au till remanié, occupe les secteurs centre et nord-ouest de ce corridor. Les dépôts meubles rencontrés dans ces secteurs ont été fortement perturbés par l'utilisation du sol passée et actuelle. Une grande partie de la surface originelle des dépôts meubles de ce corridor a été recouverte par du matériel de remblai de toutes provenances pour la construction de la route, du chemin de fer et des résidences et bâtiments adjacents. Mentionnons cependant que les dépôts, observés sous le matériel de remblai de la plupart des sites investigués lors de notre visite de terrain, étaient constitués d'argile et de sable marins. Les dépôts fluviaux, pour leur part, se retrouvent essentiellement dans les petites dépressions, de part et d'autre, en bordure des deux principaux cours d'eau.

- **Till remanié**

De façon générale, le till est un dépôt glaciaire hétérogène et hétérométrique, constitué de blocs, de pierres, de cailloux et de graviers de différentes natures (cristalline et/ou sédimentaire), incorporés dans une matrice de particules fines variant de sableuse à argileuse (MER, 1992). Dans le corridor étudié, le till est, dans l'ensemble, compact et massif et se caractérise par une grande résistance au cisaillement et une forte capacité portante. Ce genre de dépôt recouvre l'assise rocheuse sur une épaisseur supérieure à 1 mètre. Localement, lors de l'invasion et de la régression marine, ce type de dépôt a été remanié en surface par l'action de la mer. En surface, la texture et la structure de ce dépôt ont donc été modifiées et son apparence est différente de ce qu'elle était à l'origine. Le till remanié est plus rocailleux et plus sableux que le dépôt originel, ce qui en améliore le drainage.

- **Argile marine**

Les sédiments argileux, présents dans la partie centrale et nord-ouest du corridor à l'étude, sont associés à l'épisode de la mer de Champlain qui a débuté il y a environ 10 000 ans et qui persista quelques milliers d'années. Ces sédiments, qui se présentent sous forme de plaine unie, ont été mis en place lors de la transgression (invasion) marine, dans des conditions d'eau profonde. Généralement massives (lourdes), ces argiles sont limoneuses et montrent parfois des stratifications grossières dues à la variation de leur contenu en limon. Localement, ces argiles peuvent contenir des lentilles de sable et des traces de gravier. Dans l'ensemble, la consistance des argiles observées dans le corridor est bonne et leur perméabilité varie de faible à très faible en fonction de leur épaisseur et de leur contenu en limon. Dans le corridor à l'étude, l'épaisseur moyenne de l'argile dépasse largement deux mètres et atteint, par endroits, une douzaine de mètres (Lasalle, 1978). La superficie couverte par ce type de dépôt est plutôt plane, peu ravinée et le réseau de drainage artificiel de surface y est très dense. Aucune forme particulière n'a pu être associée à ces dépôts, si ce n'est qu'une large plaine de très faible pente.

Habituellement, les caractéristiques géotechniques de l'argile de la mer de Champlain sont conditionnées par différents facteurs dont le pourcentage d'argile et la teneur en eau sont les deux principaux. Ces facteurs font varier, de façon significative, les limites de plasticité et de liquéfaction de l'argile. Étant donné le fait que les limites de ces facteurs peuvent changer localement, une analyse géotechnique détaillée des argiles sera, au besoin, effectuée afin d'en déterminer le comportement et d'en évaluer la capacité portante.

- **Sable marin**

Les sables marins ont été déposés principalement à l'époque du retrait de la mer de Champlain. Principalement constitués de quartz, ces sables forment des placages plus ou moins épais sur l'argile et le till ou encore forment des ondulations rappelant d'anciennes plages ou cordons littoraux. À l'intérieur du corridor, ces dépôts sont discontinus, relativement minces (variant de 40 à 150 cm) et leur drainage est, la plupart du temps, conditionné par l'argile imperméable sous-jacente.

- **Dépôts fluviaux**

Les sédiments fluviaux, constitués de sable, de limon, d'argile et de débris organiques, se rencontrent principalement, sous forme de basses terrasses, en bordure des deux petits cours d'eau traversant le corridor étudié. Peu fréquents, ces dépôts proviennent de l'érosion des dépôts meubles en place (dépôts glaciaires et marins), du transport des matériaux érodés et de la déposition des sédiments dans les parties basses de part et d'autre des cours d'eau. Les processus ou phénomènes d'érosion fluviale sont, peu actifs le long des cours d'eau de la zone étudiée (voir section 8.2.1).

- **Matériel de remblai**

Tel que déjà mentionné, on retrouve, sur une grande partie de la superficie couverte par le corridor à l'étude, des matériaux de remblai d'origine et de nature diverses. Leur épaisseur est variable (de 0,5

à 2 mètres) et leur texture varie de grossière (graviers) à très fine (limon et argile). Ils sont la plupart du temps pierreux et leur capacité portante est très variable (constitués de dépôts remaniés).

8.1.4 Climat

L'objectif de l'étude du microclimat prévalant dans le secteur à l'étude était d'identifier les tronçons de routes les plus susceptibles d'être affectés par les conditions météorologiques. Pour réaliser cette étude, les données climatiques des stations les plus rapprochées de Pintendre et de Saint-Henri, (soit celles de Saint-Jean-Chrysostome et celles de Québec dont la station est localisée au nord du parc de stationnement de l'aéroport de Québec) ont été utilisées (Environnement Canada, 1982). Ces données, couvrant une période de 25 ans (1955-1980), sont statistiquement valables et représentatives. Dans le cas des données de l'aéroport de Québec, celles utilisées portent essentiellement sur les vents (fréquence et vitesse moyenne pour 16 directions différentes) puisqu'elles ne sont pas disponibles pour la station de Saint-Jean-Chrysostome alors que les données de température et de précipitation (disponibles pour Québec et Saint-Jean) proviennent uniquement de la station de Saint-Jean-Chrysostome. L'étude du microclimat a été effectuée en fonction des températures moyennes, des vitesses et directions des vents (rose des vents) et des précipitations (totales, pluviales et nivales).

• Températures

Les températures observées à la station de Saint-Jean-Chrysostome peuvent être appliquées intégralement (sans correction) pour Pintendre et Saint-Henri puisque le corridor routier considéré n'est situé qu'à environ 8 km (en moyenne) de cette station. La température quotidienne moyenne (1951-1980) varie de $-12,2^{\circ}\text{C}$ (janvier) à $18,7^{\circ}\text{C}$ (juillet) pour une moyenne annuelle de $3,9^{\circ}\text{C}$. La température maximale quotidienne moyenne varie de $-7,3^{\circ}\text{C}$ (janvier) à $24,5^{\circ}\text{C}$ (juillet) pour une moyenne annuelle de $9,0^{\circ}\text{C}$. La température minimale quotidienne moyenne varie de $-17,0^{\circ}\text{C}$ (janvier) à $13,0^{\circ}\text{C}$ (juillet) pour une moyenne annuelle de $-1,1^{\circ}\text{C}$. La température maximale extrême atteinte entre 1951 et 1980 a été de $33,9^{\circ}\text{C}$ au cours du mois d'août alors que la température minimale extrême pour la même période a été de $-36,1^{\circ}\text{C}$ en février. Les écarts de température peuvent donc atteindre de très grandes amplitudes et cela, même au cours des mois d'été.

• Vents

Les directions des vents sont influencées par les éléments topographiques majeurs environnant les stations de mesure. Une étude comparative des formes du relief entourant l'aéroport de Québec avec celles du relief régional entourant les municipalités de Pintendre et de Saint-Henri indique que les directions des vents à ces deux endroits sont fortement influencées par l'orientation sud-ouest – nord-ouest du relief des Laurentides, des Basses Terres du Saint-Laurent et des Appalaches. Ces ensembles physiographiques forment un long couloir, occupé par le fleuve Saint-Laurent, dans lequel s'engouffrent les vents. Ce couloir influence donc l'orientation des vents dominants qui, à la station de l'aéroport de Québec, proviennent de l'ouest-sud-ouest (16,1 %) et de l'est-nord-est (13,6 %). Pour les fins de l'étude, nous utiliserons donc les données de vents mesurées à l'aéroport de Québec et en dégagerons les effets sur le corridor étudié.

Les vents affectant le corridor à l'étude souffleraient majoritairement de l'WSW et de l'ENE (voir . rose des vents, carte 3 à l'annexe 17). Selon les données disponibles, les vents dominants seraient plus fréquents l'hiver (21 % en moyenne), soit au cours des mois de décembre, janvier et février. Ces vents seraient également les plus forts à souffler au cours de l'année ($20,2\text{ km/h}$ en moyenne pour l'WSW et $19,7\text{ km/h}$ pour l'ENE). C'est aussi au cours de l'hiver que les vents dominants souffleraient le plus fort avec une vitesse moyenne de $23,5\text{ km/h}$ pour les trois mois considérés (décembre, janvier et février). D'après ces mêmes données, les vents les moins fréquents (cadres sud et nord), observés surtout au cours de l'été, seraient aussi ceux qui soufflent le moins fort. Les périodes de temps calme les plus fréquentes s'observeraient également au cours de l'été.

Les vents dominants, qui sont en même temps les plus fréquents et les plus forts au cours de la période hivernale, soufflent presque perpendiculairement à l'orientation générale de l'axe routier 173-277. Ces conditions éoliennes auraient pour effet de provoquer ou de favoriser l'accumulation de neige (congères) en bordure de la route et sur la surface de roulement. Ces conditions favoriseraient également, lors de tempête, de la poudrerie et des blizzards, rendant la visibilité nulle par endroits. Les endroits les plus exposés seraient les secteurs agricoles localisés à l'extrémité sud-est et la partie centrale (entre Pintendre et Saint-Henri) du corridor considéré.

• Précipitations

Les données de précipitation ont été mesurées à Saint-Jean-Chrysostome. Ces données sont des normales ajustées sur la base de 5 à 19 années, de 1951 à 1980 et toutes données disponibles de 1931 à 1950. L'étude de ces données indique que les précipitations totales annuelles, pour la région immédiate de cette station, sont en moyenne de 1165,7 mm. La plus grande quantité de précipitation tombe sous forme de pluie (830,7 mm) au cours de la période s'étendant de mai à octobre avec un maximum de précipitation en juillet (120,4 mm). La pluie tombe en moyenne 15 jours par mois (pluie mesurable) de mai à octobre. Les précipitations nivales, qui atteignent en moyenne 345,9 cm annuellement, débutent généralement en octobre et se terminent en mai. Les plus fortes précipitations de neige s'observent en décembre (89,0 cm), janvier (70,0 cm), février (69,7 cm) et mars (54,2 cm). En moyenne, les plus grands nombres de jours de neige mesurables sont atteints en décembre et janvier avec 15 jours de neige par mois. En terme de précipitations totales (pluie et neige), les trois plus grands nombres de jours de précipitation mensuelle mesurables sont de 20 en janvier, 19 en décembre et 18 en novembre, ce qui correspond, grosso modo aux pires mois de l'hiver.

Sur la base des quantités de précipitations reçues, des écarts de température mesurés et des conditions de vents observées, on peut donc considérer que la région de Pintendre-Saint-Henri est fortement perturbée par les conditions hivernales.

8.2 CORRIDOR À L'ÉTUDE

8.2.1 Hydrographie, hydrogéologie

Le réseau hydrographique naturel de la zone d'étude (corridor de l'axe routier) est peu développé, relativement simple et pas très bien hiérarchisé. En effet, mis à part la présence de la rivière Etchemin, à proximité de la limite ouest du corridor étudié, on ne dénombre que deux cours d'eau à l'intérieur des limites de ce corridor. Il s'agit du ruisseau des Dames et de la rivière à la Scie qui sont des tributaires de la rivière Etchemin (voir carte 3 à l'annexe 17). Ces cours d'eau, coulant en direction ouest, traversent perpendiculairement l'axe routier 173-277 et divisent le corridor, du sud au nord, en trois secteurs de longueur presque égale. Cette rivière et ce petit ruisseau sont, de façon générale, peu encaissés dans les dépôts meubles (1 à 3 mètres) et chacun d'eux coule, de façon rectiligne, à l'intérieur d'un couloir assez bien défini, redressé mécaniquement à plusieurs endroits afin d'améliorer le drainage agricole.

Mis à part un petit segment du ruisseau des Dames qui montre des signes d'érosion (côté est adjacent au pont qui enjambe l'axe routier 173-277), les berges de ces deux cours d'eau sont relativement stables. Le lit de ces cours d'eau est constitué de sédiments argileux et limono-argileux recouverts par endroits d'une mince couche de sable et petits graviers. À proximité de l'axe routier, les berges de ces cours d'eau ont été consolidées avec des pierres (perré) de toutes dimensions. La qualité de l'eau des deux cours d'eau semble affectée par les activités agricoles qui se déroulent dans leur bassin versant.

La perméabilité des dépôts meubles, dans la majorité du corridor étudié, est très faible (argile marine et placage de sable mince sur argile). Le drainage naturel varie de mauvais à très mauvais selon la nature et la texture des dépôts rencontrés (Laplante, 1962). La présence de tourbières, à plusieurs endroits de part et d'autre et même à l'intérieur du corridor, confirme ce fait. C'est d'ailleurs pour

cette raison que le réseau de drainage agricole est si dense et si bien hiérarchisé. Étant donné l'absence de relief et la faible perméabilité des dépôts, il a donc fallu, afin de drainer efficacement chaque interfluve et de rendre les terres propices à l'agriculture, creuser une multitude de fossés ou installer des drains souterrains. Ces fossés sont, dans l'ensemble, efficaces, sauf dans le secteur de la voie ferrée, au nord du corridor, où le drainage semble inefficace. Localement, lorsque les fossés de drainage sont mal entretenus, on observe des zones où la végétation est affectée par un mauvais drainage.

La présence de dépôts plus perméables (till remanié) à l'extrémité sud-est du corridor (Lasalle, 1978) confère à cette partie du corridor un meilleur drainage. La plus faible épaisseur ainsi que la texture et la structure de ces dépôts en sont les principales causes.

L'assise rocheuse de la zone étudiée est formée, comme nous l'avons décrit plus haut (section 8.1.2), d'unités, de formations géologiques ou d'assemblages rocheux d'origine sédimentaire. Le sous-sol de la région est composé de schiste argileux et ardoisier, de mudstone, de grès, de conglomérat et de lits de calcaire. Le débit moyen des puits de cette région varie, selon la composition rocheuse, de 3,4 à 5 m³/h avec une probabilité de 12 à 30 % (selon l'unité hydrogéologique considérée : 5Z ou 7Z) d'excéder 9 m³/h (MEQ, 1980). La profondeur des puits varie de 26 à 65 mètres et la moyenne de profondeur se situe autour de 40 mètres. La transmissivité est en moyenne de 1,8 x 10⁻⁴ m²/s. Les eaux des puits localisés dans ces unités hydrogéologiques ont un pH moyen de 7,7 (variant entre 6,9 et 9,2).

Dans l'ensemble, ces roches ont une perméabilité relativement élevée alors que les dépôts qui les recouvrent (till argileux, et argile marine) sont, en grande partie, peu ou pas perméables. Selon l'inventaire hydrogéologique préliminaire produit par le Service Géotechnique & Géologie, Groupe mécanique des Roches du MTQ (1998), la présence d'une couche d'argile, d'épaisseur variable pouvant atteindre une douzaine de mètres, expliquerait la faible quantité et même l'absence de puits de surface dans le corridor inventorié, la plupart des puits s'alimentant dans l'aquifère rocheux. Selon le même inventaire, l'absence de relief marqué rendrait difficile l'établissement du sens d'écoulement de l'eau souterraine. La présence de la rivière Etchemin à l'ouest de l'axe routier ainsi que la convergence du réseau hydrographique (naturel et artificiel) vers celle-ci impliqueraient vraisemblablement un écoulement souterrain vers l'ouest.

- **Alimentation en eau potable**

On retrouve, à l'intérieur du corridor étudié, deux types d'alimentation en eau potable soit les puits individuels et le service d'aqueduc municipal. La répartition de ces deux types d'alimentation en eau potable, selon l'inventaire du MTQ (voir rapport à l'annexe 14), se répartirait comme suit :

- **Puits individuels (deux secteurs)**

- secteur compris entre l'extrémité sud-est du corridor et la rue Jolin (40 résidences et/ou commerces);
- secteur débutant à environ 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277 et se terminant à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre (un peu plus de 40 résidences alimentées soit par des puits individuels, soit par le réseau d'aqueduc municipal). Même si le réseau d'aqueduc est disponible, une vingtaine de résidences ne sont pas branchées (choix des propriétaires).

- **Aqueduc municipal (trois secteurs)**

- secteur situé dans Saint-Henri, débutant à la rue Jolin pour se terminer à environ 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277;
- secteur mixte situé dans le territoire de Saint-Henri, débutant à environ 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277 et se terminant à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre ;

- secteur situé dans le territoire de Pintendre, débutant à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre et se terminant à l'extrémité nord du corridor.

- **Aqueduc municipal de Saint-Henri et de Pintendre**

La prise d'eau municipale de Saint-Henri est située sur la rivière Etchemin (rue Moreau), soit à plus de 2,5 km en amont du centre-ville. La municipalité de Pintendre, pour ses besoins, achète son eau de la Ville de Lévis, qui la puise dans le fleuve Saint-Laurent. Entre les deux municipalités, on retrouve cependant une conduite d'interconnexion de 20 centimètres de diamètre. Cette dernière longe, entre les deux municipalités, le côté ouest de la route 173 (près du fossé).

8.2.2 Sites potentiellement contaminés

La contamination des sols et de l'eau souterraine peut constituer une forte contrainte à tout projet de réaménagement d'infrastructure linéaire. En effet, la présence de sites potentiellement contaminés localisés dans l'élargissement projeté de l'emprise pourra occasionner des frais supplémentaires pouvant s'élever jusqu'à plusieurs centaines de milliers de dollars. À cet effet, il est donc essentiel de connaître l'état (qualité) des sols et de l'eau souterraine localisés à l'intérieur ou à proximité du corridor dans lequel le réaménagement de la route s'inscrit.

Suite à une analyse détaillée des photographies aériennes, à un inventaire exhaustif des propriétés et de leur utilisation et à une visite de terrain des propriétés concernées, un tableau complet des sites où des sources potentielles de contamination des sols et de l'eau souterraine pouvaient être rencontrées, a été dressé. Ce tableau, compilé à des fins d'investigation (caractérisation) préliminaire et inclus dans un document confidentiel séparé, servira surtout à orienter et à prioriser le choix des sites à caractériser.

Les terrains à risque et les terrains potentiellement contaminés, identifiés le long du corridor à l'étude, sont principalement :

- des stations de service (anciennes et actuelles);
- des ateliers de mécanique et de réparation (débosselage et peinture);
- des compagnies de transport (présence de réservoirs de surface ou souterrains);
- des entrepreneurs en excavation, terrassement et construction (réservoirs);
- des industries et des usines utilisant des produits chimiques, des colles ou des solvants.

8.2.3 Contraintes et appréciation des composantes du milieu physique

L'analyse et l'interprétation des caractéristiques physiques du milieu (relief, géologie, géomorphologie, hydrographie et hydrogéologie) permettent de dégager les éléments sensibles pouvant constituer des contraintes significatives au projet de réaménagement de l'axe routier concerné. Dans le corridor étudié, les contraintes environnementales du milieu physique sont peu nombreuses et relèvent pour la plupart de la capacité portante des dépôts argileux et de la ressource eau au sens large (drainage et qualité).

La première contrainte environnementale (élément sensible) identifiée pour le corridor étudié réside dans la qualité de l'eau souterraine (nappe phréatique) et de son comportement (sens d'écoulement, zone de recharge, gradient hydraulique, etc.). On accorde habituellement à cet élément sensible ou composante environnementale du milieu physique une grande valeur environnementale. Tout projet d'envergure devrait être analysé en fonction de cette ressource.

Les eaux souterraines bénéficieraient d'une protection adéquate contre la contamination de surface lorsque la couche de matériel qui les recouvre (till argileux et/ou argile marine) excède trois mètres d'épaisseur et que sa conductivité hydraulique est inférieure à 10^{-7} cm/s, soit presque nulle. Selon

les données récoltées dans la partie centrale et la partie nord du corridor étudié, l'épaisseur et la texture argileuse des dépôts meubles rencontreraient ces exigences et seraient suffisantes pour protéger les eaux souterraines profondes d'une éventuelle contamination de la surface.

Ces conditions sont cependant différentes dans la partie sud-est du corridor, compte tenu de la présence du roc à plus faible profondeur et de la mince couche de dépôts (till remanié) plus perméables qui le recouvre. Comme les résidences, et par conséquent les puits, sont situés à proximité de l'axe routier à réaménager et que l'hiver on utilise fréquemment les sels déglaçants pour assurer la sécurité, il n'est pas exclu que les eaux de fonte puissent s'infiltrer jusqu'à l'aquifère rocheux et altérer la qualité chimique de l'eau de ces puits. L'élargissement de l'axe routier dans ce secteur aura pour effet de diminuer la distance entre les puits et la route, ce qui augmentera quelque peu le risque de contamination. De plus, l'utilisation de matériaux plus perméables pour la construction de la fondation de la route augmentera localement la vitesse d'infiltration des eaux de fonte et, par conséquent, les risques de contamination des eaux souterraines.

Les rives des cours d'eau, dans le corridor à l'étude, sont peu affectées par les processus d'érosion fluviale. Les pentes dénudées de ces dernières sont moyennes à faibles, ce qui les soustrait à l'érosion basale, aux décrochements de matériaux (par appel au vide) et au déracinement des arbres. Le seul tronçon affecté par les agents et processus d'érosion est localisé sur le ruisseau des Dames à proximité (partie aval) du pont qui l'enjambe. Ce phénomène est très localisé et n'affecte que très peu la qualité de l'eau. Les rives des cours d'eau constituent donc une deuxième composante environnementale de grande valeur en ce sens que lorsqu'elles se dégradent, elles affectent directement la qualité de l'eau et, par conséquent, les habitats aquatiques.

Le drainage (naturel et artificiel) constitue une troisième contrainte physique de grande valeur environnementale. En effet, la texture des dépôts meubles fait en sorte que le drainage naturel de la zone est mauvais et les fermiers ont dû intervenir et mettre en place un important réseau de fossés et/ou de canalisations souterraines (drains agricoles) afin de drainer leurs terres.

La principale contrainte technique que l'on rencontre dans le corridor à l'étude consiste en la présence de dépôts argileux sur une grande partie de l'axe routier. La grande épaisseur, l'imperméabilité ainsi que la faible capacité portante de ces dépôts (qui pourra être confirmée par une étude géotechnique), font en sorte qu'il faudra en enlever une partie pour le réaménagement de l'axe routier, ce qui occasionnera des travaux et des coûts supplémentaires importants.

9. MILIEU BIOLOGIQUE

9.1 VÉGÉTATION

Selon la carte des régions écologiques du Québec méridional (Thibault et Hotte, 1985), le secteur à l'étude se situe à l'intérieur de la zone feuillue, dans le domaine de l'érablière à tilleul et de l'érablière à bouleau jaune et dans la région écologique de Québec (2C), qui est caractérisée par la présence de l'érablière rouge et de la sapinière sur sable.

Le corridor à l'étude est principalement caractérisé par une occupation urbaine et agricole. Les boisés sont donc relativement rares et concentrés au début et à la fin du corridor. De façon générale, les boisés résiduels colonisent des espaces peu propices à l'agriculture, ce qui explique en partie leur présence actuelle.

Les érablières rouges avec ou sans résineux sont les peuplements dominants. On note quelques petits espaces en friche ou en régénération. Une mélèzin est présente à la hauteur du chemin de la Tourbière (carte 4 à l'annexe 17). Les peuplements d'érablière rouge sont généralement âgés de 30 à 50 ans, ont une densité de recouvrement de 60 à 80 % et une hauteur variant entre 12 et 17 mètres.

Selon le ministère de l'Environnement du Québec, il y aurait un écosystème forestier exceptionnel (érablière à bouleau jaune et tilleul classée comme forêt ancienne) à Saint-Henri. Ce boisé est toutefois situé à plusieurs kilomètres du corridor (Bruno Lévesque, MRN, comm. pers.).

On note une érablière exploitée de façon artisanale à la hauteur du chemin du Trait-Carré (route 218).

Ni la MRC ni aucune des deux municipalités n'ont retenu de boisés et d'habitat naturel comme territoire d'intérêt particulier à l'intérieur du corridor à l'étude.

À une échelle régionale, la fragmentation des peuplements forestiers (et donc des habitats fauniques) est importante. On note deux grands ensembles forestiers plus ou moins continus : l'un situé de part en part de la voie ferrée et l'autre localisé à l'est du périmètre urbain de Saint-Henri. Les autres boisés sont des résidus situés sur les parcelles agricoles et colonisant des espaces peu propices à la culture ou encore des espaces à valeur acéricole.

9.2 HABITAT ET FAUNE AQUATIQUE

Deux cours d'eau recoupent le corridor à l'étude, soit le ruisseau des Dames ainsi que la rivière à la Scie. Ceux-ci se jettent dans la rivière Etchemin quelque 2000 et 500 mètres respectivement après leur croisement avec la route.

Ces cours d'eau drainent des bassins versants relativement petits (moins de 20 km²) et principalement des territoires boisés ou encore voués à l'agriculture. Ils ont été recreusés et redressés au fil des ans.

La rivière à la Scie a une largeur moyenne d'environ 2 mètres et une profondeur de quelques dizaines de centimètres. En amont du croisement avec la route, la berge en rive droite a une pente d'environ 10 degrés et une hauteur de 1 à 3 mètres; elle est colonisée par une friche basse herbacée. La rive gauche présente une pente plus douce (de l'ordre de 5 degrés). Aux abords immédiats de la route, on retrouve une friche herbacée alors qu'un peu plus loin, le terrain est entretenu (gazonné) et on y a planté de jeunes feuillus. En aval du croisement avec la route, les deux rives présentent des caractéristiques similaires : pente de 20 à 30 degrés, hauteur du talus de 1 à 2 mètres et végétation riveraine de type friche arbustive.

Le ruisseau des Dames est légèrement plus large, soit environ 2,5 à 3 mètres. Il est à noter que la route est construite en remblai très important au-dessus de ce ruisseau et qu'un ponceau en béton a

été installé pour permettre à l'eau de transiter de part et d'autre. Celui-ci a été construit à une cote permettant d'avoir une tranche d'eau adéquate en tout temps. En amont du site de traversée, la berge droite du ruisseau est très accentuée (environ 40 degrés) et a une hauteur de 5 à 8 mètres. Une friche herbacée et arbustive colonise la pente. En rive gauche, la pente est plus faible (de l'ordre de 10 degrés) et également colonisée par une friche herbacée et arbustive. En aval du ponceau, la pente de la rive droite du ruisseau est peu accentuée et colonisée par des arbustes (aulnes et saules). La berge gauche est abrupte (environ 40 degrés) et présente une végétation herbacée poussant à travers les blocs. On note un champ cultivé jusqu'à la limite du haut du talus.

L'eau de ces cours d'eau est très colorée et typique d'un milieu à vocation agricole où les engrais appliqués se drainent vers le milieu aquatique (pollution diffuse). Aucune végétation aquatique n'a été notée lors des relevés de terrain. Par ailleurs, le lit et les rives des cours d'eau sont caractérisés par des dépôts limono-argileux, à l'exception de la rive gauche du ruisseau des Dames en aval de la route où on retrouve en plus des blocs. À l'exception de la partie amont du ruisseau des Dames (empièchement des approches du pont), ces cours d'eau ne présentent pas de traces d'érosion significatives au niveau des traversées.

Le ministère de l'Environnement du Québec a effectué des inventaires (pêche électrique) dans le ruisseau des Dames (en 1998) et dans la rivière à la Scie (en 1994). Les espèces présentes sont énumérées au tableau 9.1.

Tableau 9.1 *Espèces ichtyennes présentes dans le ruisseau des Dames et la rivière à la Scie*

Ruisseau des Dames	Rivière à la Scie
Mulet à cornes	Mulet à cornes
Méné à nageoires rouges	Méné à nageoires rouges
Naseux noir	Naseux noir
Naseux des rapides	Naseux des rapides
Épinoche à cinq épines	Chabot tacheté

Ces espèces des familles des cyprinidés et des gastérostéidés ne sont pas particulièrement valorisées et sont généralement communes dans les petits cours d'eau québécois. Selon le ministère, aucune de ces espèces ne nécessite une protection particulière ou une période de restriction des travaux (Luc Major, MENV, comm. pers.).

9.3 HABITAT ET FAUNE TERRESTRE

Le ministère de l'Environnement a procédé, en février 1997, à un inventaire aérien de l'habitat du cerf de Virginie dans le secteur des tourbières situé à l'est de la route 173. Deux petits ravages d'une superficie de 0,2 km² y ont été identifiés. Ceux-ci étaient situés à 2 et 3 km du corridor à l'étude. Cet habitat est également propice à la présence de l'orignal, qui est susceptible de se déplacer d'une zone de tourbière à l'autre. Selon le MENV, le secteur de la voie ferrée constitue probablement la partie du tronçon à l'étude la plus susceptible d'être utilisée par la grande faune comme corridor de déplacement (Luc Major, MENV, comm. pers.). Rappelons que la route 173 passe au-dessus de la voie ferrée actuelle et que le projet d'élargissement de la route ne modifiera pas cet agencement.

Selon la clé de « potentiel d'utilisation des peuplements forestiers par le cerf » présentée dans le *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie* élaboré par le MENV (MLCP, 1986), les peuplements d'érablère rouge avec résineux offrent un potentiel de nourriture et d'abri pour le cerf. Ces peuplements sont principalement concentrés dans le secteur entourant la voie ferrée. Par ailleurs, le secteur de feuillus en régénération également situé aux abords de la voie ferrée présente un bon potentiel à des fins d'alimentation.

Selon les données fournies par le MTQ (banque de données de la SAAQ), cinq accidents avec la grande faune sont survenus dans ou à proximité du secteur à l'étude entre janvier 1996 et décembre 1998.

1. Collision avec un cerf de Virginie – dommages matériels seulement (1996/10/21 ; 22 h, route 173, Pintendre, au sud de l'entrée du parc industriel) ;
2. Collision avec un cerf de Virginie – dommages matériels seulement (1997/03/03 ; 23 h 25, route 277, contournement de Saint-Henri) ;
3. Collision avec un cerf de Virginie – dommages matériels seulement (1997/11/21 ; 16 h 45 route 173, Pintendre, secteur du viaduc du CN) ;
4. Collision avec un orignal – blessures légères (1998/08/23 ; 19 h 20, route 173, Saint-henri, 500 mètres au sud de la route du CN) ;
5. Collision avec un cerf de Virginie – dommages matériels seulement (1998/10/13 ; 23 h 45, route 173 Saint-Henri, 2523 route Kennedy).

Par rapport au taux d'accident de la région, la situation sur le tronçon à l'étude n'est pas critique. (J. Bélanger, MTQ, comm. pers.).

9.4 HABITAT ET FAUNE AVIENNE

La zone d'étude est comprise à l'intérieur de deux carrés de compilation de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. Ces carrés ont une superficie de 100 km². La limite nord-sud entre les deux carrés se trouve à la hauteur du croisement de la voie ferrée avec la route 173.

Le tableau 9.2 contient la liste des espèces répertoriées dans chacun des carrés d'inventaire. Dans le carré ouest, 104 espèces ont été observées, dont 48 sont des nicheurs confirmés alors que dans le carré est, des 103 espèces notées, 37 sont des nicheurs confirmés (Yves Aubry, SCF, comm. pers.). Il est à noter qu'aucune des espèces mentionnées ne figure sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (Beaulieu, 1992). Les peuplements feuillus ou résineux ainsi que les zones en friches offrent de bons habitats pour la nidification de plusieurs de ces espèces.

9.5 ESPÈCES MENACÉES OU VULNÉRABLES

9.5.1 Flore

Selon les renseignements contenus dans la banque du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), il n'y a aucune mention d'espèce floristique menacée ou vulnérable à l'intérieur du corridor à l'étude. Il y a toutefois quelques mentions à l'intérieur d'une zone tampon de 10 km. Quelques espèces ont également un potentiel de présence dans cette zone. Celles-ci sont essentiellement associées aux tourbières (absentes du corridor) ainsi qu'aux érablières (Guy Jolicoeur, MENV, comm. pers.). Advenant le cas où le projet empiète dans l'une des deux érablières rouges situées en bordure de la route, un inventaire sera réalisé et des mesures seront prises pour protéger et/ou déplacer les espèces, le cas échéant.

Tableau 9.2

Liste des oiseaux nicheurs dans le secteur de Pintendre - Saint-Henri

Espèce	Carré ouest		Carré est		Espèce	Carré ouest		Carré est	
	Code	Indice	Code	Indice		Code	Indice	Code	Indice
Grèbe à bec bigarré			B	Possible	Grand corbeau	B	Possible		
Comoran à algroettes	B	Possible	B	Possible	Mésange à tête noire	Q	Confirmé	B	Possible
Butor d'Amérique	A	Observé	F	Probable	Sittelle à poitrine rousse	N	Confirmé	G	Probable
Grand Héron	B	Possible	A	Observé	Sittelle à poitrine blanche	B	Possible	B	Possible
Héron vert	B	Possible			Grimpereau brun	A	Observé		
Bihoreau à couronne noire	A	Observé			Troglodyte familier	N	Confirmé		
Bemache du Canada	P	Confirmé			Troglodyte des forêts	B	Possible	P	Confirmé
Sarcelle à ailes vertes	C	Probable			Roitelet à couronne dorée			B	Possible
Canard noir	P	Confirmé	P	Confirmé	Roitelet à couronne rubis	K	Confirmé	B	Possible
Canard colvert			M	Confirmé	Merle-bleu de l'Est	Q	Confirmé		
Canard pilet	C	Probable	P	Confirmé	Grive faune	D	Probable	B	Possible
Balbuzard	P	Confirmé	A	Observé	Grive à dos olive	B	Possible	B	Possible
Busard Saint-Martin	B	Possible	C	Probable	Grive solitaire	D	Probable	C	Probable
Épervier brun			B	Possible	Merle d'Amérique	Q	Confirmé	Q	Confirmé
Autour des palombes			P	Confirmé	Moqueur chat	K	Confirmé	C	Probable
Petite buse	K	Confirmé	K	Confirmé	Moqueur troglodyte	I	Confirmé	C	Probable
Buse à queue rousse	C	Probable	B	Possible	Jaseur des cèdres	Q	Confirmé	N	Confirmé
Crécerelle d'Amérique	G	Probable	C	Probable	Étourneau sansonnet	P	Confirmé	O	Confirmé
Gélinotte huppée	P	Confirmé			Viréo à tête bleue			D	Probable
Pluvier killdeer	O	Confirmé	P	Confirmé	Viréo aux yeux rouges	P	Confirmé	C	Probable
Grand chevalier	A	Observé			Paruline obscure			B	Possible
Chevalier solitaire	A	Observé			Paruline à joues grises	B	Possible	K	Confirmé
Chevalier branlequeue	N	Confirmé	G	Probable	Paruline jaune	K	Confirmé	B	Possible
Maubèche des champs	C	Probable	C	Probable	Paruline à flancs marron	A	Observé	K	Confirmé
Bécasseau minuscule	A	Observé			Paruline à tête cendrée	B	Possible	C	Probable
Bécassine des marais	E	Probable	E	Probable	Paruline tigrée	A	Observé	B	Possible
Bécasse d'Amérique	E	Probable	A	Observé	Paruline bleue à gorge noire	A	Observé	K	Confirmé
Goéland à bec carcé	B	Possible	C	Probable	Paruline à croupion jaune	A	Observé	C	Probable
Goéland argenté	A	Observé	A	Observé	Paruline verte à gorge noire	A	Observé	B	Possible
Goéland à manteau noir	A	Observé			Paruline à gorge orangée			G	Probable
Pigeon biset	N	Confirmé	B	Possible	Paruline à poitrine baie	A	Observé		
Tourterelle triste	N	Confirmé	C	Probable	Paruline noir et blanc	K	Confirmé	K	Confirmé
Coulicou à bec noir			B	Possible	Paruline flamboyante	K	Confirmé	B	Possible
Grand-duc d'Amérique			O	Confirmé	Paruline couronnée	B	Possible	B	Possible
Petite Nyctale			B	Possible	Paruline des ruisseaux	B	Possible	B	Possible
Engoulevent d'Amérique	B	Possible			Paruline triste			B	Possible
Engoulevent bois-pourri	B	Possible	D	Probable	Paruline masquée	K	Confirmé	P	Confirmé
Martinet ramoneur	C	Probable			Paruline à calotte noire			B	Possible
Colibri à gorge rubis	B	Possible	B	Possible	Paruline du Canada			K	Confirmé
Martin-pêcheur d'Amérique	N	Confirmé	F	Probable	Cardinal à poitrine rose	C	Probable	C	Probable
Pic maculé	B	Possible	P	Confirmé	Bruant familier	Q	Confirmé	K	Confirmé
Pic mineur	N	Confirmé	C	Probable	Bruant des champs	B	Possible		
Pic chevelu	H	Probable	B	Possible	Bruant vespéral	B	Possible	D	Probable
Pic à dos noir			C	Probable	Bruant des prés	K	Confirmé	Q	Confirmé
Pic flamboyant	N	Confirmé	N	Confirmé	Bruant chanteur	M	Confirmé	P	Confirmé
Moucherolle à côtés olive	B	Possible	B	Possible	Bruant des marais			K	Confirmé
Pioui de l'Est	G	Probable	C	Probable	Bruant à gorge blanche	N	Confirmé	K	Confirmé
Moucherolle des suines	K	Confirmé	G	Probable	Junco ardoisé	D	Probable	P	Confirmé
Moucherolle tchébec	B	Possible	B	Possible	Goglu	K	Confirmé	K	Confirmé
Moucherolle phébi	N	Confirmé	C	Probable	Carouge à épauettes	M	Confirmé	G	Probable
Tyrann huppé	B	Possible	B	Possible	Stumelle des prés	P	Confirmé	C	Probable
Tyrann tréflé	K	Confirmé	K	Confirmé	Quiscale rouilleux			A	Observé
Alouette cornue	B	Possible	Q	Confirmé	Quiscale bronzé	P	Confirmé	O	Confirmé
Hirondelle noire	A	Observé			Vacher à tête brune	K	Confirmé	C	Probable
Hirondelle bicoloré	C	Confirmé	N	Confirmé	Onole du Nord	N	Confirmé	B	Possible
Hirondelle à ailes hâssées	N	Confirmé	C	Probable	Roselin pourpré	E	Probable	C	Probable
Hirondelle de rivage	N	Confirmé	N	Confirmé	Bec-croisé à ailes blanches			A	Observé
Hirondelle à front blanc	P	Confirmé	N	Confirmé	Chardonneret des pins	B	Possible		
Hirondelle des granges	N	Confirmé	P	Confirmé	Chardonneret jaune	C	Probable	C	Probable
Geai bleu	K	Confirmé	P	Confirmé	Gros-bec errant	A	Observé	K	Confirmé
Cornille d'Amérique	P	Confirmé	Q	Confirmé	Moineau domestique	P	Confirmé	N	Confirmé

Explication des codes

Observé
A: Observation de l'espèce pendant sa période de nidification
Possible
B: Présence de l'espèce dans son habitat durant sa période de nidification
Probable
C: Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
D: Comportement territorial (chants, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire deux journées différentes à sept jours ou plus d'intervalle
E: Comportement nuptial: parade, copulation ou échange de nourriture entre adultes
F: Visite d'un site de nidification probable
G: Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
H: Transport de matériel de construction d'un nid par des troglodytes; forage d'une cavité par des pics
Confirmé
I: Construction d'un nid ou transport de matériel (exception des troglodytes et des pics)
J: Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison
K: Adulte transportant de la nourriture (pour des jeunes) durant sa période de nidification
L: Preuve physiologique (i.e. plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte)
M: Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage
N: Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
O: Adulte transportant un sac fécal
P: Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
Q: Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus)

Source: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec.

9.5.2 Faune

Selon le ministère de l'Environnement, il y a trois mentions d'espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt pour le CDPNQ à l'intérieur d'une zone de ± 8 km du projet (Pierre Aquin, MENV, comm. pers.). Ces espèces sont la tortue des bois (*Clemmys insculpta*), la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*) et le bruant des plaines (*Spizella pallida*). Ces espèces ont été inventoriées dans les secteurs de Lévis et de Saint-David-de-l'Auberivière. Seule la tortue des bois fait partie de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Les deux autres sont des espèces d'intérêt pour le CDPNQ.

La répartition de la tortue des bois est irrégulière et semble associée aux rivières sinueuses aux fonds sableux et pierreux. Celle-ci passe l'été dans les champs, les bois clairs, les tourbières et les étangs à proximité de sa rivière. Les deux cours d'eau traversant le corridor ne présentent pas les caractéristiques adéquates pour servir d'habitat à cette espèce.

La couleuvre à collier fréquente les milieux humides durant l'été et spécialement les milieux où vivent un grand nombre de salamandres. On la retrouve alors sous des pierres plates, des troncs d'arbres ou des tas de feuilles mortes. Son régime se compose principalement de salamandres rayées, dont l'habitat se limite presque uniquement aux vieilles forêts à litière épaisse. Ce genre de biotope est absent du corridor à l'étude. Le potentiel d'habitat pour la couleuvre à collier y est donc très limité.

Finalement, le bruant des plaines est un nicheur récent au Québec. Il est associé aux pâturages et terres en friches (champs abandonnés, bordure de route, zones bûchées, etc.). Il semble toutefois avoir davantage d'affinités pour les plantations de conifères (pins, sapins). Ses habitats sont appelés à se modifier ou à être modifiés au fil des ans, ce qui explique possiblement sa disparition d'endroits auparavant fréquentés.

Par ailleurs, certaines autres espèces fauniques ont un potentiel de présence, c'est-à-dire que leur aire de répartition générale recoupe la zone d'étude du projet. Le tableau 9.3 présente la liste de ces espèces qui appartiennent aux classes des poissons, amphibiens, oiseaux et mammifères.

Comme on peut le constater à la lecture du tableau, les habitats particuliers recherchés par ces espèces ne sont pas présents à l'intérieur du corridor à l'étude. Globalement, la zone d'étude doit être considérée comme présentant un très faible potentiel à cet égard.

9.6 CONTRAINTES ET APPRÉCIATION DES COMPOSANTES DU MILIEU BIOLOGIQUE

Le corridor à l'étude ne contient pas de contraintes en ce qui a trait à la végétation et à la faune. Toutefois, certains habitats présentent un potentiel plus intéressant et en conséquence, sont plus valorisés.

Mentionnons d'abord que sauf en ce qui a trait à l'habitat du poisson, le corridor ne comprend pas d'habitat faunique cartographié en vertu du Règlement sur les habitats fauniques (Luc Major, MENV, comm. pers.). On note toutefois deux grands massifs boisés qui présentent un bon potentiel pour le cerf de Virginie. Les cours d'eau traversant le secteur présentent, quant à eux, peu d'intérêt pour la faune. Les espèces aviennes présentes, bien que très diversifiées, sont communes au Québec. Quant aux espèces menacées, le territoire s'avère peu propice à leur présence.

Les secteurs boisés entourant la voie ferrée, et plus particulièrement les zones d'érablières rouges avec résineux et les espaces colonisés par de jeunes feuillus en régénération, offrent un habitat de qualité pour le cerf de Virginie et un milieu de transition entre les habitats situés de part et d'autre de la route 173.

Il s'agit par ailleurs d'un grand ensemble boisé comme il en reste peu dans ce secteur de la rive sud. À ce titre, une grande valeur environnementale lui est attribuée.

Les secteurs de friches arbustives et de résineux en régénération dispersés entre les champs agricoles présentent une valeur moyenne. Leur superficie est généralement apte à supporter certaines petites populations de mammifères terrestres et oiseaux.

Les cours d'eau présentent une faible valeur environnementale. La détérioration de la qualité de l'eau par les pratiques agricoles ainsi que le manque de protection thermique dû à la rareté de la végétation riveraine font que la valeur de ces habitats pour la faune ichthyenne est faible. Par ailleurs, les caractéristiques des berges font en sorte qu'ils sont également peu propices à l'établissement de la faune semi-aquatique, du moins dans la portion à l'intérieur du corridor.

Finalement, les zones agricoles et cultivées présentent une valeur environnementale faible, en raison du peu de diversité d'habitat qu'elles offrent pour la faune.

Tableau 9.3 Liste des espèces vertébrées susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ou d'intérêt pour le CDPNQ présentant un potentiel de présence dans le secteur d'étude

Classe	Espèce		Catégorie *	Habitat
	Nom français	Nom scientifique		
Poissons	Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>	S	Habite des milieux d'eau courante, de dimensions diverses et aux fonds graveleux ou rocheux
	Bar blanc	<i>Morone chrysops</i>	I	Semble avoir pénétré récemment les eaux québécoises. Semble préférer les eaux claires
	Alose à gésier	<i>Dorosoma cepedianum</i>	I	Rare dans le fleuve (sa limite nord de distribution est les grands lacs et le fleuve)
Amphibiens	Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognatus fuscus</i>	S	Vit généralement dans les ruisseaux traversant des forêts, des friches ou des pâturages, généralement à des altitudes plus élevées que 100 m. Son habitat serait associé aux piedmonts.
	Rainette faux-grillon de l'Ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	S	Habite une grande variété d'habitats, notamment les champs ouverts et les clairières en zones sèches et humides, mais de préférence dans les endroits où la végétation offre suffisamment de couvert et d'humidité. Se reproduit dans les étangs possédant une abondante végétation aquatique.
	Grenouille des marais	<i>Rana palustris</i>	S	Habite à proximité d'étangs, de lacs et de ruisseaux aux eaux claires, de préférence dans les champs qui bordent les forêts. Préfère les zones offrant un bon couvert végétal.
Oiseaux	Bruant de Le Conte	<i>Ammodramus leconteii</i>	S	Fréquente les prés d'herbe humide et de carex, les herbes humides très denses et les enchevêtrements d'arbustes en bordure des marais et des tourbières, les champs de foin dont le sol est humide ou sec.
	Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus</i>	S	Habite les pâturages, les prés et les champs abandonnés, comportant des haies et des buissons d'arbustes épineux ou des conifères (préférence marquée pour les aubépines)
	Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	S	Habite les boisés mixtes et les forêts marécageuses, fréquente les boisés et bosquets près des espaces ouverts
Mammifères	Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>	S	Habite les régions montagneuses et les forêts de feuillus au sol friable et recouvert d'un humus épais
	Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>	S	Présente sur des terrains humides tels que les tourbières et marécages et dans les régions herbeuses à proximité de cours d'eau
	Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	S	Habite les régions boisées et chasse au-dessus des étangs et lacs. Présente fin mai à septembre
	Pipistrelle de l'Est	<i>Pipistrellus noctivagans</i>	S	Fréquente les campagnes, l'orée des bois et le voisinage des bâtiments
	Chauve-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	S	Se rencontre dans les régions boisées et semi-boisées des villes et campagnes. Présente fin mai à septembre
	Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	S	Habite les régions boisées et semi-boisées et chasse au-dessus des clairières et plans d'eau. Migre à l'automne
	Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	S	Fréquente les tourbières à sphaigne et à éricacée, les marais herbeux et les forêts mixtes qui entourent les tourbières
	Cougar	<i>Felis concolor</i>	S	Régions montagneuses, forêts et marécages
	Lynx du Canada	<i>Lynx canadensis</i>	S	Habitat en fonction de la répartition de ses proies (lièvre d'Amérique)
	Lynx roux	<i>Lynx rufus</i>	S	Fréquente la bordure des marais, les taillis, les flancs de collines rocalieuses, les zones agricoles et les abords des villes

*S: Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables

I: Espèce d'intérêt pour le CDPNQ selon le document "Liste de la faune vertébrée suivie par le CDPNQ"

10. MILIEU HUMAIN

10.1 PLANIFICATION RÉGIONALE ET LOCALE

La présente étude est réalisée au moment où la municipalité régionale de comté (MRC) de Desjardins révisé son schéma d'aménagement original (1987). Le processus de révision et la réflexion inhérente à celui-ci conditionnent donc le contexte de la planification régionale et, parallèlement, locale.

Ce premier projet de Schéma d'aménagement révisé (PSAR-1, mars 1998) énonce une série d'orientations (générales et spécifiques) auxquelles les outils de planification locaux devront éventuellement se conformer. Il s'agit donc là du seul document qui soit véritablement d'actualité eu égard au projet de réaménagement de l'axe routier 173-277 et, à ce titre, une importance particulière lui est accordée. Le texte qui suit inclut cependant une analyse des éléments pertinents ou particuliers contenus dans les plans d'urbanisme de Pintendre (1990) et de Saint-Henri (1991).

10.1.1 Grandes orientations

Le schéma d'aménagement de la MRC de Desjardins s'appuie sur une série de fondements conceptuels et d'objectifs généraux, lesquels sont traduits en objectifs spécifiques se rattachant à chacune des grandes affectations. Bien que ni l'un ni l'autre de ces fondements et objectifs aborde directement la question du réaménagement de l'axe routier 173-277, il est possible de relier un tel projet à la volonté de la MRC :

- de contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des citoyens;
- de contribuer à l'établissement de conditions favorables au développement économique de la région;
- de structurer l'organisation spatiale du territoire;
- voire même, de garantir la sécurité physique des citoyens.

La municipalité de Pintendre préconise quant à elle l'amélioration du réseau routier, et surtout de son principal axe, la route 173. Dans cette perspective, la municipalité appuyait notamment sans réserve le projet – déjà complété – d'élargissement de cette route à quatre voies. Bien que l'actuel projet de réaménagement de l'axe routier 173-277 ne soit pas spécifiquement mentionné dans les objectifs locaux, il apparaît logique d'élargir l'appui donné précédemment à celui-ci.

Quant à Saint-Henri, ses fondements et objectifs s'appuient, en les détaillant, sur ceux énoncés par la MRC de Desjardins. La municipalité prône notamment « l'établissement d'un réseau routier équilibré et complet en fonction de l'accès aux centres urbains et aux ressources de la région »; le plan précise que la mise en œuvre d'un tel objectif doit se faire en apportant des correctifs à la route 277 et en élargissant la route 173.

10.1.2 Affectations du territoire

Les affectations du territoire retenues tant par la MRC que par les municipalités concernées traduisent de manière fidèle l'utilisation actuelle du sol. La zone d'étude recoupe plusieurs aires d'affectation, à savoir : l'agricole, les agglomérations extra-urbaines et les périmètres d'urbanisation, à l'intérieur desquels des affectations plus spécifiques (commercial, industriel et polyvalente) ont été déterminées (tableau 10.1).

Tableau 10.1 Caractéristiques des affectations du sol dans la zone d'étude

AFFECTATION – CORRESPONDANCE SPATIALE

CARACTÉRISTIQUES

AGRICOLE :

Couvre les terres agricoles de part et d'autre de la route 173, dans la partie nord de la zone d'étude.

La MRC souhaite que le développement d'activités agricoles à l'intérieur de cette grande affectation ne soit pas confronté à des limitations injustifiées.

Portion de territoire caractérisée par une faible densité d'occupation ; l'utilisation des terres y est toutefois intensive.

Pour la partie de territoire de Saint-Henri comprise entre la route 173 et la voie ferrée du Québec Central, les usages des catégories « Commerce et services » et « Industrie » sont ceux également permis, en milieu urbain, pour l'affectation Axe commercial.

Le document complémentaire au schéma d'aménagement identifie des normes visant à régir les constructions et l'aménagement d'accès en bordure du réseau routier supérieur.

AGGLOMÉRATION EXTRA-URBAINE :

Noyau résidentiel situé au nord de la municipalité de Saint-Henri, de part et d'autre de la route 173, ainsi qu'une concentration des commerces située à l'intersection de la route 277 et du chemin du Trait-Carré.

Par cette affectation, la MRC vise à reconnaître leur existence et leur légitimité tout en limitant leur expansion en territoire agricole. L'aménagement d'accès aux commerces, depuis le réseau routier régional, sera régi dans le document complémentaire.

URBAINE :

Recoupe le périmètre d'urbanisation de Saint-Henri. Sous cette grande affectation sont regroupées diverses fonctions, à savoir :

Comme l'indique le schéma d'aménagement, l'identification de telles affectations vise entre autres choses à distinguer les secteurs d'intérêt régional pour leur éventuelle prise en compte dans le cadre de la planification du développement et du réaménagement des abords des routes 173 et 277.

- l'Axe commercial, qui désigne les concentrations de commerces et services à l'intersection des routes 173 et 277 ainsi que du côté est le long de la route 277 ;
- le Secteur industriel, qui correspond aux zones à vocation industrielle se trouvant du côté est de la route 277;
- l'Agglomération urbaine polyvalente, qui comprend les secteurs résidentiels et les zones publiques et institutionnelles du noyau urbain henriçois.

10.1.3 Planification des transports

L'éventualité d'un réaménagement de l'axe routier 173-277 est spécifiquement abordée dans la section VII du schéma d'aménagement de la MRC de Desjardins, consacrée à la planification des transports.

Dans un diagnostic appuyé par une compilation de données de circulation, la consultation de sources d'information diverses et l'identification des préoccupations du milieu, la MRC constate que la voie de contournement de Saint-Henri et la route Campagna (route 277) présentent des problèmes de sécurité, notamment liés au nombre d'accès et d'intersections le long de ce tronçon. La MRC considère, de plus, que le tronçon chemin des Sables (Pintendre) à Saint-Anselme dans l'axe routier 173-277 présente des problèmes de fonctionnement; elle lui attribue d'ailleurs un niveau de service « D ».

La MRC propose à ce sujet la réalisation d'un « plan d'aménagement de corridor routier » afin de trouver une solution durable aux problèmes de fonctionnalité et de sécurité de l'axe routier 173-277.

10.1.4 Contraintes de nature anthropique¹⁷

Le schéma d'aménagement de la MRC de Desjardins identifie le tronçon de la route 277 traversant le périmètre urbain de Saint-Henri comme source de nuisances; cette désignation s'appuie sur l'importance du débit journalier moyen estival (> 5 000 véh/j) et sur la vitesse autorisée dans le secteur (80 km/h à l'intérieur du périmètre urbain). À l'intérieur de cette zone de contrainte, la MRC impose certaines restrictions à l'utilisation du sol à des fins résidentielles ou institutionnelles. Ainsi, tous les nouveaux lotissements sont interdits dans les zones situées à l'intérieur des isophones de 65 dB(A) alors qu'à l'intérieur des isophones de 55 dB(A), les nouveaux lotissements de 10 lots et plus sont interdits en l'absence d'un écran acoustique (bande boisée, mur antibruit, talus ou combinaison de ces éléments).

10.2 TENURE DES TERRES

La majorité des terrains situés à l'intérieur du corridor à l'étude sont de propriété privée. Les quelques espaces de propriété publique (illustrés sur les cartes 5a et 5b à l'annexe 17) sont, du nord au sud :

- le parc industriel de Pintendre (Corporation municipale de Pintendre);
- la voie ferrée (emprise appartenant aux Chemins de fer nationaux du Canada);
- une station de pompage (Corporation municipale de Pintendre);
- l'emprise des trois (3) lignes électriques (Hydro-Québec);
- un terrain situé sur le lot 67 (Corporation municipale de Saint-Henri);
- l'emprise des routes 173 et 277 (ministère des Transports);
- les terrains de la Commission scolaire et du Centre sportif (Municipalité de Saint-Henri);
- un terrain appartenant à Hydro-Québec.

¹⁷ La *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* a été amendée en 1993 afin que les schémas d'aménagement tiennent compte des nuisances et des risques associés aux activités humaines. La prise en compte de telles nuisances est obligatoire dans le cas des voies de circulation.

10.3 UTILISATION DU SOL

L'analyse des informations disponibles et les relevés effectués sur le terrain ont permis de constater que l'utilisation du sol dans la zone d'étude n'était pas monolithique ; cette variabilité peut être observée tant du point de vue des fonctions recensées que de l'intensité de l'occupation.

Ainsi, du nord au sud, l'utilisation du sol aux abords de la route est caractérisée par une succession d'espaces plus ou moins densifiés, qui peut être illustrée par la séquence suivante : périurbain multifonctionnel, rural, urbain (c'est-à-dire le cœur de l'agglomération de Saint-Henri) et périurbain. Ceux-ci sont décrits plus en détails ci-après alors que leurs limites et caractéristiques sont indiquées sur les cartes 5a et 5b à l'annexe 17.

> Secteur 1 : Unité péri-urbaine multifonctionnelle

S'étendant de la borne nord de la zone d'étude au corridor des lignes électriques, le secteur 1 comprend divers types d'utilisation implantés dans un milieu faiblement densifié. Les principales utilisations recensées sont, dans l'ordre :

- le Parc industriel de Pintendre. Cette partie du parc, qui se situe dans le prolongement sud de Pintendre Auto, est présentement inoccupée. Les informations recueillies indiquent que plus de 50 % des terrains seraient déjà vendus et qu'un projet de meunerie (Aliments Breton, Les Grains du Lac Supérieur) pourrait y voir le jour dans un avenir rapproché.
- une concentration d'une vingtaine de résidences, dont une majorité ne seraient pas associées à la pratique de l'agriculture. Ces résidences, pour la plupart situées du côté est, ont une faible marge de recul par rapport à l'emprise de la route 173. Elles sont séparées de ladite route par un fossé de drainage ouvert. Derrière ces habitations, les terrains sont utilisés à des fins agricoles.

> Secteur 2 : Unité rurale nord

À partir des lignes électriques jusqu'à la route de la Tourbière, les utilisations sont davantage caractéristiques du milieu rural ; la part des superficies utilisées à des fins agricoles dépasse largement celle consacrée aux autres fonctions. À l'instar du secteur 1, la majeure partie des résidences relevées dans le secteur se trouve du côté est de la route 173. À mentionner également dans le secteur, la présence d'un établissement à caractère industriel (Les Industries G. Dumas inc.) lié à la fabrication d'équipement de ferme.

> Secteur 3 : Unité urbaine centrale

Au sud de la route de la Tourbière, l'utilisation du sol se densifie progressivement, marquant ainsi l'approche du noyau villageois. Le nombre de bâtiments augmente sensiblement et les premières concentrations d'établissements commerciaux apparaissent. Les utilisations recensées de part et d'autre de la route diffèrent sensiblement, par exemple :

- du côté est de la route, et ce jusqu'à la route Commerciale à l'entrée sud de Saint-Henri, le nombre de commerces dépasse largement celui des résidences. On compte cependant, au-delà de la voie ferrée, un développement résidentiel récent (plus d'une vingtaine de lots) accessible via la rue de Gaulle ainsi que deux entreprises, l'une commerciale, Wilfrid Allen (entrepreneur-général), et l'autre industrielle, Prestofix, toutes deux accessibles via la rue de la Gare;
- en contrepartie, du côté ouest de la route, la fonction résidentielle domine le milieu bâti. Il importe, par ailleurs, de noter la présence du marché IGA (localisé à proximité de la jonction 173-277) et d'un noyau institutionnel et public comprenant entre autres l'École Belleau et le Centre des congrès et des sports (aréna) ; on trouve également une garderie au voisinage de l'école.

➤ Secteur 4 : Unité péri-urbaine sud

Finalement, entre l'entrée sud de Saint-Henri et la limite sud de la zone d'étude, la densité de l'utilisation décroît sensiblement. On compte, sur ce tronçon, une majorité de bâtiments résidentiels, exception faite de l'intersection de la route 277 et du chemin du Trait-Carré où se concentrent plusieurs établissements commerciaux. Encore ici, bien que les utilisations riveraines soient à caractère urbain, l'arrière-plan est en totalité constitué de terres agricoles.

Si l'utilisation du sol présente un caractère varié le long des routes 173 et 277, une constante demeure toutefois : l'importance du nombre d'accès directs existant de part et d'autre de l'axe routier. De façon générale, l'implantation des bâtiments s'est faite à faible distance de l'emprise de la route, voire même de la chaussée, dans certains cas. Il est à noter qu'à l'exception du périmètre d'urbanisation (unité urbaine centrale), l'ensemble du corridor est situé en zone agricole protégée.

10.4 ACTIVITÉS COMMERCIALES

10.4.1 Une approche basée sur la clientèle

Cinquante et une entreprises de tous types (incluant les commerces, services et industries) ayant un accès direct à la route 277 ont été identifiées à l'intérieur de la zone d'étude. Il est à noter que la partie de Pintendre située à l'intérieur du corridor à l'étude ne comprend aucun commerce ou industrie. La liste a été dressée à partir du répertoire des industries et commerces de la MRC de Desjardins, lequel a été mis à jour lors d'une visite de la zone d'étude. Cette visite a permis de constater l'implantation de nouvelles entreprises et la disparition de certaines.

Les entreprises commerciales ont été réparties en quatre grands groupes, soit :

- Les biens et services courants et semi-courants (C1);
- Les biens et services réfléchis (C2);
- Les biens et services ne générant pas de clientèle (C3);
- Les services de restauration et d'hébergement (C4);

Les entreprises industrielles ont été regroupées dans une classe distincte. Ces différents groupes tiennent compte du niveau de fréquentation de la clientèle pour un type d'entreprise donné. Ainsi, une entreprise classée dans le groupe « biens et services courants et semi-courants » offre habituellement un produit ou un service demandé quotidiennement ou très fréquemment comme par exemple une garderie, une station-service, une boutique de vêtements, etc. Par contre, une entreprise faisant partie du groupe « biens et services réfléchis » offre un produit ou un service que l'on se procure moins fréquemment, ou encore, après en avoir pris la décision avant de s'y rendre, comme par exemple un commerce de vente d'automobiles, une clinique médicale, etc.

Les commerces de restauration et d'hébergement, lesquels possèdent habituellement un achalandage élevé et une clientèle souvent de transit sont regroupés sous l'appellation C4. Finalement, le quatrième groupe de commerce comprend des entreprises ne générant pas de clientèle, comme par exemple le transport scolaire. Quelques industries sont présentes sur le territoire; elles ne reçoivent pas de clientèle mais génèrent beaucoup de circulation parce qu'elles ont plusieurs employés et des livraisons par camions.

À prime abord, il est possible de prétendre que l'aménagement d'un terre-plein central, limitant l'accès aux commerces, nuira davantage aux entreprises des groupes « biens et services courants et semi-courants », et aux services de « restauration et hébergement » puisque la population doit s'y rendre plus fréquemment ou encore, parce qu'une bonne part de leur clientèle est de transit. Toutefois, d'autres facteurs viennent influencer ce phénomène. Ainsi, certaines entreprises, de par leurs caractéristiques spécifiques, continueront de recevoir la même clientèle, et ce, peu importe la nature des travaux qui seront effectués. À titre d'exemple, c'est le cas d'une entreprise qui reçoit sa

clientèle essentiellement sur rendez-vous (clinique dentaire), d'une entreprise dont la clientèle a développé un lien de confiance (garderie), ou encore, d'une entreprise ayant peu de concurrence dans la région immédiate (centre du foyer).

Ainsi, avant d'évaluer plus en détail les impacts du projet sur les entreprises de la zone d'étude, il importe d'analyser les caractéristiques spécifiques à chacune d'elles.

10.4.2 Beaucoup de « biens et services réfléchis » et d'entreprises générant de la circulation de véhicules lourds

La classification des entreprises est présentée au tableau 2.4 de l'annexe 1. Les cartes de l'utilisation du sol (cartes 5a et 5b à l'annexe 17) localisent les différentes entreprises de la zone d'étude selon leur classification. Cette cartographie permet de conclure qu'il n'y a pas de concentration de ces entreprises. Celles-ci sont plutôt implantées de part et d'autre de la route.

La répartition des 51 entreprises de la zone d'étude selon les différentes classifications se fait comme suit :

- Les biens et services courants et semi-courants (C1)	:	17 %
- Les biens et services réfléchis (C2)	:	43 %
- Les biens et services ne générant pas de clientèle (C3)	:	22 %
- Les services de restauration et d'hébergement (C4)	:	10 %
- Les industries (I)	:	8 %

Ainsi, presque la moitié des entreprises de la zone d'étude font partie du groupe « biens et services réfléchis ». En fait, la majorité de ces entreprises (13 sur 22) sont des commerces reliés à la vente ou à la réparation d'automobile (mécanique ou débosselage).

On retrouve également plusieurs entreprises ne générant pas de clientèle, ainsi que quelques industries. Il importe de rappeler que la plupart de celles-ci, quoique ne recevant pas beaucoup de clientèle, sont à l'origine de nombreux déplacements de véhicules lourds. En plus d'augmenter l'achalandage de ce secteur, ces véhicules lourds (camions et autobus) demandent parfois des aménagements particuliers pour pouvoir circuler aisément.

L'aménagement d'un terre-plein central, la largeur des entrées et la superficie de terrain libre autour des bâtiments peuvent, dans certains cas, constituer des irritants importants pour ces entreprises s'ils sont mal planifiés. La conception du projet de réaménagement de l'axe routier 173-277 devra donc tenir compte de ce type d'entreprise et de leurs besoins.

10.4.3 Les résultats de l'enquête

Pour connaître plus en détail l'ensemble des entreprises de la zone d'étude, une enquête téléphonique a été réalisée auprès de chacun des propriétaires d'entreprise. Les fiches résultant de cette enquête sont présentées dans un document confidentiel séparé. Le taux de réponse a été de 92 % (les autres - 8 % - n'ont pu être joints).

En compilant les renseignements fournis par les répondants de cette enquête, on peut conclure que, pour les 51 entreprises de la zone d'étude :

- environ 260 employés à temps plein et 80 employés à temps partiel travaillent dans ces entreprises; Prestolam et les industries G. Dumas en emploient à eux seuls 65 et 60 respectivement;

- quoique la moitié seulement des entreprises ont accepté de nous révéler leur chiffre d'affaires annuel, 9 entreprises ont un chiffre d'affaires variant entre 20 000 \$ et 199 000 \$; 13 entreprises ont un chiffre d'affaires entre 200 000 \$ et 860 000 \$; et, 6 entreprises ont un chiffre d'affaires de plus d'un million;
- ces entreprises reçoivent au total plus de 2 000 clients par jour; les principaux générateurs de clientèle sont le IGA (700/jour), le restaurant le Sagittaire (333/jour), le garage Ultramar et le dépanneur Pilou (175/jour), le gaz bar Olco (175/jour) et la garderie L'Amhironnelle (100/jour);
- la majeure partie de la clientèle provient de la région immédiate (89 %) alors que seulement 11 % de la clientèle arrête en passant.

Parmi les autres questions de l'enquête, nous avons demandé aux répondants leurs commentaires relativement au projet de réaménagement de l'axe routier 173-277 en leur mentionnant qu'il s'agissait essentiellement de prolonger les aménagements déjà effectués à Pintendre. Les avis sont plutôt partagés à ce sujet. Environ la moitié des répondants ont confirmé qu'ils étaient favorables au projet puisqu'il permettrait d'améliorer la sécurité dans ce secteur. L'autre moitié se dit contre le projet, prétendant que l'aménagement d'un terre-plein central nuirait grandement à leur commerce. Notons que ce dernier commentaire provient souvent des entreprises générant du transport de véhicules lourds.

Le cas d'Autobus Vallières inc. est sans doute le plus marquant. Cette entreprise de transport scolaire est située du côté est de la route Président-Kennedy. L'école qu'elle dessert est située au sud, côté ouest, il doit donc tourner à gauche en sortant de sa propriété. Monsieur Vallières prétend qu'il est impossible de faire un virage en « U » avec un autobus. S'il n'a pas d'accès direct à son entreprise, il ne pourra continuer d'opérer son entreprise à cet endroit.

Parmi les autres commentaires entendus sur le projet, notons :

- améliore la sécurité en réduisant la vitesse;
- a un impact positif sur les commerces puisque les gens actuellement n'aiment pas cette route et trouvent ce secteur assez isolé;
- rend moins dangereux les virages à gauche;
- va éliminer les dépassements qui provoquent souvent des face-à-face;
- souhaite que des feux lumineux soient installés aux intersections;
- souhaite que la durée de la lumière jaune en direction nord-sud située à l'intersection de la route 173 soit prolongée pour permettre aux véhicules lourds de passer;
- souhaite que des espaces soient prévus le long de la route pour la circulation piétonne (présence d'écoliers);
- s'inquiète de la superficie du terrain qui restera après les travaux;
- croit que l'aménagement du terre-plein central fera diminuer sa clientèle;
- souhaite qu'un accès soit prévu devant leur commerce; pour certain, si cet accès n'est pas fait, leur entreprise verra sa clientèle diminuer et à la limite, n'aura d'autres choix que de fermer ses portes;
- rend difficile la circulation des véhicules lourds et des autobus;
- va faire augmenter la vitesse (sentiment de sécurité dû aux aménagements);
- craint les inconvénients durant les travaux;

- croît que les commerces situés à Pintendre ont vu leur clientèle diminuer suite aux travaux et que certains ont dû fermer;
- préfère l'aménagement d'une cinquième voie pour tourner plutôt que le terre-plein central;
- préfère que le terre-plein central soit aménagé uniquement dans les zones dangereuses (courbes et intersections).

Finalement, certains répondants demandent qu'une consultation publique soit prévue avec le ministère des Transports afin de bien cerner le projet et de pouvoir exprimer leurs commentaires.

10.5 PROJETS DE DÉVELOPPEMENT

Le seul projet connu dans les limites de la zone d'étude est localisé dans le Parc industriel de Pintendre ; les Aliments Breton et Les Grains du Lac Supérieur prévoient y implanter une meunerie dans un avenir prochain (échancier non précisé).

10.6 INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS

À l'intérieur des limites de la zone d'étude, l'approvisionnement en eau potable se fait soit par des puits individuels soit par les réseaux d'aqueduc de Pintendre et Saint-Henri¹⁸. À l'exception du secteur s'étendant de la rue Jolin jusqu'à 300 mètres au sud de l'intersection de la route 277 et du chemin du Trait-Carré, l'ensemble des zones riveraines au projet sont desservies par le réseaux de l'une et l'autre des municipalités concernées ; il est important de noter qu'une vingtaine des résidences du secteur desservi continuent toutefois à être alimentées par un puits individuel. Les conduites d'aménées d'eau longent les routes 173 et 277, en bordure du fossé. Parmi les autres infrastructures et équipements à considérer, il faut mentionner les suivants :

- la voie ferrée implantée perpendiculairement à la route 173, et qui franchit celle-ci sous un viaduc ;
- une station de pompage pour l'aqueduc municipal de Pintendre, localisée à la limite des deux municipalités concernées, du côté ouest de la route 173 (lot 239-2) ;
- les trois lignes de transport d'électricité (deux sur pylônes d'acier et une sur portique de bois) qui traversent la route 173 un peu au sud du chemin Saint-Ferréol ;
- un câble téléphonique, propriété de Québeckel, enfoui du côté Ouest de la route 277, entre les rues Demers et des Érables.

10.7 CONTRAINTES ET APPRÉCIATION DES COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN

D'un point de vue strictement environnemental, aucune des composantes du milieu humain ne peut être considérée comme étant contraignante eu égard au projet de réaménagement. Toutefois, certaines composantes ont une valeur environnementale significative, soit le milieu bâti; l'accessibilité des entreprises riveraines et la circulation et la sécurité des usagers.

¹⁸ Les informations relatives à l'alimentation en eau potable des résidents de la zone d'étude sont tirées d'une étude hydrogéologique produite par le ministère des Transports (1998) et présentée à l'annexe 14.

11. PATRIMOINE CULTUREL

Le chapitre qui suit s'intéresse aux grandes composantes du patrimoine culturel associées au territoire à l'étude. À cette fin, le chapitre présente successivement le contexte ethnohistorique du territoire, l'analyse de l'architecture ancienne de la zone d'étude, l'identification des territoires et sites d'intérêt particuliers, l'inventaire des projets de mise en valeur et, finalement, l'appréciation de la composante patrimoine de la zone à l'étude.

La caractérisation patrimoniale proposée ci-après repose d'une part sur la revue des différents documents relatifs à l'histoire et à la planification du territoire visé par le projet et, d'autre part, sur les informations fournies par certains intervenants du milieu (municipalité, MRC, ministère de la Culture et des Communications). Par ailleurs, mentionnons que les composantes patrimoniales discutées dans le présent chapitre font l'objet d'une localisation à la carte 6 (annexe 17). Finalement, mentionnons également que des fiches d'inventaire détaillent les composantes patrimoniales de la zone d'étude qui présentent une valeur certaine sur le plan patrimonial (annexe 15).

11.1 CONTEXTE ETHNOHISTORIQUE

La zone d'étude est située sur le territoire de la MRC de Desjardins. Cette dernière correspond en grande partie à la seigneurie de Lauzon qui s'étendait de l'anse Guilmour à Lévis jusqu'à l'anse Aubin à Saint-Nicolas. La seigneurie fut concédée le 15 janvier 1636 à Jean de Lauzon, gouverneur de la Nouvelle-France de 1651 à 1656. Le territoire de Lauzon (aujourd'hui intégré à Lévis) vit le début de l'occupation euro-qubécoise, les premiers colons s'installant sur la pointe de Lévy en 1647. En 1663, près de trente-cinq emplacements sont déjà concédés le long du fleuve. Suite à une vague colonisatrice, l'année 1694 voit l'érection canonique de deux premières paroisses soit celles de Saint-Nicolas et de Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy. Le peuplement de la partie sud de la MRC s'effectue quant à lui au 18^e siècle avec l'implantation de premiers colons dans la région de Saint-Henri dès 1715.

De Saint-Joseph-de-la-Pointe-de-Lévy naîtront successivement (canoniquement) Saint-Jean-Chrysostome (1828), Saint-Henri-de-Lauzon (1833; érection civile : 1913), Notre-Dame-des-Victoires (1851), Saint-Lambert (1851), Lauzon (1867) et Saint-Louis-de-Pintendre (1899; érection civile : 1901). Les limites territoriales des paroisses continuèrent d'évoluer dans le temps. C'est ainsi que le territoire de Saint-Henri servira à compléter une partie du territoire de Saint-Louis-de-Pintendre et à créer la paroisse de Rivière-Boyer (érection civile : 1922). Mentionnons que Rivière-Boyer fut réintégrée au territoire de Saint-Henri en 1976.

À l'origine, Saint-Henri portait le nom de Sainte-Geneviève, nom donné en mémoire de la tante du seigneur Charest. Le village ne prit officiellement le nom de Saint-Henri qu'en 1744. Tel que mentionné précédemment, les premiers colons vinrent s'établir dans la région de Saint-Henri à partir de 1715. Vers 1731, des opérations de défrichement sont réalisées le long de la rivière Etchemin. La paroisse de Saint-Henri se développa donc au départ de part et d'autre de la rivière Etchemin : à l'ouest le long du Vieux Chemin et, à l'est, le long des rangs du Trait-Carré et des Grillades. Le mouvement de migration de l'époque originait de diverses provenances notamment Saint-Michel, Beaumont, l'île d'Orléans et de la France.

À cette époque, l'accès au territoire par chemin constitue une véritable problématique (seulement de petits sentiers à travers bois donnant accès à la Pointe-Lévy). Le plus vieux chemin de Saint-Henri est le Chemin des îles (connu alors sous le surnom du Vieux chemin). Celui-ci fut verbalisé en 1747. Ce chemin reliait les îles jusqu'en face de l'église actuelle. L'année 1758 vit quant à elle l'arrivée d'une nouvelle route importante, la route Justinienne. Cette dernière, localisée dans le prolongement du pont devant l'église actuelle, permettait l'accès à la Beauce (plus précisément Scott) et ainsi, un raccordement entre cette région et Lévis.

Le noyau villageois de Saint-Henri s'est développé vers 1750. Les premières implantations s'y effectuèrent dès la seconde moitié du 18^e siècle (par exemple, la maison Couet en 1756) alors que bon nombre des édifices de la zone ont été quant à eux érigés dans la première moitié du 19^e siècle.

11.2 ANALYSE DE L'ARCHITECTURE ANCIENNE DE LA ZONE D'ÉTUDE

11.2.1 Description de la zone d'étude

La zone d'étude englobe un corridor correspondant à une bande de terrain de 300 mètres de part et d'autre de la route du Président-Kennedy et en majeure partie sur le territoire de la municipalité de Saint-Henri. La section du corridor qui longe le noyau villageois de Saint-Henri correspond à une route de contournement du village et présente, en conséquence, un environnement bâti de facture exclusivement moderne. Aux fins de la présente étude d'impact, uniquement les propriétés ayant leur adresse sur la route du Président-Kennedy et la route Campagna sont considérées. Mentionnons toutefois à titre indicatif que le corridor d'étude couvre partiellement l'aire de concentration de bâtiments anciens du noyau villageois de Saint-Henri (voir carte 6 à l'annexe 14). Les éléments patrimoniaux ponctuels qui y sont concentrés sont cependant éloignés du tracé routier visé par les interventions.

11.2.2 Précisions méthodologiques : la notion de patrimoine

Aux fins de la présente étude, un bâtiment est jugé d'intérêt patrimonial s'il a été construit avant 1945 ou au tournant de la Seconde Guerre mondiale. Par ailleurs, un bâtiment résidentiel d'intérêt patrimonial se distingue habituellement par la présence d'un étage habitable, caractéristique qui devient un indicateur chronologique important facilement observable.

Une propriété est jugée d'intérêt patrimonial si l'une ou l'autre des situations suivantes est rencontrée, à savoir : 1) un bâtiment principal (résidentiel) d'intérêt patrimonial seul; 2) un bâtiment principal et un bâtiment secondaire jugés d'intérêt patrimonial; 3) un bâtiment secondaire (ex. une grange-étable) d'intérêt patrimonial et une maison de facture récente.

11.2.3 Portrait du patrimoine bâti

À l'exception de la zone bâtie correspondant au noyau villageois de Saint-Henri (en bordure de la rue Commerciale) et de la zone bâtie située à l'extrémité nord du corridor sur le territoire de Saint-Henri, le patrimoine bâti de la zone d'étude est caractérisé par une architecture datant des années de l'après-guerre. À partir du noyau villageois, le long de la route du Président-Kennedy en se dirigeant vers le sud, on constate une quasi-absence d'éléments patrimoniaux, les bâtiments principaux ou secondaires étant de facture récente (outre la présence d'une grange-étable isolée localisée devant la résidence du 462 route du Président-Kennedy et dont l'état original est relativement bien conservé). Quant à la partie de la zone d'étude située sur le territoire de Pintendre, celle-ci ne dispose d'aucun élément patrimonial, le territoire étant occupé quasi-exclusivement par des espaces en friche ou vacants.

Bien qu'elle ne soit pas directement touchée par le projet, mentionnons que l'aire de concentration d'architecture ancienne du noyau villageois de Saint-Henri constitue l'une des plus vieilles de la MRC de Desjardins (carte 6 à l'annexe 17). Les bâtiments d'intérêt patrimonial y ont été érigés entre 1750 et 1920. Malgré le fait que la zone ait subi une certaine évolution, celle-ci a néanmoins conservé la majeure partie de son paysage architectural original. Parmi les grandes caractéristiques de cette aire patrimoniale, mentionnons : un nombre élevé d'édifices anciens, leur homogénéité, le faible nombre de bâtiments récents et un paysage architectural varié, notamment en regard des types architecturaux (conception québécoise, vernaculaire états-unien, courant cubique et mansard). Les résidences de conception québécoise y prédominent toutefois.

Le bâti dans la partie nord du corridor, entre la limite municipale de Saint-Henri et l'entrée du village plus au sud, présente un paysage architectural beaucoup plus récent (se situant entre 1880 et 1920). Celui-ci est caractérisé essentiellement par la présence d'édifices de types vernaculaire états-unien et de colonisation. Les composantes décoratives y sont généralement peu élaborées. Mentionnons également que l'extrémité nord du secteur présente une densité d'occupation relativement élevée. Les bâtiments de la partie nord du corridor d'étude, sauf deux exceptions

retenues et présentées ultérieurement, ont toutefois été le plus souvent rénovés et n'offrent aujourd'hui plus de véritable intérêt patrimonial compte tenu de l'importance des modifications apportées (revêtement extérieur, ajouts, fenestration, etc.).

Par ailleurs, soulignons la présence de deux croix en bordure de la route du Président-Kennedy (voir carte 6 à l'annexe 17). Les deux croix recensées ne présentent toutefois pas d'intérêt patrimonial compte tenu de leurs caractéristiques intrinsèques (simplicité dans la conception). De tels éléments constituent cependant des repères visuels dans le paysage local (plus spécifiquement la croix de chemin localisée au sud de la zone d'étude, i.e. à l'intersection de la route du Président-Kennedy et du chemin du Trait-Carré).

11.3 LES TERRITOIRES ET SITES D'INTÉRÊT PARTICULIER

11.3.1 Les édifices dotés d'un statut juridique

Aucun bâtiment de la zone d'étude ne fait l'objet d'une reconnaissance officielle de la part du gouvernement provincial ou fédéral. Seul le presbytère de Saint-Henri, dont la construction remonte à 1907-1908 et qui loge actuellement l'hôtel de ville de Saint-Henri, fait l'objet d'une reconnaissance patrimoniale de la part de la municipalité (bâtiment cité). L'ancien presbytère est localisé au coeur du noyau villageois de Saint-Henri, mais toutefois à l'extérieur de la présente zone d'étude.

11.3.2 Les territoires d'intérêt régionaux

Dans le cadre de la révision de son schéma d'aménagement, la MRC de Desjardins reconnaît la majeure partie du noyau villageois de Saint-Henri comme un territoire d'intérêt esthétique. Par cette reconnaissance, la MRC considère que ce secteur de la municipalité révèle un paysage urbain, rural ou naturel qui suscite un intérêt quant à ses caractéristiques intrinsèques. Les limites de la zone d'intérêt sont identifiées à la carte 6 (annexe 14). L'identification du territoire d'intérêt par la MRC de Desjardins n'est associée à aucune mesure réglementaire à l'échelle régionale. Toutefois, la municipalité de Saint-Henri doit reprendre l'identification des éléments dans ses outils de planification et de réglementation.

11.3.3 Les territoires municipaux d'intérêt

Le site d'intérêt régional identifié précédemment au schéma d'aménagement révisé de la MRC de Desjardins a été reporté au plan d'urbanisme de la municipalité de Saint-Henri et est reconnu comme aire d'intervention particulière sous le vocable « aire d'architecture ancienne du Vieux-Saint-Henri » (aire décrite précédemment). En vertu de cette reconnaissance, la municipalité propose une réglementation d'urbanisme et des mesures incitatives visant à préserver ce territoire d'intérêt sur le plan patrimonial.

11.4 LES PROJETS DE MISE EN VALEUR

Après consultation de la municipalité de Saint-Henri, de la municipalité régionale de comté de Desjardins et du ministère de la Culture et des Communications, il appert que la zone d'étude ne fait actuellement l'objet d'aucun projet de mise en valeur en regard du patrimoine bâti ou culturel.

11.5 APPRÉCIATION DE LA COMPOSANTE PATRIMOINE

Le long du corridor à l'étude, deux bâtiments résidentiels ont été recensés comme présentant un intérêt certain sur le plan patrimonial. Les fiches d'inventaire à l'annexe 15 présentent en détail les diverses caractéristiques architecturales et patrimoniales de ces bâtiments. Tous deux sont localisés dans la partie nord de la zone d'étude, sur le territoire de la municipalité de Saint-Henri (carte 6 à l'annexe 17).

L'intérêt ou quotient patrimonial de la résidence du 2201, route du Président-Kennedy, est jugé faible compte tenu d'un environnement marqué par la présence de bâtiments de facture récente (revêtement extérieur) et de la présence de bâtiments de même type mieux conservés et localisés avantageusement à l'intérieur du noyau villageois de Saint-Henri. L'intérêt patrimonial de la résidence du 2379, route du Président-Kennedy, est quant à lui jugé moyen compte tenu, d'une part, que le bâtiment présente de nombreuses caractéristiques originales (comparativement à des bâtiments du même type localisés à l'intérieur du noyau villageois) mais que, d'autre part, il est toutefois isolé le long de la route du Président-Kennedy et n'offre pas le même potentiel de mise en valeur que s'il était situé dans ce même noyau villageois.

Globalement, la valeur environnementale du corridor d'étude sur le plan patrimonial peut donc être qualifiée de faible, à l'exception de la résidence de type courant cubique du 2379, route du Président-Kennedy, dont le projet de réaménagement de la route 173-277 devra tenir compte.

12. ARCHÉOLOGIE

12.1 MÉTHODOLOGIE

L'évaluation du potentiel archéologique de la zone d'étude a été effectuée sur la base d'une revue de la documentation faisant état de recherches archéologiques déjà réalisées sur le territoire. À cet effet, deux documents ont été recensés à cette étape soit : l'Inventaire du potentiel patrimonial réalisé dans le cadre de la préparation du premier schéma d'aménagement de la MRC de Desjardins et le Macro-inventaire des biens culturels du Québec.

12.2 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Les deux documents cités précédemment ne révèlent la présence d'aucun site archéologique à l'intérieur de la zone d'étude restreinte (300 mètres de part et d'autre de la route). Un seul site archéologique est recensé officiellement, mais est toutefois localisé à l'extérieur de la zone d'étude. À titre indicatif, celui-ci est situé sur le territoire de la municipalité de Saint-Henri, plus précisément à la jonction des rivières Etchemin et Le Bras. Ce site correspond à un site préhistorique fouillé entre 1959 et 1965. Le site a dévoilé la présence de quelques artefacts en nombre toutefois limité (une pointe de flèche). Un tel artefact permet de démontrer la présence d'une civilisation amérindienne saisonnière ou permanente sur la rive ouest de l'Etchemin.

Bien que les deux documents consultés ne révèlent l'existence d'aucun site archéologique à l'intérieur de la zone d'étude restreinte, il n'est cependant pas possible à ce stade-ci de statuer hors de tout doute que la zone ne renferme aucun potentiel archéologique. Toutefois, l'éloignement du tracé de la route par rapport à la rivière et au noyau villageois, auquel s'ajoute le fait que le milieu même de la route a déjà fait l'objet d'une certaine perturbation lors de sa construction, peut toutefois militer vers une certaine minimisation du potentiel archéologique de la zone.

13. MILIEU AGRICOLE

L'activité agricole dans le secteur à l'étude se retrouve aux extrémités nord et sud de la zone. Toutefois, la majeure partie de l'activité agricole se concentre à l'extrémité nord.

13.1 RÉGION ADMINISTRATIVE

La zone d'étude se retrouve dans la partie du centre nord de la région administrative n° 12 du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). La région administrative n° 12 couvre un vaste territoire situé en totalité sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Cette région est bornée à l'ouest par les régions Mauricie-Bois-Francs (04) et Estrie (05) et à l'est par la municipalité de La Pocatière. La région administrative n° 12 s'étend du nord au sud entre le fleuve Saint-Laurent et la frontière américaine. La région agricole est caractérisée par l'importance de ses cheptels et par la forte concentration d'exploitations acéricoles. En zone agricole permanente, on retrouve des sols principalement de classes 3 et 4 et un climat favorisant la culture des fourrages et des céréales. Avec l'arrivée de nouveaux cultivars, ce secteur comprend également un nombre d'unités thermiques suffisamment élevé pour permettre l'apparition d'exploitations de certaines grandes cultures commerciales, dont le maïs-grain.

Cette vaste région est subdivisée en sous-régions regroupant quelques municipalités chacune. Chacune de ces sous-régions possède un centre de service du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Le territoire de la zone à l'étude est desservi par le centre de service de Saint-Romuald.

13.2 AGROCLIMATOLOGIE

La région de Pintendre-Saint-Henri est caractérisée par un climat de type continental. Située dans la plaine du Saint-Laurent, la zone à l'étude offre une saison de végétation fraîche, très humide et où les sécheresses estivales sont rares. Cette saison de végétation s'échelonne environ du 22 avril au 20 octobre, ce qui donne une longueur de saison de croissance au seuil de 5 °C d'environ 180 jours. La somme des degrés-jour annuels à une température moyenne au-dessus de 5 °C varie entre 1 628 et 1 752. La longueur de la période sans gel varie entre 118 et 157 jours (CREAQ, 1984). La date moyenne du dernier gel printanier se situe entre le 10 et le 22 mai, tandis que la date moyenne du premier gel automnal varie entre le 18 septembre et le 15 octobre.

Malgré la présence de quelques exploitations de maïs-grain et bien que les conditions soient suffisantes pour la culture de ces nouveaux cultivars, cette zone est plus propice à la culture des fourrages ainsi qu'à celle de quelques céréales comme l'orge ou l'avoine.

13.3 PÉDOLOGIE ET POTENTIEL DES SOLS

L'étude pédologique de Laplante (1962) révèle que les sols, constitués principalement d'argile et de sable, qui occupent la zone à l'étude, ont été formés à la suite de l'action de la mer de Champlain. Ainsi, les argiles rencontrées, plus particulièrement dans les municipalités de Saint-Henri et de Pintendre, sont généralement calcaires. Ces argiles riches en chaux et en matière organique souffrent généralement de mauvais drainage, notamment dû à la topographie relativement plane du secteur. Les sables à texture généralement fine se disposent soit en plaine unie, soit en ondulation.

Les sols prédominants dans la zone étudiée font partie des séries de Kamouraska (loam), Saint-André (loam sablo-graveleux et pierreux), Mawcook (loam sablo-pierreux) et Saint-Jude (sable, loam). Les sols des séries Mawcook et Kamouraska représentent les meilleurs sols de la région. Cependant, pour obtenir de bons résultats avec ce type de sol, il est important d'améliorer le drainage et de favoriser la formation d'une structure en agrégats par des amendements en matière organique et en chaux. Les sols de la série Saint-André présentent un niveau de fertilité plutôt faible et peu de pouvoir de rétention en eau. À cause de leur texture plutôt grossière, ces sols se drainent très bien, mais souffrent de sécheresse lors des étés plutôt secs. De plus, on dénote également une

forte présence de roches à la surface pour ce type de sol. Quant aux sols de la série Saint-Jude, ils sont en général employés pour la grande culture et le pâturage. Afin d'obtenir de meilleurs rendements dans la plupart des récoltes, ce type de sol a besoin d'être mieux drainé et fortement chaulé. L'amendement de matière organique, que ce soit sous forme de fumier ou encore d'engrais vert, améliorera de façon significative la capacité de rétention en eau et contribuera également à élever son niveau de fertilité.

Les sols de cette zone ont été classés 3_w et 4^P_w sur la carte d'Inventaire des terres du Canada (ITC). Au niveau agricole, ces sols sont limités par la présence d'un excès d'eau provenant principalement d'un mauvais drainage. Toutefois, le drainage comme la forte pierrosité, une fois corrigés, fournissent des sols considérés comme bons pour la culture mixte et également l'industrie laitière, et c'est cette dernière qui caractérise ce secteur.

13.4 ACTIVITÉS AGRICOLES PRATIQUÉES DANS LA MRC

La zone agricole permanente représente 76 % du territoire de la MRC de Desjardins. La majeure partie des activités agricoles se concentre au sud ainsi qu'à l'est de la MRC. Selon Statistique Canada, les 196 fermes actives en 1996 dans la MRC ont généré des revenus de 30 000 000 \$, ce qui représente des revenus moyens par entreprise d'environ 153 000 \$. Ces revenus moyens sont supérieurs à ceux des deux MRC adjacentes, soit Bellechasse et Chutes-de-la-Chaudière. Par contre, les revenus moyens par entreprise agricole de la MRC de la Nouvelle-Beauce sont de beaucoup supérieurs à ceux que l'on retrouve dans la MRC de Desjardins. Toutefois, lorsqu'on compare ces revenus moyens par entreprise agricole à ceux de la région des Chaudières-Appalaches (130 000 \$), on s'aperçoit que les revenus moyens de la MRC de Desjardins sont légèrement supérieurs à ceux de la région. En 1996, la majorité des entreprises de la MRC de Desjardins, tout comme celles de la région Chaudière-Appalaches, présentaient une valeur de capital agricole se situant entre 200 000 et 350 000 \$. Dans la MRC de Desjardins, 13 % des entreprises avaient une valeur de moins de 100 000 \$ et 45 % au-dessus de 350 000 \$. Par ailleurs, on remarque qu'entre 1991 et 1996, sur la base des revenus agricoles, le Québec a subi une augmentation d'environ 28 %, alors que la MRC de Desjardins a, quant à elle, fourni une hausse d'environ 20 %.

Tableau 13.1 Profils agricoles comparatifs du Québec et de la MRC de Desjardins

	Superficie totale des fermes (ha)		Total du capital agricole M (\$)		Revenus totaux agricoles bruts M (\$)		Total des dépenses (\$)		Nombre total de fermes	
	1991	1996	1991	1996	1991	1996	1991	1996	1991	1996
MRC de Desjardins	12 691	12 668	63	87	25	30	21	23	201	196
Le Québec	3 429 610	3 456 213	11 918	15 074	3 889	4 973	3 101	3 996	38 076	35 991

Source : Profil agricole du Québec, 1991 et 1996, Statistiques Canada

Les terres agricoles à vendre sont très rares actuellement dans la zone à l'étude. Les acquisitions de fonds de terre en 1997 se sont faites à des prix variant de 2 000 à 3 000 \$ l'arpent (soit environ 5 800 à 8 800 \$ l'hectare), ce qui est nettement plus élevé que le prix jugé « normal » pour les terres de la région. À titre d'exemple, il y a environ dix ans, le prix des fonds de terre jugés « excellents » variait aux environs de 500 à 600 \$ l'arpent (soit environ 1 400 à 1 800 \$ l'hectare). L'augmentation significative des prix de fonds de terre au cours des dernières années semble avoir été amplifiée par les nouvelles restrictions environnementales. Ainsi, dans la zone à l'étude, on retrouve un nombre d'unités animales trop grand par rapport à la superficie de fonds de terre disponible. De ce fait, la valeur des terres s'en trouve augmentée.

La vocation agricole de la région est demeurée sensiblement la même et est toujours vouée principalement à l'industrie laitière. Ainsi, on constate que la production laitière, aujourd'hui, est tout aussi importante que celle d'il y a cinq ans et ce, même si le nombre d'exploitations a diminué. Les exploitations sont donc moins nombreuses mais plus importantes.

13.5 ÉVOLUTION DES SUPERFICIES EN CULTURE

L'agriculture pratiquée dans la région s'est adaptée aux nouvelles possibilités qu'offre l'agriculture, tout en consolidant son action en fonction de sa situation géographique, du climat ainsi que du milieu. À cet effet, la superficie consacrée à la culture des fourrages est demeurée relativement stable. De plus, dans la région, les pratiques agricoles ont évolué en fonction des demandes du marché, mais également en fonction des possibilités accrues par l'arrivée de nouveaux cultivars.

Les superficies en culture ont augmenté de 14 % dans la région Chaudière-Appalaches entre 1993 et 1997. Durant cette période, l'effet contraire fut observé dans la MRC de Desjardins alors que les superficies en culture ont décliné de 3 %. Toujours entre 1993 et 1997, les cultures de céréales ont fait un bond d'environ 6 %, alors que les cultures fourragères perdaient une superficie représentant environ 9 % de la région Chaudière-Appalaches. Par ailleurs, le phénomène est tout autre dans la MRC de Desjardins. En effet, la superficie en culture pour les céréales a décliné de 6 %, alors que pour les fourrages, c'est une perte de 20 % que la MRC de Desjardins a subi. Ce sont des productions de maïs-grain et de canola qui ont principalement gagné en popularité auprès des exploitants. Selon Statistique Canada, en 1991, on retrouvait une superficie pour le maïs-grain de trois fois inférieure à celle de 1995 (soit de 135 ha en 1991 et de 442 ha en 1995). Quant au canola, qui était inexistant dans la MRC en 1991, on en retrouvait 26 ha en 1996.

Tableau 13.2 Évolution des superficies (ha) en culture de la région Chaudière-Appalaches comparativement à la MRC de Desjardins de 1993 à 1997

Cultures	Chaudière-Appalaches	Desjardins	Chaudière-Appalaches	Desjardins	Chaudière-Appalaches	Desjardins
	1993		1995		1997	
Céréales et oléagineux	40 122	1991	40 779	1958	42 519	1873
Cultures fourragères	172 419	6 660	166 171	6 590	158 032	5 517
Autres cultures	600 842	14 012	576 410	13 841	728 280	14 554

Source : Direction de l'analyse et de l'information économique, MAPAQ, novembre 1998.

13.6 AMÉLIORATION DES TERRES

Les récentes restrictions environnementales ont créé une certaine rareté de terres cultivables. Cette rareté a donc occasionné une amélioration de la majorité des terres du secteur. Ainsi, des terres plus ou moins bien entretenues il y a quelques années, on tire le maximum de récoltes actuellement. Toutefois, on observe très peu de terres pourvues de réseaux de drainage souterrain. Cette situation exige donc un important réseau de drainage de surface. Le réseau naturel, probablement très efficace à l'origine, a perdu de son efficacité au cours des années. Ainsi, l'écoulement naturel de l'eau a été modifié, ce qui a pour effet d'engorger de façon significative les fossés bordant la route 173.

13.7 CARACTÉRISTIQUES DES ACTIVITÉS AGRICOLES

L'agriculture est pratiquée sur environ 147 ha de la zone à l'étude, ce qui représente environ 40 % de celle-ci. On y retrouve plus de 87 ha en culture fourragère (prairie et pâturage), laquelle constitue la principale production de la zone à l'étude. Les cultures céréalières de maïs-grain, orge et canola occupent environ 60 ha soit près de 16 % de la zone à l'étude. Les pâturages sont généralement utilisés selon la rotation des cultures, ils sont peu nombreux et se retrouvent sur une trentaine

d'hectares, ce qui représente environ 8 % de la zone à l'étude. Avec la forte demande de la part des exploitants agricoles pour la possession de fonds de terres cultivables, on retrouve très peu de friche, soit un peu moins de 13 ha (3 % de la zone à l'étude). Bien que le secteur présente quelques exploitations acéricoles, une seule se retrouve dans la zone à l'étude (voir carte 7 à l'annexe 17). Cette dernière est exploitée pour quelque 2 500 entailles et elle représente plutôt un passe-temps pour le propriétaire qu'une exploitation acéricole à grande échelle. Les boisés sont, quant à eux, peu nombreux; ils se retrouvent généralement sur des exploitations agricoles et couvrent de petites superficies. Les boisés totalisent près de 37 ha, représentant ainsi environ 10 % de la zone à l'étude.

Tableau 13.3 Répartitions des superficies dans la zone à l'étude

Utilisation du sol	SuperficieE (ha)	% d'occupation
Prairie	57	15
Pâturage	30	8
Céréales	60	16
Friche	13	3
Boisé	37	10
Autres	178	48

13.8 RELEVÉ DES ACTIVITÉS AGRICOLES

Les activités agricoles présentes dans le corridor à l'étude ont fait l'objet d'un relevé. Ainsi, à la suite d'entrevues avec chacun des exploitants, des données sur l'agriculture ont été recueillies. Les objectifs de ces relevés étaient de dresser un portrait des activités agricoles pratiquées, de déterminer l'importance de l'agriculture ainsi que d'identifier et de localiser les éléments susceptibles d'être affectés par le projet.

13.8.1 Méthodologie

Tous les exploitants agricoles qui cultivent des superficies situées directement en bordure de la route ont été rencontrés. La liste des entreprises à visiter a été élaborée à partir de la carte cadastrale, des photographies aériennes de 1998 et des rôles d'évaluation municipale des deux localités touchées, soit Pintendre et Saint-Henri. Préalablement aux entrevues, une visite de reconnaissance au terrain fut effectuée afin d'évaluer la situation de façon globale et de planifier la réalisation des entrevues.

Lors de l'entrevue, l'exploitant devait identifier son entreprise tout en fournissant quelques informations sur son exploitation, soit le type de revenus (agricole ou non agricole), le potentiel de relève, les limites des superficies possédées et louées, les types de culture des lots exploités par son entreprise, les secteurs drainés souterrainement et les chemins d'accès à la machinerie agricole. L'exploitant devait également décrire les productions animales et lorsque nécessaire, identifier les traverses d'animaux ainsi que la fréquence de déplacement de ceux-ci. L'ensemble des données des exploitants a été recueilli sous forme de fiche d'inventaire, lesquelles sont présentées dans un document confidentiel séparé. Pour les fins de l'analyse, chaque entreprise a reçu un numéro de dossier. La carte 7 à l'annexe 17, synthétise l'information contenue dans les fiches.

13.8.2 Résultats des entrevues

Les superficies en culture directement affectées par le projet sont associées à dix entreprises agricoles. Seuls les exploitants ont été rencontrés; ainsi, lorsqu'un propriétaire loue à un exploitant agricole sa propriété, c'est avec l'exploitant de celle-ci que l'entrevue a été réalisée. Nous avons obtenu la collaboration de la majorité des exploitants et des propriétaires à l'exception d'un seul. Ce dernier, propriétaire d'un lot agricole, ne le donne pas en location réellement mais permet à un

exploitant du secteur de récolter les fourrages, ainsi peu d'information a été obtenue de cet exploitant mais à la teneur des propos du propriétaire, nous pouvons affirmer que cette propriété n'est pas destinée à l'agriculture.

Les neuf entreprises agricoles considérées sont propriétaires de superficies cultivées. Quatre entreprises parmi celles-ci cultivent des superficies supplémentaires louées à des tiers. Les sites d'exploitation de ces entreprises sont situés dans la municipalité de Saint-Henri-de-Lévis. Les entreprises agricoles inventoriées sont de type familial, en fait huit entreprises sur neuf sont de type familial et deux parmi ces huit entreprises de type familial, sont exploitées par deux familles associées. À la suite de l'inventaire des entreprises agricoles, on observe que sept des neuf exploitations ont un potentiel de relève assuré. Parmi les neuf entreprises, seulement deux sont exploitées par des agriculteurs de plus de 40 ans mais pour lesquelles la relève est incertaine ou encore inexistante. Pour ces deux entreprises, les exploitants ne savent pas si leurs enfants peuvent représenter une relève.

Tableau 13.4 Portrait des exploitants

	Relève certaine	Relève incertaine ou aucune relève
40 ans et moins	6	1
Plus de 40 ans	1	2

L'agriculture est la source principale de revenus pour huit des neuf entreprises inventoriées. De ces huit entreprises, une seule a une source secondaire de revenus provenant de travail non agricole. Cette entreprise fait partie des deux entreprises exploitées par des familles associées. Finalement, l'agriculture est une source secondaire de revenus pour une seule des entreprises.

La majorité des entreprises agricoles inventoriées s'adonne à la production laitière; quatre des neuf entreprises rencontrées sont des entreprises laitières. Les cinq autres entreprises sont réparties comme suit : deux sont des exploitations de grain et production porcine, deux s'adonnent à la production de veaux, l'une est une entreprise de type vache/veau tandis que l'autre s'adonne à l'élevage de veaux de grain et la dernière entreprise en est une de type fourrager.

On observe donc, à la suite de ces résultats, que la production animale est une activité très importante dans le secteur de la zone à l'étude. À titre d'exemple, en ne considérant que les quatre exploitations de type laitière, on obtient un cheptel de 575 têtes.

13.9 CONTRAINTES ET APPRÉCIATION DES COMPOSANTES AGRICOLES

Le corridor à l'étude est situé dans un secteur à bonne productivité agricole. Le climat de type continental permet d'obtenir de bons rendements, notamment pour les cultures fourragères, les céréales, le maïs-grain et le canola. Les prix actuels pour ces deux derniers produits agricoles sont plus élevés et assurent la rentabilité des entreprises, leur permettant ainsi d'entreprendre une expansion des superficies cultivées. Dans un secteur où le prix des terres est très élevé, seules des cultures à prix élevés peuvent prendre une telle expansion. Parmi les exploitants rencontrés, certains ont mentionné avoir procédé à l'achat ou à la location de terres cultivables supplémentaires dans les cinq dernières années. Plusieurs de ces exploitants ont également mentionné leur grand intérêt pour l'achat de nouvelles superficies à court et à moyen termes. Ces éléments démontrent le dynamisme certain de plusieurs exploitations situées dans le corridor à l'étude. Toutefois, les superficies cultivables étant très difficiles à acheter ou même à louer, l'expansion désirée est limitée.

La minéralogie des sols en présence leur confère une fertilité naturelle moyenne. Le drainage imparfait et la forte pierrosité constituent les principales contraintes pour l'agriculture. Toutefois, le drainage comme la forte pierrosité, une fois corrigés, fournissent des sols considérés bons pour l'agriculture mixte et l'industrie laitière.

La vocation agricole est toujours vouée principalement à l'industrie laitière. Récemment, l'augmentation des superficies cultivées en maïs et canola au dépend des cultures fourragères dénote une capacité des entreprises à adapter leurs pratiques culturales de manière à profiter pleinement du potentiel des ressources naturelles du secteur et ainsi, d'assurer une meilleure rentabilité de l'entreprise.

Pour les fins de l'évaluation, les superficies agricoles et ayant fait l'objet d'un drainage souterrain sont considérées comme ayant une grande valeur environnementale. Les superficies consacrées à d'autres activités agricoles et n'ayant pas fait l'objet d'un drainage souterrain sont considérées comme ayant une valeur environnementale moyenne, et ceci, compte tenu du potentiel agroclimatique et pédologique.

14. MILIEU VISUEL

14.1 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'approche méthodologique utilisée pour la réalisation de l'analyse visuelle du paysage s'appuie principalement sur les concepts proposés par la Méthode d'analyse visuelle du paysage du ministère des Transports du Québec. Il faut toutefois noter que l'utilisation des principaux concepts ainsi que la nature des données inventoriées sont adaptés à l'échelle du milieu étudié. L'analyse se compose donc de trois étapes.

La première étape, à une échelle relativement petite du territoire, vise à identifier les paysages régionaux dans lesquels peut s'insérer l'ensemble du projet, afin d'obtenir une vue globale du contexte environnant. On tente par la suite de faire ressortir les caractéristiques du paysage régional s'appliquant à la zone d'étude.

La deuxième étape, à une échelle plus grande, consiste à identifier les différents types de paysage présents dans la zone d'étude ainsi qu'à délimiter et à caractériser les unités de paysage qui les composent. Une unité de paysage se définit comme une portion distincte de l'espace possédant des caractéristiques visuelles et une ambiance qui lui sont propres.

Finalement, la troisième partie de l'analyse vise à présenter les champs visuels significatifs obtenus dans le milieu à l'étude. Les champs visuels correspondent à des vues que l'on peut obtenir depuis la route (observateurs mobiles) et depuis les lieux d'observation localisés en bordure de la route (observateurs fixes).

L'inventaire des unités de paysage de la zone d'étude s'appuie sur l'analyse des cartes thématiques, des rapports d'étude existants, des plans d'urbanisme, des documents touristiques et des inventaires spécialisés. Un relevé photographique du site et des visites de terrain permettent de compléter et de valider les informations recueillies, en plus d'expérimenter l'ambiance du secteur à l'étude.

14.2 PAYSAGE RÉGIONAL

Le territoire de la zone d'étude s'inscrit à l'intérieur du paysage régional des Basses Terres du Saint-Laurent. Ce paysage régional se situe de part et d'autre du fleuve Saint-Laurent, entre le plateau Laurentien au nord et les Appalaches au sud. Il se caractérise par un relief très plat, présentant peu d'intérêt au niveau topographique, et par l'absence de couvert forestier important. L'agriculture et les grandes zones urbanisées constituent les principales utilisations du sol de ce paysage.

La zone d'étude est située sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, à quelques kilomètres au sud de la ville de Lévis. On se retrouve donc à l'intérieur des terres, parallèlement au tracé de la rivière Etchemin. Ce territoire partage les caractéristiques des Basses Terres du Saint-Laurent, soient un relief plat et l'absence de couvert forestier important.

Le secteur à l'étude suit un segment de la route 173, se poursuivant sur la route 277. Cet axe routier relie la ville de Lévis au Lac Etchemin, en passant par Pintendre et Saint-Henri-de-Lévis. Ce trajet représente une transition progressive d'un milieu très urbanisé et commercial conçu à l'échelle de l'automobile (route Kennedy à Lévis), vers un milieu rural et agricole, où alternent les grands espaces ouverts et les secteurs boisés (route 277 vers le sud). Les paysages sont de type urbain, périurbain ou agricole. En général, les paysages urbains et périurbains perçus depuis la route 173 semblent plutôt banals et sans atmosphère particulière. Le motif des champs formé par les longues bandes de terres venant contraster avec la texture des boisés est sans doute l'attrait visuel principal de ce paysage agricole.

Appellation des unités de paysage	Aspects physiques	Aspects visuels	Aspects symboliques	Éléments particuliers
4. Paysage agricole	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plaine appartenant aux Basses Terres du St-Laurent - ruisseau des Dames <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - terres cultivées, dont le découpage est perpendiculaire à la route - segment de la route 173 - chemin Saint-Ferréol - milieux bâtis linéaires et dispersés, composés de résidences, de leurs dépendances et de bâtiments de ferme (granges et silos), le long de la route 173 mais aussi le long du chemin Saint-Ferréol, et dans les rangs adjacents. - industries Dumas - segment d'une ligne de distribution électrique - segment de la voie ferrée longeant la route 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande en raison de la topographie plane et de l'absence de couvert végétal. <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande en raison de leur proximité, de la topographie plane et de l'absence de couvert végétal (unités 3 et 5) 	aucun	<p>Lieux d'observation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - résidences localisées en bordure de la route - résidences localisées en bordure du chemin Saint-Ferréol <p>Attrait visuel local :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vastes ouvertures visuelles sur les champs - maison verte avec toit mansarde (voir patrimoine bâti) - grange au toit rouge <p>Éléments de discordance visuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Industries Dumas (bâtiment de style industriel et clôture à mailles de chaîne) - segment de la ligne de distribution électrique
5. Paysage de l'agglomération de Saint-Henri	<p>Phénomène stable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plaine appartenant aux Basses Terres du St-Laurent - rivière Etchemin - rivière à la Scie <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - segment de la route 173 - milieu bâti dense, composé de résidences, de commerces, de bâtiments institutionnels et d'industries dont certains ayant une faible marge de recul par rapport à la route. - mobilier routier, intersection 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne en raison de la présence de nombreux bâtiments <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande en raison de la topographie plane et de l'absence de couvert végétal (unités 4 et 6) 	<p>Point de repère anthropique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - clocher de l'église marquant le centre de l'agglomération 	<p>Lieux d'observation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - résidences en bordure de la 173, dont certaines présentent leurs façades et d'autres leurs cours arrières - commerces - secteur résidentiel accessible par la rue de la Gare - école et bibliothèque <p>Éléments de discordance visuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - terrains industriels

Appellation des unités de paysage	Aspects physiques	Aspects visuels	Aspects symboliques	Éléments particuliers
6. Paysage agricole	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plaine appartenant aux Basses Terres du St-Laurent <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - terres cultivées, dont le découpage est parallèle à la route - lisières discontinues d'arbres suivant les limites des terres - segment de la route 173 borde l'unité à l'est - résidence isolée en bordure de la route (bungalow turquoise) 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande en raison de la topographie plane et de l'absence de couvert végétal. <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne : grande en raison de leur proximité et de l'absence de couvert végétal (unité 5b et 5e), mais faible en raison du couvert végétal adjacent (unités 7 et 8) 	aucun	<p>Attrait visuel local :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vaste ouverture visuelle sur les champs cultivés à l'ouest de la route <p>Lieu d'observation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - résidence en bordure de la route 173
7. Paysage de hameau	<p>Phénomène stable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plaine appartenant aux Basses Terres du St-Laurent <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - segment de la route 173 - milieu bâti linéaire composé de résidences, de quelques bâtiments de ferme et de commerces, ayant une faible marge de recul par rapport à la route - 2^e rangée d'habitations à l'arrière-plan du côté est - regroupement d'arbres matures entourant les bâtiments - intersection avec la route 218 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne en raison de la présence des bâtiments <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne en raison du couvert forestier encadrant l'unité de part et d'autre (unités 5 et 6) mais grande en raison de la topographie plane et de l'absence de couvert forestier (unités 6 et 8) 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une croix de chemin, élément symbolique et repère visuel. 	<p>Lieu d'observation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - résidences et commerces localisés en bordure de la route - résidences à l'arrière-plan <p>Attrait visuel local :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grange rouge - érablière formant l'arrière-plan du côté est de la route

Appellation des unités de paysage	Aspects physiques	Aspects visuels	Aspects symboliques	Éléments particuliers
8. Paysage agricole	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plaine appartenant aux Basses Terres du St-Laurent <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - terres cultivées, dont le découpage est parallèle à la route - segment de la route 277 - aucun bâtiment immédiatement en bordure de la route - bâtiments de fermes, granges et silos au moyen et arrière-plan. 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - très grande en raison de la topographie plane et de l'absence de couvert végétal sur une vaste distance. <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne en raison de leur proximité et de la topographie plane mais de la présence de couvert végétal 	aucun	<p>Attrait visuel local :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vastes ouvertures visuelles sur les champs - grange bleue en croix

Le milieu bâti est toujours linéaire mais plus dispersé, composé de résidences, de leurs dépendances et de bâtiments de ferme. En raison du vaste dégagement visuel, l'attention de l'observateur est portée davantage sur les espaces ouverts et les bâtiments de ferme, reléguant les résidences au second plan. L'architecture des bâtiments évoque ici aussi la campagne québécoise avec une architecture de type vernaculaire, sauf quelques exceptions plus modernes. L'une des habitations est identifiée pour son intérêt patrimonial. Quelques arbres matures encadrent la plupart des résidences, tels ormes d'Amérique, pommiers et érables. En plus des résidences situées en bordure immédiate de la route 173, on peut noter la présence de quelques habitations et bâtiments de ferme le long du chemin St-Ferréol. Ces résidents ont aussi une vue vers la route 173, bien qu'étant plus éloignés de celle-ci.

La grande accessibilité visuelle possible à l'intérieur de cette unité permet de distinguer au moyen et à l'arrière-plan, les silhouettes des granges et des silos. L'une d'entre elles se démarque dans le paysage avec son toit rouge. Cette unité possède une ambiance d'harmonie, exceptions faites de la ligne de transport électrique et de la présence des Industries G. Dumas, dont l'aspect industriel du bâtiment, l'utilisation de clôtures à mailles de chaîne et le stationnement des poids lourds créent une discordance visuelle par rapport au milieu environnant.

L'unité 5 consiste en ce **paysage de l'agglomération de Saint-Henri**. Cette unité se reconnaît par un regroupement dense de constructions, dominées visuellement par le clocher de l'église qui marque symboliquement le centre du village. Ce milieu bâti s'est développé de part et d'autre de la rivière Etchemin, cette dernière n'étant toutefois pas visible de la route. La route 173 est en réalité la voie de contournement de la municipalité. Une série de résidences, de commerces, de bâtiments institutionnels et quelques industries sont présents sur ses abords, avec une faible marge de recul par rapport à la route. Il importe de diviser cette unité en différentes sous-unités de paysage, qui sont distinctes visuellement. Il est à noter que ces sous-unités ne sont jamais entièrement homogènes; elles expriment toutefois la fonction dominante.

L'unité 5a est un **paysage commercial** qui s'étend de la rue de la Tourbière jusqu'au supermarché IGA. Au début, l'unité comprend seulement le côté est de la route puis elle s'étale de chaque côté et va jusqu'à englober les abords de l'intersection avec l'entrée au village. Ce secteur est un milieu bâti linéaire qui se densifie à l'approche du village. Il se caractérise par la présence de plusieurs commerces. Ces derniers sont de nature variée, souvent localisés dans des bâtiments d'allure résidentielle où seul l'affichage indique la fonction commerciale. Plusieurs espaces sont asphaltés et voués au stationnement des véhicules. Ceux-ci se jumellent visuellement à la chaussée, créant une confusion dans l'orientation des conducteurs et l'illusion d'un élargissement de la route. Le tout produit un paysage assez banal, qui ne dégage pas vraiment d'ambiance particulière.

L'unité 5b comprend les **paysages résidentiels**. On retrouve l'ensemble des résidences du côté est de la route accessibles par la rue de Gaulle ainsi que deux tronçons de la route 173 bordés par des résidences, soit avant et après le noyau institutionnel (unité 5d). Vus de la 173, ces bâtiments présentent une architecture et une implantation moderne, typiques des banlieues des années 60 (style bungalow). Exception faite de l'ensemble du côté est, les bâtiments sont localisés près de la route, certains présentant leurs façades et d'autres leurs cours. Quelques haies et plantations d'arbres viennent rehausser ce secteur. La présence d'un grand espace vacant est à noter du côté ouest, face à la rue de Gaulle, constituant une rupture visuelle dans la continuité de la trame urbaine.

L'unité 5c consiste en un **paysage industriel**. Actuellement occupée par deux compagnies, elle présente des bâtiments d'échelle assez imposante en superficie. Ceux-ci possèdent une bonne marge de recul par rapport à la route. Cette unité est peu intéressante visuellement et discordante tout spécialement pour les citoyens de l'ensemble résidentiel de la rue de la Gare, qui se retrouvent avec une clôture à mailles de chaîne à la limite de leur cour et de points de vue sur des monticules de matériaux entreposés.

L'unité 5d est un **paysage institutionnel** regroupant l'école, la bibliothèque, les terrains de sports et l'église (dont seul le clocher est visible à l'arrière-plan). L'école et la bibliothèque, qui partagent le même bâtiment, sont situées relativement près de la route. La présence d'une rangée d'arbres matures est à noter, agissant comme écran entre la route et le bâtiment.

Finalement, l'unité 5e est un **second paysage commercial**. Concentrée du côté est de la route, elle présente différents commerces et petites industries, formant un milieu bâti linéaire plus ou moins dense. Ces derniers sont aussi de nature variée et quelquefois localisés dans des bâtiments d'allure résidentielle. Peu de végétation accompagne les bâtiments et, comme pour l'unité 5a, peu d'ambiance se dégage de ce secteur. Les aires de stationnement se jumellent ici aussi à la route, créant l'illusion d'un élargissement de la chaussée.

L'unité 6 est un **second paysage agricole** qui s'étend à l'ouest de la route, face à un regroupement de bâtiments principalement commerciaux et industriels du côté est (unité 5e). Contrairement à l'unité 4, le découpage des terres se fait de façon parallèle à la route, en raison du coude présent dans la rivière Etchemin à cet endroit. Ce découpage résulte en une faible concentration de bâtiments près de la route. En réalité, une seule résidence, de style moderne (bungalow) et de couleur vive est visible de ce côté. L'ouverture visuelle ainsi créée permet à l'observateur des vues d'une très grande profondeur de champ, où des lisières discontinues d'arbres au moyen-plan soulignent l'alignement des terres, tandis que les silhouettes des granges et des silos se devinent en arrière-plan.

L'unité 7 consiste en un **deuxième paysage de hameau**. Ce milieu bâti linéaire se compose de résidences, de quelques bâtiments de ferme et de commerces, ayant une faible marge de recul par rapport à la route. La fonction résidentielle domine dans la portion nord tandis que les commerces se concentrent surtout dans la portion sud. Certains bâtiments évoquent le style d'architecture vernaculaire des campagnes québécoises, mais la plupart d'entre eux sont d'allure plus moderne. On retrouve une importante concentration d'arbres matures entourant les résidences du côté ouest, et cette unité présente en général un aspect plus boisé que l'unité 3. Du côté est, une érablière forme l'arrière-plan des bâtiments et il est possible d'observer le début d'une deuxième rangée d'implantation résidentielle derrière la première. L'intersection avec la route 218 (chemin du Trait-Carré) est peu visible en raison de la présence des bâtiments aux quatre coins. La présence d'une seconde croix de chemin est aussi à noter, constituant encore une fois un élément symbolique et un repère visuel.

Finalement, l'unité 8 est le **troisième grand paysage agricole**. Cette unité marque le début du segment de la route 277, qui a beaucoup plus l'aspect d'une route rurale que la 173. Le découpage des terres est parallèle à la route, comme pour l'unité 6, mais aucun bâtiment n'est présent en bordure. Ceci permet une ouverture visuelle très vaste de chaque côté, avec une profondeur de champ impressionnante. Des lisières végétales soulignent le découpage des terres et de minuscules silhouettes de résidences, de granges et de silos sont perceptibles à l'arrière-plan, au milieu de ces immenses champs cultivés. Une très belle grange bleue en croix se distingue au moyen-plan du côté est. Cette unité est très harmonieuse et la grande ouverture visuelle contribue à procurer une intéressante sensation d'espace à l'utilisateur de la route. Par contre, cette sensation peut possiblement favoriser l'augmentation de la vitesse de l'utilisateur. En certaines occasions, par exemple lors d'une tempête de neige, il peut aussi devenir extrêmement difficile pour l'automobiliste de se situer dans l'espace.

14.4 CHAMPS VISUELS SIGNIFICATIFS

L'ensemble des champs visuels significatifs expérimentés depuis la route varie selon 8 séquences distinctes qui, dans le cadre de cette étude, correspondent en majeure partie au découpage des 8 unités de paysage (tableau 14.2).

L'automobiliste roulant en direction sud sur la route 173, à l'extrémité nord de la zone d'étude, se trouve d'abord dans un paysage ouvert (unité 1) présentant peu d'intérêt visuel. De plus, l'axe routier rectiligne et large l'incite à augmenter sa vitesse de roulement (séquence 1). Il traverse ensuite un

seuil formé par le rétrécissement visuel du corridor routier, en raison de la présence du boisé (unité 2), mais aussi provoqué par la dénivellation du viaduc. Au sommet du viaduc, son champ visuel s'ouvre. L'axe routier rectiligne et la pente descendante l'incite à augmenter sa vitesse. Par contre le resserrement visuel créé ensuite pour les abords boisés, l'incite à ralentir (séquence 2, photographie 1).

Une fois ce seuil traversé, l'utilisateur de la route se retrouve dans un environnement différent. Des bâtiments possédant une faible marge de recul par rapport à la route, localisés de part et d'autre (unité 3), viennent encadrer son champ visuel à cet endroit, le dirigeant dans l'axe de la route et l'incitant encore une fois à ralentir sa vitesse de déplacement (séquence 3). Il se retrouve ensuite dans un espace plus large (unité 4), où l'éloignement des bâtiments les uns par rapport aux autres et la présence des terres agricoles permettent au champ visuel de l'observateur de s'ouvrir sur de vastes paysages, l'incitant à adopter une vitesse de roulement plus grande (séquence 4, photographie 2).

L'observateur mobile pénètre graduellement à l'intérieur de l'agglomération de Saint-Henri (unité 5). Apparaissant d'abord du côté est de la route pour finalement s'étendre de chaque côté, la concentration de bâtiments, commerces et résidences dirige à nouveau son regard dans l'axe de la route. Avant l'intersection entrant au village, il peut apercevoir le clocher de l'église de Saint-Henri, servant de point de repère visuel. Il ressent qu'il traverse un milieu urbanisé par la proximité des bâtiments de chaque côté mais aussi par le mobilier routier (lampadaire et feux de circulation) présent sur les lieux. Le resserrement visuel créé par la présence des bâtiments de chaque côté de la route incite l'utilisateur à ralentir sa vitesse de roulement. Par contre, l'illusion d'élargissement de la route créé par le jumelage des aires de stationnements à la chaussée l'incite aussi à augmenter sa vitesse de déplacement (séquence 5, photographie 3).

En sortant de l'agglomération, alors que la présence de bâtiments se continue du côté est, un vaste panorama s'ouvre du côté ouest grâce à la présence d'une seconde zone agricole (unité 6), ceci incite à nouveau l'augmentation de la vitesse de roulement. (séquence 6). Un peu plus loin, la vue de l'utilisateur revient dans l'axe de la route, en traversant le deuxième hameau résidentiel (unité 7). Cette unité constitue la dernière séquence visuelle attribuée à l'agglomération de Saint-Henri. Le resserrement visuel créé ici par les bâtiments incite encore une fois l'observateur mobile à ralentir sa vitesse de roulement (séquence 7, photographie 4). Finalement, l'observateur mobile se retrouve dans un vaste espace agricole, à l'intérieur duquel son champ visuel s'ouvre de chaque côté, sans être limité par aucun écran, ce qui l'incite à augmenter grandement sa vitesse de roulement (séquence 8).

Le trajet d'un automobiliste roulant en sens inverse demeure à peu près comparable à celui décrit ci-dessus. Il faut toutefois ajouter la vue sur le clocher de l'église de Saint-Henri, qui est possible des séquences 8 et 6, et celle sur le promontoire de la ville de Québec, à l'arrière-plan, visible du haut du viaduc (séquence 2). Ce dernier point de vue marque également la limite visuelle entre l'arrière-pays appalachien et les agglomérations urbaines associées à la plaine du Saint-Laurent.

Quant aux observateurs riverains (résidences, commerces et institutions), la grande majorité de ceux-ci possède un champ visuel ouvert typique des paysages agricoles (cv10, cv11, 14, 15, 16) ainsi que des vues directes sur la route en raison de leur proximité (cv9, cv13). Certains résidents (cv13) dont la cour arrière est du côté de la route 173 possèdent quelques écrans végétaux, mais la route demeure très présente en raison de la petitesse des terrains.

Les résidents du chemin Saint-Ferréol (cv12) ont également des vues directes sur la route. Bien qu'ayant une marge de recul plus importante, un traitement routier ne respectant pas l'ambiance agricole du secteur risque de détruire l'harmonie visuelle perçue actuellement par ces riverains.

Tableau 14.2 Champs visuels significatifs

Champ visuel et lieu d'observation concerné	Type d'observateur	Configuration du champ visuel et influence potentielle sur le comportement de l'utilisateur	Composition du champ visuel
1. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 1 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte dirigée dans l'axe de la route. Axe routier rectiligne et large, incitant à augmenter la vitesse de roulement. 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : terres agricoles (unité 1a) - Plan interm. : terres agricoles (unité 1a) - Arrière-plan : boisé mixte (unité 2) <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : ligne de distribution électrique - Plan interm. : espaces ouverts et massifs de végétation en friche (unité 1b) - Arrière-plan : boisé mixte (unité 2)
2. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 2 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue fermée dans l'axe de la route (dénivellation du viaduc) - Au sommet du viaduc, vue ouverte, axe routier rectiligne et pente descendante incitant à augmenter la vitesse de roulement. - Vue dirigée dans l'axe de la route (une fois le viaduc passé) - Resserrement visuel créé par la présence du boisé incitant à diminuer la vitesse de roulement. - Vue ouverte vers la ville de Québec en arrière-plan (en direction nord, du dessus du viaduc) 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : glissière du viaduc (unité 2) - Plan interm. : massifs de végétation mixte et voie ferrée (unité 2) - Arrière-plan : boisé mixte dans la perspective ouverte par le tracé de la voie ferrée (unité 2) <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : glissière du viaduc (unité 2) - Plan interm. : chemin d'accès, ligne de distribution électrique, résidence et boisé (unité 2) - Arrière-plan : aucun

Champ visuel et lieu d'observation concerné	Type d'observateur	Configuration du champ visuel et influence potentielle sur le comportement de l'utilisateur	Composition du champ visuel
3. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 3 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue dirigée dans l'axe de la route - Resserrement visuel créé par la présence des résidences incitant à diminuer la vitesse de roulement. 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan : résidences et leurs dépendances (unité 3) - Plan interm. : terres agricoles (unité 4) - Arrière-plan : terres agricoles (unité 4) et boisés <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : résidences, dépendances et espaces ouverts (unité 3) - Plan interm. : terres agricoles et massifs de végétation (unité 3) et boisés - Arrière-plan : aucun
4. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 4 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte de part et d'autre de la route. Vaste dégagement du champ visuel et milieu bâti dispersé incitant à augmenter la vitesse de roulement. 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : résidences, dépendances, bâtiments de ferme, arbres matures et terres agricoles (unité 4) - Plan interm. : terres agricoles, résidences, bâtiments de ferme, lisières de végétation et ligne de transport électrique (unité 4) - Arrière-plan : terres agricoles (unité 4) et boisés <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : résidences, dépendances, bâtiments de ferme, arbres matures et terres agricoles (unité 4) - Plan interm. : terres agricoles, résidence et grange au toit rouge (unité 4) - Arrière-plan : terres agricoles (unité 4) et boisés
5. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 5 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue dirigée dans l'axe de la route. Resserrement visuel créé par la présence des bâtiments incitant à diminuer la vitesse de roulement. Par contre, illusion d'élargissement de la route, créé par le jumelage des aires de stationnement à la chaussée, incitant à augmenter la vitesse de roulement. - Vue dirigée sur le clocher de l'église de Saint-Henri (en direction sud) 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : résidences, commerces et aires de stationnement (unité 5) - Plan interm. : espaces ouverts et boisés - Arrière-plan : aucun <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan : résidences (de dos et de face), végétation, commerces et aires de stationnement (unité 5) - Plan interm. : toits des bâtiments, cimes des arbres matures et clocher de l'église de Saint-Henri (unité 5) - Arrière-plan : aucun

Champ visuel et lieu d'observation concerné	Type d'observateur	Configuration du champ visuel et influence potentielle sur le comportement de l'utilisateur	Composition du champ visuel
6. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 6 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte du côté ouest de la route. Vaste dégagement du champ visuel et milieu bâti dispersé incitant à augmenter la vitesse de roulement. - Vue filtrée par les bâtiments du côté est - Vue dirigée vers le clocher de l'église de Saint-Henri (en direction nord) 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan : résidences, commerces et espaces ouverts (unité 5) - Plan interm. : espaces ouverts et boisés - Arrière-plan : aucun <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : terres agricoles et résidence (unité 6) - Plan interm. : terres agricoles et lisière discontinue de végétation (unité 6) - Arrière-plan : terres agricoles, silos (unité 6) et boisés
7. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 7 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue dirigée dans l'axe de la route. Resserrement visuel créé par la présence des bâtiments incitant à diminuer la vitesse. 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : résidences et commerces (unité 7) - Plan interm. : espaces ouverts, résidences (unité 7) et érablière - Arrière-plan : aucun <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : résidences, arbres matures et commerces (unité 7) - Plan interm. : espaces ouverts et boisé - Arrière-plan : aucun
8. Champ visuel général obtenu depuis la route - Séquence 8 -	mobiles	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte de part et d'autre de la route. Vaste dégagement du champ visuel et absence de milieu bâti, incitant à augmenter grandement la vitesse de roulement. - Vue vers le clocher de l'église de Saint-Henri (en direction nord) 	<p>À L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : terres agricoles et ligne de distribution électrique (unité 8) - Plan interm. : terres agricoles (unité 8) - Arrière-plan : terres agricoles, fermes, lisières de végétation (unité 8) et boisés <p>À L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : terres agricoles (unité 8) - Plan interm. : terres agricoles et grange bleue (unité 8) - Arrière-plan : terres agricoles, fermes (unité 8) et boisés
9. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 2	fixes	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte vers la route 	<ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : chemin d'accès, route et talus du viaduc (unité 2) - Plan interm. : boisé (unité 2) - Arrière-plan : aucun



Champ visuel et lieu d'observation concerné	Type d'observateur	Configuration du champ visuel et influence potentielle sur le comportement de l'utilisateur	Composition du champ visuel
10. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 3	fixes	- Vue ouverte vers la route	DU CÔTÉ OUEST VERS L'EST : <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences et leurs dépendances (unité 3) - Plan interm. : terres agricoles (unité 4) - Arrière-plan : terres agricoles (unité 4) et boisés DU CÔTÉ EST VERS L'OUEST : <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences, dépendances et espaces ouverts (unité 3) - Plan interm. : terres agricoles et massifs de végétation (unité 3) et boisés - Arrière-plan : aucun
11. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 4	fixes	- Vue ouverte vers la route	DU CÔTÉ OUEST VERS L'EST : <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences, dépendances, bâtiments de ferme, arbres matures et terres agricoles (unité 4) - Plan interm.: terres agricoles, résidences, bâtiments de ferme, lisières de végétation et ligne de transport électrique (unité 4) - Arrière-plan : terres agricoles (unité 4) et boisés DU CÔTÉ EST VERS L'OUEST : <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences, dépendances, bâtiments de ferme, arbres matures et terres agricoles (unité 4) - Plan interm. : terres agricoles, résidence et grange au toit rouge (unité 4) - Arrière-plan : terres agricoles (unité 4) et boisés
12. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 4, rang Saint-Ferréol	fixes	- Vue ouverte vers la route	<ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : chemin Saint-Ferréol et terres agricoles (unité 4) - Plan interm. : route 173 et résidences (unité 3) - Arrière-plan : terres agricoles (unité 4) et boisés

Champ visuel et lieu d'observation concerné	Type d'observateur	Configuration du champ visuel et influence potentielle sur le comportement de l'utilisateur	Composition du champ visuel
13. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 5	fixes	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte vers la route ou - Vue filtrée ou fermée vers la route 	<p>DU CÔTÉ OUEST VERS L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences, commerces et aires de stationnement (unité 5) (ou écran de végétation filtrant ou fermant la vue) - Plan interm. : espaces ouverts et boisés - Arrière-plan : aucun <p>DU CÔTÉ EST VERS L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences (de dos et de face), végétation, commerces et aires de stationnement (unité 5) - Plan interm. : toits des bâtiments, cimes des arbres matures et clocher de l'église de Saint-Henri (unité 5) - Arrière-plan : aucun
14. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 5e	fixes	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte vers la route 	<ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, terres agricoles et résidence (unité 6) - Plan interm. : terres agricoles et lisière discontinue de végétation (unité 6) - Arrière-plan : terres agricoles, silos (unité 6) et boisés
15. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 6	fixes	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte vers la route 	<ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences, commerces et espaces ouverts (unité 5) - Plan interm. : espaces ouverts et boisés - Arrière-plan : aucun
16. Champ visuel obtenu en bordure de la route : unité 7	fixes	<ul style="list-style-type: none"> - Vue ouverte ou filtrée vers la route 	<p>DU CÔTÉ OUEST VERS L'EST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences et commerces (unité 7) (ou végétation filtrant la vue) - Plan interm. : espaces ouverts, résidences (unité 7) et érablière - Arrière-plan : aucun <p>DU CÔTÉ EST VERS L'OUEST :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant-plan : route, résidences, arbres matures et commerces (unité 7) - Plan interm. : espaces ouverts et boisé - Arrière-plan : aucun



PHOTO 1- Vue vers le sud à partir du viaduc enjambant la voie ferrée (unité 2). Noter le début du premier hameau résidentiel dans la courbe (unité 3) et les lignes électriques au loin.



PHOTO 2- Vue vers le nord au début de l'unité 4. Large champ visuel s'ouvrant sur les terres agricoles.



PHOTO 3- Vue vers le sud à la hauteur du périmètre urbain (unité 5). Noter la présence de l'église à droite (point de repère) ainsi que la proximité des terrains riverains.



PHOTO 4- Vue vers le sud, à la fin de l'unité 5e.

14.5 CONTRAINTES ET APPRÉCIATION DES COMPOSANTES VISUELLES

L'évaluation de la valeur visuelle des unités de paysage est basée sur les composantes ressorties lors de l'analyse du paysage. Il est à noter qu'aucune mention, quant à la valorisation du milieu visuel, n'est faite au plan d'urbanisme ou dans les documents touristiques.

Par ailleurs, l'évaluation générale des modifications potentielles apportées par la réalisation d'un projet routier vise à faire ressortir les éléments sensibles du milieu et à voir comment le milieu peut absorber un tel projet.

➤ Unité 1 : Paysage agro-industriel

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une bonne accessibilité visuelle;
- un paysage agricole possédant un certain attrait visuel; sa transformation graduelle en paysage industriel est un indice de la faible valorisation de ce paysage;
- un champ visuel ouvert et un axe routier rectiligne et large incitant à augmenter la vitesse de roulement.

Ainsi, les modifications potentielles apportées par un projet routier demeurent facilement perceptibles (bonne accessibilité visuelle) mais affectent peu la qualité du paysage agricole, déjà peu valorisé. Par contre, l'intervention peut inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement. La valeur environnementale de cette unité visuelle est jugée faible.

➤ Unité 2 : Paysage boisé

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une accessibilité visuelle moyenne de l'intérieur de l'unité, et faible de l'extérieur de celle-ci, en raison de l'abondance du couvert végétal;
- la seule unité boisée de la zone d'étude; la coloration automnale des érables constitue un attrait visuel saisonnier;
- un point de vue intéressant vers la ville de Québec, du haut du viaduc. Un champ visuel fermé et un resserrement visuel, créés par la présence du boisé, incitent à diminuer la vitesse de roulement.

Ainsi, les modifications potentielles apportées par un projet routier sont peu perceptibles de l'extérieur de l'unité (faible accessibilité visuelle) et affectent de façon mineure la qualité du milieu. Par contre, l'élargissement des voies de roulement amoindri l'effet de resserrement visuel, et peut ainsi inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement. La valeur environnementale est jugée moyenne.

➤ Unité 3 : Paysage de hameau

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une accessibilité visuelle moyenne en raison de la présence de bâtiments;

- un exemple typique des hameaux traditionnels des paysages agricoles constitués d'un milieu bâti près de la route et de quelques arbres matures. L'une des résidences constitue un attrait visuel local mais l'ensemble ne procure pas d'ambiance bien définie;
- un champ visuel dirigé dans l'axe de la route et un resserrement visuel, créés par la présence des bâtiments, incitent à diminuer la vitesse de roulement.

En raison de la grande proximité des bâtiments par rapport à la route, les modifications potentielles apportées par un projet routier risquent de modifier grandement la configuration du milieu existant et demeurent donc facilement perceptibles. L'élargissement des voies de roulement amoindri l'effet de resserrement visuel, et peut ainsi inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement.

La valeur environnementale de l'unité est jugée moyenne. Il est à noter que ce milieu possède une faible capacité d'absorption.

➤ **Unité 4 : Paysage agricole**

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une grande accessibilité visuelle;
- un paysage agricole relativement harmonieux, composé de vastes panoramas. La présence des industries Dumas et le segment de la ligne de distribution électrique constituent des discordances visuelles;
- un champ visuel ouvert et un milieu bâti dispersé incitant à augmenter la vitesse de roulement.

Les modifications potentielles apportées par un projet routier demeurent facilement perceptibles (bonne accessibilité visuelle). Puisque certains bâtiments sont situés à proximité de la route, ces modifications risquent d'affecter la configuration du milieu. Par contre, la nature dispersée du milieu bâti et l'espace disponible aux abords de la route peuvent plus facilement absorber un tel projet. L'intervention peut inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement. La valeur environnementale de l'unité est jugée moyenne.

➤ **Unité 5 : Paysage de l'agglomération de Saint-Henri**

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une accessibilité visuelle moyenne en raison de la présence de nombreux bâtiments;
- un milieu bâti accompagné de végétation, composé d'un grand nombre de résidences, de commerces et de bâtiments institutionnels possédant des vues ouvertes ou filtrées vers la route. Le clocher de l'Église de Saint-Henri constitue le principal point de repère de la zone d'étude. La portion de l'unité visible de la route 173 n'offre pas d'ambiance particulière.
- un champ visuel dirigé dans l'axe de la route. Le resserrement visuel créé par la présence des bâtiments incite à diminuer la vitesse de roulement. Par contre, l'illusion d'élargissement de la route, créée en certains secteurs par le jumelage des aires de stationnement à la chaussée, incite plutôt à augmenter la vitesse.

En raison de la proximité des bâtiments et des écrans de végétation présents en bordure de la route, les modifications apportées par un projet routier risquent d'affecter grandement la configuration du milieu existant et demeurent donc facilement perceptibles. L'élargissement des voies de roulement amoindri l'effet de resserrement visuel, et peut ainsi inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement à l'intérieur de l'agglomération.

La valeur environnementale de l'unité est jugée moyenne. Il est à noter que ce milieu possède une faible capacité d'absorption.

➤ **Unité 6 : Paysage agricole**

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une grande accessibilité visuelle;
- de vastes panoramas agricoles et ambiance harmonieuse;
- un champ visuel ouvert du côté ouest de la route et un milieu bâti dispersé incitant à augmenter la vitesse de roulement.

Les modifications potentielles apportées par un projet routier demeurent facilement perceptibles (bonne accessibilité visuelle). Dans l'ensemble l'espace disponible en bordure de la route facilite l'absorption d'un tel projet. L'élargissement des voies peut cependant inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement. La valeur environnementale est jugée forte.

➤ **Unité 7 : Paysage de hameau**

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une accessibilité visuelle moyenne en raison de la présence des bâtiments;
- un exemple typique des hameaux traditionnels des paysages agricoles constitué d'un milieu bâti près de la route (résidences et commerces) accompagnés de massifs d'arbres matures. Une grange rouge et la présence d'une érablière en arrière-plan constituent des attraits visuels locaux mais l'ensemble procure une ambiance plus ou moins définie;
- un champ visuel dirigé dans l'axe de la route et un resserrement visuel, créés par la présence des bâtiments et des arbres matures, incitent à diminuer la vitesse de roulement.

En raison de la grande proximité des bâtiments et de la végétation par rapport à la route, les modifications potentielles apportées par un projet routier risquent de modifier grandement la configuration du milieu existant et demeurent donc facilement perceptibles. L'élargissement des voies de roulement amoindri l'effet de resserrement visuel et peut ainsi inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement.

La valeur environnementale de l'unité est jugée moyenne. Il est à noter que ce milieu possède une faible capacité d'absorption.

➤ **Unité 8 : Paysage agricole**

Dans cette unité de paysage, les éléments sensibles du milieu sont :

- une grande accessibilité visuelle;
- de vastes panoramas agricoles de part et d'autre de la route et une ambiance harmonieuse. Une grange bleue en croix constitue un attrait visuel local;
- un champ visuel ouvert et une absence de milieu bâti incitant à augmenter la vitesse de roulement.

Les modifications potentielles apportées par un projet routier demeurent facilement perceptibles (bonne accessibilité visuelle). Ces modifications sont facilement absorbées par le milieu vu l'absence de constructions et l'espace disponible aux abords de la route. Néanmoins, un tel projet risque d'altérer l'ambiance rurale et la qualité visuelle de ce milieu, en plus d'inciter les conducteurs à augmenter leur vitesse de roulement. La valeur environnementale de l'unité est jugée forte.

15. CLIMAT SONORE

15.1 INSTRUMENTATION

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

- Sonomètre intégrateur de type I, modèle LA-5110, de ONO SOKKI;
- Calibrateur modèle 4231 de Bruël & Kjaer;
- Microphone, modèle 4165, de Bruël & Kjaer.

15.2 RELEVÉS SONORES

La zone d'étude s'étend sur 300 mètres de part et d'autre des routes 173 et 277. Trois points de mesures ont été retenus afin de refléter les conditions de débits de circulation différents le long du tronçon à l'étude. Ces points de mesures ont été localisés sur des terrains qui n'empiètent pas sur l'emprise projetée. Pour la prise des échantillons sonores, la zone d'étude a donc été divisée en 3 sections distinctes. La première s'étend de l'extrémité nord de la zone d'étude jusqu'à la jonction avec la route 277. Dans ce secteur, on retrouve le point de relevés R1. La deuxième zone est localisée sur la route 277 et s'étend de la jonction avec la route 173 jusqu'à la jonction avec la route 218. On y retrouve le point R2. Enfin, le troisième tronçon est compris entre cette dernière extrémité et le chemin du Trait-Carré. Ce secteur est couvert par le point de relevé R3.

Les points de relevés sont les suivants (carte 8 à l'annexe 17) :

- R1 : 2221, route du Président-Kennedy [Leq (2 h) : 70,7 dB(A)]
- R2 : 109, route du Président-Kennedy [Leq (2 h) : 68,7 dB(A)]
- R3 : 461, route du Président-Kennedy [Leq (2 h) : 66,3 dB(A)]

Les mesures ont été réalisées sur des périodes de deux heures consécutives à chacun des points de mesures. Ces mesures ont été effectuées durant les heures de la journée (voir annexe 16 pour le détail des relevés).

L'unité de mesure utilisée est le décibel avec pondération A, qui est symbolisé par dB(A). L'indicateur de bruit utilisé pour l'échantillonnage du milieu sonore actuel est le niveau équivalent sur 2 heures. Enfin, un comptage de la circulation a été réalisé au moment de chacun des relevés en vue de procéder à la calibration du modèle informatique utilisé.

15.3 CLIMAT SONORE ACTUEL

15.3.1 Modélisation du climat sonore actuel

Le modèle de prédiction du bruit routier utilisé, STAMINA 2.0/OPTIMA, est basé sur les équations décrites dans le document FHWA-RD-77-108 intitulé *FHWA Highway Traffic Noise Prediction Model*, de la FHWA. Un modèle de simulation informatisé a été développé et est décrit dans le document FHWA-DP-58-1 intitulé *Noise Barrier Cost Réduction Procedure STAMINA 2.0/OPTIMA : User's Manual*, du même organisme.

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

Les données de base nécessaires pour évaluer le bruit routier sont :

- données de circulation (débit moyen jour estival (1998) : 11 988 véh./jour (segments 1 à 4), 8 500 véh./jour (segments 5 à 7), 8 520 véh./jour (segments 8 et 9) ; pourcentage de camions :

10,1 % (segments 1 à 4), 11,2 % (segments 5 à 9) ; vitesses affichées, soit 80 ou 90 km selon les secteurs);

- localisation des différentes routes;
- localisation des résidences;
- facteurs d'atténuation pour l'effet de sol et de réduction pour la présence d'obstacles.

Les valeurs simulées et observées aux points de relevés sont présentées au tableau 15.1. Les résultats de la simulation du climat sonore actuel sont cartographiés sous forme d'isophones [55, 60, 65 dB(A)] sur la carte 8 à l'annexe 17.

Tableau 15.1 Niveau sonore simulé versus observé

Localisation	Leq (2 h) (observé) dB(A)	Leq (2 h) (simulé) dB(A)
2221, route 173	70,7	69,0
109, route 277	68,7	67,0
461, route 277-218	66,3	66,4

15.3.2 Analyse du climat sonore actuel

Le carte 8 (annexe 17) présente les isophones des simulations réalisées pour la situation actuelle basées sur les débits 24 heures. L'analyse des résultats du climat sonore actuel montre clairement que les niveaux sonores à la façade des premières habitations se situent au-delà de 60 dB(A). Les maisons les plus rapprochées de la route affichent même des résultats supérieurs à 65 dB(A). Seules quelques maisons de cette première rangée d'habitations présentent des niveaux inférieurs à 60 dB(A). Cette situation résulte de l'éloignement plus important par rapport à la route.

15.3.3 Délimitation spatiale de la zone de perturbation

La grille du tableau 15.2 détermine le degré de perturbation des sections homogènes sensibles attenantes à une infrastructure routière existante. Une section est qualifiée de perturbée lorsque le climat sonore est supérieur à 55 dBA sur une période de 24 heures.

Tableau 15.2 Relation entre le niveau sonore et le degré de perturbation

Niveau de bruit LEQ(24 H)			Degré de perturbation
65 dB(A)	# Leq (24 h)		Fortement perturbé
60 dB(A)	< Leq 24 h	< 65 dB(A)	Moyennement perturbé
55 dB(A)	< Leq (24 h)	# 60 dB(A)	Faiblement perturbé
	Leq (24 h)	# 55 dB(A)	Acceptable

Le degré de perturbation occasionné par la circulation routière pour l'ensemble du secteur à l'étude s'établit en se basant sur les critères du tableau précédent. À partir de la carte du climat sonore actuel obtenue par simulation, le secteur à l'étude est délimité spatialement par zone présentant le même degré de perturbation (voir tableau 15.3).

Au regard des résultats de ce tableau, il appert que 12,5 % des logements se situent dans une zone fortement perturbée. Ces logements sont situés à la première rangée d'habitations sises en bordure de la route du Président-Kennedy et principalement dans l'unité urbaine centrale (3).

Tableau 15.3 Climat sonore actuel - Dénombrement des résidences par zone de perturbation

	Zone de perturbation			
	Acceptable	Faible	Moyenne	Forte
Logements	247	74	70	56
Pourcentage (%)	55,5	16,5	15,5	12,5

16. SYNTHÈSE DE L'APPRÉCIATION DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

Le présent chapitre synthétise l'appréciation des valeurs environnementales accordées à chacune des composantes du milieu récepteur présentées dans les chapitres précédents. La valeur environnementale d'une composante est nécessaire à l'analyse de l'importance de l'impact.

Les composantes environnementales ou éléments sensibles sont présentés ci-après selon les milieux.

Tableau 16.1 Liste et valorisation des composantes environnementales

Composantes	Valeur environnementale		
	Faible	Moyenne	Grande
1 – Milieu physique			
Qualité de l'eau souterraine			√
Rives des cours d'eau			√
Drainage (naturel et artificiel)			√
2 – Milieu biologique			
Boisé – secteur de la voie ferrée			√
Friche arbustive et résineux et régénération		√	
Cours d'eau (habitat aquatique)	√		
Zones agricoles	√		
3 – Milieu humain			
Milieu bâti			√
Achalandage des commerces			√
Accessibilité aux fonctions urbaines			√
Circulation et sécurité			√
4 – Patrimoine			
2201, route du Président-Kennedy	√		
2379, route du Président-Kennedy		√	
5 – Milieu agricole			
Empiètement		√	
Traverse			√
6 – Milieu visuel			
Unité 1 – Paysage agro-industriel	√		
Unité 2 – Paysage boisé		√	
Unité 3 – Paysage de hameau		√	
Unité 4 – Paysage agricole		√	
Unité 5 – Paysage de l'agglomération de Saint-Henri		√	
Unité 6 – Paysage agricole			√
Unité 7 – Paysage de hameau		√	
Unité 8 – Paysage agricole			√

An aerial photograph of a coastal area. A road runs horizontally across the middle of the image. To the right of the road, there is a large, rectangular building with a flat roof. The surrounding area is a mix of green vegetation and light-colored ground. The sky is blue with some white clouds. The image is slightly blurred and has a grainy texture.

PARTIE III: ANALYSE DES IMPACTS

PARTIE III: ANALYSE DES IMPACTS

17. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

La démarche méthodologique utilisée pour l'appréciation des impacts environnementaux s'appuie sur les expériences antérieures d'évaluation environnementale, sur les récents commentaires émis par le ministère de l'Environnement du Québec relativement aux méthodes utilisées depuis plusieurs années par les promoteurs et leurs consultants et sur le document du Service de l'environnement du ministère des Transports intitulé « *Outils d'estimation de l'importance des impacts environnementaux en vue de l'élaboration d'une étude d'impact du ministère des Transports du Québec* », octobre 1990. Une méthode spécifique pour le milieu bâti est également présentée.

17.1 OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE

L'analyse des impacts d'un projet vise à intégrer à la planification de ce dernier, des considérations spécifiques à l'environnement et des perceptions du milieu, permettant ainsi de le réaliser tout en assurant la protection et la conservation des milieux de vie. En outre, elle sert à identifier, décrire et évaluer les interrelations qui existent entre un projet et son milieu récepteur afin d'évaluer l'acceptabilité environnementale de celui-ci.

Pour ce faire, l'ensemble des éléments sensibles au réaménagement de l'infrastructure routière sont identifiés et ce, pour chacune des grandes composantes des milieux physique, biologique, humain et bâti, agricole, archéologique, visuel et sonore (lesquelles ont été préalablement décrites). Par la suite, l'analyse des impacts est effectuée afin d'identifier et de mesurer les impacts positifs et négatifs du projet sur son environnement.

Une fois les impacts connus, des mesures permettant soit de minimiser les impacts négatifs, soit de bonifier les répercussions positives du projet sont proposées. L'évaluation globale du projet est finalement effectuée sur la base des impacts résiduels, c'est-à-dire ceux qui persistent après l'application des mesures d'atténuation ou de bonification.

La figure 17.1 illustre les principales étapes de la méthodologie d'analyse et d'évaluation des impacts environnementaux.

17.2 MÉTHODE GÉNÉRALE

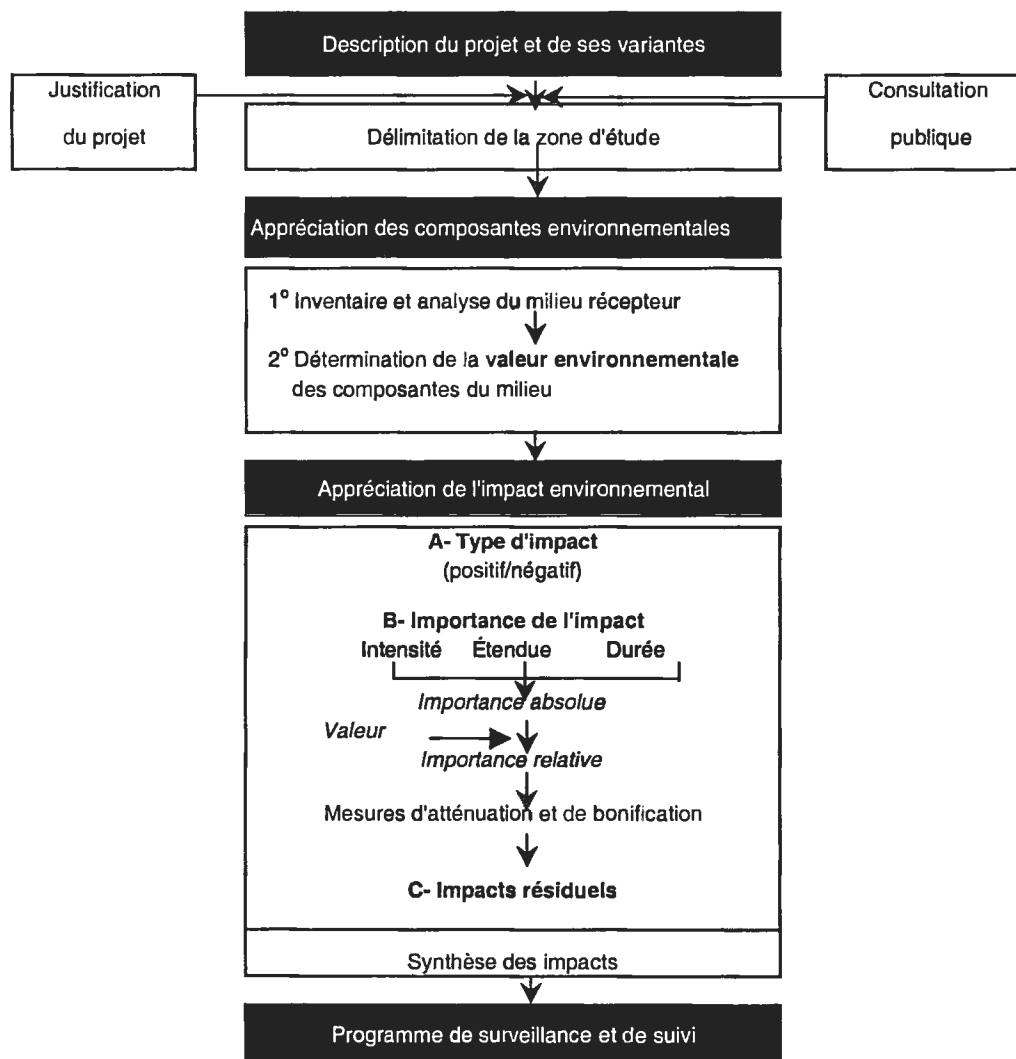
Les impacts d'un projet sont appréciés en fonction de leur **type** et de leur **importance**.

17.2.1 Type d'impact

Les impacts sont soit de **type positif** (amélioration ou bonification des composantes du milieu), **négatif** (détérioration des composantes du milieu) ou **indéterminé** (lorsqu'il y a évidence d'impact mais impossibilité d'en établir le type). On retrouve ce type d'impact assez souvent avec les composantes du milieu physique.

Les impacts positifs, négatifs et indéterminés peuvent avoir un effet **direct** (affectant directement une composante du milieu), **indirect** (affectant une composante du milieu par le biais d'une autre composante), **cumulatif** (les changements causés à l'environnement par un projet, en combinaison avec d'autres actions passées, présentes et futures), **différé** (effet qui se manifeste à un moment ultérieur à l'implantation ou à la réalisation du projet), **synergique** (association de plusieurs impacts prenant une dimension significative lorsque conjuguée) ou **irréversible** (ayant un effet permanent sur l'environnement).

Figure 17.1 Méthodologie d'analyse et d'évaluation des impacts environnementaux



17.2.2 Importance de l'impact

L'importance absolue d'un impact réfère aux changements causés à l'élément du milieu par le projet. Cette prédiction repose sur des connaissances objectives et des variables mesurables comme l'intensité, l'étendue et la durée de ces changements.

Intensité

L'intensité de la répercussion exprime l'importance relative des conséquences découlant de l'altération de l'élément (ou la bonification) sur l'environnement. L'intensité peut être faible, moyenne ou forte.

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

Étendue

L'étendue de la répercussion dépend de l'ampleur de l'impact considéré et/ou du nombre de personnes touchées par la répercussion. Elle peut être ponctuelle, locale ou régionale.

- Une étendue ponctuelle réfère à une perturbation bien circonscrite, touchant une faible superficie (ex. : dans l'emprise de la route ou immédiatement aux abords) ou encore utilisée ou perceptible par quelques individus seulement.
- Une étendue locale réfère à une perturbation qui touche une zone plus vaste, par exemple une série de lots, un quartier, une municipalité ou qui affecte plusieurs individus ou groupes d'individus, par exemple les résidents situés à proximité de l'emprise.
- Une étendue régionale se rapporte à une perturbation qui touche de vastes territoires ou des communautés d'importance, par exemple plusieurs municipalités impliquées.

Durée

La durée de la répercussion précise la dimension temporelle de l'impact. Elle évalue la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention seront ressenties par l'élément affecté ainsi que leur fréquence (caractère continu ou discontinu). La durée de l'impact peut être courte, moyenne ou longue.

- L'impact est considéré comme de courte durée lorsque l'effet est ressenti de façon continue ou discontinue durant la période de construction ou lorsque le temps de récupération ou d'adaptation de l'élément est inférieur à 3 ans.
- L'impact est considéré comme de durée moyenne lorsque les effets sont ressentis de façon continue ou discontinue sur une période pouvant aller de 3 à 10 ans.
- L'impact est considéré de longue durée lorsque les effets sont ressentis de façon continue ou discontinue sur une période ou diverses périodes dépassant 10 ans.

On distingue trois classes d'importance absolue de l'impact. Le tableau 17.1 précise le cheminement d'évaluation de l'importance de l'impact ainsi que la pondération globale (multiplication des pondérations) ayant mené à l'attribution de la classe d'importance. Ainsi, pour qu'un impact ait une importance forte, il faut qu'il obtienne une pondération globale de 12 et plus (le maximum possible étant 27). Pour obtenir ce pointage, il faut une synergie de facteurs, c'est-à-dire qu'au moins un des critères ait une valeur élevée (pondération de 3) et que les deux autres aient une valeur au moins moyenne (pondération de 2). Les impacts d'importance moyenne sont ceux dont la pondération globale se situe entre 4 et 9 inclusivement alors que ceux d'importance faible correspondent à ceux dont la pondération globale est de 3 et moins. Au total, la grille comporte donc 7 possibilités d'impact fort, 13 possibilités d'impact moyen et 7 possibilités d'impact faible, ce qui est proportionnel.

Une fois l'importance absolue de l'impact déterminée, on pondère celle-ci en fonction de la valeur que les populations ou la communauté scientifique accorde à l'élément du milieu affecté. On parle alors de l'importance relative de l'impact (voir tableau 17.2). Les valeurs de chacune des composantes du milieu ont été décrites et justifiées à la fin de chacun des chapitres de la description du milieu.

Tableau 17.1 Matrice de détermination de l'importance absolue de l'impact

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

Tableau 17.2 Matrice de détermination de l'importance relative de l'impact

<i>Importance absolue de l'impact</i>	<i>Valeur relative de la composante</i>	<i>Pondération globale</i>	<i>Importance relative de l'impact</i>
Fort (3)	Grande (3)	6	Forte
	Moyenne (2)	5	Forte
	Faible (1)	4	Moyenne
Moyenne (2)	Grande	5	Forte
	Moyenne	4	Moyenne
	Faible	3	Faible
Faible (1)	Grande	4	Moyenne
	Moyenne	3	Faible
	Faible	2	Faible

Une fois le type et l'importance (absolue et relative) des différents impacts établis pour chacune des composantes du milieu, on identifie des mesures d'atténuation pour minimiser les impacts négatifs et des mesures de bonification pour les impacts positifs. Les impacts **résiduels**, c'est-à-dire ceux qui subsistent une fois les mesures d'atténuation ou de bonification proposées, peuvent alors être mesurés. Dans l'éventualité où certains impacts ou combinaison d'impacts seraient jugés inacceptables, de nouvelles mesures d'atténuation peuvent être proposées.

Les impacts sont évalués pour la phase de construction puis pour la phase d'exploitation de l'infrastructure routière.

17.3 MÉTHODE SPÉCIFIQUE AU MILIEU BÂTI

Deux aspects principaux sont pris en considération lors de l'évaluation des impacts sur le milieu bâti. Il s'agit essentiellement de répercussions d'ordre environnemental, légal et patrimonial.

Dans la majorité des cas, les répercussions environnementales sur les propriétés bâties sont le résultat :

- 1) d'un rapprochement de la chaussée;
- 2) d'un rapprochement de l'emprise sans rapprochement de la chaussée.

17.3.1 Répercussions environnementales

La cour avant d'une propriété doit permettre l'aménagement d'une zone tampon et, par surcroît, l'implantation des éléments constituant l'aménagement physique de base d'une propriété, soit : un balcon, un aménagement paysager minimal et un stationnement automobile. Il y a un seuil minimal de tolérance en deçà duquel il n'est plus possible qu'une habitation ou un commerce soit dans un environnement convenable et suffisamment éloigné de la circulation routière. Tout comme il faut un certain dégagement à une propriété par rapport à l'emprise d'une route pour qu'elle s'en distingue et surtout pour qu'elle soit utilisable à des fins résidentielles. Ce seuil associé à un minimum a été établi à 5 mètres. Toutefois, il est à 6 mètres lorsque le stationnement automobile ne peut être qu'en façade du bâtiment.

Selon le type et l'intensité des activités se déroulant sur un terrain, la perte d'espace au niveau de la cour avant peut avoir une plus ou moins grande incidence. L'intensité de l'impact sera alors accrue dans certaines circonstances particulières.

Tableau 17.3 Guide pour l'appréciation de l'intensité de l'impact environnemental pour perte de marge de recul avant (usages résidentiels)

Marge avant résiduelle	Usages (actuels ou potentiels) de la cour avant actuelle	Pourcentage de réduction de la marge de recul actuelle ⁽¹⁾		
		< 40 %	40 – 60 %	> 60 %
Moins de 5 m	Peu ou pas d'usages ou de potentiel	Moyenne	Moyenne	Forte
	Utilisée, ou potentiel d'usages intéressant	Moyenne	Forte	Forte
5 m ou plus	Peu ou pas d'usages ou de potentiel	Faible	Faible	Moyenne
	Utilisée, ou potentiel d'usages intéressant	Faible	Moyenne	Moyenne

⁽¹⁾ La marge de recul avant est une distance mesurée perpendiculairement à l'emprise de la route à partir de la partie la plus rapprochée du bâtiment. Il ne faut pas confondre cette mesure avec celle qui représente la distance séparant la chaussée (voie de roulement) et le bâtiment.

Cette méthodologie d'analyse de l'impact des rapprochements sur les propriétés a été conçue pour l'ensemble des routes. Une mise en garde s'impose. Elle sert surtout de guide pouvant donner une approximation a priori des préjudices d'usages aux propriétés bâties ou vacantes qui ont été partiellement expropriées pour fins de réaménagement de routes. D'autres considérations entrent en ligne de compte lors de ces évaluations (notamment les usages fonciers potentiels, les valeurs patrimoniales et culturelles associées aux bâtiments, le bruit, etc.).

Soulignons qu'il s'agit d'une méthode qui exige rigueur et souplesse à la fois, c'est-à-dire qu'elle s'appuie respectivement sur des notions réglementaires (normatives) d'abord, et ensuite sur des notions pratiques (potentiel réel d'usages) afin de protéger, de maintenir et d'améliorer, si possible, la qualité de vie des résidents. Les impacts sont donc appréciés au mérite, cas par cas, avec ces considérations et non pas seulement à l'intérieur des normes et des critères parfois trop objectifs, impersonnels ou encore détachés de la réalité.

Une typologie des impacts potentiels sur les propriétés bâties et vacantes est représentée à la page suivante. Elle permet de visualiser les types d'impacts qui peuvent être occasionnés par le rapprochement d'une emprise et/ou celui des voies de circulation.

À noter que ce schéma ne représente pas tous les impacts potentiels sur les propriétés mais seulement ceux rencontrés le plus souvent lors d'un projet routier. Le cheminement décrit peut également être employé dans le cas des fonctions mixtes et industrielles.

17.3.2 Répercussions légales

En surcroît de l'impact environnemental causé par le rapprochement de l'infrastructure routière par rapport aux bâtiments, l'élargissement d'une route et de son emprise peut également limiter les droits fonciers de propriété relatifs aux terrains (vacant ou construit) qui deviendraient dérogatoires à la réglementation municipale en vigueur suite à une réduction de la superficie totale de terrain et/ou de la marge de recul avant. On entend par réglementation municipale, les règlements de lotissement, de zonage (des municipalités locales) et de contrôle intérimaire de la MRC.

Ainsi, par exemple, suite à une expropriation partielle de son lot ou de son terrain vacant, le propriétaire de la parcelle résiduelle peut se voir refuser son permis de construction parce qu'il ne peut plus respecter les marges de recul prévues au règlement de zonage ou encore ne peut plus se conformer, advenant le cas, aux conditions particulières d'implantation dérogatoires et protégées par droits acquis. Dans le même sens, le propriétaire d'un terrain bâti ou d'un lot bâti peut, suite à un empiètement sur la propriété de l'emprise (et malgré le fait de posséder une propriété protégée par droits acquis), quand même se voir refuser des permis d'agrandissement ou d'entretien.

Les impacts dits de nature « légale » occasionnés par l'élargissement (empiétement) d'une emprise routière ont habituellement trait aux situations suivantes :

- impacts et préjudices généraux reliés aux propriétés vacantes et bâties conformes (ou dérogatoires et protégées par droits acquis) devenues non conformes à la réglementation en vigueur;
- impacts et préjudices généraux reliés aux propriétés vacantes et bâties déjà dérogatoires (mais non protégées par les droits acquis) où l'empiétement de l'emprise a pour effet d'aggraver la dérogation;
- impacts et préjudices reliés à l'empiétement de l'emprise sur les propriétés (bâties ou non), tels que;
- impacts reliés à la réduction de la marge de recul avant (rapprochement excessif) rendant l'implantation du bâtiment dérogatoire;
- impacts reliés à une réduction de la superficie et des dimensions du terrain (ou lot) rendant celui-ci dérogatoire à la réglementation en vigueur (aspects contraintes légales à l'implantation);
- impacts reliés au déplacement des bâtiments sur le même lot ou terrain lorsque ceux-ci sont dans la nouvelle emprise;
- impacts reliés à une réduction de la superficie et des dimensions du terrain (ou lot) bâti ou vacant rendant celui-ci difficile ou impossible à construire ou à utiliser convenablement (aspects contraintes physiques à l'implantation).
- autres impacts ou préjudices légaux difficilement prévisibles.

La typologie des principaux impacts potentiels sur les propriétés bâties et vacantes présentée à la figure 17.2 permet de mieux saisir comment un impact légal peut se produire suite à un empiétement de l'emprise.

Dans le processus d'évaluation des impacts légaux suite à l'expropriation partielle d'une propriété, les questions suivantes sont examinées :

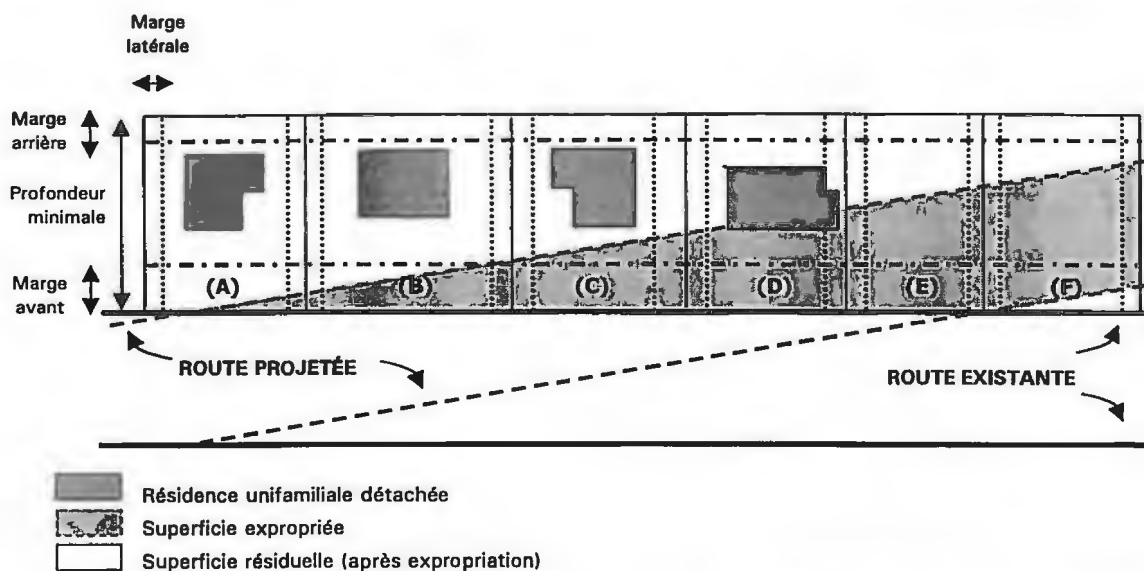
1) statut légal (confirmé ou pas) de la propriété avant l'expropriation en rapport avec :

- la superficie et les dimensions du lot (ou terrain) bâti ou vacant;
- l'implantation du bâtiment (marges de recul avant, etc.);
- les constructions (bâtiments) et les usages dérogatoires protégés ou non par les droits acquis;
- les privilèges de lotissement accordés aux terrains dont une partie a été acquise à des fins d'emprise de routes et qui, par ailleurs, ne peut plus être conforme aux règlements en vigueur parce qu'il est trop petit.

2) la réglementation en vigueur, comprenant essentiellement :

- les dispositions du règlement de zonage, de lotissement et de construction ayant trait aux : usages, marges de recul, normes d'implantation, droits acquis aux constructions et aux usages dérogatoires, les conditions particulières d'implantation applicables aux constructions et aux usages permis sur les lots dérogatoires et protégés par les droits acquis, les dispositions contenues dans le règlement relatif à l'évacuation des eaux usées des résidences isolées;

Figure 17.2 Typologie des principaux impacts potentiels sur les propriétés bâties et vacantes



Type de propriété	Bâtie				Vacante	
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Impacts potentiels	Réduction superficie lot	Réduction superficie lot	Réduction superficie lot	Bâtiment dans l'emprise	Réduction superficie lot	Réduction superficie lot
		Rapprochements de l'emprise et la voie de circulation	Rapprochements de l'emprise et la voie de circulation		Dérogations (superficie, dimensions) mais demeure constructible	Dérogations (superficie, dimensions) mais n'est pas constructible
		Modification de l'ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore			
		Nuisances environnementales	Nuisances environnementales			
			Dérogations aux règlements municipaux 1) superficie et dimensions du lot 2) marge de recul avant			
Mesures d'atténuation générales	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
			Relocalisation sur le même lot (selon normes d'implantation en vigueur) ou expropriation	Relocalisation sur le même lot (selon normes d'implantation en vigueur) ou expropriation	Dédommagement pour dérogations	Acquisition des parties résiduelles
Mesures d'atténuation particulières	Non	Non	Oui (cas par cas)	Oui (cas par cas)	Oui (cas par cas)	Non

- les dispositions réglementaires contenues dans toute autre loi, principalement la Loi sur la protection du territoire agricole et la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme.

3) statut légal (conformité ou pas) après l'expropriation partielle de la propriété en rapport avec les éléments cités ci-dessus.

Il s'avère donc très difficile de déterminer avec précision jusqu'à quel degré le propriétaire d'un terrain devenu dérogatoire peut alors se retrouver contraint dans la jouissance d'une propriété ne pouvant plus se conformer aux normes générales exigées par les réglementations d'urbanisme.

Cependant, en sachant que l'application stricte de la réglementation municipale peut avoir pour effet de porter un préjudice permanent ou des inconvénients importants aux propriétaires de ces résidus d'expropriation, on essaie de prévoir les situations légales résultantes des propriétés bâties ou vacantes partiellement expropriées et de proposer au besoin certaines mesures d'atténuation.

17.4 MÉTHODE SPÉCIFIQUE AU CLIMAT SONORE

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

Les résultats des simulations permettent de faire l'analyse du climat sonore. Cette analyse est basée sur le niveau de gêne sonore qui sera atteint dans l'ensemble du secteur résidentiel du projet. Le tableau 17.4 présente la grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore développée par le ministère des Transports et qui est utilisée pour déterminer le niveau de gêne sonore.

L'évaluation des impacts sonores est réalisée à l'aide de la grille d'évaluation de l'impact sonore développée par le ministère des Transports (figure 17.3) et ce, pour chacune des résidences le long du tracé.

Tableau 17.4 Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore

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

Figure 17.3 Grille d'évaluation de l'impact sonore

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

NIVEAUX SONORES : Leq, 24h en dBA

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

Source : Ministère des Transports

18. DESCRIPTION DU PROJET

L'analyse des impacts a été faite à partir des plans de l'avant-projet préliminaire du réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri.

18.1 TRACÉ

Le réaménagement de l'axe routier 173/277 assujéti à la présente étude d'impact vise le tronçon compris entre l'entrée du parc industriel de Pintendre et quelques centaines de mètres au sud de l'intersection du chemin du Trait-Carré, couvrant ainsi 8,3 kilomètres. Le tracé proposé suit en majeure partie le tracé actuel de l'axe routier 173/277.

Pour respecter les normes du Ministère, la courbe à l'intersection du chemin du Trait-Carré est redressée.

18.2 PROFIL EN TRAVERS

Le projet se compose d'une route de quatre voies (sauf dans le milieu urbain de Saint-Henri où le nombre de voies est maintenu à deux) avec un terre-plein central de quatre mètres et demi.

Les voies des segments route à quatre voies ont 3,65 mètres de largeur et les accotements à gauche et à droite ont 0,5 et 3,0 mètres de largeur respectivement. Pour le segment en milieu urbain, les voies ont 3,50 mètres de largeur et les accotements à gauche et à droite ont 1,0 mètre et 2,0 mètres de largeur respectivement.

Généralement, des bordures sont prévues à la limite des différentes chaussées. Par contre, dans certains secteurs en milieu rural, des fossés sont prévus. Dans le milieu urbain de Saint-Henri, un muret d'une hauteur d'environ 1,3 mètre est aménagé à la limite de l'emprise et de certaines propriétés riveraines, en raison du niveau de la rue qui est plus élevé que celle des terrains environnants. Ce muret évite ainsi l'élargissement de l'emprise dans ce secteur et l'acquisition de ces propriétés.

Le viaduc au-dessus de la voie ferrée près du parc industriel de Pintendre est conservé tel quel pour la chaussée en direction sud et un autre viaduc est construit à l'est de ce dernier pour la chaussée en direction nord.

18.3 PROFIL EN LONG

Le profil en long actuel de l'axe routier est généralement maintenu.

18.4 DEMI-TOURS ET VOIES DE VIRAGE

La largeur du terre-plein central est suffisante pour offrir la possibilité d'aménager des voies de virage à gauche et permettre aux automobilistes de faire demi-tour dans les secteurs à quatre voies. Pour les véhicules lourds (camions, véhicules de ferme et autobus), des aménagements de demi-tour à l'extérieur des voies principales, sont prévus. Ceux-ci sont aménagés dans des endroits stratégiques, soit préféablement aux intersections, et espacés les uns des autres d'au plus un kilomètre.

Aux intersections, en milieu urbain, les voies de virage à gauche ont des longueurs de biseau et de stockage de 45 et 70 mètres respectivement. En milieu rural, ces longueurs sont de 85 mètres dans les deux cas, en raison de la vitesse qui est plus élevée.

Pour les virages à droite, des biseaux de 30 et 50 mètres sont prévus aux principales intersections, conformément aux normes du MTQ.

18.5 VITESSES AFFICHÉES ET RECOMMANDÉES

Dans le segment 3 (milieu urbain de Saint-Henri) et le segment 4 (Commerciale Sud et extrémité sud de la zone d'étude), la vitesse affichée est réduite à 70 km/h. Aux approches des carrefours giratoires, la vitesse maximale recommandée est de 25 km/h. Dans les carrefours giratoires et les aménagements de demi-tour, la vitesse praticable est de 30 à 40 km/h.

18.6 FEUX LUMINEUX

Des feux lumineux sont ajoutés aux intersections de la route 173 et des chemins de la Tourbière et du Trait-Carré. Quoique que ces feux ne sont pas justifiés par les débits de circulation actuels et projetés, le MTQ entend les installer pour améliorer la sécurité de cet axe routier. En effet, une route de quatre voies avec terre-plein central pose certains problèmes lorsqu'il s'agit de faire traverser aux intersections des véhicules de ferme et des véhicules lourds car ils sont plus lents à l'accélération. Les feux lumineux faciliteront donc ces manœuvres.

18.7 CARREFOURS GIRATOIRES ET AMÉNAGEMENTS URBAINS

Pour marquer l'entrée du milieu urbain de Saint-Henri et pour ralentir la vitesse dans ce segment, l'aménagement de carrefours giratoires aux intersections de l'axe routier et des rues Commerciales Nord et Sud est proposé. Ces carrefours permettent également à tous les usagers de faire demi-tour pour accéder aux entreprises implantées en bordure de l'axe routier. Les giratoires prévus comptent une seule voie par approche tant aux entrées qu'aux sorties. Toutefois, pour faciliter le déneigement et les manœuvres des camions, la voie de l'anneau possède une largeur de 8,5 mètres.

Des aménagements de type urbain, réalisés par le MTQ ou par la Municipalité de Saint-Henri, sont intégrés au projet. Ainsi, un trottoir est aménagé du côté ouest de l'axe routier, entre l'épicerie IGA et l'intersection de la rue Demers. Ce trottoir est construit immédiatement en bordure de l'axe routier de manière à permettre la plantation d'arbres entre celui-ci et les propriétés riveraines. Pour éloigner le piéton de la voie carrossable, une bande de pavé préfabriqué rouge est installée tout au long du trottoir. Une traverse pour piétons est aménagée à l'intersection de la rue de la Gare pour desservir la population du développement résidentiel situé à l'est de l'axe routier. Un passage piétonnier est également proposé à la limite des lots séparant la station-service et l'épicerie IGA pour relier le trottoir longeant la route 277 à la route 173 et ce, pour éviter de diriger les piétons vers les carrefours giratoires. Le caractère urbain du secteur est amplifié par la mise en place d'un éclairage décoratif adapté au milieu. Finalement, des végétaux sont également plantés aux approches des carrefours giratoires. Des éléments symboliques verticaux sont construits de part et d'autre de la route, à chacune des entrées du milieu urbain de Saint-Henri.

18.8 SERVITUDE DE NON-ACCÈS

Une servitude de non-accès est prise par le ministère des Transports autour des carrefours giratoires, des aménagements de demi-tour et en face de certaines intersections.

18.9 AMÉNAGEMENT DE HAIES BRISE-VENT

Le projet prévoit l'aménagement de haies brise-vent à trois endroits précis pour contrer les effets de la poudrerie et rendre l'axe routier plus sécuritaire, soit :

- entre les chaînages 1+800 et 3+700;
- entre les chaînages 6 + 820 et 7 + 070 ;
- entre les 8 + 180 et la limite sud de la zone d'étude.

Ces aménagements se font en milieu agricole via une servitude spécifique prise avec le propriétaire du terrain sur lequel elles sont aménagées.

18.10 GLISSIÈRE DE SÉCURITÉ

Une glissière de sécurité est prévue de chaque côté du terre-plein central, entre le parc industriel de Pintendre et le chemin de la Tourbière, ce qui correspond à la zone où la vitesse affichée est de 90 km/h.

18.11 ACQUISITIONS/DÉPLACEMENTS

Dans le segment 3 (milieu urbain) aucune acquisition d'emprise n'est requise. Dans les autres segments (1, 2 et 4), la largeur d'emprise nécessaire pour l'aménagement de quatre voies avec terre-plein central varie de 30 à 55 mètres (en fonction de la dénivellation de la chaussée par rapport aux terrains avoisinants) et ce, sur toute la longueur de ces segments. En considérant l'emprise existante, l'acquisition d'une bande de terrain variant de 10 à 20 mètres est nécessaire pour la réalisation du projet.

Également, l'acquisition ou le déplacement d'un certain nombre de bâtiments est requis notamment pour le redressement de la courbe à l'intersection du chemin du Trait-Carré. Il s'agit en fait des bâtiments localisés directement dans l'emprise projetée. Notons également que l'analyse des impacts pourra avoir pour effet d'identifier d'autres bâtiments, soit ceux qui deviendraient dérogatoires suite à l'élargissement de l'emprise ou ceux dont la superficie de la cour avant serait inférieure au seuil minimal acceptable.

18.12 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux peuvent être réalisés en conservant en tout temps deux voies de circulation (une dans chaque sens). Cette exigence devra faire partie des documents contractuels, de même que l'obligation de permettre l'accès aux propriétés riveraines (habitations et commerces) en tout temps.

Les travaux dans le segment 1 se feront en deux phases. Premièrement, la chaussée sera construite (incluant l'élargissement du viaduc) en laissant la circulation (2 sens) sur la chaussée existante. Une fois que la chaussée sera pavée, la circulation y sera transférée (2 sens) afin de réaliser les travaux de la chaussée ouest et du terre-plein central.

Les travaux de la partie nord (1+800 à 2+800) du segment 2 pourront être exécutés de la même façon que le segment 1, en réalisant d'abord la chaussée est et ensuite la chaussée ouest. Pour la partie sud (2+800 à 4+900), le même principe peut être appliqué sauf que la chaussée ouest sera réalisée en premier.

Pour le segment 3, étant donné que les largeurs de chaussée sont différentes des autres segments, les travaux y seront réalisés d'une autre façon. Dans un premier temps, les élargissements seront faits de chaque côté, en laissant la circulation sur la chaussée existante. Une fois les bordures extérieures et une première couche d'enrobé bitumineux (sur une largeur d'au moins 4 mètres) posées, la circulation sera transférée sur ces nouvelles parties (une voie dans chaque direction). La partie centrale (accotements de gauche et terre-plein) pourra alors être complétée.

Pour le segment 4, étant donné le décalage vers l'ouest, la chaussée ouest sera réalisée en entier, incluant la bordure du terre-plein central, en laissant la circulation sur la chaussée existante. Une fois cette chaussée complétée, la circulation y sera transférée (2 sens) et les travaux de la chaussée est pourront être réalisés.

19. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Le texte qui suit présente l'analyse des impacts du projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 sur le tronçon compris dans la zone d'étude. Les impacts lors de la construction (effets temporaires) et les impacts en période d'exploitation (effets permanents) de l'axe routier sont traités et, le cas échéant, des mesures d'atténuation ou de bonification sont identifiées pour minimiser ou éliminer ces impacts ou pour bonifier une composante.

Les tableaux de l'annexe 18 présentent une synthèse de l'évaluation des principaux impacts. Également, une carte à l'annexe 19 localisent ces impacts.

19.1 MILIEU PHYSIQUE ET SOLS CONTAMINÉS

Le projet nécessite des travaux d'excavation et de remblayage le long de l'emprise de la route qui ont vraisemblablement peu d'impacts sur le milieu physique. Sur la majorité de la longueur du tronçon de route concerné, de nouveaux fossés de drainage devront être creusés et reliés au réseau de drainage existant. Des milieux constitués de différentes morphologies et de différents types de dépôts seront donc affectés à une plus ou moins grande intensité selon la nature et l'importance des travaux.

19.1.1 Effets temporaires sur les zones sensibles, l'hydrographie et l'hydrogéologie, l'alimentation en eau potable et les terrains potentiellement contaminés

> Stabilité des zones sensibles

Le corridor dans lequel s'insère le tracé de l'axe routier 173/277 comporte une seule zone sensible pouvant être affectée par les travaux de réaménagement. Cette zone, localisée en bordure du ruisseau des Dames (côté est adjacent au pont qui enjambe le ruisseau), est déjà affectée, à un faible degré, par l'érosion fluviale. Les travaux de construction d'un nouveau pont à cet endroit peuvent générer des impacts non négligeables si des mesures préventives ou des mesures d'atténuation ne sont pas appliquées. En effet, l'excavation des dépôts argileux le long des berges de ce ruisseau ainsi que le remblayage pour les culées et les approches du pont pourront provoquer de petits glissements de masse (décrochement, affaissement, solifluxion) si les dépôts argileux sont gorgés d'eau lors des travaux de mise en place du pont. L'impact potentiel relié à cette activité est jugé de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de courte durée.

Le ministère des Transports a mis au point, à cet effet, une méthode et des techniques de mise en place des ponts et ponceaux¹⁹ qui, lorsque utilisées et respectées, minimisent et annulent même les impacts potentiels pressentis de cette activité sur le milieu physique. Cependant, dans le but de parer à toute éventualité et d'assurer la stabilité du pont et la sécurité des usagers, une évaluation géotechnique du site sera réalisée, avant les travaux, afin de connaître les caractéristiques géotechniques des dépôts et les caractéristiques structurales de la roche sous-jacente (profondeur, état, inclinaison: force et direction). L'application de la méthode du MTQ, le respect des normes de sécurité, l'application des normes contenues dans le Cahier de charges et devis généraux (C.C.D.G.) ainsi que l'utilisation de diverses techniques de stabilisation des talus (éco-ingénierie) et de revégétalisation des surfaces dénudées permettront de minimiser encore plus les impacts pressentis.

Puisque le risque d'érosion et le risque de déstabilisation des berges du ruisseau sont considérés comme étant presque nuls, l'impact résiduel de cette activité sur le milieu physique est donc considéré comme faible.

¹⁹ MTQ 1992 – Ponts et ponceaux : lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique.

•> Hydrographie et hydrogéologie

D'autres composantes du milieu physique pourront également subir des perturbations plus ou moins importantes lors de la phase construction. Ces perturbations potentielles pourraient affecter les composantes hydrographiques (ruissellement et écoulement de surface) et hydrogéologiques (écoulement souterrain) du milieu. Les principaux impacts appréhendés sont les suivants:

- l'abaissement de la nappe phréatique au niveau des segments en déblai;
- le blocage de l'écoulement souterrain (effet de barrière) au niveau des segments en remblai (surcharge sur les dépôts en place);
- l'augmentation de la surface imperméabilisée (quatre voies) et augmentation du volume d'eau à drainer et de sa vitesse d'écoulement;
- l'augmentation de matière en suspension dans les eaux de ruissellement et engorgement des fossés et des ruisseaux suite à l'augmentation soudaine de ces derniers lors d'événements climatiques majeurs (fortes pluies);
- érosion des berges des cours d'eau due à leur éventuel débordement.

Puisque les risques que se produisent de telles perturbations sur le milieu sont considérés comme étant potentiellement élevés, les travaux de construction pourront générer des impacts négatifs significatifs sur le milieu physique (modification des conditions d'écoulement, modification de la qualité de l'eau, déstabilisation des talus argileux par les eaux de ruissellement et érosion des rives des cours d'eau). L'impact pressenti sur le milieu physique est donc considéré de moyenne intensité, d'étendue ponctuelle et de courte durée. En considérant la valeur moyenne de la composante pouvant être atteinte (écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines) l'importance de l'impact pressenti est moyenne.

Par l'application de mesures d'atténuation particulières, l'importance des impacts identifiés ci-dessus peut être grandement diminuée. L'intensité, l'étendue ainsi que la durée des perturbations anticipées pourront être diminuées, circonscrites et raccourcies. Les principales mesures d'atténuation qui seront appliquées lors des travaux de construction sont les suivantes:

- limiter le rabattement de la nappe phréatique à son minimum tout en s'assurant qu'il n'y ait pas création, en bordure de l'emprise de la route, de surfaces d'eau stagnante (flaque ou mare d'eau);
- assurer la libre circulation des eaux souterraines et des eaux de drainage de part et d'autres de l'emprise de la route en mettant en place un nombre suffisant de drains souterrains perpendiculaires à celle-ci (traversant sous la chaussée de la route);
- mettre en place, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, de petits bassins de rétention des eaux de ruissellement (eaux de pluies) afin de régulariser les débits (écrêter les pointes de précipitation et diminuer les vitesses d'écoulement), permettre une courte décantation des matières en suspension et diminuer les risques d'érosion des fossés (érosion régressive) et des rives des cours d'eau.

Ces mesures d'atténuation diminueront considérablement l'importance des perturbations pouvant survenir lors de la construction de la route et, par conséquent, diminueront grandement l'impact négatif résiduel sur le milieu récepteur.

> Alimentation en eau potable

Les impacts potentiels des travaux de construction sur les puits privés d'alimentation en eau potable peuvent avoir deux origines, soit l'expropriation des puits qui sont localisés dans l'emprise du futur

tracé de la route à réaménager ou la modification de la qualité et/ou de la quantité d'eau disponible dans chacun des puits qui seront localisés à proximité de la future emprise.

L'expropriation des puits (résidences) localisés dans l'emprise est considérée comme une perte d'importance faible puisque les propriétaires déplacés auront soit de nouveaux puits dont la qualité de l'eau pourra être comparable, ou encore, pourront être raccordés au réseau d'aqueduc municipal qui passe déjà en bordure de l'emprise. Par contre, la possibilité que la qualité et la quantité d'eau soit moindre dans les nouveaux puits peut causer un impact négatif plus important face aux propriétaires déplacés. En effet, l'obligation de traiter l'eau avant de la consommer, de restreindre leur consommation d'eau peut leur porter un fort préjudice.

Les travaux de réaménagement de l'axe routier 173/277, réalisés à proximité des puits situés en aval hydraulique de la future emprise, pourront avoir également pour effet de modifier la quantité d'eau disponible (volume) et même la qualité de l'eau de ces puits. En effet, certaines des veines d'eau alimentant ces puits pourront se tarir à cause de l'effet de compaction causé par le va-et-vient des camions (poids lourds) ou encore, à cause de l'excavation (zone de déblai) ou l'ajout de matériel (zone de remblai) pouvant avoir un effet barrière sur l'écoulement des eaux souterraines.

Afin de minimiser les impacts des travaux de construction sur l'approvisionnement en eau (volume disponible) et la qualité des eaux des puits localisés à proximité de la future emprise de la route, certaines dispositions seront prises pour protéger ces puits. Les principales dispositions ou mesures de protection de l'intégrité des puits sont:

- la délimitation d'une bande de protection limitant l'accès autour des puits (rayon d'au moins 10 mètres sans accès);
- l'interdiction d'entreposer des hydrocarbures pétroliers ou toutes autres substances polluantes à proximité des bandes de protection des puits, et plus particulièrement en amont hydraulique de ces derniers;
- l'interdiction de diriger les eaux de ruissellement ou les eaux de drainage vers les bandes de protection des puits;
- l'interdiction de faire des feux à moins de 30 mètres des bandes de protection des puits ou à moins de 100 mètres en amont hydraulique de ces derniers.

Ces mesures de protection, auxquelles d'autres pourront être ajoutées, devraient minimiser les impacts négatifs pouvant affecter les puits privés lors des travaux de construction.

➤ **Terrains potentiellement contaminés**

Tel que mentionné en début de chapitre, le réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri, impliquera la réalisation de travaux d'excavation et de remblayage le long de l'emprise de la route. Ces travaux nécessiteront des empiétements (redressement de courbes, mise en place d'aménagements de demi-tour et de carrefours giratoires) sur des terrains déjà occupés dont certains d'entre eux ont été classés comme potentiellement contaminés.

Un document confidentiel, séparé de la récente étude, fournit une liste exhaustive ainsi qu'une carte de localisation des terrains retenus comme étant potentiellement contaminés. Selon le tracé de l'emprise proposé, près d'une cinquantaine de propriétés devront, soit être expropriées, soit être déplacées ou faire l'objet d'un aménagement particulier (façade). Des propriétés pouvant être affectées par le projet, 19 propriétés ont été retenues comme étant potentiellement contaminées. La présence de sols ou d'eau (de surface et/ou souterraine) contaminés sur ces terrains pourraient, si des précautions ne sont pas prises, contaminer les sols propres ou les eaux de bonne qualité avoisinants. Est présentée, dans le tableau qui suit, une liste des propriétés potentiellement contaminées pouvant être touchées par le projet, à différents degrés.

Tableau 19.1 Terrains potentiellement contaminés touchés par le projet

Site # ¹	Usage du bâtiment touché/ usage à risque d'être contaminé
3	1 commerce et 1 entrepôt
4	3 remises
6	Résidence
7	Résidence
8	Résidence
10	Résidence / Atelier
24	Résidence / Entrepreneur
34	Résidence / Ferme
35	Entrepôt locatif et résidence
37	Résidence / Ferme
39	Industrie
40	Résidence / Ferme
41	Hangar et grange
42	Résidence patrimoniale
43	Résidence / Ferme
45	Résidence et garage
46	Résidence et garage
50	Résidence
51	Résidence

(1) Les numéros de sites réfèrent à la liste des sites potentiellement contaminés contenue dans le rapport portant sur les données confidentielles.

Afin de diminuer les risques de migration des contaminants, dans les excavations prévues au cours des travaux de construction, les mesures suivantes seront prises:

- une caractérisation préliminaire sera réalisée sur les sites à acquérir ou les sites affectés à plus de 30 % de leur superficie (déplacement), considérés comme potentiellement contaminés;
- une réévaluation de la pertinence d'une caractérisation préliminaire sera réalisée sur les sites considérés comme contaminés dont moins de 30 % de la superficie sera affectée par les travaux (bande de terrain);
- une restauration des sites contaminés déjà connus et des sites contaminés identifiés lors de la caractérisation préliminaire.

La réhabilitation des sites contaminés avant la phase construction aura pour effet d'annuler les impacts pressentis face aux sites potentiellement contaminés.

19.1.2 Effets permanents sur le milieu physique

Les principales perturbations reliées à la présence, à l'exploitation et à l'entretien de la future route suite aux travaux de construction (réaménagement) seront les suivantes:

- l'augmentation de la quantité d'eau de ruissellement recueillie au niveau de la route (surface imperméabilisée plus grande) et dans les fossés;
- l'augmentation de la vitesse d'écoulement des eaux de surface canalisées, parfois sur de grandes longueurs, dans les fossés;
- l'engorgement du système actuel de collecte des eaux de drainage;
- le débordement des drains pluviaux et l'augmentation des matières en suspension dans les eaux de ruissellement et l'augmentation soudaine du débit des cours d'eau lors de fortes pluies ou de fonte rapide de la neige;
- l'augmentation de l'érosion des rives des cours d'eau (sapement basal et décrochement des talus) due à une augmentation soudaine du débit et du niveau d'eau et risques d'inondation accrus;
- l'augmentation de l'utilisation de sels de déglçage (surface de roulement agrandie) et par conséquent augmentation du risque de contamination des eaux souterraines (puits) des terrains adjacents à la route.

Par l'application de plusieurs mesures d'atténuation particulières, l'importance de la plupart des impacts identifiés ci-dessus peut être grandement diminuée. Les principales mesures d'atténuation proposées, pour diminuer les impacts potentiels pouvant affecter le milieu physique lors de la phase d'exploitation de la route, seront les suivantes:

- la mise en place de petits bassins de rétention des eaux pluviales et des eaux de fonte afin de régulariser les débits, de couper (ou segmenter) la longueur des fossés sur les longues distances, de favoriser une courte décantation des matières en suspension et des contaminants (déglçants) et de diminuer les risques d'érosion;
- dimensionner, de façon adéquate, le réseau de drainage des eaux de ruissellement (pluie et fonte) de la route et le diriger vers des drains collecteurs de diamètre approprié;
- stabiliser les rives des cours d'eau adjacentes à l'emprise ou situées de part et d'autre de l'arrivée des drains pluviaux en utilisant des techniques de stabilisation permettant leur revégétalisation.

Ces mesures d'atténuation spécifiques diminueront efficacement les perturbations pouvant être causées par la présence et l'exploitation de la route. L'importance de l'impact négatif résiduel sur le milieu en est donc également diminuée.

19.1.3 Effets permanents sur le puits d'eau potable²⁰

Dans la zone d'étude, 62 puits d'eau potable ont été relevés, soit 5 en surface et 57 puits artésiens. De ces 62 puits, 12 pourraient être affectés par les travaux d'entretien hivernaux car ils sont situés à proximité des fossés projetés ou des bordures de rue. Ces puits «à risque» pourraient subir une

²⁰ Voir le rapport «Étude de puits route 173/277, chaînages:0+127 @ 8+406, municipalités: Pintendre et Saint-Henri circ. élect.: Lévis», MTQ. août 2000

hausse des concentrations en chlorure dans leur eau et même, pour certains d'entre eux, excéder la teneur maximale recommandée par Santé Canada pour la qualité de l'eau potable, laquelle est fixée à 250 mg/L. De plus, 10 puits seront à exproprier car ils se retrouvent dans la nouvelle emprise. La valeur de l'impact est jugée moyenne.

19.2 MILIEU BIOLOGIQUE

Le projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 entraîne un léger déboisement ainsi qu'un empiètement sur certains milieux aquatiques et terrestres. En effet, l'emprise est élargie dans certains secteurs et deux ponceaux (rivière à la Scie et ruisseau des Dames) doivent être élargis ou refaits.

19.2.1 Effets temporaires sur le milieu biologique

Les impacts temporaires sur le milieu aquatique seront principalement liés à des modifications de la qualité de l'eau (augmentation des particules en suspension lors des travaux de franchissement des cours d'eau, soit la rivière à la Scie et le ruisseau des Dames), entraînant ainsi des effets, également temporaires, sur la faune ichthyenne peuplant ces cours d'eau. Dans le présent cas, les ponceaux (en béton armé et en tôle ondulée) seront soit élargis (s'ils sont en bon état), soit remplacés par des ponceaux plus longs. Dans un cas comme dans l'autre, les cours d'eau devront être temporairement déviés pour permettre de travailler à sec. Les poissons peuplant ces cours d'eau (mulets à corne, menés à nageoire rouges, naseux noirs, naseux des rapides, épinoches à cinq épines et chabots tachetés) ne présentent pas d'intérêt particulier et le ministère de l'Environnement ainsi que Faune et Parcs n'exigent pas de période de restriction afin de les protéger.

La construction génère un impact direct négatif sur les cours d'eau et les habitats aquatiques. L'intensité est jugée faible, l'étendue ponctuelle et la durée est courte. L'importance absolue de l'impact est donc faible. En considérant la valeur faible de la composante, l'importance relative de l'impact est faible.

Bien que l'impact soit faible, certaines mesures peuvent tout de même être appliquées pour minimiser les effets sur les habitats aquatiques durant les travaux, à savoir :

- réaliser les travaux en milieu aquatique en période d'étiage afin de minimiser la remise en suspension des matériaux et les effets sur la faune aquatique;
- éviter de laisser les berges à nu lors des périodes de crue afin de limiter l'érosion et l'augmentation de particules en suspension (prévoir l'échéancier de réalisation en conséquence ou encore, des moyens temporaires de stabilisation des talus);
- effectuer les travaux en milieu aquatique en suivant les prescriptions contenues dans le guide « Ponts et ponceaux/lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique » du ministère des Transports du Québec. Ce guide contient notamment des façons de faire pour la dérivation temporaire des cours d'eau, pour minimiser l'érosion durant les travaux ainsi que pour s'assurer que les poissons puissent transiter d'un côté à l'autre de la zone des travaux.

Malgré ces mesures, l'impact résiduel est considéré faible.

19.2.2 Effets permanents sur les milieux terrestre et aquatique

➤ Milieu terrestre et ses habitats

L'élargissement de l'emprise au début et à la fin du projet ainsi que l'ajout d'aménagements de demi-tour et de carrefours giratoires entraîneront la perte de petites superficies d'habitats terrestres composés de boisés (0,1 ha d'érablière rouge avec résineux), de secteurs en friche (1,9 ha), de feuillus en régénération (0,1 ha) ou encore de zones agricoles (2,9 ha). Au total, la perte s'élèvera à 5 ha, ce qui représente à peine 2 % de la superficie totale boisée, en friche ou agricole de la zone d'étude. Ces secteurs présentent un potentiel variable pour la faune terrestre et avienne fréquentant le secteur.

Considérant qu'il s'agit d'un élargissement, les pertes sont limitées à une faible bande (10 à 20 m selon le cas) entre l'emprise actuelle et l'emprise projetée. L'intégrité des espaces boisés, en friche ou agricoles sera conservée, ce qui est important pour la faune puisqu'on évite la fragmentation des habitats.

Actuellement, le secteur de la voie ferrée constitue la zone la plus susceptible d'être utilisée par la grande faune comme corridor de déplacement. Le projet, tel que conçu, et malgré un élargissement d'emprise et la perte d'une lisière boisée, ne devrait pas compromettre l'utilisation de ce secteur par la faune à des fins de déplacement, d'autant plus que l'axe routier passera toujours au-dessus de la voie ferrée (vraisemblablement, les animaux, principalement le Cerf de Virginie, circulent le long de la voie ferrée plutôt que sur la route elle-même compte tenu des remblais importants à cet endroit).

Considérant ces différents éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. L'étendue est ponctuelle et la durée est longue. L'importance absolue de l'impact sur chacun des types d'habitats est donc jugée faible. En considérant les diverses valeurs attribuées à ces habitats, l'importance relative de l'impact est jugée moyenne pour le secteur boisé à proximité de la voie ferrée et faible pour les secteurs en friche, de feuillus en régénération et agricoles.

Aucune mesure d'atténuation n'est à même de réduire cet impact. Toutefois, le MTQ doit s'assurer que les espaces résiduels ne sont pas affectés par les travaux de construction de façon à ce qu'ils soient préservés (clairement identifier les secteurs à conserver, interdire l'accès à la machinerie à ces zones, ne s'en servir à aucun effet et faire en sorte que les arbres coupés tombent à l'intérieur de l'emprise pour éviter d'endommager les arbres résiduels). Comme ces mesures visent à protéger les habitats résiduels et non à limiter les effets sur ceux qui seront perdus, l'impact résiduel demeure le même.

➤ Milieu aquatique et ses habitats

La rivière à la Scie et le ruisseau des Dames subiront plusieurs perturbations, dont : artificialisation de leurs berges à l'intérieur de l'emprise, modification de la section d'écoulement due à la présence d'ouvrages de franchissement, perte de végétation riveraine et possiblement, un accroissement des risques d'érosion des berges. Toutes ces modifications entraîneront des effets directs sur la faune aquatique peuplant ces cours d'eau. Les pertes d'habitat aquatique (remplacement du substrat et des rives actuelles par un ponceau) sont de l'ordre de 100 à 150 m².

L'entretien hivernal, par l'apport de sels, gravier et déglaçants au cours d'eau, sera également susceptible d'affecter le milieu aquatique à chaque hiver. Soulignons toutefois qu'un tel impact existe déjà en raison de l'entretien de l'axe routier 173/277. L'apport futur pourrait être légèrement augmenté en raison de l'emprise plus large, notamment au niveau du ruisseau des Dames. Cet impact est ponctuel dans le temps mais se répète d'année en année pour la durée de vie de la route.

Globalement, l'intensité de l'impact est jugée faible compte tenu des faibles superficies perdues. L'étendue est ponctuelle et la durée est longue. L'importance absolue de l'impact est donc faible. Combinée à la valeur faible de la composante, l'importance relative de l'impact est jugée faible.

Certaines mesures particulières peuvent être appliquées pour réduire la perturbation du milieu aquatique. Ainsi, il faudra :

- dans le cas où les ponceaux devraient être remplacés, dimensionner adéquatement²¹ les ouvrages de franchissement de façon à ne pas réduire la section d'écoulement des cours d'eau, à avoir une vitesse et une tranche d'eau permettant le franchissement de la structure par les poissons et à éviter les ruptures de pente en aval du ponceau;
- conserver toute la végétation riveraine présente sur les berges des cours d'eau; là où il sera impossible de le faire, procéder à des travaux de revégétation le long des pentes de la rivière et du ruisseau à l'aide d'arbustes indigènes. Ceci permettra de rétablir partiellement l'équilibre biologique du cours d'eau et minimiser les risques d'érosion.

Considérant ces diverses mesures, l'impact résiduel est faible.

19.3 MILIEU HUMAIN

19.3.1 Effets temporaires sur la circulation et l'accessibilité aux fonctions urbaines

Les impacts temporaires (lors de la période de construction) sur le milieu humain concernent la circulation et l'accessibilité aux fonctions urbaines (commerces, industrie, écoles, quartier résidentiel, etc.).

La circulation de transit et locale sera perturbée lors des travaux de réaménagement de l'axe routier 173/277 en raison des activités du chantier, des déviations de la circulation et des mouvements de virage plus difficiles.

Également, l'accessibilité aux différentes fonctions urbaines sera à certaines périodes compromise par la fermeture temporaire de rues, par les détours et par les travaux eux-mêmes.

Considérant que les travaux pourront être réalisés en conservant en tout temps deux voies de circulation, l'intensité de l'impact est jugée faible, l'étendue régionale et la durée courte. L'importance de l'impact est donc faible. La valeur de la composante étant grande, l'importance relative de l'impact est moyenne.

Comme mesure d'atténuation, il sera important :

- de maintenir en tout temps l'accès aux rues secondaires, aux commerces et aux industries soit en préservant l'accès existant ou en offrant un accès modifié temporairement;
- que le MTQ s'associe avec la municipalité pour évaluer l'ampleur et l'effet du débordement de la circulation sur le réseau local et pour solutionner les différents problèmes anticipés;
- d'installer une signalisation routière appropriée afin d'orienter les automobilistes efficacement et d'aviser que des travaux sont en cours.

Malgré ces mesures d'atténuation, la valeur résiduelle de l'impact demeure moyenne en raison de la présence de plusieurs entreprises riveraines et de l'étendue de la répercussion qui est régionale. Cet impact prendra fin à la fermeture du chantier.

²¹ Le guide mentionné plus haut fournit également des indications concernant le dimensionnement adéquat des ponceaux afin de minimiser les impacts sur la faune aquatique.

19.3.2 Effets permanents sur le milieu bâti, l'achalandage des commerces riverains, la circulation et la sécurité des usagers

Les impacts permanents (en période d'opération du projet) sur le milieu humain concernent le bâti (notamment les acquisitions de terrains et les acquisitions/déplacements de bâtiments), l'accessibilité aux entreprises riveraines et finalement, la circulation et la sécurité des usagers.

➤ Impact sur le milieu bâti

Le projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 implique l'acquisition d'une bande de terrain à des fins d'emprise (ajout de voies de roulement, redressement de courbes, aménagements de demi-tour, etc.). Dans certains cas, la nouvelle emprise réduira la superficie de la cour avant des propriétés ou impliquera d'acquérir ou de déplacer des bâtiments.

Pour les fins de la présente étude sont évaluées les répercussions légales et environnementales de l'acquisition d'une bande de terrain servant à la nouvelle emprise de la route.

Les répercussions légales sont présentes lorsque suite à l'acquisition de la bande de terrain, des bâtiments deviendront non conformes au règlement de zonage municipal (marge de recul avant inférieure à la marge minimale prescrite) ou lorsqu'un lot deviendra non conforme au règlement de lotissement (profondeur et superficie inférieures à la norme prescrite). Un tel bâtiment ou un tel lot deviendra alors dérogoatoire à la réglementation d'urbanisme locale et son propriétaire pourra, par conséquent, être limité quant à l'agrandissement du bâtiment principal ou à la construction du lot.

Notons que le règlement de zonage de Saint-Henri inclut les propriétés situées de part et d'autre de l'axe routier dans plusieurs catégories de zone pour lesquelles sont définies des normes d'implantation spécifiques. Également, le règlement de lotissement prévoit des dimensions minimales de lots applicables à chacune de ces zones. De manière générale, la marge minimale avant varie de 6,0 à 10,0 mètres selon les zones et la superficie minimale des lots varie de 540 mètres carrés en milieu urbain à 3 000 mètres carrés en milieu agricole. Un tableau à l'annexe 20 précise ces normes pour chacune des zones traversées par le corridor routier.

En plus des répercussions légales, sont également prises en compte les répercussions environnementales sur le bâti, soit lorsque l'acquisition de la bande de terrain a pour effet de réduire la cour avant d'une propriété en deçà du seuil minimal acceptable.²²

Pour évaluer les répercussions tant légales qu'environnementales découlant de l'acquisition de la bande de terrain servant à la nouvelle emprise, sont identifiés les lots et les bâtiments directement touchés par le projet en les regroupant dans différentes catégories, soit :

- les lots qui deviendront dérogoatoires suite à l'acquisition d'une bande de terrain le long de l'axe routier (dont la superficie ou la profondeur devient inférieure à la norme prescrite);
- les bâtiments situés directement dans la nouvelle emprise (devront obligatoirement être acquis ou déplacés);
- les bâtiments qui deviendront dérogoatoires suite à l'acquisition d'une bande de terrain le long de l'axe routier (soit ceux situés dans la marge de recul avant minimale prescrite calculée à partir de la ligne de la nouvelle emprise suite à l'acquisition d'une bande de terrain);
- les propriétés dont la cour avant est réduite en deçà du seuil minimal acceptable suite à l'acquisition d'une bande de terrain le long de l'axe routier.

²² Notons que ce seuil minimal se calcule à partir de la ligne d'emprise et que, par conséquent, il ne tient pas compte du rapprochement de la chaussée lorsque celui-ci se fait à même l'emprise existante et ce, même si dans certains cas, sont affectés certains aménagements privés (stationnement, haie, aire de circulation des véhicules, etc.) lesquels ont été faits illégalement dans l'emprise.

Le tableau suivant indique les bâtiments et lots qui seront touchés par le projet. Le MTQ analysera individuellement chaque dossier et des mesures compensatoires seront envisagées le cas échéant..

Tableau 19.2 Bâtiments affectés par le projet

Bâtiments dans l'emprise (impact légal et environnemental)	
Localisation (numéro civique)	Usage
1147	Résidence
2235	Résidence et garage
2246	Résidence
2248	Résidence et garage
2295	Résidence
2427	Résidence
Chaînage 2+720	Hangar et grange
2453-2451	Résidence
2461	Résidence, commerce et garage
Chaînage 3+720	Résidence
222 rue des Prés Verts	Résidence (derrière un non-accès)
234 rue des Prés Verts	Résidence (derrière un non-accès)
50	Résidence
355	Résidence
383	Résidence et garage
393	Résidence
395	Résidence
399	Résidence
413	Résidence
433	Résidence
437	Résidence
441	Commerce
443	Résidence
445	Résidence et garage
Chaînage 7+880	Grange
Chaînage 8+000	3 remises
Chaînage 8+020	1 commerce et 1 entrepôt
487	Résidence

499	Résidence
503	Résidence
Bâtiments dérogatoires (impact légal)	
Localisation	Usage
2201 (bâtiment patrimonial)	Résidence
2207	Résidence
2209	Résidence
1+600	Résidence
2231	Résidence et garage
2233	Résidence
2277-2279	Résidence
2335	Résidence
2379 (bâtiment patrimonial)	Résidence
Chaînage 2+200 ouest	Résidence
2447	Résidence
409	Résidence
415	Résidence
Cour avant en deçà du seuil minimal (impact environnemental)²³	
Localisation	Usage
Chaînage 1+600 est	Résidence
2646	Entrepôt locatif et résidence
2688	Résidence

En résumé, le projet affectera 46 bâtiments ou groupe de bâtiments (dont 40 résidences, 4 commerces, 1 grange et quelques bâtiments accessoires). Plusieurs de ces bâtiments (31) pourraient être déplacés sur le même lot (conformément à la réglementation en vigueur) alors que certains autres (15) devront être acquis ou déplacés sur un autre lot puisque les lots sur lesquels ils sont implantés n'ont pas les dimensions minimales requises pour permettre leur déplacement.

➤ **Bâtiments dans l'emprise (impact légal et environnemental)**

Pour ces bâtiments (30), l'intensité de l'impact est jugée forte. L'étendue de l'impact est ponctuelle et la durée est longue. L'importance absolue de l'impact est moyenne. Considérant la grande valeur de cette composante, l'importance relative de l'impact est jugée forte. Toutefois, compte tenu des mesures possibles (acquisition ou déplacement du bâtiment conformément à la réglementation en

²³ Ces bâtiments sont actuellement dérogatoires à la réglementation. Le projet, par l'acquisition d'une bande de terrain aggrave leur situation en réduisant la cour avant en deçà du seuil minimal acceptable.

vigueur) et du fait que leur situation deviendra alors comparable à celle qui prévalait avant le projet, l'impact résiduel est jugée faible.

➤ **Bâtiments qui deviennent dérogatoires (Impact légal)**

Pour ces bâtiments (13), l'intensité de l'impact est jugée forte puisque ces bâtiments pourront être limités quant à leur possibilité d'agrandissement. L'étendue de l'impact est ponctuelle et la durée est longue. L'importance absolue de l'impact est, par conséquent moyenne. Considérant la grande valeur de cette composante, l'importance relative de l'impact est jugée forte. Comme mesures, ces bâtiments pourraient être acquis ou déplacés sur un autre terrain ou, lorsque le terrain le permet, être déplacés conformément à la réglementation en vigueur. L'impact résiduel est faible.

➤ **Bâtiments dont la marge de recul avant deviendra inférieure au seuil minimal acceptable (impact environnemental)**

Pour ces bâtiments (3), l'intensité de l'impact est jugée forte puisque non seulement ces bâtiments pourront être limités quant à leur possibilité d'agrandissement mais également, la superficie de cour avant résiduelle ne serait plus suffisante pour être aménagée de façon convenable. L'étendue de l'impact est ponctuelle et la durée est longue. L'importance de l'impact est, par conséquent, moyenne. Considérant la grande valeur de cette composante, l'importance relative de l'impact est jugée forte. Comme mesures, ces bâtiments pourraient être acquis ou déplacés sur un autre terrain ou, lorsque le terrain le permet, être déplacés conformément à la réglementation en vigueur. Suite à l'application de ces mesures, l'impact résiduel est faible.

➤ **Impacts économiques de l'aménagement d'un terre-plein (achalandage des entreprises et détours)**

Les impacts économiques de l'aménagement d'un terre-plein portent sur deux aspects, soit sur l'achalandage des commerces et sur les gains ou les pertes de temps dus au détour.

• **Achalantage des commerces**

L'aménagement d'un terre-plein central, en limitant l'accès direct aux immeubles, pourrait avoir un impact sur l'achalandage de certains commerces. Toutefois, il est très difficile de quantifier avec exactitude la diminution de l'achalandage d'un commerce avant que le projet ne soit mis en place. C'est pourquoi, l'impact du projet sur l'achalandage des commerces est non déterminé.

Cependant, il est possible de présumer que les commerces d'utilité quotidienne, soit les biens et services courants et semi-courants tels que dépanneurs, stations-service, alimentation, etc. (8) et les commerces de restauration et d'hébergement (5) sont les plus susceptibles d'être affectés par l'aménagement d'un terre-plein central. À contrario, les biens et services réfléchis (22) tels que cliniques d'optométrie, entreprises de mécanique automobile, etc. sont peu susceptibles d'être affectés par l'aménagement d'un terre-plein central puisque la clientèle doit s'y rendre de toute façon et accepte de faire un léger détour. Également, ce genre d'aménagement aurait peu d'impact sur l'achalandage des commerces ne générant pas de clientèle (11) tels que les entreprises de transport et les industries (4).

Notons que pour les 13 commerces dont l'achalandage risque d'être affecté par l'aménagement d'un terre-plein central (les biens et services courants et semi-courants et les commerces de restauration et d'hébergement), certains sont plus sensibles que d'autres à subir les effets de ce type d'aménagement. C'est le cas notamment des commerces dont le chiffre d'affaires est généré par la circulation de transit soit les stations-service (2), les dépanneurs (1), les épiceries (1) et les restaurants (5).

Il est également possible de présumer que pour ces commerces (13) l'intensité de l'impact ne sera pas élevée puisque la diminution potentielle de leur clientèle est atténuée par la présence de demi-tours et de carrefours giratoires. Également, pour les commerces (9) dont le chiffre d'affaires est

généralisé par la circulation de transit, l'impact ne sera pas élevé car ils sont tous situés à moins de 500 mètres du carrefour giratoire nord.

Un suivi devra être effectué une fois les travaux complétés afin de déterminer les commerces qui subiront une baisse d'achalandage et de quantifier cette diminution.

- **Gains et pertes de temps**

Les gains de temps représentent généralement l'un des principaux avantages des projets routiers. Dans le présent cas, cet impact n'est pas significatif puisque l'augmentation de la sécurité, et non l'économie de temps, a été l'objectif premier de la réalisation de ces travaux. Cependant, les aménagements proposés auront néanmoins certains impacts sur le temps de transport des usagers.

Afin d'évaluer ces impacts sur le temps de transport, nous avons considéré deux types de déplacements, soit les déplacements de transit et les déplacements de destination. Dans le premier cas, il s'agit de déplacements dont l'origine et la destination sont à l'extérieur du tronçon à l'étude. Dans le deuxième cas, il s'agit de déplacements impliquant un arrêt (origine ou destination) à l'intérieur du tronçon à l'étude.

Déplacements de transit

Si l'on considère que sur le tronçon à l'étude chaque déplacement actuellement est interrompu d'au moins un arrêt pour permettre le virage à gauche, l'aménagement d'un terre-plein aura pour effet de diminuer le temps de transport, en augmentant la fluidité du trafic dans le cas de déplacements de transit.

Déplacements de destination

Par contre, l'aménagement du terre-plein central aura pour effet d'augmenter le temps de transport pour les déplacements de destination, obligeant les utilisateurs à parcourir une distance supplémentaire à chaque déplacement, considérant l'obligation d'effectuer les virages aux aménagements de demi-tour et aux carrefours giratoires. En contrepartie, la présence des carrefours giratoires et l'aménagement des quatre voies permettront aux utilisateurs de profiter d'un gain de temps par une meilleure fluidité telle que décrite précédemment.

Ainsi, de façon générale, pour les déplacements de destination, l'augmentation de la fluidité à terme sera annulée par l'augmentation des distances pour accéder aux carrefours giratoires. Ainsi, aucun impact économique n'est associé au gain ou à la perte de temps dû au détour.

➤ **Circulation et sécurité des usagers**

- **Circulation**

Le projet contribue à améliorer le niveau de service de l'axe routier dans son ensemble. L'augmentation du nombre de voies (en milieu rural), le remplacement du feu lumineux par un carrefour giratoire et le pavage des accotements contribueront à améliorer la fluidité de la circulation et le niveau de service. L'impact du projet sur la circulation est, par conséquent, jugé positif dans son ensemble. L'intensité est jugée forte, l'étendue régionale et la durée longue. L'importance absolue de l'impact est forte. La valeur de la composante étant grande, l'importance relative de l'impact est forte.

- **Sécurité des usagers**

L'aménagement du terre-plein central réduira le nombre d'accidents. Notamment les face-à-face et les collisions latérales et arrière résultant d'un virage à gauche lesquels sont les plus fréquemment observés sur cet axe routier. La vitesse affichée réduite à 70 km/h dans les segments 3 et 4 et l'aménagement d'entrées charretières bien définies et conçues (lorsque requis) pour les véhicules lourds amélioreront aussi la sécurité. Le maintien de deux voies dans le milieu urbain et

l'aménagement des carrefours giratoires amélioreront également la sécurité sur l'axe routier puisque qu'ils auront pour effet de réduire la vitesse dans le milieu urbain de Saint-Henri. La présence du terre-plein central, l'aménagement de traverses piétonnes et l'aménagement du trottoir rendront plus sécuritaire la circulation des piétons et des cyclistes. L'aménagement de haies brise-vent dans les trois secteurs les plus affectées par la poudrerie contribueront également à l'amélioration de la sécurité.

L'ajout de feux lumineux aux intersections des chemins de la Tourbière et du Trait-Carré faciliteront les manœuvres des usagers de la route notamment pour les véhicules de ferme et les véhicules lourds. Les ouvertures du terre-plein devant les autres aménagements de demi-tour (#1, #2 et #3) ne sont pas munies de feux lumineux mais seront indiquées par une signalisation particulière pour faciliter la traversée des véhicules de ferme. Un suivi devra être fait après la fin des travaux pour évaluer l'efficacité de cette signalisation et l'ajuster au besoin.

Dans son ensemble, l'impact du projet sur la sécurité routière est donc positif. L'intensité est jugée forte, l'étendue régionale et la durée longue. L'importance absolue de l'impact est forte. La valeur de la composante étant grande, l'importance relative de l'impact est forte.

Toutefois, certaines mesures de bonification seront mises en place en raison de l'insécurité pouvant être ressentie par le caractère novateur au Québec des carrefours giratoires. Ainsi, une campagne d'information et de sensibilisation sera réalisée afin que la mise en œuvre des carrefours giratoires s'effectue avec succès. Également, les étapes suivantes seront réalisées:

- campagne d'information sur le fonctionnement et le comportement à adopter dans un giratoire avec la distribution de dépliants informatifs;
- aménagement partiel des giratoires permettant d'effectuer des ajustements géométriques, de tester le fonctionnement global et de démontrer en vraie grandeur le potentiel du projet.
- période de six mois entre la mise en service du carrefour giratoire et l'implantation des éléments permanents sur l'îlot central.

19.4 PATRIMOINE

Le projet affecte les deux bâtiments d'intérêt patrimonial recensés dans le corridor à l'étude en les rendant dérogoires suite à l'acquisition d'une bande de terrain. La résidence sise au 2379, route du Président-Kennedy possède un intérêt patrimonial moyen alors que l'intérêt de la résidence sise au 2201, route du Président-Kennedy est jugé faible. Notons que l'acquisition de la bande de terrain implique également d'enlever certains des arbres matures que l'on retrouve en façade des bâtiments. L'intégration de ces bâtiments à leur site ne sera donc plus la même.

L'intensité de l'impact est jugée faible considérant que ceux-ci pourront être déplacés sur le même terrain. L'étendue est ponctuelle et la durée longue. L'importance absolue est donc faible. Considérant la valeur faible et moyenne de ces composantes, l'importance relative est faible dans les deux cas. Comme mesure d'atténuation, la mesure suivante sera prise :

- la réalisation de travaux de plantation hors emprise visant le remplacement de la végétation perdue, moyennant l'obtention d'une permission de la part du propriétaire pour la durée des travaux.

19.5 MILIEU AGRICOLE

19.5.1 Effets temporaires sur les accès aux terres cultivables

Lors de la période de construction, l'accès aux exploitations agricoles situées de part et d'autre de la route pourra être problématique à certains moments. Considérant que les travaux pourront être réalisés en conservant en tout temps deux voies de circulation, l'intensité de l'impact est jugé faible,

l'étendue ponctuelle et la durée courte. L'importance de l'impact est donc faible. La valeur de la composante étant grande, l'importance relative de l'impact est moyenne.

Comme mesure d'atténuation, les travaux dans le secteur rural se feront, dans la mesure du possible, en dehors des périodes de fortes activités agricoles (au printemps et à l'automne). Dans l'éventualité où cette mesure ne pourrait être observée, il faudrait :

- maintenir en tout temps l'accès aux terres cultivables soit en préservant l'accès existant ou en offrant un accès modifié temporairement;
- s'entretenir avec l'UPA pour solutionner les différents problèmes anticipés.

La valeur résiduel de l'impact est faible.

19.5.2 Effets permanents sur la perte de superficie cultivable et sur les accès aux terres cultivables

Le projet aura des impacts permanents sur le milieu agricole quant à la perte de superficie cultivable et à la façon d'accéder aux terres cultivables. Ainsi, le projet affectera le milieu agricole par l'empiétement de l'emprise dans la zone agricole et par la construction du terre-plein qui obligera les agriculteurs à faire un détour pour accéder à leurs terres qui sont situées à l'est et à l'ouest de l'axe routier.

➤ Perte de superficie cultivable

L'élargissement de l'emprise correspondant à une bande de 10 à 20 mètres de part et d'autre de l'axe routier devra se faire à même la zone agricole permanente. Cet empiétement sera requis pour la construction des voies supplémentaires, du terre-plein central et des fossés ainsi que pour les aménagements de demi-tour. Il en découlera une perte de terres agricoles à très fort potentiel et actuellement exploitées par des entreprises agricoles prospères. Toutefois, cette expropriation de terres agricoles ne remettra pas en cause la vitalité des entreprises agricoles. L'intensité de l'impact est jugé faible, l'étendue est ponctuelle et la durée est longue. L'importance absolue de l'impact est donc faible. Considérant la valeur moyenne de la composante, l'importance relative de l'impact est faible.

➤ Accès aux terres cultivables

L'aménagement du terre-plein central limitera l'accessibilité aux terres cultivables situées de part et d'autre de l'axe routier. Le tableau à l'annexe 21 démontre pour chacun des agriculteurs concernés les impacts du projet. Rappelons qu'il existe dans la zone d'étude une traverse pour animaux et plus d'une douzaine de traverses agricoles. Également, notons que les agriculteurs circulent actuellement sur l'axe routier pour se rendre d'une terre à l'autre.

Avec le réaménagement de l'axe routier, pour accéder à leurs terres, les agriculteurs devront faire un détour vers les aménagements de demi-tour où les carrefours giratoires. Ce détour varie dans la majorité des cas de 1,4 km à 2,5 km.

Au printemps et à l'automne, ces détours peuvent représenter plusieurs heures supplémentaires de travail. L'intensité de l'impact est jugé moyenne compte tenu que le projet affecte peu d'agriculteurs (4) et que l'accès aux terres est maintenue. L'étendue est ponctuelle et la durée longue. L'importance de l'impact est donc moyenne. Considérant la grande valeur de la composante, l'importance relative de l'impact est jugée forte. En fonction des règles qui s'appliquent en matière d'acquisition de terrain ou d'expropriation, des compensations financières seront attribuées aux agriculteurs affectés par le projet.

Tableau 19.3: Identification des lots concernés par le projet

numéro de lot	Concession ou rang	Cadastre	Municipalité	Superficie approximative (m ²)
P-239	Rang La Savane	Paroisse Notre-Dame-de la Victoire	Pintendre	17 825
P-216	Concession Saint-Féréol	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	1 025
P-207	Concession Saint-Féréol	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	6 100
P-210	Concession Saint-Féréol	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	350
P-203	Concession Saint-Féréol	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	3 110
P-200	Concession Saint-Féréol	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	2 615
P-199	Concession Saint-Féréol	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	3 530
P-48	Concession Nord-Est-de la Rivière Etchemin	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	7 290(incluant les bâtiments)
P-50	Concession Nord-Est-de la Rivière Etchemin	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	3 120
P-51	Concession Nord-Est-de la Rivière Etchemin	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	3 945
P-52	Concession Nord-Est-de la Rivière Etchemin	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	4 870
P-54	Concession Nord-Est-de la Rivière Etchemin	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	9 780 (incluant les bâtiments)
P-55	Concession Nord-Est-de la Rivière Etchemin	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	1 390
P-56	Concession Nord-Est-de la Rivière Etchemin	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	3 435
P-594	Bois Clair Sud	Paroisse de Saint-Henri de Lauzon	Saint-Henri	8 160
TOTAL				76 545

Exploitation	Superficie perdue		Superficie de la propriété (1)
A6	1 025 m ²	0,1 ha	95,5 ha
A7	3 120 m ²	0,3 ha	88,2 ha
A8	9 780 m ²	1,0 ha	13,6 ha
A9	7 945 m ²	0,8 ha	72 ha
A10	4 870 m ²	0,5 ha	23 ha
A11	9 560 m ²	1 ha	118,9 ha
A12	13 490 m ²	1,3 ha	68,8 ha
A13	5 930 m ²	0,6 ha	103,2 ha
TOTAL	55 720 m²	5,6 ha	583,2 ha

Pour ce qui est de la traverse pour animaux, la largeur de la route à traverser (4 voies avec terre-plein central) est trop importante pour envisager maintenir cette traverse. L'intensité de l'impact est faible compte tenu que l'agriculteur traverse ces animaux que deux fois par année, l'étendue ponctuelle et la durée longue. L'importance de l'impact est donc faible. Considérant la grande valeur de la composante, l'importance relative de l'impact est jugée moyenne. Dans la poursuite des étapes de réalisation du projet, différents scénarios seront examinés avec l'agriculteur de manière à négocier un règlement acceptable. Ainsi, ce préjudice pourra être réparé à la satisfaction de l'agriculteur, et ce, en tout respect des règles en vigueur en cette matière.

19.6 ARCHÉOLOGIE

Les sites archéologiques sont des ressources culturelles non renouvelables et irremplaçables. Les vestiges qui témoignent d'occupations humaines anciennes, préhistoriques ou historiques, sont souvent dans les couches superficielles de sol, parfois à plus ou moins 20 cm de la surface. Les vestiges archéologiques sont donc très sensibles à toutes perturbations pouvant être causées par la circulation de machinerie ou par des excavations quelconques. De manière générale, 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 sondages sont pratiqués manuellement et disposés systématiquement. La vérification du contenu du sol en place s'avère le moyen approprié qui permet de s'assurer de la présence ou de l'absence de vestiges archéologiques dans un emplacement donné.

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

Les recherches archéologiques effectuées à ce jour témoignent d'une activité ponctuelle de recherche sur une superficie restreinte. La zone d'étude n'a pas fait l'objet de recherches et le potentiel archéologique reste à être vérifié. L'emprise qui sera retenue pour la réalisation de ce projet représente donc un milieu qui offre un potentiel de découverte archéologique.

Dans le cadre du projet d'aménagement qui est à l'étude, l'emprise qui sera retenue pour la réalisation des travaux sera l'objet d'un inventaire archéologique qui permettra de s'assurer de la présence ou de l'absence de vestiges archéologiques. Cette activité prendra cours préalablement au début des travaux de construction et sera limitée à l'emprise retenue.

Toutes les surfaces propices à la pratique de sondages archéologiques seront systématiquement vérifiées par sondages. Dans l'éventualité de la découverte de sites archéologiques, ceux-ci feront l'objet d'une évaluation qualitative et quantitative et, le cas échéant seront l'objet d'une fouille archéologique afin de sauvegarder les vestiges et les données pertinentes à la compréhension des sites.

Les activités d'inventaire archéologique ou de fouille seront réalisées conformément aux conditions de la Loi sur les Biens culturels qui assujettit la recherche archéologique au Québec.

19.7 MILIEU VISUEL

Le projet aura des impacts visuels importants sur le milieu traversé. Le caractère de certaines unités de paysage sera grandement affecté, en particulier pour les paysages de hameaux (unités 3 et 7). Par contre, le projet apporte des améliorations majeures à l'état actuel de l'agglomération de Saint-Henri (unité 5).

Les sources d'impacts visuels pour ce projet correspondront principalement à l'élargissement de l'emprise (perte de bâtiments et de végétation) et à la nouvelle géométrie de la route (quatre voies avec terre-plein central, aménagements de demi-tours et carrefours giratoires).

La séquence des champs visuels perçus par les usagers de la route 173 reste sensiblement la même. Toutefois, l'effet de resserrement visuel obtenu en présence du paysage boisé (unité 2) et des paysages de hameaux (unités 3 et 7) est atténué en raison de l'élargissement de l'emprise. Ceci pourrait avoir pour effet d'inciter l'observateur mobile à augmenter sa vitesse. À l'inverse, la réduction de la chaussée (deux voies avec terre-plein central) pour l'agglomération de Saint-Henri (unité 5) permet de conserver en place les éléments existants tout en accentuant l'effet de resserrement visuel, ce qui incite les conducteurs à ralentir. Quant aux observateurs riverains, certains d'entre eux verront leur champ visuel subir des transformations, par la perte d'écrans de végétation ou la modification des éléments leur faisant face de l'autre côté de la route.

19.7.1 Les impacts sur les différentes unités visuelles

Unité 1: paysage agro-industriel

Le projet ne fera que poursuivre la géométrie déjà présente à l'intérieur de cette unité (quatre voies avec terre-plein central). L'impact visuel est jugé non discriminant.

Unité 2: paysage boisé

Le déboisement nécessité par l'élargissement de l'emprise à l'intérieur de cette unité altérera le paysage boisé observé depuis la route en plus de contribuer à un élargissement de l'encadrement visuel pour l'observateur mobile. L'aménagement d'un aménagement de demi-tour artificialisera ponctuellement les abords de la route. L'intensité de l'impact est faible, l'étendue est ponctuelle et la durée longue. L'importance absolue de l'impact est donc faible. Considérant la valeur moyenne de la composante, l'importance relative de l'impact est faible.

Unités 3 et 7: paysages de hameaux

L'aménagement d'une route à quatre voies avec terre-plein central à l'intérieur de ces unités altérera grandement le caractère de celles-ci. L'élargissement de l'emprise provoquera une perte importante de la mise en scène rurale typique de ces paysages, par l'expropriation ou le déplacement de résidences et de bâtiments de ferme ainsi que la disparition de végétation mature.

Les bâtiments situés du côté est de la route seront les plus touchés à l'intérieur de l'unité 3.

À l'intérieur de l'unité 7, une grande partie des résidences localisées du côté ouest de la route devront être déplacées ou démolies. C'est également de ce côté qu'une importante concentration d'arbres matures sera perdue. On note aussi la perte d'une grange identifiée comme attrait visuel local.

L'aménagement de demi-tours pourra altérer ponctuellement l'ambiance rurale de ces unités.

L'intensité de l'impact est forte, l'étendue est ponctuelle et la durée longue. L'importance absolue de l'impact est donc moyenne. Considérant la valeur moyenne de la composante, l'importance relative de l'impact est moyenne.

Unité 4 : paysage agricole

Par sa grande superficie, cette unité conservera son ambiance agricole. L'élargissement de l'emprise occasionnera toutefois la perte de certains éléments composant la mise en scène rurale de l'unité (expropriation de résidences, bâtiments de ferme et coupe d'arbres matures). L'une des résidences, identifiée comme attrait visuel local, perdra une grande partie de la végétation qui l'accompagne.

La nouvelle géométrie de la route (quatre voies avec terre-plein central) viendra banaliser l'ambiance de l'unité, en donnant une allure comparable à celle d'un boulevard urbain, incompatible visuellement avec les paysages agricoles du secteur. L'aménagement de demi-tours contribuera aussi à altérer de façon ponctuelle le paysage champêtre de l'unité.

L'intensité de l'impact est forte, l'étendue est ponctuelle et la durée longue. L'importance absolue de l'impact est donc moyenne. Considérant la valeur moyenne de la composante, l'importance relative de l'impact est moyenne.

Unité 5 : agglomération de Saint-Henri

Le rétrécissement de la route à deux voies avec terre-plein central dans la zone urbaine permettra de rester à l'intérieur de l'emprise existante et de conserver en place les éléments caractéristiques du milieu. De plus, les aménagements urbains prévus entraîneront des impacts positifs sur le plan visuel:

- l'aménagement de deux carrefours giratoires aux entrées de l'agglomération créera des points de repère visuels pour l'usager de la route et marquera l'accès à la municipalité;
- la présence du terre-plein central et des trottoirs améliorera le confort visuel du piéton le long de la route, tout en signalant à l'automobiliste qu'il traverse une zone urbaine et qu'il doit ralentir sa vitesse;
- l'aménagement des entrées charretières permettra une meilleure définition de la chaussée et diminuera la superficie des espaces minéralisés du secteur, ce qui en améliorera l'aspect visuel;
- la construction d'un muret de soutènement permettra la conservation de la végétation existante sur certains terrains riverains.

L'intensité de l'impact est forte, l'étendue est ponctuelle et la durée longue. L'importance absolue de l'impact est donc moyenne. Considérant la valeur moyenne de la composante, l'importance relative de l'impact est moyenne (positive).

Unités 6 et 8 : paysages agricoles

Comme pour l'unité 4, les grandes superficies de ces unités leur permettront de conserver l'ambiance agricole qui les caractérisent. Par contre, la nouvelle géométrie de la route (quatre voies avec terre-plein central) viendra encore une fois banaliser l'ambiance de ces unités, en donnant à la route l'allure d'un boulevard urbain traversant des paysages agricoles.

L'intensité de l'impact est moyenne, l'étendue est ponctuelle et la durée longue. L'importance absolue de l'impact est donc moyenne. Considérant la grande valeur de la composante, l'importance relative de l'impact est forte.

19.7.2 Mesures d'atténuation pour le milieu visuel

L'ensemble des mesures d'atténuation des impacts visuels pouvant être générés par le projet auront pour objectifs d'intégrer l'axe routier dans les secteurs boisés et agricoles, d'assurer la qualité visuelle des aménagements urbains et de veiller aux intérêts des riverains touchés au plan visuel par les travaux. Ces mesures seront plus spécifiquement prévues pour atténuer les impacts visuels résultant des travaux liés à l'élargissement de l'emprise et à ceux découlant de la nouvelle géométrie de la route.

➤ Mesures générales

Certaines mesures générales s'appliqueront à plusieurs unités de paysage de la zone d'étude.

Pour les unités 3, 4, 5 et 7, afin de protéger les arbres matures existants attenants à la limite d'emprise ou à l'intérieur de l'emprise selon le cas, les mesures suivantes seront prises :

- la mise en place des dispositifs de protection des arbres matures existants avant le début des travaux.

Pour minimiser la perte d'éléments composant la mise en scène rurale des unités 3, 4, et 7, et afin de minimiser la perte d'écrans de végétation pour certains observateurs riverains de l'unité 5, en plus de la protection des arbres matures existants, les mesures suivantes seront prises :

- la réalisation de travaux de plantation à l'intérieur de l'emprise lorsque celle-ci le permet, visant le remplacement de la végétation perdue;
- la réalisation de travaux de plantation hors emprise visant le remplacement de la végétation perdue, moyennant l'obtention d'une permission de la part du propriétaire pour la durée des travaux.

Afin d'amoindrir l'effet de banalisation des paysages, le terre-plein central bénéficiera d'un traitement différent selon la zone traversée : traitement d'aspect plus naturel pour les zones boisées (unité 2) et champêtres (unités 1, 3, 4, 6, 7 et 8) et traitement plus conventionnel pour la zone urbaine (unité 5). Ceci contribuera également à la démarcation de la zone urbaine par rapport au reste du projet. Afin d'optimiser l'effet, ce traitement s'étendra également aux abords de la route :

- pour les unités 1, 2, 3, 4, 6, 7 et 8, la végétalisation du terre-plein et des abords, en utilisant un semencement florifère ainsi qu'un entretien minimum de ces surfaces, c'est à dire un fauchage annuel à l'automne (exception faite d'une tonte plus régulière sur une bande de deux mètres);
- pour l'unité 5 (agglomération de Saint-Henri), la végétalisation du terre-plein et des abords en utilisant un mélange à gazon lié à un entretien régulier.

Les aménagements de demi-tours feront l'objet d'une attention spéciale visant à intégrer visuellement ces éléments au contexte environnant. Pour ce faire, seront réalisées des interventions paysagères s'harmonisant au milieu environnant, soit au milieu boisé (unité 2), milieu champêtre (unités 3, 4 et 7) ou milieu urbain (unité 5).

Le réaménagement des intersections et la fermeture des tronçons de rues à l'intérieur des unités 3, 5 et 6 devront faire l'objet de travaux visant à effacer les cicatrices de ces tronçons et à les intégrer visuellement au milieu. Pour ce faire, les mesures suivantes seront prises :

- le décompactage du sol de l'ancienne chaussée;
- le recouvrement de la surface à l'aide d'une couche de terre végétale suffisante pour favoriser la reprise de la végétation;
- l'ensemencement de la surface;
- et dans le cas de fermeture de rues, la plantation de massifs de végétation soulignant la fermeture des accès aux extrémités.

➤ **Mesures particulières**

Unité 1 : paysage agro-industriel

L'impact visuel étant jugé non discriminant, aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour cette unité.

Unité 2 : paysage boisé

Afin de protéger la végétation existante et de conserver le caractère boisé de l'unité, l'ensemble des arbres, arbrisseaux et arbustes existants, attenants à la limite d'emprise ou à l'intérieur de l'emprise selon le cas, nécessiteront des mesures particulières de protection, à savoir :

- la mise en place des dispositifs de protection des boisés avant le début des travaux;
- la réalisation d'une coupe à ras de terre, du haut du talus extérieur du fossé jusqu'à la végétation existante préservée, en y maintenant en place l'humus, les plantes herbacées, les arbustes et les jeunes plants d'arbres existants afin de préserver l'état du couvert végétal non arborescent, du sol en place et l'état des racines des arbres du peuplement forestier voisin.

Unités 3 et 7 : paysages de hameaux

Aucune mesure particulière ne peut atténuer la perte importante de la mise en scène rurale. La valeur de l'impact résiduel sur ces deux unités demeure moyenne.

Unité 4 : paysage agricole

Les mesures générales permettront de minimiser la perte d'éléments composants la mise en scène rurale de cette unité (protection des arbres matures existants, travaux de plantation, et traitement du terre-plein central).

Unité 5 : agglomération de Saint-Henri

Les aménagements urbains tels que carrefours giratoires, trottoirs, entrées charretières et muret de soutènement entraîneront autant d'impacts positifs. Les mesures suivantes viseront à bonifier le projet sur le plan visuel:

- le marquage des carrefours giratoires comme entrées à la municipalité par des interventions paysagères incluant différents éléments (tels que couleur, éclairage, mobilier urbain, plates-bandes, végétaux, signalisation) visant à conférer un cachet particulier reflétant le caractère de l'agglomération;
- l'aménagement du terre-plein central et des abords des trottoirs par des interventions paysagères (plantations d'arbres et d'arbustes, éclairage d'ambiance, mobilier urbain et signalisation) visant à améliorer davantage le confort visuel du piéton et à signaler clairement aux usagers de la route qu'ils traversent une agglomération;
- la réalisation de travaux de gazonnement entre les différentes entrées charretières aménagées;
- le choix d'un matériau approprié et s'harmonisant au milieu pour la réalisation du muret de soutènement.

19.8 CLIMAT SONORE

19.8.1 Données de circulation

Le tableau suivant présente les données de circulation utilisées pour l'analyse des impacts sonores du projet.

Tableau 19.4 : Données de circulation (DJME) utilisées pour les simulations

Horizon temporel	Route	Segment	DJME	% de camions
1999	173	1 et 2	10 908	10,1
	277	3	8 520	11,2
	277	4	11 280	11,2
2003	173	1 et 2	11 707	10,1
	277	3	9 240	11,2
	277	4	12 168	11,2
2013	173	1 et 2	13 705	10,1
	277	3	11 040	11,2
	277	4	14 388	11,2

Source: Roche-Deluc, mai 2000

19.8.2 Analyse des impacts en phase d'opération

Le plan à l'annexe 22 fournit les isophones résultant des simulations réalisées pour le réaménagement de la route 173/277 à l'ouverture (2003) et dans un horizon temporel de 10 ans (2013).

Il faut d'ores et déjà spécifier que les aménagements de demi-tour prévus le long du projet, n'ont pas fait l'objet de simulations acoustiques en raison de la faible vitesse des véhicules les utilisant. En effet, le modèle mathématique utilisé pour les fins de cette étude ne permet pas de simuler une route lorsque la vitesse est inférieure à 50 km/h. Cependant, il est possible d'affirmer que certains impacts très faibles ou faibles pourront être ressentis à proximité de ces aménagements de demi-tour.

> Impacts à l'ouverture (2003)

À l'ouverture du projet, pour les segments 1 et 2, les impacts sont principalement ressentis à la première rangée de résidences. Les augmentations moyennes sont de 2,7 dBA. Les impacts sont considérés de moyens à forts en raison des niveaux sonores actuels, lesquels sont relativement élevés (65 dBA et plus).

Dans la zone urbaine (segment 3), malgré les passages additionnels de véhicules lourds (en raison du terre-plein central), des diminutions des niveaux sonores de l'ordre de 0,3 dBA sont prévues à la première rangée de résidences. Cette diminution découle principalement de la réduction de la vitesse dans ce secteur. Au-delà de la première rangée des habitations, les diminutions moyennes des niveaux sonores sont de 1,2 dBA.

Pour le segment 4, le déplacement des voies fait en sorte que l'augmentation du bruit à l'ouest de l'axe routier est forte, soit 6,4 dBA à la première rangée de résidences. Notons toutefois que dans ce segment, la majorité des résidences implantées de ce côté de l'axe routier devront être déplacées puisqu'elles se retrouvent dans l'emprise. Ainsi, ces dernières ne subiront pas d'impact.

Par contre, du côté est, l'impact est positif puisque les voies de circulation sont éloignées des résidences. De ce côté, des diminutions des niveaux sonores de l'ordre de 3,3 dBA sont prévues pour la plupart des résidences.

➤ Impacts après 10 ans (2013)

Pour les segments 1 et 2, l'augmentation moyenne des niveaux sonores par rapport à 2003 sera de 0,8 dBA. Considérant que les niveaux sonores à l'ouverture (2003) auront augmenté de 2,7 dBA par rapport à la situation actuelle, l'augmentation totale des niveaux sonores pour ces deux segments sera donc de 3,5 dBA. L'impact après 10 ans peut être considéré comme moyen à la première rangée de résidences en raison des niveaux sonores relativement élevés (65 dBA et plus) actuellement.

La première rangée de résidences du secteur urbanisé (segment 3), subie une augmentation des niveaux sonores de 0,8 dBA par rapport à 2003. Si l'on considère qu'une diminution des niveaux sonores de 0,3 dBA est prévue à l'ouverture du projet (2003) par rapport à la situation actuelle, l'augmentation totale des niveaux sonores pour ce segment sera de 0,5 dBA. L'impact après 10 ans peut être qualifié de faible. Au-delà de la première rangée de résidences, l'augmentation totale ressentie sera de 0,04 dBA et pourrait être qualifiée de nulle.

Pour le segment 4, l'augmentation des niveaux sonores à la première rangée de résidences est de 1,2 dBA par rapport à 2003. L'augmentation moyenne totale des niveaux sonores pour ce segment sera donc de 7,6 dBA. Bien que l'augmentation des niveaux de bruit soit élevée, les impacts sont à tout fin pratique nuls puisque la majorité des résidences sont déplacées. En fait seules deux résidences (409 et 415 route Campagna) ne sont pas implantées directement dans l'emprise mais font partie des bâtiments qui deviennent dérogatoires suite au redressement de la route à cet endroit. Si ces résidences sont déplacées, l'impact de l'augmentation des niveaux sonores est nul.

Du côté ouest, la diminution des niveaux sonores à la première rangée de résidences demeure après 10 ans de l'ordre de 2,1 dBA malgré l'accroissement prévu des débits de circulation. L'impact est donc positif.

En résumé, les résidences implantées dans les segments 1 et 2 sont les plus affectées par le projet. Celles-ci sont identifiées au tableau 19.5. Notons que les résidences situées dans l'emprise et celles qui deviennent dérogatoires suite à l'élargissement de l'emprise ne sont pas mentionnées dans ce tableau puisqu'elles seront acquises ou déplacées.

En tout, six résidences implantées dans les segments 1 et 2 subissent un impact moyen après dix ans et ce, malgré le fait que l'augmentation du niveau de bruit n'excédera pas 2 dBA pour chacune d'elle. Il faut également spécifier que de telles augmentations sur un indice Leq 24h sont à toute fin pratique imperceptibles.

Tableau 19.5 : Résultats des simulations de bruit à l'ouverture et impacts anticipés après 10 ans moyens et forts pour les résidences non visées au tableau 19.2

Numéro civique	Niveau de bruit estimé $L_{eq,24h}$			Impact anticipé après 10 ans
	1999	2003	10 ans	
2221	67	68	69	moyen
2223	67	68	69	moyen
2225	67	68	69	moyen
chaînage 1 +700	68	69	70	moyen
2699	65	66	67	moyen
2754	69	71	71	moyen

19.8.3 Mesures d'atténuation

Au regard de la politique sur le bruit du ministère des Transports du Québec (MTQ) contenue dans la publication Politique sur le bruit routier, (1998), la mise en place de mesures d'atténuation dans le cadre d'une approche de planification intégrée se fait lorsque les impacts sonores, soit la variation entre le niveau actuel et le niveau sonore projeté (horizon 10 ans) est moyen ou fort selon la grille d'évaluation fournie.

Selon ce document, la mise en place de mesures d'atténuation du bruit serait requise pour certaines habitations localisées le long de l'axe routier. Aucune mesure d'atténuation n'est identifiée pour les habitations devant faire l'objet d'acquisition ou de déplacement. Seules les habitations identifiées au tableau 19.5 seraient sujettes à la mise en place de mesures d'atténuation spécifiques car elles subissent des impacts moyens.

Cependant, dans le cas présent, il s'avère impossible de mettre en place un écran antibruit en raison des accès à la route.

19.9 BILAN DES IMPACTS

Le tableau suivant illustre le bilan des impacts résiduels du projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 soit, une fois les mesures d'atténuation mises en place.

Tableau 19.6: Bilan des impacts environnementaux résiduels du projet de réaménagement de l'axe routier 173/277

Composantes		Impacts négatifs			Impacts positif		
		fort	moyen	faible	faible	moyen	fort
Milieu physique	eaux drains pluviaux rives						
Milieu biologique	Boisé Friche arbustive Zones agricoles Habitats aquatiques						
Milieu humain	Bâti Entreprises riveraines Circulation Sécurité						
Patrimoine	Deux bâtiments						
Milieu agricole	Empiètement Traverses agricoles						
Milieu visuel	Paysage agricole Paysage urbain						

20. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

20.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE

La surveillance environnementale du projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri se réalisera en trois phases distinctes, à savoir:

- Phase 1 - durant la phase préparatoire des plans et devis (avant le début des travaux);
- Phase 2 - lors des travaux de construction;
- Phase 3 - lors de l'utilisation et de l'entretien de l'infrastructure routière.

De surcroît, certaines mesures particulières seront appliquées avant et pendant les travaux, relativement au sols contaminés et dans l'éventualité de la découverte de vestiges archéologiques le long du tracé retenu.

20.1.1 Phase 1 : Phase préparatoire des plans et devis

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

En cas de 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 phase de construction. Ces mesures pourraient consister notamment en la mise en place de clôtures permanentes ou temporaires, selon le cas. D'autres mesures de protection pourraient prendre la forme d'interdiction, pour la machinerie ou tout autre véhicule, de circuler ou de fonctionner à proximité des sites archéologiques identifiés.

20.1.2 Phase 2 : Construction

Au cours de toute la phase de construction, il sera primordial de s'assurer que toutes les normes, directives et mesures environnementales contenues dans les plans et devis (clauses contractuelles) sont mises en application lors des travaux de construction.

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

Durant toute la phase de construction, l'ingénieur chargé du projet, soit généralement l'ingénieur en chef de l'unité territoriale de la région visée du Ministère ou, le cas échéant, un ingénieur de la firme mandatée pour la surveillance, a la responsabilité de surveiller les travaux de chantier. De surcroît, il a la responsabilité de s'assurer que toutes les clauses environnementales contenues dans le contrat et les dispositions du *Cahier des charges et devis généraux* sont rigoureusement respectées.

Le chargé de projet est généralement présent sur les lieux des travaux sur une base quotidienne et vérifie que l'entrepreneur et les sous-traitants sont au courant des points à respecter dans le domaine environnemental. Les responsables du MTQ l'appuieront dans l'application et l'ajustement des mesures d'atténuation durant toute la réalisation du projet.

Dans l'éventualité où un problème environnemental surviendrait au cours de l'exécution des travaux de construction, la direction territoriale visée du ministère des Transports se référerait alors à

l'expertise environnementale des unités administratives en cause pour l'application des correctifs appropriés.

Le rôle des responsables du dossier au MTQ dans le cadre des travaux de chantier, en plus de leur participation à la première réunion où sont présentées les principales mesures environnementales, est de conseiller le surveillant de chantier sur les modalités d'exécution de certaines mesures d'atténuation. Le *Cahier des charges et devis généraux* précise les charges du ministère des Transports et de l'entrepreneur en matière de surveillance des travaux.

Enfin, pour le patrimoine archéologique, outre 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'occupation humaine ancienne enfoncés qui pourraient être mis à jour à l'occasion des travaux d'excavation. Toute découverte 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 ministère des Transports, et les travaux à l'endroit de la découverte seront immédiatement interrompus jusqu'à l'évaluation de l'importance de celle-ci.

De plus, pendant les travaux de construction, la circulation de machinerie lourde sera exclue (dans la mesure du possible) à l'extérieur des emprises, compte tenu que la recherche des sites archéologiques est strictement restreinte à ces limites. Ces mesures seront incluses dans le devis du projet.

20.1.3 Phase 3 : Utilisation et entretien

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

20.2 PROGRAMMES DE SUIVI

Des programmes de suivi seront élaborés pour s'assurer que le projet répond aux objectifs du MTQ, soit:

- améliorer la sécurité des usagers;
- assurer une bonne fluidité de l'axe routier;
- maintenir l'accessibilité aux propriétés riveraines;
- assurer une bonne intégration du projet aux milieux urbain et rural.

Ainsi, une fois le réaménagement de l'axe routier complété, il importe de vérifier, pendant un certain temps, l'efficacité de certains éléments qui ont été mis en place pour répondre à ces objectifs. Notons qu'une période d'acclimatation d'environ 6 mois est à prévoir suite à l'implantation des nouveaux aménagements. Ainsi, les analyses réalisées dans le cadre du programme de suivi devront tenir compte de cette situation.

20.2.1 Suivi sur la sécurité

➤ Réduction des accidents

Un suivi des accidents sera effectué afin de déterminer s'il y a une diminution réelle du nombre d'accident et, si nécessaire, d'identifier des mesures pour corriger certaines lacunes. Pour une période de trois ans suivant la fin des travaux, une analyse des accidents sera réalisée en identifiant le nombre, la localisation, le type d'accident (collision arrière, latérale, etc.), les conditions

climatiques et de chaussée, la période de la journée et le type de véhicule impliqué (automobile, véhicule lourd, véhicule de ferme, etc.). Cette analyse portera sur l'ensemble de l'axe routier compris dans la zone d'étude et une attention particulière sera accordée aux deux carrefours giratoires, aux trois ouvertures du terre-plein, soit aux aménagements de demi-tour #1, #2 et #3, et à l'intersection du chemin du Trait-Carré (route 218). En outre, cette analyse cherchera à valider si la sécurité ne s'est pas détériorée aux endroits qui n'étaient pas accidentogènes avant les travaux et à vérifier si les travaux réalisés ont permis de réduire le taux d'accidents dans les zones problématiques:

- l'efficacité du terre-plein central et de la normalisation des accès ;
- la sécurité des aménagements pour piétons et cyclistes ;
- l'efficacité des haies brise-vent notamment dans les segments 2 et 4;
- la sécurité et l'efficacité des carrefours giratoires, notamment pour réduire le taux d'accident à l'intersection Commercial Sud;
- la sécurité des aménagements de demi-tours ;
- la sécurité des nouveaux feux de circulation aux intersections avec le chemin de la Tourbière et du Trait-Carré;
- l'efficacité de l'éclairage routier.

Idéalement, une première vérification devrait avoir lieu dans la première année suivant la fin des travaux afin d'identifier les problèmes potentiels. Pour les endroits jugés problématiques, des analyses détaillées des accidents sont à prévoir afin de bien cerner le problème pour apporter des solutions efficaces.

➤ Réduction de la vitesse

Durant la première année suivant les travaux, à l'exception des six premiers mois (effet de nouveauté), des mesures de vitesse seront prises à différentes périodes de la journée et de la semaine afin de s'assurer que les aménagements (deux voies, carrefours giratoires, plantation, éclairage, mobilier, etc.) mis en place dans le milieu urbain de Saint-Henri favorisent un respect des nouvelles limites de vitesse. Afin d'avoir une base de comparaison valable, des relevés de vitesse devraient être réalisés avant la réalisation des travaux à 3 ou 4 endroits stratégiques.

➤ Mise en œuvre des giratoires

Pour faciliter la période d'adaptation des usagers des giratoires et demi-tour, une campagne de sensibilisation et d'information sera réalisée. Celle-ci s'adressera principalement à deux segments d'usagers : les résidents du secteur et les usagers de la route (non résidant du secteur). Pour ce faire, différents médias d'information seront utilisés tels dépliants, journaux et télévision. La signalisation routière temporaire et permanente sera également utilisée pour informer adéquatement les usagers de la route sur les particularités des nouveaux aménagements (respect du signal « cédez »).

Les employés du Ministère seront également sensibilisés sur l'importance de l'entretien de ces aménagement pour assurer le confort et la sécurité des usagers (surtout en hiver : déglacage, déneigement, triangles de visibilité obstrués par le dépôt de la neige, etc.).

Durant les premiers six mois de la mise en œuvre des giratoires, des aménagements partiels seront réalisés (sans aménagements paysagers). Ainsi, durant cette période, aucun élément permanent conçu avec des matériaux durs tel que le béton ne sera aménagé dans l'îlot central des giratoires.

Des relevés seront réalisés périodiquement afin d'analyser la fonctionnalité de ces aménagements et la compréhension des usagers. Les relevés comprendront des notes sur le comportement des usagers, l'entretien, l'usure prématurée du marquage, les vitesses pratiquées ainsi que toutes autres observations pertinentes. Des photographies et des images vidéos seront utilisées pour analyser la situation. Après cette période, des modifications au marquage et à la signalisation seront apportées, si nécessaire.

Par la suite, les giratoires seront aménagés de façon définitive. Les éléments permanents conçus par une architecte du paysage et un ingénieur en circulation seront aménagés dans l'îlot central.

➤ **Confort des piétons et des cyclistes**

Une enquête sera effectuée auprès des résidents de Saint-Henri afin de déterminer si le sentiment de sécurité ressenti dans le segment de l'axe routier compris dans le milieu urbain de Saint-Henri s'est accru avec l'aménagement du trottoir et de traverse pour piétons et cyclistes. Pour ce faire, différentes méthodes d'enquête peuvent être envisagées (téléphonique, par la poste, porte à porte, groupe de discussion,...). Pour s'assurer de la pertinence des résultats, cette enquête sera réalisée en deux temps soit, avant et après les travaux (idéalement en période estivale).

➤ **Niveaux de service et fluidité**

Dans un premier temps, un relevé complet des temps de parcours sera fait avant et quelques mois après la fin des travaux (éviter les 6 premiers mois : effet de nouveauté). Une comparaison des temps de parcours et des vitesses moyennes sera effectuée afin d'apprécier l'impact du projet sur la circulation de transit et la circulation locale.

Afin de s'assurer que les niveaux de service offerts sur les différents segments ainsi qu'aux différentes intersections sont adéquats, un certain nombre de données seront collectées avant et après les travaux pour évaluer les niveaux de service. Celles-ci serviront à mesurer les retards subis par les usagers dans différents secteurs, notamment aux intersections les plus critiques et aux carrefours giratoires.

➤ **Conditions de visibilité routière**

Il importe de valider l'efficacité des haies brise-vent par des observations sur les conditions de visibilité routière lors de poudrière. Ces observations seront réalisées à l'hiver suivant la fin des travaux. Des mesures de distance de visibilité et des observations sur les lames de neige sur la chaussées seront alors collectées. Des plantations supplémentaires pourraient être envisagées pour palier à certaines lacunes constatées. Un suivi annuel est aussi à planifier pour vérifier l'état de haies brise-vent et leur efficacité au fil des ans.

Des inspections visuelles seront également réalisées à court terme pour évaluer l'efficacité visant à améliorer le repérage de la route. Celles-ci seront effectuées dans différentes conditions climatiques (pluie, brouillard, neige, etc.).

20.2.2 Suivi sur les traverses agricoles

Durant la première année suivant les travaux, à l'exception des six premiers mois (effet de nouveauté), le temps d'attente pour traverser l'axe routier à partir des aménagements de demi-tour qui ne sont pas munis de feux lumineux (#1, #2 et #3) sera évalué à différents moments de la journée et de la semaine. Le comportement des conducteurs de véhicule de ferme à ces intersections sera également analysé afin de déterminer si la signalisation relative aux traverses de ces véhicules est respectée et suffisante pour assurer des manœuvres sécuritaires. La signalisation sera bonifiée au besoin. Une enquête auprès des agriculteurs sera également réalisée pour évaluer leur satisfaction face aux aménagements des traverses agricoles, faire ressortir les points faibles et apporter des mesures correctives au besoin.

20.2.3 Suivi sur l'achalandage des commerces

L'impact du projet sur l'achalandage des entreprises est difficilement quantifiable. Pour le mesurer, une analyse de la clientèle des entreprises les plus susceptibles d'être affectées par le projet (environ 13) sera réalisée avant les travaux et un an après la fin des travaux.

Un portrait de la clientèle des commerces de l'axe routier sera réalisé par le biais d'enquêtes menées avant et après la mise en place de l'infrastructure. Plusieurs types d'enquêtes seront effectués, soit:

- des enquêtes dans les 13 commerces cibles (comportement de la clientèle, fréquentation, nombre de personne, provenance, nouvelles habitudes de consommation, etc.);
- des enquêtes auprès des propriétaires des 13 commerces cibles afin de connaître les outils marketing qu'ils utilisent avant et après les travaux (dépliant, promotion, rénovation, vente, etc.);
- des enquêtes origine/destination en interceptant des usagers de la route afin de définir la clientèle des commerces;
- des enquêtes téléphoniques réalisées auprès d'au moins 300 personnes provenant majoritairement des municipalités où origine la clientèle (selon les résultats des enquêtes origine/destination) (des questions permettront de savoir si la personne interrogée est un usager de l'axe routier et des commerces qui y sont implantés principalement des 13 commerces cibles et de connaître les habitudes de consommation et de fréquentation de ces personnes).

En comparant les résultats obtenus avant et après les travaux, il sera alors possible d'évaluer l'évolution de l'achalandage des commerces.

20.2.4 Suivi sur les puits d'eau potable

Les douze puits à risque feront l'objet d'un programme de suivi ainsi qu'un autre puits sélectionné dans les puits jugés non à risque. Des analyses seront effectuées sur ces treize puits à chaque printemps suivant la réfection de la route et ce, pour une période minimale de deux ans. Les résultats obtenus seront comparés à ceux des échantillonnages faits en 1999 et 2000 (conditionnellement à ce que les travaux se fassent d'ici deux ans à défaut de quoi d'autres analyses devront être faites avant le début des travaux).

Dans le cas où la qualité de l'eau est constante, le suivi prendra fin après ces deux ans. Dans le cas où la qualité de l'eau diminue tout en demeurant en-deça des critères de potabilité et que la cause de cette détérioration est reliée à la réalisation du projet, le suivi environnementale sera prolongé d'au moins une année jusqu'à ce que la teneur d'équilibre soit atteinte.

Dans le cas où la qualité de l'eau se détériore au point où les critères de potabilité recommandés pour l'eau de consommation domestique sont dépassés et que cette détérioration est reliée à la réalisation du projet, le dossier du (des) puits impliqué(s) sera immédiatement transféré à la direction territoriale de la Chaudière-Appalaches avec le rapport technique du MTQ afin que des mesures soient prises pour redonner de l'eau potable aux propriétaires concernés. Le dossier ne sera fermé que lorsque ledit propriétaire aura retrouvé une source d'alimentation qui lui fournit, en quantité suffisante, l'eau de qualité acceptable.

Tableau 20.1 : Échéancier de suivi

Points de vérification	Méthode utilisée	Données requises					
			Avant les travaux	Pendant les travaux	6 mois après les travaux	1 an après les travaux	3 ans après les travaux
1. Suivi sur la sécurité							
Réduction des accidents	Calculs de nombre et de taux d'accidents et analyses de sécurité	- Rapports d'accidents détaillés - DJMA			X	X	
Réduction de la vitesse	Mesures automatiques de la vitesse et étude de temps de parcours	- vitesses instantanées (4 segments) - temps de parcours segment 3	X		X		
Mise en œuvre des giratoires	Campagne d'information aux usagers de la route (panneaux de signalisation spéciaux; nouvelle signalisation, nouvel aménagement,...)	- informations sur le fonctionnement des carrefours giratoires	X	X			
	Campagne de sensibilisation et d'information auprès des citoyens locaux (dépliants, journaux,...)	- informations sur le fonctionnement des carrefours giratoires	X	X			
	Analyses du comportement des usagers	- observations qualitatives			X	X	X
Confort des piétons et des cyclistes	Enquête auprès des résidents	- Coordonnées des résidents du noyau urbain de Saint-Henri	X		X		
Niveaux de service et fluidité	Étude des niveaux de service	- retards - débits	X		X		
Conditions de visibilité routière	Inspections lors de mauvaises conditions climatiques	- observations qualitatives lors de poudrerie - distances de visibilité	X		X	X	X
2. Suivi sur les traverses agricoles							
Traverses agricoles	Relevé des temps d'attente et du comportement des usagers / Enquête auprès des agriculteurs	- données de temps d'attente - observations qualitatives	X		X		
3. Suivi sur l'achalandage des commerces							
Achalandage des commerces	analyse de l'évolution de l'achalandage	- données d'achalandage et financières de 13 commerces	X		X		
4. Suivi sur les puits d'eau potable							
9. Puits	analyse de la qualité de l'eau potable	-échantillonnage	X		X		

ANNEXES

ANNEXES

Tableau 2.1

Répartition des entreprises et emplois des secteurs commercial et industriel dans les municipalités et MRC du corridor de la route 173-277

Municipalité/MRC	Commerces et services			Industries		
	Entreprises (nb)	Emplois (nb)	% emploi corridor	Entreprises (nb)	Emplois (nb)	% emploi corridor
Lévis	1 452	19 376	78,6%	108	2 719	41,8%
Pintendre	194	962	3,9%	27	193	3,0%
Saint-Henri	139	641	2,6%	25	1 107	17,0%
Sous-total MRC de Desjardins	1 785	20 979	85,1%	160	4 019	61,8%
Saint-Anselme	116	858	3,5%	16	725	11,2%
Honfleur	19	70	0,3%	2	11	0,2%
Sainte-Claire	120	647	2,6%	27	1 492	23,0%
Saint-Malachie	38	246	1,0%	4	17	0,3%
Saint-Nazaire	9	22	0,1%	2	4	0,1%
Saint-Léon-de-Standon	47	143	0,6%	4	19	0,3%
Sous-total MRC de Bellechasse	349	1 986	8,1%	55	2 268	34,9%
Lac-Etchemin/Ste-Germaine	262	1 673	6,8%	15	214	3,3%
Sous-total MRC Les Etchemins	262	1 673	6,8%	15	214	3,3%
TOTAL (corridor 173-277)	2 396	24 638	100,0%	230	6 501	100,0%

Source: Comité Action-Sécurité axe 277-173. L'axe 277-173: Constats et recommandations préliminaires. Mai 1998

Tableau 2.2 Répartition des permis de construction à des fins résidentielles, 1986-1993

		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Lévis	• unifamilial	76	133	74	142	151	207	160	114
	• bifamilial	141	146	129	14	110	32	42	10
	• multifamilial	252	196	179	161	131	107	162	122
Pintendre	• unifamilial	103	75	49	35	76	55	49	43
	• bifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
	• multifamilial	38	0	4	20	50	56	68	16
Saint-Henri	• unifamilial	8	25	23	13	16	13	16	12
	• bifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
	• multifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
Saint-Joseph	• unifamilial	3	9	2	8	8	6	6	7
	• bifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
	• multifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
Mrc Desjardins		621	584	460	393	542	476	503	324

Source : Profil statistique — MRC Desjardins

Tableau 2.3: Période de constructions des logements privés

	Nombre de logement	Avant 1946		1946-1960		1961-1970		1971-1980		1981-1985		1986-1991	
		nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Lévis	15 260	3145	20,6	2150	14,1	2470	16,2	4020	26,3	1485	9,7	1990	13
Pintendre	1 600	140	8,8	65	4,1	115	7,2	580	36,3	250	15,6	450	28,1
Saint-Henri	1 255	295	23,5	130	10,4	135	10,8	480	38,2	95	7,6	120	9,6
Saint-Joseph	230	30	13	15	6,5	10	4,3	115	50	35	15,2	25	10,9
MRC de Desjardins	18 345	3610	19,7	2360	12,9	2730	14,9	5195	28,3	1865	10,2	2585	14,1

Source: Profil statistique - MRC de Desjardins

Tableau 2.4: Classification des commerces par catégorie de biens et de services

no civique	rue	Type d'entreprise
C1 Biens et services courants et semi-courants		
123	Campagna	Garderie L'Amhirondelle
111	Campagna	Salon Lucia (coiffure et bronzage)
59	Campagna	IGA (épicerie)
55	Campagna	Garage Ultramar et dépanneur Pilou
2764	Président-Kennedy	Gaz-Bar Olco
2742	Président-Kennedy	Salon Élisianne enr. (coiffure et soin du corps)
2740	Président-Kennedy	Boutique mode Janick inc (vêtement pour dame)
2739	Président-Kennedy	Centre de décoration Emballe-moi enr. (vente de tissu)
2461	Président-Kennedy	Cordonnerie Saint-Henri et comptoir Sears
C2 Biens et services réfléchis		
500	Campagna	Auto Excellence enr. (vente d'autos usagées)
479	Campagna	Outilleur agricole inc (quincaillerie)
461	Campagna	Garage R.C. (mécanique générale)
441	Campagna	Industries Brouard inc (centre du foyer)
358	Campagna	Atelier camion Less-Nard (débosselage, peinture)
352	Campagna	Laliberté, Raymond et fils inc (vente d'équip. de ferme)
275	Campagna	Centre de l'auto R.P.L. (pièces)
262	Campagna	Excavation Graviers Roy inc (transport, excavation, déneigement)
200	Campagna	Garge S'Import auto enr (mécanique)
180	Campagna	Garage G. Demers Auto inc (mécanique générale)
150	Campagna	Fourrure Roscel inc (merverie et fourrure)
144	Campagna	Optométrie Michèle Mercier (clinique)
98	Campagna	Labonté Pare-Brise d'autos inc (DURO)
66	Campagna	Centre de location Saint-Henri enr. (location d'outils)
2758	Président-Kennedy	Clinique dentaire St-Henri
2740	Président-Kennedy	Boivin Elphège et Renaud (mercerie, fourrure)
2703	Président-Kennedy	Auto J.M. (vente d'autos usagées)
2703	Président-Kennedy	Centre de l'auto (mécanique lave-auto)
2703	Président-Kennedy	Garage Raymond Larose (vente d'autos usagées)
2691	Président-Kennedy	Carrosserie Écono
2644	Président-Kennedy	Éddy Bossy (débosselage)
2641	Président-Kennedy	Garage Benoît Lambert auto inc. (mécanique générale)
C3 Biens et services ne générant pas de clientèle		
413	Campagna	Excavation et transport Gravier Roy inc. (bureau et résidence,
412	Campagna	Transport Norac inc. (transport en vrac)
256	Campagna	Transport Multi-Cargo inc (transport réfrigéré)
256	Campagna	Transport Multivrac inc. (transport général en vrac)
250	Campagna	Transport Serro inc. (transport en vrac)
172	Campagna	Plomberie Demers inc. (vente et services)
2735	Président-Kennedy	Autobus Bertrand Vallières inc.
2733	Président-Kennedy	Envirocycle inc.
2733	Président-Kennedy	A.C.S. (préparation chimique pour labo.)
2644	Président-Kennedy	Location AGB (entreposage d'abri d'auto)
2644	Président-Kennedy	Immeuble locatif

Tableau 2.4: Classification des commerces par catégorie de biens et de services (suite)

no civique	rue	Type d'entreprise
C4 Restauration et hébergement		
60	Campagna	Motel Le Villageois enr.
2768	Président-Kennedy	Restaurant le Sagittaire
2748	Président-Kennedy	Hôtel-motel Le Manoir enr. (restaurant, bar, hôtel motel)
2739	Président-Kennedy	Café-bar Hollywood
2725	Président-Kennedy	Casse-croûte chez Colo enr.
I: Industries		
412	Campagna	Scierie Roland Caron et fils inc (usine)
109	Campagna	Multi-meuble (meubles sur mesure)
2766	Président-Kennedy	Prestolam inc. (fabrication de dessus-de comptoir)
2523	Président-Kennedy	Industrie G.Dumas inc. (fabrication d'équip. de ferme)

Tableau 2.5 Évolution de la population, 1956-1996

	1956	1961	1966	1971	1976	1981	1986	1991	1996	Variation
Lévis	25 393	28 613	31 746	33 224	34 868	36 637	37 699	39 452	40 407	60%
Pintendre	1 460	1 465	1 816	1 580	2 490	3 422	4 001	5 028	6 035	313%
Saint-Henri	2 555	2 795	3 100	3 252	3 677	3 908	3 950	3 886	3 886	52%
Saint-Joseph	271	299	228	305	500	722	748	710	894	230%
Mrc Desjardins	29 679	33 172	36 890	38 361	41 535	44 689	46 398	49 076	51 222	72%

Figure 2.1

Pyramides d'âges de la MRC de Desjardins

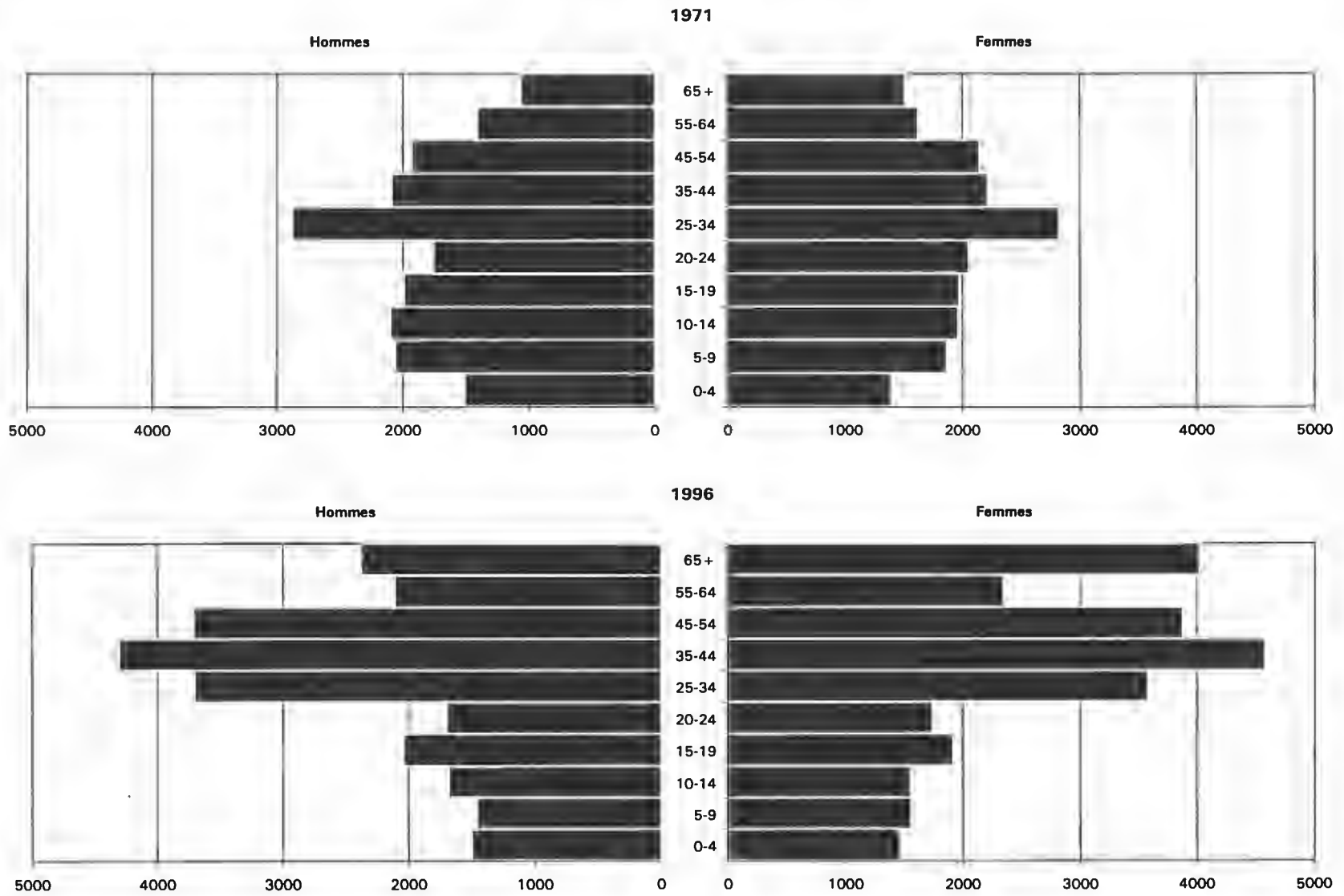


Figure 2.2

Pyramides d'âges de Pintendre

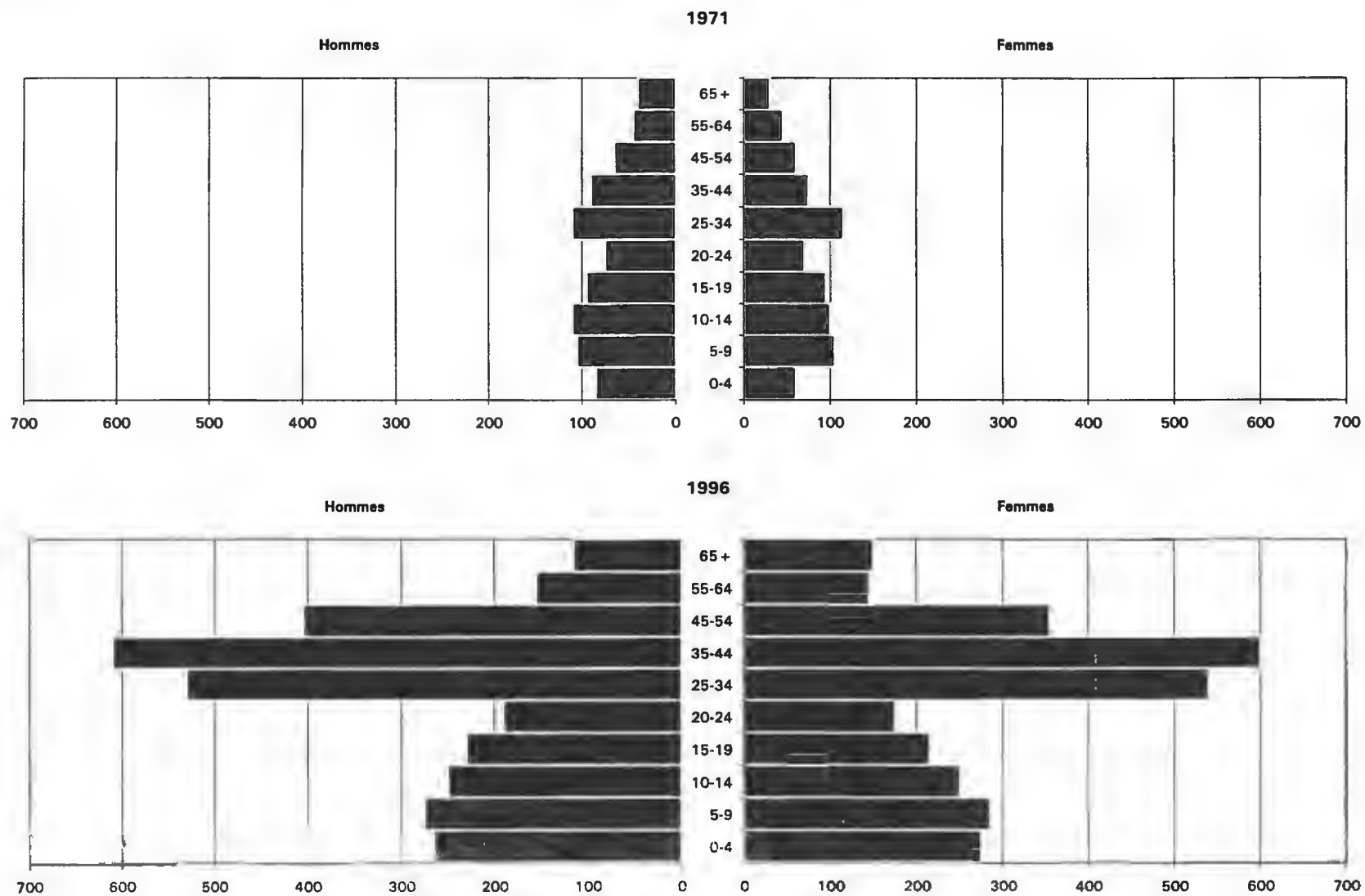


Figure 2.3

Pyramides d'âges de Saint-Henri

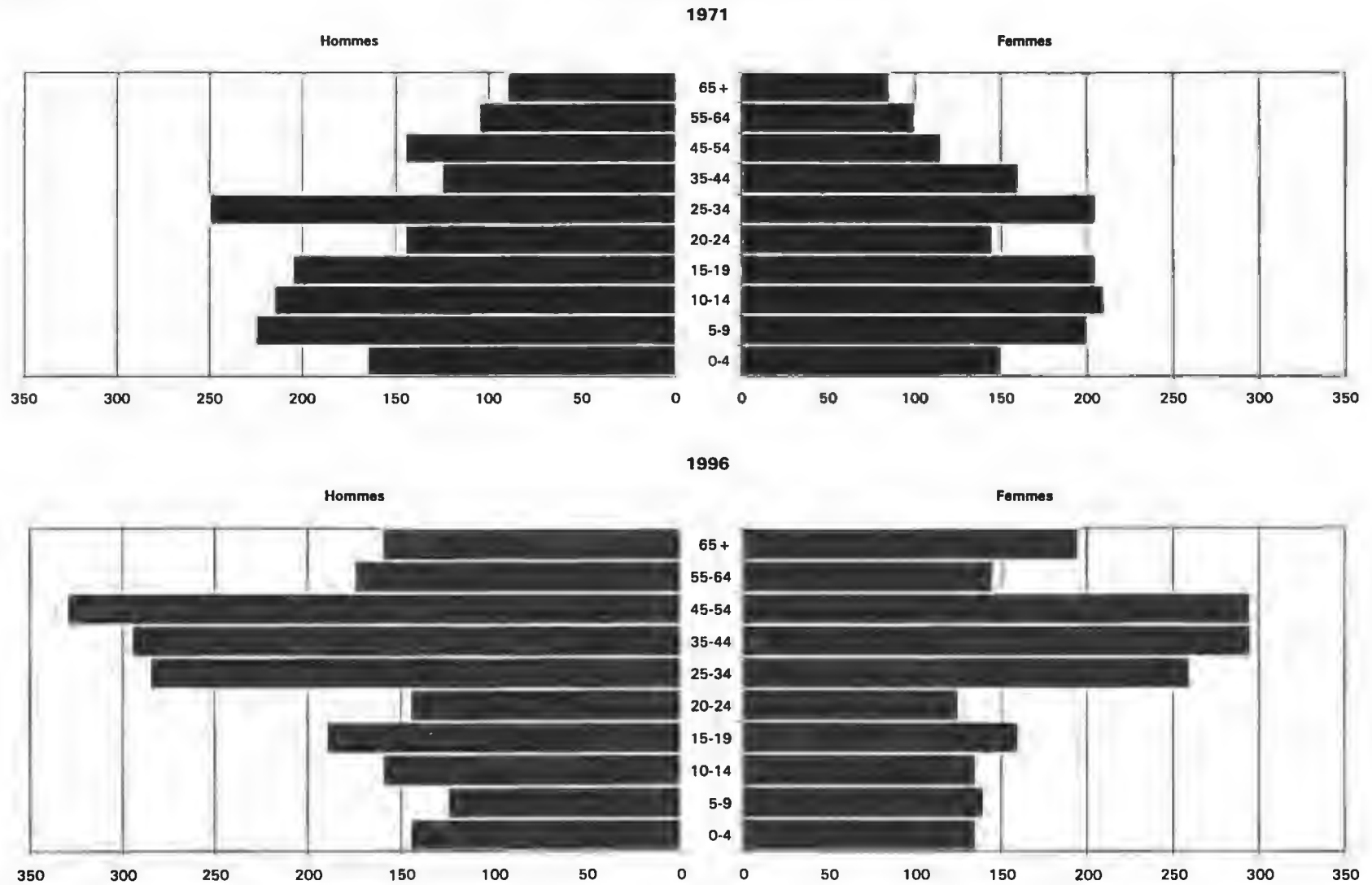


Tableau 2.6 Évolution des ménages et du nombre de personnes par ménage privé, 1976-1996

	1976		1981		1986		1991		1996		Variation
	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	
Lévis	10 190	3,3	12 225	2,9	13 540	2,7	15 255	2,5	16 530	2,0	62%
Pintendre	660	3,7	970	3,5	1 220	3,3	1 610	3,1	2 005	3,0	203%
Saint-Henri	994	n.d.	1 090	3,6	1 185	3,3	1 260	3,1	1 350	3,0	36%
Saint-Joseph	125	3,3	205	3,5	215	3,3	225	3,1	295	3,0	136,0%
MRC Desjardins	11 969	n.d.	14 490	3,0	16 150	2,8	18 350	2,6	20 180	2,5	69%

Source : Statistique Canada, 1996

Tableau 2.7 **Revenu moyen des ménages, 1991-1996**

	1991	1996
Lévis	40 180 \$	41 109 \$
Pintendre	45 190 \$	45 914 \$
Saint-Henri	40 788 \$	44 978 \$
Saint-Joseph	46 397 \$	45 226 \$
MRC Desjardins	40 740 \$	41 906 \$
Le Québec	40 826 \$	42 229 \$

Source : Statistique Canada, 1996

Tableau 2.8 Niveau de scolarité de la population de 15 ans et plus, 1996

	Population	inférieur à 9e année		9e à 13e année		Certificat école de métier		Autres études non universitaires		Études universitaires	
		nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Lévis	33 195	5 125	15	11 765	35	1 750	5	8 255	25	6 295	19
Pintendre	4 420	470	11	1 815	41	305	7	1 185	27	640	14
Saint-Henri	3 060	770	25	1 080	35	155	5	770	25	275	9
Saint-Joseph	690	140	20	265	38	55	8	185	27	40	6
MRC Desjardins	41 365	6 505	16	14 925	36	2 265	5	10 395	25	7 250	18

Source: Statistique Canada, 1996

Tableau 2.9 Lieu de travail de la population active occupée, 1991

	MRC Desjardins		MRC Chutes-de-la-Chaudière		CUQ		Autre destination		Population active totale
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre
Lévis	12 970	68%	1 265	7%	3 635	19%	1 075	6%	18 945
Pintendre	1 590	66%	135	6%	370	15%	305	13%	240
Saint-Henri	1 075	61%	95	5%	275	12%	390	22%	1 775
Saint-Joseph	230	67%	30	9%	60	17%	25	7%	345
MRC Desjardins	15 865	68%	1 525	6%	4 280	18%	1 795	8%	23 465

Source : Profil statistique — MRC Desjardins

Tableau 2.10

Origine de la population active occupée, 1991

Origines	Lévis		Pintendre		Saint-Henri		Saint-Joseph		MRC
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre
MRC Desjardins	13 975	57%	900	4%	930	4%	60	0%	15 865
MRC Chutes-de-la-Chaudière	3 235	13%	130	1%	125	1%	20	0%	3 510
CUQ	2 440	10%	20	0%	75	0%	0	0%	2 535
Autre origine	2 445	10%	105	4%	15	0%	60	0%	2 625
Total	22 095	90%	1 155	5%	1 145	5%	140	1%	24 535

Source : Profil statistique — MRC Desjardins

Tableau 2.11 Lieu de travail habituel de la population active de 15 ans et plus, 1996

	Dans le SDR de résidence		Dans un autre SDR		À domicile		Sans lieu de travail		Total
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	
Lévis	9 600	53%	6 685	37%	805	4%	980	5%	18 070
Pintendre	440	15%	2 150	74%	140	5%	175	6%	2 905
Saint-Henri	520	29%	860	47%	275	15%	160	9%	1 815
Saint-Joseph	0	0%	410	87%	40	8%	20	4%	470
MRC Desjardins	10 560	45%	10 105	43%	1 260	5%	1 335	6%	23 260

SDR : Subdivision de recensement

Source: Statistique Canada, 1996

Tableau 2.12 Secteur d'activité de la population active de 15 ans et plus

	Lévis		Pintendre		Saint-Henri		Saint-Joseph		MRC	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Agriculture, pêche, forêt, chasse et pêches, mines et carrières	240	1%	80	3%	200	10%	25	5%	545	2%
Fabrication	2 540	13%	520	17%	400	21%	110	23%	3 570	14%
Construction	785	4%	205	7%	175	9%	25	5%	1 190	5%
Transports, communication et autres services publics	970	5%	190	6%	190	10%	25	5%	1 375	5%
Commerce	3 925	20%	750	24%	335	17%	95	20%	5 105	20%
Finances, assurances, affaires immobilières et services aux entreprises	3 290	17%	430	14%	195	10%	50	10%	3 965	16%
Administration publique	1 245	6%	110	4%	30	2%	10	2%	1 395	6%
Enseignement, soins de santé et services sociaux	3 800	19%	430	14%	210	11%	100	21%	4 540	18%
Hébergement et restauration	1 505	8%	230	7%	115	6%	25	5%	1 875	7%
Autres services	1 265	6%	175	6%	75	4%	20	4%	1 535	6%
Total	19 565	78%	3 120	12%	1 925	8%	485	2%	25 095	100%

Source: Statistique Canada, 1996

Tableau 2.13 Taux d'activité et de chômage de la population de 15 ans et plus, 1991-1996

	1991		1996	
	Taux d'activité	Taux de chômage	Taux d'activité	Taux de chômage
Lévis	65,2%	8,3%	62,0%	12,0%
Pintendre	73,2%	8,6%	73,0%	10,0%
Saint-Henri	66,0%	9,0%	65,0%	8,0%
Saint-Joseph	67,0%	8,0%	74,0%	5,0%
MRC Desjardins	66,0%	8,4%	63,0%	11,0%

Source : Statistique Canada, 1996

Tableau 2.14 **Prévision de la population, 1991-2011, scénario moyen**

	1991	1996	2001	2006	2011	Variation
Lévis	40 457	41 347	41 454	40 659	3 932	-3,0%
Pintendre	5 162	5 934	6 657	7 349	8 015	55,3%
Saint-Henri	3 984	3 857	3 678	3 437	3 143	-21,1%
Saint-Joseph	746	735	718	705	654	-12,3%
MRC Desjardins	50 349	51 873	52 507	52 150	51 044	1,4%

Source : Profil statistique de la MRC Desjardins

Tableau 2.15 Prévision des ménages, 1991-2011, scénario moyen

	1991	1996	2001	2006	2011	Variation
Lévis	15 265	16 043	16 560	16 784	16 624	8,9%
Pintendre	1 610	1 989	2 399	2 828	3 222	100,1%
Saint-Henri	1 240	1 329	1 373	1 383	1 337	7,8%
Saint-Joseph	225	269	291	312	306	36,0%
MRC Desjardins	18 340	19 630	20 623	21 307	21 489	17,2%

Source : Profil statistique de la MRC Desjardins

ZONES DE DÉPASSEMENT

Parc Industriel
0+000

Saint-Jean-Baptiste
1+850

Commerciale Nord
4+910

Commerciale Sud
6+710

300 m. au sud de Trait-Carré
8+370

←----- secteur urbain ----->
Saint-Henri

DIRECTION	LONGUEUR	1850	3060	1800		1860
Sud	longueur du dépassement	0	2290	0	0	450
	%	0	75%	0	0	27%
Nord	longueur du dépassement	0	2050	0	0	400
	%	0	67%	0	0	24%
	TYPE NORME	C 50%	C 50%	C N/A	D N/A	D 40%

ACCÈS

Parc Industriel
0+000

Saint-Jean-Baptiste
1+850

Commerciale Nord
4+910

Commerciale Sud
6+710

300 m. au sud de Trait-Carré
8+370

<----- secteur urbain----->
Saint-Henri

LONGUEUR	1850	3060	1800	1660
côté est 8 m et moins plus de 8 m total accès/km	16 3 19 10,3	25 11 36 11,8	10 5 15 8,3	11 4 15 9,0
côté ouest 8 m et moins plus de 8 m total accès/km	10 2 12 6,5	24 4 28 9,2	6 11 17 9,4	15 5 20 12,0

Localisation: Saint Henri rte 173

Compt par :

Vrifi par :

Remarques :

→ INTERSECTION R173/COMMERCIALE NORD.
 → 12 NOV. 1998.
 (FEU DE CIRCULATION)

Site Code : 0000111

Start Date: 11/12/98

File I.D. : ST_HENRI

Page : 1

automobiles, camions

Date 11/12/98	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
07:00	0	20	70	1	0	1	0	0	0	0	54	1	0	0	2	38	187
07:15	0	33	72	0	0	0	0	0	0	0	78	1	0	2	0	56	242
07:30	1	31	85	0	0	0	0	0	0	0	88	3	0	1	1	49	259
07:45	0	26	78	0	0	0	0	0	0	0	79	2	1	0	0	47	233
Hr Total	1	110	305	1	0	1	0	0	0	0	299	7	1	3	3	190	921
08:00	0	23	72	0	0	0	0	0	0	0	76	5	0	1	2	42	221
08:15	0	27	53	0	0	0	0	0	0	0	71	1	0	1	0	44	197
08:30	0	9	48	0	0	0	0	0	0	0	43	1	0	1	0	31	133
08:45	0	18	42	0	0	0	0	0	0	0	55	1	0	1	0	37	154
Hr Total	0	77	215	0	0	0	0	0	0	0	245	8	0	4	2	154	705
----- * BREAK * -----																	
16:00	0	53	64	0	0	0	0	0	0	0	74	2	0	3	0	50	246
16:15	0	42	102	0	0	0	0	0	0	0	136	1	0	1	0	36	318
16:30	0	52	100	1	0	0	0	0	0	0	117	4	0	3	0	38	316
16:45	0	40	97	0	0	0	0	0	0	0	60	5	0	4	0	41	247
Hr Total	0	187	363	1	0	0	0	0	0	0	387	12	0	11	0	165	1127
17:00	0	43	100	0	0	0	0	0	0	0	114	1	0	3	1	41	303
17:15	0	33	64	1	0	0	0	0	0	1	100	1	0	0	0	40	240
17:30	0	42	83	0	0	0	0	1	0	0	63	3	0	0	0	47	239
17:45	0	23	66	0	0	0	1	0	0	0	45	1	0	1	0	42	179
Hr Total	0	141	313	1	0	0	1	1	0	1	322	6	0	4	1	170	961
18:00	0	33	45	0	0	0	0	0	0	0	66	1	0	1	1	32	179
18:15	0	28	39	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	1	0	39	171
18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hr Total	0	61	84	0	0	0	0	0	0	0	130	1	0	2	1	71	350
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	0	15	30	1	1	0	0	0	0	0	23	1	0	1	0	21	93
19:30	0	16	37	0	1	0	0	1	0	1	21	4	0	5	2	16	104
19:45	0	21	36	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	2	0	23	110
Hr Total	0	52	103	1	2	0	0	1	0	1	72	5	0	8	2	60	307
20:00	0	26	29	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	2	0	19	99
20:15	0	24	48	1	0	0	0	0	0	0	27	1	1	0	0	15	117
20:30	0	10	34	0	0	0	0	0	0	0	38	4	0	2	1	7	96
20:45	0	27	35	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	14	94
Hr Total	0	87	146	1	0	0	0	0	0	0	106	5	1	4	1	55	406

Mouvements vehiculaires

Localisation: Saint Henri rte 173

Site Code : 0000113

Compt par :

Start Date: 11/12/98

Vrifi par:

File I.D. : ST_HENRI

Remarques :

Page : 2

automobiles, camions

Date	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98																	
21:00	0	33	48	0	0	0	0	0	0	0	31	2	1	1	0	20	136
21:15	0	39	44	0	0	0	0	0	0	0	18	2	0	1	0	16	126
Hr Total	0	72	92	0	0	0	0	0	0	0	49	4	1	2	0	36	258
TOTAL	1	787	1621	5	2	1	1	2	0	3	1610	48	3	38	10	901	5033

Localisation: Saint Henri rte 173

Compt par :

Vrifi par :

Remarques :

Site Code : 0000 11

Start Date: 11/12/98

File I.D. : ST_HENRI

Page : 1

automobiles

Date	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98	-----																
07:00	0	20	67	1	0	0	0	0	0	0	50	1	0	0	2	36	177
07:15	0	30	67	0	0	0	0	0	0	0	76	1	0	2	0	55	174
07:30	0	24	80	0	0	0	0	0	0	0	84	3	0	1	0	47	174
07:45	0	22	66	0	0	0	0	0	0	0	71	2	1	0	0	44	206
Hr Total	0	96	280	1	0	0	0	0	0	0	281	7	1	3	2	192	622
08:00	0	21	63	0	0	0	0	0	0	0	70	4	0	0	2	39	200
08:15	0	24	51	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	1	0	40	174
08:30	0	7	41	0	0	0	0	0	0	0	38	1	0	1	0	26	174
08:45	0	15	36	0	0	0	0	0	0	0	49	1	0	0	0	33	174
Hr Total	0	67	191	0	0	0	0	0	0	0	215	6	0	3	2	138	622
----- * BREAK * -----																	
16:00	0	50	58	0	0	0	0	0	0	0	68	2	0	0	0	47	276
16:15	0	37	97	0	0	0	0	0	0	0	132	1	0	1	0	35	333
16:30	0	46	83	0	0	0	0	0	0	1	109	4	0	3	0	34	280
16:45	0	38	90	0	0	0	0	0	0	0	58	3	0	4	0	37	230
Hr Total	0	171	328	0	0	0	0	0	0	1	367	10	0	8	0	153	1179
17:00	0	42	95	0	0	0	0	0	0	0	107	1	0	2	0	37	284
17:15	0	32	60	1	0	0	0	0	0	0	100	1	0	0	0	37	284
17:30	0	40	82	0	0	0	0	1	0	0	61	3	0	0	0	42	284
17:45	0	22	60	0	0	0	1	0	0	0	44	1	0	0	0	39	168
Hr Total	0	136	297	1	0	0	1	1	0	0	312	6	0	3	0	155	912
18:00	0	32	42	0	0	0	0	0	0	0	62	1	0	1	0	31	170
18:15	0	28	34	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0	1	0	37	163
18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hr Total	0	60	76	0	0	0	0	0	0	0	125	1	0	2	0	68	333
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	0	14	27	1	1	0	0	0	0	0	23	1	0	1	0	19	87
19:30	0	15	36	0	1	0	0	1	0	1	21	4	0	5	0	15	157
19:45	0	21	34	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	2	0	21	157
Hr Total	0	50	97	1	2	0	0	1	0	1	70	5	0	8	0	55	252
20:00	0	24	25	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	2	0	18	111
20:15	0	21	46	1	0	0	0	0	0	0	25	1	1	0	0	15	111
20:30	0	10	32	0	0	0	0	0	0	0	37	4	0	2	0	7	93
20:45	0	26	31	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	11	111
Hr Total	0	81	134	1	0	0	0	0	0	0	102	5	1	4	0	51	312

Localisation: Saint Henri rte 173

Site Code : 00001111

Compt par :

Start Date: 11/12/98

Vrifi par:

File I.D. : ST_HENRI

Remarques :

Page : 2

automobiles

Date	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98																	
21:00	0	32	47	0	0	0	0	0	0	0	29	2	1	1	0	19	131
21:15	0	37	43	0	0	0	0	0	0	0	14	2	0	1	0	14	111
Hr Total	0	69	90	0	0	0	0	0	0	0	43	4	1	2	0	33	242
TOTAL	0	730	1493	4	2	0	1	2	0	2	1515	44	3	34	9	835	4674

Localisation: Saint Henri rte 173

Compt par :

Vrifi par :

Remarques :

Site Code : 000

Start Date: 11/12/98

File I.D. : ST_HENRI

Page : 1

camions

Date 11/12/98	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
07:00	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	1
07:15	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1
07:30	1	7	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	4
07:45	0	4	12	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	2
Hr Total	1	14	25	0	0	1	0	0	0	0	18	0	0	0	0	9	5
08:00	0	2	9	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	3	2
08:15	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	13	1	0	0	0	4	2
08:30	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	1
08:45	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	4	1
Hr Total	0	10	24	0	0	0	0	0	0	0	30	2	0	1	0	16	5
----- * BREAK * -----																	
16:00	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	3	3
16:15	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	5
16:30	0	6	17	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	4	36
16:45	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	17
Hr Total	0	16	35	1	0	0	0	0	0	0	20	2	0	2	0	12	3
17:00	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1	1	4	19
17:15	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17:30	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	1
17:45	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	11
Hr Total	0	5	16	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0	1	0	15	1
18:00	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	9
18:15	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	1
18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hr Total	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	17
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:15	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6
19:30	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
19:45	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1
Hr Total	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	1
20:00	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
20:15	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
20:30	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
20:45	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1
Hr Total	0	6	12	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	1

Localisation: Saint Henri rce 173

Site Code : 00001

Compt par :

Start Date: 11/12/98

Vrifi par:

File I.D. : ST_HENRI

Remarques :

Page : 2

camions

Date	From North				From East				From South				From West				Tot
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98																	
21:00	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
21:15	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2
Hr Total	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	3
TOTAL	1	57	128	1	0	1	0	0	0	1	95	4	0	4	1	66	15

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE AUX INTERSECTIONS AVEC FEUX

Le niveau de service est exprimé en terme de délai. Le délai est une mesure agrégée de l'inconfort, de la frustration des conducteurs, et donne un indice de la consommation d'essence et des pertes de temps liées aux déplacements automobiles. Les niveaux de service sont exprimés en terme de pertes de temps associées aux arrêts que subit un véhicule durant une période d'observation de 15 minutes.

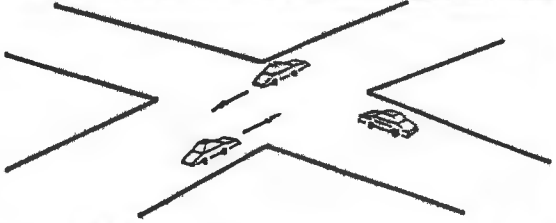
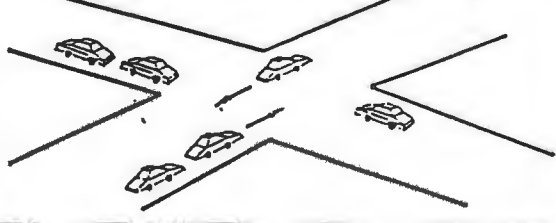
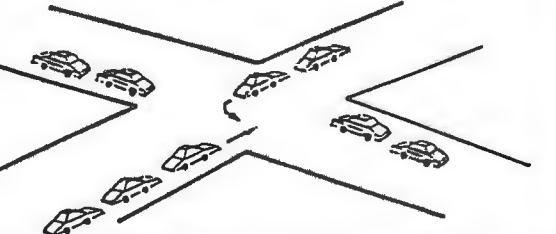
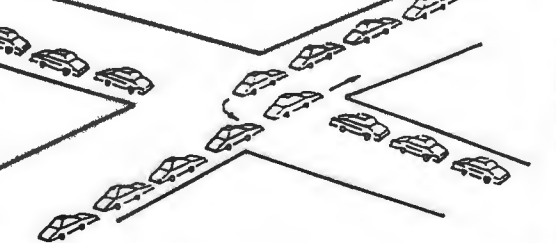
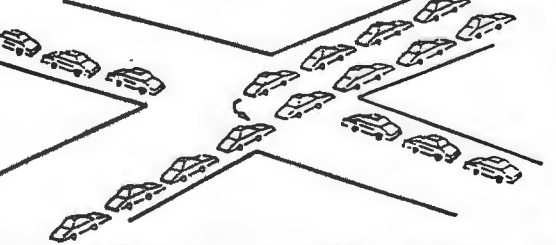
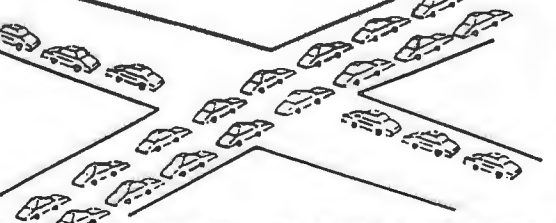
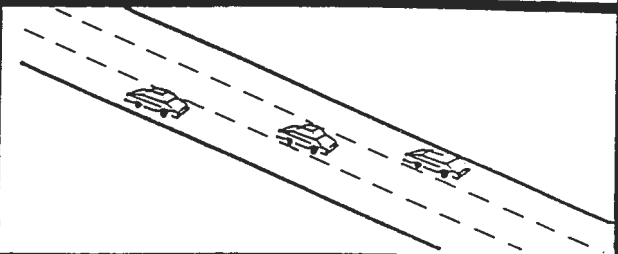
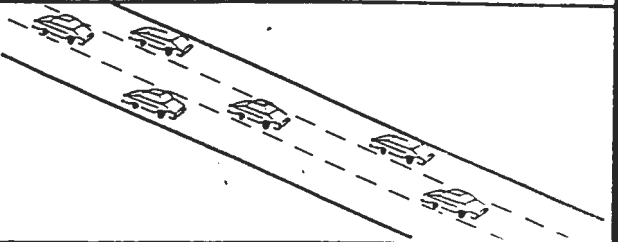
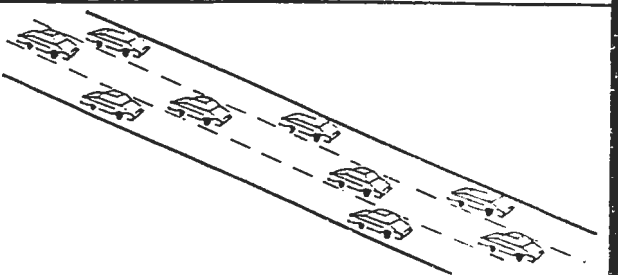
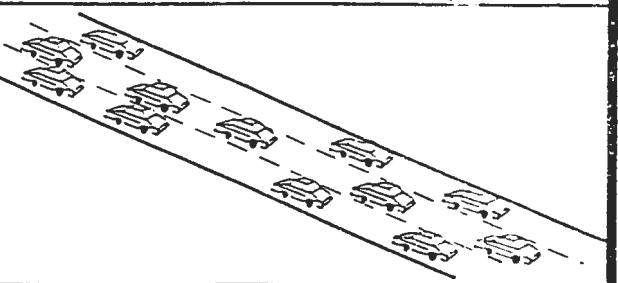
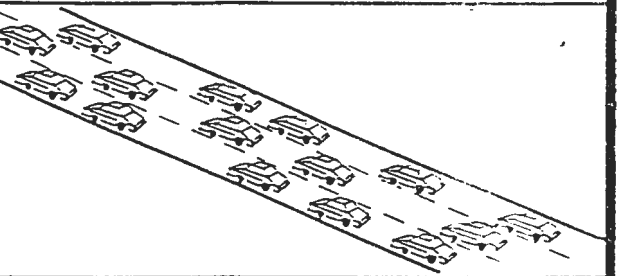
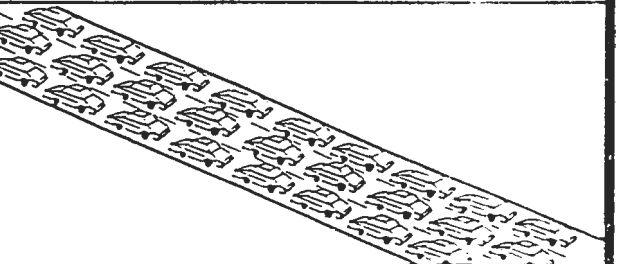
Niveau de service	Description	Illustration
A	<p>Délai très court, moins de 5 secondes par véhicule. Ces conditions sont extrêmement favorables et la plupart des véhicules arrivent durant la phase verte. Des cycles de feux courts contribuent à cet état.</p> <p>La plupart des véhicules n'arrête pas.</p>	
B	<p>Délai moyen entre 5 et 15 secondes par véhicule. La circulation reste fluide et les cycles de feux courts contribuent à cet état.</p> <p>Plus de véhicules arrêtent qu'au niveau de service A, ce qui engendre un délai moyen légèrement plus élevé.</p>	
C	<p>Le délai moyen se situe entre 15 et 25 secondes par véhicule. Cette augmentation du délai peut résulter d'un volume de circulation plus élevé qu'aux niveaux de service précédents ou de cycles de feux plus longs.</p> <p>Le nombre de véhicules qui arrêtent est significatif même si plusieurs arrivent à passer l'intersection sans arrêter.</p>	
D	<p>Délai moyen dans la gamme de 25 à 40 secondes par véhicule. La congestion se fait sentir. Le délai moyen plus long peut résulter d'un rapport volume/capacité élevé, de cycles de feux longs.</p> <p>Plusieurs véhicules arrêtent, et la proportion de véhicules qui passent sans arrêter diminue rapidement. Plusieurs cycles n'arrivent pas à écouler leurs files d'attente.</p>	
E	<p>Le délai moyen est de l'ordre de 40 à 60 secondes par véhicule. Ceci est considéré comme la limite acceptable de délai. Ce délai élevé résulte d'un rapport volume/capacité très élevé, de longues durées de cycle de feux et la congestion est forte.</p> <p>Plusieurs cycles sont déficitaires.</p>	
F	<p>Le délai moyen par véhicule dépasse 60 secondes. Ceci est considéré inacceptable par la majorité des conducteurs. Il y a sursaturation, le flot de véhicules arrivants excède la capacité de l'intersection. La majorité des cycles sont déficitaires. Un cycle trop long et/ou une inadéquation de la géométrie peuvent être la cause de cette situation.</p>	

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE SUR DES SECTIONS DE ROUTES

Le niveau de service des sections de routes est exprimé en terme de densité de la circulation. La densité est une mesure de l'achalandage des routes. Plus la densité est élevée, plus la vitesse des véhicules est liée à celle des véhicules qui précèdent et plus la vitesse diminue. La densité s'exprime en nombre de véhicules par kilomètre par voie sur la route.

Niveau de service	Description	Illustration
A	<p>Décrit des conditions d'écoulement libre de la circulation. On peut presque dire que chaque conducteur est libre de choisir la vitesse qu'il désire. Cette situation offre un grand niveau de confort aux conducteurs.</p> <p>La densité est inférieure à 20 véh./km / voie.</p>	
B	<p>Décrit presque des conditions d'écoulement libre de la circulation. La possibilité de manoeuvrer dans le courant de circulation n'est que quelque peu diminuée. Le niveau de confort des conducteurs est encore élevé.</p> <p>La densité se situe entre 20 et 32 véh./km / voie.</p>	
C	<p>Décrit des conditions stables d'écoulement de la circulation. La possibilité de manoeuvrer dans le courant de circulation est diminuée. Les conducteurs ressentent une augmentation de la tension nerveuse à cause de l'accroissement de la vigilance nécessaire à la conduite.</p> <p>La densité se situe entre 32 et 48 véh./km / voie.</p>	
D	<p>Décrit des conditions instables d'écoulement de la circulation. La possibilité de manoeuvrer dans le courant de circulation est fortement diminuée. Le niveau de confort des conducteurs est aussi fortement diminué.</p> <p>La densité se situe entre 48 et 67 véh./km / voie</p>	
E	<p>Décrit des conditions d'écoulement de la circulation très instables. Il est extrêmement difficile de manoeuvrer dans le courant de circulation puisqu'il n'y a pratiquement plus de créneaux disponibles. Le niveau de confort des conducteurs est très mauvais.</p> <p>La densité se situe entre 67 et 107 véh./km / voie.</p>	
F	<p>Décrit des conditions d'écoulement forcé de la circulation et de la congestion. On observe l'apparition de files d'attente où les véhicules arrêtent et repartent fréquemment.</p> <p>La densité est supérieure à 107 véh./km / voie.</p>	

1985 HCM:TWO-LANE HIGHWAYS

FACILITY LOCATION.... route 173/277 - segments 1 et 2
 ANALYST..... pml
 TIME OF ANALYSIS.....
 DATE OF ANALYSIS..... 09-24-1999
 OTHER INFORMATION.... 30ieme heure (11,5% du DJMA 1999)

A) ADJUSTMENT FACTORS

 PERCENTAGE OF TRUCKS..... 10
 PERCENTAGE OF BUSES..... 0
 PERCENTAGE OF RECREATIONAL VEHICLES..... 0
 DESIGN SPEED (MPH)..... 60
 PEAK HOUR FACTOR..... .86
 DIRECTIONAL DISTRIBUTION (UP/DOWN)..... 53 / 47
 LANE WIDTH (FT)..... 12
 USABLE SHOULDER WIDTH (AVG. WIDTH IN FT.)... 6
 PERCENT NO PASSING ZONES..... .56

B) CORRECTION FACTORS

 LEVEL TERRAIN

LOS	E T	E B	E R	f w	f d	f HV
A	2	1.8	2.2	1	1	.91
B	2.2	2	2.5	1	1	.89
C	2.2	2	2.5	1	1	.89
D	2	1.6	1.6	1	1	.91
E	2	1.6	1.6	1	1	.91

C) LEVEL OF SERVICE RESULTS

 INPUT VOLUME (vph): 1162
 ACTUAL FLOW RATE: 1351

LOS	SERVICE FLOW RATE	V/C	DJMA
A	178	.07	1548
B	475	.19	4130
C	850	.34	7391
D	1502	.59	13260
E	2545	1	22130

LOS FOR GIVEN CONDITIONS: D

1985 HCM:TWO-LANE HIGHWAYS

FACILITY LOCATION.... route 173/277 - segment 3
 ANALYST..... pml
 TIME OF ANALYSIS.....
 DATE OF ANALYSIS..... 09-24-1999
 OTHER INFORMATION.... 30ieme heure (12,1% du DJMA 1999)

A) ADJUSTMENT FACTORS

 PERCENTAGE OF TRUCKS..... 11
 PERCENTAGE OF BUSES..... 0
 PERCENTAGE OF RECREATIONAL VEHICLES..... 0
 DESIGN SPEED (MPH)..... 60
 PEAK HOUR FACTOR..... .94
 DIRECTIONAL DISTRIBUTION (UP/DOWN)..... 53 / 47
 LANE WIDTH (FT)..... 12
 USABLE SHOULDER WIDTH (AVG. WIDTH IN FT.)... 6
 PERCENT NO PASSING ZONES..... 100

B) CORRECTION FACTORS

 LEVEL TERRAIN

LOS	E T	E B	E R	f w	f d	f HV
A	2	1.8	2.2	1	1	.9
B	2.2	2	2.5	1	1	.88
C	2.2	2	2.5	1	1	.88
D	2	1.6	1.6	1	1	.9
E	2	1.6	1.6	1	1	.9

C) LEVEL OF SERVICE RESULTS

 INPUT VOLUME (vph): 859
 ACTUAL FLOW RATE: 914

LOS	SERVICE FLOW RATE	V/C	DJMA
A	101	.04	835
B	396	.16	3273
C	792	.32	8545
D	1438	.57	11884
E	2523	1	20851

LOS FOR GIVEN CONDITIONS: D

1985 HCM:TWO-LANE HIGHWAYS

FACILITY LOCATION.... route 173/277 - segment 4
 ANALYST..... pml
 TIME OF ANALYSIS.....
 DATE OF ANALYSIS..... 09-24-1999
 OTHER INFORMATION.... 30ieme heure (11,6% du DJMA 1999)

A) ADJUSTMENT FACTORS

 PERCENTAGE OF TRUCKS..... 11
 PERCENTAGE OF BUSES..... 0
 PERCENTAGE OF RECREATIONAL VEHICLES..... 0
 DESIGN SPEED (MPH)..... 60
 PEAK HOUR FACTOR..... .94
 DIRECTIONAL DISTRIBUTION (UP/DOWN)..... 53 / 47
 LANE WIDTH (FT)..... 12
 USABLE SHOULDER WIDTH (AVG. WIDTH IN FT.)... 6
 PERCENT NO PASSING ZONES..... 70

B) CORRECTION FACTORS

 LEVEL TERRAIN

LOS	E T	E B	E R	f w	f d	f HV
A	2	1.8	2.2	1	1	.9
B	2.2	2	2.5	1	1	.88
C	2.2	2	2.5	1	1	.88
D	2	1.6	1.6	1	1	.9
E	2	1.6	1.6	1	1	.9

C) LEVEL OF SERVICE RESULTS

 INPUT VOLUME (vph): 1090
 ACTUAL FLOW RATE: 1160

LOS	SERVICE FLOW RATE	V/C	DJMA
A	177	.07	1526
B	470	.19	4052
C	841	.34	7250
D	1488	.59	12828
E	2523	1	21750

LOS FOR GIVEN CONDITIONS: D

ANNEXE 6

Relevé des temps de parcours

ANNEXE 7

Analyse des accidents



GUIDE DE RÉDACTION DU RAPPORT D'ACCIDENT DE VÉHICULES ROUTIERS













SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE
AUTOMOBILE DU QUÉBEC

CODE D'IMPACT A50

Il est important de choisir le code d'impact le plus approprié. Ce code doit être inscrit une seule fois par accident, et sur la première feuille du rapport.

Les codes d'impacts (01 à 16) déterminent le mouvement du ou des véhicules. Le code 15, 16 ou 88, doit être inscrit lorsqu'un seul véhicule est impliqué.

- | | |
|--|---|
|  | 01 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque celui circulant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager dans une direction différente. |
|  | 02 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la gauche ou en changeant de voie de gauche à droite. |
|  | 03 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant par l'arrière. |
|  | 04 Les deux véhicules se dirigent dans les sens inverses: l'impact se produit lorsque l'un des deux effectue un virage vers sa gauche pour s'engager dans une direction différente. |
|  | 05 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule. |
|  | 06 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule. |
| Cette case inclut également les accidents survenant sur les voies d'accès de boulevards et d'autoroutes. | |
|  | 07 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque celui circulant à droite effectue un virage vers sa gauche. |
|  | 08 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la droite ou en changeant de voie de droite à gauche. |
|  | 09 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent; l'impact se produit lorsque les deux véhicules s'engagent dans l'intersection sans changer de direction. |
|  | 10 Les deux véhicules se dirigent dans des sens inverses: l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant de l'avant (collision frontale). |

CODE D'IMPACT (A50) **SUITE**


11 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule.



12 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule.



13 Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à gauche; l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent.



14 Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à droite; l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent.



15 Véhicule seul quittant la chaussée vers la gauche.



16 Véhicule seul quittant la chaussée vers la droite.

88 Pour tous les accidents impliquant un seul véhicule dont le code d'impact est différent des codes 15 ou 16.

99 Pour tous les accidents impliquant plus d'un véhicule dont le code d'impact est différent des codes 01 à 14.

* Lorsqu'un des deux premiers véhicules impliqués dans l'accident est un véhicule stationné, inscrire 99.

LOCALISATION D'ACCIDENTS PAR TRONÇONS DE 100 MÈTRES

Section	Chaînage	Réf. géogr.	No. route	Adresse	Intersection	Dist.	NSE	Vitesse Code	Nom profil	Date	Année	Jour	Heure	Mun. Cod	Gravité	pacif	Temp	Eclair.	Surfac	Municipalité
421	0+835	4210800	173	2688 KENNEDY				Non précisée	863050477	96-10-23	1996	4	13:00	24005	4	XX				SAINT-HENRI (M)
421	0+875	4210800	173	2689 Kennedy	DE LA tourbière			90 km/h.	960180667	96-01-13	1996	7	23:00	24005	4	15	2	3	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+051	4211100	173	2646 KENNEDY				90 km/h.	960690131	98-03-22	1998	1	14:00	24005	3	10	8	1	3	SAINT-HENRI (M)
421	1+120	4211100	173	2841 KENNEDY				90 km/h.	970290083	97-01-25	1997	7	8:00	24005	3	3	4	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+145	4211100	173	KENNEDY	ST JEAN-BAPTISTE			Non précisée	972330727	97-08-18	1997	2	13:00	24005	5	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+166	4211200	173	DE LA SAVANE	DE LA SAVANE			90 km/h.	963550454	96-12-13	1996	8	19:00	24005	4	88	8	4	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+580	4211600	173	KENNEDY	INDUSTRIE DU	30	N	90 km/h.	960320050	96-01-28	1996	1	14:00	24005	2	10	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+145	4211100	173	KENNEDY	ST JEAN-BAPTIS	0		90 km/h.	953320473	95-11-21	1995	3	23:00	24005	4	86	3	4	2	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211600	173	2523 KENNEDY				90 km/h.	970590008	97-02-23	1997	1	1424	24005	3	10	8	1	3	SAINT-HENRI (M)
421	1+560	4211600	173	2523 KENNEDY				Non précisée	970790230	97-03-15	1997	7	14:00	24005	4	3	8	1	3	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211600	173	2523 KENNEDY				Non précisée	970790885	97-03-15	1997	7	10:00	24005	4	3	8	1	3	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211600	173	2523 KENNEDY	SAVANE	400	S	90 km/h.	952410212	95-08-24	1995	5	7:00	24005	4	8	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211600	173	2523 KENNEDY	A 100M AU N	500	N	90 km/h.	963550455	96-12-13	1996	8	7:00	24005	4	10	7	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211800	173	2523 KENNEDY				90 km/h.	961800948	96-06-17	1996	2	19:00	24005	4	15	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211800	173	2523 KENNEDY				Non précisée	970790232	97-03-15	1997	7	14:00	24005	5	3	8	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211800	173	2523 KENNEDY	INDUSTRIES G			90 km/h.	961920508	96-07-04	1996	5	15:00	24005	5	15	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+995	4212000	173	2481 KENNEDY				90 km/h.	953410172	95-11-30	1995	5	14:00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+995	4212000	173	2481 KENNEDY				Non précisée	970790225	97-03-15	1997	7	13:20	24005	4	10	8	1	3	SAINT-HENRI (M)
421	2+125	4212100	173		2447 ROUTE 173			Non précisée	961930283	96-07-06	1996	7	0:00	24005	4	2	1	4	1	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				90 km/h.	960110103	95-12-21	1995	5	15:00	24005	3	15	2	1	3	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				90 km/h.	952830424	95-09-15	1995	8	6:00	24005	4	3	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				Non précisée	960860134	96-03-20	1996	4	11:00	24005	4	3	8	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				Non précisée	980260460	98-01-21	1998	4	10:15	24005	4	XX	2	1	2	SAINT-HENRI (M)
421	2+660	4212700	173	2334	ST JEAN BAPTIS	400	S	90 km/h.	963480016	96-12-07	1996	7	18:00	24005	2	10	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
421	2+700	4212700	173	2335 KENNEDY				Non précisée	980191271	98-01-13	1998	3	18:20	24005	4	3	4	4	3	SAINT-HENRI (M)
421	2+700	4212700	173	2335 RTE 173	DU C N	500	S	Non précisée	962260280	96-08-08	1996	3	19:00	24005	4	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	2+874	4213600	173		ST FEREO	200	S	90 km/h.	960860137	96-03-20	1996	4	11:00	24005	4	3	8	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	2+884	4213600	173	2281 KENNEDY				Non précisée	971780249	97-06-20	1997	8	18:00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	3+150	4213200	173	2231 KENNEDY				Non précisée	980210514	98-01-18	1998	8	1744	24005	4	3	2	3	1	SAINT-HENRI (M)
421	3+150	4213200	173	2231 KENNEDY				Non précisée	970310192	97-01-28	1997	3	12:00	24005	4	88	8	1	4	SAINT-HENRI(M)
440	0+012	4400000	173	1148 KENNEDY				Non précisée	980140405	97-12-28	1997	1	17:10	24010	4	XX	1	3	1	PINTENDRE (M)
440	0+020	4400000	173	1147 KENNEDY	ST FEREO	450	N	90 km/h.	972580157	97-09-09	1997	3	8:00	24010	3	15	1	1	1	PINTENDRE(M)
440	0+020	4400000	173	1147 KENNEDY				90 km/h.	961230503	96-04-28	1996	8	23:00	24005	4	10	3	4	2	SAINT-HENRI(M)
440	0+085	4400100	173	1143 KENNEDY	DU C N	300	S	Non précisée	953400102	95-12-02	1995	7	8:00	24010	3	16	1	1	4	PINTENDRE(M)
440	0+085	4400100	173	1143 KENNEDY				Non précisée	972690306	97-09-20	1997	7	4:00	24010	4	15	3	4	2	PINTENDRE(M)
440	0+118	4400100	173	KENNEDY	DU C N	200	S	Non précisée	973570447	97-12-14	1997	1	2:00	24010	4	15	1	3	3	PINTENDRE (M)
440	0+300	4400300	173	KENNEDY	VIAD CARRIER	300	S	90 km/h.	963480668	96-12-07	1996	7	21:00	24005	4	98	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
440	0+418	4400400	173	KENNEDY	DU C N	100	N	Non précisée	973410848	97-11-25	1997	3	19:22	24010	4	88	4	4	3	PINTENDRE (M)
440	0+488	4400500	173	KENNEDY	DU C N	150	N	Non précisée	973410444	87-11-28	1997	8	21:10	24010	4	88	4	4	X	PINTENDRE (M)
440	0+680	4400600	173		CARRIER JONC			90 km/h.	953190092	95-11-11	1995	7	23:00	24010	3	88	3	4	2	PINTENDRE(M)
440	0+830	4400800	173	KENNEDY	AVENUE ILLUMA	600	S	90 km/h.	960650029	96-07-20	1996	5	15:00	24010	2	88	1	1	1	PINTENDRE(M)
440	1+100	4401100	173	KENNEDY	VIADUC	500	N	90 km/h.	963470303	96-12-07	1996	7	20:00	24010	4	88	4	4	3	PINTENDRE(M)
440	1+200	4401200	173	KENNEDY	DU C N	700	N	90 km/h.	960480185	96-02-08	1996	5	20:00	24010	2	88	3	4	4	PINTENDRE(M)
440	1+388	4401400	173	KENNEDY	MARECHAL	75	S	Non précisée	963020486	96-10-21	1996	2	22:00	24010	4	8	2	4	1	PINTENDRE(M)
440	1+438	4401400	173	KENNEDY	MARECHAL			Non précisée	971850334	97-07-01	1997	3	10:00	24010	4	3	1	1	1	PINTENDRE (M)
440	1+492	4401500	173	KENNEDY	DU MARECHAL	25	N	90 km/h.	960380008	96-02-25	1996	1	10:00	24010	3	88	2	1	3	PINTENDRE(M)
440	1+488	4401500	173	KENNEDY	DU MARECHAL	30	N	Non précisée	970710010	97-03-06	1997	5	8:17	24010	3	3	8	1	3	PINTENDRE (M)
440	1+100		173	KENNEDY	DU C N			90 km/h.	960430184	96-02-08	1996	5	20:00	24010	3	10	3	4	4	PINTENDRE(M)
	n/a		173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		90 km/h.	961410121	96-05-16	1996	7	10:55	24005	2	3	2	1	1	SAINT-HENRI (M)
	n/a		173	1131 Kennedy				Non précisée	953250009	95-11-15	1995	4	14:00	24005	5	XX	2	1	4	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	924 Kennedy				90 km/h.	972390030	97-06-21	1997	5	10:38	24010	3	3	1	1	1	PINTENDRE (M)
	n/a		173	KENNEDY	HOTEL 1000 S	600	N	90 km/h.	960880218	96-03-24	1996	1	21:00	24005	3	3	1	1	1	PINTENDRE(M)
	n/a		173	1 KM AU NORD				Non précisée	953131075	95-11-05	1995	1	0:00	24005	4	16	1	4	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	2811 KENNEDY				Non précisée	980710826	98-03-08	1998	1	23:11	24005	4	88	2	5	1	SAINT-HENRI (M)
	n/a		277	389 CAMPAGNA	LACHANCE	400	S	Non précisée	972470359	97-08-31	1997	1	14:00	24005	4	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	924 KENNEDY	DES SABLES	500	S	Non précisée	980140343	98-01-08	1998	5	8:50	24010	4	XX	4	1	4	PINTENDRE (M)
	n/a		173	F AU COMPLEX				90 km/h.	963320393	96-11-19	1996	3	22:00	24005	4	16	4	3	4	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	FACEIndustr		0		90 km/h.	952700478	95-09-13	1995	4	13:00	24005	4	XX	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	FRONT CHARCU				90 km/h.	952210676	95-08-08	1995	1	1:00	24005	4	8	1	4	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	981320710	98-05-06	1998	4	15:00	24005	4	9	3	1	2	SAINT-HENRI (M)
	n/a		173	PINTENDRE	KENNEDY															

LOCALISATION D'ACCIDENTS PAR TRONÇONS DE 100 MÈTRES

Section	Chaine	Rf. progr.	NoRoute	Adresse	Intersection	Dist	NSÉ	VitesseCode	NoMicrof/m	Date	Année	Jour	Heure	MunCod	Gravt	pacC	Temp	Eclair. surfac	Municipalité	
160	3+184	1803200	277	499 CAMPAGNA	TRAIT CARRE			Non précisée	963340667	98-11-25	1996	2	15.00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	3+209	1803200	277	503 CAMPAGNA				90 km/h	980710120	98-03-08	1998	6	8.10	24005	3	9	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0+000	1700000	277	479 CAMPAGNA	TRAIT CARRE	5	S	90 km/h	960600748	98-02-23	1998	6	19.00	24005	4	5	2	3	2	SAINT-HENRI(M)
170	0+000	1700000	277	CAMPAGNA	TRAIT CARRE			Non précisée	980140351	98-01-02	1998	6	1238	24005	4	1	2	1	2	SAINT-HENRI (M)
170	0+000	1700000	277	CAMPAGNA	TRAIT CARRE E			Non précisée	981950208	98-07-08	1998	4	7.15	24005	4	4	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0+000	1700000	277	277 TRAIT CARRE E				Non précisée	981402598	97-12-28	1997	6	945	24005	5	3	4	1	3	SAINT-HENRI (M)
170	0+010	1700000	277	479 CAMPAGNA	TRAIT CARRE	10	N	Non précisée	973430819	97-12-06	1997	2	1430	24005	5	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0+025	1700000	277	479 ROUTE 277	TRAIT CARRE	25	N	90 km/h	952890680	95-10-11	1995	4	12.00	24005	4	8	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	0+561	1700800	277	399 CAMPAGNA				90 km/h	981130015	98-04-19	1998	1	1100	24005	3	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0+561	1700800	277	399 CAMPAGNA	LACHANCE	400	N	Non précisée	972820767	97-10-03	1997	6	18.00	24005	4	99	X	X	X	SAINT-HENRI(M)
170	0+894	1700700	277	383 CAMPAGNA				90 km/h	970200049	97-01-06	1997	2	10.00	24005	3	99	4	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	0+694	1700700	277	383 CAMPAGNA				Non précisée	970790963	97-03-15	1997	7	10.00	24005	4	3	8	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	0+714	1700700	277	CAMPAGNA	DEMERS	15	S	90 km/h	981410097	98-05-15	1998	6	1720	24005	3	99	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0+884	1700900	277	CAMPAGNA	BELLEAU			90 km/h	961300207	96-05-01	1996	4	18.00	24005	4	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	0+901	1700900	277	358 CAMPAGNA				90 km/h	972270142	97-08-09	1997	7	12.00	24005	3	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	0+925	1700900	277	355 CAMPAGNA				Non précisée	970790223	97-03-15	1997	7	11.00	24005	4	XX	8	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	1+068	1701100	277	59 CAMPAGNA	COMMERCIALE	300	S	50 km/h	980140051	97-12-29	1997	2	1445	24005	3	4	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	1+081	1701100	277	JOLIN				Non précisée	982920189	98-10-09	1998	4	22.00	24005	4	9	2	3	2	SAINT-HENRI(M)
170	1+156	1701200	277	326 CAMPAGNA				90 km/h	960110786	95-12-28	1995	3	17.00	24005	4	99	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	277	55 CAMPAGNA FACE	COMMERCIALE	50	S	90 km/h	963480101	98-12-07	1998	7	22.00	24005	2	9	4	3	3	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	277	CAMPAGNA	COMMERCIALE	0		Non précisée	973410128	97-12-02	1997	3	13.00	24005	2	4	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	277	CAMPAGNA	KENNEDY	0		90 km/h	981330012	98-05-11	1998	2	723	24005	3	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	1+388	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	970590075	97-02-23	1997	1	9.00	24005	3	9	1	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		50 km/h	960320049	96-01-29	1998	2	10.00	24005	3	9	1	1	2	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	277	CAMPAGNA	COMMERCIALE	0		90 km/h	960180142	96-01-12	1996	6	22.00	24005	3	4	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	277	CAMPAGNA	KENNEDY	0		Non précisée	980260495	98-01-14	1998	4	1530	24005	4	XX	2	1	3	SAINT-HENRI (M)
170	1+388	1701400	173	COMMERCIALE	ROUTE 173	0		50 km/h	960300288	96-01-25	1996	5	16.00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	173	COMMERCIALE	KENNEDY	0		Non précisée	973170258	97-11-09	1997	1	1340	24005	4	3	3	1	2	SAINT-HENRI (M)
170	1+388	1701400	173	COMMERCIALE				50 km/h	960510178	96-02-14	1996	4	17.00	24005	4	8	1	2	4	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	973430497	97-12-05	1997	6	16.00	24005	4	3	4	3	3	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	173	KENNEDY	CAMPAGNA	0		Non précisée	980050440	98-03-03	1998	3	1350	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	1+388	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	972060492	97-07-21	1997	2	19.00	24005	4	10	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	173	KENNEDY	RUE COMMERC	0		90 km/h	960510174	96-02-12	1996	2	7.00	24005	4	8	4	1	4	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	277	CAMPAGNA	COMMERCIALE	0		Non précisée	971850340	97-06-29	1997	1	10.00	24005	5	99	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1+388	1701400	173	KENNEDY	CAMPAGNA	0		Non précisée	981200242	98-04-27	1998	2	1435	24005	5	18	3	1	2	SAINT-HENRI (M)
180	0+005	1800000	173		RUE COMMERC	5	N	50 km/h	952330298	95-08-11	1995	6	21.00	24005	4	88	1	3	9	SAINT-HENRI(M)
180	0+302	1800100	277	249 CAMPAGNA				Non précisée	970270318	97-01-18	1997	7	12.00	24005	4	XX	1	1	4	SAINT-HENRI(M)
180	0+271	1800300	277	249 CAMPAGNA	DUMONT	30	N	90 km/h	981960022	98-07-11	1998	7	222	24005	1	5	3	3	2	SAINT-HENRI (M)
180	1+081	1800300	277	249 CAMPAGNA	JOLIN	0		90 km/h	960510181	96-02-10	1996	7	16.00	24005	4	99	1	1	4	SAINT-HENRI(M)
180	0+409	1800400	277	CAMPAGNA	DES ERABLES	0		90 km/h	961380589	96-05-09	1996	5	9.00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	0+484	1800500	277	CAMPAGNA	DES ERABLES	75	N	Non précisée	970710471	97-03-03	1997	2	23.00	24005	4	88	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
180	0+518	1800500	173	KENNEDY	DU C N	200	N	90 km/h	973520022	97-12-12	1997	6	17.00	24010	2	3	1	4	4	PINTENDRE(M)
180	0+731	1800700	277	CAMPAGNA	DEMERS	0		90 km/h	980780031	98-03-15	1998	1	1320	24005	3	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
180	0+731	1800700	277	180 CAMPAGNA	DEMERS	0		Non précisée	973100887	97-11-03	1997	2	17.00	24005	4	99	2	2	1	SAINT-HENRI (M)
180	0+821	1800800	277	CAMPAGNA				Non précisée	970360028	97-02-01	1997	7	17.00	24005	3	88	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
180	0+884	1800900	277	CAMPAGNA	BELLEAU	0		90 km/h	953170185	95-11-09	1995	5	17.00	24005	3	9	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
180	1+033	1801000	277	CAMPAGNA	DE LA GARE	0		90 km/h	970940033	97-03-27	1997	5	6.00	24005	2	9	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	1+033	1801000	277	109 CAMPAGNA	DE LA GARE	0		90 km/h	981070343	98-04-09	1998	3	18.00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	1+033	1801000	277		DE LA GARE	0		90 km/h	983200517	98-11-08	1998	8	23.00	24005	4	9	2	3	2	SAINT-HENRI(M)
180	1+033	1801000	277		JCT DE LA GA	0		70 km/h	982990734	98-10-21	1998	2	18.00	24005	4	12	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
180	1+190	1801200	277		DE LA PAIX	0		Non précisée	982140029	98-07-25	1998	5	19.00	24005	3	4	2	1	2	SAINT-HENRI(M)
180	1+462	1801500	277	CAMPAGNA	PICARD	15	N	90 km/h	983050475	98-10-24	1998	5	21.00	24005	4	88	3	3	1	SAINT-HENRI(M)
170	1+708	1701700	277	55 CAMPAGNA				Non précisée	970410944	97-02-04	1997	3	22.00	24005	4	99	X	X	X	SAINT-HENRI(M)
170	1+708	1701700	277	55 CAMPAGNA				Non précisée	980140918	98-01-05	1998	2	2130	24005	4	88	1	3	3	SAINT-HENRI (M)
170	1+708	1701700	277	59 CAMPAGNA				Non précisée	971250160	97-04-28	1997	7	16.00	24005	5	8	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	1+447	1801400	173	2890 KENNEDY	PICARD	0		Non précisée	981980511	98-07-14	1998	3	1400	24005	4	8	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
421	0+141	4210100	173	2778 KENNEDY				Non précisée	972410370	97-08-25	1997	2	11.00	24005	4	99	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	0+182	4210200	173	2788 KENNEDY	CAMPAGNA	100	N	Non précisée	970590810	97-02-23	1997	1	23.00	24005	5	99	1	3	3	SAINT-HENRI(M)
421	0+182	4210200	173	2788 KENNEDY	COMMERCIALE	400	N	70 km/h	960380229	96-02-01	1996	5	9.00	24005	5	3	1	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	0+233	4210200	173	2739 KENNEDY				Non précisée	98											

ANNEXE D - LOCALISATION DES ACCIDENTS PAR TRONÇON

1. Localisation par tronçons de 100 mètres

							Taux critique				Tronçon		
							Nombre d'accident sur 3 ans				1,31		0,8
							Code de gravité				Taux d'accident		
Route	App.sec	App.sec 2					Mort	Blessés	Dommage matériel	Total	Taux d'accident	Critique	Carrefour
djma	djma	djma	Debit annuel (10*6) Tronçon (passant)	Debit annuel (10*6) Carrefour (entrant)	Carrefour	Réf.geogr.							
7000			2,56			1603200		1	1	2	2,61		
7000	117	328		2,72	Ch.Trait Carré	1700000			6	6			0,74
7000			2,56			1700600		1	1	2	2,61		
7000			2,56			1700700		2	1	3	3,91		
7000			2,56			1700900		1	2	3	3,91		
7000			2,56		Rue Jolin	1701100		1	1	2	2,61		
7000			2,56			1701200			1	1	1,30		
7000	1082	1143		3,37	Commerciale	1701400		6	10	16			1,58
7000			2,56			1701700			3	3	3,91		
7100			2,59			1800000			1	1	1,29		
7100			2,59			1800100			1	1	1,29		
7100			2,59		Rue Martin	1800300	1		1	2	2,57		
7100			2,59		Rue des Erable	1800400			1	1	1,29		
7100			2,59			1800500		1	1	2	2,57		
7100			2,59		Rue Demers	1800700		1	1	2	2,57		
7100			2,59			1800800			1	1	1,29		
7100			2,59		Rue Belleau	1800900			1	1	1,29		
7100			2,59		Rue de la Gare	1801000		1	3	4	5,15		
7100			2,59		Rue de la Paix	1801200			1	1	1,29		
7100			2,59		Rue Picard	1801400			1	1	1,29		
7100			2,59			1801500			1	1	1,29		
10900			3,98			4210100			1	1	0,84		
10900			3,98			4210200			3	3	2,51		
10900			3,98			4210400			2	2	1,68		
10900			3,98			4210500			1	1	0,84		
10900			3,98			4210700	1	1		2	1,68		
10900			3,98			4210800		1	8	9	7,54		
10900			3,98			4210900			1	1	0,84		
10900			3,98		h de la Tourbière	4211100		2	2	4	3,35		
10900			3,98			4211200			1	1	0,84		
10900			3,98			4211600		2	7	9	7,54		
10900			3,98			4212000			2	2	1,68		
10900			3,98			4212100			1	1	0,84		
10900			3,98			4212300		1	3	4	3,35		
10900			3,98			4212700		1	2	3	2,51		
10900			3,98			4212900			2	2	1,68		
10900			3,98			4213200			2	2	1,68		
10900			3,98			4400000		1	2	3	2,51		
10900			3,98			4400100		1	2	3	2,51		
10900			3,98		Rue du CN	4400300			1	1	0,84		
10900			3,98		Av du Maréchal	4400400			1	1	0,84		
10900			3,98			4400500			1	1	0,84		
10900			3,98			4400600		1		1	0,84		
10900			3,98			4400800		1		1	0,84		
10900			3,98			4401100			1	1	0,84		
10900			3,98			4401200		1		1	0,84		
10900			3,98			4401400			2	2	1,68		
10900			3,98			4401500		2		2	1,68		
								4	13	17			
						Grand Total	2	38	38	138			

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Calcul des taux d'accidents entre 1995 et 1998

segment	nombre d'accidents	DJMA *	longueur (km)	véhicules-km de 1995 à 1998 (millions de véh.)	taux d'accidents (accidents/millions véh.km)
1 (entrée parc industriel/ch. St-Jean-Baptiste)	22	8800	1,85	17,827	1,23
2 (ch. St-Jean-Baptiste/rue Commerciale nord)	46	8800	3,06	29,486	1,56
3 rue Commerciale nord/rue Commerciale sud)	20	6200	1,8	12,220	1,64
4 (rue Commerciale sud/ch. Trait-Carré)	16	7000	1,66	12,724	1,26
sous-total	104	n/a	8,37	72,257	1,44

carrefours	nombre d'accidents	véhicules entrant app. principales ** (millions de véh./année)	véhicules entrant app. secondaires ** (millions de véh./année)	véhicules-entrant de 1995 à 1998 (millions de véh.)	taux d'accidents (accidents/millions véh. entrant)
Rue Commerciale nord (feu de circulation)	2	3,219	0,740	11,875	0,17
Rue Commerciale sud	16	2,813	0,556	10,107	1,58
Chemin du Trait-Carré	7	2,373	0,311	8,054	0,87
sous-total	25	n/a	n/a	n/a	n/a

total ***	129	accidents
------------------	------------	------------------

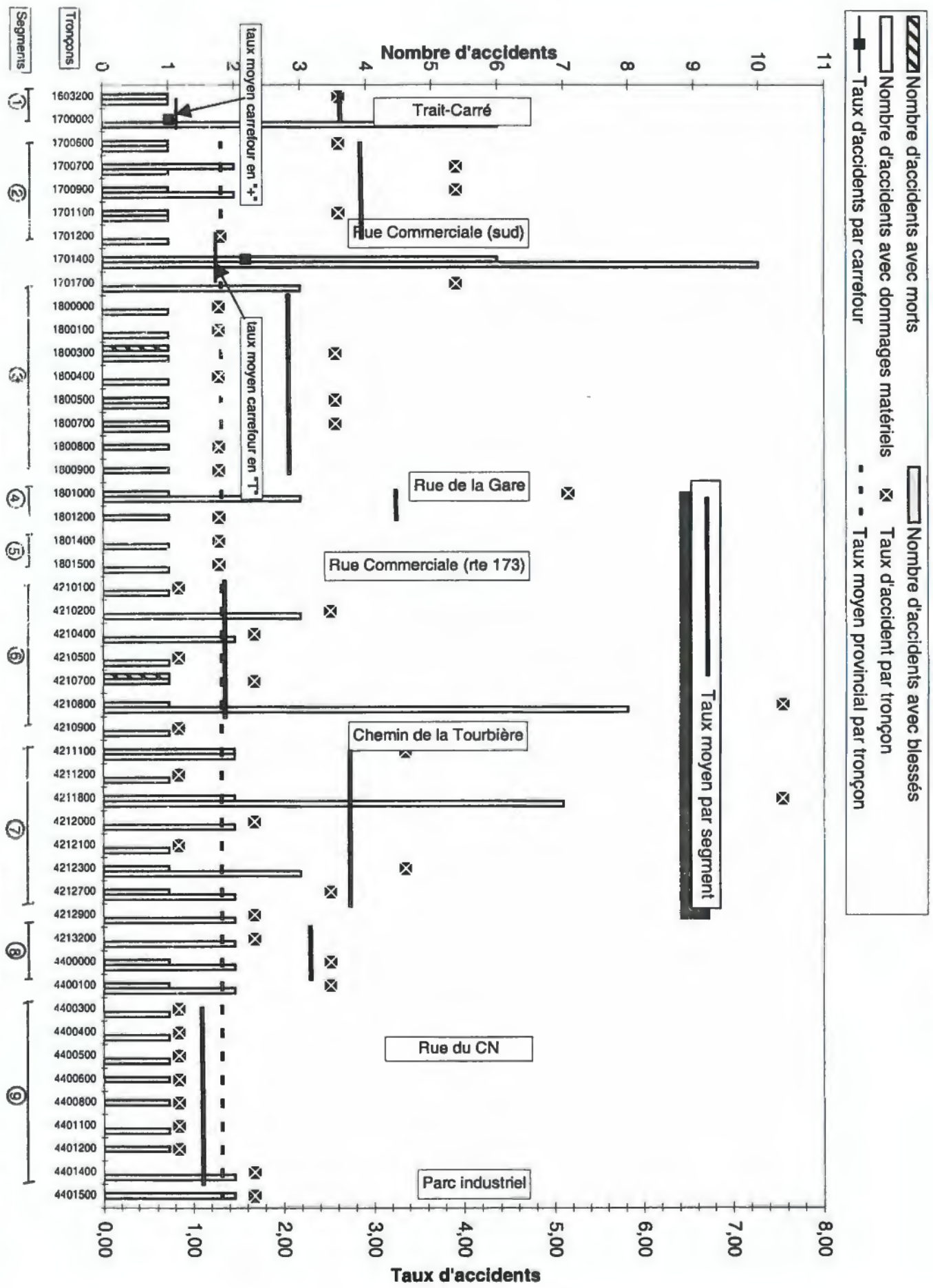
source : Relevé des accidents fourni par le MTQ

notes * * Débit journalier moyen de 1996

** Débit jour moyen de 1996

*** Les accidents causés par la présence d'un animal sur la chaussée n'ont pas été retenus pour le calcul

RÉPARTITION DES ACCIDENTS SUR LE TRONÇON ÉTUDIÉ



Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 1

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							État de la surface						Total			
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrené-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigées	glacée		autre	n.d.	
3		1 33%	2 67%		1 33%	2 67%	2 67%		1 33%				1 33%	1 33%				1 33%			2 67%		1 33%					3 100%
4	1 100%					1 100%		1 100%								1 100%										1 100%	1 100%	
9		1 100%				1 100%				1 100%				1 100%							1 100%						1 100%	
10	2 100%				1 50%	1 50%				2 100%					2 100%								1 50%		1 50%		2 100%	
15			3 100%		1 33%	2 67%	1 33%		1 33%	1 33%			2 67%		1 33%						1 33%	1 33%	1 33%				3 100%	
16	1 100%				1 100%		1 100%						1 100%											1 100%			1 100%	
88	4 67%	1 17%	1 17%		4 67%	2 33%	2 33%			4 67%			1 17%	1 17%	2 33%	2 33%					1 17%	1 17%	3 50%	1 17%			6 100%	
99		2 67%	1 33%			3 100%	1 33%			2 67%						2 67%		1 33%					1 33%	1 33%		1 33%	3 100%	
XX	1 50%		1 50%		1 50%	1 50%	1 50%		1 50%				1 50%	1 50%							1 50%			1 50%			2 100%	
Total	9 41%	5 23%	8 36%		9 41%	13 59%	8 36%	1 5%	3 14%	10 45%			6 27%	4 18%	5 23%	5 23%		2 9%			6 27%	3 14%	6 27%	5 23%		2 9%	22 100%	

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 2

Code d'impact	Année			Gravité			Éclairage					Conditions atmosphériques						Etat de la surface						Total				
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blesés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée		glacée	autre	n.d.	
2		1 100%				1 100%				1 100%			1 100%								1 100%						1 100%	
3	5 31%	8 50%	3 19%		2 13%	14 88%	13 81%			1 6%		2 13%	5 31%	1 6%		2 13%				6 38%		2 13%	5 31%		3 19%	6 38%	2 13%	16 100%
4			1 100%	1 100%						1 100%			1 100%								1 100%						1 100%	
8	1 100%					1 100%	1 100%							1 100%							1 100%						1 100%	
9		1 100%				1 100%	1 100%						1 100%												1 100%		1 100%	
10	2 22%	4 44%	3 33%		6 67%	3 33%	6 67%		2 22%	1 11%			2 22%	1 11%		2 22%	1 11%	3 33%			1 11%		6 67%	2 22%			9 100%	
15	3 75%	1 25%			1 25%	3 75%	3 75%		1 25%				1 25%	3 75%							2 50%		1 25%	1 25%			4 100%	
88	1 25%	2 50%	1 25%			4 100%	2 50%						2 50%		1 25%			1 25%			2 50%	1 25%			1 25%		4 100%	
99	2 29%	3 43%	2 29%			7 100%	1 14%		3 43%			3 43%	4 57%								3 43%	2 29%	1 14%	1 14%			3 43%	7 100%
XX		1 50%	1 50%			2 100%	1 50%					1 50%		1 50%							1 50%					1 50%	2 100%	
Total	14 30%	21 46%	11 24%	1 2%	9 20%	36 78%	28 61%		6 13%	6 13%		6 13%	17 37%	7 15%	1 2%	4 9%	1 2%	10 22%		6 13%	15 33%	3 7%	11 24%	11 24%		6 13%	46 100%	

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 3

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							État de la surface						Total			
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blesés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie/bruine	neige/grêle	vent fort	poussière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée	glacée		autre	n.d.	
3	2 50%		2 50%		2 50%	2 50%	3 75%			1 25%			4 100%									3 75%			1 25%			4 100%
4		1 100%			1 100%		1 100%							1 100%									1 100%				1 100%	
5			1 100%	1 100%					1 100%						1 100%								1 100%				1 100%	
8		1 50%	1 50%			2 100%	2 100%						2 100%									2 100%					2 100%	
9	1 33%	2 67%			2 67%	1 33%	1 33%		2 67%				1 33%	2 67%								2 67%	1 33%				3 100%	
12		1 100%				1 100%			1 100%				1 100%									1 100%					1 100%	
88		3 75%	1 25%		1 25%	3 75%			3 75%	1 25%			2 50%		1 25%	1 25%						2 50%		2 50%			4 100%	
99	1 33%	1 33%	1 33%			3 100%	1 33%	1 33%			1 33%		1 33%	1 33%						1 33%		1 33%		1 33%	1 33%		3 100%	
XX		1 100%				1 100%	1 100%						1 100%											1 100%			1 100%	
Total	4 20%	10 50%	6 30%	1 5%	6 30%	13 65%	9 45%	1 5%	7 35%	2 10%	1 5%		12 60%	4 20%	2 10%	1 5%				1 5%		11 55%	3 15%	2 10%	3 15%	1 5%	20 100%	

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 4

Code d'impact	Année			Gravité			Éclairage					Conditions atmosphériques							État de la surface						Total		
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée	glacée		autre	n.d.
3		2 50%	2 50%		2 50%	2 50%	4 100%						3 75%					1 25%			3 75%		1 25%				4 100%
4			1 100%		1 100%		1 100%						1 100%								1 100%						1 100%
9		1 50%	1 50%		1 50%	1 50%	1 50%		1 50%				1 50%	1 50%							1 50%	1 50%					2 100%
16	1 100%					1 100%			1 100%				1 100%								1 100%						1 100%
88	2 100%					2 100%	1 50%	1 50%					2 100%								1 50%				1 50%		2 100%
99	1 20%	1 20%	3 60%		2 40%	3 60%	3 60%		1 20%	1 20%			2 40%			2 40%			1 20%		2 40%		2 40%		1 20%		5 100%
XX		1 100%				1 100%	1 100%											1 100%					1 100%				1 100%
Total	4 25%	5 31%	7 44%		6 38%	10 63%	11 69%		2 13%	2 13%	1 6%		10 63%	1 6%		2 13%		2 13%	1 6%		9 56%	1 6%	4 25%		2 13%		16 100%

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Total des accidents survenus sur les segments

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							État de la surface						Total				
	août 95 / juill.96	août 96 / juill.97	août 97 / juill.98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée	glacée		autre	n.d.		
2		1				1				1			1								1							1	
		100%				100%				100%			100%								100%							100%	
3	7	11	9		7	20	22		1	2		2	13	2		2				8		2					2	27	
	26%	41%	33%		26%	74%	81%		4%	7%		7%	48%	7%		7%				30%		7%					7%	100%	
4	1	1	2	1	2	1	2	1		1			2	1		1					2	1					1	4	
	25%	25%	50%	25%	50%	25%	50%	25%		25%			50%	25%		25%					50%	25%					25%	100%	
5			1	1						1					1								1					1	
			100%	100%						100%					100%								100%					100%	
8	1	1	1			3	3						2	1							3							3	
	33%	33%	33%			100%	100%						67%	33%							100%							100%	
9	1	5	1		3	4	3		3	1			3	4							4	2		1				7	
	14%	71%	14%		43%	57%	43%		43%	14%			43%	57%							57%	29%		14%				100%	
10	4	4	3		7	4	6		2	3			2	1	2	2	1	3			1	1	6	3				11	
	36%	36%	27%		64%	36%	55%		18%	27%			18%	9%	18%	18%	9%	27%			9%	9%	55%	27%				100%	
12		1				1			1				1								1							1	
		100%				100%			100%				100%								100%							100%	
15	3	1	3		2	5	4		2	1			3	3	1						3	1	2	1				7	
	43%	14%	43%		29%	71%	57%		29%	14%			43%	43%	14%						43%	14%	29%	14%				100%	
16	2				1	1	1			1			2								1			1				2	
	100%				50%	50%	50%			50%			100%								50%			50%				100%	
88	7	6	3		5	11	5		4	7			7	1	4	3				1			6	2	5	2	1	16	
	44%	38%	19%		31%	69%	31%		25%	44%			44%	6%	25%	19%				6%			38%	13%	31%	13%	6%	100%	
99	4	7	7		2	16	6	1	3	3	2	3	7	1		4				1	2	3	5	1	4	2	4	18	
	22%	39%	39%		11%	89%	33%	6%	17%	17%	11%	17%	39%	6%		22%				6%	11%	17%	28%	6%	22%	11%	11%	22%	100%
XX	1	3	2		1	5	4		1			1	2	2						1		1	1	1	2		1	6	
	17%	50%	33%		17%	83%	67%		17%			17%	33%	33%						17%		17%	17%	33%			17%	100%	
Total	31	41	32	2	30	72	56	2	18	20	2	6	45	16	8	12	1	14	2	6	41	10	23	19	3	8	104		
	30%	39%	31%	2%	29%	69%	54%	2%	17%	19%	2%	6%	43%	15%	8%	12%	1%	13%	2%	6%	39%	10%	22%	18%	3%	8%	100%		

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus à l'intersection Route 277/Commerciale nord

Code d'impact	Année			Gravité			Éclairément					Conditions atmosphériques						État de la surface					Total					
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	biessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrenie-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée		enneigée	glacée	autre	n.d.	
16		1 100%				1 100%			1 100%							1 100%								1 100%				1 100%
XX	1 100%					1 100%	1 100%						1 100%									1 100%						1 100%
Total	1 50%	1 50%				2 100%	1 50%		1 50%				1 50%			1 50%						1 50%			1 50%			2 100%

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus à l'intersection Route 277/Commerciale sud

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques						État de la surface						Total					
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poussière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée		glacée	autre	n.d.		
3	1 20%		4 80%	1 20%	4 80%	4 80%		1 20%					3 60%		1 20%	1 20%						3 60%	1 20%	1 20%					5 100%
4	1 50%		1 50%	2 100%		1 50%		1 50%					2 100%									2 100%						2 100%	
8	1 100%				1 100%	1 100%										1 100%								1 100%			1 100%		
9	2 50%	2 50%		3 75%	1 25%	2 50%	1 25%	1 25%					3 75%			1 25%								1 25%	2 50%	1 25%		4 100%	
10			1 100%		1 100%	1 100%							1 100%									1 100%					1 100%		
16			1 100%		1 100%	1 100%									1 100%								1 100%				1 100%		
99		1 100%			1 100%	1 100%							1 100%									1 100%					1 100%		
XX			1 100%		1 100%	1 100%								1 100%										1 100%			1 100%		
Total	5 31%	3 19%	8 50%	6 38%	10 63%	12 75%	1 6%	3 19%					10 63%	1 6%	2 13%	3 19%						7 44%	3 19%	4 25%	2 13%		16 100%		

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus à l'intersection Route 277/ch. du Trait-Carré

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							Etat de la surface						Total		
	août 95 / juill.96	août 96 / juill.97	août 97 / juill.98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée	glacée		autre	n.d.
1			1 100%			1 100%	1 100%							1 100%													1 100%
3			2 100%			2 100%	2 100%						1 50%			1 50%						1 50%				1 50%	2 100%
4			1 100%			1 100%	1 100%						1 100%									1 100%					1 100%
5	1 100%					1 100%			1 100%					1 100%												1 100%	1 100%
8	1 100%					1 100%	1 100%							1 100%								1 100%					1 100%
88	1 100%					1 100%			1 100%						1 100%											1 100%	1 100%
Total	3 43%		4 57%			7 100%	5 71%		1 14%	1 14%			2 29%	3 43%	1 14%	1 14%						3 43%	3 43%	1 14%			7 100%

ANNEXE 8

Calcul des taux critiques

CALCUL DES TAUX CRITIQUES

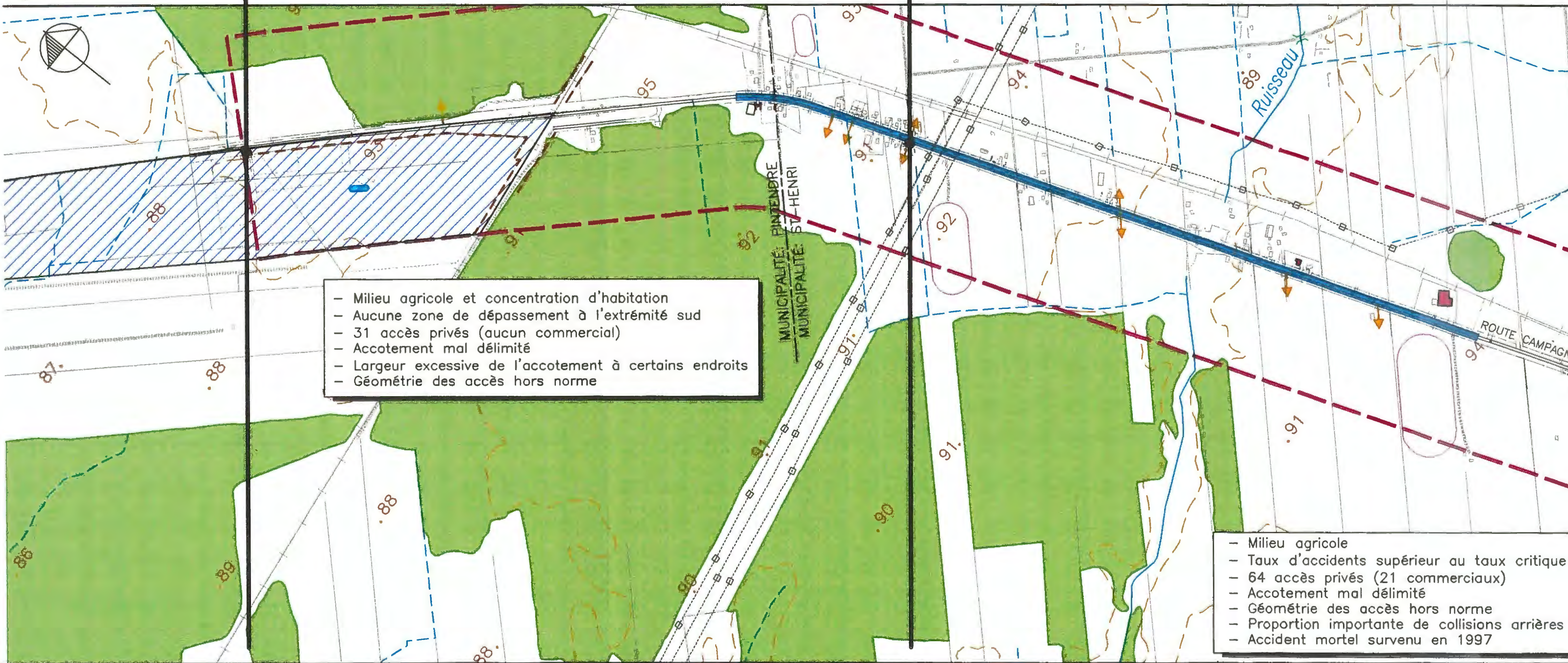
Section	V DJMA	T nbre de jours	L km	Taux calculé million véh-km	Taux moy. provincial million véh-km	K 85%	K 90%	K 95%	Seuil supérieur			Seuil inférieur			diff. critique - cal.
									Tc	Tc	Tc	Tc	Tc	Tc	
									85%	90%	95%	85%	90%	95%	
1	8800	1095	1,85	1,23	1,31	1,036	1,282	1,645	1,62	1,69	1,78	1,06	0,99	0,89	0,39
2	8800	1095	3,06	1,56	1,31	1,036	1,282	1,645	1,55	1,60	1,67	1,11	1,06	0,98	-0,01
3	6200	1095	1,8	1,64	1,31	1,036	1,282	1,645	1,69	1,77	1,89	1,01	0,93	0,81	0,05
4	6800	1095	1,66	1,26	1,31	1,036	1,282	1,645	1,69	1,77	1,89	1,01	0,93	0,81	0,43
		<i>total</i>	<i>8,37</i>												

Carrefour	V véh. ent./jour	T nbre de jours	L N/A	Taux calculé million véh. entrant	Taux moy. provincial million véh. entrant	K 85%	K 90%	K 95%	Tc 85%	Tc 90%	Tc 95%	Tc 85%	Tc 90%	Tc 95%	diff.
Rue Commerciale nord	10845	1095	1	0,17	0,8	1,036	1,282	1,645	1,11	1,17	1,27	0,57	0,51	0,42	0,94
Rue Commerciale sud	9230	1095	1	1,58	0,8	1,036	1,282	1,645	1,14	1,21	1,31	0,56	0,49	0,39	-0,44
Chemin du Trait-Carré	7355	1095	1	0,87	1,38	1,036	1,282	1,645	1,87	1,97	2,12	1,01	0,91	0,76	1,00

ANNEXE 9

Éléments de problématique

SEGMENT	1	2
Longueur (m)	1850	3080
DJMA 1999 - DJMA 2019 Taux de croissance annuel	10100 - 13800 1,8 % (par rapport à 1999)	10100 - 13800 1,8 % (par rapport à 1999)
Niveau de service - actuel/projeté Vitesse affichée (km/h)	D/E 80	D/E 80 et 80 à l'extrémité sud
Taux d'accidents calculé Taux d'accidents critique	1,23 1,62	1,56 1,55
Accès / km côté EST côté OUEST	10,8 8,5	15,0 12,0
Nombre de voies (largeur) et largeur d'accotement	2 (3,6m) + 3,3m	2 (3,6m) + 3,3m



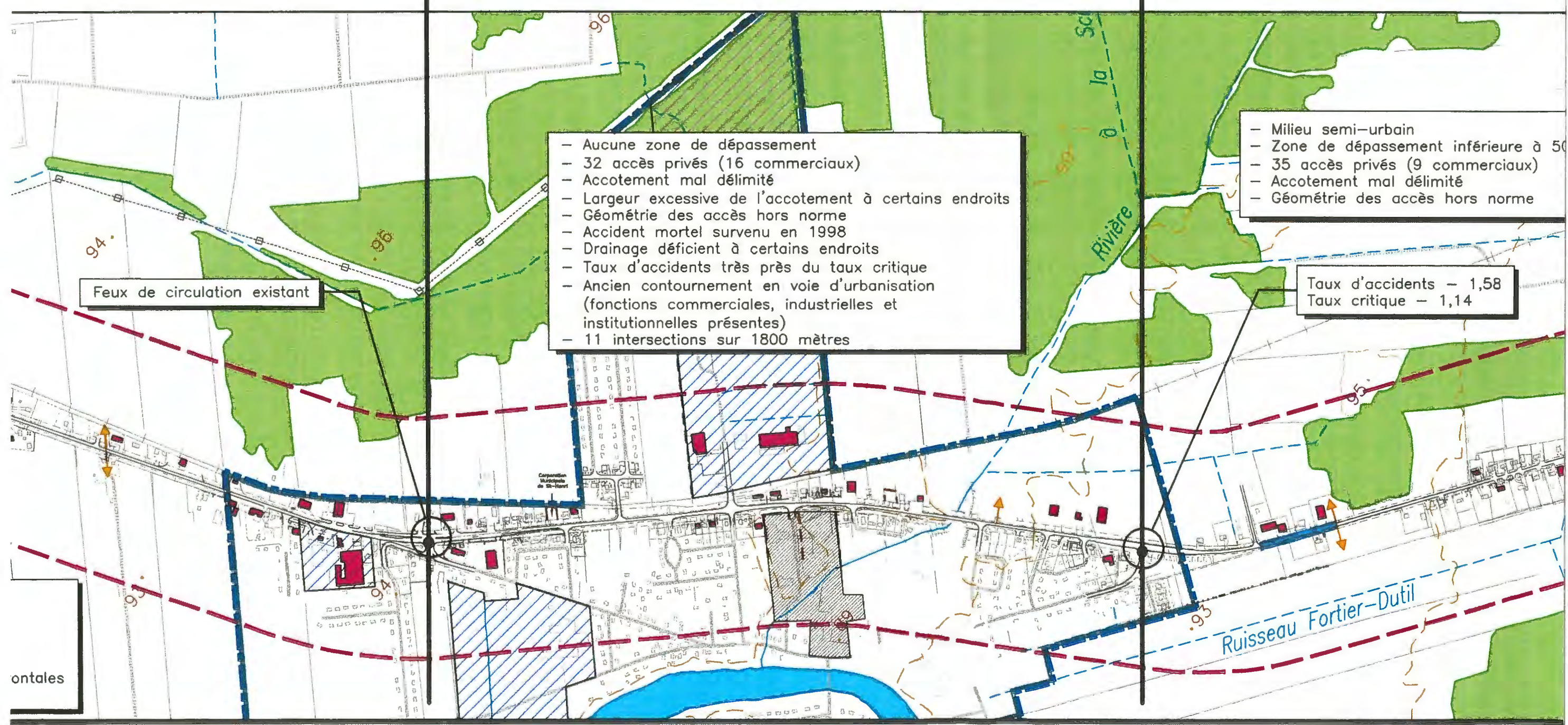
- Milieu agricole et concentration d'habitation
- Aucune zone de dépassement à l'extrémité sud
- 31 accès privés (aucun commercial)
- Accotement mal délimité
- Largeur excessive de l'accotement à certains endroits
- Géométrie des accès hors norme

- Milieu agricole
- Taux d'accidents supérieur au taux critique
- 64 accès privés (21 commerciaux)
- Accotement mal délimité
- Géométrie des accès hors norme
- Proportion importante de collisions arrières
- Accident mortel survenu en 1997

3		4	
1800		1660	
7100 - 10100 2,1 % (par rapport à 1999)		9400 - 13100 2,0 % (par rapport à 1999)	
C/D 80 et 90 à l'extrémité sud		D/E 90	
1,64 1,69		1,28 1,69	
17,2 14,4		15,7 18,7	
2 (3,3m) + 3,5m		2 (3,3m) + 3,5m	

rue Commerciale Nord (feu de cir.) R-173
ch. 4+910

rue Commerciale Sud / R-218
ch. 6+710



- Aucune zone de dépassement
- 32 accès privés (16 commerciaux)
- Accotement mal délimité
- Largeur excessive de l'accotement à certains endroits
- Géométrie des accès hors norme
- Accident mortel survenu en 1998
- Drainage déficient à certains endroits
- Taux d'accidents très près du taux critique
- Ancien contournement en voie d'urbanisation (fonctions commerciales, industrielles et institutionnelles présentes)
- 11 intersections sur 1800 mètres

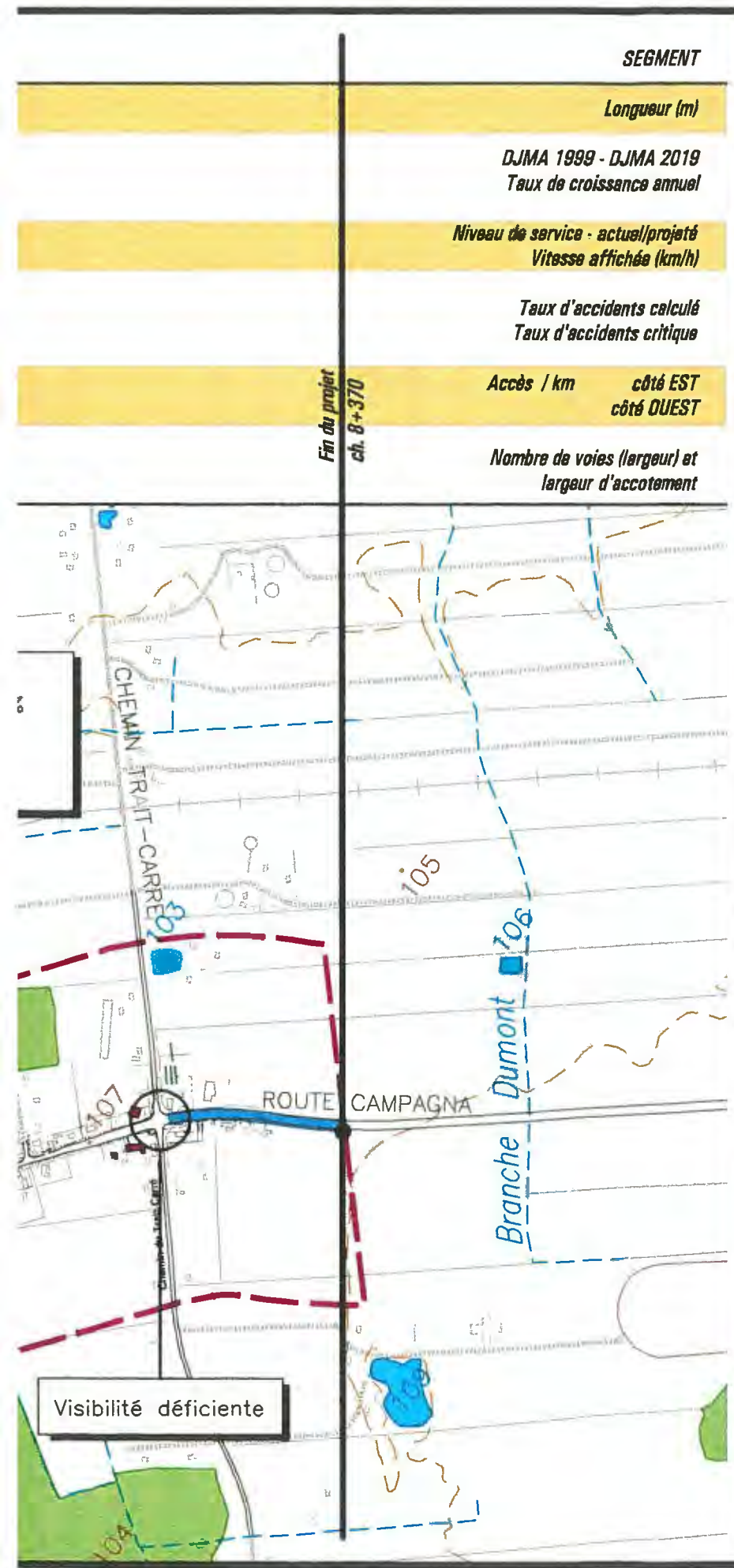
- Milieu semi-urbain
- Zone de dépassement inférieure à 50
- 35 accès privés (9 commerciaux)
- Accotement mal délimité
- Géométrie des accès hors norme

Feux de circulation existant

Taux d'accidents - 1,58
Taux critique - 1,14

ontales

Ministère des Transports
Direction de Chaudière-Appalaches



SEGMENT

Longueur (m)

DJMA 1999 - DJMA 2019
Taux de croissance annuel

Niveau de service - actuel/projeté
Vitesse affichée (km/h)

Taux d'accidents calculé
Taux d'accidents critique

Accès / km côté EST
côté OUEST

Nombre de voies (largeur) et
largeur d'accotement

--- Zone d'étude

Limites administratives

■ Périmètre d'urbanisation

--- Limites municipales

Utilisation du sol

■ Noyau institutionnel et public

■ Commerce

■ Secteur industriel

■ Secteur affecté par la poudrerie (chaussée glissante)

↔ Traverse agricole

● Traverse pour animaux

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

PROBLÉMATIQUE

DESSINÉ : N. Casault APPROUVÉ : L. Latouche

PROJETÉ : L. Latouche DATE : 00/04/07

ÉCHELLE 1 : 10 000

HOR. 0 100 200 300 400m

VERT. dimensions en

ROCHE

20104000 RAFE000A 01

DISCIPLINE : Environnement

Tableau 2.1

Répartition des entreprises et emplois des secteurs commercial et industriel dans les municipalités et MRC du corridor de la route 173-277

Municipalité/MRC	Commerces et services			Industries		
	Entreprises (nb)	Emplois (nb)	% emploi corridor	Entreprises (nb)	Emplois (nb)	% emploi corridor
Lévis	1 452	19 376	78,6%	108	2 719	41,8%
Pintendre	194	962	3,9%	27	193	3,0%
Saint-Henri	139	641	2,6%	25	1 107	17,0%
Sous-total MRC de Desjardins	1 785	20 979	85,1%	160	4 019	61,8%
Saint-Anselme	116	858	3,5%	16	725	11,2%
Honfleur	19	70	0,3%	2	11	0,2%
Sainte-Claire	120	647	2,6%	27	1 492	23,0%
Saint-Malachie	38	246	1,0%	4	17	0,3%
Saint-Nazaire	9	22	0,1%	2	4	0,1%
Saint-Léon-de-Standon	47	143	0,6%	4	19	0,3%
Sous-total MRC de Bellechasse	349	1 986	8,1%	55	2 268	34,9%
Lac-Etchemin/Ste-Germaine	262	1 673	6,8%	15	214	3,3%
Sous-total MRC Les Etchemins	262	1 673	6,8%	15	214	3,3%
TOTAL (corridor 173-277)	2 396	24 638	100,0%	230	6 501	100,0%

Source: Comité Action-Sécurité axe 277-173. L'axe 277-173: Constats et recommandations préliminaires. Mai 1998

Tableau 2.2 Répartition des permis de construction à des fins résidentielles, 1986-1993

		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Lévis	• unifamilial	76	133	74	142	151	207	160	114
	• bifamilial	141	146	129	14	110	32	42	10
	• multifamilial	252	196	179	161	131	107	162	122
Pintendre	• unifamilial	103	75	49	35	76	55	49	43
	• bifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
	• multifamilial	38	0	4	20	50	56	68	16
Saint-Henri	• unifamilial	8	25	23	13	16	13	16	12
	• bifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
	• multifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
Saint-Joseph	• unifamilial	3	9	2	8	8	6	6	7
	• bifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
	• multifamilial	0	0	0	0	0	0	0	0
Mrc Desjardins		621	584	460	393	542	476	503	324

Source : Profil statistique — MRC Desjardins

Tableau 2.3: Période de constructions des logements privés

	Nombre de logement	Avant 1946		1946-1960		1961-1970		1971-1980		1981-1985		1986-1991	
		nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Lévis	15 260	3145	20,6	2150	14,1	2470	16,2	4020	26,3	1485	9,7	1990	13
Pintendre	1 600	140	8,8	65	4,1	115	7,2	580	36,3	250	15,6	450	28,1
Saint-Henri	1 255	295	23,5	130	10,4	135	10,8	480	38,2	95	7,6	120	9,6
Saint-Joseph	230	30	13	15	6,5	10	4,3	115	50	35	15,2	25	10,9
MRC de Desjardins	18 345	3610	19,7	2360	12,9	2730	14,9	5195	28,3	1865	10,2	2585	14,1

Source: Profil statistique - MRC de Desjardins

Tableau 2.4: Classification des commerces par catégorie de biens et de services

no civique	rue	Type d'entreprise
C1 Biens et services courants et semi-courants		
123	Campagna	Garderie L'Amhirondelle
111	Campagna	Salon Lucia (coiffure et bronzage)
59	Campagna	IGA (épicerie)
55	Campagna	Garage Ultramar et dépanneur Pilou
2764	Président-Kennedy	Gaz-Bar Olco
2742	Président-Kennedy	Salon Élisianne enr. (coiffure et soin du corps)
2740	Président-Kennedy	Boutique mode Janick inc (vêtement pour dame)
2739	Président-Kennedy	Centre de décoration Emballe-moi enr. (vente de tissu)
2461	Président-Kennedy	Cordonnerie Saint-Henri et comptoir Sears
C2 Biens et services réfléchis		
500	Campagna	Auto Excellence enr. (vente d'autos usagées)
479	Campagna	Outilleur agricole inc (quincaillerie)
461	Campagna	Garage R.C. (mécanique générale)
441	Campagna	Industries Brouard inc (centre du foyer)
358	Campagna	Atelier camion Less-Nard (débosselage, peinture)
352	Campagna	Laliberté, Raymond et fils inc (vente d'équip. de ferme)
275	Campagna	Centre de l'auto R.P.L. (pièces)
262	Campagna	Excavation Graviers Roy inc (transport, excavation, déneigement)
200	Campagna	Garge S'Import auto enr (mécanique)
180	Campagna	Garage G. Demers Auto inc (mécanique générale)
150	Campagna	Fourrure Roscel inc (merverie et fourrure)
144	Campagna	Optométrie Michèle Mercier (clinique)
98	Campagna	Labonté Pare-Brise d'autos inc (DURO)
66	Campagna	Centre de location Saint-Henri enr. (location d'outils)
2758	Président-Kennedy	Clinique dentaire St-Henri
2740	Président-Kennedy	Boivin Elphège et Renaud (mercerie, fourrure)
2703	Président-Kennedy	Auto J.M. (vente d'autos usagées)
2703	Président-Kennedy	Centre de l'auto (mécanique lave-auto)
2703	Président-Kennedy	Garage Raymond Larose (vente d'autos usagées)
2691	Président-Kennedy	Carrosserie Écono
2644	Président-Kennedy	Éddy Bossy (débosselage)
2641	Président-Kennedy	Garage Benoit Lambert auto inc. (mécanique générale)
C3 Biens et services ne générant pas de clientèle		
413	Campagna	Excavation et transport Gravier Roy inc. (bureau et résidence,
412	Campagna	Transport Norac inc. (transport en vrac)
256	Campagna	Transport Multi-Cargo inc (transport réfrigéré)
256	Campagna	Transport Multivrac inc. (transport général en vrac)
250	Campagna	Transport Serro inc. (transport en vrac)
172	Campagna	Plomberie Demers inc. (vente et services)
2735	Président-Kennedy	Autobus Bertrand Vallières inc.
2733	Président-Kennedy	Envirocycle inc.
2733	Président-Kennedy	A.C.S. (préparation chimique pour labo.)
2644	Président-Kennedy	Location AGB (entreposage d'abri d'auto)
2644	Président-Kennedy	Immeuble locatif

Tableau 2.4: Classification des commerces par catégorie de biens et de services (suite)

no civique	rue	Type d'entreprise
C4 Restauration et hébergement		
60	Campagna	Motel Le Villageois enr.
2768	Président-Kennedy	Restaurant le Sagittaire
2748	Président-Kennedy	Hôtel-motel Le Manoir enr. (restaurant, bar, hôtel motel)
2739	Président-Kennedy	Café-bar Hollywood
2725	Président-Kennedy	Casse-croûte chez Colo enr.
I: Industries		
412	Campagna	Scierie Roland Caron et fils inc (usine)
109	Campagna	Multi-meuble (meubles sur mesure)
2766	Président-Kennedy	Prestolam inc. (fabrication de dessus-de comptoir)
2523	Président-Kennedy	Industrie G.Dumas inc. (fabrication d'équip. de ferme)

Tableau 2.5 Évolution de la population, 1956-1996

	1956	1961	1966	1971	1976	1981	1986	1991	1996	Variation
Lévis	25 393	28 613	31 746	33 224	34 868	36 637	37 699	39 452	40 407	60%
Pintendre	1 460	1 465	1 816	1 580	2 490	3 422	4 001	5 028	6 035	313%
Saint-Henri	2 555	2 795	3 100	3 252	3 677	3 908	3 950	3 886	3 886	52%
Saint-Joseph	271	299	228	305	500	722	748	710	894	230%
Mrc Desjardins	29 679	33 172	36 890	38 361	41 535	44 689	46 398	49 076	51 222	72%

Figure 2.1

Pyramides d'âges de la MRC de Desjardins

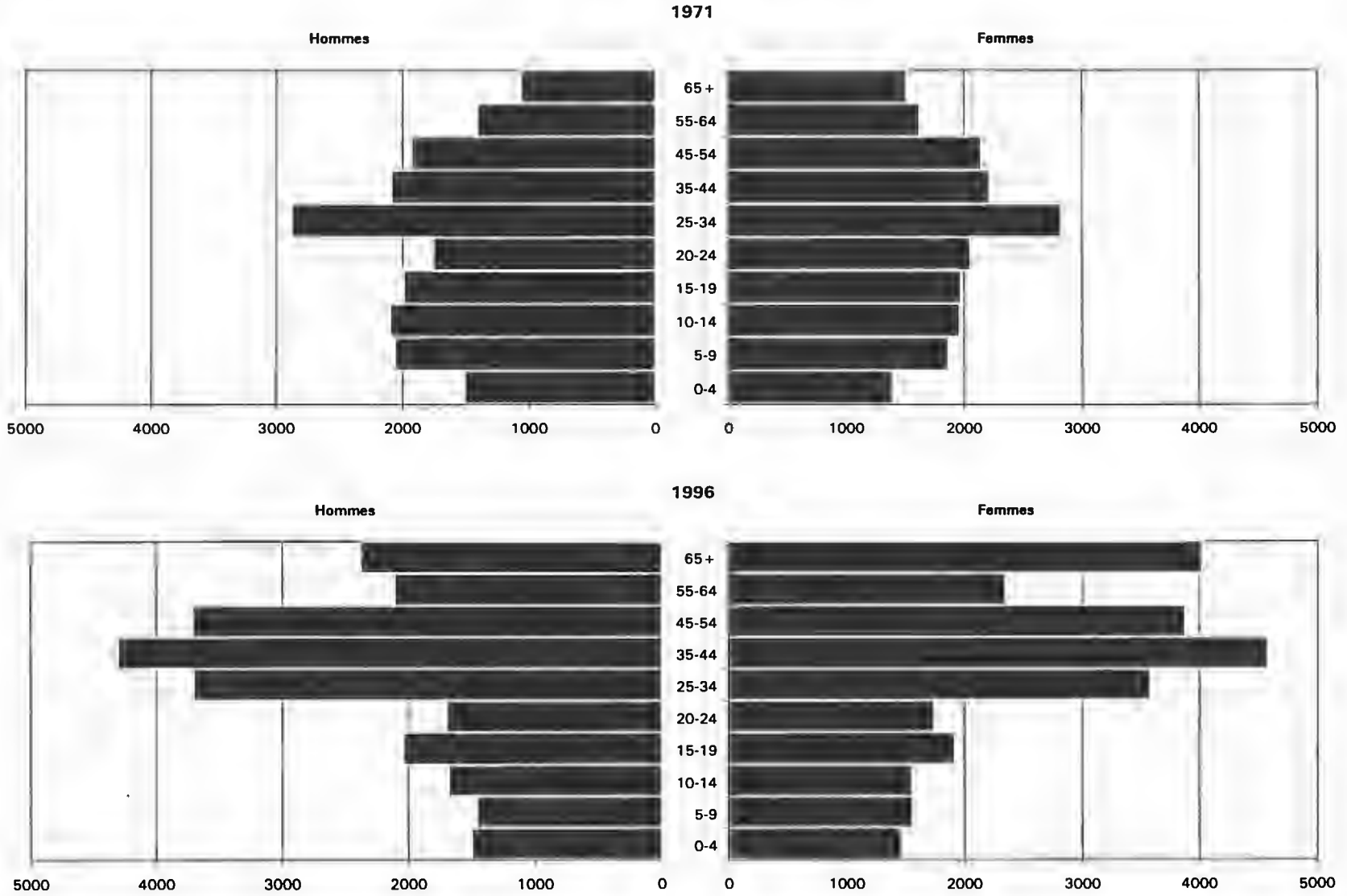


Figure 2.2

Pyramides d'âges de Pintendre

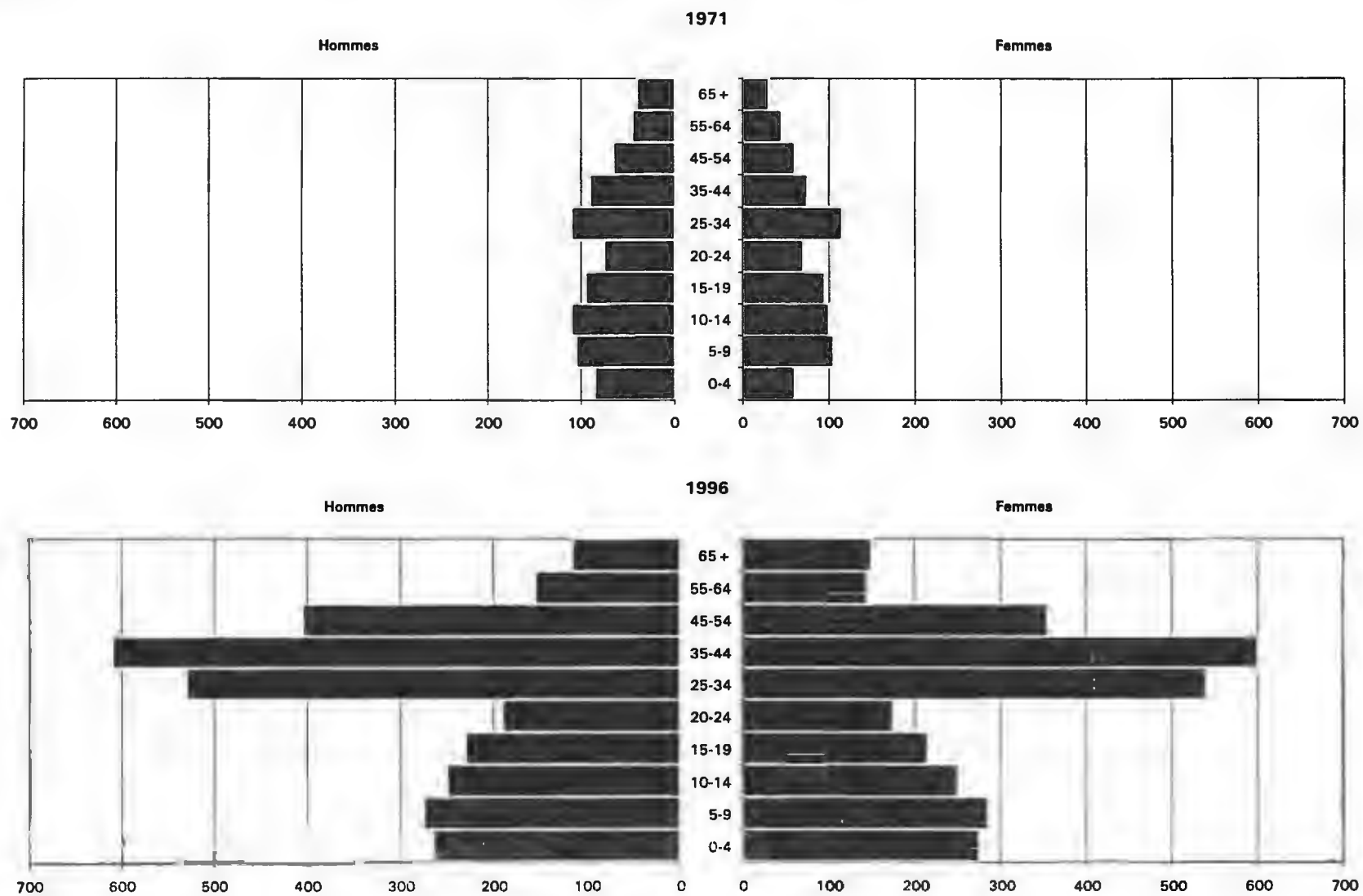


Figure 2.3

Pyramides d'âges de Saint-Henri

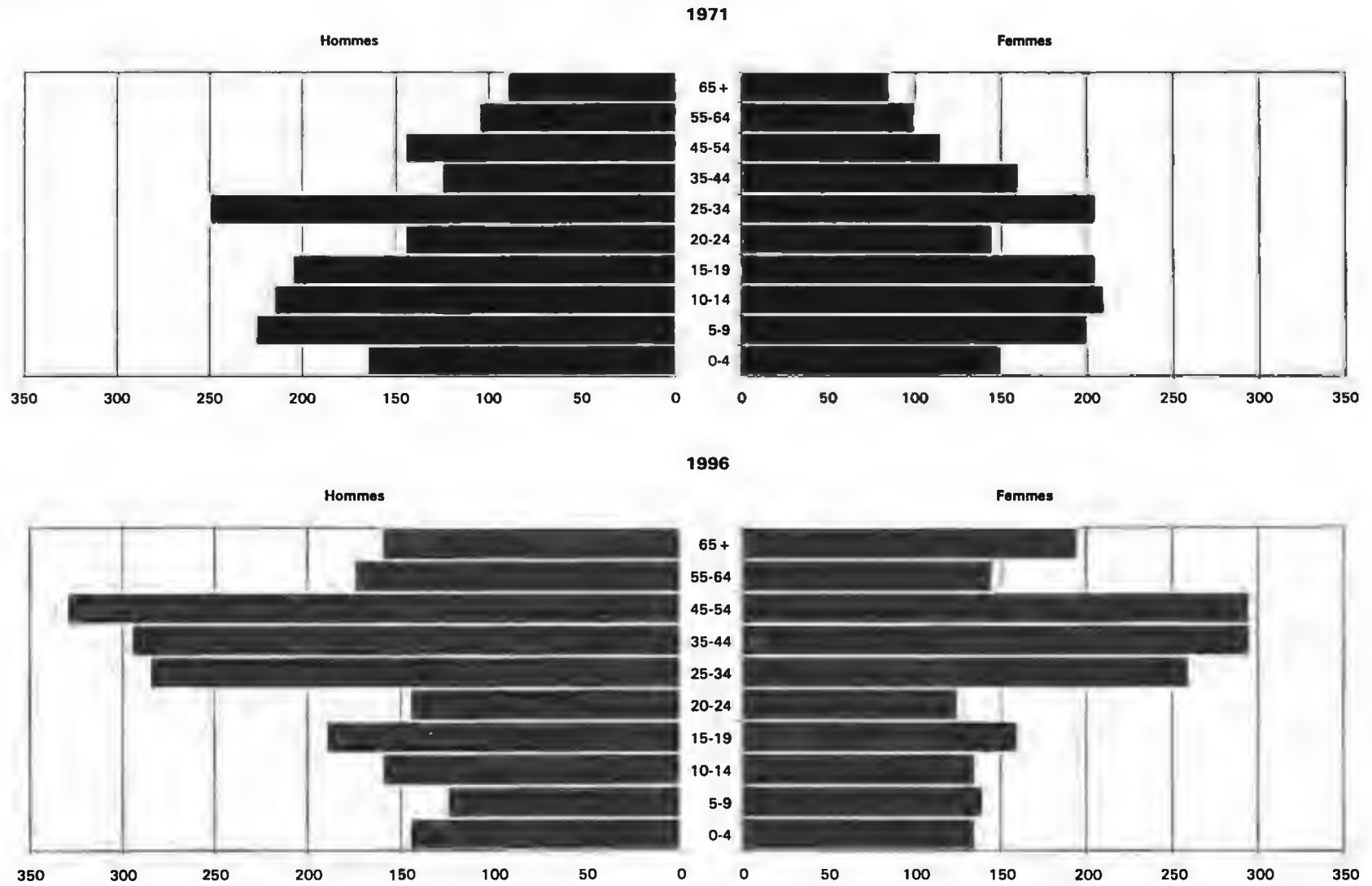


Tableau 2.6 Évolution des ménages et du nombre de personnes par ménage privé, 1976-1996

	1976		1981		1986		1991		1996		Variation
	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	ménages	pers/mén.	
Lévis	10 190	3,3	12 225	2,9	13 540	2,7	15 255	2,5	16 530	2,0	62%
Pintendre	660	3,7	970	3,5	1 220	3,3	1 610	3,1	2 005	3,0	203%
Saint-Henri	994	n.d.	1 090	3,6	1 185	3,3	1 260	3,1	1 350	3,0	36%
Saint-Joseph	125	3,3	205	3,5	215	3,3	225	3,1	295	3,0	136,0%
MRC Desjardins	11 969	n.d.	14 490	3,0	16 150	2,8	18 350	2,6	20 180	2,5	69%

Source : Statistique Canada, 1996

Tableau 2.7 **Revenu moyen des ménages, 1991-1996**

	1991	1996
Lévis	40 180 \$	41 109 \$
Pintendre	45 190 \$	45 914 \$
Saint-Henri	40 788 \$	44 978 \$
Saint-Joseph	46 397 \$	45 226 \$
MRC Desjardins	40 740 \$	41 906 \$
Le Québec	40 826 \$	42 229 \$

Source : Statistique Canada, 1996

Tableau 2.8 Niveau de scolarité de la population de 15 ans et plus, 1996

	Population	inférieur à 9e année		9e à 13e année		Certificat école de métier		Autres études non universitaires		Études universitaires	
		nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Lévis	33 195	5 125	15	11 765	35	1 750	5	8 255	25	6 295	19
Pintendre	4 420	470	11	1 815	41	305	7	1 185	27	640	14
Saint-Henri	3 060	770	25	1 080	35	155	5	770	25	275	9
Saint-Joseph	690	140	20	265	38	55	8	185	27	40	6
MRC Desjardins	41 365	6 505	16	14 925	36	2 265	5	10 395	25	7 250	18

Source: Statistique Canada, 1996

Tableau 2.9 Lieu de travail de la population active occupée, 1991

	MRC Desjardins		MRC Chutes-de-la-Chaudière		CUQ		Autre destination		Population active totale
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre
Lévis	12 970	68%	1 265	7%	3 635	19%	1 075	6%	18 945
Pintendre	1 590	66%	135	6%	370	15%	305	13%	240
Saint-Henri	1 075	61%	95	5%	275	12%	390	22%	1 775
Saint-Joseph	230	67%	30	9%	60	17%	25	7%	345
MRC Desjardins	15 865	68%	1 525	6%	4 280	18%	1 795	8%	23 465

Source : Profil statistique — MRC Desjardins

Tableau 2.10

Origine de la population active occupée, 1991

Origines	Lévis		Pintendre		Saint-Henri		Saint-Joseph		MRC
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre
MRC Desjardins	13 975	57%	900	4%	930	4%	60	0%	15 865
MRC Chutes-de-la-Chaudière	3 235	13%	130	1%	125	1%	20	0%	3 510
CUQ	2 440	10%	20	0%	75	0%	0	0%	2 535
Autre origine	2 445	10%	105	4%	15	0%	60	0%	2 625
Total	22 095	90%	1 155	5%	1 145	5%	140	1%	24 535

Source : Profil statistique — MRC Desjardins

Tableau 2.11 Lieu de travail habituel de la population active de 15 ans et plus, 1996

	Dans le SDR de résidence		Dans un autre SDR		À domicile		Sans lieu de travail		Total
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	
Lévis	9 600	53%	6 685	37%	805	4%	980	5%	18 070
Pintendre	440	15%	2 150	74%	140	5%	175	6%	2 905
Saint-Henri	520	29%	860	47%	275	15%	160	9%	1 815
Saint-Joseph	0	0%	410	87%	40	8%	20	4%	470
MRC Desjardins	10 560	45%	10 105	43%	1 260	5%	1 335	6%	23 260

SDR : Subdivision de recensement

Source: Statistique Canada, 1996

Tableau 2.12 Secteur d'activité de la population active de 15 ans et plus

	Lévis		Pintendre		Saint-Henri		Saint-Joseph		MRC	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Agriculture, pêche, forêt, chasse et pêches, mines et carrières	240	1%	80	3%	200	10%	25	5%	545	2%
Fabrication	2 540	13%	520	17%	400	21%	110	23%	3 570	14%
Construction	785	4%	205	7%	175	9%	25	5%	1 190	5%
Transports, communication et autres services publics	970	5%	190	6%	190	10%	25	5%	1 375	5%
Commerce	3 925	20%	750	24%	335	17%	95	20%	5 105	20%
Finances, assurances, affaires immobilières et services aux entreprises	3 290	17%	430	14%	195	10%	50	10%	3 965	16%
Administration publique	1 245	6%	110	4%	30	2%	10	2%	1 395	6%
Enseignement, soins de santé et services sociaux	3 800	19%	430	14%	210	11%	100	21%	4 540	18%
Hébergement et restauration	1 505	8%	230	7%	115	6%	25	5%	1 875	7%
Autres services	1 265	6%	175	6%	75	4%	20	4%	1 535	6%
Total	19 565	78%	3 120	12%	1 925	8%	485	2%	25 095	100%

Source: Statistique Canada, 1996

Tableau 2.13 Taux d'activité et de chômage de la population de 15 ans et plus, 1991-1996

	1991		1996	
	Taux d'activité	Taux de chômage	Taux d'activité	Taux de chômage
Lévis	65,2%	8,3%	62,0%	12,0%
Pintendre	73,2%	8,6%	73,0%	10,0%
Saint-Henri	66,0%	9,0%	65,0%	8,0%
Saint-Joseph	67,0%	8,0%	74,0%	5,0%
MRC Desjardins	66,0%	8,4%	63,0%	11,0%

Source : Statistique Canada, 1996

Tableau 2.14 **Prévision de la population, 1991-2011, scénario moyen**

	1991	1996	2001	2006	2011	Variation
Lévis	40 457	41 347	41 454	40 659	3 932	-3,0%
Pintendre	5 162	5 934	6 657	7 349	8 015	55,3%
Saint-Henri	3 984	3 857	3 678	3 437	3 143	-21,1%
Saint-Joseph	746	735	718	705	654	-12,3%
MRC Desjardins	50 349	51 873	52 507	52 150	51 044	1,4%

Source : Profil statistique de la MRC Desjardins

Tableau 2.15 **Prévision des ménages, 1991-2011, scénario moyen**

	1991	1996	2001	2006	2011	Variation
Lévis	15 265	16 043	16 560	16 784	16 624	8,9%
Pintendre	1 610	1 989	2 399	2 828	3 222	100,1%
Saint-Henri	1 240	1 329	1 373	1 383	1 337	7,8%
Saint-Joseph	225	269	291	312	306	36,0%
MRC Desjardins	18 340	19 630	20 623	21 307	21 489	17,2%

Source : Profil statistique de la MRC Desjardins

ZONES DE DÉPASSEMENT

Parc Industriel
0+000

Saint-Jean-Baptiste
1+850

Commerciale Nord
4+910

Commerciale Sud
6+710

300 m. au sud de Trait-Carré
8+370

←----- secteur urbain ----->
Saint-Henri

DIRECTION	LONGUEUR	1850	3060	1800		1860
Sud	longueur du dépassement	0	2290	0		450
	%	0	75%	0		27%
Nord	longueur du dépassement	0	2050	0		400
	%	0	67%	0		24%
	TYPE NORME	C 50%	C 50%	C N/A	D N/A	D 40%

ACCÈS

Parc Industriel
0+000

Saint-Jean-Baptiste
1+850

Commerciale Nord
4+910

Commerciale Sud
6+710

300 m. au sud de Trait-Carré
8+370

←----- secteur urbain----->
Saint-Henri

LONGUEUR	1850	3060	1800	1660
côté est				
8 m et moins	16	25	10	11
plus de 8 m	3	11	5	4
total	19	36	15	15
accès/km	10,3	11,8	8,3	9,0
côté ouest				
8 m et moins	10	24	6	15
plus de 8 m	2	4	11	5
total	12	28	17	20
accès/km	6,5	9,2	9,4	12,0

Localisation: Saint Henri rte 173

Compt par :

Vrifi par :

Remarques :

→ INTERSECTION R173/COMMERCIALE NORD.
 → 12 NOV. 1998.
 (FEU DE CIRCULATION)

Site Code : 0000111

Start Date: 11/12/98

File I.D. : ST_HENRI

Page : 1

automobiles, camions

Date 11/12/98	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
07:00	0	20	70	1	0	1	0	0	0	0	54	1	0	0	2	38	187
07:15	0	33	72	0	0	0	0	0	0	0	78	1	0	2	0	56	242
07:30	1	31	85	0	0	0	0	0	0	0	88	3	0	1	1	49	259
07:45	0	26	78	0	0	0	0	0	0	0	79	2	1	0	0	47	233
Hr Total	1	110	305	1	0	1	0	0	0	0	299	7	1	3	3	190	921
08:00	0	23	72	0	0	0	0	0	0	0	76	5	0	1	2	42	221
08:15	0	27	53	0	0	0	0	0	0	0	71	1	0	1	0	44	197
08:30	0	9	48	0	0	0	0	0	0	0	43	1	0	1	0	31	133
08:45	0	18	42	0	0	0	0	0	0	0	55	1	0	1	0	37	154
Hr Total	0	77	215	0	0	0	0	0	0	0	245	8	0	4	2	154	705
----- * BREAK * -----																	
16:00	0	53	64	0	0	0	0	0	0	0	74	2	0	3	0	50	246
16:15	0	42	102	0	0	0	0	0	0	0	136	1	0	1	0	36	318
16:30	0	52	100	1	0	0	0	0	0	0	117	4	0	3	0	38	316
16:45	0	40	97	0	0	0	0	0	0	0	60	5	0	4	0	41	247
Hr Total	0	187	363	1	0	0	0	0	0	0	387	12	0	11	0	165	1127
17:00	0	43	100	0	0	0	0	0	0	0	114	1	0	3	1	41	303
17:15	0	33	64	1	0	0	0	0	0	1	100	1	0	0	0	40	240
17:30	0	42	83	0	0	0	0	1	0	0	63	3	0	0	0	47	239
17:45	0	23	66	0	0	0	1	0	0	0	45	1	0	1	0	42	179
Hr Total	0	141	313	1	0	0	1	1	0	1	322	6	0	4	1	170	961
18:00	0	33	45	0	0	0	0	0	0	0	66	1	0	1	1	32	179
18:15	0	28	39	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	1	0	39	171
18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hr Total	0	61	84	0	0	0	0	0	0	0	130	1	0	2	1	71	350
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	0	15	30	1	1	0	0	0	0	0	23	1	0	1	0	21	93
19:30	0	16	37	0	1	0	0	1	0	1	21	4	0	5	2	16	104
19:45	0	21	36	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	2	0	23	110
Hr Total	0	52	103	1	2	0	0	1	0	1	72	5	0	8	2	60	307
20:00	0	26	29	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	2	0	19	99
20:15	0	24	48	1	0	0	0	0	0	0	27	1	1	0	0	15	117
20:30	0	10	34	0	0	0	0	0	0	0	38	4	0	2	1	7	96
20:45	0	27	35	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	14	94
Hr Total	0	87	146	1	0	0	0	0	0	0	106	5	1	4	1	55	406

Mouvements vehiculaires

Localisation: Saint Henri rte 173

Site Code : 0000113

Compt par :

Start Date: 11/12/98

Vrifi par:

File I.D. : ST_HENRI

Remarques :

Page : 2

automobiles, camions

Date	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98																	
21:00	0	33	48	0	0	0	0	0	0	0	31	2	1	1	0	20	136
21:15	0	39	44	0	0	0	0	0	0	0	18	2	0	1	0	16	121
Hr Total	0	72	92	0	0	0	0	0	0	0	49	4	1	2	0	36	257
TOTAL	1	787	1621	5	2	1	1	2	0	3	1610	48	3	38	10	901	5033

Mouvements vehiculaires

Localisation: Saint Henri rte 173

Compt par :

Vrifi par :

Remarques :

Site Code : 0000 11

Start Date: 11/12/98

File I.D. : ST_HENRI

Page : 1

automobiles

Date	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98																	
07:00	0	20	67	1	0	0	0	0	0	0	50	1	0	0	2	36	177
07:15	0	30	67	0	0	0	0	0	0	0	76	1	0	2	0	55	171
07:30	0	24	80	0	0	0	0	0	0	0	84	3	0	1	1	47	170
07:45	0	22	66	0	0	0	0	0	0	0	71	2	1	0	0	44	206
Hr Total	0	96	280	1	0	0	0	0	0	0	281	7	1	3	3	192	614
08:00	0	21	63	0	0	0	0	0	0	0	70	4	0	2	2	39	200
08:15	0	24	51	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	1	0	40	174
08:30	0	7	41	0	0	0	0	0	0	0	38	1	0	1	0	26	176
08:45	0	15	36	0	0	0	0	0	0	0	49	1	0	0	0	33	174
Hr Total	0	67	191	0	0	0	0	0	0	0	215	6	0	3	2	138	622
* BREAK *																	
16:00	0	50	58	0	0	0	0	0	0	0	68	2	0	1	1	47	176
16:15	0	37	97	0	0	0	0	0	0	0	132	1	0	1	0	35	173
16:30	0	46	83	0	0	0	0	0	0	1	109	4	0	3	0	34	280
16:45	0	38	90	0	0	0	0	0	0	0	58	3	0	4	0	37	230
Hr Total	0	171	328	0	0	0	0	0	0	1	367	10	0	9	1	153	1179
17:00	0	42	95	0	0	0	0	0	0	0	107	1	0	2	0	37	284
17:15	0	32	60	1	0	0	0	0	0	0	100	1	0	0	0	37	177
17:30	0	40	82	0	0	0	0	1	0	0	61	3	0	0	0	42	176
17:45	0	22	60	0	0	0	1	0	0	0	44	1	0	1	0	39	168
Hr Total	0	136	297	1	0	0	1	1	0	0	312	6	0	3	0	155	912
18:00	0	32	42	0	0	0	0	0	0	0	62	1	0	1	0	31	170
18:15	0	28	34	0	0	0	0	0	0	0	63	0	0	1	0	37	163
18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hr Total	0	60	76	0	0	0	0	0	0	0	125	1	0	2	0	68	333
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	0	14	27	1	1	0	0	0	0	0	23	1	0	1	0	19	97
19:30	0	15	36	0	1	0	0	1	0	1	21	4	0	5	0	15	167
19:45	0	21	34	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	2	0	21	167
Hr Total	0	50	97	1	2	0	0	1	0	1	70	5	0	8	0	55	252
20:00	0	24	25	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	2	0	18	111
20:15	0	21	46	1	0	0	0	0	0	0	25	1	1	0	0	15	111
20:30	0	10	32	0	0	0	0	0	0	0	37	4	0	2	1	7	93
20:45	0	26	31	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	11	111
Hr Total	0	81	134	1	0	0	0	0	0	0	102	5	1	4	1	51	316

Localisation: Saint Henri rte 173

Site Code : 00001111

Compt par :

Start Date: 11/12/98

Yrifi par:

File I.D. : ST_HENRI

Remarques :

Page : 2

automobiles

Date	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98																	
21:00	0	32	47	0	0	0	0	0	0	0	29	2	1	1	0	19	131
21:15	0	37	43	0	0	0	0	0	0	0	14	2	0	1	0	14	111
Hr Total	0	69	90	0	0	0	0	0	0	0	43	4	1	2	0	33	242
TOTAL	0	730	1493	4	2	0	1	2	0	2	1515	44	3	34	9	835	4674

Localisation: Saint Henri rte 173

Compt par :

Vrifi par :

Remarques :

Site Code : 000

Start Date: 11/12/98

File I.D. : ST HENRI

Page : 1

camions

Date 11/12/98	From North				From East				From South				From West				Total
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
07:00	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	1
07:15	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1
07:30	1	7	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	4
07:45	0	4	12	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	2
Hr Total	1	14	25	0	0	1	0	0	0	0	18	0	0	0	0	9	5
08:00	0	2	9	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	3	2
08:15	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	13	1	0	0	0	4	2
08:30	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	1
08:45	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	4	1
Hr Total	0	10	24	0	0	0	0	0	0	0	30	2	0	1	0	16	5
----- * BREAK * -----																	
16:00	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	3	3
16:15	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	3
16:30	0	6	17	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	4	36
16:45	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	17
Hr Total	0	16	35	1	0	0	0	0	0	0	20	2	0	2	0	12	3
17:00	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1	1	4	19
17:15	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
17:30	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3
17:45	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	11
Hr Total	0	5	16	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0	1	0	15	3
18:00	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	3
18:15	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	3
18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hr Total	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	3
19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19:15	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
19:30	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
19:45	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2
Hr Total	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	3
20:00	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
20:15	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
20:30	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
20:45	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2
Hr Total	0	6	12	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	2

Localisation: Saint Henri rce 173

Site Code : 00001

Compt par :

Start Date: 11/12/98

Vrifi par:

File I.D. : ST_HENRI

Remarques :

Page : 2

camions

Date	From North				From East				From South				From West				Tot
	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	Other	Right	Thru	Left	
11/12/98																	
21:00	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
21:15	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2
Hr Total	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	3
TOTAL	1	57	128	1	0	1	0	0	0	1	95	4	0	4	1	66	35

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE AUX INTERSECTIONS AVEC FEUX

Le niveau de service est exprimé en terme de délai. Le délai est une mesure agrégée de l'inconfort, de la frustration des conducteurs, et donne un indice de la consommation d'essence et des pertes de temps liées aux déplacements automobiles. Les niveaux de service sont exprimés en terme de pertes de temps associées aux arrêts que subit un véhicule durant une période d'observation de 15 minutes.

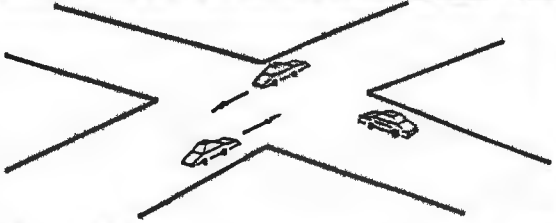
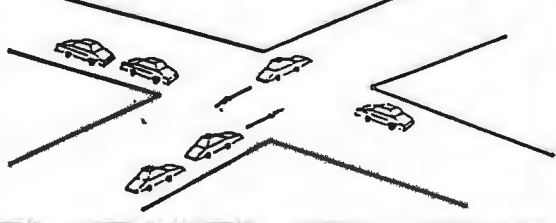
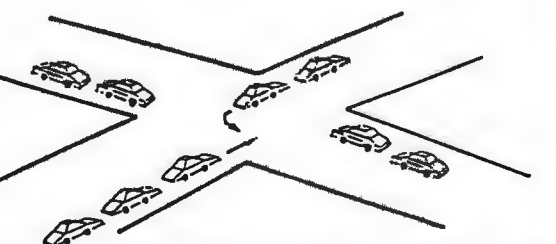
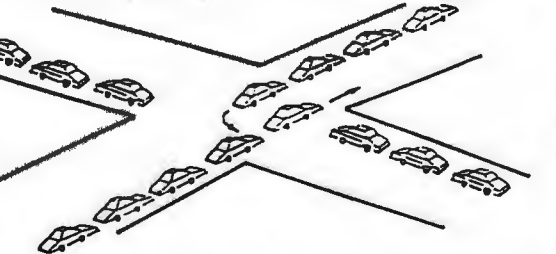
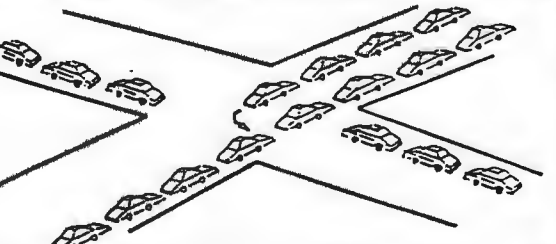
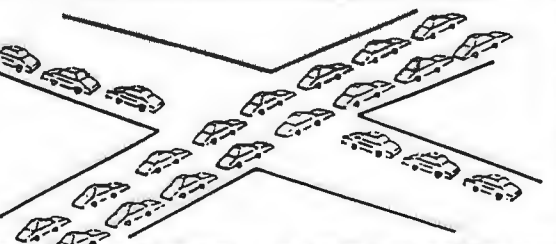
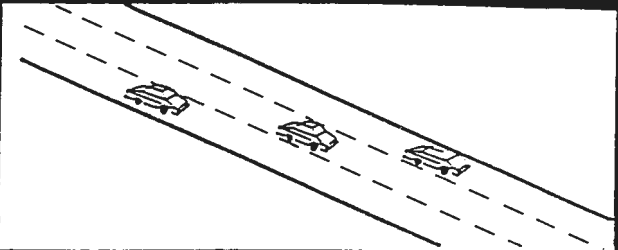
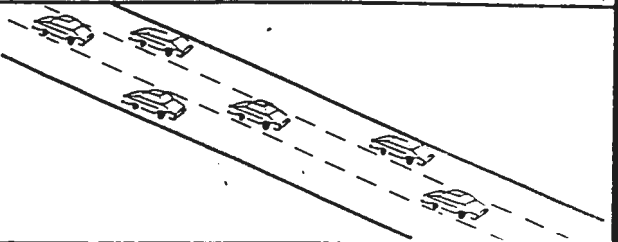
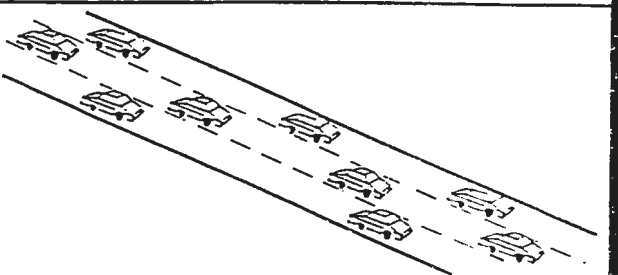
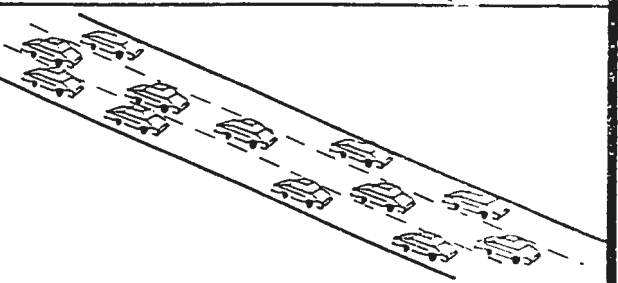
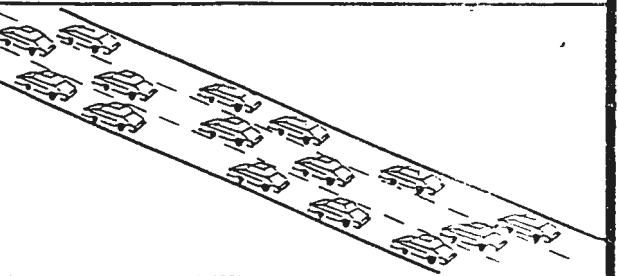
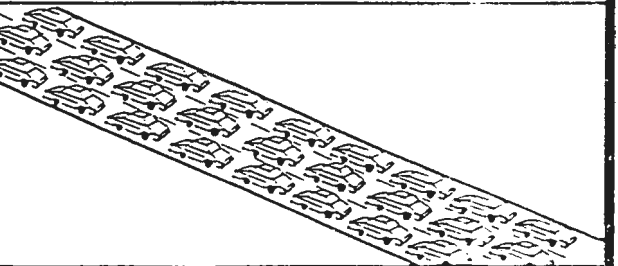
Niveau de service	Description	Illustration
A	<p>Délai très court, moins de 5 secondes par véhicule. Ces conditions sont extrêmement favorables et la plupart des véhicules arrivent durant la phase verte. Des cycles de feux courts contribuent à cet état.</p> <p>La plupart des véhicules n'arrête pas.</p>	
B	<p>Délai moyen entre 5 et 15 secondes par véhicule. La circulation reste fluide et les cycles de feux courts contribuent à cet état.</p> <p>Plus de véhicules arrêtent qu'au niveau de service A, ce qui engendre un délai moyen légèrement plus élevé.</p>	
C	<p>Le délai moyen se situe entre 15 et 25 secondes par véhicule. Cette augmentation du délai peut résulter d'un volume de circulation plus élevé qu'aux niveaux de service précédents ou de cycles de feux plus longs.</p> <p>Le nombre de véhicules qui arrêtent est significatif même si plusieurs arrivent à passer l'intersection sans arrêter.</p>	
D	<p>Délai moyen dans la gamme de 25 à 40 secondes par véhicule. La congestion se fait sentir. Le délai moyen plus long peut résulter d'un rapport volume/capacité élevé, de cycles de feux longs.</p> <p>Plusieurs véhicules arrêtent, et la proportion de véhicules qui passent sans arrêter diminue rapidement. Plusieurs cycles n'arrivent pas à écouler leurs files d'attente.</p>	
E	<p>Le délai moyen est de l'ordre de 40 à 60 secondes par véhicule. Ceci est considéré comme la limite acceptable de délai. Ce délai élevé résulte d'un rapport volume/capacité très élevé, de longues durées de cycle de feux et la congestion est forte.</p> <p>Plusieurs cycles sont déficitaires.</p>	
F	<p>Le délai moyen par véhicule dépasse 60 secondes. Ceci est considéré inacceptable par la majorité des conducteurs. Il y a sursaturation, le flot de véhicules arrivants excède la capacité de l'intersection. La majorité des cycles sont déficitaires. Un cycle trop long et/ou une inadéquation de la géométrie peuvent être la cause de cette situation.</p>	

ILLUSTRATION ET DESCRIPTION DES NIVEAUX DE SERVICE SUR DES SECTIONS DE ROUTES

Le niveau de service des sections de routes est exprimé en terme de densité de la circulation. La densité est une mesure de l'achalandage des routes. Plus la densité est élevée, plus la vitesse des véhicules est liée à celle des véhicules qui précèdent et plus la vitesse diminue. La densité s'exprime en nombre de véhicules par kilomètre par voie sur la route.

Niveau de service	Description	Illustration
A	<p>Décrit des conditions d'écoulement libre de la circulation. On peut presque dire que chaque conducteur est libre de choisir la vitesse qu'il désire. Cette situation offre un grand niveau de confort aux conducteurs.</p> <p>La densité est inférieure à 20 véh./km / voie.</p>	
B	<p>Décrit presque des conditions d'écoulement libre de la circulation. La possibilité de manoeuvrer dans le courant de circulation n'est que quelque peu diminuée. Le niveau de confort des conducteurs est encore élevé.</p> <p>La densité se situe entre 20 et 32 véh./km / voie.</p>	
C	<p>Décrit des conditions stables d'écoulement de la circulation. La possibilité de manoeuvrer dans le courant de circulation est diminuée. Les conducteurs ressentent une augmentation de la tension nerveuse à cause de l'accroissement de la vigilance nécessaire à la conduite.</p> <p>La densité se situe entre 32 et 48 véh./km / voie.</p>	
D	<p>Décrit des conditions instables d'écoulement de la circulation. La possibilité de manoeuvrer dans le courant de circulation est fortement diminuée. Le niveau de confort des conducteurs est aussi fortement diminué.</p> <p>La densité se situe entre 48 et 67 véh./km / voie</p>	
E	<p>Décrit des conditions d'écoulement de la circulation très instables. Il est extrêmement difficile de manoeuvrer dans le courant de circulation puisqu'il n'y a pratiquement plus de créneaux disponibles. Le niveau de confort des conducteurs est très mauvais.</p> <p>La densité se situe entre 67 et 107 véh./km / voie.</p>	
F	<p>Décrit des conditions d'écoulement forcé de la circulation et de la congestion. On observe l'apparition de files d'attente où les véhicules arrêtent et repartent fréquemment.</p> <p>La densité est supérieure à 107 véh./km / voie.</p>	

1985 HCM:TWO-LANE HIGHWAYS

FACILITY LOCATION.... route 173/277 - segments 1 et 2
 ANALYST..... pml
 TIME OF ANALYSIS.....
 DATE OF ANALYSIS..... 09-24-1999
 OTHER INFORMATION.... 30ieme heure (11,5% du DJMA 1999)

A) ADJUSTMENT FACTORS

 PERCENTAGE OF TRUCKS..... 10
 PERCENTAGE OF BUSES..... 0
 PERCENTAGE OF RECREATIONAL VEHICLES..... 0
 DESIGN SPEED (MPH)..... 60
 PEAK HOUR FACTOR..... .86
 DIRECTIONAL DISTRIBUTION (UP/DOWN)..... 53 / 47
 LANE WIDTH (FT)..... 12
 USABLE SHOULDER WIDTH (AVG. WIDTH IN FT.)... 6
 PERCENT NO PASSING ZONES..... .56

B) CORRECTION FACTORS

 LEVEL TERRAIN

LOS	E T	E B	E R	f w	f d	f HV
A	2	1.8	2.2	1	1	.91
B	2.2	2	2.5	1	1	.89
C	2.2	2	2.5	1	1	.89
D	2	1.6	1.6	1	1	.91
E	2	1.6	1.6	1	1	.91

C) LEVEL OF SERVICE RESULTS

 INPUT VOLUME (vph): 1162
 ACTUAL FLOW RATE: 1351

LOS	SERVICE FLOW RATE	V/C	DJMA
A	178	.07	1548
B	475	.19	4130
C	850	.34	7391
D	1502	.59	13262
E	2545	1	22130

LOS FOR GIVEN CONDITIONS: D

1985 HCM:TWO-LANE HIGHWAYS

FACILITY LOCATION.... route 173/277 - segment 3
 ANALYST..... pml
 TIME OF ANALYSIS.....
 DATE OF ANALYSIS..... 09-24-1999
 OTHER INFORMATION.... 30ieme heure (12,18 du DJMA 1999)

A) ADJUSTMENT FACTORS

 PERCENTAGE OF TRUCKS..... 11
 PERCENTAGE OF BUSES..... 0
 PERCENTAGE OF RECREATIONAL VEHICLES..... 0
 DESIGN SPEED (MPH)..... 60
 PEAK HOUR FACTOR..... .94
 DIRECTIONAL DISTRIBUTION (UP/DOWN)..... 53 / 47
 LANE WIDTH (FT)..... 12
 USABLE SHOULDER WIDTH (AVG. WIDTH IN FT.)... 6
 PERCENT NO PASSING ZONES..... .100

B) CORRECTION FACTORS

 LEVEL TERRAIN

LOS	E T	E B	E R	f w	f d	f HV
A	2	1.8	2.2	1	1	.9
B	2.2	2	2.5	1	1	.88
C	2.2	2	2.5	1	1	.88
D	2	1.6	1.6	1	1	.9
E	2	1.6	1.6	1	1	.9

C) LEVEL OF SERVICE RESULTS

 INPUT VOLUME (vph): 859
 ACTUAL FLOW RATE: 914

LOS	SERVICE FLOW RATE	V/C	DJMA
A	101	.04	835
B	396	.16	3273
C	792	.32	8545
D	1438	.57	11884
E	2523	1	20851

LOS FOR GIVEN CONDITIONS: D

1985 HCM:TWO-LANE HIGHWAYS

FACILITY LOCATION.... route 173/277 - segment 4
 ANALYST..... pml
 TIME OF ANALYSIS.....
 DATE OF ANALYSIS..... 09-24-1999
 OTHER INFORMATION.... 30ieme heure (11,6% du DJMA 1999)

A) ADJUSTMENT FACTORS

 PERCENTAGE OF TRUCKS..... 11
 PERCENTAGE OF BUSES..... 0
 PERCENTAGE OF RECREATIONAL VEHICLES..... 0
 DESIGN SPEED (MPH)..... 60
 PEAK HOUR FACTOR..... .94
 DIRECTIONAL DISTRIBUTION (UP/DOWN)..... 53 / 47
 LANE WIDTH (FT)..... 12
 USABLE SHOULDER WIDTH (AVG. WIDTH IN FT.)... 6
 PERCENT NO PASSING ZONES..... 70

B) CORRECTION FACTORS

 LEVEL TERRAIN

LOS	E T	E B	E R	f w	f d	f HV
A	2	1.8	2.2	1	1	.9
B	2.2	2	2.5	1	1	.88
C	2.2	2	2.5	1	1	.88
D	2	1.6	1.6	1	1	.9
E	2	1.6	1.6	1	1	.9

C) LEVEL OF SERVICE RESULTS

 INPUT VOLUME (vph): 1090
 ACTUAL FLOW RATE: 1160

LOS	SERVICE FLOW RATE	V/C	DJMA
A	177	.07	1526
B	470	.19	4052
C	841	.34	7250
D	1488	.59	12828
E	2523	1	21750

LOS FOR GIVEN CONDITIONS: D

ANNEXE 6

Relevé des temps de parcours

ANNEXE 7

Analyse des accidents



GUIDE DE RÉDACTION DU RAPPORT D'ACCIDENT DE VÉHICULES ROUTIERS













SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE
AUTOMOBILE DU QUÉBEC

CODE D'IMPACT A50

Il est important de choisir le code d'impact le plus approprié. Ce code doit être inscrit une seule fois par accident, et sur la première feuille du rapport.

Les codes d'impacts (01 à 16) déterminent le mouvement du ou des véhicules. Le code 15, 16 ou 88, doit être inscrit lorsqu'un seul véhicule est impliqué.

- | | |
|--|---|
|  | 01 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque celui circulant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager dans une direction différente. |
|  | 02 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la gauche ou en changeant de voie de gauche à droite. |
|  | 03 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant par l'arrière. |
|  | 04 Les deux véhicules se dirigent dans les sens inverses: l'impact se produit lorsque l'un des deux effectue un virage vers sa gauche pour s'engager dans une direction différente. |
|  | 05 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule. |
|  | 06 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule. |
| Cette case inclut également les accidents survenant sur les voies d'accès de boulevards et d'autoroutes. | |
|  | 07 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque celui circulant à droite effectue un virage vers sa gauche. |
|  | 08 Les deux véhicules se dirigent dans le même sens: l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la droite ou en changeant de voie de droite à gauche. |
|  | 09 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent; l'impact se produit lorsque les deux véhicules s'engagent dans l'intersection sans changer de direction. |
|  | 10 Les deux véhicules se dirigent dans des sens inverses: l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant de l'avant (collision frontale). |

CODE D'IMPACT (A50) **SUITE**


11 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule.



12 Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent: l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule.



13 Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à gauche; l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent.



14 Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à droite; l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent.



15 Véhicule seul quittant la chaussée vers la gauche.



16 Véhicule seul quittant la chaussée vers la droite.

88 Pour tous les accidents impliquant un seul véhicule dont le code d'impact est différent des codes 15 ou 16.

99 Pour tous les accidents impliquant plus d'un véhicule dont le code d'impact est différent des codes 01 à 14.

* Lorsqu'un des deux premiers véhicules impliqués dans l'accident est un véhicule stationné, inscrire 99.

LOCALISATION D'ACCIDENTS PAR TRONÇONS DE 100 MÈTRES

Section	Chaînage	Réf.géogr.	No.Route	Adresse	Intersection	Dist.	RSE	VitesseCode	No.Municip	Date	Année	Jour	Heure	Mun.Cod	Grav.	pscc	Temp.	Eclair.	Surfac.	Municipalité
421	0+835	4210800	173	2688 KENNEDY				Non précisée	863050477	96-10-23	1996	4	13:00	24005	4	XX				SAINT-HENRI (M)
421	0+875	4210800	173	2688 KENNEDY	DE LA TOURNAIE			90 km/h.	960180967	96-01-13	1996	7	23:00	24005	4	15	2	3	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+081	4211100	173	2648 KENNEDY				80 km/h.	960890131	98-03-22	1998	1	14:00	24005	3	10	8	1	3	SAINT-HENRI (M)
421	1+120	4211100	173	2841 KENNEDY				80 km/h.	970290083	97-01-25	1997	7	8:00	24005	3	3	4	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+145	4211100	173	KENNEDY	ST JEAN-BAPTISTE			Non précisée	972330727	97-08-19	1997	2	13:00	24005	5	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+166	4211200	173		DE LA SAVANE			90 km/h.	963550454	96-12-13	1996	8	19:00	24005	4	88	8	4	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+580	4211600	173	KENNEDY	INDUSTRIE DU	30	N	90 km/h.	960320050	96-01-28	1996	1	14:00	24005	2	70	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+145	4211100	173		ST JEAN-BAPTIS	0		90 km/h.	953320473	95-11-21	1995	3	23:00	24005	4	88	3	4	2	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211800	173	2523 KENNEDY				90 km/h.	970590008	97-02-23	1997	1	14:24	24005	3	10	8	1	3	SAINT-HENRI (M)
421	1+560	4211800	173	2523 KENNEDY				Non précisée	970790230	97-03-15	1997	7	14:00	24005	4	3	8	1	3	SAINT-HENRI(M)
421	1+560	4211800	173	2523 KENNEDY				Non précisée	970790985	97-03-15	1997	7	10:00	24005	4	3	8	1	3	SAINT-HENRI(M)
421	1+590	4211600	173	2523 KENNEDY	SAVANE	400	S	90 km/h.	952410212	95-08-24	1995	5	7:00	24005	4	8	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+590	4211800	173	2523 KENNEDY	A 100M AU N	500	N	90 km/h.	963550455	96-12-13	1996	8	7:00	24005	4	10	7	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+590	4211800	173	2523 KENNEDY				90 km/h.	961800948	96-06-17	1996	2	19:00	24005	4	15	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+590	4211800	173	2523 KENNEDY				Non précisée	970790232	97-03-15	1997	7	14:00	24005	5	3	8	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	1+590	4211800	173	2523 KENNEDY	INDUSTRIES G			90 km/h.	961920508	96-07-04	1996	5	15:00	24005	5	15	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+995	4212000	173	2481 KENNEDY				90 km/h.	953410172	95-11-30	1995	5	14:00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	1+995	4212000	173	2481 KENNEDY				Non précisée	970790225	97-03-15	1997	7	13:20	24005	4	10	8	1	3	SAINT-HENRI (M)
421	2+125	4212100	173		2447 ROUTE 173			Non précisée	961930283	96-07-06	1996	7	0:00	24005	4	2	1	4	1	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				90 km/h.	960110103	95-12-21	1995	5	15:00	24005	3	15	2	1	3	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				90 km/h.	952830424	95-09-15	1995	8	8:00	24005	4	3	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				Non précisée	960860134	96-03-20	1996	4	11:00	24005	4	3	8	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	2+275	4212300	173	2427 KENNEDY				Non précisée	980280460	98-01-21	1998	4	10:15	24005	4	XX	2	1	2	SAINT-HENRI (M)
421	2+680	4212700	173	2334	ST JEAN BAPTIS	400	S	90 km/h.	963480016	96-12-07	1996	7	18:00	24005	2	10	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
421	2+700	4212700	173	2335 KENNEDY				Non précisée	980191271	98-01-13	1998	3	18:20	24005	4	3	4	4	3	SAINT-HENRI (M)
421	2+700	4212700	173	2335 RTE 173	DU C N	500	S	Non précisée	982260280	98-08-08	1998	3	19:00	24005	4	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	2+874	4212800	173		ST FEREO	200	S	90 km/h.	960860137	96-03-20	1996	4	11:00	24005	4	3	8	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	2+884	4212800	173	2281 KENNEDY				Non précisée	971780249	97-08-20	1997	8	18:00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	3+150	4213200	173	2231 KENNEDY				Non précisée	980210514	98-01-18	1998	8	17:44	24005	4	3	2	3	1	SAINT-HENRI (M)
421	3+150	4213200	173	2231 KENNEDY				Non précisée	970310182	97-01-28	1997	3	12:00	24005	4	88	8	1	4	SAINT-HENRI(M)
440	0+012	4400000	173	1148 KENNEDY				Non précisée	980140405	97-12-28	1997	1	17:10	24010	4	XX	1	3	1	PINTENDRE (M)
440	0+020	4400000	173	1147 KENNEDY	ST FEREO	450	N	90 km/h.	972580157	97-08-09	1997	3	8:00	24010	3	15	1	1	1	PINTENDRE(M)
440	0+020	4400000	173	1147 KENNEDY				90 km/h.	961230503	96-04-28	1996	8	23:00	24005	4	10	3	4	2	SAINT-HENRI(M)
440	0+085	4400100	173	1143 KENNEDY	DU C N	300	S	Non précisée	953400192	95-12-82	1995	7	8:00	24010	3	18	1	1	4	PINTENDRE(M)
440	0+085	4400100	173	1143 KENNEDY				Non précisée	972600306	97-09-20	1997	7	4:00	24010	4	15	3	4	2	PINTENDRE(M)
440	0+118	4400100	173	KENNEDY	DU C N	200	S	Non précisée	973570447	97-12-14	1997	1	7:30	24010	4	15	1	3	3	PINTENDRE (M)
440	0+300	4400300	173	KENNEDY	VIAD CARRIER	300	S	90 km/h.	963480668	96-12-07	1996	7	21:00	24005	4	88	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
440	0+418	4400400	173	KENNEDY	DU C N	100	N	Non précisée	973410848	97-11-25	1997	3	18:22	24010	4	88	4	4	3	PINTENDRE (M)
440	0+488	4400500	173	KENNEDY	DU C N	150	N	Non précisée	973410444	97-11-28	1997	8	21:10	24010	4	88	4	4	X	PINTENDRE (M)
440	0+680	4400600	173		CARRIER JONC			90 km/h.	953190092	95-11-11	1995	7	23:00	24010	3	88	3	4	2	PINTENDRE(M)
440	0+818	4400800	173	KENNEDY	AVENUE ILLUMA	800	S	90 km/h.	960650029	96-07-20	1996	5	15:00	24010	2	88	1	1	1	PINTENDRE(M)
440	1+100	4401100	173	KENNEDY	VIATIK	500	N	90 km/h.	960470303	96-12-87	1996	7	20:00	24010	4	88	4	4	3	PINTENDRE(M)
440	1+200	4401200	173	KENNEDY	DU C N	700	N	90 km/h.	960480185	96-02-08	1996	5	20:00	24010	2	88	3	4	4	PINTENDRE(M)
440	1+308	4401400	173	KENNEDY	MARECHAL	75	S	Non précisée	983020486	98-10-21	1998	2	22:00	24010	4	8	2	4	1	PINTENDRE(M)
440	1+438	4401400	173	KENNEDY	MARECHAL			Non précisée	971850334	97-07-01	1997	3	10:00	24010	4	3	1	1	1	PINTENDRE (M)
440	1+482	4401500	173	KENNEDY	DU MARECHAL	25	N	90 km/h.	960990008	96-02-29	1996	1	10:00	24010	3	88	2	1	3	PINTENDRE(M)
440	1+488	4401500	173	KENNEDY	DU MARECHAL	30	N	Non précisée	970710010	97-03-06	1997	5	8:17	24010	3	3	6	1	3	PINTENDRE (M)
440	1+100		173	KENNEDY	DU C N			90 km/h.	980430184	98-02-08	1998	5	20:00	24010	3	19	3	4	4	PINTENDRE(M)
	n/a		173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		90 km/h.	961410121	96-05-16	1996	7	10:55	24005	2	3	2	1	1	SAINT-HENRI (M)
	n/a		173	1131 KENNEDY				Non précisée	953250009	95-11-15	1995	4	14:00	24005	5	XX	2	1	4	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	924 KENNEDY				90 km/h.	972390030	97-08-21	1997	5	10:36	24010	3	3	1	1	1	PINTENDRE (M)
	n/a		173	KENNEDY	HOTEL 1000 S	800	N	90 km/h.	960880218	96-03-24	1996	1	21:00	24005	3	16	1	4	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	1 KM AU NORD				Non précisée	953131075	95-11-05	1995	1	0:00	24005	4	16	1	4	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	2811 KENNEDY				Non précisée	980710626	98-03-08	1998	1	23:11	24005	4	88	2	3	1	SAINT-HENRI (M)
	n/a		277	389 CAMPAGNA	LACHANCE	400	S	Non précisée	972470359	97-08-31	1997	1	14:00	24005	4	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	924 KENNEDY	DES SABLES	500	S	Non précisée	980140343	98-01-08	1998	5	8:50	24010	4	XX	4	1	4	PINTENDRE (M)
	n/a		173	F AU COMPLEX				90 km/h.	963320393	96-11-19	1996	3	22:00	24005	4	16	4	3	4	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	FACE INDUSTR		0		90 km/h.	952700478	95-09-13	1995	4	13:00	24005	4	XX	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	FRONT CHARCU				90 km/h.	952210676	95-08-08	1995	1	1:00	24005	4	8	1	4	1	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	981320710	98-05-06	1998	4	19:00	24005	4	9	3	1	2	SAINT-HENRI (M)
	n/a		173	PINTENDRE	KENNEDY	5	E	Non précisée	981830440	98-08-23	1998	3	18:47	24010	4	3	1	1	1	PINTENDRE (M)
	n/a		173		ROUTE 277	0		90 km/h.	953410181	95-12-03	1995	1	18:00	24005	4	4	4	2	X	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173					Non précisée	963550457	96-12-12	1996	5	20:00	24005	4	16	6	3	4	SAINT-HENRI(M)
	n/a		173					Non précisée	953050032	95-10-28	1995	7	2:00	24005	4	88	3	4	2	SAINT-HENRI(M)
	n/a		277		271	700	S	Non précisée	953090516	95-07-25	1995	3	7:00	24005	5	88	2	1	1	SAINT-HENRI(M)

LOCALISATION D'ACCIDENTS PAR TRONÇONS DE 100 MÈTRES

Section	Chaînage	Réf. géogr.	N° Route	Adresse	Intersection	Dst	NSE	Vitesse Code	No. Microfilm	Date	Année	Jour	Heure	NumCod	Gravité	Spécif	Temp	Eclair.	Surface	Météo/Pluie
166	3-184	1803200	277	499 CAMPAGNA	TRAIT CARRE			Non précisée	983340667	98-11-25	1998	2	15 00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
166	3-209	1803200	277	503 CAMPAGNA	TRAIT CARRE			90 km/h	980710120	98-03-08	1998	6	8 10	24005	3	9	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0-000	1700000	277	479 CAMPAGNA	TRAIT CARRE	5	S	90 km/h	980600748	98-02-23	1998	8	18 00	24005	4	5	2	3	2	SAINT-HENRI(M)
170	0-000	1700000	277	CAMPAGNA	TRAIT CARRE			Non précisée	980140351	98-01-02	1998	8	12 38	24005	4	1	2	1	2	SAINT-HENRI (M)
170	0-000	1700000	277	CAMPAGNA	TRAIT CARRE E			Non précisée	981850208	98-07-08	1998	4	7 15	24005	4	4	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0-000	1700000	277	277 TRAIT CARRE E				Non précisée	981462598	97-12-28	1997	6	9 45	24005	5	3	4	1	3	SAINT-HENRI (M)
170	0-010	1700000	277	479 CAMPAGNA	TRAIT CARRE	10	N	Non précisée	973430819	97-12-08	1997	2	14 30	24005	5	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0-025	1700000	277	479 ROUTE 277	TRAIT CARRE	25	N	90 km/h	952890686	95-10-11	1995	4	12 00	24005	4	8	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	0-551	1700000	277	399 CAMPAGNA				90 km/h	981130015	98-04-19	1998	1	11 00	24005	5	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0-561	1700000	277	399 CAMPAGNA	LACHANCE	400	N	Non précisée	972820757	97-10-03	1997	6	18 00	24005	4	99	X	X	X	SAINT-HENRI(M)
170	0-594	1700700	277	383 CAMPAGNA				90 km/h	970200049	97-01-06	1997	2	10 00	24005	3	99	4	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	0-594	1700700	277	383 CAMPAGNA				Non précisée	970790983	97-03-15	1997	7	10 00	24005	4	3	6	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	0-714	1700700	277	CAMPAGNA	DEMERS	15	S	90 km/h	981410097	98-05-15	1998	8	17 20	24005	3	99	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	0-884	1700900	277	CAMPAGNA	BELLEAU			90 km/h	981300207	98-05-01	1998	4	18 00	24005	4	88	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	0-901	1700900	277	358 CAMPAGNA				90 km/h	972270142	97-08-08	1997	7	12 00	24005	5	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	0-925	1700900	277	355 CAMPAGNA				Non précisée	970790223	97-03-15	1997	7	11 00	24005	4	XX	6	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	1-068	1701100	277	58 CAMPAGNA	COMMERCIALE	300	S	90 km/h	980140051	97-12-29	1997	2	14 45	24005	3	4	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	1-081	1701100	277	JOLIN				Non précisée	982920189	98-10-09	1998	4	22 00	24005	4	6	2	3	2	SAINT-HENRI(M)
170	1-158	1701200	277	328 CAMPAGNA				90 km/h	980110786	95-12-28	1995	3	17 00	24005	4	99	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	277	55 CAMPAGNA FACE	COMMERCIALE	50	S	90 km/h	983480101	98-12-07	1998	7	22 00	24005	2	6	4	3	3	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	277	CAMPAGNA	COMMERCIALE	0		Non précisée	973410128	97-12-02	1997	3	13 00	24005	2	4	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	277	CAMPAGNA	KENNEDY	0		90 km/h	981330012	98-05-11	1998	2	7 23	24005	3	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	1-368	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	970590075	97-02-23	1997	1	9 00	24005	3	0	1	1	3	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		90 km/h	980320049	98-01-29	1998	2	18 00	24005	3	8	1	1	2	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	277	CAMPAGNA	COMMERCIALE	0		90 km/h	980180142	98-01-12	1998	6	22 00	24005	3	4	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	277	CAMPAGNA	KENNEDY	0		Non précisée	980260495	98-01-14	1998	4	15 30	24005	4	XX	2	1	3	SAINT-HENRI (M)
170	1-368	1701400	173	COMMERCIALE	ROUTE 173	0		90 km/h	980300288	98-01-25	1998	5	16 00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	173	COMMERCIALE	KENNEDY	0		Non précisée	973170258	97-11-09	1997	1	13 40	24005	4	3	3	1	2	SAINT-HENRI (M)
170	1-368	1701400	173	COMMERCIALE				90 km/h	980510178	98-02-14	1998	4	17 00	24005	4	8	1	2	4	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	973400497	97-12-05	1997	6	18 00	24005	4	5	4	3	3	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	173	KENNEDY	CAMPAGNA	0		Non précisée	980050440	98-03-03	1998	3	13 58	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
170	1-368	1701400	173	KENNEDY	COMMERCIALE	0		Non précisée	972000492	97-07-21	1997	2	19 00	24005	4	10	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	173	KENNEDY	RUE COMMERC	0		90 km/h	980510174	98-02-12	1998	2	7 00	24005	4	8	4	1	4	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	277	CAMPAGNA	COMMERCIALE	0		Non précisée	971850340	97-06-29	1997	1	18 00	24005	5	98	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
170	1-368	1701400	173	KENNEDY	CAMPAGNA	0		Non précisée	981200742	98-04-27	1998	2	14 35	24005	5	18	3	1	2	SAINT-HENRI (M)
180	0-005	1800000	173		RUE COMMERC	5	N	90 km/h	952330298	95-08-11	1995	6	21 00	24005	4	88	1	3	9	SAINT-HENRI(M)
180	0-302	1800100	277	249 CAMPAGNA				Non précisée	970270318	97-01-18	1997	7	12 00	24005	4	XX	1	1	4	SAINT-HENRI(M)
180	0-271	1800300	277	249 CAMPAGNA	DUMONT	30	N	90 km/h	981980022	98-07-11	1998	7	2 22	24005	1	5	3	3	2	SAINT-HENRI (M)
180	1-081	1800300	277	249 CAMPAGNA	JOLIN			90 km/h	980510181	98-02-10	1998	7	18 00	24005	4	99	1	1	4	SAINT-HENRI(M)
180	0-409	1800400	277	CAMPAGNA	DES ERABLES	0		90 km/h	981380586	98-05-08	1998	5	6 00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	0-484	1800500	277	CAMPAGNA	DES ERABLES	75	M	Non précisée	970710471	97-03-03	1997	2	23 00	24005	4	96	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
180	0-518	1800500	173	KENNEDY	DU C H	200	M	90 km/h	973520022	97-12-12	1997	6	17 00	24010	2	3	1	4	4	PINTENDRE(M)
180	0-731	1800700	277	CAMPAGNA	DEMERS	0		90 km/h	980780031	98-03-15	1998	1	13 20	24005	3	3	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
180	0-731	1800700	277	180 CAMPAGNA	DEMERS	0		Non précisée	973100887	97-11-03	1997	2	17 00	24005	4	99	2	2	1	SAINT-HENRI (M)
180	0-821	1800800	277	CAMPAGNA				Non précisée	970380028	97-02-01	1997	7	17 00	24005	3	88	4	4	3	SAINT-HENRI(M)
180	0-884	1800900	277	CAMPAGNA	BELLEAU	0		90 km/h	9531170165	95-11-08	1995	5	17 00	24005	3	8	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
180	1-033	1801000	277	CAMPAGNA	DE LA GARE	0		90 km/h	970940033	97-03-27	1997	5	6 00	24005	2	9	2	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	1-033	1801000	277	109 CAMPAGNA	DE LA GARE	0		90 km/h	981070343	98-04-09	1998	3	16 00	24005	4	3	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	1-033	1801000	277		DE LA GARE	0		90 km/h	983200517	98-11-08	1998	6	23 00	24005	4	9	2	3	2	SAINT-HENRI(M)
180	1-033	1801000	277		JCT DE LA GA	0		70 km/h	982980734	98-10-21	1998	2	18 00	24005	4	12	1	3	1	SAINT-HENRI(M)
180	1-190	1801200	277		DE LA PAIX	0		Non précisée	982140029	98-07-25	1998	5	19 00	24005	3	4	2	1	2	SAINT-HENRI(M)
180	1-482	1801500	277	CAMPAGNA	PICARD	15	M	90 km/h	983050475	98-10-24	1998	5	21 00	24005	4	88	3	3	1	SAINT-HENRI(M)
170	1-708	1701700	277	55 CAMPAGNA				Non précisée	970410944	97-02-04	1997	3	22 00	24005	4	99	X	X	X	SAINT-HENRI(M)
170	1-708	1701700	277	55 CAMPAGNA				Non précisée	980140918	98-01-05	1998	2	21 30	24005	4	88	1	3	3	SAINT-HENRI (M)
170	1-708	1701700	277	59 CAMPAGNA				Non précisée	971250160	97-04-28	1997	7	18 00	24005	5	6	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
180	1-447	1801400	173	2890 KENNEDY	PICARD	0		Non précisée	981980511	98-07-14	1998	3	14 00	24005	4	8	1	1	1	SAINT-HENRI (M)
421	0-141	4210100	173	2778 KENNEDY				Non précisée	972410370	97-08-25	1997	2	11 00	24005	4	99	1	1	1	SAINT-HENRI(M)
421	0-182	4210200	173	2788 KENNEDY	CAMPAGNA	100	N	Non précisée	970580010	97-02-23	1997	1	23 00	24005	5	99	1	3	3	SAINT-HENRI(M)
421	0-213	4210200	173	2739 KENNEDY	COMMERCIALE	400	N	70 km/h	980380229	98-02-01	1998	5	9 00	24005	5	3	1	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	0-362	4210400	173	KENNEDY				Non précisée	981270480	98-03-01	1998	6	1 36	24005	4	99	1	3	1	SAINT-HENRI (M)
421	0-432	4210400	173	2748 KENNEDY	ROBERGE	0		Non précisée	970280705	97-01-28	1997	1	8 00	24005	4	9	1	1	4	SAINT-HENRI(M)
421	0-510	4210500	173	2746 KENNEDY	ROUTE 277	100	N	90 km/h	971780246	97-06-23	1997	2	17 00	24005	4	3				SAINT-HENRI (M)
421	0-730	4210700	173	2695 KENNEDY				90 km/h	952000177	95-07-20	1995	5	18 00	24005	4	99				SAINT-HENRI (M)
421	0-745	4210700	173	KENNEDY				90 km/h	973510004	97-12-09	1997	3		24005	1	4	1	4	1	SAINT-HENRI (M)
421	0-775	4210800	173	2695 KENNEDY	DE LA TOURBIER	500	N	90 km/h	973430173	97-12-07	1997	1	3 30	24005	3	10	4	3	3	SAINT-HENRI (M)
421	0-775	4210800	173	2695 KENNEDY				90 km/h	973430172	97-12-06	1997	7	14 00	24005	2	10	2	3	3	SAINT-HENRI (M)
421	0-775	4210800	173	2695 KENNEDY	(PAR I F PARAI)			Non précisée	980930008	98-03-28	1998	5	1 00	24005	4					

ANNEXE D - LOCALISATION DES ACCIDENTS PAR TRONÇON

1. Localisation par tronçons de 100 mètres

							Taux critique				Tronçon		
							Nombre d'accident sur 3 ans				1,31		0,8
							Code de gravité				Taux d'accident		
Route	App.sec1	App.sec2					Mort	Blessés	Domage matériel	Total	Taux d'accident	Critique	Carrefour
djma	djma	djma	Debit annuel (10*6) Tronçon (passant) Débit annuel (10*6) Carrefour (entrant)	Carrefour	Ret.geogr.								
7000			2,56		1603200		1	1	2		2,61		
7000	117	328		2,72	Ch.Trait Carré	1700000			6	6			0,74
7000			2,56		1700600		1	1	2		2,61		
7000			2,56		1700700		2	1	3		3,91		
7000			2,56		1700900		1	2	3		3,91		
7000			2,56		Rue Jolin	1701100		1	1	2	2,61		
7000			2,56		1701200			1	1	1	1,30		
7000	1082	1143		3,37	Commerciale	1701400		6	10	16			1,58
7000			2,56		1701700			3	3		3,91		
7100			2,59		1800000			1	1		1,29		
7100			2,59		1800100			1	1		1,29		
7100			2,59		Rue Martin	1800300	1		1	2	2,57		
7100			2,59		Rue des Érables	1800400			1	1	1,29		
7100			2,59		1800500			1	1	2	2,57		
7100			2,59		Rue Demers	1800700		1	1	2	2,57		
7100			2,59		1800800			1	1		1,29		
7100			2,59		Rue Belleau	1800900			1	1	1,29		
7100			2,59		Rue de la Gare	1801000		1	3	4	5,15		
7100			2,59		RUE de la Paix	1801200			1	1	1,29		
7100			2,59		Rue Picard	1801400			1	1	1,29		
7100			2,59		1801500			1	1		1,29		
10900			3,98		4210100			1	1		0,84		
10900			3,98		4210200			3	3		2,51		
10900			3,98		4210400			2	2		1,68		
10900			3,98		4210500			1	1		0,84		
10900			3,98		4210700		1	1		2	1,68		
10900			3,98		4210800			1	8	9	7,54		
10900			3,98		4210900			1	1		0,84		
10900			3,98		h de la Tourbière	4211100		2	2	4	3,35		
10900			3,98		4211200			1	1		0,84		
10900			3,98		4211600			2	7	9	7,54		
10900			3,98		4212000			2	2		1,68		
10900			3,98		4212100			1	1		0,84		
10900			3,98		4212300			1	3	4	3,35		
10900			3,98		4212700			1	2	3	2,51		
10900			3,98		4212900			2	2		1,68		
10900			3,98		4213200			2	2		1,68		
10900			3,98		4400000			1	2	3	2,51		
10900			3,98		4400100			1	2	3	2,51		
10900			3,98		Rue du CN	4400300			1	1	0,84		
10900			3,98		Av du Maréchal	4400400			1	1	0,84		
10900			3,98		4400500			1	1		0,84		
10900			3,98		4400600			1	1		0,84		
10900			3,98		4400800			1	1		0,84		
10900			3,98		4401100			1	1		0,84		
10900			3,98		4401200			1	1		0,84		
10900			3,98		4401400				2	2	1,68		
10900			3,98		4401500			2	2		1,68		
								4	13	17			
Grand Total							2	38	56	138			

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Calcul des taux d'accidents entre 1995 et 1998

segment	nombre d'accidents	DJMA *	longueur (km)	véhicules-km de 1995 à 1998 (millions de véh.)	taux d'accidents (accidents/millions véh.km)
1 (entrée parc industriel/ch. St-Jean-Baptiste)	22	8800	1,85	17,827	1,23
2 (ch. St-Jean-Baptiste/rue Commerciale nord)	46	8800	3,06	29,486	1,56
3 rue Commerciale nord/rue Commerciale sud)	20	6200	1,8	12,220	1,64
4 (rue Commerciale sud/ch. Trait-Carré)	16	7000	1,66	12,724	1,26
sous-total	104	n/a	8,37	72,257	1,44

carrefours	nombre d'accidents	véhicules entrant app. principales ** (millions de véh./année)	véhicules entrant app. secondaires ** (millions de véh./année)	véhicules-entrant de 1995 à 1998 (millions de véh.)	taux d'accidents (accidents/millions véh. entrant)
Rue Commerciale nord (feu de circulation)	2	3,219	0,740	11,875	0,17
Rue Commerciale sud	16	2,813	0,556	10,107	1,58
Chemin du Trait-Carré	7	2,373	0,311	8,054	0,87
sous-total	25	n/a	n/a	n/a	n/a

total ***	129	accidents
------------------	------------	------------------

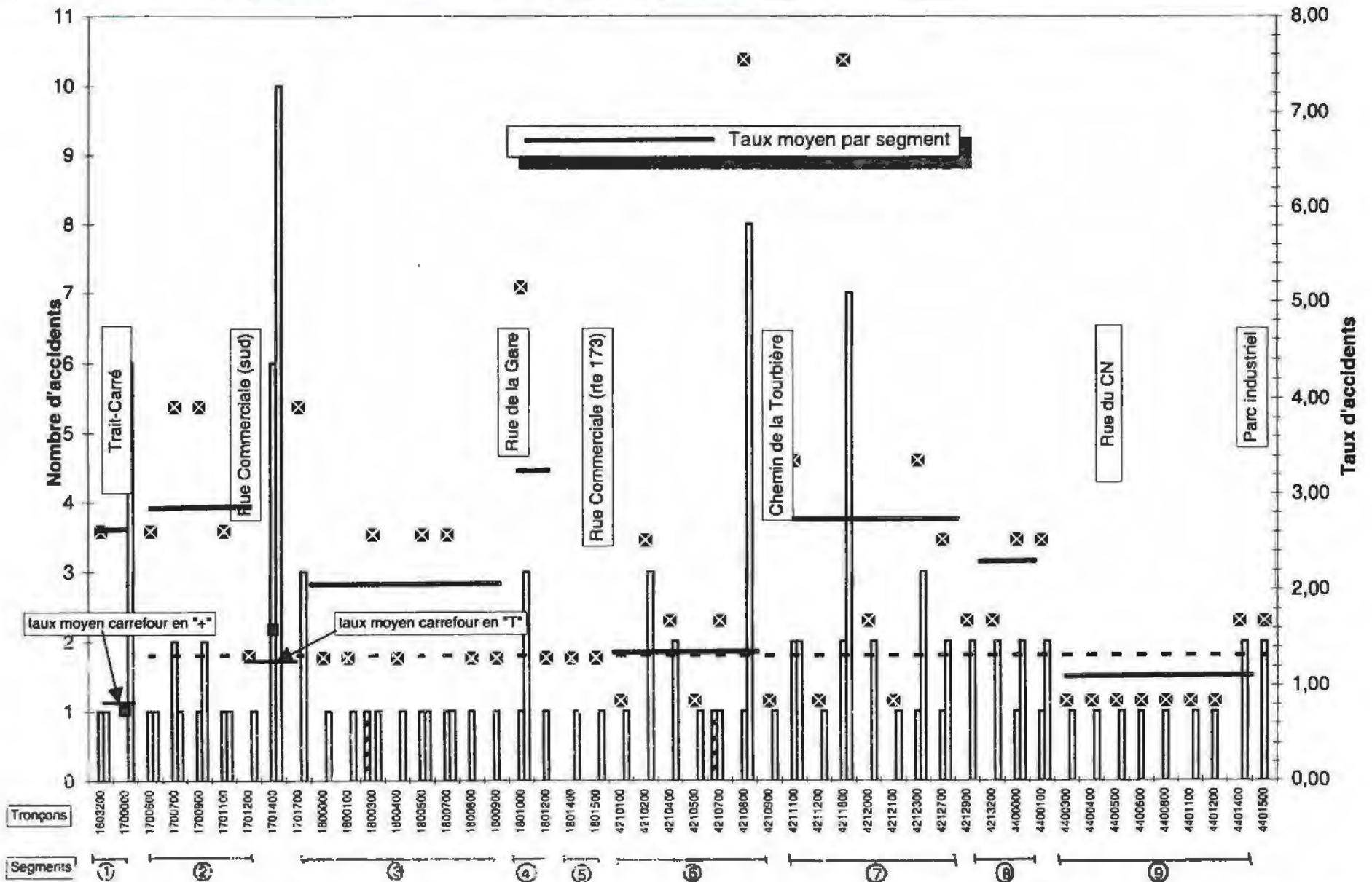
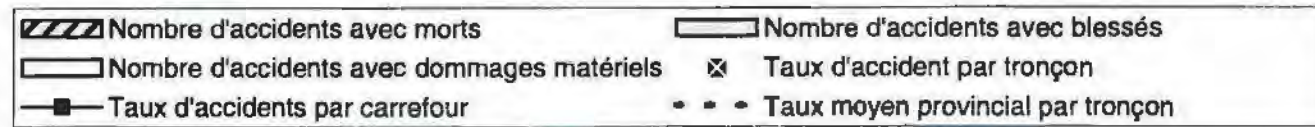
source : Relevé des accidents fourni par le MTQ

notes * * Débit journalier moyen de 1996

** Débit jour moyen de 1996

*** Les accidents causés par la présence d'un animal sur la chaussée n'ont pas été retenus pour le calcul

RÉPARTITION DES ACCIDENTS SUR LE TRONÇON ÉTUDIÉ



Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 1

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							État de la surface						Total			
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrenie-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigées	glacée		autre	n.d.	
3		1 33%	2 67%		1 33%	2 67%	2 67%		1 33%				1 33%	1 33%					1 33%			2 67%		1 33%				3 100%
4	1 100%					1 100%		1 100%								1 100%											1 100%	1 100%
9		1 100%				1 100%				1 100%				1 100%								1 100%						1 100%
10	2 100%				1 50%	1 50%									2 100%									1 50%	1 50%			2 100%
15			3 100%		1 33%	2 67%	1 33%		1 33%	1 33%			2 67%		1 33%							1 33%	1 33%	1 33%				3 100%
16	1 100%				1 100%		1 100%						1 100%												1 100%			1 100%
88	4 67%	1 17%	1 17%		4 67%	2 33%	2 33%			4 67%			1 17%	1 17%	2 33%	2 33%						1 17%	1 17%	3 50%	1 17%			6 100%
99		2 67%	1 33%			3 100%	1 33%			2 67%						2 67%		1 33%						1 33%	1 33%		1 33%	3 100%
XX	1 50%		1 50%		1 50%	1 50%	1 50%		1 50%				1 50%	1 50%								1 50%			1 50%			2 100%
Total	9 41%	5 23%	8 36%		9 41%	13 59%	8 36%	1 5%	3 14%	10 45%			6 27%	4 18%	5 23%	5 23%		2 9%				6 27%	3 14%	6 27%	5 23%		2 9%	22 100%

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 2

Code d'impact	Année			Gravité			Éclairage					Conditions atmosphériques						Etat de la surface						Total					
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blesés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée		glacée	autre	n.d.		
2		1 100%				1 100%				1 100%			1 100%									1 100%						1 100%	
3	5 31%	8 50%	3 19%		2 13%	14 88%	13 81%			1 6%		2 13%	5 31%	1 6%		2 13%				6 38%		2 13%	5 31%		3 19%	6 38%		2 13%	16 100%
4			1 100%	1 100%									1 100%									1 100%						1 100%	
8	1 100%					1 100%	1 100%							1 100%								1 100%						1 100%	
9		1 100%				1 100%	1 100%						1 100%												1 100%			1 100%	
10	2 22%	4 44%	3 33%		6 67%	3 33%	6 67%		2 22%	1 11%			2 22%	1 11%		2 22%	1 11%	3 33%				1 11%		6 67%	2 22%			9 100%	
15	3 75%	1 25%			1 25%	3 75%	3 75%		1 25%				1 25%	3 75%								2 50%		1 25%	1 25%			4 100%	
88	1 25%	2 50%	1 25%			4 100%	2 50%						2 50%		1 25%				1 25%			2 50%	1 25%		1 25%			4 100%	
99	2 29%	3 43%	2 29%			7 100%	1 14%		3 43%			3 43%	4 57%									3 43%	2 29%	1 14%	1 14%		3 43%	7 100%	
XX		1 50%	1 50%			2 100%	1 50%							1 50%												1 50%		2 100%	
Total	14 30%	21 46%	11 24%	1 2%	9 20%	36 78%	28 61%		6 13%	6 13%		6 13%	17 37%	7 15%	1 2%	4 9%	1 2%	10 22%		6 13%	15 33%	3 7%	11 24%	11 24%		6 13%	46 100%		

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 3

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							État de la surface						Total			
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blesés	dommages matériels	clarté	démi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie/bruine	neige/grêle	vent fort	poussières-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée	glacée		autre	n.d.	
3	2 50%		2 50%		2 50%	2 50%	3 75%			1 25%			4 100%									3 75%			1 25%			4 100%
4		1 100%			1 100%		1 100%							1 100%									1 100%					1 100%
5			1 100%	1 100%					1 100%						1 100%								1 100%					1 100%
8		1 50%	1 50%			2 100%	2 100%						2 100%									2 100%						2 100%
9	1 33%	2 67%			2 67%	1 33%	1 33%		2 67%				1 33%	2 67%								2 67%	1 33%					3 100%
12		1 100%				1 100%			1 100%				1 100%									1 100%						1 100%
88		3 75%	1 25%		1 25%	3 75%			3 75%	1 25%			2 50%		1 25%	1 25%						2 50%		2 50%				4 100%
99	1 33%	1 33%	1 33%			3 100%	1 33%	1 33%			1 33%		1 33%	1 33%						1 33%		1 33%		1 33%	1 33%			3 100%
XX		1 100%				1 100%	1 100%						1 100%											1 100%				1 100%
Total	4 20%	10 50%	6 30%	1 5%	6 30%	13 65%	9 45%	1 5%	7 35%	2 10%	1 5%		12 60%	4 20%	2 10%	1 5%				1 5%		11 55%	3 15%	2 10%	3 15%	1 5%		20 100%

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus sur le segment 4

Code d'impact	Année			Gravité			Éclairage					Conditions atmosphériques						État de la surface						Total				
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poussière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée		glacée	autre	n.d.	
3		2 50%	2 50%		2 50%	2 50%	4 100%						3 75%					1 25%				3 75%		1 25%				4 100%
4			1 100%		1 100%		1 100%						1 100%									1 100%						1 100%
9		1 50%	1 50%		1 50%	1 50%	1 50%		1 50%				1 50%	1 50%								1 50%	1 50%					2 100%
16	1 100%					1 100%			1 100%				1 100%									1 100%						1 100%
88	2 100%					2 100%	1 50%	1 50%					2 100%									1 50%			1 50%			2 100%
99	1 20%	1 20%	3 60%		2 40%	3 60%	3 60%		1 20%	1 20%			2 40%			2 40%			1 20%			2 40%		2 40%	1 20%			5 100%
XX		1 100%				1 100%	1 100%											1 100%					1 100%					1 100%
Total	4 25%	5 31%	7 44%		6 38%	10 63%	11 69%		2 13%	2 13%	1 6%		10 63%	1 6%		2 13%		2 13%	1 6%			9 56%	1 6%	4 25%	2 13%			16 100%

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
Total des accidents survenus sur les segments

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							État de la surface					Total				
	août 95 / juil. 96	août 96 / juil. 97	août 97 / juil. 98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée		glacée	autre	n.d.	
2		1 100%				1 100%				1 100%			1 100%								1 100%						1 100%	
3	7 26%	11 41%	9 33%		7 26%	20 74%	22 81%		1 4%	2 7%		2 7%	13 48%	2 7%		2 7%			8 30%		2 7%	13 48%		5 19%	7 26%		2 7%	27 100%
4	1 25%	1 25%	2 50%	1 25%	2 50%	1 25%	2 50%	1 25%		1 25%			2 50%	1 25%		1 25%					2 50%	1 25%				1 25%	4 100%	
5			1 100%	1 100%					1 100%						1 100%								1 100%				1 100%	
8	1 33%	1 33%	1 33%			3 100%	3 100%						2 67%	1 33%								3 100%					3 100%	
9	1 14%	5 71%	1 14%		3 43%	4 57%	3 43%		3 43%	1 14%			3 43%	4 57%								4 57%	2 29%		1 14%		7 100%	
10	4 36%	4 36%	3 27%		7 64%	4 36%	6 55%		2 18%	3 27%			2 18%	1 9%	2 18%	2 18%	1 9%	3 27%			1 9%	1 9%	6 55%	3 27%			11 100%	
12		1 100%				1 100%			1 100%				1 100%									1 100%					1 100%	
15	3 43%	1 14%	3 43%		2 29%	5 71%	4 57%		2 29%	1 14%			3 43%	3 43%	1 14%							3 43%	1 14%	2 29%	1 14%		7 100%	
16	2 100%				1 50%	1 50%	1 50%			1 50%			2 100%									1 50%			1 50%		2 100%	
88	7 44%	6 38%	3 19%		5 31%	11 69%	5 31%		4 25%	7 44%			7 44%	1 6%	4 25%	3 19%		1 6%			6 38%	2 13%	5 31%	2 13%	1 6%		16 100%	
99	4 22%	7 39%	7 39%		2 11%	16 89%	6 33%	1 6%	3 17%	3 17%	2 11%	3 17%	7 39%	1 6%		4 22%		1 6%	2 11%	3 17%	5 28%	1 6%	4 22%	2 11%	2 11%	4 22%	18 100%	
XX	1 17%	3 50%	2 33%		1 17%	5 83%	4 67%		1 17%			1 17%	2 33%	2 33%				1 17%		1 17%	1 17%	1 17%	1 17%	2 33%		1 17%	6 100%	
Total	31 30%	41 39%	32 31%	2 2%	30 29%	72 69%	56 54%	2 2%	18 17%	20 19%	2 2%	6 6%	45 43%	16 15%	8 8%	12 12%	1 1%	14 13%	2 2%	6 6%	41 39%	10 10%	23 22%	19 18%	3 3%	8 8%	104 100%	

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus à l'intersection Route 277/Commerciale nord

Code d'impact	Année			Gravité			Éclairément					Conditions atmosphériques							État de la surface					Total				
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	biessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrenie-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée		glacée	autre	n.d.	
16		1 100%				1 100%			1 100%							1 100%									1 100%			1 100%
XX	1 100%					1 100%	1 100%						1 100%									1 100%						1 100%
Total	1 50%	1 50%				2 100%	1 50%		1 50%				1 50%			1 50%						1 50%			1 50%			2 100%

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus à l'intersection Route 277/Commerciale sud

Code d'Impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques						État de la surface						Total					
	août 95 / juill.96	août 96 / juill.97	août 97 / juill.98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	seche	mouillée	enneigée		glacée	autre	n.d.		
3	1 20%		4 80%	1 20%	4 80%		4 80%		1 20%				3 60%		1 20%	1 20%						3 60%	1 20%	1 20%					5 100%
4	1 50%		1 50%	2 100%			1 50%		1 50%				2 100%									2 100%						2 100%	
8	1 100%				1 100%		1 100%									1 100%								1 100%				1 100%	
9	2 50%	2 50%		3 75%	1 25%		2 50%	1 25%	1 25%				3 75%			1 25%								1 25%	2 50%	1 25%		4 100%	
10			1 100%		1 100%		1 100%						1 100%									1 100%					1 100%		
16			1 100%		1 100%		1 100%								1 100%								1 100%				1 100%		
99		1 100%			1 100%		1 100%						1 100%									1 100%					1 100%		
XX			1 100%		1 100%		1 100%							1 100%										1 100%			1 100%		
Total	5 31%	3 19%	8 50%	6 30%	10 63%		12 75%	1 6%	3 19%				10 63%	1 6%	2 13%	3 19%						7 44%	3 19%	4 25%	2 13%		16 100%		

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et Saint-Henri
 Description des accidents survenus à l'intersection Route 277/ch. du Trait-Carré

Code d'impact	Année			Gravité			Éclaircissement					Conditions atmosphériques							État de la surface						Total			
	août 95 / juill. 96	août 96 / juill. 97	août 97 / juill. 98	mortels	blessés	dommages matériels	clarté	demi-obscurité	éclairé	chemin non-éclairé	autres	n.d.	clair	couvert	pluie	brume	vents forts	poudrière-tempête de neige	autres	n.d.	sèche	mouillée	enneigée	glacée		autre	n.d.	
1			1 100%		1	100%	1	100%						1 100%														1 100%
3			2 100%		2	100%	2	100%					1 50%			1 50%						1 50%		1 50%				2 100%
4			1 100%		1	100%	1	100%					1 100%									1 100%					1 100%	
5	1 100%				1	100%			1 100%					1 100%									1 100%				1 100%	
8	1 100%				1	100%	1	100%						1 100%								1 100%					1 100%	
88	1 100%				1	100%			1 100%						1 100%								1 100%				1 100%	
Total	3 43%		4 57%		7 100%		5 71%		1 14%	1 14%			2 29%	3 43%	1 14%	1 14%						3 43%	3 43%	1 14%			7 100%	

ANNEXE 8

Calcul des taux critiques

CALCUL DES TAUX CRITIQUES

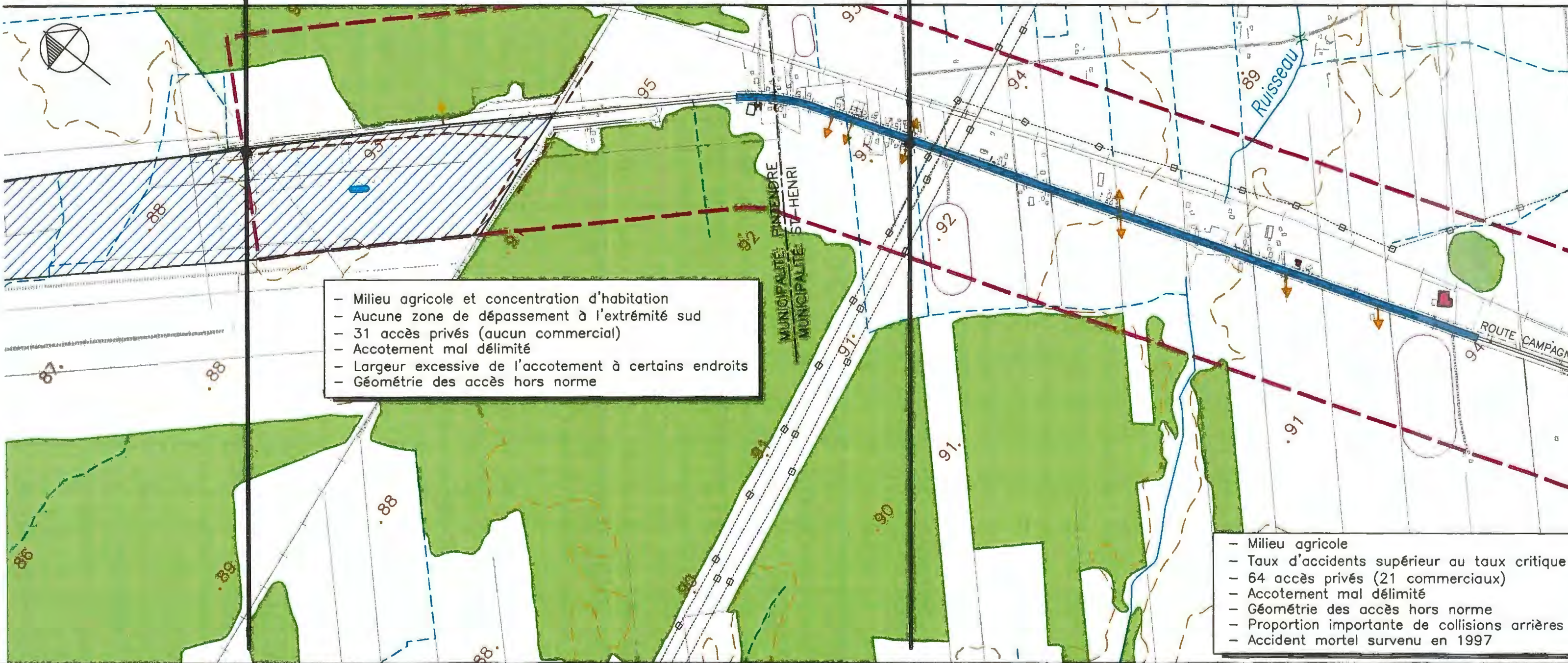
Section	V DJMA	T nbre de jours	L km	Taux calculé million véh-km	Taux moy. provincial million véh-km	K 85%	K 90%	K 95%	Seuil supérieur			Seuil inférieur			diff. critique - cal.
									Tc 85%	Tc 90%	Tc 95%	Tc 85%	Tc 90%	Tc 95%	
1	8800	1095	1,85	1,23	1,31	1,036	1,282	1,645	1,62	1,69	1,78	1,06	0,99	0,89	0,39
2	8800	1095	3,06	1,56	1,31	1,036	1,282	1,645	1,55	1,60	1,67	1,11	1,06	0,98	-0,01
3	6200	1095	1,8	1,64	1,31	1,036	1,282	1,645	1,69	1,77	1,89	1,01	0,93	0,81	0,05
4	6800	1095	1,66	1,26	1,31	1,036	1,282	1,645	1,69	1,77	1,89	1,01	0,93	0,81	0,43
		<i>total</i>	<i>8,37</i>												

Carrefour	V véh. ent./jour	T nbre de jours	L N/A	Taux calculé million véh. entrant	Taux moy. provincial million véh. entrant	K 85%	K 90%	K 95%	Tc 85%	Tc 90%	Tc 95%	Tc 85%	Tc 90%	Tc 95%	diff.
Rue Commerciale sud	9230	1095	1	1,58	0,8	1,036	1,282	1,645	1,14	1,21	1,31	0,56	0,49	0,39	-0,44
Chemin du Trait-Carré	7355	1095	1	0,87	1,38	1,036	1,282	1,645	1,87	1,97	2,12	1,01	0,91	0,76	1,00

ANNEXE 9

Éléments de problématique

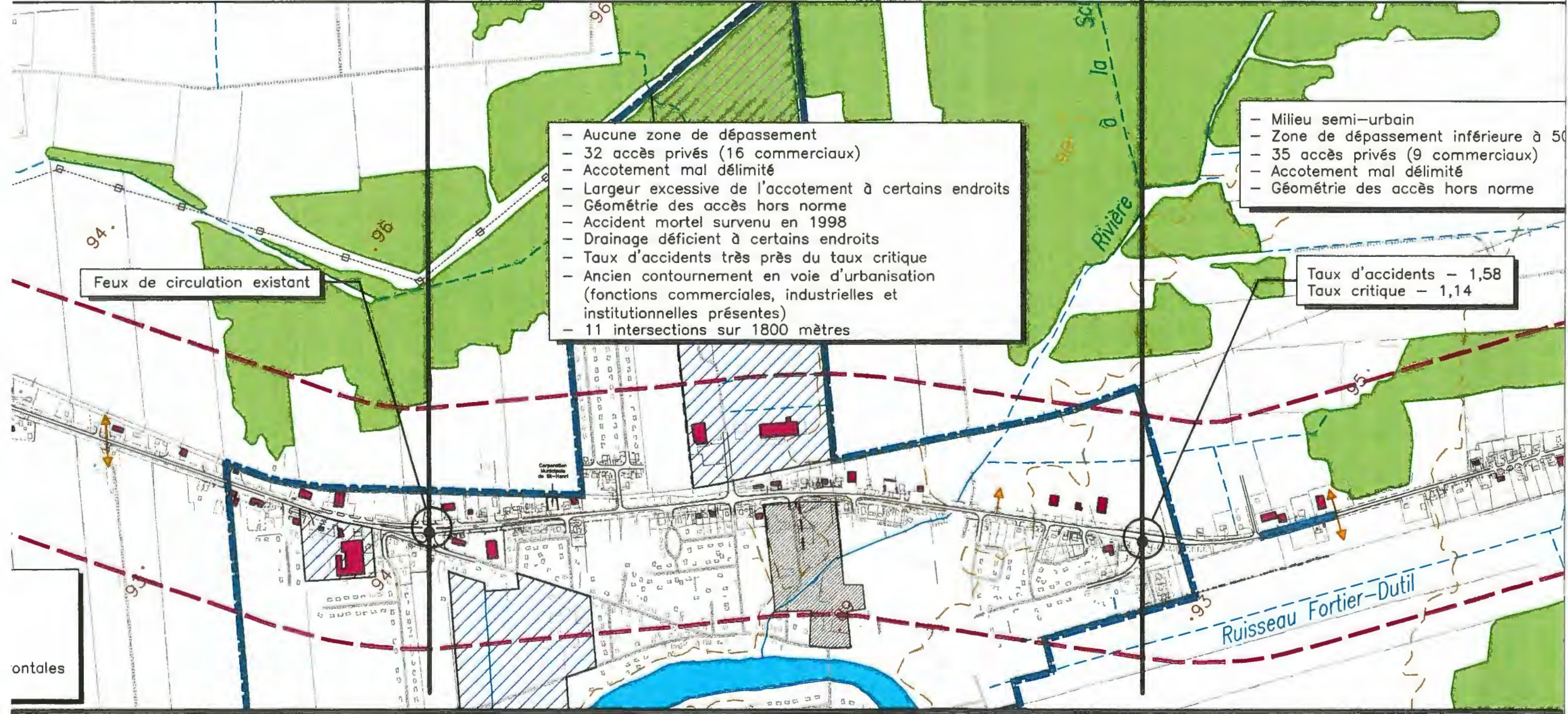
SEGMENT	1	2
Longueur (m)	1850	3080
DJMA 1999 - DJMA 2019 Taux de croissance annuel	10100 - 13800 1,8 % (par rapport à 1999)	10100 - 13800 1,8 % (par rapport à 1999)
Niveau de service - actuel/projeté Vitesse affichée (km/h)	D/E 90	D/E 90 et 80 à l'extrémité sud
Taux d'accidents calculé Taux d'accidents critique	1,23 1,62	1,56 1,55
Accès / km côté EST côté OUEST	10,8 8,5	15,0 12,0
Nombre de voies (largeur) et largeur d'accotement	2 (3,6m) + 3,3m	2 (3,6m) + 3,3m



- Milieu agricole et concentration d'habitation
 - Aucune zone de dépassement à l'extrémité sud
 - 31 accès privés (aucun commercial)
 - Accotement mal délimité
 - Largeur excessive de l'accotement à certains endroits
 - Géométrie des accès hors norme

- Milieu agricole
 - Taux d'accidents supérieur au taux critique
 - 64 accès privés (21 commerciaux)
 - Accotement mal délimité
 - Géométrie des accès hors norme
 - Proportion importante de collisions arrières
 - Accident mortel survenu en 1997

	3	4
	1800	1660
	7100 - 10100 2,1 % (par rapport à 1999)	9400 - 13100 2,0 % (par rapport à 1999)
	C/D 80 et 80 à l'extrémité sud	D/E 90
	1,64 1,69	1,26 1,69
	17,2 14,4	15,7 18,7
	2 (3,3m) + 3,5m	2 (3,3m) + 3,5m



- Aucune zone de dépassement
- 32 accès privés (16 commerciaux)
- Accotement mal délimité
- Largeur excessive de l'accotement à certains endroits
- Géométrie des accès hors norme
- Accident mortel survenu en 1998
- Drainage déficient à certains endroits
- Taux d'accidents très près du taux critique
- Ancien contournement en voie d'urbanisation (fonctions commerciales, industrielles et institutionnelles présentes)
- 11 intersections sur 1800 mètres

- Milieu semi-urbain
- Zone de dépassement inférieure à 50
- 35 accès privés (9 commerciaux)
- Accotement mal délimité
- Géométrie des accès hors norme

Taux d'accidents - 1,58
Taux critique - 1,14

Feux de circulation existant

Ministère des Transports
Direction de Chaudière-Appalaches



SEGMENT	
Longueur (m)	
DJMA 1999 - DJMA 2019 Taux de croissance annuel	
Niveau de service - actuel/projeté Vitesse affichée (km/h)	
Taux d'accidents calculé Taux d'accidents critique	
Accès / km	côté EST côté OUEST
Nombre de voies (largeur) et largeur d'accotement	

- - - Zone d'étude
- Limites administratives
- Périmètre d'urbanisation
- Limites municipales
- Utilisation du sol
- Noyau institutionnel et public
- Commerce
- Secteur industriel
- Secteur affecté par la poudrerie (chaussée glissante)
- ↔ Traverse agricole
- Traverse pour animaux

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri
PROBLÉMATIQUE

DESSINÉ : N. Casault	APPROUVÉ : L. Latouche
PROJETÉ : L. Latouche	DATE : 00/04/07
ÉCHELLE 1 : 10 000	
HOR. 0 100 200 300 400m VERT. dimensions en	
ROCHE	
20104000 RAFE000A 01	

DISCIPLINE : Environnement

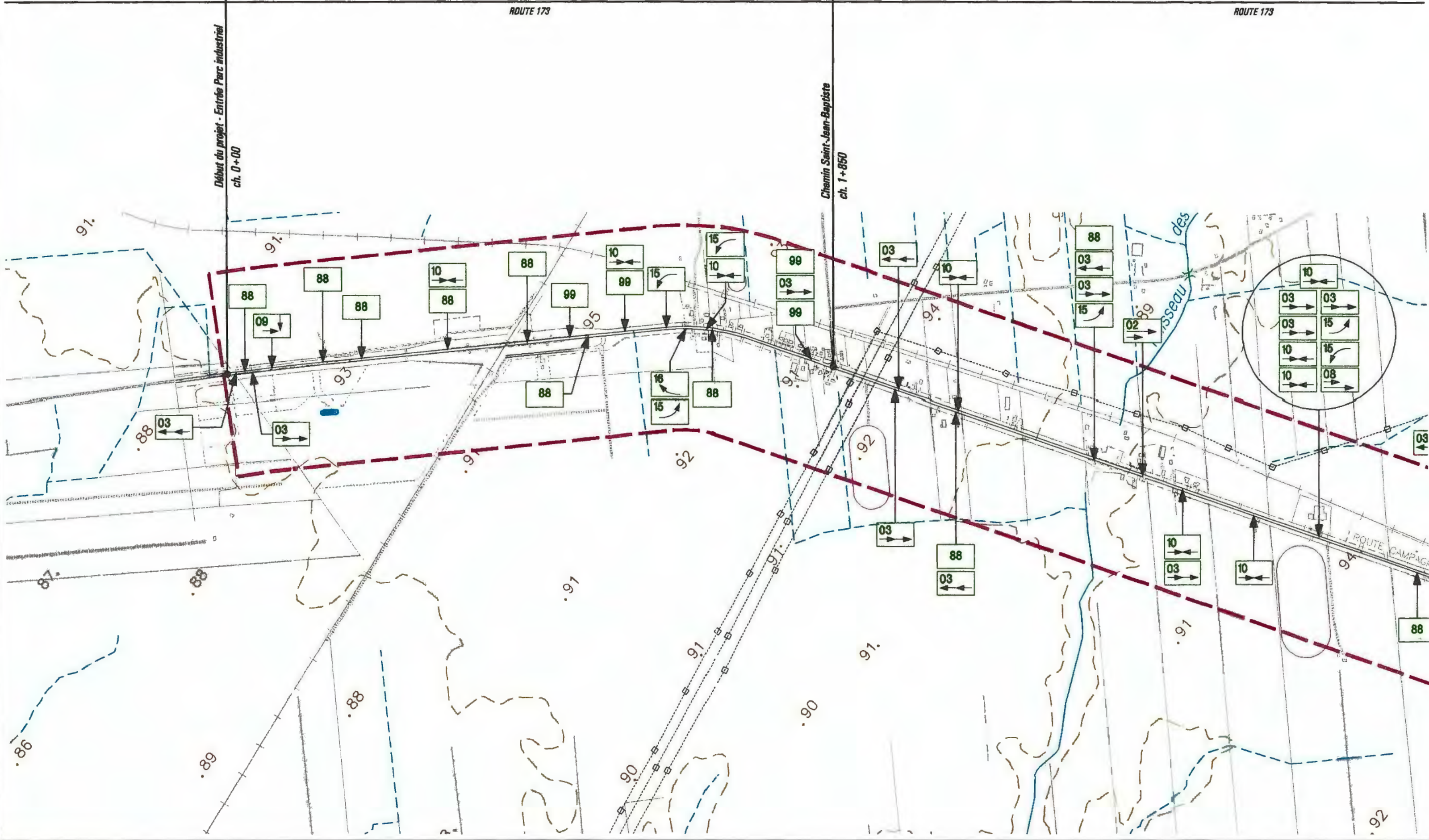
ANNEXE 10

Localisation des accidents

SEGMENT

1
ROUTE 173

2
ROUTE 173



3

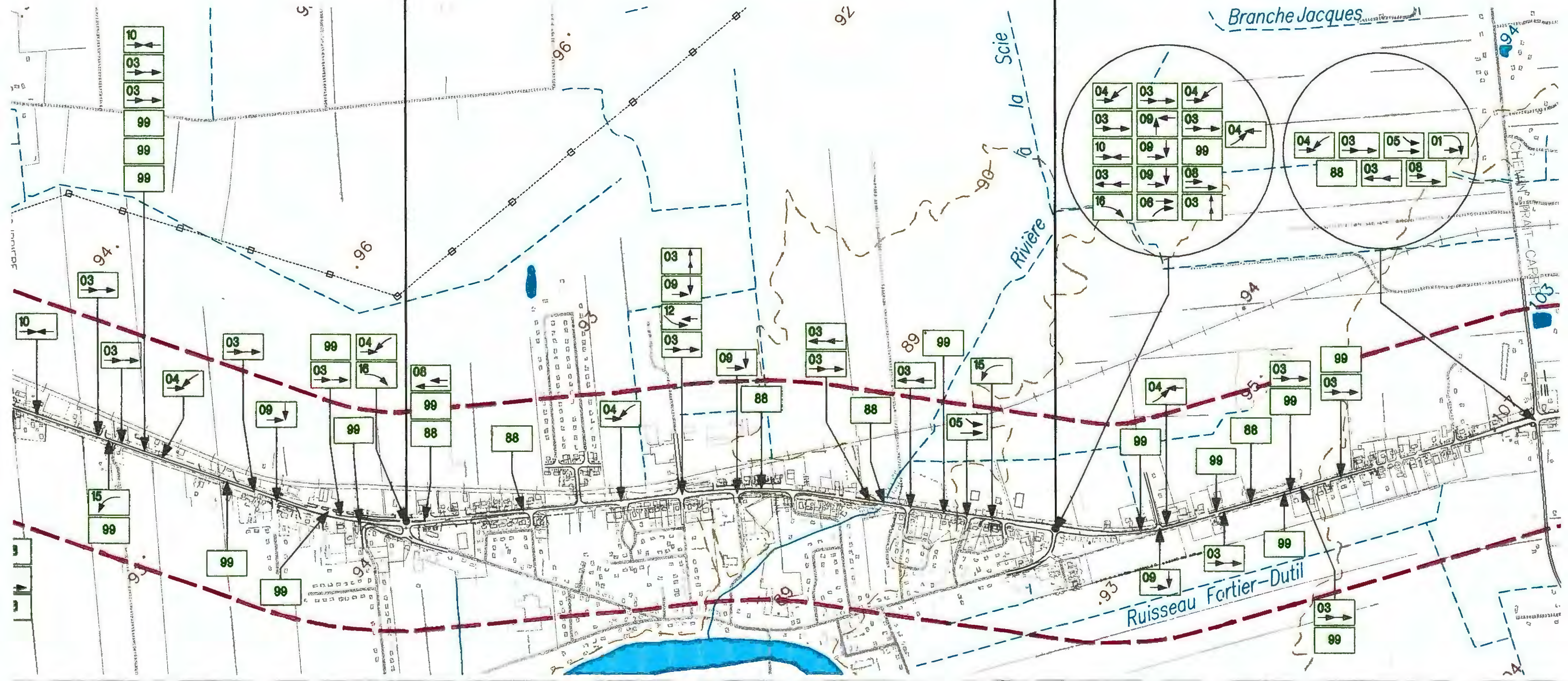
VOIE DE CONTOURNEMENT

4

ROUTE 277

rue Commerciale Nord (feu de cir.) R-173
CH. 4+910

rue Commerciale Sud / R-218
ch. 6+710



SEGMENT



Ministère des Transports
Direction de Chaudière-Appalaches

CODE D'IMPACT



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque celui circulant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager dans une direction différente.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la gauche ou en changeant de voie de gauche à droite.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant par l'arrière.



Les deux véhicules se dirigent dans les sens inverses : l'impact se produit lorsque l'un des deux effectue un virage vers sa gauche pour s'engager dans une direction différente.



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule.



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule.

Cette case inclut également les accidents survenant sur les voies d'accès de boulevards et d'autoroutes.



Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la droite ou en changeant de voie de droite à gauche.



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent; l'impact se produit lorsque les deux véhicules s'engagent dans l'intersection sans changer de direction.



Les deux véhicules se dirigent dans des sens inverses : l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant de l'avant (collision frontale).



Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule.



Véhicule seul quittant la chaussée vers la gauche.



Véhicule seul quittant la chaussée vers la droite.

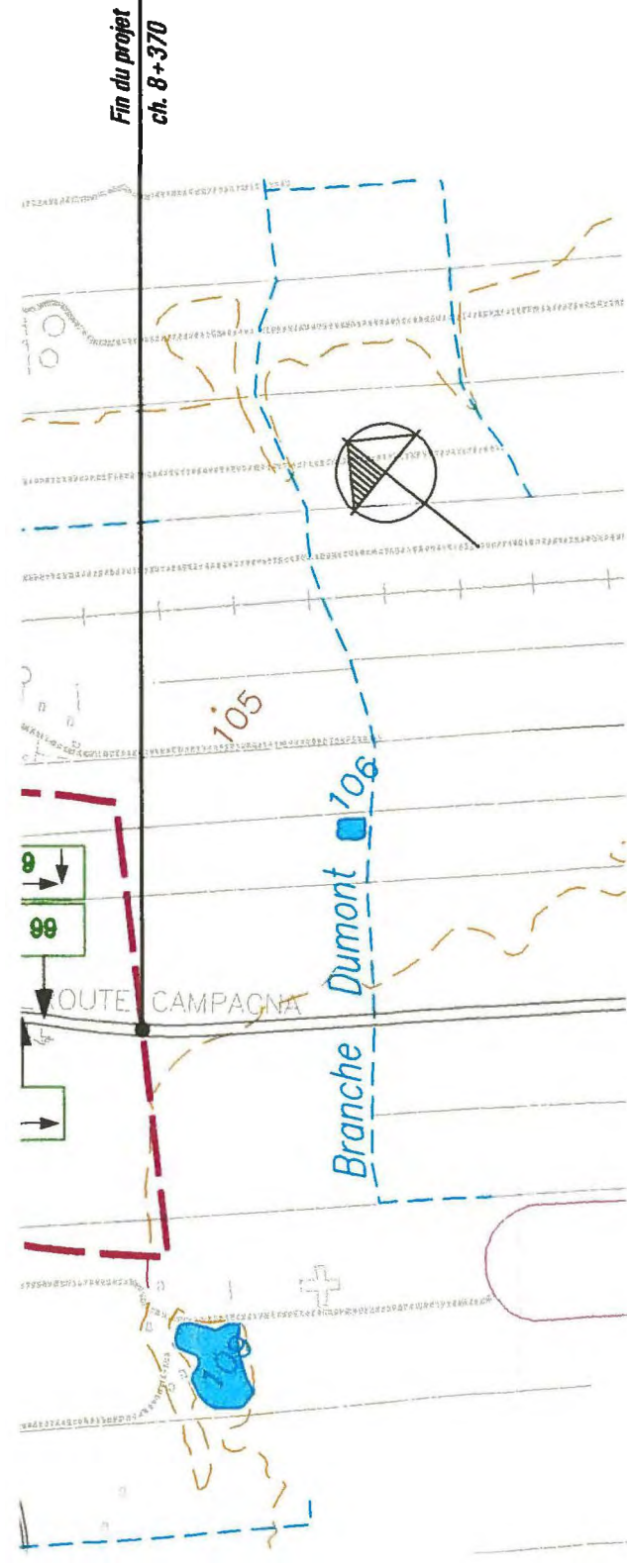
88

Pour tous les accidents impliquant un seul véhicule dont le code d'impact est différent des codes 15 ou 16.

99

Pour tous les accidents impliquant plus d'un véhicule dont le code d'impact est différent des codes 01 à 14.

* Lorsqu'un des deux premiers véhicules impliqués dans l'accident est un véhicule stationné, inscrire 99.



Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

LOCALISATION DES ACCIDENTS

DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault

APPROUVÉ : M. Choinière

PROJETÉ : E. Ontini

DATE : 00/04/07

ÉCHELLE 1 : 10 000

HOR. 0 100 200 300 400m

VERT.

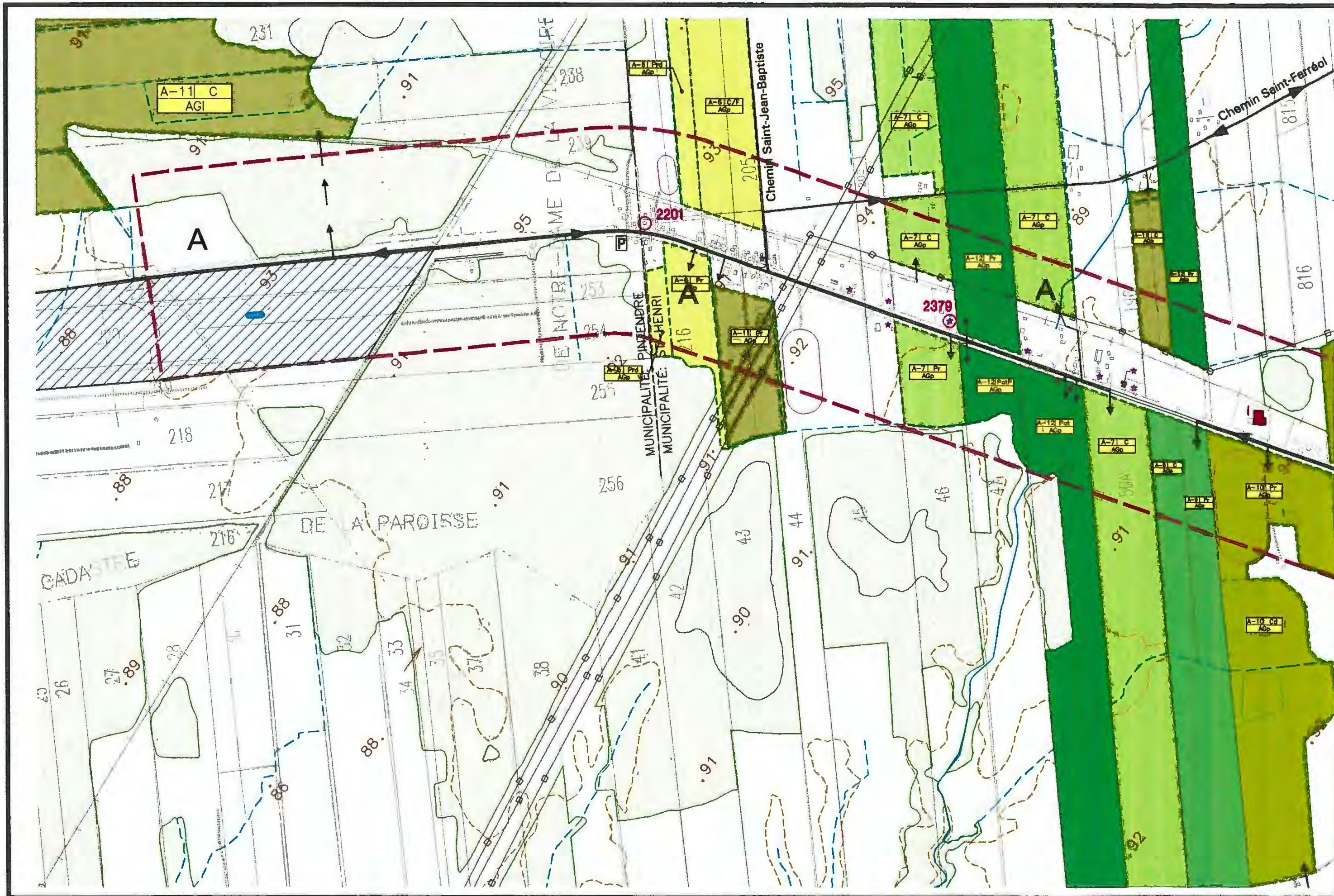
dimensions en

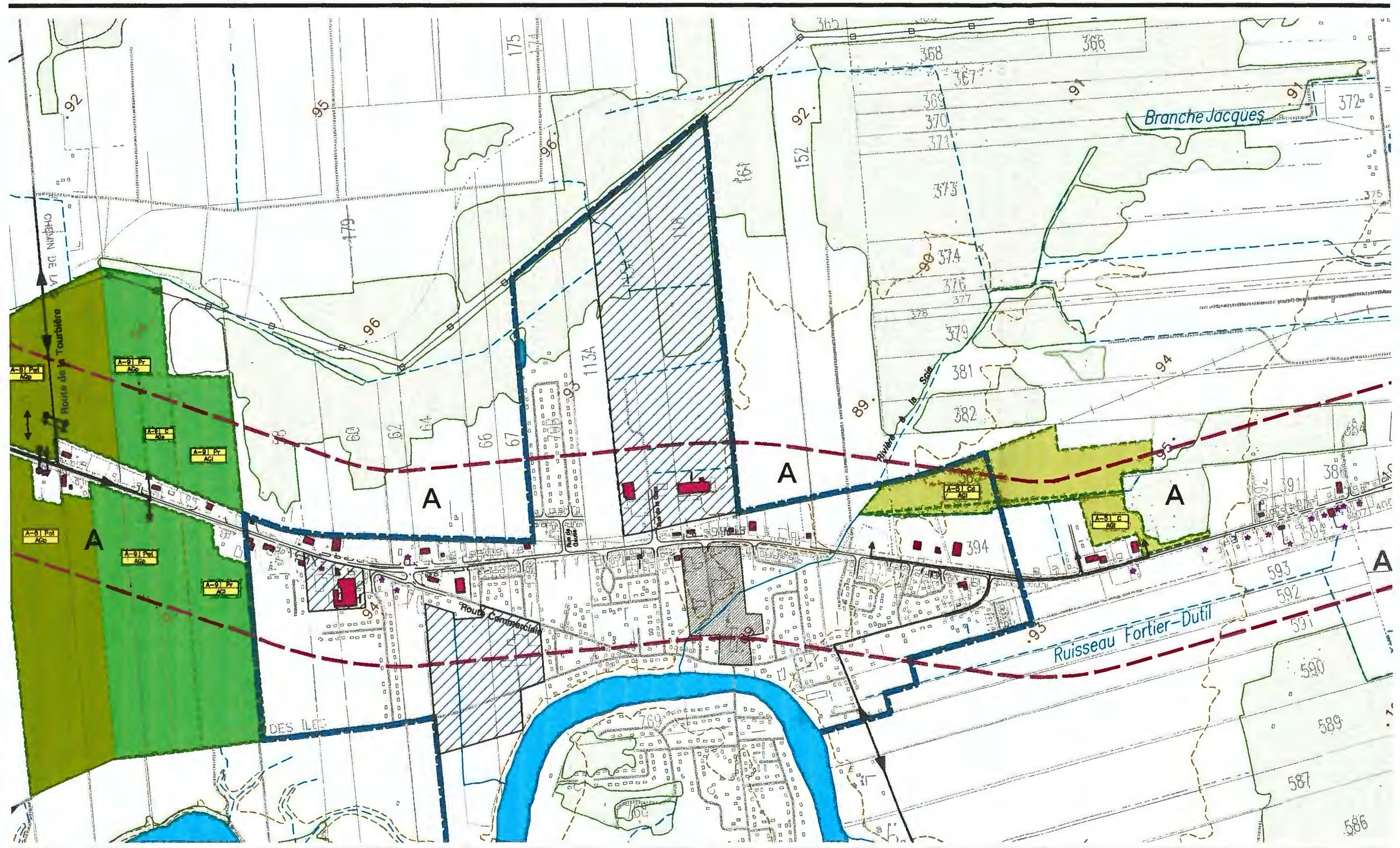


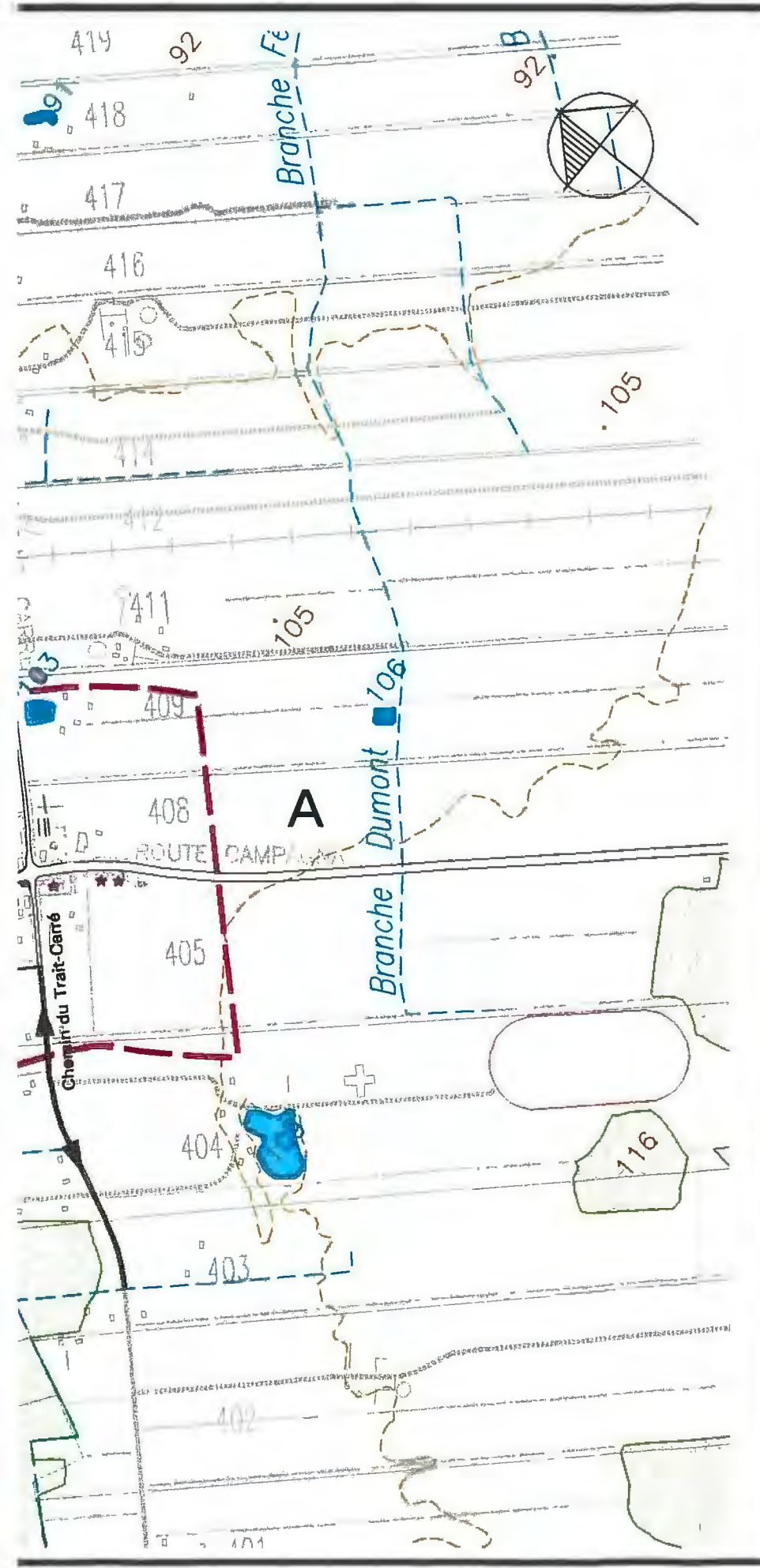
20104000 RAFE000B01

ANNEXE 11

Composantes environnementales



















Ministère des Transports
Direction de Chaudière-Appalaches

Limites administratives

-  Périimètre d'urbanisation
- A** Zone agricole
-  Limites municipales

Utilisation du sol

-  Commerces
-  Industrie
-  Bâtiment potentiellement touché par le réaménagement
-  Secteur industriel
-  Noyau institutionnel et public
-  Station de pompage
-  Bâtiment d'intérêt patrimonial riverain à la route
-  Traverse agricole
-  Traverse pour animaux
-  Propriétés agricoles touchées

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

DESSINÉ : N. Casault

APPROUVÉ : L. Latouche

PROJETÉ : L. Latouche

DATE : 00/04/17

ÉCHELLE 1 : 10 000

HOR. 0 100 200 300 400m

VERT.

dimensions en

ROCHE

20104000 RA FE 000E 01

DISCIPLINE : Environnement

ANNEXE 12

**Inventaires des immeubles affectés par les
avenues de solution**

Acquisitions/déplacements de bâtiments pour les avenues de solution proposant une route de 2 et 4 voies avec terre-plein de 4,5 mètres de largeur et une route de une route de 4 voies avec terre-plein de 4,5 mètres de largeur

Habitations		Commerces		Autres	chainage
Acquisition	Déplacement	Acquisition	Déplacement		
1				1 garage (15 000\$)	1 + 800
	1				2 + 060
	1				2 + 190
	1				2 + 200
	1*				2 + 380
	1				2 + 620
				1 hangar/1 grange (75 000\$)	2 + 750
	1				2 + 840
1		1			2 + 950
	1				3 + 720
1					4 + 820
	1				4 + 860
1				1 garage (20 000\$)	4 + 900
1					7 + 140
	1				7 + 360
	1				7 + 440
	1				7 + 460
1					7 + 500
			1		7 + 620
	1			1 garage (5 000\$)	7 + 700
	1				7 + 750
		1			7 + 770
1					7 + 790
1				1 garage (15 000\$)	7 + 810
				1 grange (30 000\$)	7 + 860
		1			7 + 980
		1		1 entrepôt (30 000\$)	8 + 020
1					8 + 100
1					8 + 180
1				1 garage (10 000\$)	8 + 210
11	13	4	1	9	Total
X 100 000\$	X 50 000\$	X 200 000\$	X 100 000\$		
1 110 000 \$	650 000 \$	800 000 \$	100 000 \$	200 000 \$	2 860 000 \$

* bâtiment d'intérêt patrimonial

Source: Compilation Roche, mars 2000

Acquisitions/déplacements de bâtiments pour l'avenue de solution proposant une route de 4 voies avec terre-plein de 15 mètres de largeur

Habitations		Commerces		Autres	chainage
Acquisition	Déplacement	Acquisition	Déplacement		
	1				1 + 410
	1				1 + 420
	1				1 + 440
	1				1 + 450
1					1 + 490
	1				1 + 520
1					1 + 600
1					1 + 640
1					1 + 660
1					1 + 680
	2				1 + 700
	1				1 + 730
1					1 + 740
	1				1 + 760
	1				1 + 770
	1				1 + 780
1					1 + 800
	1				2 + 020
	1				2 + 070
	1				2 + 180
	1			1 garage + 1 hangar (5 000\$)	2 + 200
	1				2 + 370
	1				2 + 620
	1			1 garage + 1 hangar (75 000\$)	2 + 760
	1				2 + 840
		1		1 garage (10 000\$)	2 + 940
				1 hangar (3 000\$)	3 + 150
	1				3 + 720
	1				3 + 840
	1				4 + 020
	1			1 garage (5 000\$)	4 + 060
			1		4 + 400
			1		4 + 460
	1				4 + 500
			1		4 + 630
1					4 + 720
	1				4 + 760

1					4 + 800
	1				4 + 860
	1			1 garage (20 000\$)	4 + 900
			1		4 + 960
1					5 + 110
1					5 + 140
1					5 + 160
1					5 + 180
1					5 + 220
1					5 + 260
	1				5 + 940
1					5 + 990
1					6 + 010
1					6 + 040
				1 remise (2 000\$)	6 + 070
1					6 + 120
1					6 + 270
			1		7 + 060
	1				7 + 100
1					7 + 140
	1				7 + 360
	1				7 + 440
	1				7 + 460
1					7 + 500
	1				7 + 560
	1				7 + 610
	1				7 + 660
	1			1 garage (5 000\$)	7 + 700
	1				7 + 740
		1			7 + 770
1					7 + 790
1				1 garage (15 000\$)	7 + 810
				1 grange (30 000\$)	7 + 860
		1			7 + 980
		1		1 entrepôt (30 000\$)	8 + 020
1					8 + 100
1					8 + 180
1				1 garage (10 000\$)	8 + 210
27	37	4	5	14	Total
X 100 000\$	X 50 000\$	X 200 000\$	X 100 000\$		
2 700 000 \$	1 850 000 \$	800 000 \$	500 000 \$	210 000 \$	6 060 000 \$

* bâtiment d'intérêt patrimonial

ANNEXE 13
Solution retenue

SEGMENT

1

2

Début du projet - Entrée Parc industriel
ch. 0+00

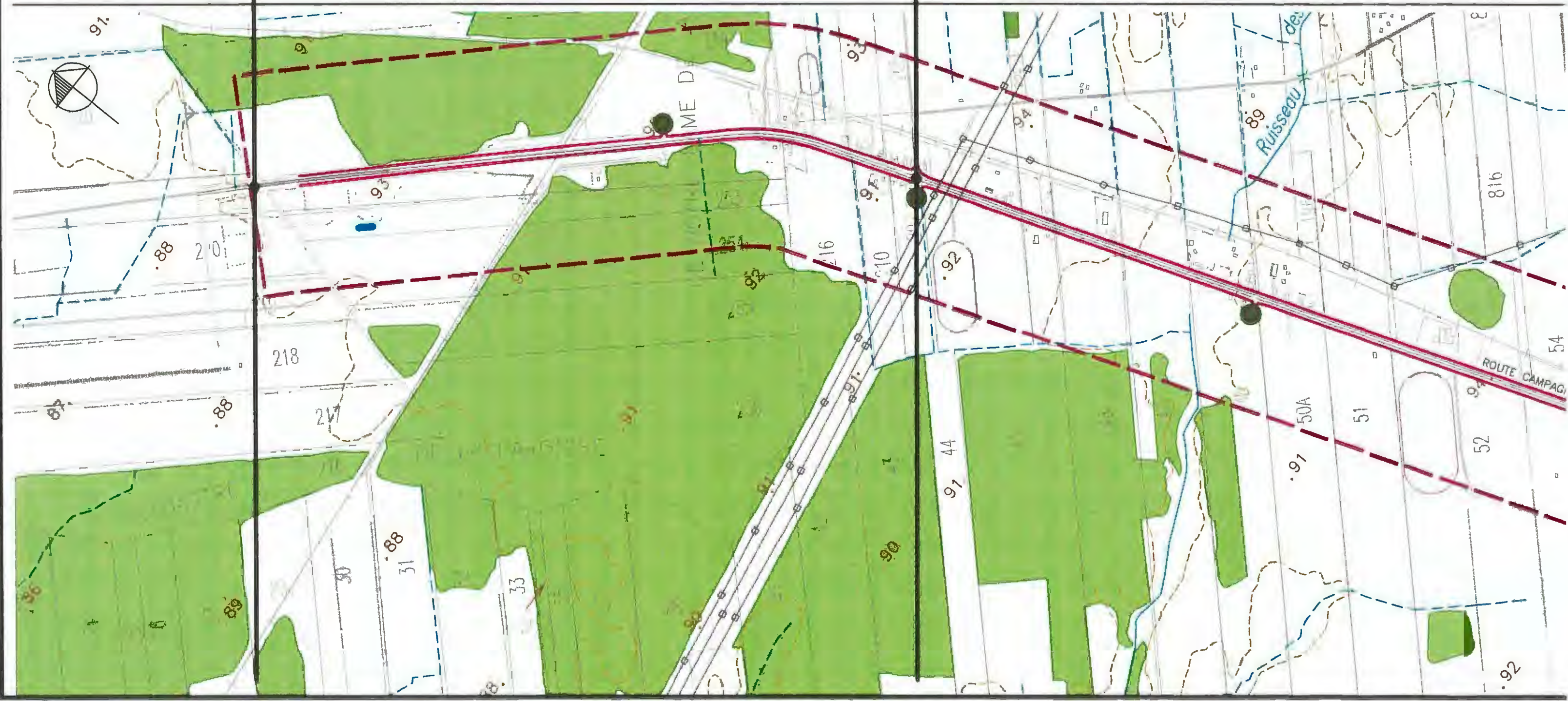
**Aménagement de 4 voies avec terre-plein central
de 4,5 mètres de largeur**

Installation d'une haie brise-vent

Chemin Saint-Joseph-Baptiste
ch. 1+850

**Aménagement de 4 voies avec terre-plein central
de 4,5 mètres de largeur**

Installation d'une haie brise-vent



3

4

3
rue Commerciale Nord (feu de cr.) / R-173
ch. 4+810

Aménagement de 2 voies avec terre-plain central
de 4,5 mètres de largeur

Aménagement d'un trottoir et d'une traverse de piétons

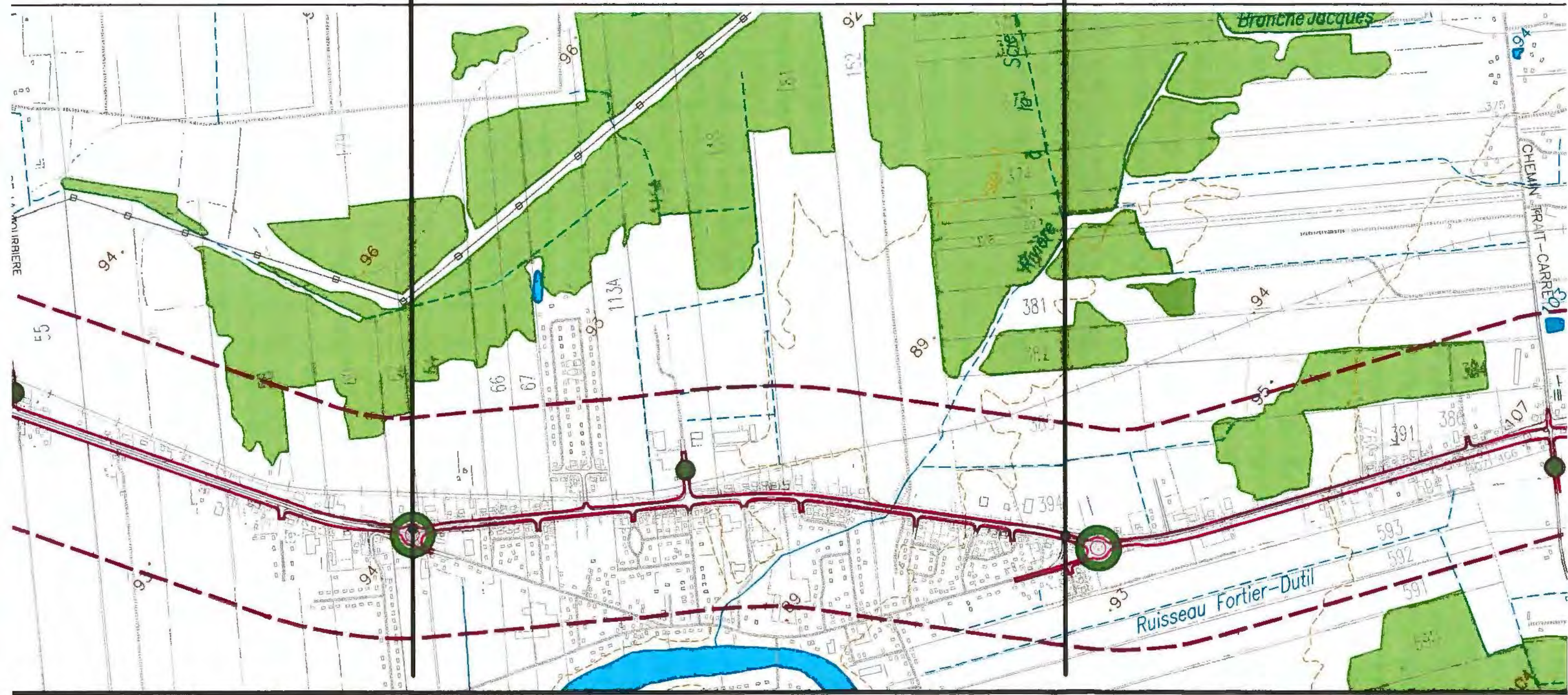
Aménagement de 2 carrefours giratoires

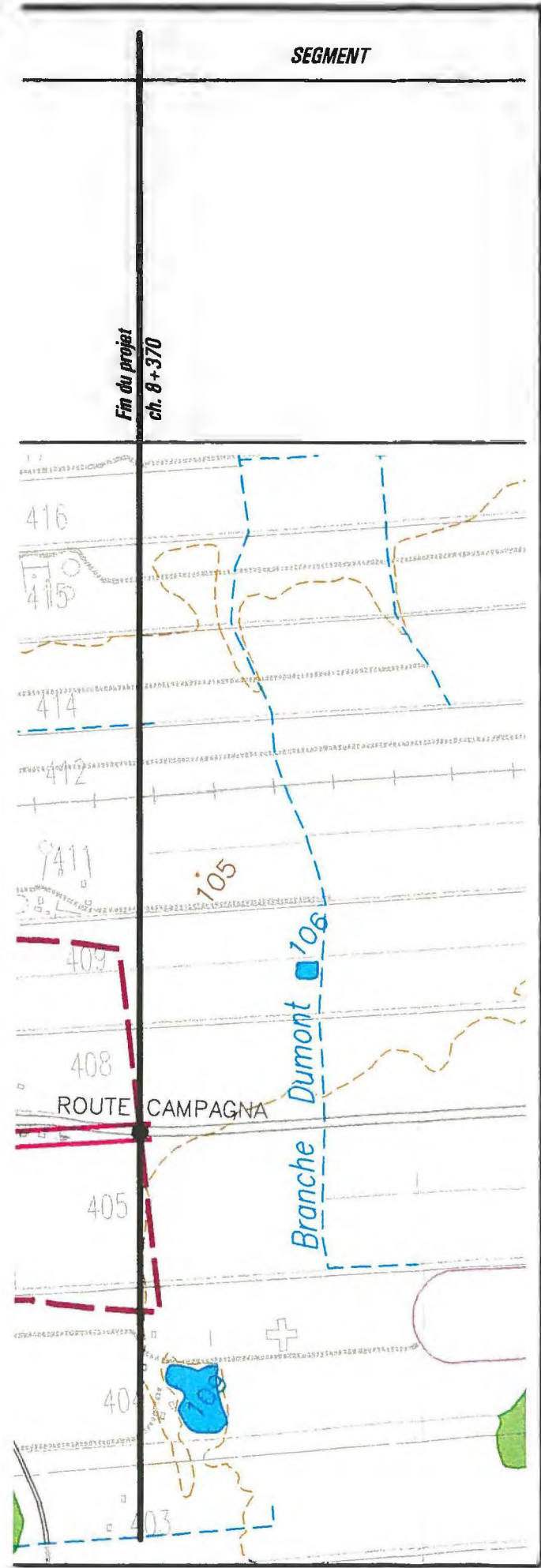
4
rue Commerciale Sud / R-218
ch. 6+710

Aménagement de 4 voies avec terre-plain central
de 4,5 mètres de largeur


Redressement de la courbe à l'intersection
du Chemin du Trait-Carré

Installation de haies brise-vent





Ministère des Transports
Direction de Chaudière-Appalaches

-  Aménagements de demi-tour
-  Carrefour giratoire

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

SOLUTION RETENUE

DESSINÉ : N. Casault	APPROUVÉ : L. Latouche
PROJETÉ : L. Latouche	DATE : 00/04/07

ÉCHELLE 1 : 10 000

HOR. 0 100 200 300 400m

VERT. dimensions en

ROCHE

20104000 RAFE000D01

DISCIPLINE : Environnement

ANNEXE 14

Inventaire hydrogéologique

Direction du laboratoire des chaussées

INVENTAIRE HYDROGÉOLOGIQUE
ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ
RÉAMÉNAGEMENT DES ROUTES 173 ET 277
MUNICIPALITÉS : SAINT-HENRI ET PINTENDRE
CIRC. ÉLECT. : LÉVIS



Transports
Québec

INVENTAIRE HYDROGÉOLOGIQUE
ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ
RÉAMÉNAGEMENT DES ROUTES 173 ET 277
MUNICIPALITÉS : SAINT-HENRI ET PINTENDRE
CIRC. ÉLECT. : LÉVIS

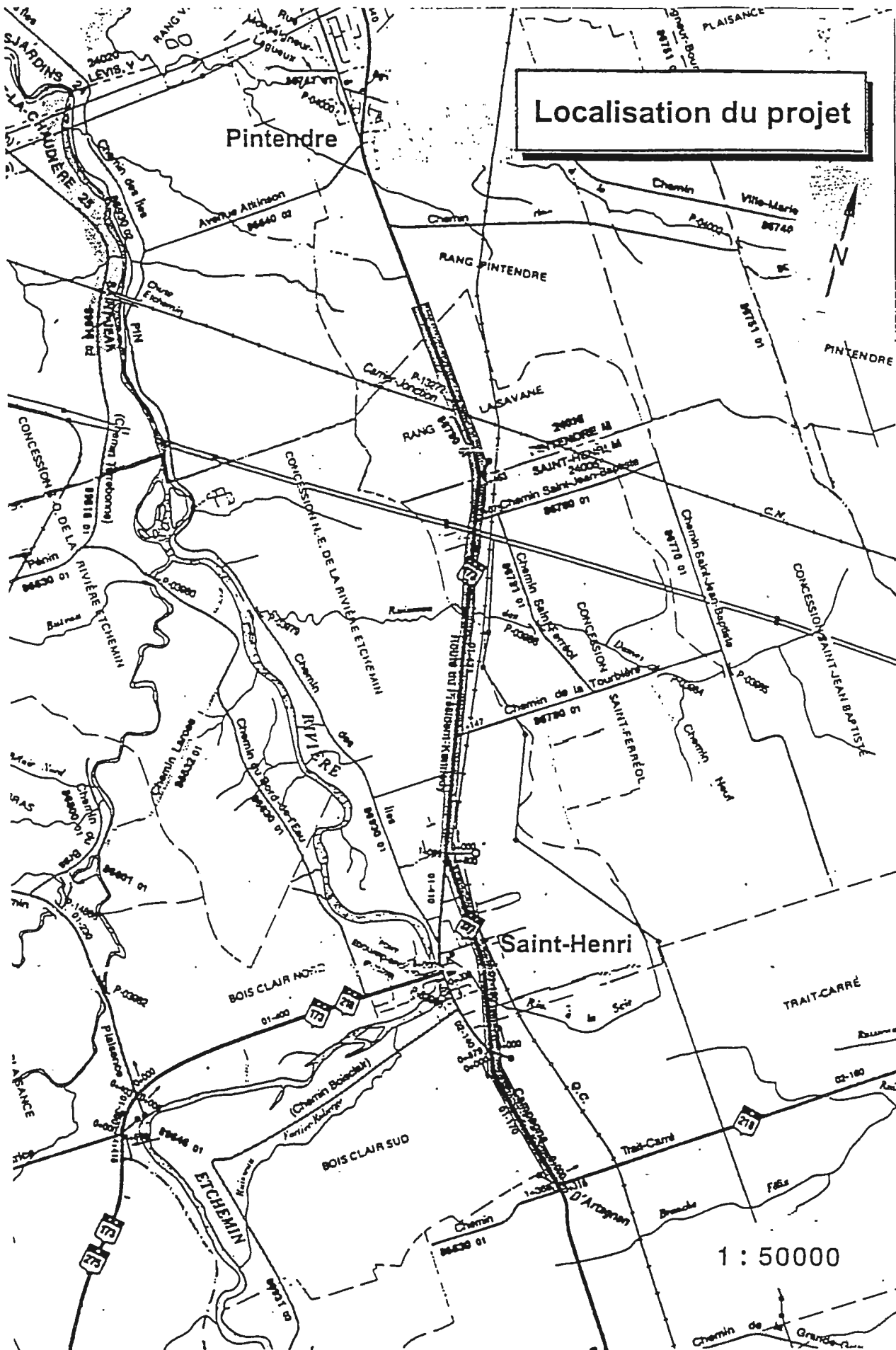
SERVICE GÉOTECHNIQUE & GÉOLOGIE
GROUPE MÉCANIQUE DES ROCHES

Québec, le 1^{er} octobre 1998

c.c. à: M. Huan Nguyen, ing. (3)
M. Jacques Michaud, ing.
M. Jean-Louis Ratté, M.ATDR
M. Bernard Morin, ing.

N/Dossier: 0173-01-421 (026) 98A
No. Projet: 20-3474-9329

LOCALISATION GÉNÉRALE DU PROJET



Localisation du projet

1 : 50000

TABLE DES MATIÈRES

1.0	Introduction.....	1
2.0	Contexte hydrogéologique.....	1
3.0	Caractérisation des types d'alimentation par secteurs.....	2
3.1	Puits individuels	2
3.2	Aqueduc municipal	3
4.0	Aqueducs municipaux de Saint-Henri et de Pintendre.....	4
5.0	Impacts	4
5.1	Puits individuels.....	5
5.2	Aqueducs municipaux	6
6.0	Conclusion	7

Annexe: Localisation des secteurs alimentés en eau potable par des puits individuels, par un aqueduc municipal ou par un aqueduc municipal optionnel.

1.0 Introduction

Le présent rapport donne suite une requête concernant l'inventaire hydrogéologique préliminaire dans le cadre de l'étude d'impact du projet de réaménagement des routes 173 et 277.

Ce projet, d'une longueur d'un peu plus de 8 km, débute dans la municipalité de Saint-Henri (intersection route 218) et se termine dans celle de Pintendre (parc industriel Pintendre).

Mis à part un plan de localisation générale, aucun autre plan n'était disponible pour ce projet. Possédant peu d'informations (largeur d'emprises, profil, drainage...), il nous est difficile de déterminer avec précision un impact sur chacun des puits aux abords de la route. Il sera donc question dans ce rapport d'impacts généraux sur les aquifères.

2.0 Contexte hydrogéologique

En consultant l'annuaire des puits du MEF, de même que la carte de compilation de la géologie du quaternaire du MER (DV84-10), on constate qu'au début du projet, de la route 218 à la limite sud du village de Saint-Henri, il y a très peu de mort-terrain sur le roc et absence totale d'argile. Pour le reste du contrat, on est en présence d'une couche d'argile atteignant par endroits une douzaine de mètres d'épaisseur. Cette argile est recouverte dans certains secteurs d'un mince horizon de sable. Cette

situation explique pourquoi il n'y a peu ou pas de puits de surface, la plupart des puits s'alimentant dans l'aquifère dans le roc.

Le terrain soumis à l'étude est très plat de sorte qu'il est difficile d'établir le sens d'écoulement de l'eau souterraine. Par contre la présence de la rivière Etchemin à l'ouest qui coule parallèlement à la route 173, et le réseau hydrographique (cours d'eau, fossés de drainages...) qui converge vers cette rivière impliquent qu'à partir de la route l'écoulement se fait vraisemblablement vers la rivière (ouest).

3.0 Caractérisation des types d'alimentation par secteurs

Nous identifierons dans ce chapitre les secteurs où les résidents sont alimentés en eau potable par des puits individuels ou encore par un aqueduc municipal. Afin de mieux situer ces différents secteurs, veuillez vous référer au plan de localisation joint en annexe.

3.1 Puits individuels

On retrouve 2 secteurs où les résidents sont alimentés en eau potable par des puits. Le premier secteur est situé au tout début du projet où il y a une quarantaine de résidences et/ou commerces (localisés entre la route 218 et la rue Jolin) qui, selon les renseignements recueillis sur place auprès de quelques propriétaires, s'alimentent à partir de puits artésiens.

Le deuxième secteur débute quelque 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277 et se termine à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre. On retrouve sur cette portion de route un peu plus de 40 maisons qui sont alimentées tantôt par des puits individuels (artésiens), tantôt par l'aqueduc municipal de Saint-Henri. En effet, même si le réseau d'aqueduc est présent dans ce secteur, une vingtaine de résidences ne sont pas branchées à celui-ci, les propriétaires préférant conserver leur puits.

3.2 Aqueduc municipal

Nous avons identifié 3 secteurs où l'aqueduc municipal est la source d'alimentation en eau potable. Ces 3 secteurs sont situés à la suite l'un de l'autre.

Le premier secteur est situé sur le territoire de Saint-Henri, débutant à la rue Jolin pour se terminer quelque 400 mètres au nord de la jonction des routes 173 et 277.

Également situé dans Saint-Henri, le deuxième secteur est contigu au premier et se termine à la limite des municipalités de Saint-Henri et de Pintendre. Il faut noter que dans ce secteur, l'aqueduc municipal n'est pas utilisé par tous les propriétaires puisque, sur un total d'un peu plus de 40 maisons, on en dénombre une vingtaine reliées au réseau d'aqueduc tandis que les autres s'alimentent à partir de puits individuels.

Enfin, le troisième secteur qui est situé sur le territoire de Pintendre débute à la limite des municipalités de Saint-Henri et Pintendre et se termine à la fin du projet. Le réseau d'aqueduc de Pintendre dans ce secteur alimente très peu de résidences, soit un total de 3.

4.0 Aqueduc municipal de Saint-Henri et de Pintendre

Pour alimenter en eau potable sa population, la municipalité de Saint-Henri puise son eau dans la rivière Etchemin. La prise d'eau (rue Moreau) est située à plus de 2,5 km du centre-ville.

Pintendre, pour sa part, achète son eau de la ville de Lévis qui elle la puise dans le fleuve St-Laurent.

Tel que montré sur le plan de localisation en annexe, il faut noter la présence d'une conduite d'amenée d'eau d'un diamètre de 20 centimètres (8 pouces) faisant partie des aqueducs de Saint-Henri et de Pintendre. Cette conduite longe la route 173 du côté ouest, tout près du fossé.

5.0 Impacts

Nous décrivons dans ce chapitre les impacts appréhendés du tracé projeté sur les puits individuels (5.1) ainsi que sur les réseaux d'aqueduc (5.2).

5.1 Puits individuels

Due à la proximité des résidences et par conséquent des puits, les propriétés localisées au tout début du projet (entre la route 218 et la rue Jolin) sont les plus à risque. En effet, la faible épaisseur de dépôts perméables qui recouvre le roc dans ce secteur implique que les épandages de sels déglaçants pour l'entretien hivernal de la route ont un contexte favorable pour s'infiltrer jusque dans l'aquifère dans le roc et ainsi altérer la qualité chimique de l'eau de certains puits. On estime qu'il peut y avoir une quarantaine de propriétés dans le secteur précité. Soulignons toutefois que ces propriétaires vivent déjà avec des puits à proximité de la route 277 actuelle et qu'elle est entretenue avec des sels déglaçants en période hivernale depuis bon nombre d'années. L'étude détaillée des puits à une étape ultérieure du projet nous permettra de vérifier la qualité chimique de l'eau de ces puits et d'ainsi évaluer de façon plus précise l'impact appréhendé.

Par contre, pour les puits ($\cong 20$) localisés dans le secteur un peu au nord du centre-ville de Saint-Henri, l'impact devrait être nul puisque l'on retrouve dans cette zone une couche d'argile dont l'épaisseur varie entre 2,70 mètres et 15,80 mètres. Cette couche d'argile fait office de barrière naturelle qui minimise les risques de contamination de l'aquifère souterrain. Advenant même qu'un problème survienne pour un de ces puits, la présence d'un aqueduc municipal dans ce secteur offre une garantie d'approvisionnement en eau pour ces propriétaires.

5.2 Aqueducs municipaux

Nous ne prévoyons aucun problème pour le réseau d'aqueduc de Saint-Henri de même que pour celui de Pintendre.

En effet, les sources d'alimentation en eau potable de ces 2 municipalités sont situées à des distances importantes par rapport au site des travaux, rendant improbable tout problème de quelque nature qu'il soit.

Ainsi, la municipalité de Saint-Henri qui puise son eau dans la rivière Etchemin a ses installations (prise d'eau, poste de pompage) à quelque 3 kilomètres des travaux.

De son côté, la ville de Pintendre achète son eau de la ville de Lévis qui elle la puise dans le fleuve St-Laurent. Ce dernier est à une distance d'environ 10 kilomètres par rapport aux travaux.

Finalement, il faut souligner que les travaux pourraient avoir un impact sur la conduite d'amenée d'eau (voir chapitre 4.0) faisant partie du réseau d'aqueduc de Saint-Henri et de Pintendre si un élargissement de la route se fait du côté ouest. Il s'agit toutefois de tenir compte de la présence de cette conduite dans l'élaboration du projet de réfection de la route.

6.0 Conclusion

Il n'y a qu'un secteur au tout début du contrat (route 218 @ rue Jolin) qui peut présenter un risque d'augmentation des chlorures de sodium dans l'aquifère compte tenu de la présence du roc à faible profondeur, roc qui est recouvert par une faible épaisseur de dépôts perméables.

L'étude de puits détaillée qui sera réalisée lorsque les plans et profils définitifs seront produits nous permettra de déterminer la qualité actuelle de ces puits et d'évaluer de façon plus précise les impacts appréhendés. De plus, le programme de suivi environnemental des puits que nous produirons suite à l'étude de puits détaillée inclura le suivi des puits de ce secteur que nous aurons jugé à risque.

Préparé par:



Paul-André Paquet, chef d'équipe
Groupe mécanique des roches

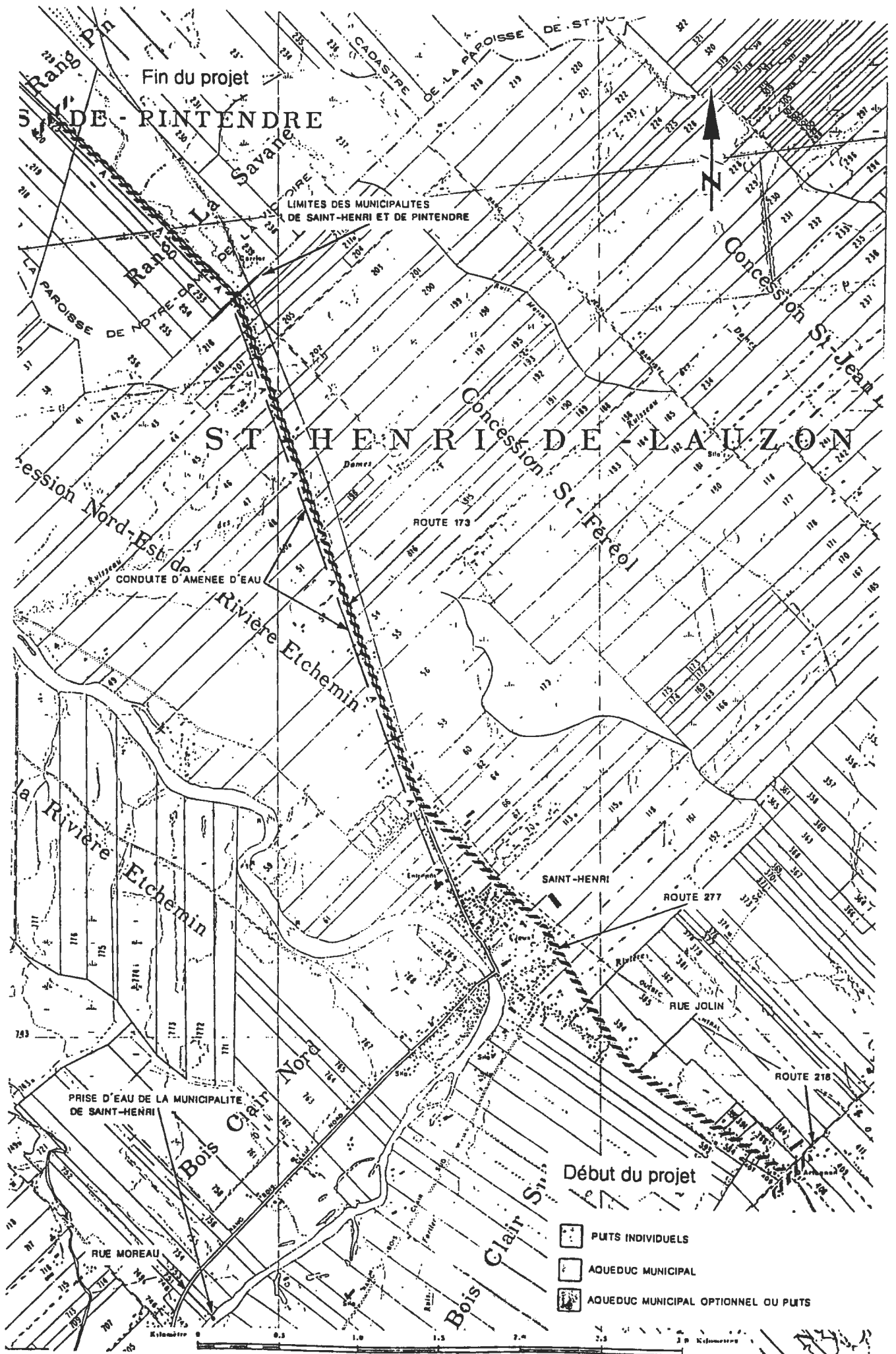
Et :



André Drolet, géol.
Responsable du Groupe
mécanique des roches
Service géotechnique & géologie
930 Chemin Ste-Foy, 5^e étage
Québec, QC G1S 4X9

ANNEXE

LOCALISATION DES SECTEURS ALIMENTÉS EN EAU
POTABLE PAR DES PUIITS INDIVIDUELS, PAR UN AQUEDUC
MUNICIPAL OU PAR UN AQUEDUC MUNICIPAL OPTIONNEL



Fin du projet
SAINT-HENRI - PINTENDRE

LIMITES DES MUNICIPALITES
 DE SAINT-HENRI ET DE PINTENDRE

SAINT-HENRI DE LAUZON

CONCESSION NORD-EST DE
 LA RIVIERE ETCHEMIN

CONCESSION ST-FEDEL

CONCESSION ST-JEAN

LA RIVIERE ETCHEMIN

SAINT-HENRI

PRISE D'EAU DE LA MUNICIPALITE
 DE SAINT-HENRI

Bois Clair Nord

Bois Clair Sud

Début du projet

RUE MOREAU

RUE JOLIN

- PITS INDIVIDUELS
- AQUEDUC MUNICIPAL
- AQUEDUC MUNICIPAL OPTIONNEL OU PITS

Kilomètre 0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 Kilomètres

ANNEXE 15

Fiches d'inventaire – patrimoine bâti

Étude d'impact sur l'environnement - Ministère des Transports
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

IDENTIFICATION

Type de bâtiment : Résidence (bâtiment principal)

Adresse : 2201, Route du Président-Kennedy

Municipalité : Saint-Henri

Cadastre : Lot 214 Ptie

Année ou période de construction : 1860 (rénovation 1962)

CARACTÉRISTIQUES ARCHITECTURALES

Mur (revêtement prédominant): bardeau de bois (cèdre)

Autre revêtement de mur : aucun

Toiture : Tôle Forme de toit : à deux versants courbés

Fenestration : fenestration originale en bois à six carreaux

AUTRES CARACTÉRISTIQUES

Maison de petit gabarit. Architecture de conception québécoise. État de conservation général relativement bon (ouvertures originales, revêtement). Présence d'éléments contemporains: garde-corps, balcon couvert et entrée en façade latérale sud, grillage de bois sous le balcon avant. Rare exemple de maison de ce style dans un bon état de conservation et localisée dans cette partie de la zone d'étude. Visibilité du bâtiment par rapport à la route due à son implantation.

DESCRIPTION DU OU DES BÂTIMENTS SECONDAIRES (au besoin)

Remise arrière avec abri d'auto.



Étude d'impact sur l'environnement - Ministère des Transports
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

IDENTIFICATION

Adresse : 2201, Route du Président-Kennedy

Municipalité : Saint-Henri



Étude d'impact sur l'environnement - Ministère des Transports
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

IDENTIFICATION

Type de bâtiment : Résidence (bâtiment principal)

Adresse : 2379, Route du Président-Kennedy

Municipalité : Saint-Henri

Cadastre : Lot 200 Ptie

Année ou période de construction : 1890

CARACTÉRISTIQUES ARCHITECTURALES

Mur (revêtement prédominant): Déclin de bois (horizontal)

Autre revêtement de mur : aucun

Toiture : Bardeau d'asphalte

Forme de toit : à pavillons (double)

Fenestration : ouvertures originales en bois; fenestration à six carreaux (volume secondaire) et à quatre carreaux (volume principal)

AUTRES CARACTÉRISTIQUES

Maison de gabarit moyen. Architecture de courant cubique. Fenestration originale. Ouvertures couronnées de linteaux à fronton. Autres composantes architecturales d'intérêt: présence de trois cheminées et de corniches à consoles. Seul exemple d'édifice de courant cubique en bon état de conservation à l'extérieur du noyau villageois de Saint-Henri. Présence d'éléments contemporains: toiture en bardeaux d'asphalte et portique en façade latérale nord. Bâtiment orienté perpendiculairement à la route. Bâtiment isolé. Présence d'arbres matures en façade.

DESCRIPTION DU OU DES BÂTIMENTS SECONDAIRES (au besoin)

Grange-étable à l'abandon à l'arrière de la résidence.



Étude d'impact sur l'environnement - Ministère des Transports
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

IDENTIFICATION

Adresse : 2379, Route du Président-Kennedy

Municipalité : Saint-Henri



Étude d'impact sur l'environnement - Ministère des Transports
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

IDENTIFICATION

Adresse : 2379, Route du Président-Kennedy

Municipalité : Saint-Henri



ANNEXE 16

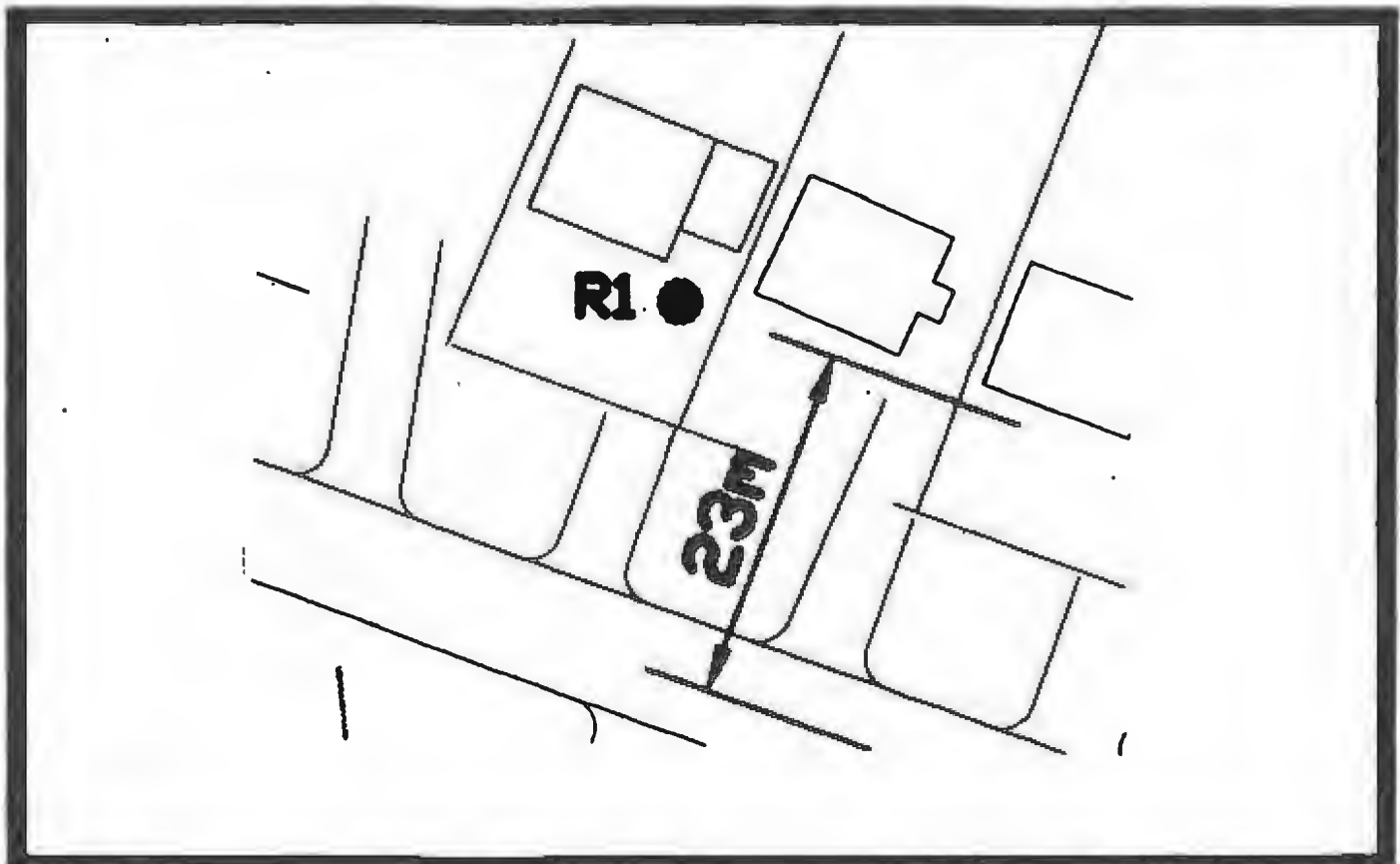
Données brutes – relevés sonores



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'environnement

PROJET: <i>Reaménagement 173-297</i>		DATE: <i>25-11-98</i>	
ADRESSE OU LOCALISATION: <i>2221 Route Président-Kennedy</i>		RELEVÉ NO: <i>1</i>	
DURÉE DE L'ÉCHANTILLONNAGE		DÉBUT: <i>9h00</i> HEURE	FIN: <i>11h00</i> HEURE
APPAREIL: <i>Larson-Davis 2000</i>		ÉTALON NO: <i>B&K 4230</i>	
PRÉ-CALIBRATION: <i>93,8 dB(A)</i>		POST-CALIBRATION: <i>93,8 dB(A)</i>	
PONDÉRATION	TEMPORELLE: F <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	FRÉQUENTIELLE: A <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/>	
DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES	0 - 6h	6 - 12h	12 - 18h
HUMIDITÉ RELATIVE (%)		<i>75.0</i>	<i>80.0</i>
TEMPÉRATURE (°C)		<i>1.0</i>	<i>5.0</i>
VITESSE DES VENT (Km/h)		<i>5.0</i>	<i>10.0</i>

CROQUIS:



NOMS DES OPÉRATEURS	SIGNATURES

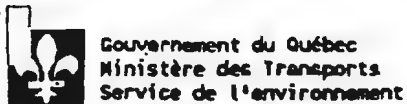
Gouvernement du Québec
 Ministère des Transports
 Service de l'environnement

PROJET: Réaménagement Axe routier 175-277	DATE: 25/11/98
---	----------------

ADRESSE OU LOCALISATION:		RELEVÉ NO: 1
2221 Route Président-Kennedy		
RÉSULTATS:		
Leq : 70.4 dB(A)	L1 : 81.9 dB(A)	L10 : 74.1 dB(A)
L50 : 63.5 dB(A)	L90 : 48.1 dB(A)	L99 : 41 dB(A)
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES
9h00	1hr	circulation automobile & camions

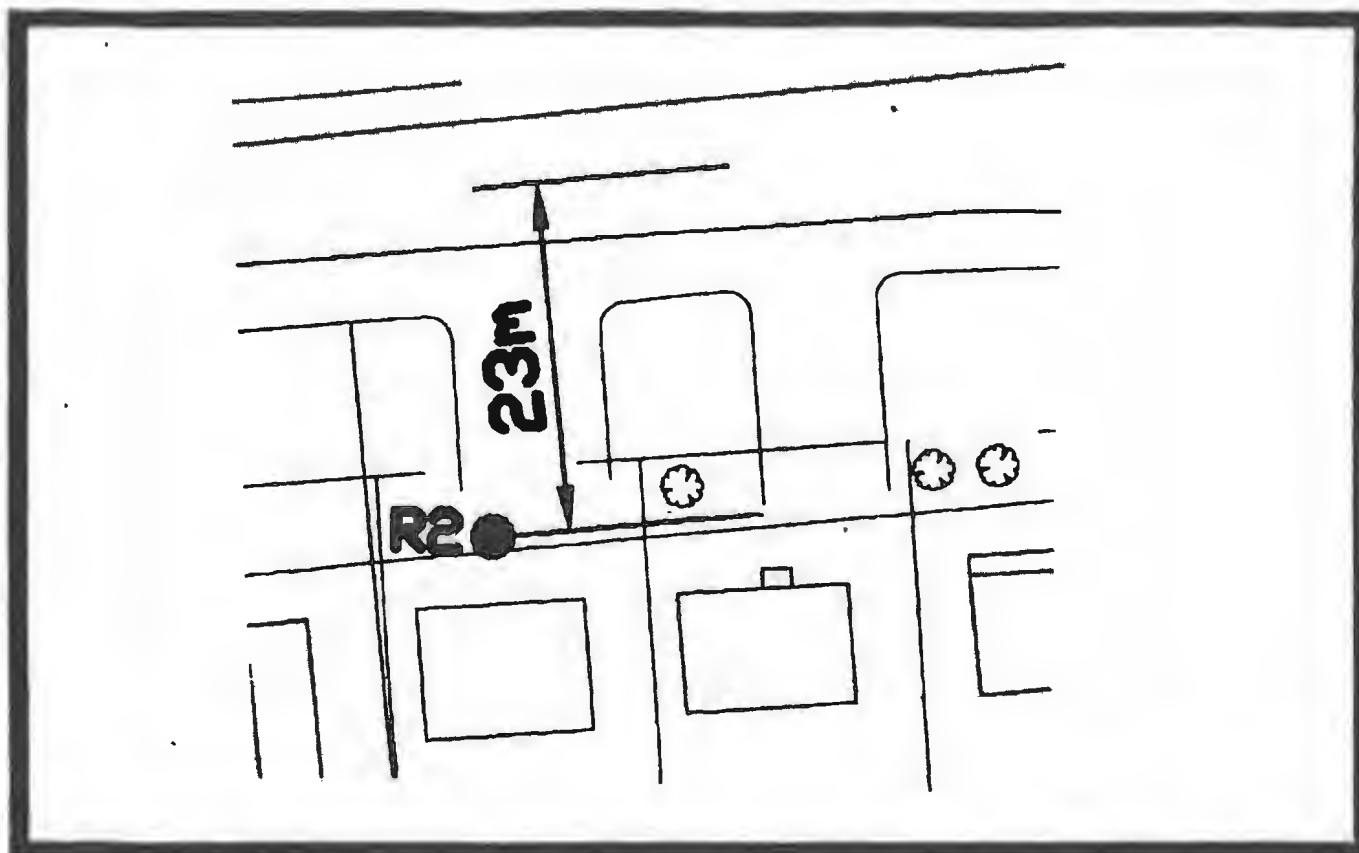
ADRESSE OU LOCALISATION:		RELEVÉ NO: 1
2221 Route 175		
RÉSULTATS:		
Leq : 70.9 dB(A)	L1 : 82.1 dB(A)	L10 : 73.8 dB(A)
L50 : 64.1 dB(A)	L90 : 48.3 dB(A)	L99 : 41 dB(A)
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES
10h00	1hr	circulation automobiles & camions

ADRESSE OU LOCALISATION:		RELEVÉ NO:
RÉSULTATS:		
Leq : dB(A)	L1 : dB(A)	L10 : dB(A)
L50 : dB(A)	L90 : dB(A)	L99 : dB(A)
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES



PROJET: <i>Reaménagement 173-277</i>		DATE: <i>25-11-98</i>	
ADRESSE OU LOCALISATION: <i>109 Route Président-Kennedy</i>		RELEVÉ NO: <i>2</i>	
DURÉE DE L'ÉCHANTILLONNAGE	DÉBUT: <i>9h30</i> HEURE	FIN: <i>11h30</i> HEURE	
APPAREIL: <i>Larson-Davis 820</i>	ÉTALON NO: <i>CA-250</i>		
PRÉ-CALIBRATION: <i>94</i> dB(A)	POST-CALIBRATION: <i>94</i> dB(A)		
PONDÉRATION	TEMPORELLE: F [<input checked="" type="checkbox"/>] S []	PRÉQUENTIELLE: A [<input checked="" type="checkbox"/>] L []	
DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES	0 - 6h	6 - 12h	12 - 18h
HUMIDITÉ RELATIVE (%)		<i>75.0</i>	<i>80.0</i>
TEMPÉRATURE (°C)		<i>1.0</i>	<i>5.0</i>
VITESSE DES VENT (Km/h)		<i>5.0</i>	<i>10.0</i>

CROQUIS:



NOMS DES OPÉRATEURS	SIGNATURES

Gouvernement du Québec
 Ministère des Transports
 Service de l'environnement

PROJET: Remaniement Arc-routier 173-297 DATE: 25-11-98

ADRESSE OU LOCALISATION:			RELEVÉ NO: <u>2</u>		
<u>109 Route Président-Kennedy</u>					
RÉSULTATS:					
Leq : <u>68.9</u> dB(A)		L1 : <u>78.1</u> dB(A)		L10 : <u>72.9</u> dB(A)	
L50 : <u>60.8</u> dB(A)		L90 : <u>43.1</u> dB(A)		L99 : <u>38.2</u> dB(A)	
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES			
<u>9h30</u>	<u>1h.</u>	<u>Circulation</u>			

ADRESSE OU LOCALISATION:			RELEVÉ NO: <u>2</u>		
<u>109 Route 173</u>					
RÉSULTATS:					
Leq : <u>68.4</u> dB(A)		L1 : <u>77.8</u> dB(A)		L10 : <u>72.5</u> dB(A)	
L50 : <u>60.5</u> dB(A)		L90 : <u>42.9</u> dB(A)		L99 : <u>38.7</u> dB(A)	
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES			
<u>10h30</u>	<u>1h</u>	<u>Circulation</u>			

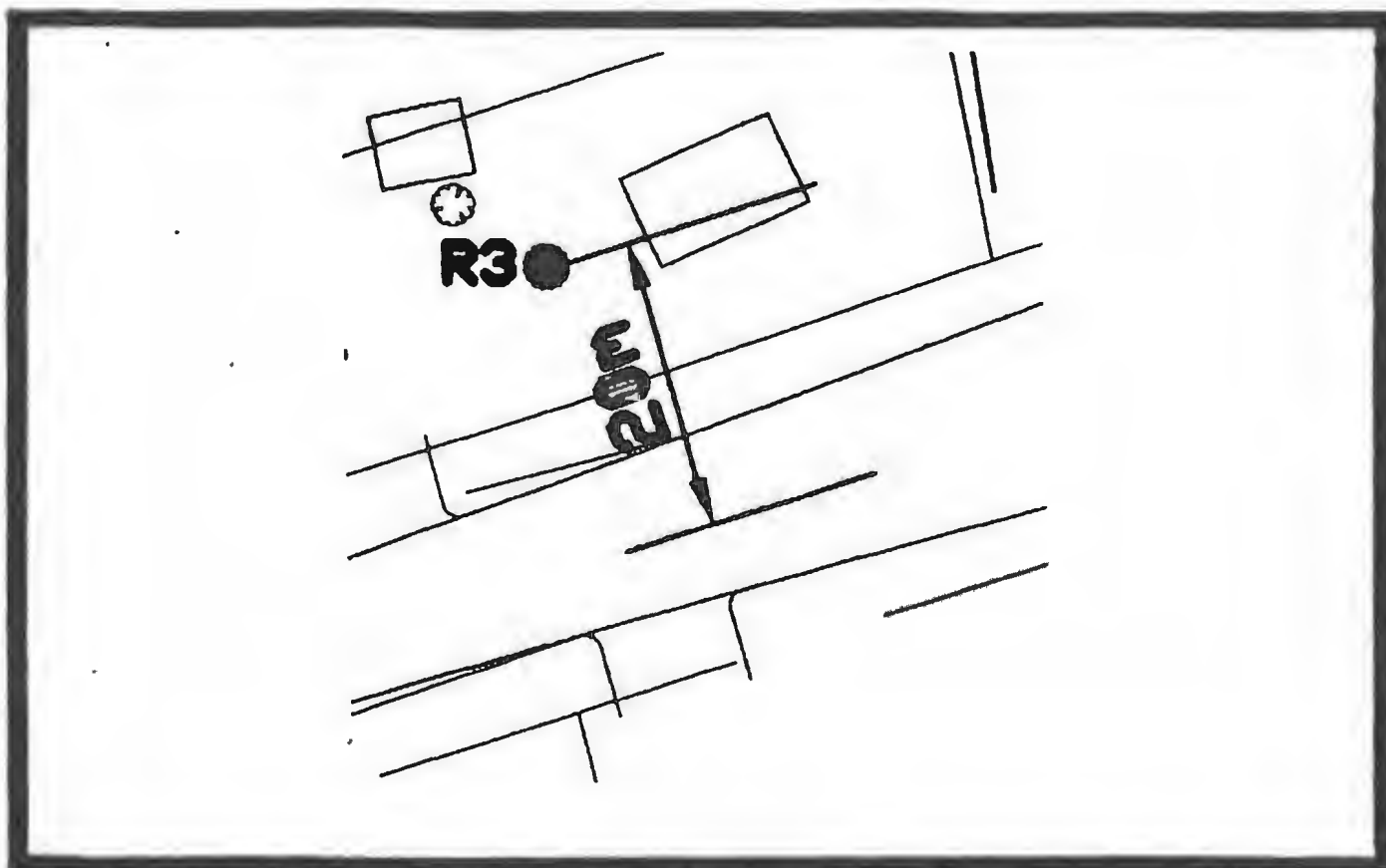
ADRESSE OU LOCALISATION:			RELEVÉ NO:		
RÉSULTATS:					
Leq : _____ dB(A)		L1 : _____ dB(A)		L10 : _____ dB(A)	
L50 : _____ dB(A)		L90 : _____ dB(A)		L99 : _____ dB(A)	
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES			



Gouvernement du Québec
 Ministère des Transports
 Service de l'environnement

PROJET: Réaménagement 173-277		DATE:	
ADRESSE OU LOCALISATION: 461 Route 173		RELEVÉ NO:	
DURÉE DE L'ÉCHANTILLONNAGE	DÉBUT: HEURE	FIN: HEURE	
APPAREIL: Larson-Davis 2800	ÉTALON NO: B&K 4230		
PRÉ-CALIBRATION: 93.8 dB(A)	POST-CALIBRATION: 93.8 dB(A)		
PONDÉRATION	TEMPORELLE: F [X] S []	FRÉQUENTIELLE: A [X] L []	
DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES	0 - 6h	6 - 12h	12 - 18h
HUMIDITÉ RELATIVE (%)		75.0	80.0
TEMPÉRATURE (°C)		1.0	5.0
VITESSE DES VENT (Km/h)		5.0	10.0

CROQUIS:



NOMS DES OPÉRATEURS	SIGNATURES

Gouvernement du Québec
 Ministère des Transports
 Service de l'environnement

PROJET: Remplacement ex-courbe 173-200 DATE: 25-11-98

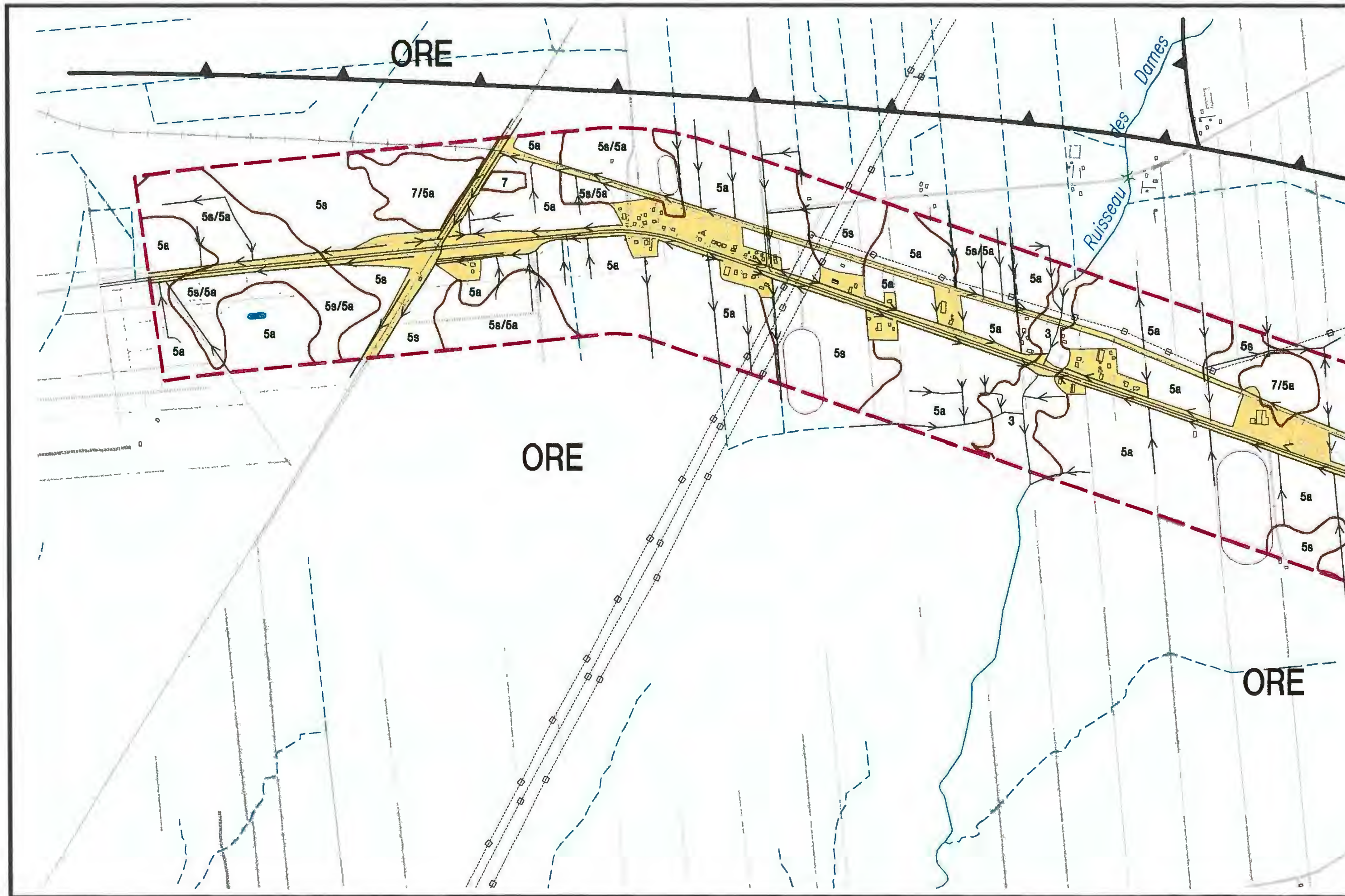
ADRESSE OU LOCALISATION:		RELEVÉ NO: <u>3</u>
<u>461 Route 173</u>		
RÉSULTATS:		
Leq : <u>66.5</u> dB(A)	L1 : <u>72</u> dB(A)	L10 : <u>66.4</u> dB(A)
L50 : <u>51.9</u> dB(A)	L90 : <u>38.8</u> dB(A)	L99 : <u>34.3</u> dB(A)
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES
<u>14h00</u>	<u>1h</u>	<u>Circulation</u>

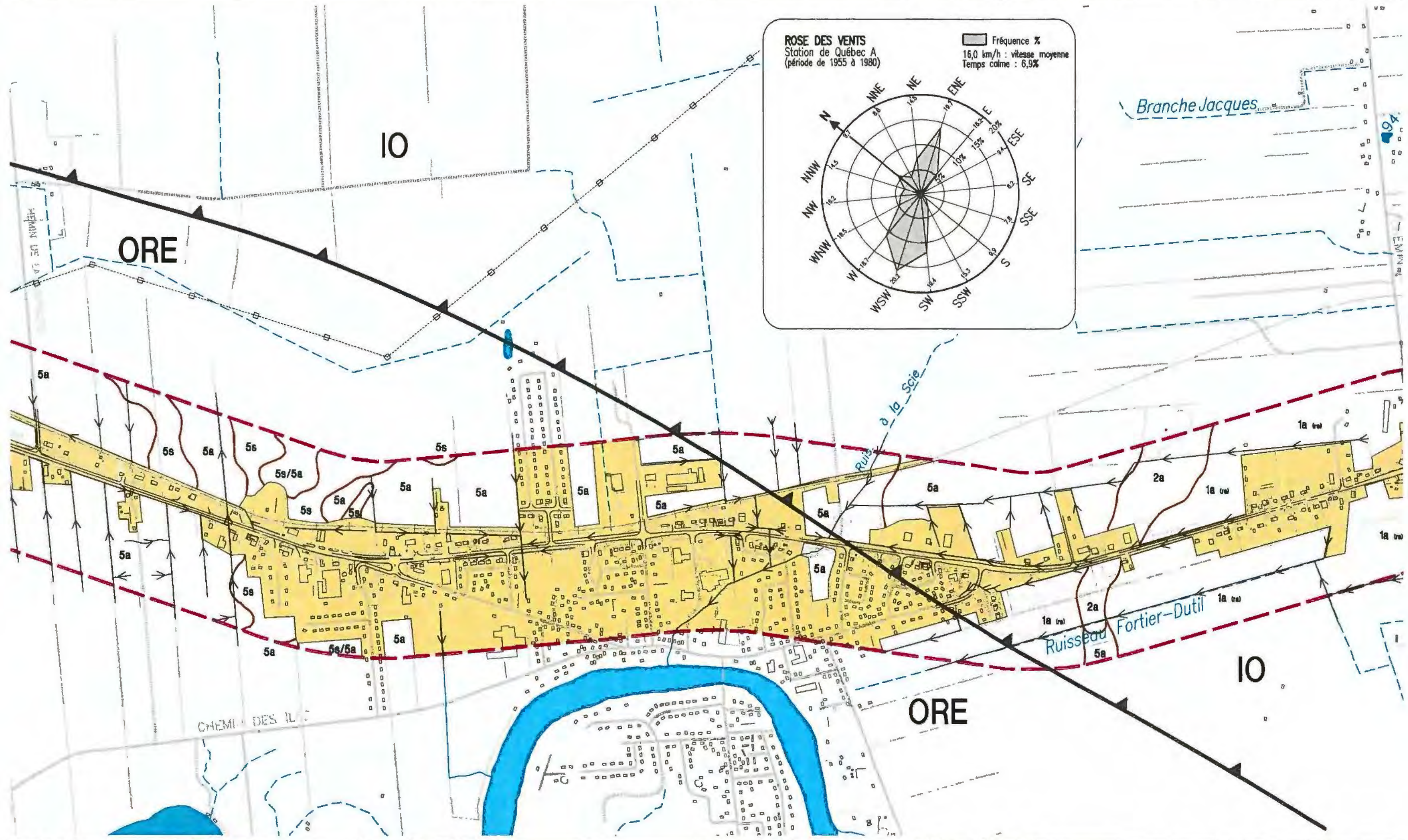
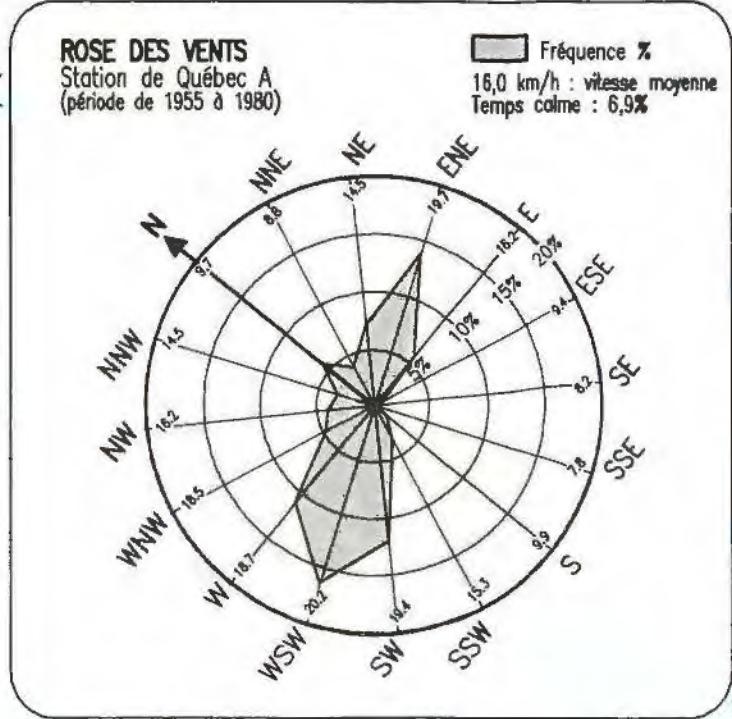
ADRESSE OU LOCALISATION:		RELEVÉ NO: <u>3</u>
<u>461 Route 173</u>		
RÉSULTATS:		
Leq : <u>66.0</u> dB(A)	L1 : <u>71.4</u> dB(A)	L10 : <u>66.6</u> dB(A)
L50 : <u>50.2</u> dB(A)	L90 : <u>39.1</u> dB(A)	L99 : <u>34.3</u> dB(A)
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES
<u>15h00</u>	<u>1h</u>	

ADRESSE OU LOCALISATION:		RELEVÉ NO:
RÉSULTATS:		
Leq : _____ dB(A)	L1 : _____ dB(A)	L10 : _____ dB(A)
L50 : _____ dB(A)	L90 : _____ dB(A)	L99 : _____ dB(A)
HEURE	DURÉE	COMMENTAIRES

ANNEXE 17

Cartes des composantes du milieu







DÉPÔTS MEUBLES

- 1a (re)** Till remanié : dépôts glaciaires argileux compacts constitués d'éléments de toutes tailles (graviers et cailloux) et remaniés en surface lors de la régression marine. Peut localement être recouvert d'un placage de sable marin.
- 2a** Dépôts fluvioglaciers de contact : dépôts constitués de sable, de gravier, de cailloux, de pierres et parfois de blocs arrondis. Ils sont stratifiés et peuvent contenir des poches de till.
- 3** Dépôts fluviaux : dépôts bien stratifiés composés généralement de gravier et de sable avec une proportion variable de limon et d'argile. Dépôts résultant de l'érosion des dépôts meubles par les cours d'eau.
- 5a** Dépôts marins argileux : dépôts fins constitués d'argile et contenant parfois des pierres et des blocs glaciaires.
- 5a/5a** Dépôts marins sableux minces (<1 mètre) recouvrant des dépôts marins argileux.
- 5s** Dépôts marins (>1 mètre) constitués de sable et parfois de gravier.
- 7** Dépôts organiques (tourbière) : dépôts constitués d'une accumulation de matière organique (>1 mètre) plus ou moins décomposée et dérivée de sphaignes, mousses, litière forestière, etc.
- 7/5a** Dépôts organiques minces (<1 mètre) recouvrant des dépôts marins argileux.



Matériel de remblai d'épaisseur indéterminée



Drainage (sens d'écoulement connu)

GÉOLOGIE

ORE

Olitostrome de la rivière Etchemin : schiste à blocs (ordovisien moyen)

IO

Groupe de l'île d'Orléans (cambrien inférieur à ordovicien inférieur)



Faille de chevauchement (position approximative)

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

GÉOMORPHOLOGIE

DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault

APPROUVÉ : D. Gamache

PROJETÉ : D. Gamache

DATE : 99/07/14

ÉCHELLE 1 : 10 000

HOR. 0 100 200 300 400m

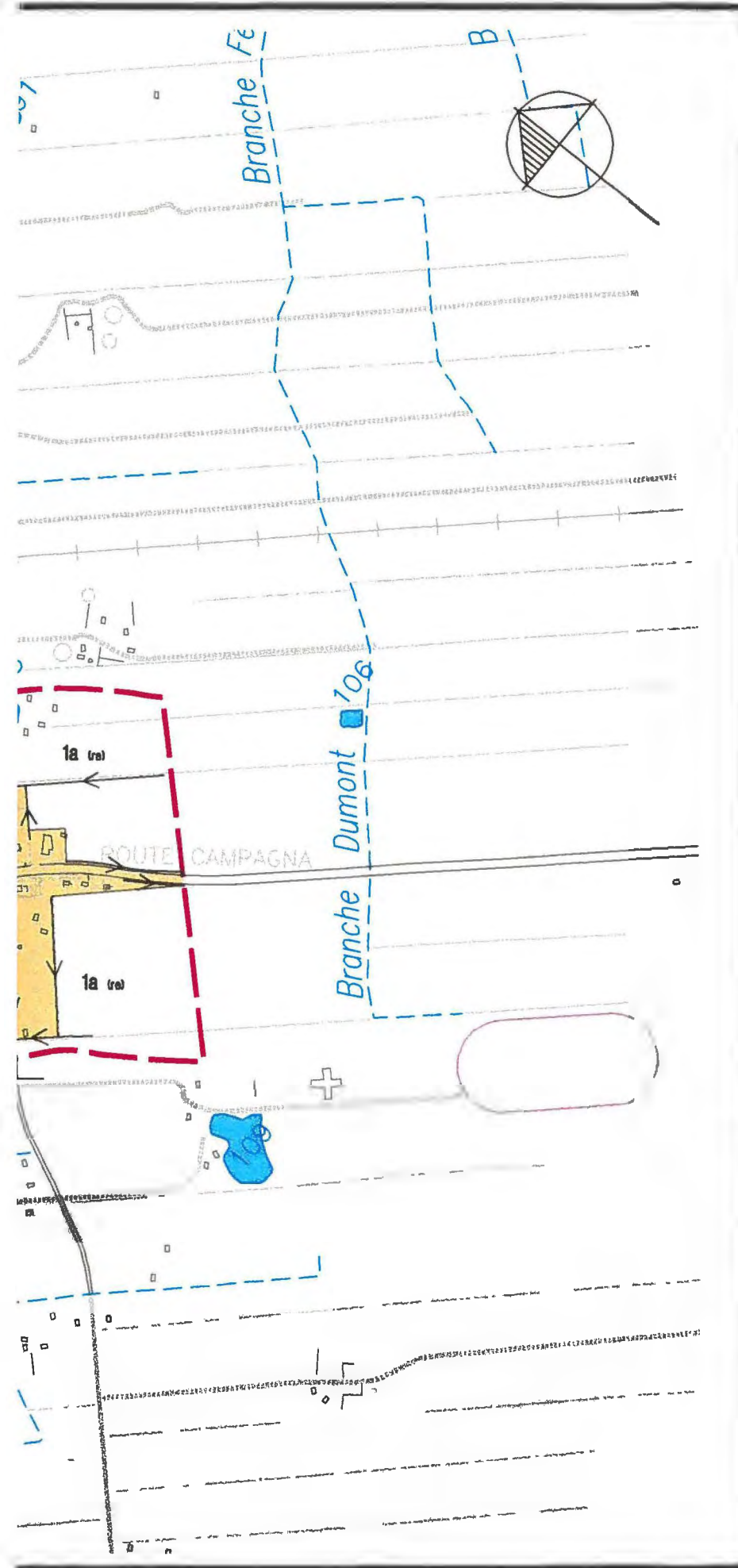
VERT.

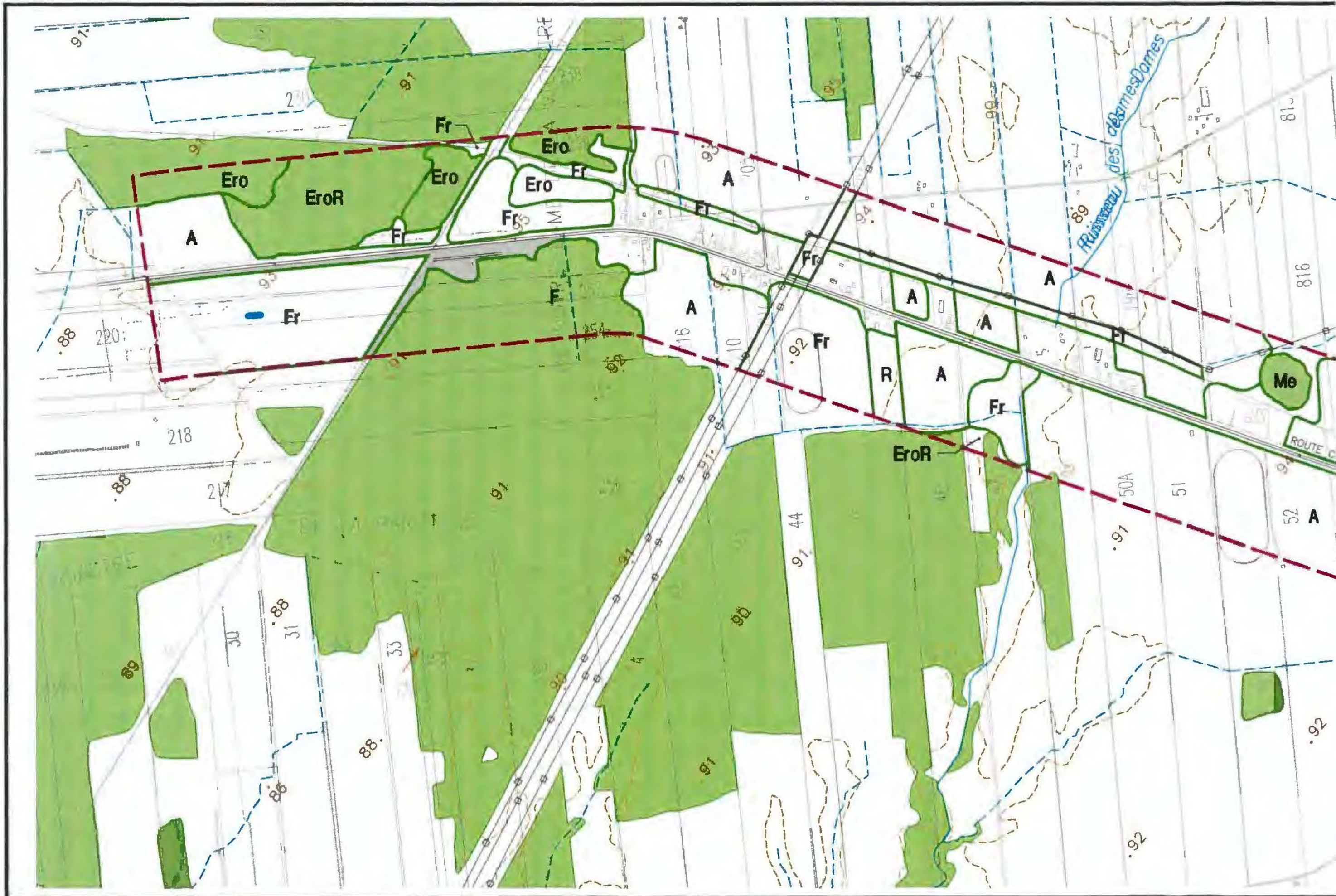
dimensions en

ROCHE

CARTE 3

20104000 RAFE000700







CHÉMIN DE LA FOURBIÈRE

CHÉMIN DES ÎLES

Ruisseau Fortier-Dutil

Branche Jacques

Scie

à Scieria

EroR

EroR

Ero

Er exploitée

Fr

Fr

92

94

55

A

A

A

A

A

A

175

96

170

96

66

67

113A

152

92

89

381

94

372

375

380

407

593

592

591

760

704



MILIEU NATUREL

- A** Terrains cultivés et pâturages
- Fr** Friches
- Boisés
- Er** Érablière
- Ero** Érablière rouge
- EroR** Érablière rouge avec résineux
- Me** Mélèzin
- F** Feuillus (en régénération)
- R** Résineux (en régénération)

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

MILIEU NATUREL

DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault

APPROUVÉ : J. Roy et D. Gamache

PROJETÉ : J. Roy et D. Gamache

DATE : 99/07/05

ÉCHELLE 1 : 10 000

HOR. 0 100 200 300 400m

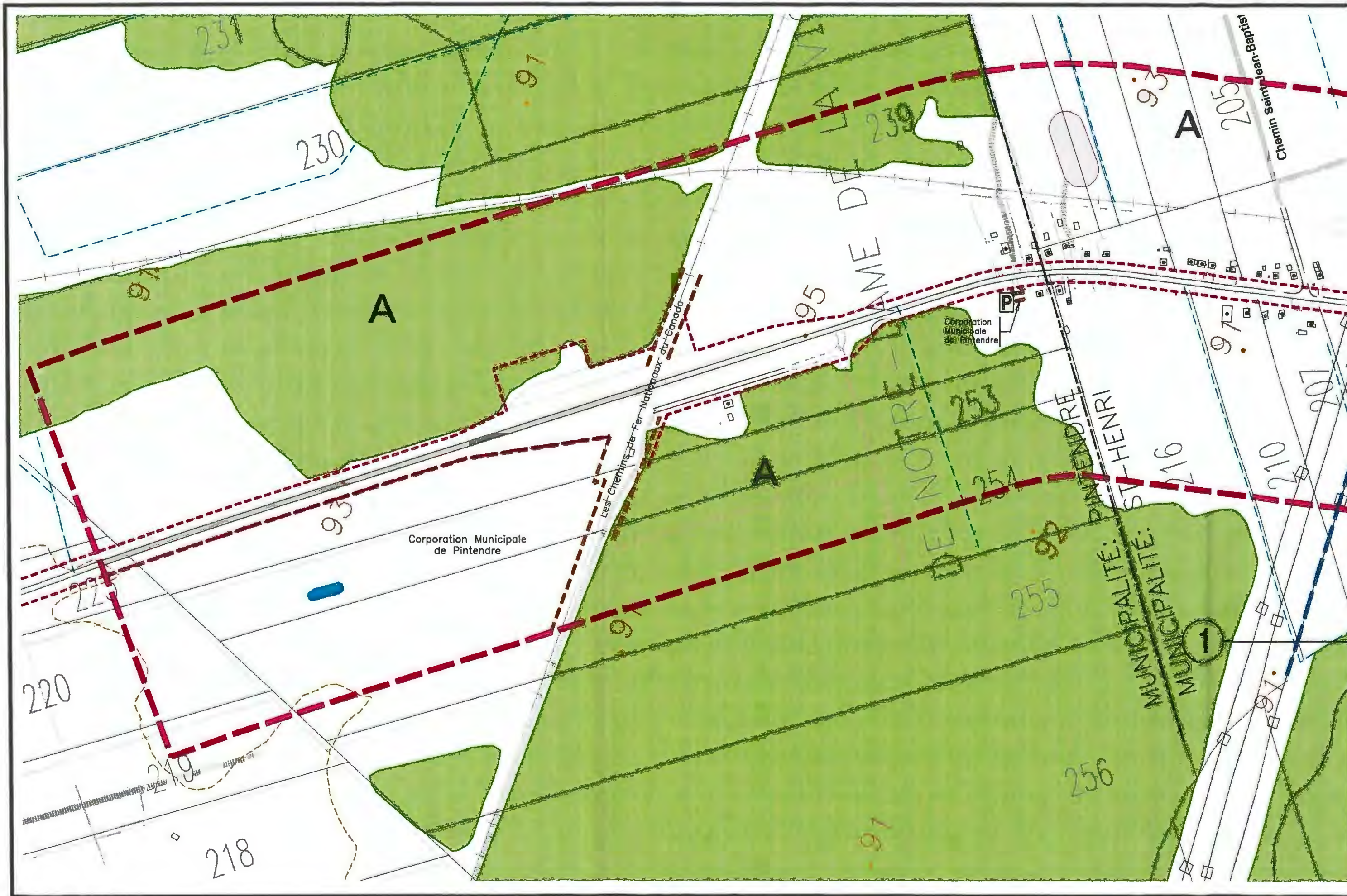
VERT.

dimensions en

ROCHE

CARTE 4

20104000 RAFE000400





Ruisseau des Dames

Route de la Tourbière

ROUTE CAMPAGNE

94

89

618

94

55

A

54

C1

C2

C2+C3

A

92

94

A

50A

15

97

94

14

84

44

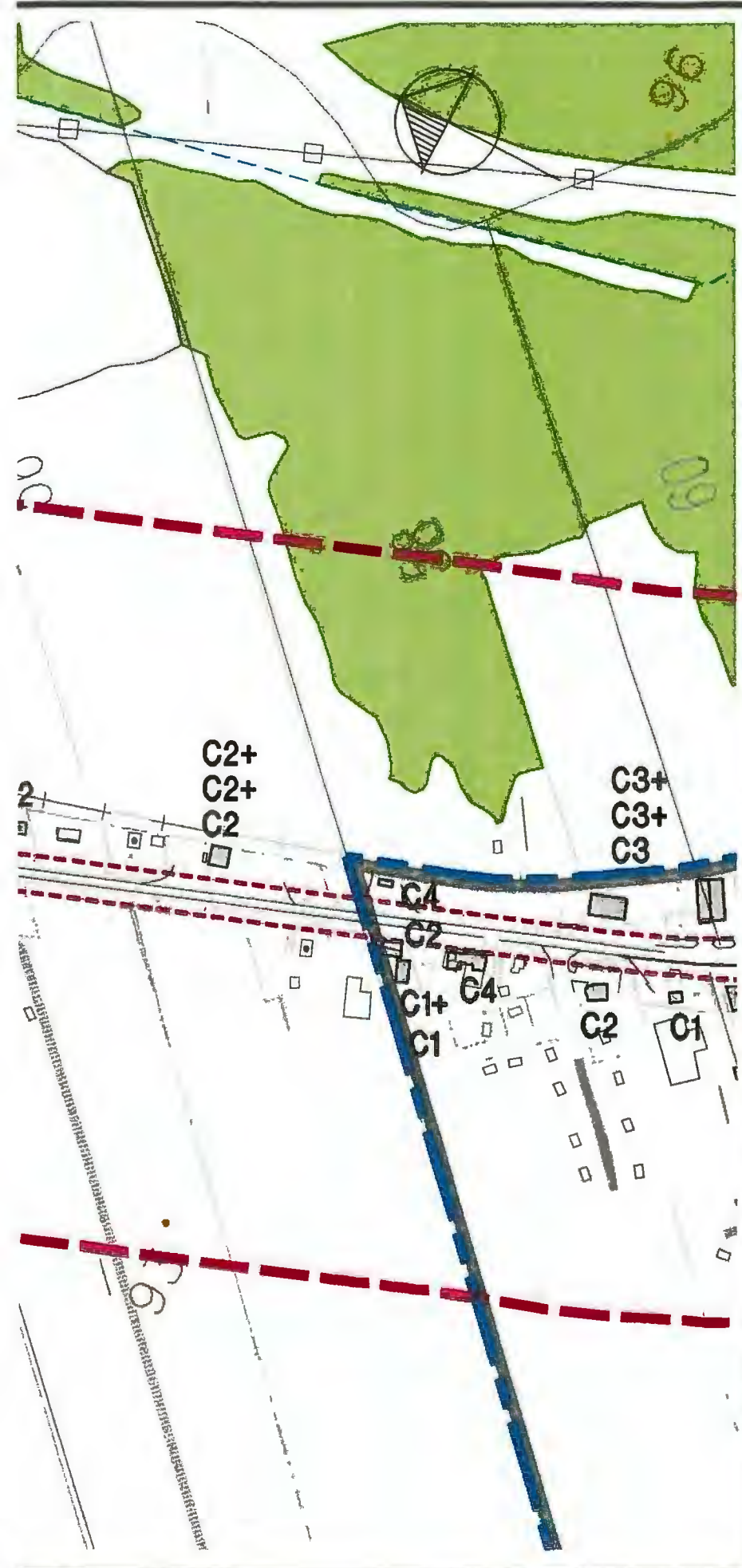
15

2

2

3

7



Limites administratives

Périimètre d'urbanisation

A Zone agricole

Limites municipales

Tenure des terres

Terres de propriété publique

Emprise du ministère des transports

Utilisation du sol

Limite de secteur

① Secteur 1- Unité péri-urbaine multifonctionnelle

② Secteur 2- Unité rurale nord

③ Secteur 3- Unité urbaine centrale

④ Secteur 4- Unité péri-urbaine sud

Commerces

C1 Biens et services courants et semi-courants

C2 Biens et services réfléchis

C3 Biens et services ne générant pas de clientèle

C4 Restauration et hébergement

I Industrie

Résidentiel

Noyau institutionnel et public

Station de pompage

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

Utilisation du sol et tenure des terres

DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault

APPROUVÉ : D. Plourde

PROJETÉ : D. Plourde

DATE : 99/05/05

ÉCHELLE 1 : 5 000

HOR. 0 50 100 150 300m

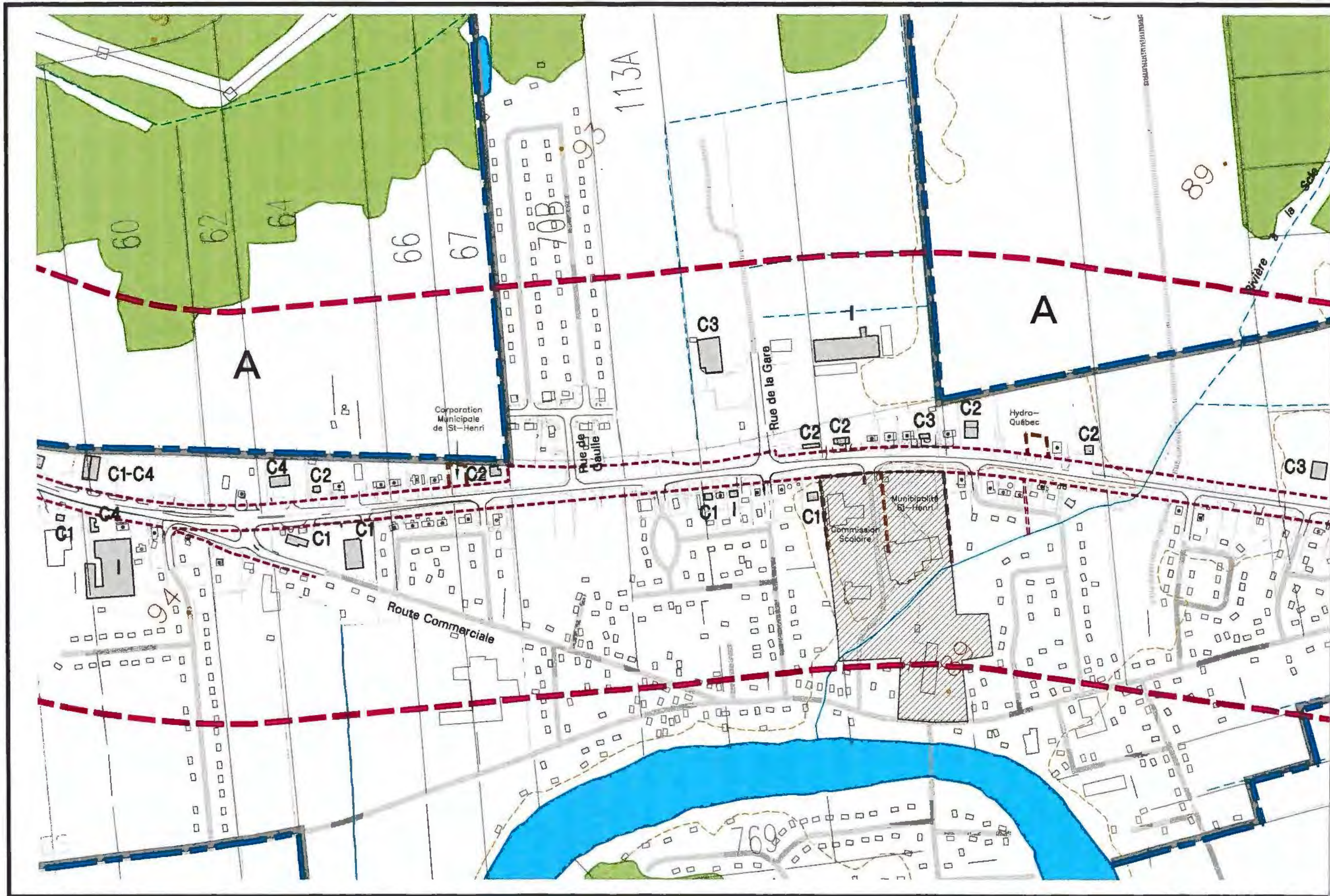
VERT.

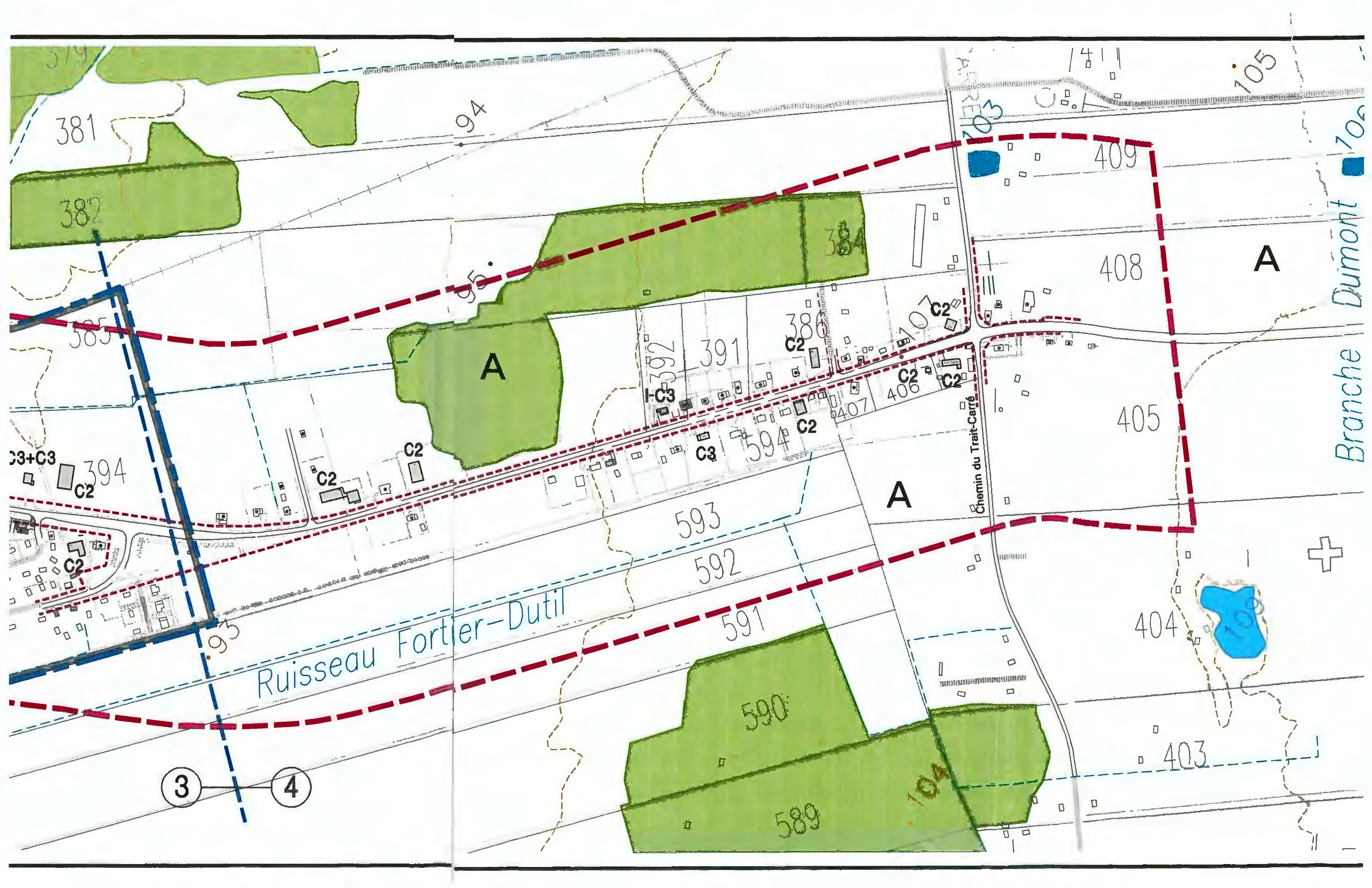
dimensions en

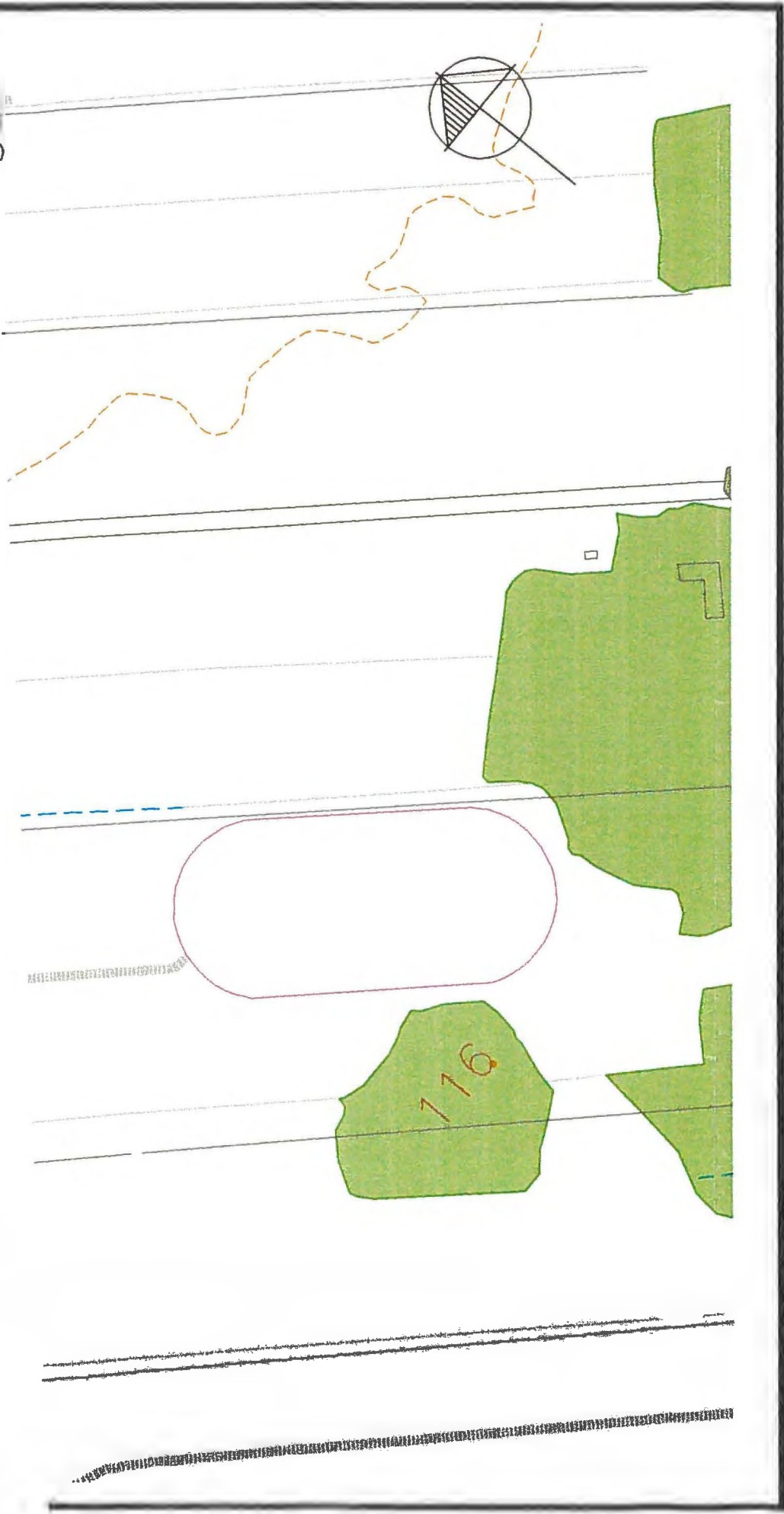
ROCHE

CARTE 5a

20104000 RAFE000500







Ministère des Transports
Direction de Chaudière-Appalaches

- Limites administratives
- Périmètre d'urbanisation
 - A** Zone agricole
 - Limites municipales
- Tenure des terres
- Terres de propriété publique
 - Emprise du ministère des transports
- Utilisation du sol
- Limite de secteur
 - ① Secteur 1- Unité péri-urbaine multifonctionnelle
 - ② Secteur 2- Unité rurale nord
 - ③ Secteur 3- Unité urbaine centrale
 - ④ Secteur 4- Unité péri-urbaine sud
 - C1** Commerces
Biens et services courants et semi-courants
 - C2** Biens et services réfléchis
 - C3** Biens et services ne générant pas de clientèle
 - C4** Restauration et hébergement
 - I** Industrie
 - Résidentiel
 - Noyau institutionnel et public
 - P** Station de pompage

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

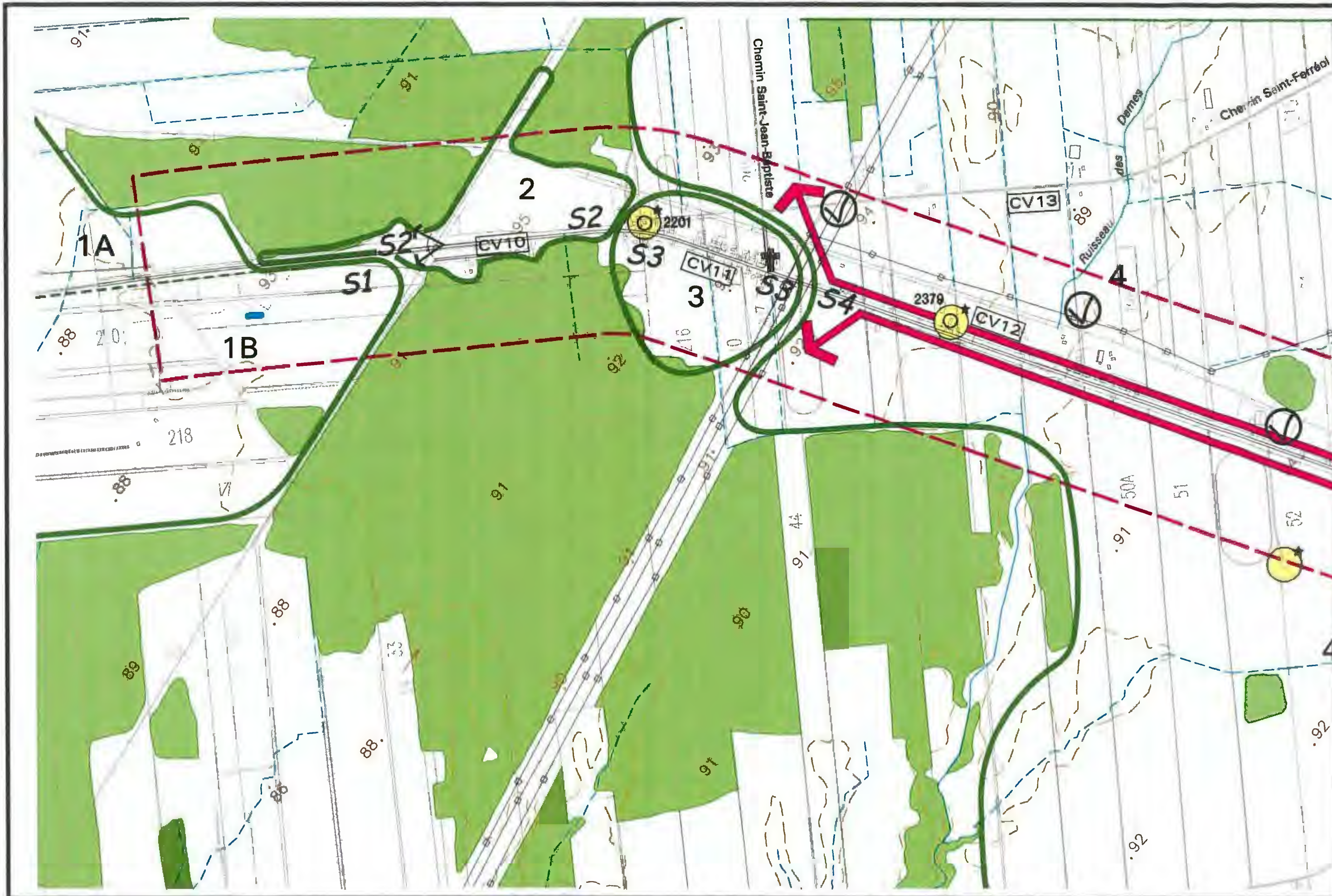
Utilisation du sol et tenure des terres

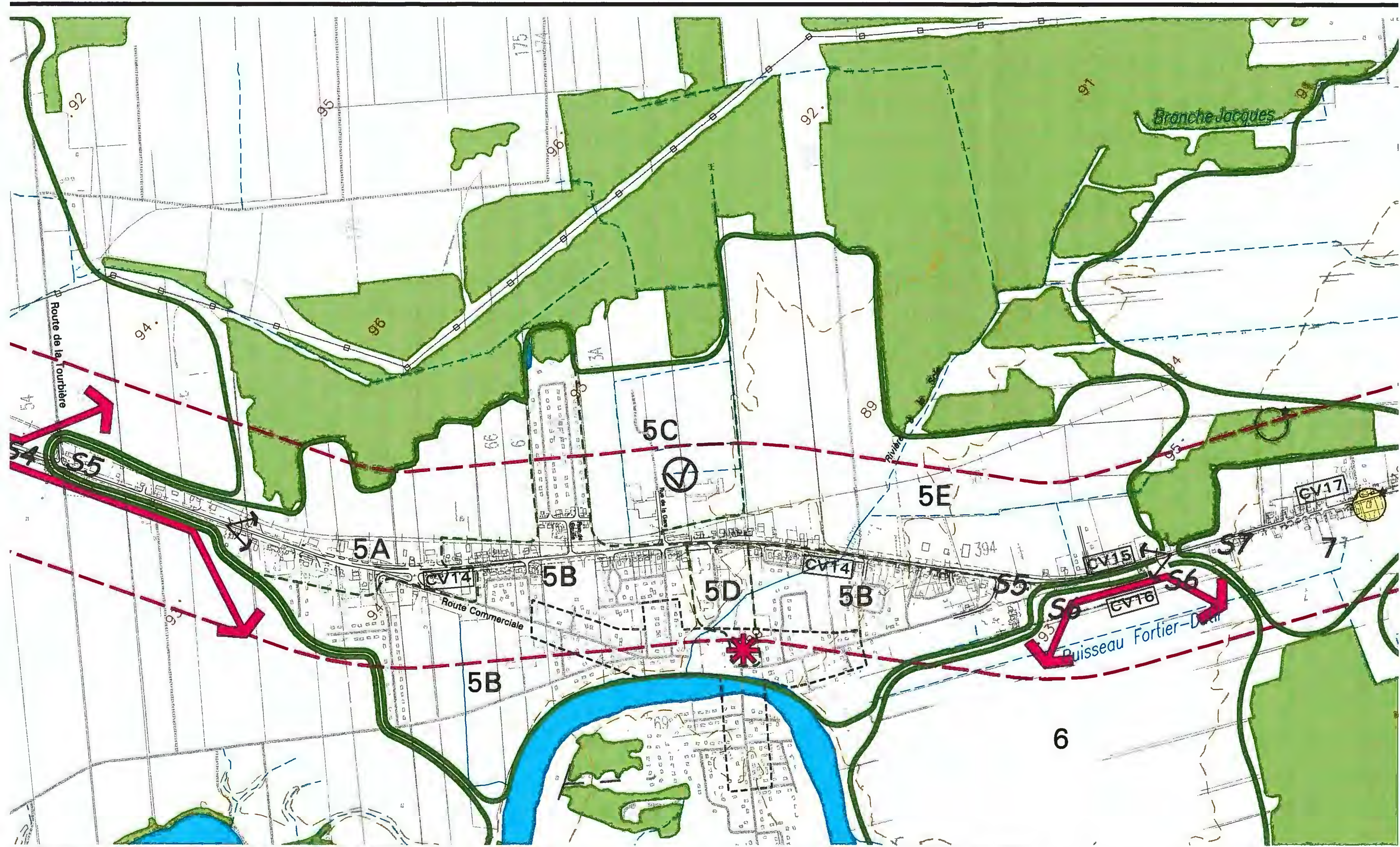
DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault	APPROUVÉ : L. Latouche, D. Plourde
PROJETÉ : L. Latouche, D. Plourde	DATE : 99/05/05

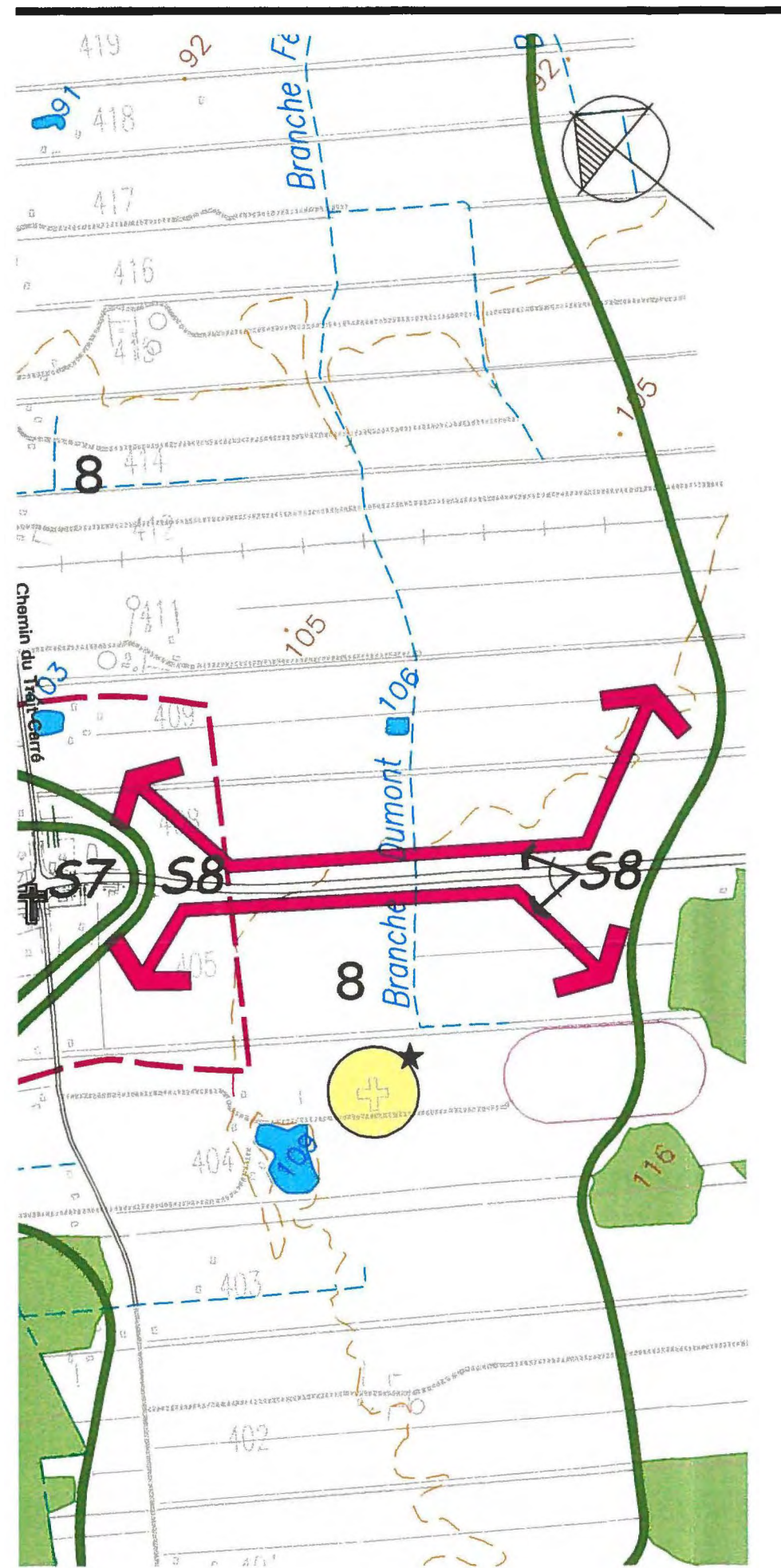
ÉCHELLE 1 : 5 000
 HOR. 0 50 100 150 300m
 VERT. dimensions en

CARTE 5b 20104000 RAFE000500

DISCIPLINE : Environnement







- Zone d'étude
- PATRIMOINE**
- - - - Aire d'architecture ancienne du Vieux St-Henri
- 2201 Bâtiment d'intérêt patrimonial riverain à la route
- 2201 Numéro civique
- ✚ Croix de chemin
- PAYSAGE**
- Limite d'unité de paysage
- - - - Limite de sous-unité de paysage
- Attrait visuel local
- ⊙ Élément de discordance visuelle
- * Point de repère
- ↗ Champ visuel ouvert
- ↖ Point de vue vers un élément repère (clocher d'église, Ville de Québec)
- CV1 Identification du champ visuel perçu par l'observateur fixe
- S1 Identification du champ visuel perçu par l'observateur mobile

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

Paysage et patrimoine

DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault

APPROUVÉ : E. Boulet

PROJETÉ : P. Schembri et J. Michaud

DATE : 99/03/22

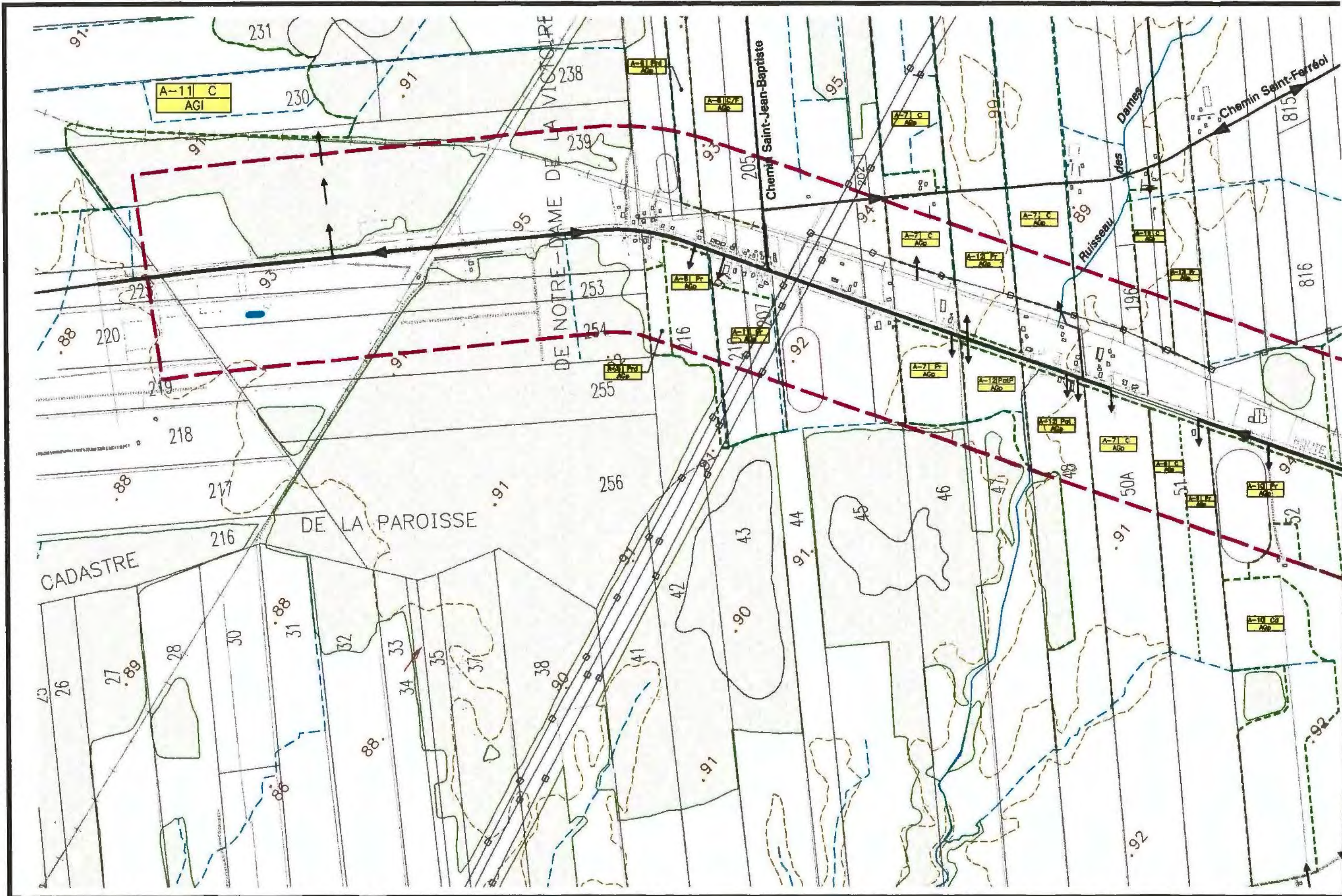
ÉCHELLE 1 : 10 000
HOR. 0 100 200 300 400m

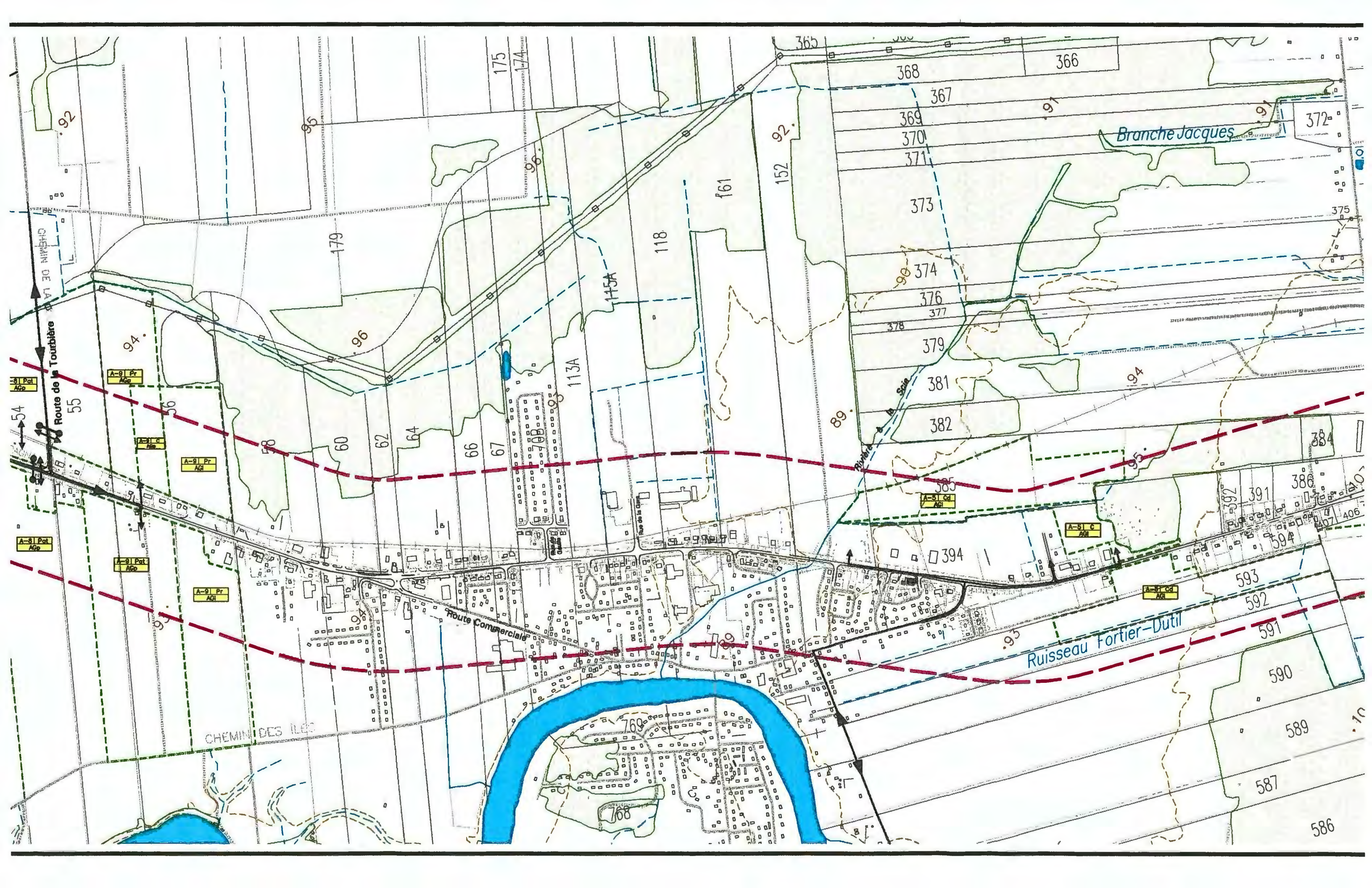
VERT. dimensions en

ROCHE

CARTE 6

20104000 RAFE00120A





EXPLOITATION AGRICOLE

----- Limite des champs

A-2 | C/Fd ——— identification de l'exploitation
AGp ——— type de culture et drainage souterrain
AGp ——— propriété des superficies

TYPE DE CULTURE

- C/F** Céréales et fourrages en rotation
- C** Céréales
- Pat** Pâturage
- PatP** Pâturage permanent
- Pr** Prairie
- d** Drainage souterrain

PROPRIÉTÉ DES SUPERFICIES

- AGp** Superficies agricoles possédées
- AGl** Superficies agricoles louées
- Chemin d'accès des producteurs
- Traverse des animaux

Étude d'impact sur l'environnement
 Réaménagement de l'axe routier 173/277
 Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

MILIEU AGRICOLE

DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault

APPROUVÉ : J. Roy

PROJETÉ : J. Roy

DATE : 99/05/10

ÉCHELLE 1 : 10 000
 HOR. 0 100 200 300 400m

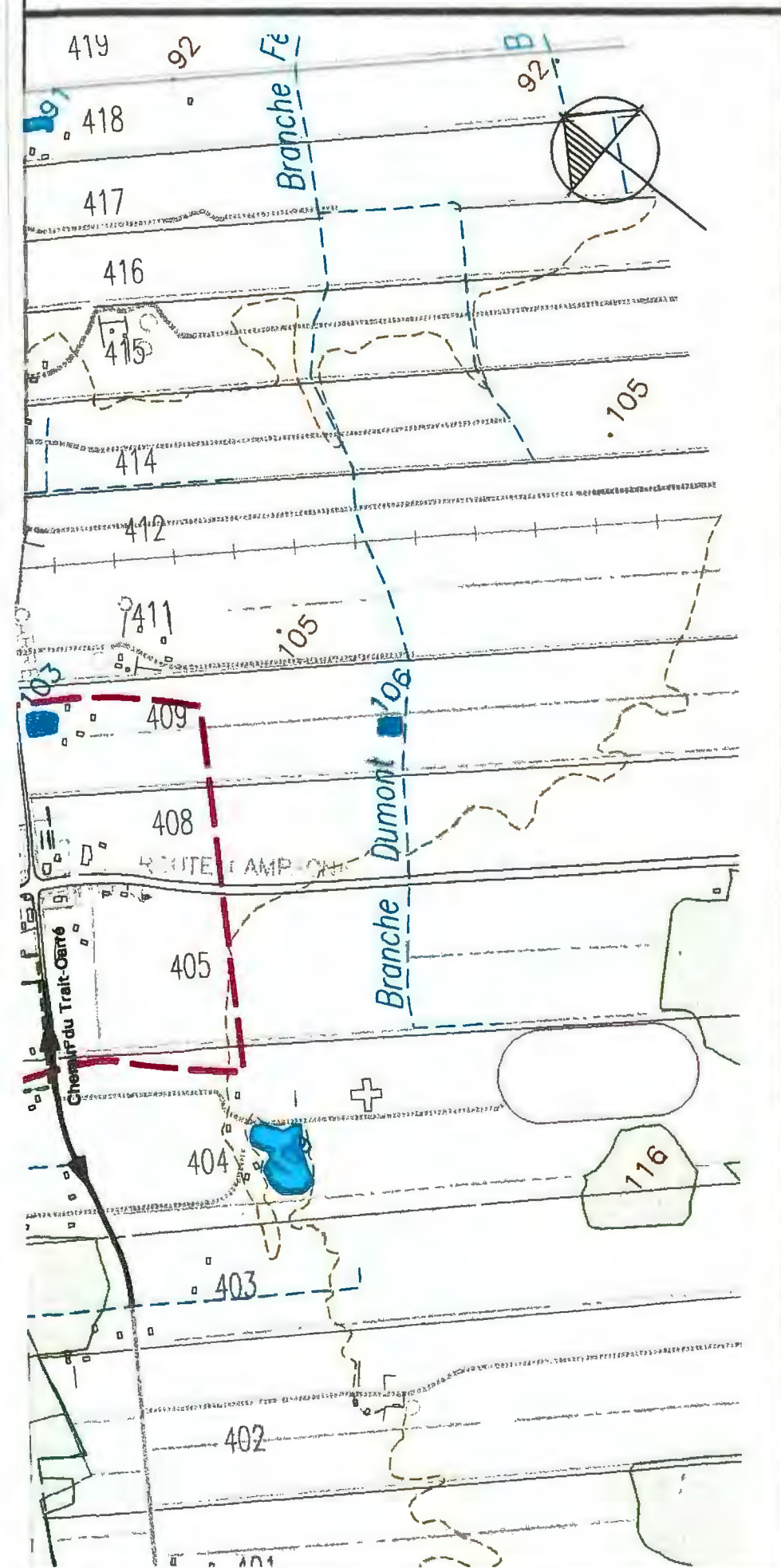
VERT. dimensions en

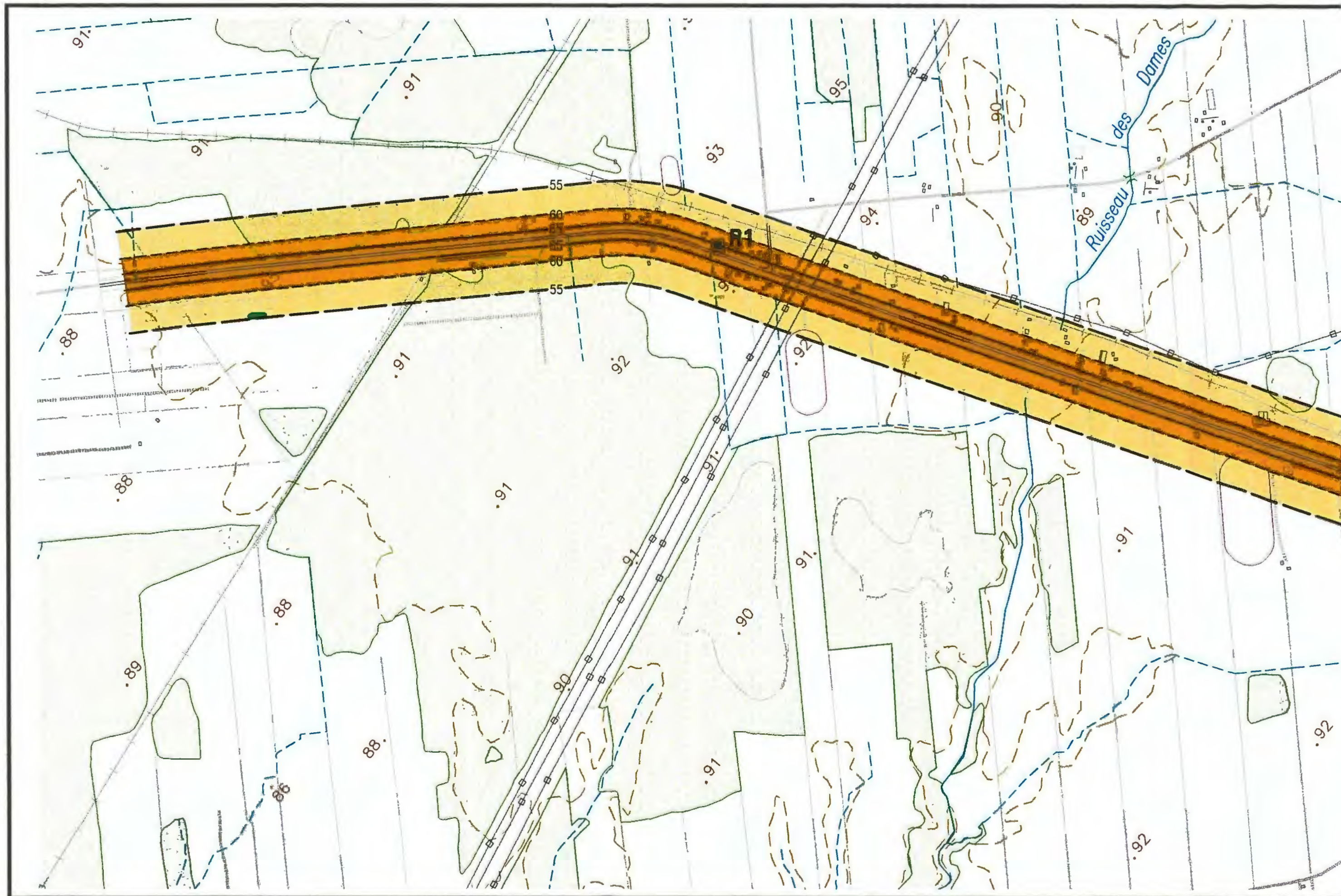
CARTE 7

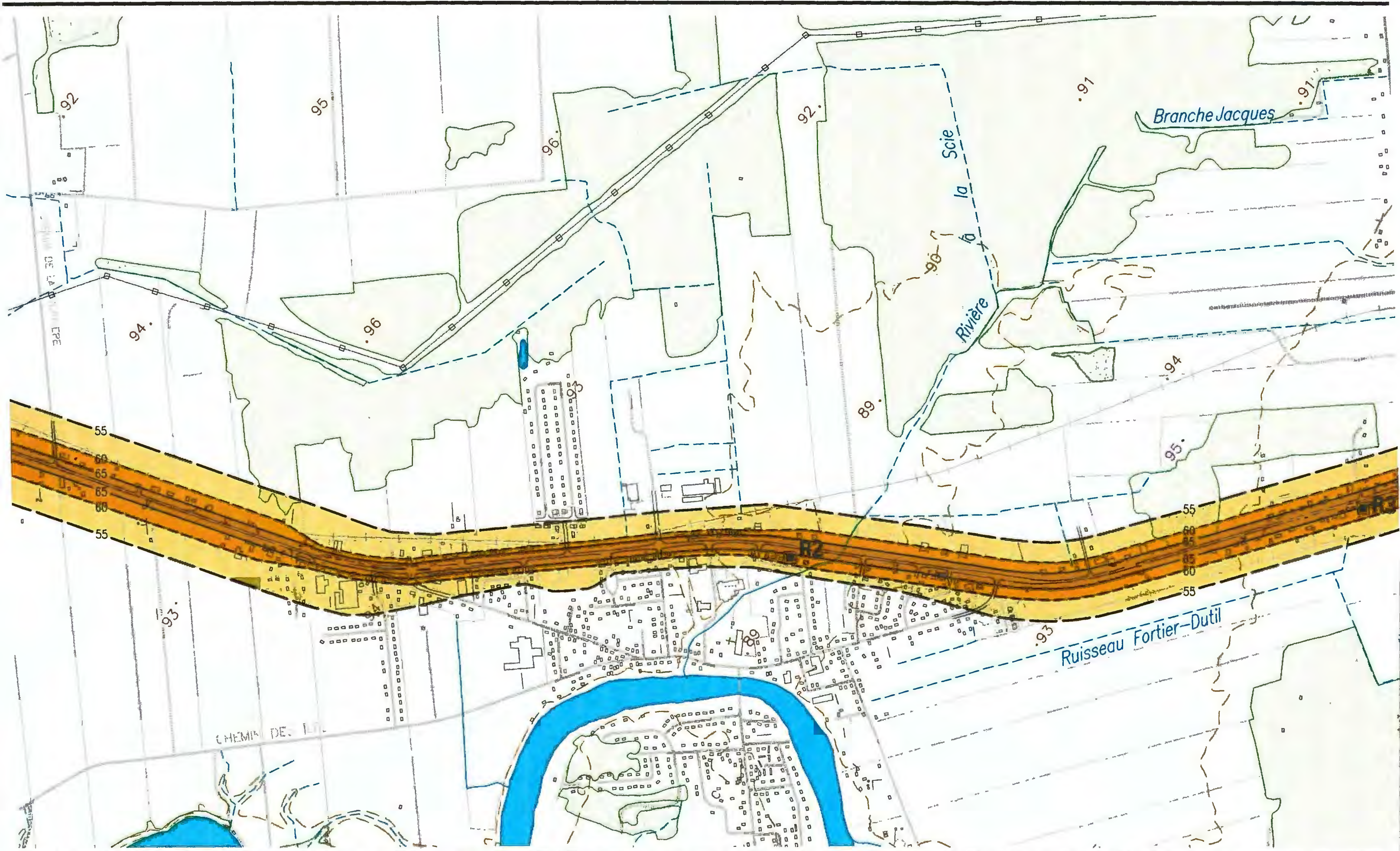
20104000 RAFE0006 00

ROCHE

DISCIPLINE : Environnement









Isophone Leq (24h) en dB(A) calculé à 1,5m du sol

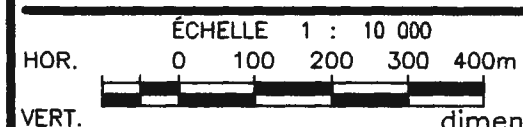
- 55 dB(A)
- - - 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- R1 Point de mesure

Modèle de simulation utilisé: STAMINA 2.0 (FHWA)

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
Municipalités de Pintendre et de Saint-Henri

CLIMAT SONORE ACTUEL

DESSINÉ : M. Brousseau, N. Casault	APPROUVÉ : J. Boilard
PROJETÉ : J. Boilard	DATE : 99/01/27



CARTE 8 20104000 RAFE000800

ANNEXE 18

**Tableaux synthèses des impacts
environnementaux**

Évaluation des impacts environnementaux durant la période de construction

Composante du milieu affectée	Impact	Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de la composante	Importance relative de l'impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
1- Milieu physique										
Zones sensibles	Stabilité des zones	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	Moyenne	Faible	Voir texte	Faible
Hydrographie et hydrogéologie	Ruissellement et écoulement	Négatif/direct	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	Moyenne	Faible	Voir texte	Faible
Alimentation en eau potable	Qualité de l'eau	N/D								
Terrains potentiellement contaminés	Migration des contaminants	N/D								
2- Milieu biologique										
Cours d'eau (habitat aquatique)	Perturbation temporaire de la qualité de l'eau et des habitats du poisson	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	Faible	Faible	Suivre les prescriptions du guide du MTQ (1)	Faible
3- Milieu humain										
Circulation et accès aux fonctions urbaines	Fluidité/accessibilité	Négatif/direct	Faible	Régionale	Courte	Faible	Grande	Moyenne	Voir texte	Moyenne
4- Milieu agricole										
Traverses agricoles	Perturbation temporaire	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	Grande	Moyenne	Voir texte	Faible

(1) Ponts et ponceaux/ lignes directrices pour la protection environnementale en milieu aquatique.

Évaluation des impacts environnementaux durant la période d'opération

Composante du milieu affectée	Impact	Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de la composante	Importance relative de l'impact	Mesure d'atténuation/bonification	Impact résiduel
1- Milieu physique										
Eau de ruissellement	Quantité	N/D							Voir texte	N/D
Eau de surface	Vitesse d'écoulement	N/D							Voir texte	N/D
Eau de drainage	Engorgement du système	N/D							Voir texte	N/D
Drains pluviaux	Débordement	N/D							Voir texte	N/D
Rives des cours d'eau	Érosion	N/D							Voir texte	N/D
Eaux souterraines	Contamination	N/D							Voir texte	N/D
2- Milieu biologique										
Boisé – secteur de la voie ferrée	Perte d'une lisière boisée (0,1 ha)	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Grande	Moyenne	Voir texte	Moyenne
Friche arbustive en régénération	Perte de lisières en bordure de l'emprise (2 ha)	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Moyenne	Faible	Voir texte	Faible
Zones agricoles	Perte de lisières en bordure de l'emprise (2,9 ha)	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Voir texte	Faible
Cours d'eau (habitat aquatique)	Perte d'habitat aquatique due à l'élargissement des ponceaux et remblais	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Voir texte	Faible
3- Milieu humain										
Milieu bâti (acquisition/déplacement)	Bâtiments dans l'emprise	Négatif/direct	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Grande	Forte	Acquisition/relocalisation	Faible
	Bâtiments dérogatoires	Négatif/direct	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Grande	Forte	Acquisition/relocalisation	Faible
	Marge de recul avant inférieure au seuil	Négatif/direct	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Grande	Forte	Acquisition/relocalisation	Faible
Entreprises riveraines	Achalandage	N/D								N/D
Circulation	Amélioration générale des conditions	Positif/direct	Forte	Régionale	Longue	Forte	Grande	Forte		Forte (positif)
Sécurité	Amélioration générale des conditions	Positif/direct	Forte	Régionale	Longue	Forte	Grande	Forte		Forte (positif)
4- Patrimoine										
2201, route du Président-Kennedy	Intégration au site	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Plantation	Faible
2379, route du Président-Kennedy	Intégration au site	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Moyenne	Faible	Plantation	Faible
5- Milieu agricole										
Empiètement	Perte de superficie cultivable	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Moyenne	Faible	-	Faible
Traverses agricoles	Accès aux terres cultivables	Négatif/direct	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Grande	Forte	-	Forte
6- Milieu visuel										
Unité 2 – paysage boisé	Élargissement du champ visuel	Négatif/direct	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Moyenne	Faible	Voir texte	Faible
Unité 3 – paysage de hameau	Perte de la mise en scène rurale	Négatif/direct	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Voir texte	Moyenne
Unité 4 – Paysage agricole	Banalisation du paysage par un traitement standard de l'axe routier et perte de la mise en scène rural	Négatif/direct	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Voir texte	Faible
Unité 5 – Paysage du milieu urbain	Aménagements urbains	Positif/direct	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Voir texte	Moyenne (positif)
Unité 6 – Paysage agricole	Banalisation du paysage par un traitement standard de l'axe routier	Négatif/direct	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Grande	Forte	Voir texte	Moyenne
Unité 7 – Paysage de hameau	Perte de la mise en scène rurale	Négatif/direct	Forte	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Voir texte	Moyenne
Unité 8 – Paysage agricole	Banalisation du paysage par un traitement standard de l'axe routier	Négatif/direct	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Grande	Forte	Voir texte	Moyenne

ANNEXE 20

**Normes d'implantation et de lotissement
applicables aux propriétés de la zone
d'étude**

Normes d'implantation et de lotissement applicables aux propriétés de la zone d'étude¹

Chainages	Zones	Marge avant/ arrière	Profondeur/Largeur/Superficie des lots
0+127 à 0+900	Côté est : 216A	10 m/ -	50 m/ 50 m/ 3000 m ²
	Côté ouest : 169I	n.d.	50 m/ 40 m/ 2500 m ²
0+900 à 1+426	216A	10 m/ -	50 m/ 50 m/ 3000 m ²
1+426 à 1+800	H60	6 m/ 8 m	Nil/ 25 m/ 1500 m ²
1+800 à 3+000	Côté est : 10A	10 m/ 8 m (ou 1 m)	Nil/ 50 m/ 3000 m ²
1+800 à 3+200	Côté ouest : 04A	10 m/ 10 m	Nil/ 50 m/ 3000 m ²
3+000 à 4+250	Côté est : 08A	9 m/ 8 m (ou 1 m)	Nil/ 25 m/ 1500 m ²
3+200 à 4+250	Côté ouest : 07A	10 m/ 10 m	Nil/ 50 m/ 3000 m ²
4+250 à 5+080	14C	9 m/ 8 m (ou 1 m)	Habitation : Nil/ 15 m/ 540 m ² Commerce et industrie; Nil/ 21 m/ 630 m ²
5+000 à 6+160	Côté est : 26C	9 m/ 8 m (ou 1 m)	
5+080 à 5+300	Côté ouest : 25H	6 m/ 8 m	
5+300 à 5+740	Côté ouest : 27CH	9 m/ 8 m	
5+740 à 5+920	Côté ouest : 44P	10 m/ 10 m	
5+920 à 6+280	Côté ouest : 43H	6 m/ 8 m	
6+160 à 6+760	Côté est : 38C	9 m/ 8 m	
6+280 à 6+600	Côté ouest : 42H	6 m/ 8 m	
6+680 à 6+760	Côté ouest : 40CH	6 m/ 8 m	
6+760 à 7+560	Côté est : 39A	10 m/ 10 m	
6+760 à 7+360	Côté ouest : : 47A	10 m/ 10 m	Nil/ 50 m/ 3000 m ²
7+360 à 8+000	Côté ouest : 70CH	9 m/ 8 m	Nil/ 50 m/ 3000 m ²
7+560 à 8+000	Côté est : 70CH	9 m/ 8 m	Nil/ 50 m/ 3000 m ²
8+000 à 8+400	Côté est 73H	6 m/ 8 m	Nil/ 50 m/ 3000 m ²
	Côté ouest : 68A	10 m/ 10 m	Nil/ 50 m/ 3000 m ²

Source : Réglementation d'urbanisme, Ville de Saint-Henri et Ville de Pintendre

¹ Il peut s'ajouter à ces normes générales, des normes spécifiques pour certains usages telles que les stations-service.

ANNEXE 21

**Tableau des impacts du projet sur les
propriétés agricoles situées de part et
d'autre de la route**

Impact du projet sur les propriétés agricoles situées de part et d'autre de la route

# de l'exploitation	Exploitant	Accessibilité actuelle	Accessibilité future	Impact
A-5	Ferme Algério	Le centre d'exploitation étant situé à quelques kilomètres à l'ouest de Saint-Henri, il accède au lot 394 via l'entrée située sur la route 173 en face de la rue des Érables.	Il pourra traverser d'est et ouest la route 173 via l'ouverture du terre-plein en face de la rue des Érables.	Aucun
A-6	P.-A. Lagacé	Le centre d'exploitation étant en bordure du chemin Saint-Jean-Baptiste, il accède au lot 216 via ce chemin, la route 173 en direction nord. Il traverse la route 173 pour accéder au lot 216. ¹	Pour accéder au lot 216: il circulera en direction ouest sur le chemin Saint-Jean-Baptiste, puis en direction nord sur la route 173. Il utilisera l'aménagement de demi-tour (#1) et traversera la route 173 pour revenir en direction sud. Pour revenir au centre d'exploitation: Il circulera en direction sud sur la route 173, il accèdera au chemin Saint-Jean-Baptiste via l'aménagement de demi-tour (#2) puis à son centre d'exploitation.	Détour de 1,4 km et 1 traverse non protégée Détour de 1,4 km et 1 traverse non protégée
A-7	B.E.L. porcs	Le centre d'exploitation est à Saint-Anselme et le transport se fait par camions.	Le centre d'exploitation est à Saint-Anselme et le transport se fait par camions.	Aucun
A-8	L. Gosselin	Le centre d'exploitation est situé sur le lot 54, à l'ouest de la route 173. Il accède aux lots 54 et 55 en traversant la route 173 directement en face de son centre d'exploitation. Il existe également une traverse d'animaux à cet endroit.	Il traversera la route 173 via l'aménagement de demi-tour (#4) lequel est protégé par un feu lumineux. Une indemnisation lui sera accordée pour qu'il traverse ces animaux par camion.	Aucun
A-9	P. Buteau	Le centre d'exploitation est situé sur le lot 56, à ouest de la route 173. Il traverse d'ouest en est la route 173 pour accéder au lot 56, situé du côté est de la route 173. ²	Pour accéder au lot 56 (côté est): Il circulera sur la route 173 en direction sud jusqu'au premier carrefour giratoire puis circulera en direction nord sur la route 173 jusqu'au lot 56 (côté est). Pour revenir au centre d'exploitation à partir du lot 56 (côté est): Il circulera sur la route 173 en direction nord jusqu'à l'intersection du chemin de la Tourbière (protégée par un feu lumineux). Il traversera la route 173 à cette	Détour de 1,5 km Détour de 0,6 km

¹ Le retour s'effectue par le même itinéraire mais en sens inverse.

² Idem

³ Idem

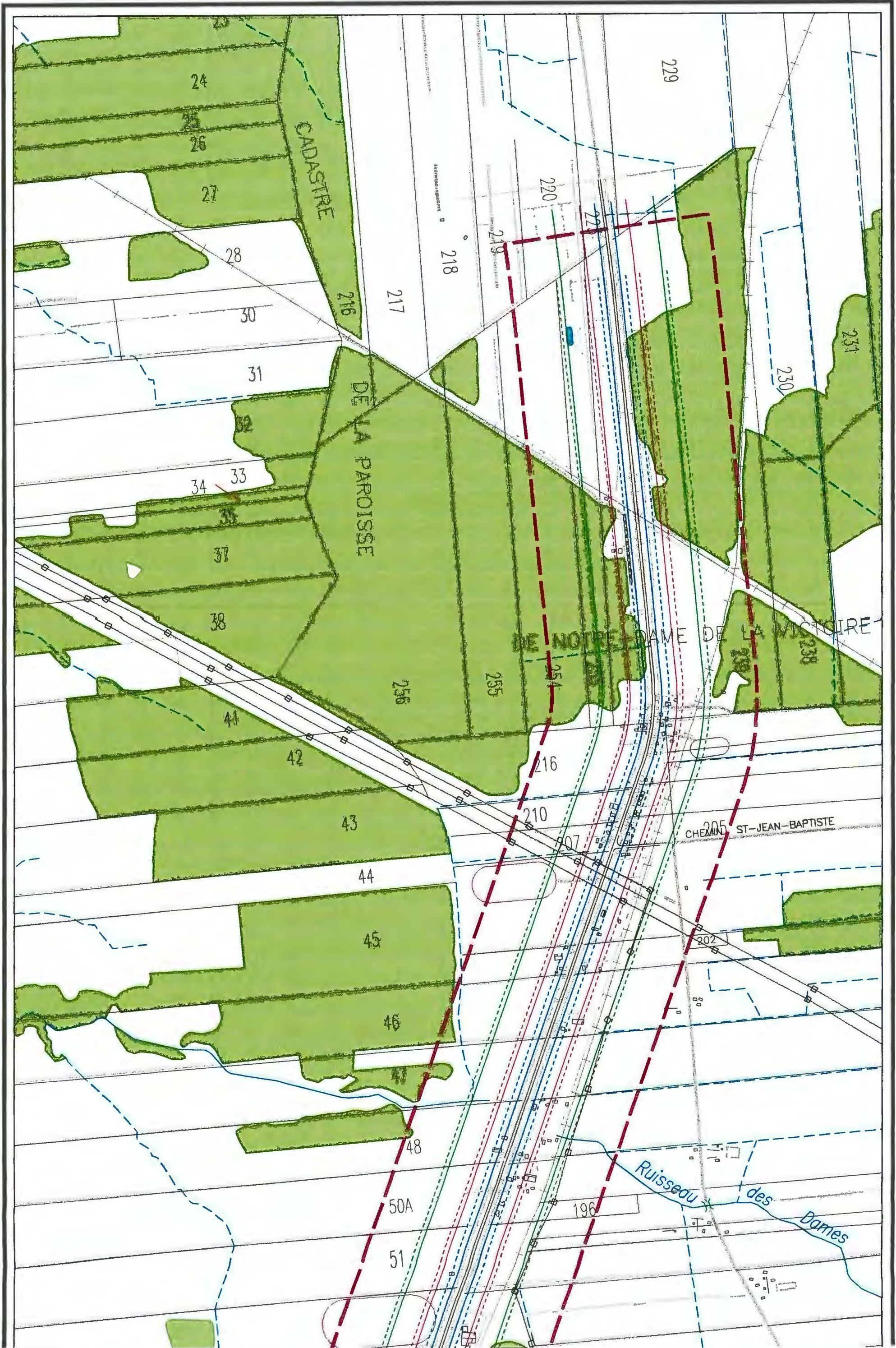
		Il accède au lot 51 en traversant la route 173, puis en circulant sur la route 173 en direction nord, puis en traversant à nouveau la route 173. ³	<p>intersection et circulera sur la route 173 en direction sud jusqu'à son centre d'exploitation.</p> <p><u>Pour accéder au lot 51:</u> Il circulera sur la route 173 en direction sud jusqu'au premier carrefour giratoire puis circulera en direction nord sur la route 173 jusqu'à l'aménagement de demi-tour (#3). Il traversera la route 173 et circulera sur la route 173 vers le sud jusqu'au lot 56.</p> <p><u>Pour revenir à son centre d'exploitation à partir du lot 51:</u> Il circulera sur la route 173 en direction sud jusqu'à son centre d'exploitation.</p>	<p>Détour de 2,5 km et 1 traverse non protégée</p> <p>Aucun</p>
A-10	R. Larose	Il accède au lot 52 par le chemin des Îles.	Il accède au lot 52 par le chemin des Îles.	Aucun
A-11	C. Buteau	<p>Le centre d'exploitation est situé sur le lot 89 et est accessible via le chemin Saint-Ferréol. Il accède aux lot 230 en circulant sur le chemin Saint-Ferréol vers le nord, puis sur Saint-Jean-Baptiste. Il circule sur la route 173, direction nord jusqu'au lot 230 (via un chemin d'accès).</p> <p>Il accède au lot 207 et 210 (côté ouest) en circulant sur le chemin Saint-Ferréol vers le nord, puis sur Saint-Jean-Baptiste. Il traverse d'est en ouest la route 173 vis-à-vis l'intersection du chemin Saint-Jean-Baptiste.</p>	<p><u>Pour accéder au lot 230:</u> Il circulera sur le chemin Saint-Ferréol vers le nord, puis sur Saint-Jean-Baptiste. Il circulera sur la route 173 en direction nord jusqu'au chemin d'accès pour le lot 230.</p> <p><u>Pour accéder à son centre d'exploitation à partir du lot 230:</u> Il accèdera à la route 173 via le chemin des Sables à Pintendre, puis circulera sur la route 173 en direction sud jusqu'à l'aménagement de demi-tour (#2). Il traversera la route 173 d'ouest en est et accèdera au chemin Saint-Ferréol.</p> <p><u>Pour accéder aux lots 207 et 210:</u> Il circulera sur le chemin Saint-Ferréol vers le nord, puis sur Saint-Jean-Baptiste. Il circulera sur la route 173 en direction nord jusqu'à l'aménagement de demi-tour (#1). Il traversera la route 173 d'est en ouest devant puis circulera sur la route 173 vers le sud jusqu'au lot 207, 210.</p> <p><u>Pour accéder à son centre d'exploitation à partir des lots 207 et 210:</u> Il circulera sur la route 173 en direction sud jusqu'à l'aménagement de demi-tour (#2). Il traversera la route 173 à l'intersection du chemin Saint-Jean-Baptiste, puis accèdera au chemin Saint-Ferréol.</p>	<p>Aucun</p> <p>Détour de 2,5 km et 1 traverse non protégée</p> <p>Détour de 1,4 km 1 traverse non protégée</p> <p>Aucun</p>

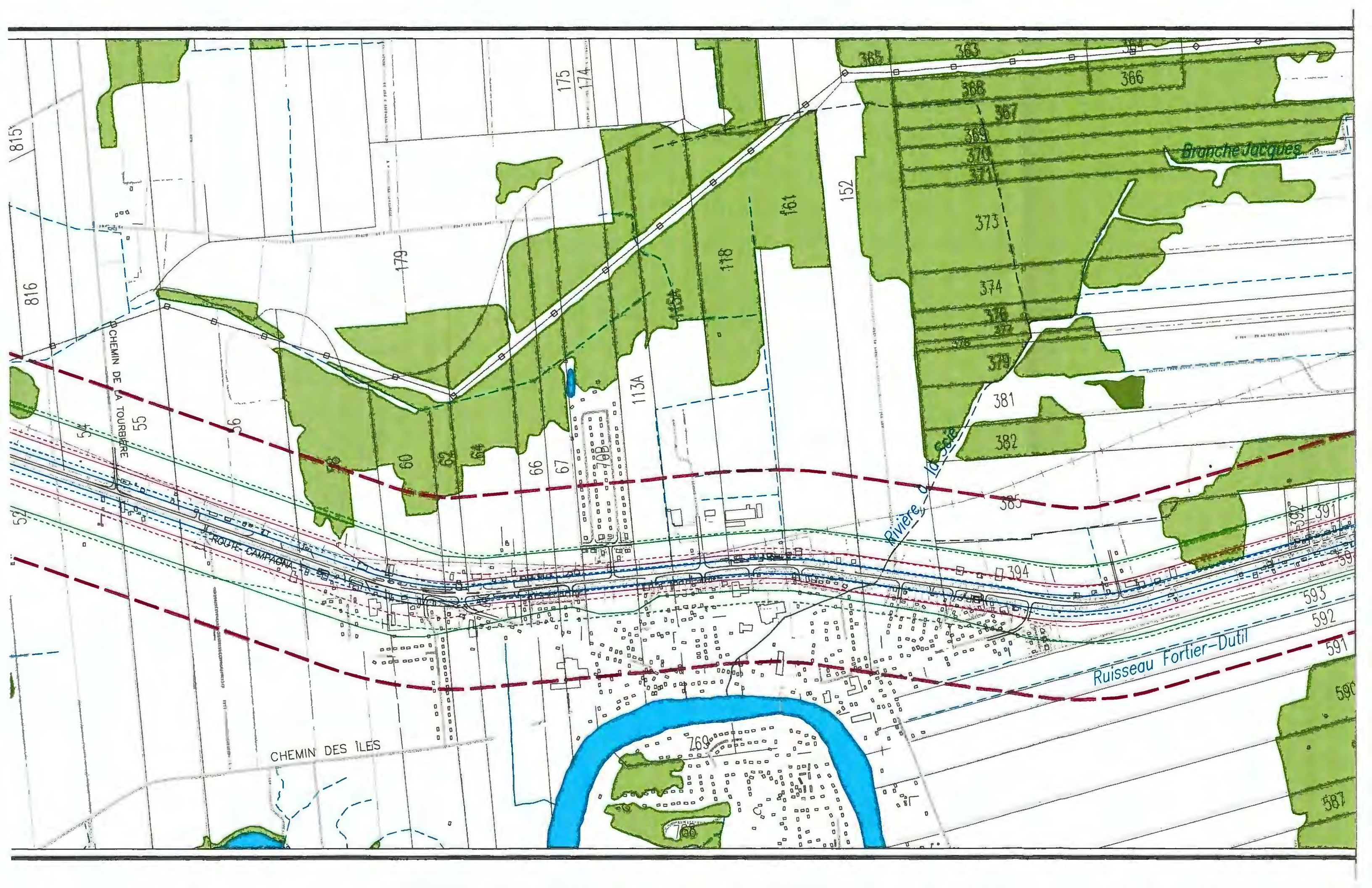


A-12	A. Larose	<p>Le centre d'exploitation est situé sur le lot 47, du côté est de la route 173. Il y a également des bâtiments du côté ouest de la route. Il accède au lot 47 en traversant d'est en ouest la route 173.</p> <p>Il accède au lot 48 en traversant la route 173, puis en circulant sur la route 173 en direction sud jusqu'à lot 48.</p>	<p><u>Pour accéder au lots 47 et 48:</u> Par le chemin Saint-Ferréol qui traverse sa terre, il accédera au chemin Saint-Jean-Baptiste. Il traversera la route 173 à cette intersection puis circulera sur la route 173 en direction sud jusqu'aux lots 47 et 48.</p> <p><u>Pour revenir à son centre d'exploitation à partir des lots 47 et 48:</u> Il traversera la route 173 à l'aménagement de demi-tour (#3) puis circulera sur la route 173 en direction nord jusqu'à son centre.</p>	<p>Détour de 1,8 km 1 traverse non protégée</p> <p>Détour de 300 mètres pour le lot 47 et 1 traverse non protégée</p>
------	-----------	---	--	--

ANNEXE 22

Carte des isophones 2003-2013





815

816

175

174

161

118

113A

179

60

62

64

66

67

70

76

76

769

766

152

365

363

368

367

366

369

370

371

373

374

376

377

378

379

381

382

385

394

392

391

593

592

591

590

587

CHEMIN DE LA TOURBIÈRE

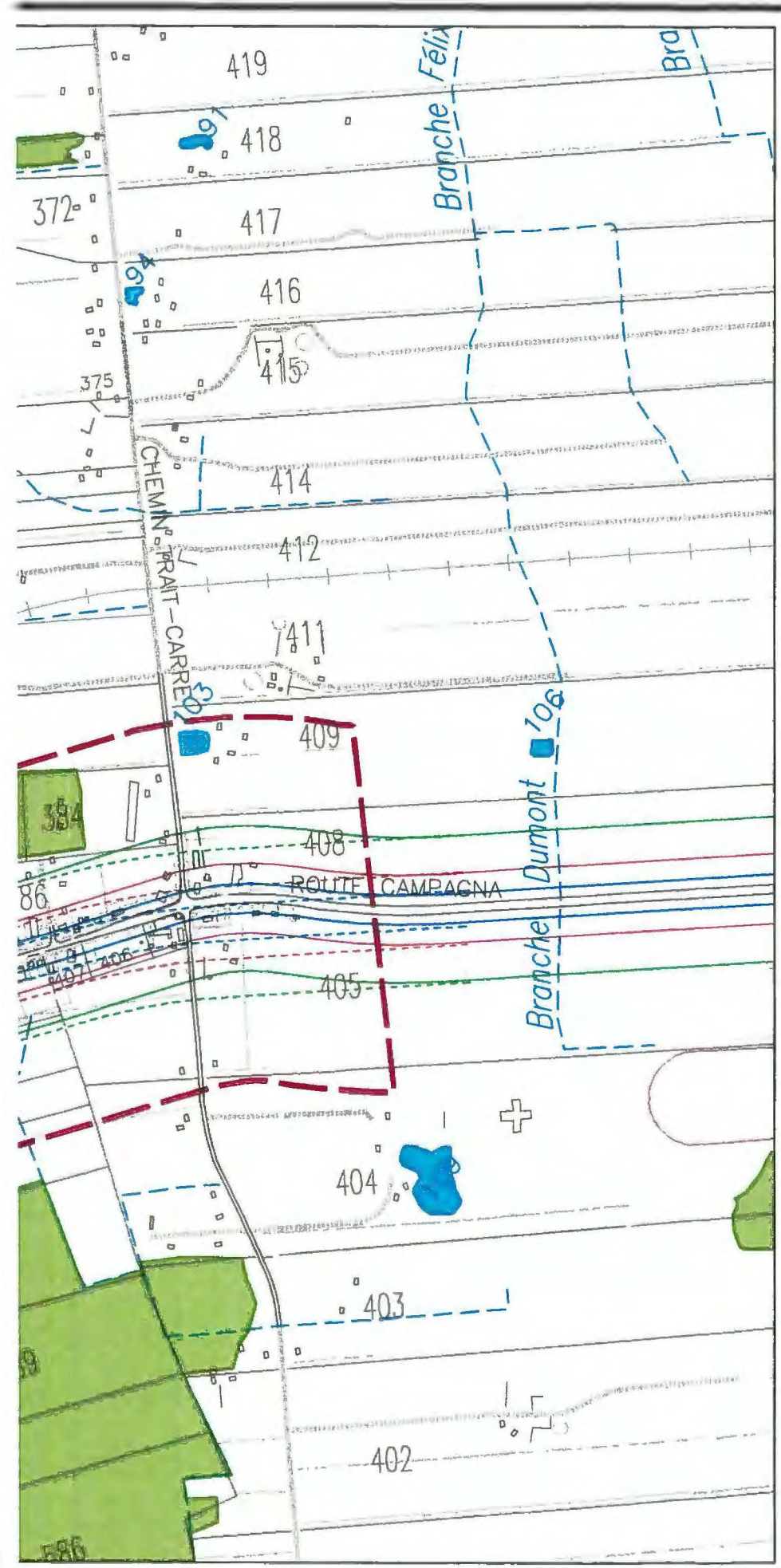
ROUTE CAMPAGNE

CHEMIN DES ÎLES

Rivière de la Seine

Ruisseau Fortier-Dutil

Branche Jacques



Isophone Leq (24h) en dB(A)
 actuel

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)

Isophone Leq (24h) en dB(A)
 projeté 10 ans 2013

- - - 55 dB(A)
- - - 60 dB(A)
- - - 65 dB(A)

Étude d'impact sur l'environnement
Réaménagement de l'axe routier 173/277
entre Pintendre et Saint-Henri

CLIMAT SONORE ACTUEL ET PROJETÉ

DESSINÉ : N. Casault	APPROUVÉ : L. Latouche
PROJETÉ : J. Boilard	DATE : août 2000



20104001RAFE00020A

DISCIPLINE : Environnement

ANNEXE 23

Rapport de consultation

RAPPORT DE CONSULTATION

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri, les intervenants du milieu ont été consultés à différentes reprises. Voici la liste des rencontres et présentations qui ont eu lieu :

Étape de l'étude	Groupes consultés	Dates des présentations
Étude d'opportunité (incluant l'avant-projet préliminaire)	▪ Comité Action-Sécurité	21/12/1999
	▪ Conseil municipal de Saint-Henri	16/02/2000
	▪ UPA	14/04/2000
		02/05/2000
Étude d'impact (incluant l'étude d'opportunité)	▪ Commerçants	03/05/2000
	▪ Population	24/05/2000

Les compte-rendu de ces réunions sont joints au présent document.

Les résultats de l'étude ont été présentés au Comité Action-Sécurité, au conseil municipal, aux commerçants et à l'ensemble de la population, par le biais d'une présentation Power Point d'une durée approximative de 30 minutes. Des plans illustrant l'avenue de solution retenue et localisant les agriculteurs touchés par le projet ont été laissés aux représentants de l'UPA local afin qu'ils puissent rencontrer leurs membre et ainsi obtenir leurs commentaires sur le projet.

Pour la consultation publique du 24 mai, une lettre d'invitation personnalisée a été transmise à chaque propriétaire demeurant en bordure de l'axe routier. Également, un avis public a été publié dans le journal local et un dépliant résumant les résultats de l'étude a été remis à la population avant la présentation. Des plans du projet en couleur ont été laissés à la Municipalité pour permettre à la population de les consulter en tout temps. Les citoyens ont été invités à transmettre leurs commentaires par écrit au ministère des Transports jusqu'au 7 juin dernier. Plusieurs commentaires ont été reçus et ceux-ci ont tous fait l'objet d'une analyse détaillée. Lorsque possible, ils ont été intégrés au projet.

COMPTE-RENDU

**Soirée de consultation sur l'étude d'opportunité et l'avenue de solution retenue –
Comité Action-Sécurité**

**Étude d'impact en environnement pour le réaménagement de l'axe routier 173/277
entre Pintendre et Saint-Henri**

Date : Le mercredi 21 décembre 1999 à 19H30

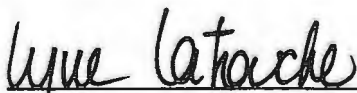
Lieu : Bureau de la direction territoriale de la Chaudière-Appalaches

André Caron, directeur territorial de la Direction Chaudière-Appalaches du ministère des Transports, souhaite la bienvenue.

Madame Lyne Latouche, de Roche Ltée, Groupe-conseil, présente l'étude d'opportunité soit plus spécifiquement les éléments de problématique, les objectifs poursuivis et les avenues de solutions considérées.

Dans l'ensemble, les représentants du Comité Action-Sécurité se disent satisfaits de l'état d'avancement du dossier et de la solution retenue. Ils approuvent les objectifs que le Ministère poursuit dans le cadre de ce dossier, à savoir l'amélioration de la sécurité de l'axe routier.

Rédigé et approuvé par :



Lyne Latouche, urbaniste
Chargée de projet par intérim

Date : 17 février 2000

COMPTE-RENDU

Soirée de consultation sur l'étude d'opportunité et le concept d'aménagement retenu - conseil municipal de Saint-Henri

Étude d'impact en environnement pour le réaménagement de l'axe routier 173/277 entre Pintendre et Saint-Henri

Date : Le mercredi 16 février 2000 à 19H30

Lieu : Aréna de Saint-Henri

André Caron, directeur territorial de la Direction Chaudière-Appalaches du ministère des Transports, souhaite la bienvenue.

Madame Lyne Latouche, de Roche Ltée, Groupe-conseil, présente l'étude d'opportunité soit plus spécifiquement les éléments de problématique, les objectifs poursuivis et les avenues de solutions considérées.

Monsieur Claude Lavallée, de Roche Ltée, Groupe-conseil, présente le concept d'aménagement retenu. Il précise que des boucles de virage pourraient être aménagées en plus de celles présentées sur le plan pour réduire la distance entre chacune d'elles. Il mentionne également que le trottoir illustré sur les plans serait aménagé aux frais de la Municipalité.

Lors de la présentation, les représentants de la Ville émettent certains commentaires relativement au projet présenté, soit :

- le projet devrait contenir des traverses pour cultivateurs (il y en aurait au moins deux dans la zone d'étude);
- le projet doit tenir compte de la conduite d'aqueduc existante (ceci sera fait aux plans et devis);
- l'expropriation d'une vieille grange telle que prévue au projet serait un élément positif;
- la fermeture de la rue des Prés Verts et le raccordement à la rue située plus au nord serait un élément positif (la ville l'avait déjà envisagé);
- le concept de deux voies avec terre-plein central dans le milieu urbain de Saint-Henri et les carrefours giratoires sont reçus favorablement;
- les entrées privées doivent être aménagées en tenant compte du passage de véhicules lourds (largeurs, rayon de courbure, etc.);
- le redressement de la courbe près de l'intersection du chemin du Trait-Carré est bien reçu et le déplacement des bâtiments est privilégié plutôt que l'expropriation;
- le projet doit tenir compte de la problématique du déversement de certaines installations septiques dans les fossés; le sanitaire et le pluvial ne doivent pas être raccordés ensemble.

Une question est posée sur l'existence, ailleurs au Québec, de carrefours giratoires. Il est précisé qu'un tel carrefour est aménagé dans le parc industriel de Ville Saint-Laurent et que d'autres projets sont à l'étude actuellement. Il en existe également en Europe et aux États-Unis. Par ailleurs, il est démontré que généralement ce genre d'aménagement réduit le taux d'accident par rapport à un carrefour avec feu lumineux.

Le Maire demande si la réalisation du projet est retardée par les autorisations requises par le gouvernement Fédéral pour traverser la voie ferrée. Cet élément sera analysé par le Ministère. Néanmoins, le Ministère précise qu'il reste plusieurs étapes à franchir avant la réalisation des travaux (la finalisation des études, la consultation publique, le dépôt au BAPE, les audiences publiques si requises, les plans et devis, les autorisations budgétaires, etc.). Par la suite, le projet pourra se réaliser par phase selon les enveloppes budgétaires disponibles.

Finalement, il est convenu que le Ministère attend les commentaires de la Ville relativement au projet. Si la Ville est favorable au projet, une résolution visant à appuyer le MTQ dans sa démarche serait un atout. Le Maire confirme qu'il est en accord avec le projet mais il souhaite que la population soit consultée préalablement. Également, il demande si les travaux visant le milieu urbain de Saint-Henri pouvaient être faits dans une première phase. Ce point sera également analysé par le Ministère.

Rédigé et approuvé par :



Lyne Latouche, urbaniste
Chargée de projet par intérim

Date : 17 février 2000

N° de projet : 20104-001 N° Révision : 0 Date de la révision : 13 avril 2000Nom du projet : Étude d'impact sur l'environnementClient : MTQ Chaudière-AppalachesLieu de la réunion : Bureau de l'UPA Date de la réunion : 14 avril 2000Objet : Présentation du projet à l'UPA**Personnes présentes :**

M. Dumas, UPA	M. Jean-Louis Ratté, MTQ	Mme. Lyne Latouche, Roche
M. Bélanger, UPA	M. Gaétan Roy, MTQ	M. Patrice Déry, Urgel Delisle

Copies conformes :**Préparé par :**Signature : Lyne Latouche Date : 3 MAI 2000Nom en lettres moulées : Lyne Latouche

Détails :	à	Action par :
Le MTQ présente le projet aux membres de l'UPA en précisant les inconvénients pour les agriculteurs dus à la présence du terre-plein central. Chaque cas est regardé individuellement.		
Les membres de l'UPA contacteront les agriculteurs concernés prochainement et nous informerons ultérieurement de leurs commentaires.		

Note : Si ce rapport n'est pas conforme à vos notes sur cette réunion ou si vous trouvez des erreurs ou des omissions, veuillez nous en aviser au plus tard une semaine après réception, sinon ce texte sera considéré comme étant exact.

N° de projet : 20104-001 N° Révision : 0 Date de la révision : 3 mai 2000Nom du projet : Étude d'impact sur l'environnementClient : MTQ Chaudière-AppalachesLieu de la réunion : Bureau de l'UPA Date de la réunion : 2 mai 2000Objet : Commentaires de l'UPA sur le projet**Personnes présentes :**

M. Dumas, UPA	M. Jacques Michaud, MTQ	Mme. Lyne Latouche, Roche
M. Bélanger, UPA	M. Jean-Louis Ratté, MTQ	

Copies conformes :**Préparé par :**Signature : Lyne Latouche Date : 3 MAI 2000Nom en lettres moulées : Lyne Latouche

Détails :	à	Action par :
<p>Les membres de l'UPA font un compte-rendu verbal de la rencontre avec les agriculteurs. Ces derniers sont en désaccord avec les détours qui leurs sont imposés par le projet. Ces détours constituent un impact majeur sur les opérations quotidiennes pour la plupart des agriculteurs concernés. Les plus touchés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. Paul-André Lagacé (A6) • M. Buteau (A11) • M. Buteau (A9) • M. Larose (A12) <p>Une des propositions qu'ils souhaitent faire au MTQ consiste à élargir le terre-plein central afin d'y aménager un passage pour les véhicules de ferme (« accès réservé pour véhicules autorisés seulement »). Ces ouvertures pourraient être aménagées à tous les deux lots (représentant environ 7 ouvertures supplémentaires).</p> <p>Pour le MTQ, cette solution pose certains problèmes (crée un précédent pour l'ouverture du terre-plein à d'autres endroits, largeur insuffisante du terre-plein, présence d'une glissière, etc.).</p> <p>Une autre proposition de l'UPA consiste à élargir le terre-plein (comme à Pintendre) afin de permettre l'aménagement de demi-tour à même le terre-plein.</p> <p>Pour le MTQ, cette solution implique d'acquérir plus de propriétés de part et d'autre de la route pour élargir l'emprise. Cette expropriation se ferait à même la zone agricole dans plusieurs cas.</p> <p>L'UPA indique qu'un des agriculteurs (monsieur Blais) qui n'est pas situé en bordure de la route (propriétaire des lots 152 et 161), veut s'assurer de pouvoir traverser la route d'est en ouest.</p>		

Note : Si ce rapport n'est pas conforme à vos notes sur cette réunion ou si vous trouvez des erreurs ou des omissions, veuillez nous en aviser au plus tard une semaine après réception, sinon ce texte sera considéré comme étant exact.

COMPTE RENDU
SOIRÉE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DES COMMERÇANTS
ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ ET D'IMPACTS, AXE ROUTIER 173/277 ENTRE
PINTENDRE ET SAINT-HENRI

Date : Mercredi le 3 mai 2000
Lieu : Aréna de Saint-Henri, salle municipale

M. André Caron, directeur territorial (Chaudière-Appalaches) souhaite la bienvenue et présente les participants :

Mme Lyne Latouche, Roche Itée
M. Jacques Michaud, MTQ
M. Jean-Louis Ratté, MTQ
M. Claude Lavallée, Roche Itée

Une cinquantaine de personnes assiste à la présentation.

Monsieur Caron énumère les intervenants rencontrés à date dans le processus de consultation, soit : le conseil municipal de Saint-Henri, le comité Action-Sécurité et l'UPA. La séance d'information et de consultation auprès de l'ensemble de la population sera tenue le 24 mai 2000.

Il invite ensuite Madame Latouche à faire sa présentation.

Après la présentation, il invite les gens à exprimer leurs commentaires.

Question :

Le projet peut prendre combien de temps avant d'être réalisé?

Réponse de M. Caron :

Cela dépend de plusieurs facteurs. L'étude sera déposée au Ministère de l'Environnement cet été; si des audiences publiques sont nécessaires, celles-ci peuvent durer de 6 mois à un an. Par la suite, les étapes de préparation de plans et devis et d'acquisition peuvent durer de un à deux ans. Finalement, les travaux peuvent être étalés sur 2 ou 3 ans.

Question :

Dans quel secteur vont débiter les travaux?

Réponse de M. Caron :

Logiquement, ceux-ci devraient se dérouler du nord vers le sud mais il est possible qu'il en soit autrement; le tout sera évalué en temps opportun.

Commentaire :

Dans le tronçon 3, où il y a deux voies, des chargeurs sur roues (3,65 m de largeur) circulent fréquemment et occasionneront des ralentissements de la circulation si les voies ne sont pas plus larges.

Réponse de M. Michaud :

Ce fait est noté et la situation sera évaluée. Si requis, la route à deux voies sera légèrement élargie.

Commentaire :

Les fardières auront de la difficulté à emprunter les carrefours giratoires en raison des faibles rayons de virage.

Réponse de M. Michaud :

Ces aménagements sont conçus pour tous les types de véhicules circulant sur les routes.

Question :

Il y avait auparavant un rond-point à Lévis et celui-ci a été démantelé pour des raisons de sécurité; pourquoi est-ce que cela revient?

Réponse de M. Ratté :

Les carrefours giratoires proposés sont très différents des anciens ronds-points et sont beaucoup plus sécuritaires. M. Caron ajoute que les giratoires incitent tous les usagers à ralentir contrairement à un feu de circulation qui ne provoque pas de ralentissement lorsque le feu est vert.

Question :

Est-ce que la décision est prise en ce qui concerne le projet?

Réponse de M. Michaud :

La décision de réaliser le projet est prise puisque le MTQ est en consultation actuellement. C'est la date de réalisation qui n'est pas déterminée.

Question :

Où se font les acquisitions de terrain?

Réponse de Mme Latouche :

Principalement dans le milieu agricole où les terrains sont plus bas que la route et dans le secteur du chemin Trait-Carré où la courbe de la route 277 est corrigée.

Question :

Qu'est-ce qu'on fait avec les bâtiments qui nuisent à la construction?

Réponse de M. Michaud :

Lorsque c'est possible, ils seront déplacés; dans le cas contraire, ils seront acquis par le Ministère.

Question :

Quelle est la différence de coût entre un 4 voies et un 2 voies dans le segment 3 ?

Réponse de M. Michaud :

Le choix retenu (2 voies) pour le segment 3 ne dépend aucunement des coûts; il s'agit plutôt d'une question d'intégration urbaine.

Question :

Est-ce que le Ministère a tenu compte du fait que des écoliers traversent la route?

Réponse de M. Michaud :

Des écoliers et d'autres piétons traversent la route en raison de la présence d'un quartier résidentiel à l'est de la route et c'est l'une des raisons pour lesquelles le concept de 2 voies a été retenu. De plus, le terre-plein leur procure plus de sécurité pour les piétons puisqu'ils peuvent s'y réfugier en traversant la route en deux étapes (si requis).

Question :

Les aménagements de demi-tours sont espacés d'environ 1 km, ce qui signifie des détours jusqu'à 2 km. Est-ce possible d'en ajouter pour limiter les détours à 1 km?

Réponse de M. Michaud :

Cela signifie qu'il faudrait doubler le nombre de ces aménagements. Le détour moyen pour les riverains est d'environ 1 km. M. Caron ajoute que l'objectif de sécurité nous incite à limiter les ouvertures dans le terre-plein et concentrer les virages en des endroits précis. L'ajout d'autres aménagements de demi-tour aurait une incidence négative sur l'objectif recherché.

Question :

Les producteurs agricoles seront très incommodés par la présence du terre-plein. Serait-il possible de faire d'autres ouvertures dans le terre-plein?

Réponse de M. Michaud :

Il s'agit d'une problématique différente de celle des commerçants. M. Caron ajoute que la possibilité de faire des ouvertures dans le terre-plein pour des besoins particuliers ne sera examiné qu'en dernier recours.

Question :

Ces plans sont-ils les plus récents?

Réponse de M. Caron :

Oui il s'agit de la dernière version. Des ajustements y seront faits en fonction des commentaires reçus.

Question :

Le propriétaire du commerce au coin du chemin Saint-Jean-Baptiste déplore le fait qu'il n'aura plus d'entrée sur le rang Saint-Jean-Baptiste et que ses clients venant de ce chemin

devront emprunter la route 173 et se rendre au carrefour giratoire pour revenir à son commerce, soit un détour de 2 km.

Réponse de M. Michaud :
La situation sera examinée.

Commentaire :
S'il y avait plus d'ouvertures dans le terre-plein, le risque de collisions frontales ne serait pas plus grand.

Réponse de M. Ratté :
Il n'y a pas que les collisions frontales, il y a aussi les collisions arrière et celles causées par les virages à gauche; des ouvertures supplémentaires dans terre-plein auraient une incidence sur le nombre d'accidents. M. Michaud ajoute que des voies de refuge sont prévues aux intersections.

Question :
La propriétaire d'un commerce situé au sud du chemin du Trait-Carré aimerait savoir où est situé le prochain aménagement de demi-tour, en direction sud (à l'extérieur de la zone d'étude).

Réponse de M. Michaud :
Une vérification sera faite à ce sujet.

Commentaire :
L'aménagement d'un terre-plein coupe de moitié l'achalandage des commerces.

Réponse de M. Caron :
Cela a un effet sur l'achalandage.

Question :
Est-ce que d'autres moyens que le terre-plein ont été évalués pour réduire la vitesse? (Par exemple : vitesse affichée, surveillance policière).

Réponse de M. Michaud :
L'expérience du Ministère démontre que la vitesse effective des usagers est reliée non pas à la vitesse affichée mais à l'environnement routier. M. Caron ajoute qu'il faut prendre les moyens nécessaires pour rencontrer les objectifs, c'est-à-dire améliorer la sécurité.

Question :
Le budget de déneigement sera-t-il ajusté en fonction du 4 voies?

Réponse de M. Caron :
Oui.

Question :
Le feu de circulation a été installé récemment, pourquoi le remplace-t-on?

Réponse de M. Michaud :

Le feu de circulation avait été installé à la suite d'une demande du coroner qui demandait d'agir dans les meilleurs délais; il s'agissait de la meilleure solution à ce moment.

Question :

Est-ce les premiers carrefours giratoires au Québec?

Réponse de M. Caron :

Il en existe un à Montréal. Il ajoute que le nombre important de demandes de municipalités à l'effet de faire réduire les vitesses en milieu urbain a incité le Ministère à rechercher des solutions efficaces à cet effet. Plusieurs aménagements ont été identifiés par les experts du Ministère, et le carrefour giratoire est l'un de ceux-ci.

Question :

Est-ce qu'il y aura un feu à l'intersection du Trait-Carré.

Réponse de M. Michaud :

La situation existante ne justifie pas l'installation d'un feu. Si cela est justifié dans le futur, il sera installé.

Commentaires :

Entre 300 et 400 camions-remorques par année arrivent du chemin Saint-Jean-Baptiste. Il est déjà difficile d'accéder à la route 173 alors qu'elle est à 2 voies ce sera encore plus difficile lorsqu'elle sera à 4 voies.

Réponse de M. Michaud :

La situation sera évaluée. M. Michaud invite les gens qui ont des problématiques particulières à leur propriété à faire part de leurs commentaires par écrit au Ministère, à l'adresse qui sera indiquée dans la convocation pour la séance du 24 mai.

Question :

Le terre-plein à Pintendre permet des virages en U au centre; pourquoi ce concept n'est-il pas appliqué ici?

Réponse de M. Michaud :

L'espace disponible à Pintendre était suffisant pour permettre la construction d'un terre-plein de 19,5 mètres. Si on applique le même concept à Saint-Henri, le nombre d'expropriation sera trop élevé.

Question :

Les haies brise-vent que le Ministère a commencé à installer ne sont-elles pas suffisantes pour améliorer la sécurité?

Réponse de M. Michaud :

Les haies ne règlent pas tous les problèmes. Des améliorations à la route doivent également être apportées.

Question :

Est-ce que le Ministère aura suffisamment d'espace pour accumuler la neige en bordure de la route?

Réponse de M. Caron :

Les moyens nécessaires seront pris à cet effet.

Question :

Le propriétaire de Prestolam indique que les manœuvres des camions-remorques seront impossibles avec le nouvel aménagement.

Réponse de M. Michaud :

La situation sera évaluée.

Question :

Quel est le nombre d'entrées accordé pour un commerce.

Réponse de M. Michaud :

Cela dépend de la configuration du terrain. Le Ministère tend cependant à en limiter le nombre.

Question :

Est-ce qu'une copie des plans sera laissée à la municipalité pour consultation?

Réponse de M. Ratté

Oui, suite aux ajustements qui seront apportés après la séance du 24 mai 2000.

FIN DE LA PÉRIODE DE QUESTION À 20 H 30.

Préparé par : Claude Lavallée


Approuvé par Lyne Latouche

**COMPTE RENDU
SOIRÉE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION DE LA POPULATION**

**ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ ET D'IMPACTS, AXE ROUTIER 173/277 ENTRE PINTENDRE ET
SAINT-HENRI**

**Date: Mercredi le 24 mai 2000
Lieu: Aréna de Saint-Henri, salle municipale**

Madame Francine Bilodeau, MTQ (direction territoriale de la Chaudière-Appalaches) souhaite la bienvenue et présente les participants:

Mme Lyne Latouche, Roche Ltée
M. Jacques Michaud, MTQ
M. Jean-Louis Ratté, MTQ

Environ cent cinquante personnes assistent à la présentation.

Monsieur Michaud énumère les intervenants rencontrés à date dans le processus de consultation, soit: le conseil municipal de Saint-Henri, le comité Action – Sécurité, les commerçants et l'UPA.

Il invite ensuite Madame Latouche à faire sa présentation.

Après la présentation, Madame Bilodeau souligne la présence de Madame Vallières du bureau de la députée Madame Goupil et invite les gens à exprimer leurs commentaires.

COMMENTAIRE

Il sera plus difficile de traverser les quatre voies (en sortant des aménagements de demi-tour) que ce ne l'est présentement pour deux voies.

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Les conditions de circulation seront améliorées. S'il est constaté ultérieurement que des feux de circulation sont requis, ils seront installés.

QUESTION

Est-ce que les services municipaux (aqueducs et égouts) vont se rendre jusqu'à l'intersection du chemin du Trait-Carré ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Cela dépendra de la volonté de la municipalité; des discussions sont en cours à ce sujet.

COMMENTAIRE

S'il n'y a pas de feu de circulation pour les aménagements de demi-tour, il sera impossible d'accéder à la route.

RÉPONSE DE M. MICHAUD

S'il est requis d'installer des feux, ils seront installés.

COMMENTAIRE

Dans les carrefours giratoires, il sera impossible d'y accéder lorsque plusieurs camions-remorques se suivent de près.

RÉPONSE DE MARTIN HÉTU (Roche-Deluc)

Les carrefours giratoires sont conçus de façon à pouvoir accueillir tous les types de véhicules. La faible vitesse des véhicules permettra aux automobilistes de s'y insérer facilement; de plus, on prévoit environ 1 000 véhicules à l'heure alors que ce concept peut accepter jusqu'à 3 000 véhicules à l'heure.

M. Héту ajoute que les carrefours giratoires permettent généralement une réduction de 30 % des accidents de piétons. M. Michaud ajoute que la localisation des carrefours giratoires aura pour effet de ralentir la circulation dans le milieu urbain de Saint-Henri.

QUESTION

Dans le segment entre le village et le chemin du Trait-Carré, pourquoi la route ne passe pas derrière les maisons plutôt que dans l'axe de ces dernières ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

C'est une question d'alignement avec la partie plus au sud.

QUESTION

Comment le carrefour giratoire, avec deux voies et une limite de 25 km/h peut-il prendre le débit d'une route à quatre voies, à 90 km/h.

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Des transitions sont prévues pour passer de quatre voies à deux voies et la capacité du giratoire est suffisante pour prendre le débit prévu.

QUESTION

Quelle distance peut-être laissée entre une maison et le bord de la nouvelle route ?

RÉPONSE DE M. RATTÉ

Cela dépend des marges de recul qui diffèrent d'un endroit à l'autre. La municipalité peut informer les citoyens à cet effet.

QUESTION

Si une maison est déplacée, à quelle distance sera-t-elle reculée ?

RÉPONSE DE Mme LATOUCHE

Selon les marges de recul applicables à chaque secteur.

QUESTION

Le projet sera échelonné sur combien d'années ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Les travaux seront échelonnés sur 2, 3 ou 4 ans, selon les disponibilités financières.

QUESTION

Si une maison est reculée sur le même terrain, est-ce que le terrain à l'arrière sera dézonné pour pouvoir l'acquérir ?

RÉPONSE DE M. RATTÉ

Non. La maison sera relocalisée sur le même terrain seulement s'il demeure assez grand. M. Michaud ajoute qu'un dédommagement peut être accordé pour la diminution de la cour arrière.

QUESTION

Quel sera l'impact du projet sur le bruit ?

RÉPONSE DE Mme LATOUCHE

De manière générale, avec les résultats obtenus jusqu'à maintenant, l'augmentation du bruit prévue pour un horizon de 10 ans est minime. L'évaluation des impacts sur le niveau de bruit ambiant sera effectuée cas par cas; si les impacts sont jugés forts pour une résidence, des mesures d'atténuation seront proposées.

M. Ratté ajoute que l'aménagement du terre-plein a pour effet de rapprocher des maisons, la moitié du volume de circulation et d'éloigner, l'autre moitié.

QUESTION

Est-ce que nous auront des réponses à nos commentaires écrits ?

RÉPONSE DE M. RATTÉ

Tous les commentaires seront évalués en fonction des objectifs du projet et, s'il y a lieu, le projet sera bonifié pour tenir compte de ces commentaires. Après le dépôt de l'étude, une séance d'information sur le projet sera tenue.

QUESTION

À quelle distance de la route les haies brise-vent sont-elles prévues ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

La distance dépend de différents facteurs, comme la hauteur des arbres. Elle peut être d'environ 50 mètres.

QUESTION

Quel est l'échéancier des différentes étapes ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Il est impossible de répondre de façon précise. Une analyse des commentaires reçus sera faite après le 7 juin. Une bonification du projet sera ensuite apportée et l'évaluation des impacts sera complétée. L'étude sera déposée au Ministère de l'Environnement qui pourra exiger des modifications au projet. Le Ministère de l'Environnement déposera son rapport aux municipalités et une nouvelle présentation sera faite. Si des audiences publiques étaient demandées, un délai additionnel de six mois doit être prévu et une série de séances seraient tenues au BAPE (Bureau des audiences publiques en environnement). Le BAPE émettra ensuite son rapport et certaines parties du projet peuvent être modifiées.

COMMENTAIRE

Le fait de fermer la rue des Prés Verts amènera plus de circulation dans le village.

RÉPONSE DE M. RATTÉ

Ce problème sera évalué et une décision sera ensuite prise.

COMMENTAIRE

Le terre-plein va causer une augmentation de la circulation puisque les usagers qui doivent faire demi-tour passeront deux fois au même endroit.

RÉPONSE DE M. MICHAUD

L'expérience vécue ailleurs démontre que les gens s'adaptent bien et que le niveau de sécurité est augmenté.

COMMENTAIRE

Le dernier réaménagement de l'intersection a fait perdre à un hôtelier sa clientèle d'autobus et de camions en raison de son entrée qui a été construite à 21 pieds (6,4 mètres).

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Le nécessaire sera fait pour corriger la situation.

QUESTION

Si une propriété n'est pas reliée présentement au réseau d'aqueduc, est-ce qu'elle le sera après les travaux ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Cela dépendra de la municipalité et des discussions seront tenues à ce sujet.

QUESTION

Où vont débiter les travaux ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Logiquement, les travaux devraient progresser du nord vers le sud mais il est possible qu'il en soit autrement.

QUESTION

Un commerçant qui est exproprié dispose de combien de temps pour se relocaliser ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Environ de 12 à 18 mois, parfois davantage.

QUESTION

Qui a demandé ces changements ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Les rapports d'accidents indiquent que cette route présente des taux d'accidents supérieurs à la moyenne provinciale. De plus, le comité Action-Sécurité, formé entre autres d'élus de la région, souhaite la réalisation du projet et l'étude en cours démontre que le projet est justifié.

COMMENTAIRE

Les carrefours giratoires peuvent être difficiles à comprendre et ainsi causer des accidents.

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Il est démontré que les carrefours giratoires sont plus sécuritaires que les feux de circulation.

QUESTION

Est-ce que l'impact du projet sur la circulation dans le village a été évalué ?

RÉPONSE DE M. RATTÉ

Cet impact sera évalué.

QUESTION

Puisque les aménagements de demi-tour n'arrêtent pas la circulation, est-ce qu'il sera possible de s'engager sécuritairement sur la route ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Cette question a été évaluée, des créneaux seront présents. M. Ratté ajoute que des feux de circulation seront ajoutés si nécessaires. Il rappelle également que si

plusieurs feux seront ajoutés, d'autres problèmes peuvent être occasionnés; un équilibre doit être atteint.

COMMENTAIRE

Le redressement de la courbe à l'extrémité sud du projet ne rend pas la route plus sécuritaire.

RÉPONSE DE M. MICHAUD

L'ajout du terre-plein rend la route plus sécuritaire de même que l'élimination d'une courbe qui diminue les risques de dérapage. Cette courbe cause également des problèmes de visibilité à l'intersection du chemin Trait-Carré.

QUESTION

Qu'elle sera la limite de vitesse ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Ce sera vraisemblablement de 90 km/h en milieu rural et 70 km/h entre les deux giratoires.

QUESTION

Quelle sera la largeur des entrées privées ?

RÉPONSE DE M. MICHAUD

Conformément aux normes de MTQ, les largeurs d'entrées seront les suivantes:

- résidentielle: 6 mètres
- agricole: 8 mètres
- commerciale: 11 mètres

La localisation exacte de chaque entrée sera discutée avec le propriétaire.

Préparé par : Claude Lavallée, ing.



Approuvé par : Lyne Latouche, urbaniste

ANNEXE 24

**Directive pour la réalisation d'une étude
d'impact sur l'environnement d'un projet
routier**

**DIRECTIVE POUR LA RÉALISATION D'UNE
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
D'UN PROJET ROUTIER**

**GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT**

**RÉAMÉNAGEMENT DE L'AXE ROUTIER
173/277 POUR LES MUNICIPALITÉS
DE PINTENDRE ET DE SAINT-HENRI
PAR LE MINISTÈRE DES TRANSPORTS**

3211-05-364

JANVIER 1999

PRÉAMBULE

Ce document constitue la directive du ministre de l'Environnement prévue à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) pour les projets de construction, de reconstruction ou d'élargissement d'une route ou autre infrastructure routière publique assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il s'adresse aux ministères, municipalités ou entreprises qui ont déposé un avis de projet comportant des activités ou des travaux visés au paragraphe e de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 9).

La directive du ministre indique à l'initiateur la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il doit réaliser. Elle pose les principes d'une démarche explicite et uniforme devant fournir les informations nécessaires à l'évaluation environnementale du projet proposé et à la prise de décision par le gouvernement quant à son autorisation.

Cette directive comprend deux parties maîtresses : le contenu et la présentation de l'étude d'impact. L'introduction expose les caractéristiques de l'étude d'impact, ainsi que les exigences et les objectifs qu'elle devrait viser. L'annexe contient des listes de documents provenant du ministère de l'Environnement et d'autres ministères ou organismes et pouvant servir de référence dans le cadre de l'analyse de projets routiers.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE	i
INTRODUCTION.....	1
1. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	1
2. EXIGENCES MINISTÉRIELLES ET GOUVERNEMENTALES	2
3. INTÉGRATION DES OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	2
4. INCITATION À ADOPTER UNE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	3
5. INCITATION À CONSULTER LE PUBLIC EN DÉBUT DE PROCÉDURE	4
PARTIE I – CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	6
1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET.....	6
1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR.....	6
1.2 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	6
1.3 SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET	7
1.4 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	8
2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	8
2.1 DÉLIMITATION D'UNE ZONE OU DES ZONES D'ÉTUDE.....	8
2.2 DESCRIPTION DES COMPOSANTES PERTINENTES.....	8
3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION.....	11
3.1 DÉTERMINATION DES VARIANTES POSSIBLES	11
3.2 SÉLECTION DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES	11
3.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES SÉLECTIONNÉES.....	12
4. ANALYSE DES IMPACTS DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES SÉLECTIONNÉES.....	13
4.1 DÉTERMINATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS	14
4.2 ATTÉNUATION DES IMPACTS	17
4.3 CHOIX DE LA VARIANTE PRÉFÉRABLE ET COMPENSATION DES IMPACTS RÉSIDUELS	17
4.4 SYNTHÈSE DU PROJET	18
5. PLAN DES MESURES D'URGENCE	18
6. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	19

FIGURE ET TABLEAUX

FIGURE 1	DÉMARCHE D'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	5
TABLEAU 1	INFORMATIONS UTILES POUR L'EXPOSÉ DU CONTEXTE ET DE LA RAISON D'ÊTRE DU PROJET.....	7
TABLEAU 2	PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU.....	9
TABLEAU 3	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	12
TABLEAU 4	CRITÈRES DE DÉTERMINATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS	15
TABLEAU 5	PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET.....	15

PARTIE II – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	20
1. CONSIDÉRATIONS D'ORDRE MÉTHODOLOGIQUE.....	20
2. EXIGENCES RELATIVES À LA RÉDACTION ET À LA PRODUCTION DU RAPPORT	20
3. AUTRES EXIGENCES DU MINISTÈRE	21
ANNEXE – LISTE DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE DISPONIBLES.....	22
1. DOCUMENTS DES DIRECTIONS DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	22
2. DOCUMENTS PROVENANT D'AUTRES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE	23
3. DOCUMENTS D'AUTRES MINISTÈRES OU ORGANISMES.....	25

INTRODUCTION

Cette introduction vise à préciser les caractéristiques fondamentales de l'étude d'impact sur l'environnement et les exigences ministérielles et gouvernementales auxquelles elle doit répondre.

L'intégration des objectifs du développement durable, l'adoption d'une politique environnementale et de développement durable et la consultation du public en début de procédure sont présentées comme des objectifs à atteindre, afin d'assurer une meilleure planification du développement, et sont basées sur le volontariat et la responsabilisation des initiateurs.

1. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est un instrument de planification ...

L'étude d'impact est un instrument privilégié dans la planification du développement et de l'utilisation des ressources et du territoire. Elle vise la prise en compte des préoccupations environnementales à toutes les phases de réalisation du projet, depuis sa conception jusqu'à son exploitation. Elle aide l'initiateur à concevoir un projet plus soucieux du milieu récepteur, sans remettre en jeu sa faisabilité technique et économique.

Qui prend en compte l'ensemble des facteurs environnementaux ...

L'étude d'impact prend en compte l'ensemble des composantes des milieux naturel et humain susceptibles d'être affectées par le projet. Elle permet d'analyser et d'interpréter les relations et interactions entre les facteurs qui exercent une influence sur les écosystèmes, les ressources et la qualité de vie des individus et des collectivités.

Tout en se concentrant sur les éléments vraiment significatifs ...

L'étude d'impact cherche à déterminer les composantes environnementales qui subiront un impact important. L'importance relative d'un impact contribue à déterminer les éléments cruciaux sur lesquels s'appuieront les choix et la prise de décision.

Et qui considère les intérêts et les attentes des parties concernées...

L'étude d'impact prend en considération les opinions, les réactions et les principales préoccupations des individus, des groupes et des collectivités. À cet égard, elle rend compte de la façon dont les diverses parties concernées ont été associées dans le processus de planification du projet et tient compte des résultats des consultations et des négociations effectuées.

En vue d'éclairer les choix et les prises de décision.

La comparaison et la sélection de variantes de réalisation sont intrinsèques à la démarche d'évaluation environnementale. L'étude d'impact fait donc ressortir clairement les objectifs et les critères de choix de la variante privilégiée par l'initiateur.

L'analyse environnementale effectuée par le ministère de l'Environnement et le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement contribuent aussi à éclairer la prise de décision du gouvernement à l'égard du projet proposé.

2. EXIGENCES MINISTÉRIELLES ET GOUVERNEMENTALES

L'étude d'impact comporte un caractère scientifique et doit satisfaire les exigences du ministre et du gouvernement au regard de l'analyse du projet, de la consultation du public et de la prise de décision. Elle permet de comprendre la démarche de conception du projet dans son ensemble. Plus précisément, l'étude d'impact :

- précise les caractéristiques du projet et en explique la raison d'être compte tenu du contexte de réalisation ;
- trace un portrait le plus juste possible de l'évolution du milieu pendant et après l'implantation du projet ;
- démontre comment le projet s'intègre dans le milieu en présentant l'analyse comparée des impacts des diverses variantes de réalisation et en définissant les mesures destinées à minimiser ou à éliminer les impacts néfastes à la qualité de l'environnement et à maximiser ceux susceptibles de l'améliorer ;
- prévoit des programmes de surveillance et de suivi pour assurer le respect des exigences légales et environnementales et pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu affectées par la réalisation du projet.

3. INTÉGRATION DES OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable vise à répondre aux besoins essentiels du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Il est donc basé sur des principes d'équité, non seulement envers les générations futures, mais aussi envers les générations actuelles, quel que soit leur lieu d'origine. Ses trois objectifs sont le maintien de l'intégrité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et l'amélioration de l'efficacité économique.

Un projet conçu dans une telle perspective doit viser simultanément ces trois objectifs. L'étude d'impact doit donc être réalisée dans une approche multidimensionnelle et comprendre la participation des citoyens dans le processus de planification et de décision. Le projet présenté, tout comme les variantes proposées, doivent s'appuyer sur une approche de planification rationnelle et intégrée qui tient compte des liens entre les composantes du projet et les choix de réalisation.

Bref, pour que l'étude d'impact soit un instrument efficace à l'appui du développement durable, elle doit viser l'intégration en un tout opérationnel des dimensions sociales, environnementales et économiques. Toute action ou activité conçue de manière à respecter l'équilibre entre ces trois dimensions est plus susceptible de tendre vers une meilleure satisfaction des besoins essentiels des populations, tant locales (situées à proximité du projet), que desservies.

4. INCITATION À ADOPTER UNE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le ministère de l'Environnement mise de plus en plus sur les principes de volontariat et de responsabilisation des organismes initiateurs de projets pour assurer la protection de l'environnement et appuyer le développement durable. À cet égard, il encourage fortement les hautes directions de ces organismes à adopter leur propre politique environnementale, à mettre en place des programmes volontaires de gestion responsable, ou à développer tout autre moyen pour intégrer les préoccupations environnementales dans leur gestion quotidienne.

En outre, les organismes publics initiateurs de projets routiers devraient adopter des plans de gestion environnementale qui comprendraient non seulement un code d'éthique, mais également des objectifs concrets et mesurables en matière de protection de l'environnement, la compilation d'indicateurs environnementaux, un bilan périodique de la situation et la diffusion d'un guide de bonnes pratiques.

Plus précisément, une politique environnementale et de développement durable peut comprendre, selon la nature de l'organisme, les principes suivants :

- le respect de la réglementation environnementale en vigueur ;
- la prévention comme mode de gestion pour minimiser les impacts environnementaux et les risques d'accidents ;
- la nomination de personnes clés en position d'autorité comme responsables de l'application de la politique environnementale ;
- la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources (réduction à la source/efficacité d'utilisation, réemploi, recyclage, valorisation par entre autres le compostage, etc.) ;
- la vérification environnementale périodique ;
- la recherche et le développement continu pour l'amélioration des activités ;
- l'information et la formation des employés relativement à la protection de l'environnement ;
- la transmission des exigences environnementales aux fournisseurs de biens et services ;
- le support humain et financier de projets venant du milieu en vue de compenser les impacts résiduels inévitables (compensation pour le milieu biotique ou pour les citoyens) ;
- l'information des communautés environnantes et la création d'un comité de suivi sur des questions environnementales particulières ;
- la rétroinformation à la haute direction des résultats de l'application de la politique ;
- l'ajout au rapport annuel d'une rubrique faisant état des mesures environnementales appliquées par l'organisme.

5. INCITATION À CONSULTER LE PUBLIC EN DÉBUT DE PROCÉDURE ¹

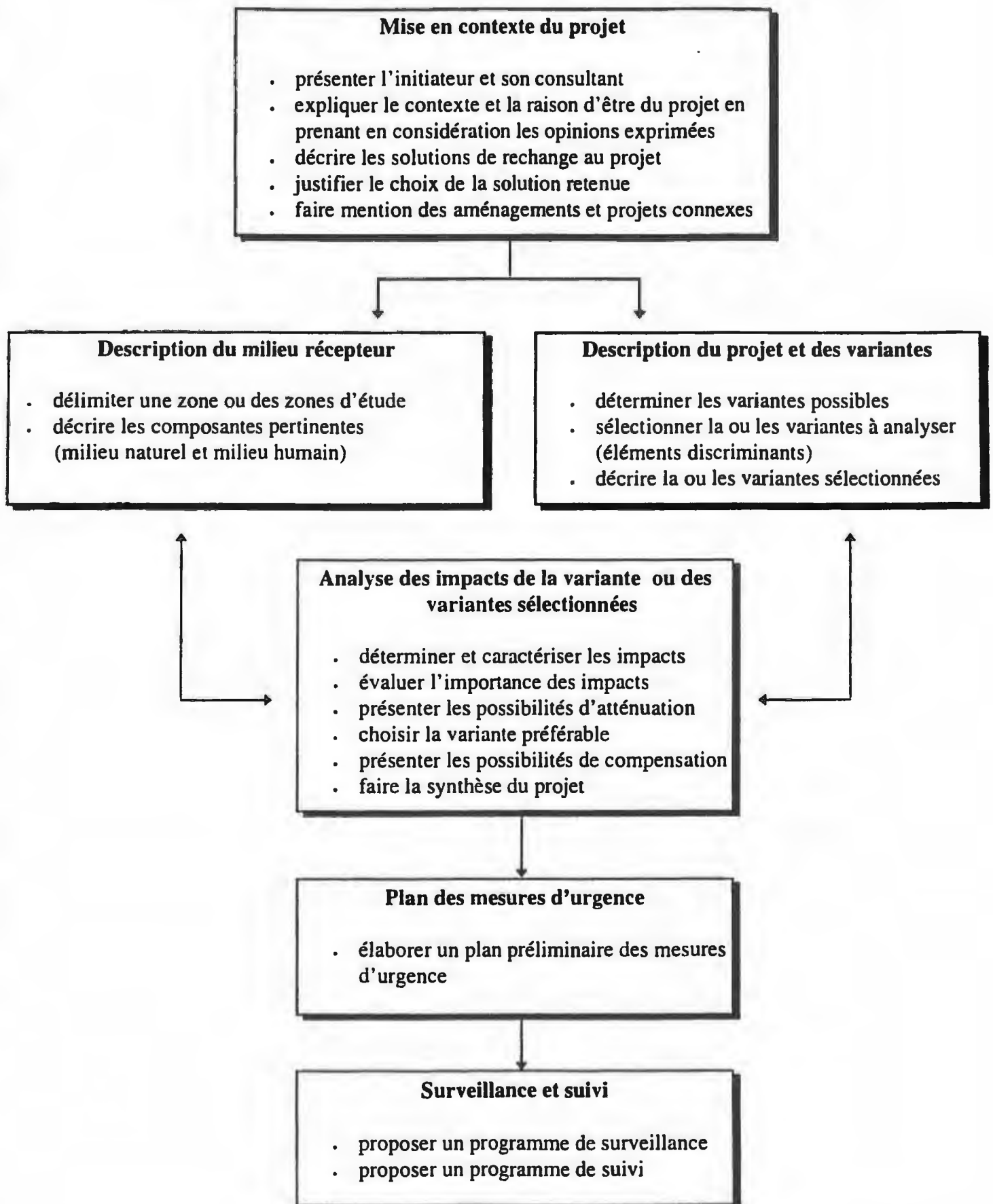
Les initiateurs de projets sont de plus en plus conscients de l'importance d'informer et de consulter les citoyens du milieu dans lequel le projet est susceptible d'être implanté. Déjà, plusieurs initiateurs mettent en pratique diverses formes de consultation publique avant même qu'ils ne déposent leurs avis de projet au ministre.

Le Ministère appuie les diverses initiatives des organismes initiateurs de projets en matière de consultation publique. Il les encourage à mettre à profit les aptitudes des citoyens et des collectivités à faire valoir leurs points de vue et leurs préoccupations à l'égard des projets qui les concernent. L'expérience montre que les citoyens connaissent leur milieu d'une manière empirique et concrète. Ils peuvent imaginer des solutions souvent innovatrices et améliorer celles proposées par les initiateurs de projets.

Plus concrètement, le Ministère incite fortement les initiateurs de projets à adopter des plans de communication à l'égard de leurs projets, à débiter le processus de consultation dès le dépôt de l'avis de projet et à y associer toutes les parties concernées, tant les individus, les groupes et les collectivités que les ministères et autres organismes publics et parapublics. Il est important d'amorcer la consultation le plus tôt possible dans le processus de planification des projets pour que les opinions des parties intéressées puissent réellement influencer sur les questions à étudier, les choix et les prises de décision. Plus la consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des citoyens sur l'ensemble du projet et nécessairement, plus le projet risque d'être acceptable socialement.

¹ La consultation en début de procédure n'est pas une étape obligatoire de la procédure actuelle : l'initiative de consulter et les moyens à utiliser doivent venir de l'initiateur du projet.

FIGURE 1 DÉMARCHE D'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT



Le contenu de l'étude d'impact est subdivisé en six grandes étapes : la mise en contexte du projet, la description du milieu récepteur, la description du projet et des variantes de réalisation, l'analyse des impacts des variantes sélectionnées et le choix de la variante optimale, la présentation d'un plan préliminaire des mesures d'urgence, puis la présentation des programmes de surveillance et de suivi.

Les flèches doubles au centre de la figure 1 montrent comment les trois étapes de description du milieu, du projet et des impacts sont intimement liées et suggèrent une démarche itérative pour la réalisation de l'étude d'impact. L'envergure de l'étude d'impact est fonction de la nature des activités constituant le projet et de l'importance des impacts appréhendés.

1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

Cette section de l'étude vise à connaître les éléments à l'origine du projet. Elle comprend une courte présentation de l'initiateur et du projet, ainsi qu'un exposé du contexte d'insertion et de la raison d'être du projet. Elle inclut aussi une présentation des solutions de rechange envisagées, l'analyse faite pour choisir la solution retenue et la mention des aménagement et projets connexes.

1.1 Présentation de l'initiateur

L'étude présente l'initiateur du projet et, s'il y a lieu, son consultant en environnement en spécifiant leurs coordonnées. Cette présentation inclut des renseignements généraux sur l'initiateur et les grands principes de sa politique environnementale et de développement durable, le cas échéant.

1.2 Contexte et raison d'être du projet

L'étude présente les coordonnées géographiques du projet et ses grandes caractéristiques techniques, telles qu'elles apparaissent au stade initial de sa planification.

Elle expose aussi le contexte d'insertion du projet et sa raison d'être. À cet égard, elle explique la situation actuelle de la circulation dans le secteur, décrit les problèmes ou besoins motivant le projet et présente les contraintes ou exigences liées à sa réalisation.

S'il y a une consultation du public avant le dépôt de l'étude d'impact, celle-ci devrait comporter des discussions sur les résultats de la consultation et refléter la prise en compte de certaines préoccupations et propositions exprimées, en plus de décrire le processus de consultation retenu.

L'exposé du contexte d'insertion et de la raison d'être doit permettre de dégager les enjeux environnementaux, sociaux, économiques et techniques du projet, à l'échelle locale et régionale, ainsi que nationale et internationale, s'il y a lieu. Le tableau 1 énumère les principaux aspects à considérer dans la planification du projet.

TABLEAU 1 - INFORMATIONS UTILES POUR L'EXPOSÉ DU CONTEXTE ET DE LA RAISON D'ÊTRE DU PROJET

- l'état de situation : historique du projet, débits journaliers, composition origine et destination du trafic, temps de parcours, niveaux de service, géométrie et état structural du réseau routier, sécurité routière (historique, localisation et typologie des accidents, facteurs accidentogènes), etc.
- les problèmes à résoudre ou les besoins à combler
- les objectifs liés au projet
- les aspects favorables ou défavorables du projet en relation avec les problèmes ou besoins et les objectifs poursuivis (avantages et inconvénients)
- les intérêts et les principales préoccupations des diverses parties concernées
- les principales contraintes écologiques du milieu
- les effets d'entraînement du projet sur la circulation sur le réseau avoisinant, de même que sur le développement de la région
- les exigences techniques et économiques du projet pour son implantation et son exploitation, notamment en termes d'importance et de calendrier de réalisation, en tenant compte des plans, schémas ou programmes existants
- les politiques et les grandes orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire (notamment celles contenues dans les plans de transport régionaux, les schémas d'aménagement et les plans d'urbanisme), d'environnement, de gestion des ressources, d'énergie, de tourisme, de sécurité publique, etc.
- les ententes qui concernent les communautés autochtones, s'il y a lieu

1.3 Solutions de rechange au projet

L'étude d'impact décrit sommairement les différentes possibilités qui se présentent pour réaliser le projet en considérant l'éventualité de sa non-réalisation ou de son report et, le cas échéant, toute solution proposée lors des consultations préliminaires effectuées par l'initiateur. Les solutions de rechange au projet proposé pourraient être, par exemple, la mise sur pied ou l'amélioration des circuits d'autobus, la construction d'une ligne de métro ou d'un train de banlieue, l'amélioration de la surveillance policière ou l'amélioration de l'entretien spécialement en hiver.

L'étude justifie le choix de la solution retenue eu égard aux objectifs poursuivis et aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques et techniques. Cette justification doit aussi tenir compte de l'utilisation actuelle et prévisible du territoire et des effets d'entraînement sur le réseau routier régional. L'étude présente le raisonnement et les critères utilisés pour arriver à ce choix.

1.4 Aménagements et projets connexes

L'étude d'impact fait mention de tout autre aménagement existant ou de tout autre projet prévu susceptible d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé. Les renseignements sur les aménagements et projets connexes doivent permettre de dégager les interactions potentielles et, le cas échéant, les incidences cumulatives, tout en mettant en évidence les principaux impacts des aménagements similaires de même nature.

2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Cette section de l'étude d'impact comprend la délimitation d'une ou plusieurs zones d'étude, ainsi que la description des composantes des milieux naturel et humain pertinentes au projet

2.1 Délimitation d'une zone ou des zones d'étude

L'étude d'impact détermine une zone ou plusieurs zones d'étude dont les limites peuvent varier en fonction des composantes à considérer et des impacts appréhendés. Le territoire à l'étude peut donc être subdivisé selon les sujets à analyser tout en distinguant les zones d'effets directs et indirects sur les milieux naturel et humain.

L'étude justifie les limites de la zone ou de chacune des zones d'étude qui, globalement, doivent couvrir l'ensemble du territoire susceptible d'être influencé par les activités projetées, incluant, si elles sont connues, les activités connexes liées à la réalisation du projet, telles que les bancs d'emprunt, les zones de dépôt de déblais, la circulation et les développements induits, etc.

2.2 Description des composantes pertinentes

L'étude d'impact décrit l'état de l'environnement tel qu'il se présente dans la zone ou les zones d'étude avant la réalisation du projet. En fait, à l'aide d'inventaires tant qualitatifs que quantitatifs elle décrit de la façon la plus factuelle possible, les composantes des milieux naturel et humain susceptibles d'être touchées par la réalisation du projet. Si les données disponibles chez les organismes gouvernementaux, municipaux ou autres sont insuffisantes ou ne sont plus représentatives, l'initiateur complète la description du milieu par des inventaires basés sur des méthodes conformes aux règles de l'art.

La description du milieu naturel doit autant que possible exposer les relations et interactions entre les différentes composantes du milieu, de façon à permettre de délimiter les écosystèmes à potentiel élevé ou présentant un intérêt particulier. Elle doit permettre de comprendre la présence et l'abondance des espèces animales en fonction notamment de leur cycle vital (patron de migration, comportement alimentaire et reproduction). Les inventaires doivent également être examinés sous l'angle des pratiques des populations humaines découlant des valeurs sociales culturelles et économiques qu'elles accordent de près ou de loin à ces composantes.

La description du milieu humain rapporte les efforts de planification de l'aménagement du territoire à différents niveaux de gouvernement et les projets connus dans le milieu. Le patrimoine humain actuel et historique est décrit de façon à permettre de comprendre ce que sont les communautés locales, l'usage qu'elles font des différents éléments du milieu et leurs perceptions à l'égard du projet.

L'étude fournit toute information facilitant la compréhension ou l'interprétation des données (méthodologie, dates d'inventaire, localisation des stations d'échantillonnage, etc.).

Le tableau 2 propose une liste de référence des principales composantes susceptibles d'être décrites dans l'étude d'impact. Cette description est axée sur les composantes pertinentes par rapport aux enjeux et impacts du projet. Elle ne contient que les données nécessaires à l'analyse des impacts. La sélection des composantes à étudier et la portée de leur description doivent aussi correspondre à leur importance ou leur valeur dans le milieu récepteur. Les critères énumérés au tableau 4 aident à estimer l'importance d'une composante. L'étude précise les raisons et les critères qui justifient le choix des composantes à prendre en considération. Les informations détaillées pour certaines composantes pourront être fournies à une étape ultérieure, le cas échéant.

TABLEAU 2 - PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU

- les milieux aquatiques et semi-aquatiques, les milieux humides et les zones inondables pour chacun des emplacements où une traversée ou un empiètement est prévu :
 - la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de surface
 - la nature du substrat du lit des cours d'eau
 - les usages des cours d'eau et des autres plans d'eau
 - la bathymétrie et les conditions hydrodynamiques (courants en surface et au fond)
 - le régime sédimentologique (zones d'érosion et d'accumulation)
- le contexte hydrogéologique (identification des formations aquifères, classification des eaux souterraines, qualité physico-chimique des eaux souterraines, direction régionale de l'écoulement, etc.)
- la nature des sols et des dépôts de surface, les lieux potentiellement contaminés (en fonction de leurs usages actuels ou passés), la lithologie, les pentes, les aires d'extraction, les zones sensibles à l'érosion et aux mouvements de terrain, le potentiel agricole
- le couvert végétal (type de peuplement, stade de développement, distribution, valeurs commerciale et écologique, utilisation actuelle et potentielle), en indiquant la présence de peuplements fragiles ou exceptionnels
- les espèces fauniques et floristiques et leurs habitats (en termes d'abondance, de distribution et de diversité, leurs cycles vitaux annuels), en accordant une importance particulière aux espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, et aux espèces d'intérêt social, économique, culturel et scientifique

TABLEAU 2 - PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU (suite)

- les conditions météorologiques locales (températures, précipitations, vents)
- l'air ambiant : émissions et concentrations résultant de la circulation routière en relation avec les autres sources de pollution (selon les informations disponibles)
- le climat sonore, en fournissant sous forme de tableaux et de graphiques les indices statistiques N_{10} , N_{90} , $N_{eq,h}$ et $N_{eq,24h}$ aux points de relevés sonores, une cartographie isophonique des indices $N_{eq,24h}$ et N_{eq} nocturne (22h à 6h) pour toute la zone d'étude, ainsi qu'une présentation des pointes de bruit
- lorsque le projet est situé en territoire public, l'utilisation actuelle et prévue du territoire en se référant aux outils de planification liés à l'affectation des terres publiques et au développement de la villégiature
- l'utilisation actuelle et prévue du territoire en se référant aux lois, règlements, politiques, orientations, schémas et plans provinciaux, régionaux et municipaux en matière de développement et d'aménagement :
 - les périmètres d'urbanisation, les concentrations d'habitations, les zones urbaines, les projets de développement domiciliaire et les projets de lotissement
 - les zones commerciales, industrielles et autres et les projets de développement
 - les zones agricoles, les activités agricoles (bâtiments, cultures, ouvrages, etc.), le drainage à des fins de contrôle de la nappe phréatique, la structure cadastrale
 - le milieu forestier, les aires sylvicoles et acéricoles
 - les aires naturelles vouées à la protection ou à la conservation ou présentant un intérêt pour leurs aspects récréatifs, esthétiques, historiques et éducatifs
 - les infrastructures de services publics (routes, chemins de fer, pistes cyclables, lignes électriques, aqueducs, égouts, gazoducs, oléoducs, sites d'enfouissement, hôpitaux, écoles, garderies, etc.)
 - les sources d'alimentation en eau, incluant les puits privés, les puits municipaux et tout autre ouvrage de captage d'eau souterraine et de surface
 - les périmètres de protection (immédiat, rapproché, éloigné) autour des ouvrages de captage d'eau souterraine et de surface
- le patrimoine archéologique et culturel : les sites archéologiques connus, les zones à potentiel archéologique et les autres éléments d'intérêt patrimonial protégés ou non par la Loi sur les biens culturels (sépultures autochtones en milieu naturel, arrondissements historiques, bâti, etc.)
- les paysages, incluant les éléments et ensembles visuels et les points de repère permettant de représenter le milieu
- les profils social et culturel de la population concernée (caractéristiques démographiques, mode de vie traditionnel, culture locale, etc.)

TABLEAU 2 - PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU (suite)

- l'économie locale et régionale, comprenant le travail et la main d'œuvre notamment dans les secteurs suivants : agriculture, forêt, mines, industries, commerces, services, tourisme, chasse et pêche ; et le dynamisme des activités économiques de la région par rapport aux autres régions ou au Québec
- les préoccupations, opinions et réactions des communautés locales et, plus particulièrement, de celles directement mises en cause

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

Cette section de l'étude comprend d'abord la détermination des variantes réalisables et la sélection, à l'aide de paramètres discriminants, de la variante ou des variantes les plus pertinentes au projet. La prise en compte de diverses variantes de réalisation peut permettre de remettre en question certaines parties du projet en vue de l'améliorer. Elle comprend par la suite la description de la variante ou des variantes sélectionnées, sur laquelle ou lesquelles portera l'analyse détaillée des impacts.

3.1 Détermination des variantes possibles

L'étude détermine les variantes possibles et raisonnables pouvant répondre aux objectifs du projet, dont la variante qui apparaît *a priori* la plus favorable à la protection de l'environnement. Ces variantes peuvent concerner certains éléments précis du projet comme, par exemple, le nombre de voies, les traversées de cours d'eau, les intersections ou raccordements et ce, dans le but d'optimiser l'intégration du projet dans le milieu.

La détermination des variantes possibles tient compte également de l'information recueillie lors de l'inventaire du milieu et, le cas échéant, des propositions de variantes reçues lors des consultations préliminaires auprès de la population.

3.2 Sélection de la variante ou des variantes

L'initiateur effectue une sélection parmi les variantes les plus pertinentes au projet, en insistant sur les éléments qui s'avèrent distinctifs et qui sont susceptibles d'intervenir dans le choix de la variante préférable, tant sur les plans environnemental et social que technique et économique. Cet exercice doit aboutir préférentiellement au choix de deux variantes ou plus afin de permettre une analyse comparative. Toutefois, cette sélection *a priori* peut aboutir au choix d'une seule variante. L'étude explique alors en quoi elle se distingue nettement des autres variantes envisagées et pourquoi ces dernières ne sont pas retenues pour l'analyse détaillée des impacts.

La sélection des variantes ou, le cas échéant, le choix de la variante préférable doivent s'appuyer sur une méthode clairement expliquée et comprendre au minimum les critères suivants :

- la capacité de satisfaire la demande (objectifs, problèmes ou besoins) ;
- la faisabilité sur les plans juridique et technique (tenure des terres, zonage, topographie, ouvrages d'art, disponibilité de la main-d'oeuvre, etc.) ;
- la réalisation à des coûts qui ne remettent pas en jeu la rentabilité économique du projet ;
- la capacité de limiter l'ampleur des impacts néfastes sur les milieux naturel et humain, en plus de maximiser les retombées positives.

Pour la sélection des variantes, l'initiateur est notamment tenu de respecter les principes environnementaux suivants (outre les aspects réglementés) :

- les remblayages en milieu aquatique ne peuvent être autorisés qu'en cas d'absolue nécessité ;
- les dynamitages en milieu aquatique doivent être limités au strict minimum ;
- les interventions doivent tenir compte de l'objectif d'aucune perte nette d'habitats en milieu naturel ;
- la gestion des sols contaminés et des sédiments en milieu terrestre doit respecter la Politique de réhabilitation des terrains contaminés.

3.3 Description de la variante ou des variantes sélectionnées

L'étude décrit l'ensemble des caractéristiques connues et prévisibles, associées à la variante sélectionnée ou, le cas échéant, à chacune des variantes retenues pour l'analyse détaillée des impacts. Cette description comprend les activités, les aménagements, les travaux et les équipements prévus, pendant les différentes phases de réalisation du projet, de même que les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes. Elle présente aussi une estimation des coûts de chaque variante et fournit le calendrier des différentes phases de réalisation.

Le tableau 3 propose une liste des principales caractéristiques pouvant être décrites. Cette liste n'est pas nécessairement exhaustive et l'initiateur est tenu d'y ajouter tout autre élément, selon sa pertinence. Le choix des éléments à considérer dépend largement de la dimension et de la nature du projet, et du contexte d'insertion de chaque variante dans son milieu récepteur.

TABLEAU 3 - PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

- les grandes affectations du territoire, le zonage et la localisation cadastrale complète des terrains touchés (lot, rang, canton et municipalité touchés)
- le statut de propriété des terrains (terrains municipaux, parcs provinciaux ou fédéraux, réserves, propriétés privées, etc.), les droits de propriété et d'usage octroyés (ou les démarches requises ou entreprises afin de les acquérir), les droits de passage, les servitudes

TABLEAU 3 - PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET (suite)

- le plan d'ensemble des composantes du projet à une échelle appropriée et une représentation de l'ensemble des aménagements et ouvrages prévus (plan en perspective, simulation visuelle, etc.), en incluant, si possible, une photographie aérienne récente du secteur
- les plans spécifiques des éléments de conception de la route et autre infrastructure routière (type, emprises, assises, dimensions, capacités, débits, géométrie, etc.)
- les activités préparatoires et de construction et les opérations prévues (déboisement, défrichage, brûlage, excavation, dynamitage, creusage, remblayage, extraction du matériel d'emprunt, détournement de cours d'eau, traversée de cours d'eau, assèchement de parties de cours d'eau, enlèvement du sol arable, utilisation de machinerie lourde, déplacement de bâtiments, etc.)
- les aménagements et infrastructures temporaires connus et probables (chemins d'accès, murs de soutènement, ouvrages de dérivation temporaire des eaux, ponts ou ponceaux, dépôts de matériaux secs, etc.)
- les déblais et remblais (ordre de grandeur des volumes, provenance, transport, entreposage et disposition)
- les eaux de ruissellement et les eaux de drainage (collecte, contrôle, dérivation et confinement)
- les déchets (volume, lieux et modes d'élimination, etc.)
- les matières et matériaux utilisés (quantité, caractéristiques et trajets utilisés)
- les modalités d'entretien et d'exploitation (aménagement des emprises, aménagements paysagers, entretien de l'emprise, des aménagements et des infrastructures, etc.)
- les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation : réemploi, recyclage, compostage, etc.)
- le calendrier de réalisation selon les différentes phases
- la durée des travaux (dates de début et de fin et séquence généralement suivie)
- la main-d'oeuvre requise et les horaires quotidiens de travail, selon les phases du projet
- la durée de vie du projet et les phases futures de développement
- les coûts estimatifs du projet et de ses variantes, incluant les coûts d'entretien

4. ANALYSE DES IMPACTS DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES SÉLECTIONNÉES

Cette section porte sur la détermination et l'évaluation des impacts des variantes sélectionnées ou, le cas échéant, de la variante retenue, lors des différentes phases de réalisation, et sur la proposition de

mesures destinées à atténuer les impacts néfastes ou à compenser les impacts résiduels inévitables. Si l'analyse des impacts porte sur plus d'une variante, cette section comporte aussi une comparaison des variantes sélectionnées en vue du choix de celle préférable. Elle aboutit à la synthèse du projet retenu.

4.1 Détermination et évaluation des impacts

L'initiateur détermine les impacts de la variante ou des variantes sélectionnées, pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation, et évalue l'importance de ces impacts en utilisant une méthodologie et des critères appropriés. Les impacts positifs et négatifs, directs et indirects sur l'environnement et, le cas échéant, les impacts cumulatifs, synergiques et irréversibles liés à la réalisation du projet doivent être considérés.

Alors que la détermination des impacts se base sur des faits appréhendés, leur évaluation comporte un jugement de valeur. Cette évaluation peut non seulement aider à établir des seuils ou des niveaux d'acceptabilité, mais également permettre de déterminer les critères d'atténuation des impacts ou les besoins en matière de surveillance et de suivi.

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend d'abord de la composante affectée, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, réversibilité), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques de la population à l'égard des composantes affectées. Ainsi, plus une composante de l'écosystème est valorisée par la population, plus l'impact sur cette composante risque d'être important. Les préoccupations fondamentales de la population, entre autres lorsque des éléments du projet constituent un danger pour la santé ou la sécurité ou présentent une menace pour les sites archéologiques, influencent aussi cette évaluation

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend aussi du degré de changement subi par les composantes environnementales affectées. Ainsi, plus un impact est étendu, fréquent, durable ou intense, plus il sera *a priori* important. L'impact doit être, le cas échéant, situé à l'échelle de la zone d'étude, de la région ou de la province (exemple une perte de biodiversité).

L'étude décrit la méthodologie retenue, de même que les incertitudes ou les biais qui s'y rattachent. Les méthodes et techniques utilisées doivent être objectives, concrètes et reproductibles. Le lecteur doit pouvoir suivre facilement le raisonnement de l'initiateur pour déterminer et évaluer les impacts. Au minimum, l'étude présente un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de tableaux synoptiques, de listes de vérification ou de fiches d'impact.

L'étude définit clairement les critères et les termes utilisés pour déterminer les impacts anticipés et pour les classer selon divers niveaux d'importance. Des critères tels ceux présentés au tableau 4 peuvent aider à déterminer et évaluer les impacts.

TABLEAU 4 CRITÈRES DE DÉTERMINATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

- la reconnaissance formelle de la composante par une loi, une politique, une réglementation ou une décision officielle (parc, réserve écologique, zone agricole, espèces menacées ou vulnérables, habitats fauniques, habitats floristiques, sites archéologiques connus et classés, sites et arrondissements historiques, etc.)
- les risques pour la santé, la sécurité et le bien-être de la population
- l'intensité ou l'ampleur de l'impact (degré de perturbation du milieu qui est influencé par le degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante)
- l'étendue de l'impact (dimension spatiale telles la longueur, la superficie)
- la durée de l'impact (aspect temporel, caractère irréversible)
- la fréquence de l'impact (caractère intermittent, occurrence)
- la probabilité que l'impact se produise
- l'effet d'entraînement (lien entre la composante affectée et d'autres composantes)
- la sensibilité ou la vulnérabilité de la composante
- l'unicité ou la rareté de la composante
- la pérennité de la composante et des écosystèmes (durabilité)
- la valeur de la composante pour l'ensemble de la population

Le tableau 5 propose, sans être nécessairement exhaustive, une liste des impacts pouvant être décrits et des éléments auxquels l'initiateur doit apporter une attention particulière.

TABLEAU 5 PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET

- les perturbations du milieu aquatique : effets sur l'intégrité des plans d'eau, effets sur l'écoulement des eaux, le régime des glaces et le régime sédimentaire
- les effets sur la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines (particulièrement pour les eaux d'alimentation)
- les effets sur la végétation, la faune et ses habitats, les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, leurs fonctions vitales
- les changements attendus sur la qualité de l'air ambiant (augmentation ou réduction de la pollution de l'air, etc.) et leurs effets potentiels sur la santé publique, particulièrement en ce qui concerne les groupes vulnérables (personnes hospitalisées, enfants, personnes âgées, etc.)
- la modification du climat sonore de la zone d'étude, en fournissant les résultats de la modélisation selon les indices $N_{eq,h}$ et $N_{eq,24h}$, une cartographie des indices $N_{eq,24h}$ et N_{eq} nocturne (22 h à 6 h) de façon à permettre l'identification des zones exposées, ainsi qu'une présentation des pointes de bruit

TABLEAU 5 PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET (suite)

- les effets sur les milieux visuels (intrusion de nouveaux éléments dans le champ visuel et changement de la qualité esthétique du paysage)
- les impacts des travaux sur le patrimoine naturel et culturel, y compris les effets sur les biens d'importance archéologique ou paléontologique, de même que sur le patrimoine bâti
- les impacts sur l'utilisation actuelle et prévue du territoire, principalement les périmètres d'urbanisation et les affectations agricoles, sylvicoles, résidentielles, commerciales, industrielles et institutionnelles
- les effets sur la superficie des lots et les marges de recul avant des bâtiments, la modification des accès aux bâtiments, la destruction des lotissements existants, le morcellement de propriétés et l'expropriation de bâtiments
- les effets anticipés sur la vocation agricole du territoire adjacent au projet, les pertes en superficie et en valeur économique de terres agricoles, la signification de ces pertes dans le cadre de l'agriculture de la région, les modifications sur le drainage agricole, les implications sur l'accès aux terres et sur la circulation de la machinerie agricole, les conséquences pour les animaux de ferme
- les effets anticipés sur la vocation forestière du territoire, les pertes en superficie forestière et en valeur économique, la signification de ces pertes dans le cadre des activités forestières dans la région
- les impacts sur les infrastructures de services publics, communautaires et institutionnels, actuelles et projetées, tels que routes, lignes et postes électriques, prises d'eau, hôpitaux, parcs et autres sites naturels, pistes cyclables et autres équipements récréatifs, services de protection publique, etc.
- les impacts sociaux de l'ensemble du projet, soit ses effets sur la population même et son mode de vie, les relations communautaires et la qualité de vie comme, par exemple, la relocalisation des individus et des activités, la modification des habitudes de vie (à cause de l'effet-barrière), la perte d'espaces verts, etc.
- les impacts économiques du projet, soit les coûts de construction et d'entretien, de même que les effets indirects sur le tourisme, les possibilités d'emplois au niveau régional, le développement de services connexes, la valeur des terres et des propriétés, la base de taxation et les revenus des gouvernements locaux
- les nuisances causées par le bruit ou les poussières pendant la période de construction, et les inconvénients reliés à la circulation routière durant les travaux (déviation, congestion, etc.)
- les impacts reliés aux inondations et aux mouvements de sol sur l'intégrité des infrastructures routières et l'accessibilité au réseau routier
- les effets sur les temps de parcours et les distances à franchir
- les effets sur la sécurité des automobilistes, des cyclistes et des piétons, soit les conséquences et les risques d'accidents majeurs pour la clientèle et pour le voisinage, en accordant une attention spéciale au transport de matières dangereuses

4.2 Atténuation des impacts

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet au milieu. À cet égard, l'étude précise les actions, les ouvrages, les correctifs ou les ajouts prévus aux différentes phases de réalisation, pour éliminer les impacts négatifs associés à chacune des variantes ou pour réduire leur intensité, de même que les actions ou les ajouts prévus pour favoriser ou maximiser les impacts positifs. L'étude présente une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées et fournit une estimation de leurs coûts.

Les mesures d'atténuation suivantes peuvent, par exemple, être considérées :

- les modalités et les mesures de protection des sols, des rives, des eaux de surface et souterraines, de la flore, de la faune et de leurs habitats, incluant les mesures temporaires ;
- la naturalisation des lieux altérés et l'ajout d'aménagements ou d'équipements améliorant les aspects paysager et esthétique de la route et des zones adjacentes ;
- l'installation de passerelles, tunnels ou autres aménagements (pistes, sentiers, etc.) adjacents au projet routier améliorant la circulation sur la route tout en assurant la mobilité et la sécurité des cyclistes et des piétons ;
- l'intégration visuelle des infrastructures ;
- l'intégration d'écrans sonores ;
- l'intégration de haies brise-vent dans les aires ouvertes, afin de diminuer les problèmes de visibilité et d'accumulation de neige causés par la poudrierie en hiver ;
- le choix de la période des travaux (zones sensibles pour la faune terrestre et aquatique, pêche, récréation, etc.) ;
- le choix des itinéraires pour le transport des matériaux et des horaires pour les travaux afin d'éviter les accidents et les nuisances (bruit, poussières, congestion aux heures de pointe, perturbation du sommeil et des périodes de repos, etc.) ;
- l'installation de barrières physiques ou comportementales pour éloigner les animaux ;
- les moyens minimisant la mise en suspension de sédiments dans l'eau ;
- l'attribution de certains contrats aux entreprises locales.

4.3 Choix de la variante préférable et compensation des impacts résiduels

Lorsque l'analyse des impacts porte sur plus d'une variante, l'étude présente un bilan comparatif des variantes sélectionnées. Cette présentation vise notamment à ordonner les variantes d'après leurs impacts résiduels, c'est-à-dire ceux qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation, tout en tenant compte des coûts estimatifs associés à chacune d'elles.

Pour le choix de la variante préférable, l'initiateur peut également tenir compte des possibilités de compensation des impacts résiduels inévitables, tant pour le milieu biotique que pour les citoyens et les communautés touchés. La perte d'habitats en milieu aquatique ou humide devrait notamment être compensée par la création ou l'amélioration d'habitats équivalents. Les possibilités de réutilisation des équipements ou des installations temporaires à des fins publiques ou

communautaires devraient être considérées comme mesures compensatoires, tout comme le cheminement de certains résidus de construction tels que la végétation coupée, les matériaux de déblais ou tout autre résidu.

L'initiateur procède finalement au choix de la variante de réalisation du projet. Cette variante devrait préférablement être la plus acceptable sur les plans environnemental et social, tout en étant celle qui répond le mieux à la demande et aux objectifs poursuivis, et ce, sans remettre en jeu la faisabilité technique et économique du projet. L'étude présente le raisonnement et les critères justifiant ce choix.

4.4 Synthèse du projet

L'initiateur présente une synthèse du projet en précisant les éléments importants à inclure aux plans et devis. Cette synthèse comprend les modalités de réalisation du projet, de même que les modalités d'entretien et d'exploitation prévues, tout en mettant en relief les principaux impacts du projet et les mesures d'atténuation et de compensation qui en découlent.

Cette synthèse comprend également un rappel des éléments pertinents du projet qui illustrent comment la réalisation du projet tient compte des principes du développement durable qui lui sont applicables (ces principes sont regroupés sous douze thèmes par la Direction de l'éducation et de la promotion du développement durable du Ministère, référence au document 20 à l'annexe 2).

5. PLAN DES MESURES D'URGENCE

L'étude présente un plan préliminaire des mesures d'urgence prévu afin de réagir et d'intervenir adéquatement lors de situations sinistre. Ce plan fait connaître les principales actions à envisager pour faire face à de telles situations, de même que les mécanismes de transmission de l'alerte. Il décrit clairement le lien avec les autorités municipales et, le cas échéant, l'interface avec le plan des municipalités concernées.

De façon générale, un plan de mesures d'urgence inclut les éléments suivants :

- une description des diverses situations possibles et probables ;
- les informations pertinentes en cas d'urgence (coordonnées des personnes responsables, équipements disponibles, plans ou cartes des trajets à privilégier, etc.) ;
- la structure d'intervention en urgence et les modes de communication avec l'organisation de sécurité civile externe ;
- les actions à envisager en cas d'urgence (appels d'urgence, déviation de la circulation, signalisation, modalités d'évacuation, etc.) ;
- les moyens à prévoir pour alerter efficacement les personnes menacées par un sinistre, en concertation avec les organismes municipaux et gouvernementaux concernés (transmission de l'alerte aux pouvoirs publics et de l'information subséquente sur la situation) ;
- les modalités de mise à jour et de réévaluation des mesures d'urgence.

6. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

L'étude définit les activités de surveillance et de suivi proposées pour toute la zone d'étude et présente les grandes lignes des programmes à mettre en place durant les phases de construction et d'exploitation du projet.

La surveillance environnementale s'effectue à la phase de construction bien qu'elle puisse se poursuivre durant l'exploitation. Elle a pour but de s'assurer du respect des mesures environnementales envisagées dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation, des conditions fixées dans le décret gouvernemental et les certificats d'autorisation, et des exigences découlant des lois et des règlements pertinents.

Plus précisément, le programme de surveillance décrit les moyens et les mécanismes proposés par l'initiateur pour assurer le respect des exigences légales et environnementales et le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations. Il peut permettre, lorsque requis, de réorienter la poursuite des travaux et d'améliorer éventuellement le déroulement de la construction.

Le suivi environnemental constitue une démarche scientifique pour suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par la réalisation du projet. Il permet de vérifier la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts, particulièrement ceux pour lesquels subsistent des incertitudes dans l'étude d'impact, et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et, le cas échéant, des mesures de compensation. Il peut notamment aider l'initiateur à réagir promptement à la défaillance d'une mesure d'atténuation ou de compensation ou à toute nouvelle perturbation du milieu, par la mise en place de mesures plus appropriées ou de nouvelles mesures pour atténuer ou compenser les impacts non prévus dans l'étude.

Concrètement, l'étude décrit les composantes du milieu devant faire l'objet d'un programme de suivi environnemental et présente les principes généraux et les protocoles que l'initiateur entend suivre pour concevoir et mettre en oeuvre son programme. S'il s'avère nécessaire de procéder à des échantillonnages, l'étude fournit les éléments permettant d'apprécier les méthodes utilisées (localisation des stations d'échantillonnage, instrumentation, conservation, méthodes d'analyse, limites de détection, etc.).

Les connaissances et les expériences acquises à partir des programmes de surveillance et de suivi antérieurs peuvent être utilisées non seulement pour améliorer les prévisions et les évaluations relatives aux impacts des nouveaux projets similaires, mais aussi pour mettre au point des mesures d'atténuation et éventuellement pour réviser les normes, directives ou principes directeurs relatifs à la protection de l'environnement.

Finalement, l'étude décrit les moyens proposés pour communiquer les résultats des programmes de surveillance et de suivi, tels que la production de rapports périodiques et leur transmission au ministère de l'Environnement, la formation d'un comité de suivi composé de représentants du milieu ou la tenue de rencontres formelles ou informelles. De plus, l'étude inclut un calendrier de réalisation de ces programmes.

PARTIE II – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Cette deuxième partie de la directive concerne les modalités de présentation de l'étude d'impact. À cet égard, l'étude doit respecter les exigences de la section III du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RÉEIE).

1. CONSIDÉRATIONS D'ORDRE MÉTHODOLOGIQUE

L'étude d'impact doit être présentée d'une façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts. Ce qui peut être schématisé ou cartographié doit l'être, et ce, à des échelles adéquates. Les méthodes et les critères utilisés doivent être présentés et explicités en mentionnant, lorsque cela est possible, leur fiabilité, leur degré de précision et leurs limites d'interprétation. En ce qui concerne les descriptions du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'apprécier leur qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées, limitations). Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom, la profession et la fonction des personnes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués.

L'information facilitant la compréhension ou l'interprétation des données, telles les méthodologies d'inventaire, devrait être fournie dans une section distincte de manière à ne pas alourdir le texte.

2. EXIGENCES RELATIVES À LA PRODUCTION DU RAPPORT

Lors du dépôt de l'étude d'impact au ministre, l'initiateur doit fournir 30 copies du dossier complet (article 5 du RÉEIE), ainsi que deux copies sur support informatique en format RTF (Rich Text Format). Les addenda produits à la suite des questions et commentaires du Ministère doivent également être fournis en 30 copies et sur disquette.

Pour faciliter l'identification des documents soumis et leur codification dans les banques informatisées, la page titre de l'étude d'impact doit contenir les renseignements suivants :

- le nom du projet avec le lieu de réalisation ;
- le titre du dossier incluant les termes « Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement » ;
- le sous-titre du document (par exemple : résumé, rapport principal, annexe, addenda) ;
- le nom de l'initiateur ;
- le nom du consultant, s'il y a lieu ;
- la date.

Comme l'étude d'impact doit être mise à la disposition du public pour information, l'initiateur doit aussi fournir un résumé vulgarisé des éléments essentiels et des conclusions de cette étude (article 4 du RÉEIE), ainsi que tout autre document nécessaire pour compléter le dossier. Ce résumé inclut un plan général du projet et un schéma illustrant les impacts, les mesures d'atténuation et les impacts résiduels.

Le résumé doit être fourni en 30 copies avant que l'étude d'impact ne soit rendue publique par le ministre de l'Environnement. Il tient compte des modifications apportées à l'étude à la suite des questions et commentaires du Ministère sur la recevabilité de l'étude d'impact.

3. AUTRES EXIGENCES DU MINISTÈRE

Le cas échéant, l'initiateur fournit les attestations de conformité à la réglementation obtenues des municipalités locales ou régionales. Il fournit aussi un avis de la Direction régionale du ministère de l'Environnement, vérifiant si le projet est soumis ou non à la Politique d'intervention relative aux zones d'inondation et ce. en vertu de la Convention Canada-Québec relative à la cartographie et la protection des plaines d'inondation et au développement durable des ressources en eau.

Lorsque le projet comprend la construction de digues, l'initiateur doit soumettre, avant la réalisation du projet, les plans définitifs des ouvrages retenus à la Direction de l'hydraulique du Ministère, pour leur approbation par le gouvernement en vertu de la Loi sur le régime des eaux.

ANNEXE – LISTE DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE DISPONIBLES

1. DOCUMENTS DES DIRECTIONS DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Les directions responsables de l'évaluation environnementale rendent disponibles des directives sectorielles, de même que certains documents généraux sur le site Internet du gouvernement du Québec : http://www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/eval_env/publicat.htm. Pour obtenir une copie de ces documents, veuillez en faire la demande à l'adresse suivante : info@mef.gouv.ca, ou communiquer au numéro de téléphone (418) 521-3933, poste 0 ou par télécopieur au numéro (418) 644-8222.

1. *Guide de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement*, février 1997, mise à jour décembre 1998, 38 p.
2. *L'évaluation environnementale au Québec : Procédure applicable au Québec méridional*, juillet 1995, mise à jour décembre 1998, 19 p.
3. *Guide de réalisation : Le résumé vulgarisé de l'étude d'impact*, 1982, 7 p.
4. *Avis de projet*, février 1997, formulaire, 10 p.
5. *Pour une évaluation environnementale globale à l'appui du développement durable*, novembre 1990, 29 p.
6. *Loi sur la qualité de l'environnement (extraits) et règlements relatifs aux évaluations environnementales*, décembre 1997.
7. *L'évaluation environnementale des projets nordiques*, juin 1994, 16 p.
8. *Lignes directrices pour la caractérisation des sédiments*, (à adapter à chaque projet).
9. Directives sectorielles pour d'autres catégories de projet.

2. DOCUMENTS PROVENANT D'AUTRES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE

D'autres documents du ministère de l'Environnement et de la Faune servent de référence lors de l'analyse des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Ces documents sont offerts sur demande en communiquant avec le Service d'accueil et de renseignements du Ministère : 521-3830 (Québec) ou 1 800 561-1616 (ailleurs).

Direction des écosystèmes aquatiques

1. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*, 1998, 387 p.
2. *Méthodologie de calcul de critères de qualité de l'eau pour les substances toxiques*, novembre 1990, révisé 1992, 147 p.
3. *Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, octobre 1991, révisé 1994, 26 p.
4. *Méthodologie opérationnelle standardisée (MOS) pour la réalisation des relevés hydrodynamiques*, avril 1996, 78 p. + annexes.
5. *Guide environnemental des travaux relatifs au Programme d'assainissement des eaux du Québec*, 1985, révisé 1992.

Direction du milieu atmosphérique

6. *Critères de la qualité de l'air* (document en cours de préparation).

Direction des politiques du secteur industriel

7. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, 1998, 132 p.
8. *Guide de caractérisation des terrains*, document de support à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, publication prévue à l'automne 1998.
9. *Assainissement atmosphérique : le bruit communautaire*, 1987, 39 p.
10. *Guide d'entreposage de déchets dangereux et gestion des huiles usées*, 1985, 20 p.

Direction des politiques des secteurs agricole et naturel

11. *Les périmètres de protection autour des ouvrages de captage d'eau souterraine*, Guide, 1995, 53 p.

12. « Annexe A : Système de classification des eaux souterraines », dans *Plan d'action pour la mise en oeuvre de la Politique de protection et de conservation des eaux souterraines, projet*, 1996, 89 p.

Direction de la faune et des habitats

13. *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*, 1993, 108 p.

Direction de la conservation et du patrimoine écologique

14. *Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec*, 1992, 180 p.
15. *Plan d'action québécois sur la diversité biologique*, mai 1996, 71 p.
16. *Convention sur la diversité biologique, Stratégie de mise en oeuvre au Québec*, mai 1996, 122 p.
17. *Stratégie québécoise sur la diversité biologique en bref*, mai 1996, 24 p.
18. *Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec : un outil pour inventorier et protéger la diversité biologique*, 1996, dépliant.

Direction de l'éducation et de la promotion du développement durable

19. *Développement durable : définition, conditions et objectifs*, numéro spécial du bulletin Déclic. Pour le développement durable, avril 1996, feuillet, 2 p.
(http://www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/dev_dur/avr96.htm#encartavril).
20. *Les principes du développement durable*, numéro spécial du bulletin Déclic. Pour le développement durable, juillet 1996, feuillet, 2 p.
(http://www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/dev_dur/juil96.htm#encartjuillet).

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

21. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales :*
Cahier 1 : Généralités, avril 1994, 63 p.
Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines, avril 1994, 95 p.
22. *Procédure d'évaluation des caractéristiques des déchets solides et des boues pompables*, 1985, 29 p.

3. DOCUMENTS D'AUTRES MINISTÈRES OU ORGANISMES

D'autres documents pertinents proviennent d'autres ministères ou organismes provinciaux ou fédéraux ou ont été publiés par le ministère de l'Environnement conjointement avec le gouvernement fédéral. On peut se les procurer auprès des ministères ou organismes concernés.

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (418) 643-7447
(<http://www.bape.gouv.qc.ca>)

1. *L'évaluation environnementale : une vision sociale*, mai 1995, 17 p.
2. *La médiation en environnement : une nouvelle approche au BAPE*, juin 1994, 65 p.
3. *Documentation juridique* (incluant des extraits de lois, les règlements pertinents, les règles de procédure relatives au déroulement des médiations en environnement et le code de déontologie des membres du Bureau), mars 1996.

Ministère des Transports du Québec (418) 643-6864 (<http://www.mtq.gouv.qc.ca>)

4. *La politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*, 1994, 12 p.
5. *Éléments de problématique et fondements de la politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*, 1994, 39 p.
6. *Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures de transport*.
7. *Ponts et ponceaux, lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique*, janvier 1992, 91 p. + annexes.
8. *Politique de sécurité dans les transports – Volet routier. Une vision sécuritaire sur des kilomètres*, 1995, 103 p.
9. *Politique sur le bruit routier*, 1998, 13 p.

Ministère des Ressources naturelles (418) 627-8600 (<http://www.mrn.gouv.qc.ca>)

10. *Guide des modalités d'intervention en milieu forestier*, 1989, 81 p.

Ministère de la Culture et des Communications (418) 643-6211 ou (418) 643-6246

11. *Inventaire des sites archéologiques au Québec*, (banque informatisée ISAQ).
12. *Le patrimoine archéologique du Québec*
(www.mcc.gouv.qc.ca/pamu/champs/archeo/archeott.htm)

13. Les partenaires actifs dans la recherche, la protection et la mise en valeur de l'archéologie québécoise (www.mcc.gouv.qc.ca/reseau-archeo/).

Ministère de la Santé et des Services sociaux (418) 646-3487 (<http://www.msss.gouv.qc.ca>)

14. *Profils sanitaires de ...* (chacune des 16 régions régionales de la santé).

15. *La politique de la santé et du bien-être, 2^e trimestre*, 192 p.

Environnement Canada (418) 648-7025

16. *Convention entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Québec relativement à la cartographie et à la protection des plaines d'inondation, et au développement durable des ressources en eau*, 1994, 16 p. + annexes.

17. *La politique fédérale sur la conservation des terres humides*, 1991, 16 p.

18. *Guide de mise en oeuvre de la Politique fédérale de conservation des terres humides à l'intention des gestionnaires des terres fédérales*, 1996, 32 p.

19. *Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés*, Plan d'action Saint-Laurent, avril 1993, 293 p. + annexes.

20. *Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux*, mai 1997, 50 p.

Pêches et Océans Canada – Division de la gestion de l'habitat du poisson (418) 648-2519

21. *Politique de gestion de l'habitat du poisson*, octobre 1986, 28 p.

22. *Guide d'évaluation des projets d'infrastructures linéaires en relation avec les habitats du poisson*, juin 1992.

23. *Guide d'évaluation des impacts potentiels de différents types de projets en relation avec les habitats du poisson*, octobre 1992.

24. *Guide d'évaluation environnementale en regard du poisson et de son habitat*, juillet 1993.

25. *Guide d'évaluation environnementale des techniques de stabilisation des berges*, mars 1996.

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (819) 956-4800

26. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs dans les eaux de pêche canadiennes*, 1995, vi + 25 p.

Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (613) 649-8080

27. *Le développement durable des transports au Canada : rapport synthèse*, 1996, 91 p.

Organisation de coopération et de développement économiques

28. *Transports urbains et développement durable*, Conférence européenne des ministres des Transports (CEMT), 1995, 270 p.

Références et personnes consultées

RÉFÉRENCES

- BEAULIEU, H. 1992. Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la pêche.
- BERGERON, Claude, Inventaire du potentiel patrimonial : MRC de Desjardins, rapport final, 1984.
- BIDER, J.R. et MATTE, S., 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, Direction de la faune et des habitats, Québec.
- ENVIRONNEMENT CANADA - Service de l'environnement Atmosphérique, 1982. Normales climatiques au Canada - Canadian Climate Normals 1951-1980. Volume 2 - Température, Volume 3 - Précipitations et Volume 5 - Vent.
- GAUTHIER, J. et AUBRY, Y. (sous la direction de), 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la Faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal XVIII + 1295 p.
- LAPLANTE, L. 1962. Étude pédologique du comté de Lévis, Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation, Québec, Canada, 86 pages + tableaux et carte (annexe).
- LASALLE, P., 1978. Géologie des sédiments de surface de la région de Québec; MRN, Québec; DPV - 565. Carte étant une composante du DV 84-10.
- LAVOIE, G, 1992. Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Division de la diversité biologique.
- LEMAY, J.-Armand, MERCIER, Robert, 1986. Esquisse de Saint-Henri de la seigneurie de Lauzon.
- MILOT, Jocelyne, SIMARD, Jean, Les croix de chemin du Québec : inventaire sélectif et trésor, Collection Patrimoines, Les Publications du Québec.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES, 1992. Service de l'inventaire forestier, Carte des dépôts de surface, feuillet 21 L/11 au 1:50 000.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC, 1980. Service des eaux souterraines, Qualité des eaux souterraines du Québec, 161 pages.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES CULTURELLES, 1982. Macro-inventaire des biens culturels du Québec, Comté de Lévis : Histoire et archéologie, Direction générale du patrimoine, Service des inventaires.

- MINISTÈRE DES AFFAIRES CULTURELLES, 1984. Macro-inventaire des biens culturels du Québec, Comté de Lévis : Analyse du paysage architectural, Direction générale du patrimoine, Service des inventaires.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS, 1998. Service Géotechnique et Géologique, Groupe Mécanique des Roches, Inventaire hydrogéologique - Étude d'opportunité, Réaménagement des routes 173 et 277, Municipalités: Saint-Henri et Pintendre, Circ. Élect.: Lévis. 7 pages et 1 annexe (carte).
- MLCP, 1986. Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie. par Gaston Germain, Charles Pichette et François Potvin. Direction générale de la faune.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE DESJARDINS, 1987. Notre patrimoine régional : itinéraire culturel et touristique, 48 pages.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE DESJARDINS, 1998. Schéma d'aménagement révisé, premier projet, chapitre 6.
- SCOTT, W.B. et CROSSMAN, E.J., 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Ministère de l'Environnement, Office des recherches sur les pêcheries du Canada, service des pêches et des sciences de la mer. Ottawa. Bulletin 184.
- ST-JULIEN, P., 1979. Structure et Stratigraphie des roches de la plate-forme et des séquences appalachiennes près de Québec. Association géologique du Canada; Livret-guide de l'excursion A-9, Université Laval, Québec, 34 pages.
- THIBAUT, M. et HOTTE, D., 1985. Les régions écologiques du Québec méridional. 2^e approximation. Échelle 1 : 1 250 000.
- URBATIQUE, 1991. Plan d'urbanisme de la Municipalité de Saint-Henri, p.51.
- SLIVITZKY, A. et P. ST-JULIEN, 1987. Compilation géologique de la région de l'Estrie-Beauce. Rapport préparé par le Laboratoire Sol et Béton, LSB inc. pour le compte du ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction générale de l'Exploration géologique et minérale. Rapport MM 85-04, 40 pages + tableau et carte.

PERSONNES CONSULTÉES

Aquin Pierre, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats.

Aubry Yves, Environnement Canada, Conservation et protection, Région du Québec, Service canadien de la Faune (Atlas des oiseaux nicheurs).

Caron Fernand, historien, ministère de la Culture et des Communications, Direction régionale Chaudière-Appalaches.

Demers, Donald, Municipalité de Pintendre, Urbanisme

Jolicoeur Guy, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique.

Lévesque Bruno, ministère des Ressources naturelles, Direction des inventaires forestiers.

Major Luc, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction régionale de la Chaudière-Appalaches.

Risler Jacques, secrétaire-trésorier, Municipalité de Saint-Henri.

Roy André, secrétaire-trésorier et coordonnateur à l'aménagement, MRC de Desjardins.