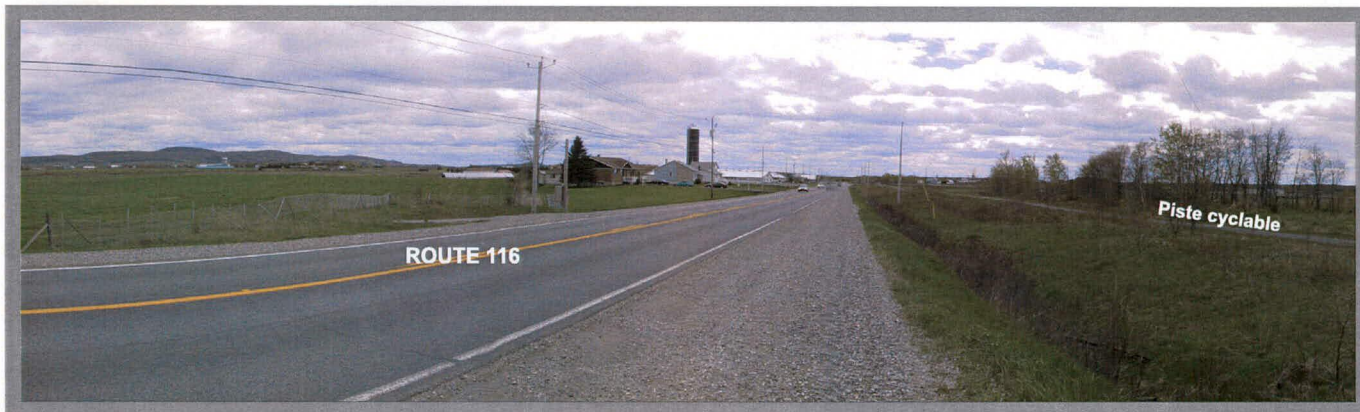
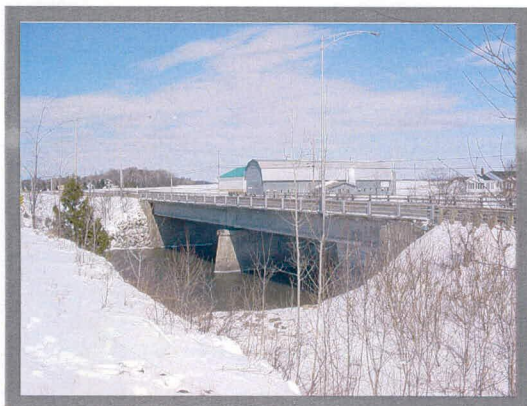




Étude d'impact sur l'environnement
ÉLARGISSEMENT DE LA ROUTE 116
ENTRE VICTORIAVILLE ET PRINCEVILLE

Résumé



Projet no: 20-6474-9602

préparée par:

CONSORTIUM GGE - BPR

CANQ
TR
QUE
MCQ
111
Rés.

30 novembre 2004



Étude d'impact sur l'environnement
ÉLARGISSEMENT DE LA ROUTE 116
ENTRE VICTORIAVILLE ET PRINCEVILLE

Résumé

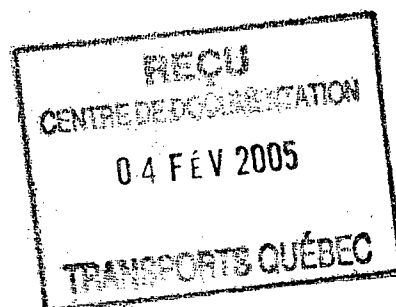
Projet no: 20-6474-9602

préparée par:

CONSORTIUM GGE - BPR

3425, rue Francheville
Sainte-Foy (Québec) G1W 2N1
Tél.: (418) 651-9646 Fax: (418) 651-9765

30 novembre 2004



MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, boul. RENÉ-LÉVESQUE EST, 21^e étage
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA
G1R 5H1

CANQ
TR
QUE
MCQ
III
Ré.s.

Équipe de travail

Ministère des Transports

Chargé de projet et co-chargé d'étude, Service des projets, DT

M. Jasmin Gagné _____ Ingénieur

Coordination

M. Michel Michaud _____ Urbaniste, co-chargé d'étude, SST

M. Claude Boisvert _____ Technicien, responsable en
environnement, DT

Spécialistes

M. Yves Beaubien, coordonnateur _____ Ingénieur
Service des projets, DT

M. Claude Boisvert _____ Responsable en environnement, DT

M. Michel Michaud _____ Urbaniste, SST

M. Carol Martineau _____ Ingénieur, sécurité routière, SST

M. Gaétan Roy _____ Agronome, SST

M. Fabien Lecours _____ Architecte du paysage, SST

M. Denis Roy _____ Archéologue, SST

M. Simon Beaulieu _____ Stagiaire en archéologie, SST

M. Charles Morin _____ Ingénieur, SST

M. Michel Morency _____ Géomorphologue, SST

M. Robert Delisle _____ Biologiste, SST

M. André Drolet _____ Ingénieur, Service géotechnique et
géologie

M Duc Minh Tran _____ Ingénieur, Ph. D., Direction des structures

Consortium GGE-BPR

Chargé d'étude

M. Guy Germain _____ Urbaniste

Professionnels

M. René Nault _____ Biologiste

M. Jean-Yves Drolet _____ Agronome

M. Claude Yockell _____ Acousticien
M. Michel Lacasse _____ Architecte du paysage
M. Jean Gauthier _____ Ingénieur géologue
M. Grégory Bourguelat _____ Biologiste
M. Richard Jolivet _____ Technicien
M. Régis Caron _____ Ingénieur
M. Claude Beaupré _____ Ingénieur, Sécurité routière

Support technique

Mme Danielle Bédard _____ Technicienne, cartographe
Max@ _____ Édition

DT : Direction territoriale Mauricie-Centre-du-Québec

SST : Service du soutien technique (Québec)

Table des matières

Équipe de travail

Table des matières.....	i
Liste des tableaux.....	ii
Liste des figures	ii
Liste des photos	ii
Liste des cartes	iii
1. Contexte et localisation du projet	1
2. Raison d'être du projet	1
3. Nécessité d'intervenir.....	2
4. Recherche et analyse de solutions	5
5. Description du milieu	5
6. Description et analyse comparative des options : route et pont	8
6.1 Analyse comparative - route.....	8
6.2 Analyse comparative - pont.....	31
6.3 Description technique détaillée du projet	31
7. Méthode d'analyse et d'évaluation des impacts	33
8. Évaluation des impacts et des mesures d'atténuation de la variante retenue	33
9. Programme de surveillance et de suivi.....	53
10. Plan des mesures d'urgence	53
11. Développement durable.....	54

Liste des tableaux

Tableau 1	Analyse comparative des options.....	21
Tableau 2	Synthèse des impacts, mesures d'atténuation et impact résiduel	35

Liste des figures

Figure 1	Localisation du projet.....	3
Figure 2	Option 1 – Section-type de la route à quatre voies contiguës entre les intersections.....	11
Figure 3	Option 1 – Section-type de la route à quatre voies contiguës avec terre-plein aux intersections.....	12
Figure 4	Option 2 – Section-type de la route à quatre voies séparées avec glissière rigide (mur)	14
Figure 5	Option 3 – Section-type de la route à quatre voies séparées avec un terre-plein de 15 mètres	15
Figure 6	Option 4 – Section-type de la route à cinq voies contiguës avec une voie réservée pour les virages à gauche	17
Figure 7	Option 5 - Section-type à quatre voies séparées avec un terre-plein de 4,5 mètres.....	18

Liste des photos

Photo 1	Option 1 - Route à quatre voies contiguës entre les intersections	13
Photo 2	Option 1 - Route à quatre voies contiguës avec terre-plein aux intersections.....	13
Photo 3	Option 2 - Route à quatre voies séparées avec glissière rigide (mur)	16
Photo 4	Option 3 - Route à quatre voies séparées avec un terre-plein de 15 mètres	16
Photo 5	Option 4 - Route à cinq voies contiguës avec une voie réservée pour les virages à gauche	19
Photo 6	Option 5 - Route à quatre voies séparées avec un terre-plein de 4,5 mètres	19
Photo 7	Option 6 - Autoroute à quatre voies avec un terre-plein de 15 mètres	20
Photo 8	Pont sur la rivière Bulstrode	32

Liste des cartes

Carte 1 Impacts et mesures d'atténuation de la variante retenue..... 45

Le présent document résume dans ses grandes lignes, le rapport principal de « l'Étude d'impact sur l'environnement du projet d'élargissement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville », déposé au ministère de l'Environnement du Québec, le 28 mai 2004.

1. Contexte et localisation du projet

Depuis plus de 20 ans, la route 116 fait l'objet de diverses études de la part du ministère des Transports du Québec (MTQ), en vue de permettre son réaménagement. Il y a quelques années, le ministère des Transports a entrepris le projet de réaménagement à quatre voies dans les secteurs considérés les plus achalandés. Le dernier projet, d'une longueur de trois kilomètres et correspondant à la fin des travaux autorisés par décret gouvernemental dans ce tronçon de 10 kilomètres entre Plessisville et Princeville, a été construit en été et à l'automne 2002.

Pour obtenir l'autorisation de poursuivre son projet d'élargissement à quatre voies sur la route 116 jusqu'à Victoriaville, le MTQ doit donc procéder à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour le tronçon compris entre Princeville et Victoriaville, en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q. 1981, c.Q-2, r.9). Le projet se situe entre deux sections actuellement à quatre voies contiguës et permettrait un lien continu selon ces caractéristiques géométriques.

Le projet à l'étude de la route 116 relie donc les deux villes de Victoriaville et Princeville et s'étire sur environ 8 km (figure 1). Il s'étend d'un point situé un peu au nord de l'intersection de la route 116 et du boulevard Industriel à Victoriaville (fin de la route à quatre voies contiguës actuelle) jusqu'à un point localisé un peu au sud de l'intersection de la route 116 et du boulevard Carignan à Princeville (début de la route à quatre voies contiguës actuelle).

2. Raison d'être du projet

Le réaménagement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville se justifie principalement par :

- Un niveau de service actuel qui se situe environ à 90% du niveau D. L'intensité horaire actuelle sur le tronçon de la route 116 à l'étude est approximativement de 1420 véhicules/heure. Généralement, le ministère intervient dans la planification d'un projet d'amélioration, lorsque celui-ci atteint 75% du niveau « D ». Selon les données disponibles, la fin du niveau de service « D » serait atteinte avec une intensité horaire de 1480 véhicules/heure, alors que la fin du niveau de service « E » le serait avec une intensité horaire de 2480 véhicules/heure.
- une géométrie routière correspondant à peu près aux normes actuelles en vigueur, mais souffrant d'un volume de circulation trop élevé pour son gabarit;
- le nombre élevé d'entrées privées amène des manœuvres d'accès aux propriétés difficiles et dangereuses.

Le tronçon à l'étude supporte actuellement un volume important de circulation, dont également une circulation de la machinerie agricole, et la vitesse de mouvement des véhicules dépasse souvent la limite affichée. Associée à la géométrie de la route, ces éléments peuvent constituer des facteurs de risque pour les usagers de la route 116.

Selon une analyse des accidents, cent seize (116) accidents ont été répertoriés sur l'ensemble du tronçon entre 1997 à 1999. La route 116 ne présente pas de problèmes majeurs de sécurité où les caractéristiques de la route peuvent être mises en cause. Ce sont plutôt des questions d'aménagement des abords de la route qui sont à l'origine de problèmes de sécurité. L'analyse des accidents met plutôt en évidence certaines particularités qui indiquent la présence de certaines déficiences en matière de sécurité, tels accidents impliquant un seul véhicule routier, collisions avec les chevreuils, accidents qui surviennent en période nocturne dans des secteurs non éclairés, et accidents qui surviennent lorsque la chaussée est enneigée ou glacée. Tout projet de réaménagement de ce tronçon de la route 116 devra inclure des mesures visant à limiter la présence des chevreuils aux abords de la route. De même, l'éclairage de la route est une composante qui pourra accroître la sécurité, en améliorant la vision de l'état de la surface de la route et ainsi des abords de la route.

3. Nécessité d'intervenir

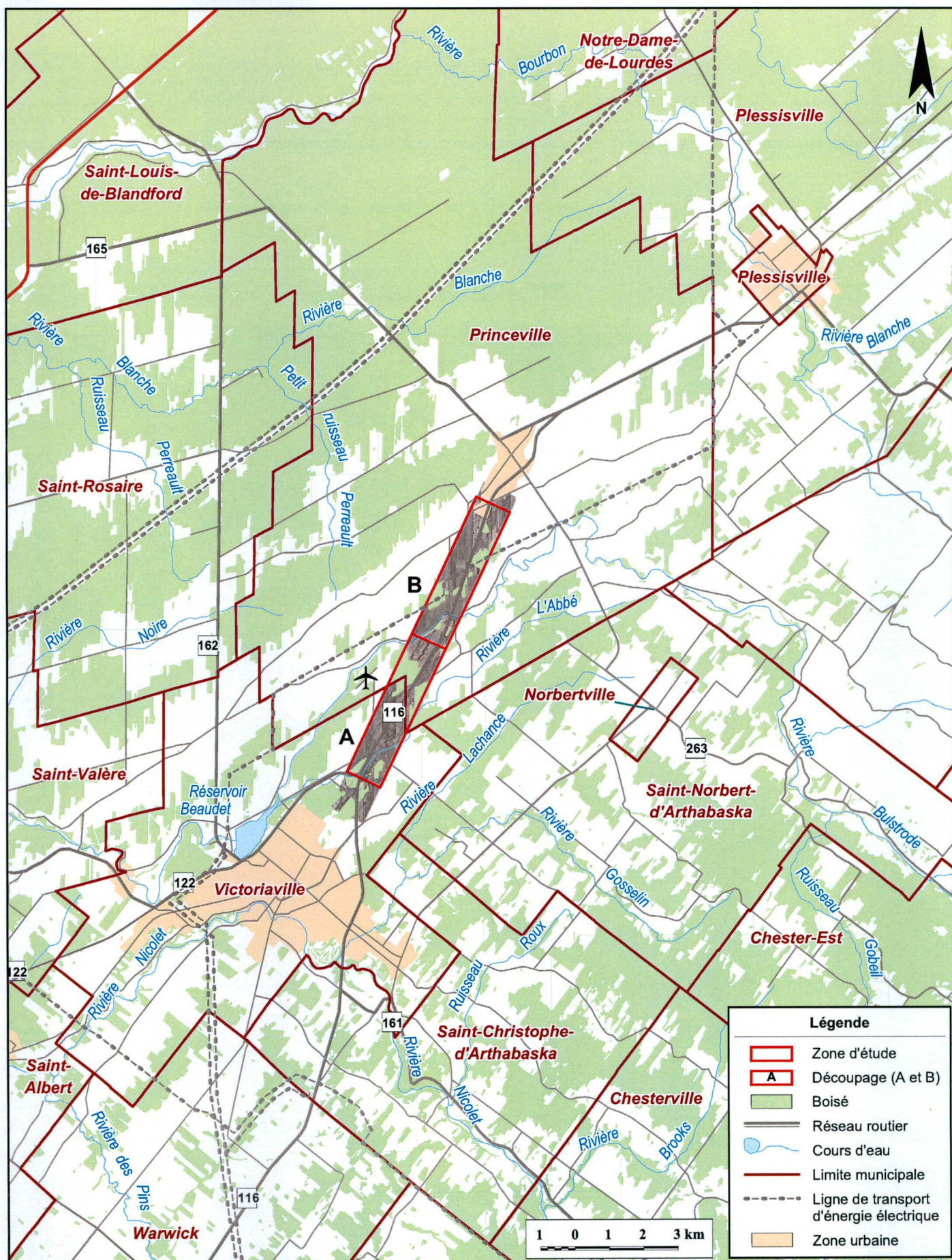
L'analyse des caractéristiques du milieu, des caractéristiques géométriques de la route 116 et des données sur la circulation actuelle et projetée a permis d'identifier quels éléments de problématique pouvaient justifier l'intervention du ministère des Transports sur la route 116, pour en permettre l'élargissement entre les villes de Victoriaville et de Princeville.

Ces éléments concernent particulièrement dans un premier temps, des éléments techniques, que ce soit son niveau de service, sa géométrie ainsi que la présence d'une infrastructure parallèle. Dans un second temps, entre en considération un autre élément tout aussi primordial, à savoir la sécurité des usagers et des résidents le long de l'axe.

Plus précisément au niveau technique, mentionnons:

- **La circulation dense et en constante augmentation.** Le volume de circulation sur la route 116 est actuellement de 11 500 véhicules par jour (DJMA) et de 12 400 véhicules (DJME). La capacité et le niveau de service de la route ont été évalués et le niveau de service actuel se situe à environ 90 % du niveau « D ».
- **La géométrie même de la route.** De fait, la géométrie correspond approximativement aux normes actuelles du ministère des Transports. Toutefois, le volume de circulation est légèrement trop élevé pour son gabarit et les accotements devraient être asphaltés sur au moins la moitié de leur largeur. La capacité au dépassement est par ailleurs limitée.

Sur la base de ces deux niveaux de considérations (géométrie et sécurité) et du niveau de service de la route 116 par rapport aux autres routes nationales comparables du réseau routier (niveau actuel et projeté), le MTQ juge opportun d'envisager une amélioration de la situation actuelle.



Sources:
 - Orthophoto numérique, MTQ 2002;
 - BNDT, 1996.

Figure 1 Localisation du projet

4. Recherche et analyse de solutions

Les objectifs opérationnels recherchés par ce projet d'élargissement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville visent particulièrement à améliorer le niveau de service et l'efficacité de la route, à améliorer le niveau de sécurité routière actuel pour les usagers, à préserver la fonctionnalité de la route par un meilleur contrôle au niveau des accès et finalement, à rendre la largeur des voies de circulation et des accotements conforme aux normes du MTQ.

Dans le cadre de ce projet, trois grandes solutions ont été examinées et analysées par le Service des inventaires et du Plan de la Direction Mauricie-Centre-du-Québec du ministère des Transports, dans le cadre de l'étude d'opportunité réalisée en septembre 2000, laquelle fut révisée en décembre 2000. Ces solutions sont les suivantes: le statu quo, l'élargissement à quatre voies contiguës et l'élargissement à quatre voies séparées.

La solution du statu quo est non acceptable, puisqu'elle ne répond pas adéquatement aux objectifs recherchés et qu'elle présente des inconvénients importants.

L'avis de projet transmis au MENV décrit le projet comme étant un élargissement à quatre voies contiguës. En effet, considérant que la route 116 est déjà à quatre voies contiguës sur plusieurs kilomètres dans les secteurs adjacents, tant dans les limites de Princeville, de Plessisville et de Victoriaville, la Direction territoriale du MTQ a opté pour une continuité géométrique dans le choix du réaménagement de la route 116 dans le tronçon à l'étude, l'expérience actuelle démontrant que ce choix est pleinement justifié et valable.

Le ministère des Transports privilégie donc le réaménagement de la route 116 à quatre voies contiguës, sur toute la longueur du tronçon à l'étude entre Victoriaville et Princeville, avec des aménagements particuliers aux intersections où des terre-pleins centraux seront aménagés (5^e voie) pour permettre des visages à gauche protégés et sécuritaires.

5. Description du milieu

Dans le but d'évaluer ultérieurement les impacts associés au projet de réaménagement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville, un inventaire exhaustif des caractéristiques des milieux biologique, physique, humain, agricole, visuel, ainsi que du milieu sonore actuel, a été réalisé dans le cadre du rapport principal.

La zone d'étude retenue s'étend sur une longueur de 8 kilomètres et couvre une bande d'environ 300 mètres de part et d'autre de la route 116. La zone d'étude se caractérise particulièrement par les éléments décrits ci-après.

Au plan physique, la zone d'étude présente une topographie relativement plane et est caractérisée par la présence de la rivière Bulstrode au centre de la zone d'étude et de plusieurs petits cours d'eau qui se drainent dans cette dernière. Une zone à risque d'inondation est présente dans le secteur immédiatement en amont du pont de la route 116. Dix (10) points d'alimentation en eau ont été relevés dans le tronçon. Des analyses bactériologiques ont révélé une contamination dans un seul puits, alors que les analyses physico-chimiques ont démontré certaines anomalies dans l'eau de huit des dix puits échantillonnés.

La rivière Bulstrode a une largeur d'environ 30 mètres et la hauteur de la berge est de 4 mètres. Elle se compose de roches et de cailloux ou de sable fin et de gravier suivant les secteurs. La qualité de

l'eau de la rivière est généralement bonne. Elle alimente le réservoir Beudet, qui sert de source d'alimentation en eau potable pour la ville de Victoriaville.

Au plan biologique, quelques éléments sont à souligner. La zone d'étude s'inscrit dans le sous-domaine de l'érablière à tilleul. Dans la zone d'étude, la végétation représente environ 51 % de la superficie totale, les 49 % restants étant occupés par des terres agricoles, infrastructures et plans d'eau. Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec mentionne la présence potentielle de cinq (5) espèces de plantes vasculaires classées comme susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit *Galearis* remarquable (*Galearis spectabilis*), *Muhlenbergie* des bois (*Muhlenbergia sylvatica*), *Polémoine* de Van-Brunt (*Palemonium vanbruntiae*), *Utriculaire* à scapes géminés (*Urticularia geminiscapa*), *Valériane* des tourbières (*Valeriana uliginosa*).

Selon les caractéristiques d'habitat propres à chacune, seulement deux espèces, *Galearis spectabilis* et *Muhlenbergia sylvatica*, pourraient être potentiellement retrouvées dans la zone d'étude. La première pourrait être retrouvée dans les boisés de feuillus dans les parties sud et nord de la zone d'étude, et les boisés mixtes au centre du projet. La seconde affectionne plus particulièrement les rives rocheuses et graveleuses de zones humides que l'on pourrait possiblement retrouver sur les bords de la rivière Bulstrode.

Un inventaire de terrain a été réalisé le 2 août 2004, par la firme Botalys, pour vérifier la présence des espèces mentionnées. Selon les résultats de cet inventaire, il n'y a aucune mention de plantes figurant dans le document des plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec.

En ce qui concerne la faune, plusieurs habitats terrestres favorables à l'avifaune sont retrouvés dans la zone d'étude. D'après la Banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 148 espèces d'oiseaux ont été recensées dans le secteur de la zone d'étude, dont 24 espèces considérées comme nicheuses possibles, 26 comme probables et 86 sont des espèces nicheuses confirmées.

Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, aucune espèce d'oiseaux présente dans la région n'aurait un statut d'espèce désignée ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Néanmoins, deux espèces recensées dans le secteur de la zone d'étude sont considérées comme susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables: la Buse à épaulettes (*Buteo lineatus*), nicheur confirmé, et le Grèbe jougris (*Podiceps grisegena*), nicheur possible.

Une consultation de l'Association québécoise des groupes d'ornithologistes a été faite relativement à cette question. Ainsi, l'examen de la banque de données sur les oiseaux en péril du Québec (SOS-POP, version octobre 2004) révèle qu'il y n'y a pas de station de nidification d'oiseaux en péril connue à l'intérieur des limites de la zone d'étude.

Il importe de préciser que le Grèbe jougris et la Buse à épaulettes ne figurent pas dans la liste des espèces suivies par le programme et la banque de données SOS-POP. En ce qui concerne la Buse à épaulettes, le comité aviseur chargé d'analyser sa situation a suggéré en 1993 de la retirer de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (ESDMV ; gouv. du Québec). Pour cette raison, le suivi des sites de nidification de cette espèce n'est plus assuré. Toutefois, l'espèce figure sur la liste des espèces préoccupantes (statut COSEWIC) au niveau canadien.

Après vérification auprès du responsable du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), il appert qu'aucune occurrence de la Buse à épaulettes ne figure au CDPNQ pour les limites de la zone d'étude.

Pour ce qui est du Grèbe jougris, cette espèce ne figure pas sur la liste des espèces en péril au niveau canadien. Elle a été retirée officiellement, tout comme la Buse à épaulettes, de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au niveau québécois en mars 2003 et n'a donc pas plus de statut au niveau de la province. De plus, il importe de noter que

contrairement à la Buse à épaulettes, la zone d'étude se situe nettement hors de l'aire de nidification du Grèbe.

Par ailleurs, le milieu présente peu d'intérêt pour la grande faune, en raison du peu de végétation et de la tendance agricole de la zone d'étude. Trois ravages de cerf de Virginie ont cependant été localisés à proximité de la zone d'étude, sans empiéter dans cette dernière.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec indique qu'aucune espèce désignée ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec appartenant à la faune terrestre n'est mentionnée dans la zone d'étude.

La faune aquatique se situe principalement dans la rivière Bulstrode et les principales espèces retrouvées sont du Mené (*Notropis*), du Raseux-de-terre (*Etheosotoma nigrum*), du Meunier noir (*Catostomus commersoni*), du Naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*) et du Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*). Lors d'un inventaire réalisé en 1989 à huit kilomètres en amont de la zone d'étude, neuf espèces de poissons ont pu être identifiées. La grande proportion de Naseux des rapides capturés tend à confirmer son abondance dans le cours d'eau, alors que l'Omble de fontaine et la Truite arc-en-ciel ne représentent qu'une portion très marginale de la population, malgré des ensemencements réguliers entre 1964 et 1986, totalisant quelque 50 000 individus.

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec fait mention de la présence potentielle d'une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable pour les poissons, le Fouille-roche gris (*Percina coelandi*), et de deux espèces pour les Amphibiens, la Salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) et la Salamandre sombre du nord (*Desmognathus fuscus*). Toutefois, en se basant sur le type d'habitat utilisé et l'inventaire réalisé dans la rivière Bulstrode, aucune de ces trois espèces ne semblent pouvoir être rencontrées dans la zone d'étude.

Sur le plan de l'utilisation du sol actuelle, on retrouve un milieu bâti relativement dispersé et linéaire qui caractérise les abords du tronçon de la route 116 et des quelques rangs ou routes qui sont présents dans la zone et se connectent à la route 116 (rang Lainesse, route de l'Aéroport, rue du Filtre, 11^e rang Ouest, 12^e rang Ouest, rang Saint-Jacques Ouest, route de Billy). Pour la plupart, il s'agit d'habitations résidentielles unifamiliales relativement récentes et plusieurs d'entre elles sont rattachées à des exploitations agricoles, car la fonction agricole est prédominante dans le secteur en fonction du pourcentage de l'espace occupé.

Précisons que la zone d'étude se situe presque entièrement en zone agricole, les périmètres urbains se limitant aux extrémités de cette zone d'étude, à l'entrée des villes de Victoriaville et de Princeville.

La fonction commerciale se concentre presque exclusivement le long de la route 116 et une quinzaine de commerces et entreprises a été dénombré dans le tronçon à l'étude. On retrouve une zone industrielle à l'extrémité est de la zone d'étude développée par la ville de Princeville et où se concentrent quelques entreprises manufacturières.

Quelques équipements récréatifs sont également présents, soit le parc linéaire des Bois-Francis (corridor récréatif comportant une piste de vélo et un sentier de motoneige durant l'hiver, longeant la route 116 du côté nord), le Camping Plage des Sables (au centre du tronçon à l'étude), le club de golf La-Fontaine à Princeville et enfin, le long du 12^e rang ouest, à l'extérieur de la zone d'étude, le centre aquatique - Lac Le Mirage et du club de golf Laurier. Précisons que la piste cyclable occupe l'emprise d'une ancienne voie ferrée désaffectée (emprise de 30 mètres), appartenant maintenant au MTQ, qui la loue par contrat à la Corporation du parc linéaire.

L'approvisionnement en eau potable des deux municipalités s'effectue à partir des eaux de la rivière Bulstrode, soit dans le réservoir Beaudet et dans des puits localisés de part et d'autre de la rivière Nicolet pour la ville de Victoriaville, et dans la rivière Bulstrode (en amont de la zone d'étude à l'aide d'un système de drains de captage) pour la ville de Princeville.

La zone d'étude se caractérise par son caractère agricole. Vingt-et-un propriétaires agricoles (principalement en production laitière) ont été recensés dans la zone d'étude et seulement six sont

directement concernés par le projet d'élargissement de la route. Cinq de ces exploitations sont localisées du côté sud de la route 116. Ces producteurs doivent emprunter ou traverser plus ou moins fréquemment la route 116 pour accéder aux terres situées au nord. Chacune des fermes identifiées présentent une problématique différente d'utilisation de la route et ces aspects constituent un élément important du projet.

Au niveau du paysage, la zone d'étude est composée de cinq genres d'unités de paysage, soit de paysage urbain, de golf et développement résidentiel, de camping, agro-forestier et boisé.. Chacune de celles-ci fait référence à la présence notamment aux secteurs péri-urbains des villes de Victoriaville et de Princeville, aux équipements récréatifs présents sur certains segments du tronçon, au couvert forestier dans le secteur, aux vastes champs en culture et à la rivière Bulstrode.

L'analyse des résultats des mesures prises relativement au climat sonore actuel montre que les niveaux sonores se situent au-delà de 60 dBA, plus précisément entre 63,7 et 69,3 dBA durant la période touchée par les relevés sonores de 2 heures (jour). Les résultats sur le rang Saint-Jacques sont nettement inférieurs, soit de 46,4 dBA. La circulation présente dans le milieu est responsable en totalité des niveaux sonores L_{eq} mesurés pour l'ensemble des trois points de relevés situés à proximité de la route 116. Il appert que 37 % des logements sont actuellement situés dans la zone de forte perturbation. La majorité des logements (53 %) se situent dans la zone de moyenne perturbation.

Enfin, sur le plan de l'archéologie, la consultation du Registre des biens culturels et arrondissements du Québec indique que trois « bien culturel » sont identifiés à Victoriaville et un autre à Plessisville. Deux « biens culturels » à Victoriaville sont des « monuments historiques » « classés ». Aucun site archéologique n'est connu à l'intérieur d'un rayon de dix kilomètres.

6. Description et analyse comparative des options : route et pont

6.1 Analyse comparative - route

La démarche proposée a consisté à identifier et à comparer six (6) options sur la base de leurs avantages et des inconvénients. Ces options sont :

- Option 1 : Route à quatre voies contiguës avec terre-plein aux intersections.
- Option 2 : Route à quatre voies séparées, avec glissière rigide (mur).
- Option 3 : Route à quatre voies séparées, avec un terre-plein de 15 mètres.
- Option 4 : Route à cinq voies contiguës, avec une voie réservée pour les virages à gauche.
- Option 5 : Route à quatre voies séparées, avec un terre-plein de 4,5 mètres.
- Option 6 : Autoroute à quatre voies avec un terre-plein de 15 mètres.

Les options présentées répondent aux critères de conception du MTQ et plusieurs d'entre elles ont à certains égards des éléments comparables au plan technique. Le tableau 1 présente les aspects comparatifs de ces options sur les plans technique et environnemental.

L'analyse comparative a également considéré les résultats d'une consultation publique (21 juin 2004) auprès d'intervenants du milieu, plus particulièrement les résidents et propriétaires le long de la route, les représentants des Villes, MRC et du Parc linéaire des Bois-Francs. Précisons que la

majorité des intervenants ont manifesté leur préférence à l'option privilégiée par le MTQ, principalement du fait que cette variante répond à leurs préoccupations.

Au plan géométrique, l'option 1 (quatre voies contiguës) s'avère la plus intéressante, puisqu'elle permet la continuité géométrique du design déjà présent dans d'autres sections de la route 116 entre Plessisville et Princeville. Les options 4 (cinq voies contiguës) et 6 (autoroute) constituent vraisemblablement les moins intéressantes, la première s'appliquant mieux à des vitesses affichées moins élevées et la seconde entraînant une forte discontinuité du design par rapport à tous les autres tronçons réaménagés de la route 116. L'option 2 (quatre voies séparées avec glissière rigide) constitue une option peu intéressante, du fait de l'obstacle important créé par la présence d'un mur en béton au centre de la route sur près de huit kilomètres. Outre l'option 6, l'option 1 favorise un éloignement plus important que les autres options, des voies de circulation des résidences localisées le long de la route 116. L'option 6 implique toutefois la rétrocession du tronçon de la route 116 aux deux villes et des contraintes techniques importantes pour les raccordements à la route actuelle et la traversée de la piste cyclable.

En termes de coûts, l'option autoroute (option 6) s'avère la plus onéreuse des options analysées, en raison principalement des coûts associés aux aspects techniques, à l'acquisition de grandes superficies de terrains agricoles au nord de la piste cyclable actuelle, et éventuellement à l'acquisition de bâtiments, de même qu'à la construction de deux nouveaux ponts sur la rivière Bulstrode et d'aménagements particuliers aux extrémités (raccordement de l'autoroute à la route existante, ouvrages de traversée de la piste cyclable, chemin de desserte agricole, etc.). L'option à quatre voies contiguës (option 1) implique le plus faible coût de réalisation (14,5M\$), alors que les autres options impliquent des coûts légèrement supérieurs à cette dernière.

Sur le plan de la sécurité, les options 1 et 4 présentent des risques plus élevés de collisions frontales (hors intersections), en raison des voies contiguës. Ces options rendent par ailleurs difficiles la circulation de la machinerie agricole et la traversée de la route, d'où des risques d'accidents. Les options 2, 3 et 5 offrent une amélioration de la sécurité, par une diminution des risques de collisions frontales. Dans le cas de l'option 2, on élimine les virages à gauche non protégés. Quant à l'option d'autoroute (option 6), l'amélioration de la sécurité est la plus significative, considérant la présence d'un terre-plein de 15 m entre les voies de circulation inverses.

L'ensemble des options analysées offre un niveau de service amélioré par rapport à la situation actuelle de la route 116 à deux voies. Toutefois, les caractéristiques géométriques de chacune ont une influence directe sur la fonctionnalité de la route et les contraintes d'entretien, particulièrement en période hivernale. L'option à quatre voies contiguës (option 1) permet une meilleure intégration du projet au milieu actuel et ne constitue pas une contrainte en termes d'accessibilité aux propriétés riveraines, ni aux terres agricoles localisées de part et d'autre de la route 116, tout en permettant la fluidité de la circulation. Les autres options s'avèrent moins avantageuses, en raison des difficultés d'accès aux propriétés riveraines.

Sur le plan environnemental, aucune des options, exception faite de l'option 6, ne requiert l'acquisition de bâtiments. Toutefois, chacune requiert l'acquisition de terrain pour le réaménagement et la mise en place de certains aménagements. Dans ce cas, l'option 6 est la plus désavantageuse (acquisition importante de superficies agricoles), alors que les options 1 et 4 sont celles qui ont le moins d'impacts en termes d'immobilisation de terres agricoles (1, 37 ha).

Au niveau sonore, l'option 6 est la plus avantageuse à ce niveau pour les résidents de la route 116, puisque toute la circulation de transit est déplacée à une certaine distance au nord de la piste cyclable, ce qui atténuera significativement les niveaux sonores. Les trois autres options (1, 2 et 4) prévoient un éloignement variable des voies de circulation par rapport aux habitations. L'option 1 est l'option la plus avantageuse, puisqu'elle s'éloigne d'environ six mètres des résidences, comparativement aux options 2 (4,4 m) et 4 (4,2 m).

Enfin sur le plan de l'intégration au milieu, certaines des options analysées constituent des options qui s'intègrent mal au milieu traversé, soit du fait de la présence d'un mur de béton au centre de la

route (option 2), soit par la largeur de l'aménagement (option 3), soit par la largeur excessive de la zone de roulement (option 4) ou encore par la multiplication des infrastructures parallèles, les aménagements importants requis et l'enclavement de la piste cyclable entre deux routes (option 6).

Les options 1 et 5 apparaissent plus intéressantes en termes d'intégration à un milieu rural, par la dimension plus restreinte des aménagements prévus. De ces deux options, l'option 1 permet cependant un plus grand intérêt, du fait des possibilités plus grandes d'aménager l'espace tampon entre la piste cyclable et les voies de circulation, soit pour des aménagements paysagers ou des haies brise-vent qui réduiraient la poudrierie sur la route et les risques d'accidents qui y sont associés.

L'analyse comparative des options a permis de démontrer que l'option 1, à savoir la route à quatre voies contiguës avec terre-plein aux intersections présente plus d'avantages que les autres options. à plusieurs niveaux (acquisition limitée, accessibilité aux propriétés et terres agricoles excellente, niveau de service supérieur, amélioration de la qualité de vie des résidents par l'éloignement des voies de circulation).

Pour l'ensemble de ces éléments, l'option 1 est retenue pour l'évaluation détaillée des impacts environnementaux.

Figure 2 Option 1 – Section-type de la route à quatre voies contiguës entre les intersections

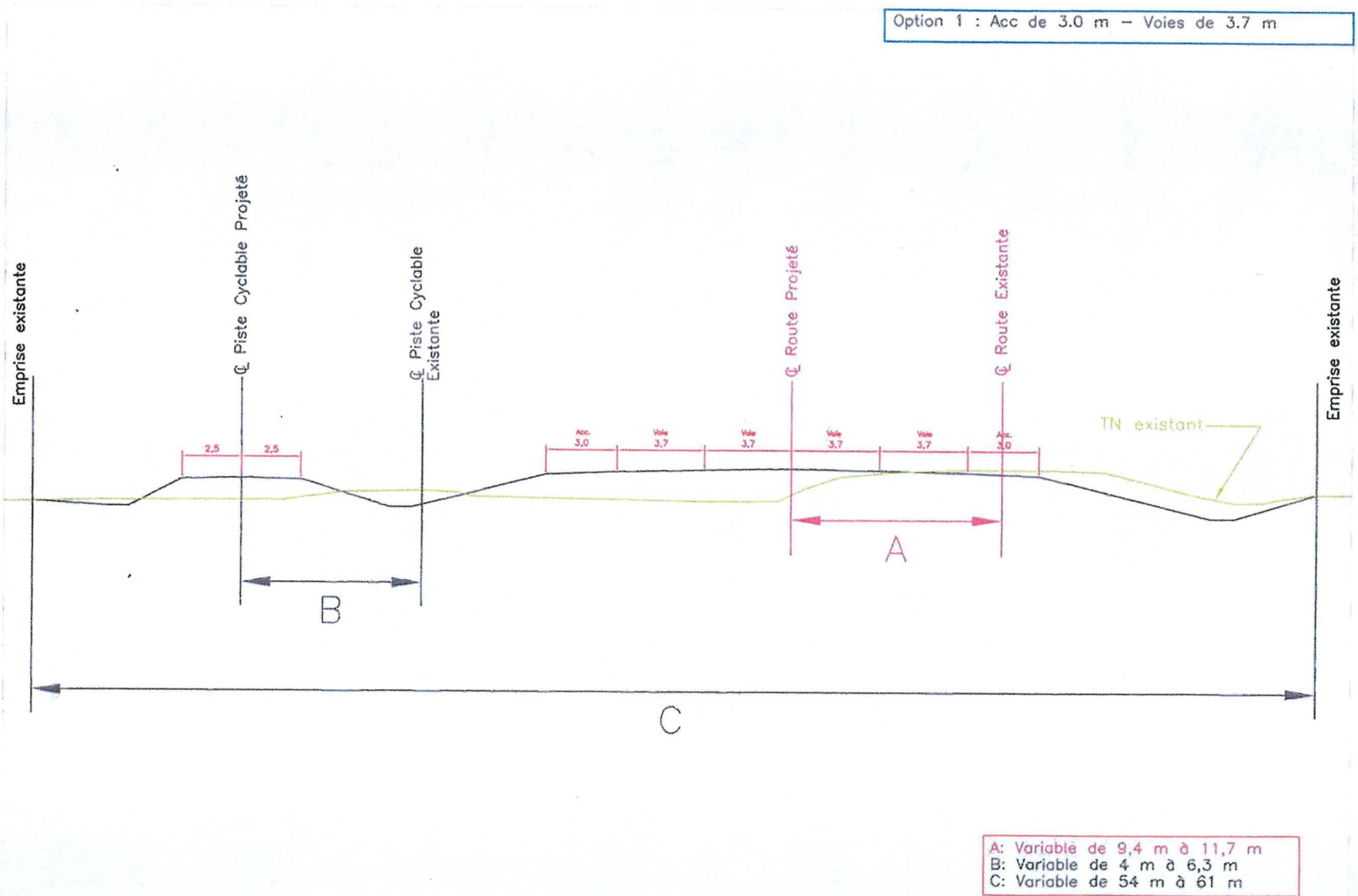


Figure 3 Option 1 – Section-type de la route à quatre voies contiguës avec terre-plein aux intersections

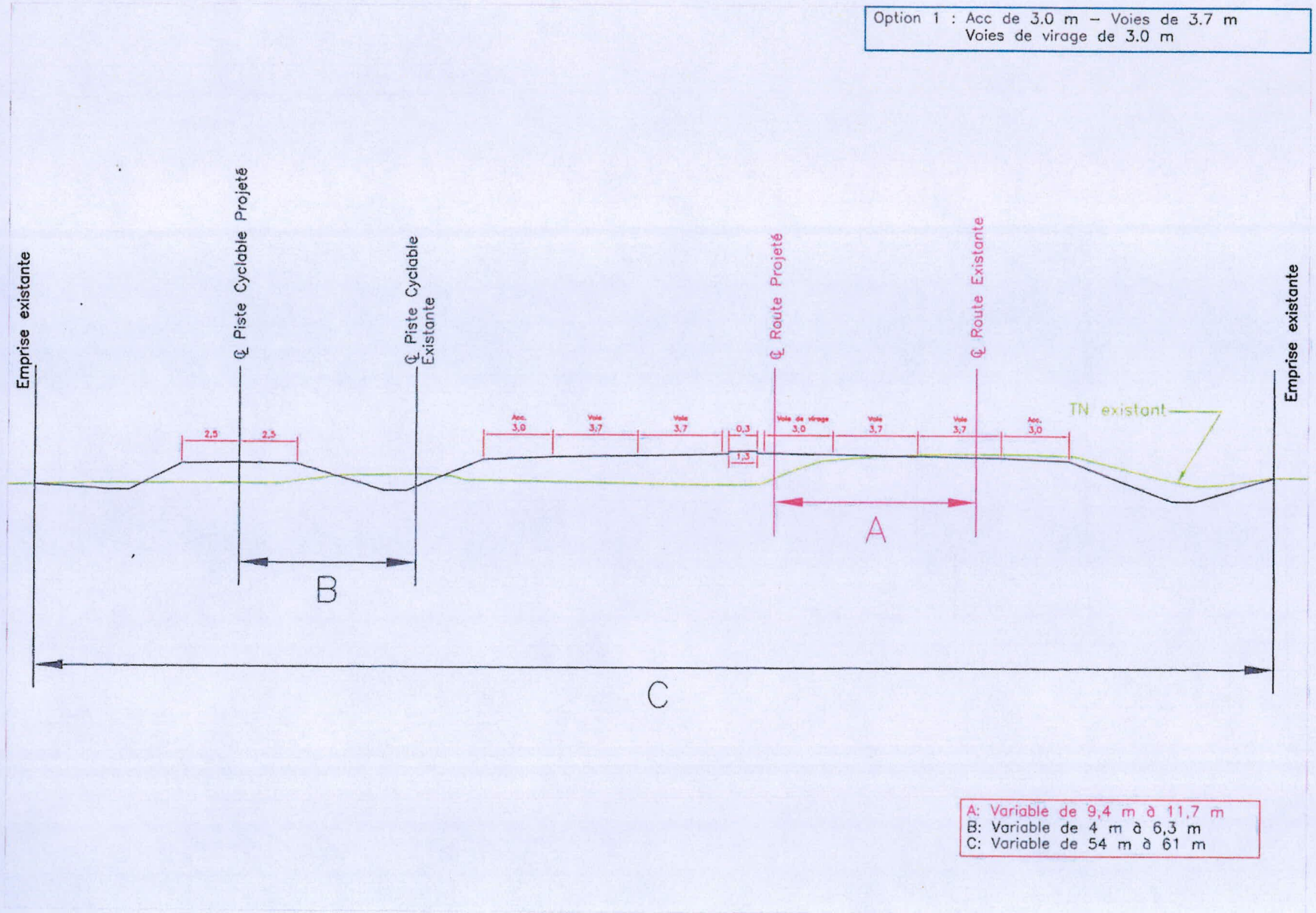




Photo 1 Option 1 – Route à quatre voies contiguës entre les intersections



Photo 2 Option 1 – Route à quatre voies contiguës avec terre-plein aux intersections

Figure 4

Option 2 – Section-type de la route à quatre voies séparées avec glissière rigide (mur)

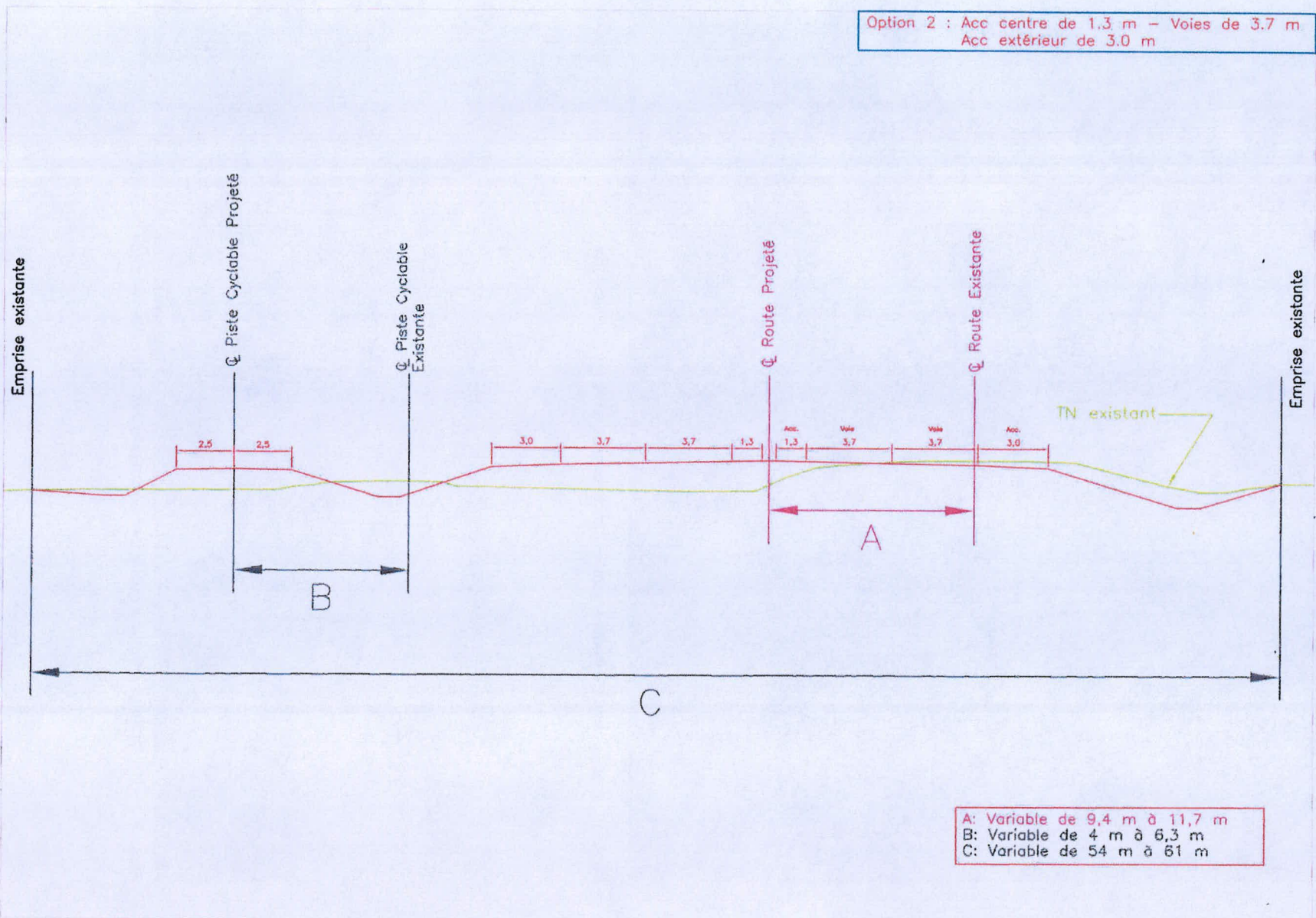


Figure 5

Option 3 – Section-type de la route à quatre voies séparées avec un terre-plein de 15 mètres

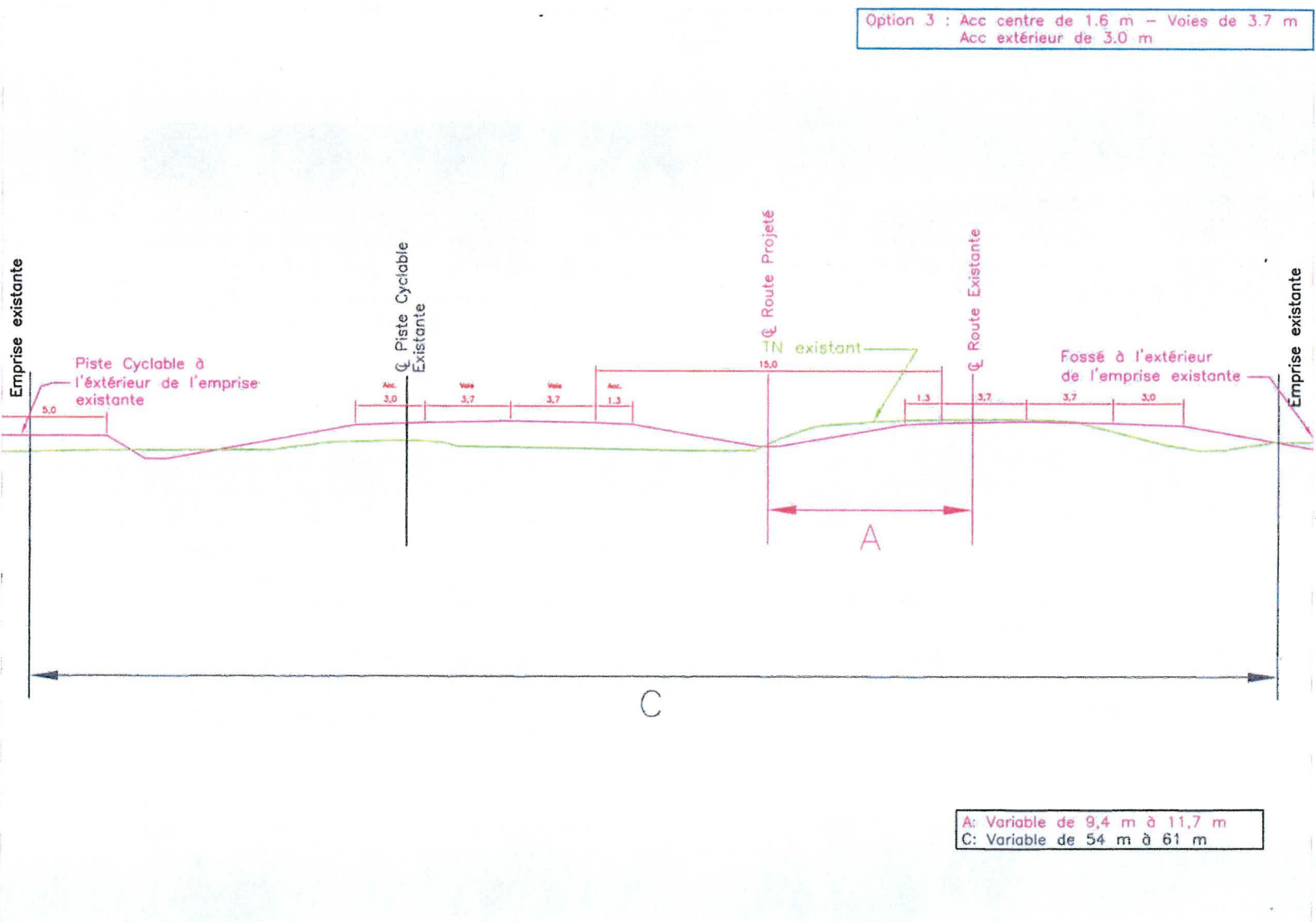




Photo 3 Option 2 – Route à quatre voies séparées avec glissière rigide (mur)



Photo 4 Option 3 – Route à quatre voies séparées avec un terre-plein de 15 mètres

Figure 6

Option 4 – Section-type de la route à cinq voies contiguës avec une voie réservée pour les virages à gauche

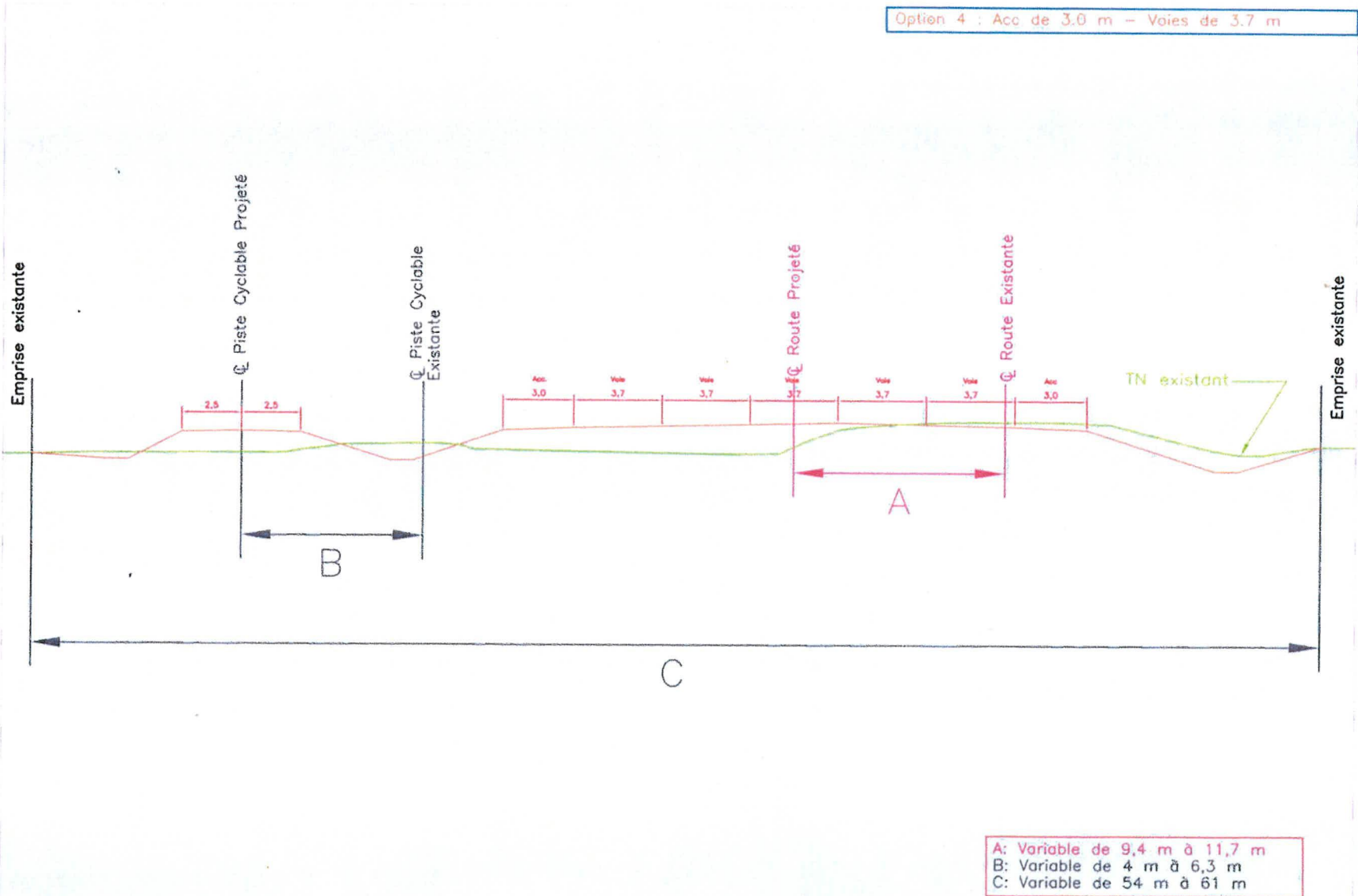


Figure 7 Option 5 – Section-type de la route à quatre voies séparées avec un terre-plein de 4,5 mètres

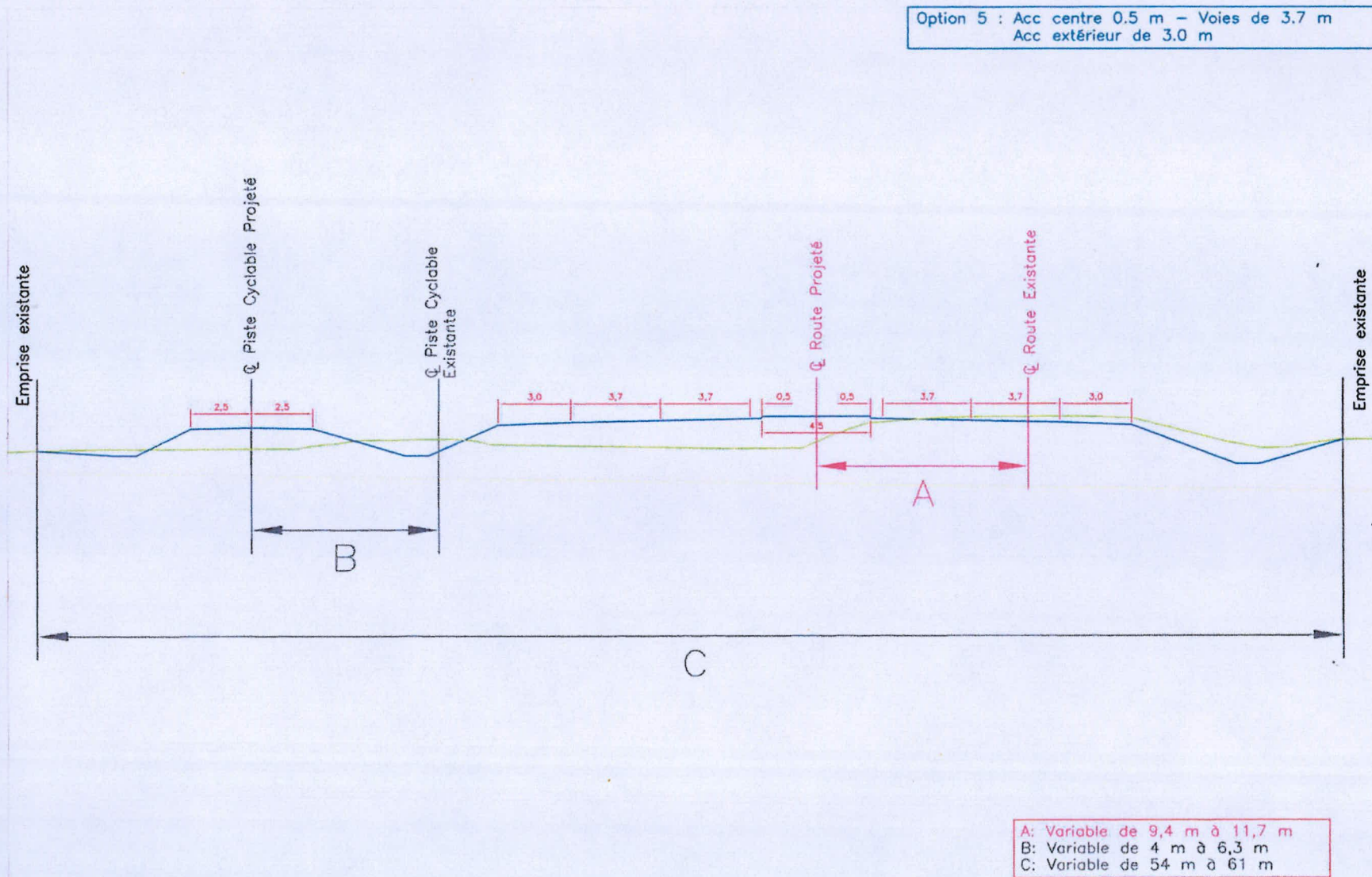




Photo 5 Option 4 – Route à cinq voies contiguës avec une voie réservée pour les virages à gauche

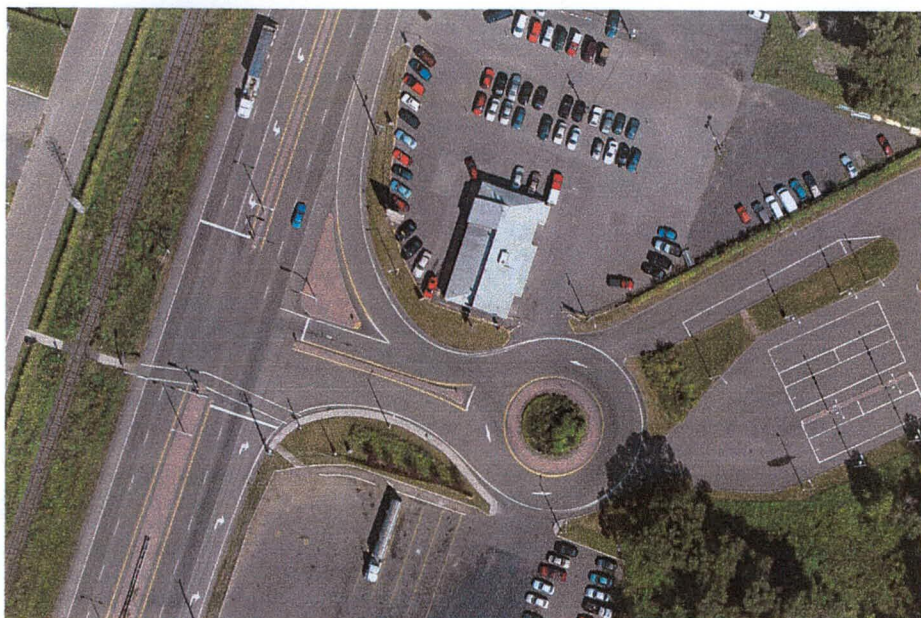


Photo 6 Option 5 – Route à quatre voies séparées avec un terre-plein de 4,5 mètres



Photo 7 Option 6 – Autoroute à quatre voies avec un terre-plein de 15 mètres

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 1 : Route à quatre voies contiguës avec terre-plein aux intersections	• Augmentation de la capacité du volume de circulation de la route. • Continuité géométrique dans le réaménagement de la route : ce design de route a été appliqué pour le réaménagement de la route 116 entre Plessisville et Princeville. • Mise aux normes de la route (largeurs et accotements). • Aucune acquisition de résidences. • Excellente accessibilité aux propriétés riveraines. • Aucun obstacle pour l'accès aux terres agricoles (aucun détour). • Éloignement des voies de circulation des résidences par rapport à la route actuelle (6 mètres en moyenne). • Éloignement plus important de la piste cyclable par rapport aux voies de circulation (de 1,2 à 2,2 m par rapport aux autres options). • Possibilité plus grande d'aménager un espace tampon large entre la piste cyclable et la route (aménagements paysagers, haies brise-vent). • Meilleure intégration du projet au milieu. • Coûts d'entretien hivernal moins importants que les autres options. • Coût de construction moins élevé que les autres options.	• Possibilité plus grande de collisions frontales et arrière. • Au plan de la sécurité, cette option n'est pas optimale (virages à gauche non protégés possibles). • Acquisition d'une bande de terrain en zone agricole au nord de la route actuelle (superficie approximative de 1,13 ha)(chaînage 4+385 à 5+460). Même acquisition que options 2, 4 et 5. • Acquisition de terrain en zone agricole en vue de déplacer l'intersection du 11^e rang centre vers l'est (intersection en croix avec la rue Saint-Jacques Ouest) (superficie acquise : approx. : 0,24 ha). Chaînage : 5+420 à 5+560. • Difficulté de traversée (perpendiculairement) pour la machinerie agricole et les animaux, d'où risque d'accident. • Difficulté de circulation de la machinerie agricole, notamment pour certains mouvements (traversée de voies inverses de circulation). • Déplacement de la piste cyclable vers le nord (même déplacement que les options 2, 4 et 5)	14,5M\$ (coût du pont sur la rivière Bulstrode : 2,6 M\$)

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 2 : Route à quatre voies séparées, avec glissière rigide (mur)	• Augmentation de la capacité du volume de circulation de la route. • Aucune acquisition de résidences. • Amélioration de la sécurité : élimination des risques de collisions frontales et des virages à gauche non protégés. • Éloignement des voies de circulation des résidences (par rapport à la route actuelle). Distance moins importante que l'option 1 (4,4 m). • Mise aux normes de la route (largeurs et accotements)	• Difficulté d'accès aux propriétés riveraines (perte d'accès dans une direction). • Acquisition de terrain en zone agricole en vue de déplacer l'intersection du 11^e rang centre vers l'est (intersection en croix avec la rue Saint-Jacques Ouest) (superficie acquise : approx. : 0,24 ha). Chaînage : 5+420 à 5+560. • Acquisition d'une bande de terrain en zone agricole au nord de la route actuelle (superficie approximative de 1,13 ha)(chaînage 4+385 à 5+460). • Acquisitions de superficies supplémentaires en zone agricole pour l'aménagement de demi-tours. • Obstacle physique pour piétons, cyclistes, VHR. • Obstacle physique pour la machinerie agricole devant accéder aux terres agricoles du côté nord. • Difficulté de traversée (perpendiculairement) pour la machinerie agricole et les animaux, d'où risque d'accident. • Difficulté de circulation de la machinerie agricole, notamment pour certains mouvements (traversée de voies inverses de circulation). • Aucun demi-tour possible aux intersections.	17-18 M\$ (coût du pont sur la rivière Bulstrode : 2,6 M\$)

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 2 (suite) : Route à quatre voies séparées, avec glissière rigide (mur)		• Nécessité de prévoir des aménagements particuliers pour faciliter l'accessibilité aux propriétés riveraines (notamment pour remplacer les virages à gauche et faciliter l'accès aux terres agricoles). • Dégradation de l'aspect visuel, inesthétique pour les résidents et usagers (présence d'un mur en béton). • Aménagement peu approprié et mal adapté au milieu traversé (rural). • Diminution de la visibilité aux intersections. • Obligation d'installer des atténuateurs d'impact aux intersections. • Déplacement de la piste cyclable (même déplacement que les options 1, 4 et 5). • Rapprochement de la piste cyclable de la route. • Coûts d'entretien plus élevés de la route (mur + éclairage permanent). • Entretien hivernal plus difficile. • Coûts de construction élevés.	

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation
Option 3 : Route à quatre voies séparées, avec un terre-plein de 15 mètres	• Augmentation de la capacité du volume de circulation de la route. • Mise aux normes de la route (largeurs et accotements). • Amélioration de la sécurité : Risques de collisions frontales réduits. • Possibilité d'effectuer des demi-tours aux intersections et par des ouvertures dans le terre-plein pour les automobiles, les camions et la machinerie agricole. • Construction possible d'une troisième voie, à l'intérieur du terre-plein, pour effectuer des virages à gauche protégés. • Aucun aménagement particulier additionnel (demi-tour) pour faciliter l'accès aux propriétés riveraines. • Aucune acquisition de résidences.	• Difficulté d'accès aux propriétés riveraines (moins difficile que les options 2 et 5). • Difficulté d'accès aux terres agricoles (moins que les options 2 et 5) • Détour et perte d'accès dans une direction. • Fossés situés près des résidences. • Déplacement plus important de la piste cyclable, d'où empiètement sur les terres agricoles. Interventions plus importantes que les options 1, 2, 4 et 5. • Acquisition plus importante de terres en zone agricole (plus que les options 1, 2 et 5), car l'ensemble des propriétés sont touchées le long du projet). • Nécessite des acquisitions en zone agricole de part et d'autre de la route. • Rapprochement important des voies de circulation des résidences (plus que 1, 2, 4 et 5). • Augmentation plus importante des nuisances pour les riverains, occasionnées par le rapprochement des voies (bruit, poussière, vibration, etc.) que pour les autres options.	16-17 M\$ (coût du pont sur la rivière Bulstrode : 2,6 M\$)

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 3 (suite) : Route à quatre voies séparées, avec un terre-plein de 15 mètres		• Détournement du ruisseau Willie-Gagné. • Déboisement de l'emprise. • Déplacement des utilités publiques. • Coûts de construction élevés. • Coûts d'entretien élevés.	
Option 4 : Route à cinq voies contiguës, avec une voie réservée pour les virages à gauche	• Augmentation de la capacité du volume de circulation de la route (plus importante que le quatre voies contiguës). • Mise aux normes de la route (largeurs et accotements). • Amélioration de la fonctionnalité de la route : une voie réservée aux virages à gauche. • Aucune acquisition de résidences. • Excellente accessibilité aux propriétés riveraines. • Excellente accessibilité aux terres agricoles. • Mouvement de virage à gauche de la machinerie agricole, facilité par la voie réservée.	• Acquisition d'une bande de terrain en zone agricole au nord de la route actuelle (superficie approximative de 1,13 ha)(chaînage 4+385 à 5+460). • Acquisition de terrain en zone agricole en vue de déplacer l'intersection du 11^e rang centre vers l'est (intersection en croix avec la rue Saint-Jacques Ouest) (superficie acquise : approx. : 0,24 ha). Chaînage : 5+420 à 5+560. • Possibilité de collisions frontales et arrière. • Difficulté de traversée (perpendiculairement) pour la machinerie agricole et les animaux, d'où risque d'accident (5 voies). • Déplacement de la piste cyclable (même déplacement que les options 1, 2 et 5).	15,5 M\$ (coût du pont sur la rivière Bulstrode : 2,6 M\$)

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 4 (suite) : Route à cinq voies contiguës, avec une voie réservée pour les virages à gauche		• Difficulté de circulation de la machinerie agricole, notamment pour certains mouvements (traversée de voies inverses de circulation). • Par rapport aux autres options, route plus largement pavée qui élargit le champ visuel des conducteurs et incite à pratiquer des vitesses élevées. • Problème d'entretien hivernal pour la voie centre; lisibilité (repérage) réduite lorsque la voie est enneigée, ce qui peut poser un problème pour la sécurité routière. • Rapprochement plus important des voies de circulation des résidences (1,8 m par rapport à l'option 1, soit à 4,2 m des résidences). • Pentes transversales (talus intérieur) de la route en façade des résidences beaucoup plus fortes que les autres options. • Rapprochement de la piste cyclable de la route. • Moins d'espace tampon disponible entre la piste cyclable et la route pour des aménagements paysagers et des haies brise-vent que les options 1, 2 et 5. • Moins bonne intégration du projet au milieu; mal adapté au milieu traversé. • Pas de terre-plein aux intersections.	

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 4 (suite) : Route à cinq voies contiguës, avec une voie réservée pour les virages à gauche		• Coûts d'entretien un peu plus élevé que la route à deux voies actuelle et qu'un quatre voies contiguës (option 1). • Coûts de construction plus élevés.	
Option 5 : Route à quatre voies séparées, avec un terre-plein de 4,5 mètres	• Augmentation de la capacité du volume de circulation de la route. • Mise aux normes de la route (largeurs et accotements). • Augmentation de la sécurité (risques de collisions frontales réduits). • Aucune acquisition de résidences.	• Difficulté d'accès aux propriétés riveraines. • Difficulté d'accès aux terres agricoles. • Aucun demi-tour possible aux intersections. • Difficulté de traversée (perpendiculairement) pour la machinerie agricole et les animaux, d'où risque d'accident. • Difficulté de circulation de la machinerie agricole, notamment pour certains mouvements (traversée de voies inverses de circulation). • Acquisition de terrain en zone agricole en vue de déplacer l'intersection du 11^e rang centre vers l'est (intersection en croix avec la rue Saint-Jacques Ouest) (superficie acquise : approx. : 0,24 ha). Chaînage : 5+420 à 5+560. • Acquisition d'une bande de terrain en zone agricole au nord de la route actuelle (superficie approximative de 1,13 ha)(chaînage 4+385 à 5+460). • Acquisitions de superficies supplémentaires en zone agricole pour l'aménagement de demi-tours.	16-17 M\$ (coût du pont sur la rivière Bulstrode : 2,6 M\$)

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 5 (suite) : Route à quatre voies séparées, avec un terre-plein de 4,5 mètres		• Nécessité de prévoir des aménagements particuliers pour faciliter l'accessibilité aux propriétés riveraines (notamment pour remplacer les virages à gauche et faciliter l'accès aux terres agricoles). • Éloignement moins important des voies de circulation de la piste cyclable que les options 1, 2 et 4. • Rapprochement de la route des résidences comparativement aux options 1, 2 et 4.). • Moins d'espace tampon disponible entre la piste cyclable et la route pour des aménagements paysagers et des haies brise-vent que les options 1 et 2. • Déplacement de la piste cyclable (même que les options 1, 2 et 4). • Coûts d'entretien plus élevés de la route. • Coûts de construction élevés.	

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 6 : Autoroute à quatre voies avec un terre-plein de 15 mètres	• Augmentation de la capacité du volume de circulation. • Mise aux normes de la route (largeurs et accotements). • Amélioration de la sécurité (élimination des risques de collisions frontales). • Éloignement important de la circulation des résidences de l'ancienne route 116 (option la plus éloignée des résidences). • Accès facile aux propriétés riveraines du côté sud de la route 116 actuelle. La route actuelle devient une route locale pour les résidents. • Diminution significative pour les riverains de l'ancienne route des nuisances occasionnées par la circulation (bruit, poussière, vibration, etc.). • Aucun déplacement de la piste cyclable. • Circulation agricole facilitée sur l'ancienne route, ainsi que l'accès aux terres du côté sud. • Gestion du corridor routier (non-accès)	• Forte discontinuité du design par rapport aux autres tronçons réaménagés de la route 116 entre Plessisville et Princeville. • Acquisition très importante de terres agricoles protégées (largeur d'emprise de 70 à 90 m) (superficie approx. : 66 ha). • Sectionnement important de propriétés agricoles par une nouvelle infrastructure. • Coupures de nombreux axes secondaires (route de l'Aéroport, rue du Filtre, rue Saint-Jacques Ouest, 11^e rang ouest, rue Boulet). • Rétrocession de l'ancienne route aux villes de Princeville et de Victoriaville. • Acquisition possible de bâtiments. • Rapprochement de l'autoroute des habitations le long du 10^e rang Ouest et de la rue Saint-Jacques Ouest, d'où augmentation des nuisances (diminution de la qualité de vie). • En raison d'un non-accès imposé, un chemin de desserte serait requis du côté nord pour maintenir l'accès aux propriétés; immobilisation de terres agricoles additionnelles.	22M\$ (coût des ponts sur la rivière Bulstrode : 3 M\$)

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

Tableau 1 : Analyse comparative des options

Options	Avantages	Inconvénients	Coût de réalisation*
Option 6 (suite) : Autoroute à quatre voies avec un terre-plein de 15 mètres		• Aménagement de traverses agricoles nécessaire, d'où coût supplémentaire. • Longs détours pour l'accès aux propriétés. • Piste cyclable enclavée entre deux axes routiers : impact visuel négatif pour les usagers. • Construction de deux nouveaux ponts sur la rivière Bulstrode. • Problème avec la piste cyclable lors du raccordement de l'autoroute à la route 116 aux extrémités du tronçon à l'étude (tunnels ou passerelles requis), ce qui augmente les coûts. • Contraintes techniques plus importantes (raccordement à la route actuelle aux extrémités du projet et traversée de la piste cyclable) • Déboisement du corridor routier. • Modification majeure du paysage. • Dégagement du champ visuel incitant les automobilistes à des vitesses pratiquées élevées sur une courte distance. • Coûts d'entretien de la nouvelle route élevés. • Coûts de construction très élevés par rapport aux autres options.	

* Le coût de réalisation ne comprend pas les coûts d'acquisition.

6.2 Analyse comparative - pont

Trois options ont été évaluées dans le cadre de l'analyse hydraulique au niveau de la rivière Bulstrode, soit :

- L'élargissement du pont actuel ;
- La construction d'un nouveau pont avec une pile en rivière alignée avec la pile du pont ferroviaire ;
- La construction d'un nouveau pont, sans pile en rivière.

L'option de l'élargissement du pont actuel présente des inconvénients majeurs dans la réalisation du projet. D'une part, selon les expertises réalisées par le ministère des Transports, le pont actuel, qui est âgé d'environ 50 ans, est en mauvais état. La dalle est passablement altérée, alors que les poutres présentent des signes d'usure. D'autre part, la conciliation de deux ouvrages (ancien et nouveau) implique des difficultés dans l'entretien et à long terme, peu de gain (coûts importants pour l'entretien de la vieille partie). La pile du pont actuel serait élargie et ne serait donc pas alignée avec celle du pont ferroviaire, ce qui se veut un désavantage au plan hydraulique. Ainsi, en raison de son état de détérioration et de l'importance de l'élargissement envisagé dans le cadre du projet de réaménagement de la route 116, cette option a donc été rejetée.

La seconde option est celle d'un pont avec une pile en rivière alignée avec la pile du pont ferroviaire. L'alignement des piles des deux ponts présente un élément positif au plan hydraulique. De plus, l'aménagement d'un passage à grande faune sous le pont s'avérera un élément positif pour la sécurité sur la route. Compte tenu des caractéristiques de la rivière Bulstrode (roc en surface), la construction d'une telle option est très facile.

Enfin, la troisième option est celle d'un pont sans pile en rivière. Une telle option implique une portée très large (plus de 40 mètres), ce qui a pour effet d'augmenter considérablement son coût de réalisation, par rapport à l'option précédente. Considérant que la présence d'une pile en rivière ne constitue pas un problème particulier au plan hydraulique et que son coût de construction est nettement plus important, le gain à long terme d'une telle option ne s'avère pas intéressant. C'est la raison pour laquelle cette option n'a pas été retenue.

6.3 Description technique détaillée du projet

Le projet d'élargissement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville (tronçon de 8 km) implique la réfection d'une partie de la route actuelle et le déplacement des voies de circulation un peu plus vers le nord, le réaménagement d'intersections (rang Lainesse, route de l'Aéroport, 12^e rang ouest, route de Billy, rang Saint-Jacques Ouest, rue Boulet à Princeville), l'élargissement de la chaussée, le déplacement vers le nord de la piste cyclable, la correction géométrique d'une courbe et la reconstruction du pont sur la rivière Bulstrode. Le projet prévoit un déplacement de quelque dix mètres vers le nord de l'axe de la route actuelle (centre ligne de la chaussée).

Le réaménagement du tronçon sera réalisé et est adapté pour un quatre voies contiguës pour un milieu rural. Il s'agit d'une section de route à quatre voies de circulation contiguës de 3,7 mètres chacune avec des accotements asphaltés de trois mètres de part et d'autre. La largeur de l'emprise nominale varie de 48 à 53 mètres et la vitesse affichée est prévue à 90 km/h, alors que la vitesse de conception est de 100 km/h.

Les intersections avec les rues municipales le long du projet, soit le rang Lainesse, le 12^e rang ouest, la route de Billy, la rue Saint-Jacques Ouest, la rue Noël, la rue Boulet/golf sont conservées et réaménagées de manière sécuritaire selon les normes du MTQ, soit à 90 degrés avec la future route 116.

Aux intersections, un terre-plein d'une largeur variant de 1,0 à 4,5 m sera aménagé afin d'offrir des voies de refuge protégées pour les virages à gauche.

Deux intersections sont déplacées (route de l'Aéroport et 11^e rang Centre), afin de permettre des réaménagements d'intersections en croix, l'un avec le rang Lainesse et l'autre avec la rue Saint-Jacques Ouest. Dans chacun des cas, il est nécessaire d'acquérir de faibles superficies de terrain en zone agricole.

Les entrées privées sont aussi réaménagées selon les normes du MTQ dans le cadre du projet, selon une géométrie propre à chacun des usages affectés (résidences, commerces, exploitations agricoles).

Le projet comprend aussi la mise en place de clôtures électriques pour le contrôle du chevreuil aux endroits jugés problématiques, ainsi que la reconstruction du pont au-dessus de la rivière Bulstrode. Dans ce dernier cas, l'ouverture libre minimale du nouveau pont sera la même que celle du pont actuel et sa largeur sera d'environ 24,5 m. La pile du nouveau pont sera alignée avec celle du pont ferroviaire.

L'ancien pont ferroviaire (CN), qui accueille actuellement la piste cyclable, est situé à environ 19 m en aval du pont de la route 116. La largeur de la pile du pont ferroviaire est de 3,3 m et cette dernière est placée à angle comparativement à celle du pont routier actuel, qui ne mesure que 1,5 m et qui est parallèle à l'écoulement de la rivière. Les piles des deux structures sont désaxées.



Photo 8

Pont sur la rivière Bulstrode

7. Méthode d'analyse et d'évaluation des impacts

La méthodologie pour l'évaluation et la qualification des impacts réfère aux principes d'usage courant dans le domaine et a suivi la méthodologie préconisée par le ministère des Transports. Précisons que l'analyse des impacts d'un projet vise à intégrer à la planification de ce dernier, des considérations spécifiques à l'environnement et des perceptions du milieu, afin de permettre la meilleure intégration possible. Elle sert à identifier, à décrire et à évaluer les interrelations qui existent entre le projet et le milieu récepteur, afin d'évaluer son acceptabilité environnementale.

Les impacts d'un projet sont appréciés en fonction de leur type et de leur importance. Les types d'impact sont positifs, négatifs ou indéterminés, alors que l'importance d'un impact sur un élément de l'environnement se détermine à partir de trois principales composantes, à savoir l'intensité, l'étendue et la durée. Deux notions sont utilisées dans le cadre de cette évaluation, soit l'importance absolue et l'importance relative, qui font référence ici aux changements causés par le projet à un élément du milieu.

L'intensité est le paramètre le plus déterminant sur la signification de l'impact, puisqu'il exprime l'importance relative des conséquences découlant de l'altération de l'élément sur l'environnement. L'étendue définit la portée spatiale des conséquences des interventions sur le milieu durant ou à la suite de la réalisation du projet. Elle est soit ponctuelle, locale ou régionale, selon l'ampleur de l'impact considéré et /ou du nombre de personnes affectées par l'impact. Enfin, la durée réfère à la portée temporelle des conséquences du projet. De fait, elle évalue la période de temps pendant laquelle les répercussions d'une intervention sur le milieu seront ressenties par l'élément affecté.

Selon les différents impacts identifiés pour chacune des composantes du milieu, il est possible de proposer des mesures d'atténuation pour minimiser les impacts négatifs et éventuellement des mesures de bonification pour les impacts positifs. Suite à l'application de ces mesures, les impacts résiduels, c'est-à-dire ceux qui subsistent après leur mise en place, peuvent alors être mesurés.

Précisons que l'évaluation de l'impact sonore d'un projet routier est réalisée à deux moments précis, soit à l'ouverture même du projet et dix ans après son ouverture. Dans le cas présent, l'ouverture du projet sur le tronçon de la route 116 a été fixée à 2008, alors que la période de dix ans est fixée à 2018.

8. Évaluation des impacts et des mesures d'atténuation de la variante retenue

Comme un projet comporte différentes phases de réalisation, les impacts généraux du projet ont donc été identifiés en fonction de celles-ci, à savoir l'acquisition, la construction de la nouvelle infrastructure, et enfin la présence et l'exploitation de cette dernière.

Au niveau de l'acquisition, les impacts du projet à cet égard sont relativement faibles, puisque le ministère des Transports du Québec est propriétaire de toute l'emprise requise pour la réalisation du projet, soit celle de la route 116 et celle de l'ancienne voie ferrée désaffectée et utilisée par la piste cyclable. Dans le présent cas, un empiètement mineur est nécessaire pour la correction d'une courbe et la relocalisation de deux intersections (environ 1,37 ha). Aucune acquisition de bâtiments n'est requise dans le projet.

En période de construction, plusieurs impacts seront générés par les travaux (excavation, nivellement, circulation de la machinerie, terrassement, reconstruction du pont, etc.). La majorité de ces impacts sont estimés faibles et de durée temporaire et seront complètement disparus une fois les travaux terminés. Des nuisances et inconvénients temporaires seront alors créés, se traduisant notamment par une augmentation du bruit et des vibrations, l'émission de poussières et de polluants, la perturbation de la circulation automobile aux points de contact avec la route 116, des difficultés d'accès aux propriétés riveraines et aux champs, une hausse de la turbidité et de la remise en suspension de matières dans la rivière Bulstrode, la modification de l'écoulement des eaux de surface en raison des travaux de déblai et remblai, etc. Lors de ces travaux, le Ministère appliquera les mesures d'atténuation habituelles à de tels chantiers pour atténuer ces impacts de durée temporaire (ex. signalisation, abat-poussières, horaire des travaux, bermes filtrantes et trappes à sédiments).

Enfin, les impacts associés à la présence et à l'exploitation de la nouvelle route sont des impacts dits permanents. Dans le présent cas, les impacts les plus importants concernent l'activité agricole et la rivière Bulstrode.

La réalisation du projet aura un impact faible sur la qualité de vie de certains résidents, du fait de l'éloignement des voies de circulation des résidences, permettant ainsi une diminution ou des variations nulles des niveaux sonores à l'ouverture (2008) pour la majorité des habitations. Les impacts après 10 ans (2018), considérant l'augmentation de la circulation automobile, seront sensiblement identiques à la situation à l'ouverture (2008). Il y a peu de déplacement des isophones entre la situation à l'ouverture et après 10 ans.

Le tableau 2 fait la synthèse des impacts du projet sur les différents milieux concernés, alors que la carte 1 (feuilles A à D) les localise.

Tableau 2 : Synthèse des impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chalnage	Code de l'impact	Élément affecté	Description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Milieu physique											
0+500 à 8+100	P 1	Qualité de l'eau	Possibilité d'augmentation de la concentration des chlorures (contenus dans les fondants), compte tenu de la vulnérabilité de l'aquifère.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Possibilité de restreindre l'apport d'eau salée vers l'aquifère exploité (utilisation d'abrasifs seulement)	Faible
5+380	P 2	Qualité de l'eau de la rivière Bulstrode	Les travaux de reconstruction du pont pourraient occasionner de la turbidité et la remise en suspension de matières dans l'eau de la rivière Bulstrode, qui est tributaire du réservoir Beaudet (prise d'eau de Victoriaville)	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mettre en place des ouvrages de contrôle (bernes filtrantes, trappes à sédiments dans les fossés) réduisant la dispersion des particules dans l'eau. Stabilisation de manière permanente des endroits susceptibles d'être érodés (végétalisation).	Faible
7+700	P 3	Conduite d'eau	Conduite d'aqueduc de 200 mm de diamètre traversant la route dans une gaine protectrice pour alimenter une borne fontaine du côté sud.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Reconstruire, si nécessaire, la conduite lors des travaux de réaménagement.	Nul
Milieu biologique											
0+820	B 1	Végétation terrestre	Perte d'un couvert végétal de faible valeur en zone agricole, pour relier la rue du Filtre, dans le réaménagement de l'intersection avec le rang Lainesse.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Moyenne	Faible		Faible
4+380 à 5+440	B 2	Végétation terrestre	Perte d'un couvert végétal de faible valeur situé dans l'emprise de la piste cyclable (côté nord).	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Moyenne	Faible	Réaliser des plantations entre la route et la piste cyclable.	Nul
5+380	B 3	Habitat - rivière Bulstrode	Les travaux de reconstruction du pont pourraient occasionner de la turbidité et la remise en suspension dans l'eau de la rivière Bulstrode, pouvant ainsi affecter les espèces potentiellement présentes.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Limiter les travaux sur les abords du cours d'eau. Établir la période de réalisation des travaux en fonction de périodes potentielles de reproduction.	Faible

Tableau 2 (suite) : Synthèse des impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chainage	Code de l'Impact	Élément affecté	Description de l'Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'Impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'Impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Milieu biologique (suite)											
5+380	B 4	Cerf de Virginie	Risques d'accidents sur la route en raison de la présence de cerfs.	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mise en place d'une clôture électrique et d'éclairage aux endroits jugés problématiques. Mise en place d'un passage à faune sous le pont de la rivière Bulstrode.	Faible
Milieu humain											
0+800	H 1	Sécurité des cyclistes	Le réaménagement de la route pourrait rendre difficile la traversée de la route pour les cyclistes à l'intersection du Rang Lainesse.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mettre en place une traversée sécuritaire faisant le lien entre la piste cyclable et le Rang Lainesse. Mise en place d'une signalisation adéquate sur la route 116.	Faible
0+500 à 8+100	H 2	Piste cyclable	Déplacement de la piste cyclable vers le nord, mais toujours dans l'emprise.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Réaménagement de la piste cyclable. Aménagement de l'espace tampon (plantation arbustive) entre la future route et la nouvelle piste cyclable.	Faible
3+020	H 3	Sécurité des cyclistes	Le réaménagement de la route pourrait rendre difficile la traversée de la route pour les cyclistes entre le 12 ^e rang ouest, près du Camping Plage des Sables, et la piste.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mettre en place une traversée sécuritaire faisant le lien entre la piste cyclable et le camping et le 12 ^e rang Ouest. Mise en place d'une signalisation adéquate sur la route 116.	Faible
5+420	H 4	Accès et déplacement d'intersection	Le réaménagement de la route 116 implique la fermeture du 11 ^e rang Centre et le déplacement de cet accès plus vers l'est pour réaliser une intersection en croix avec la rue Saint-Jacques Ouest. Dessert 2 exploitations agricoles et 3 maisons.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Assurer un accès permanent pour les résidents de ce rang. Mise en place d'un feu de circulation contrôlé, favorisant les mouvements sécuritaires à cette intersection.	Nul

Tableau 2 (suite) : Synthèse des Impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chalnage	Code de l'Impact	Élément affecté	Description de l'Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'Impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'Impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Agriculture											
1+100	A 1	Accès aux terres agricoles et circulation de la machinerie	Présence d'une exploitation agricole au sud de la route actuelle. Machinerie traverse la route 116 perpendiculairement pour emprunter la route de l'Aéroport et utilisation de la 116 vers l'est sur une distance de 1,1 km) (chalnage 1+080 à 2+180). Route empruntée de 3 à 20 fois par jour. Traversée du bétail (20 fois / été). Le projet implique des difficultés importantes de traversée, face à l'exploitation et à l'est, de même qu'un détour pour emprunter la nouvelle intersection à l'ouest (utilisation de la route 116 sur 270 m). Risques plus élevés pour la sécurité.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mise en place sur la route 116 d'une signalisation appropriée, avertissant les usagers de la route 116 de l'approche d'une traversée de machinerie agricole. Compte tenu des dimensions importantes des équipements utilisés, possibilité pour l'exploitant de réduire les longueurs des convois pour faciliter la traversée et les rendre plus sécuritaire en toutes circonstances.	Faible
1+760	A 2	Accès aux terres agricoles et circulation de la machinerie	Présence d'une exploitation agricole au sud de la route actuelle. Machinerie emprunte la route 116 sur 30 m vers l'est et traverse perpendiculairement la route pour accéder aux terres du côté nord. Traversée environ 6 fois et plus par jour. Très longs délais d'attente. Projet implique des difficultés importantes de traversée, face à l'exploitation. Risques plus élevés pour la sécurité.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mise en place sur la route 116 d'une signalisation appropriée, avertissant les usagers de la route 116 de l'approche d'une traversée de machinerie agricole. En raison des dimensions importantes des équipements utilisés, possibilité pour l'exploitant de réduire les longueurs des convois pour faciliter la traversée et les rendre plus sécuritaire en toutes circonstances.	Faible

Tableau 2 (suite) : Synthèse des impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chainage	Code de l'Impact	Élément affecté	Description de l'Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'Impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Agriculture (suite)											
3+980	A 3	Accès aux terres agricoles et circulation de la machinerie	Présence d'une exploitation agricole au sud de la route actuelle. Machinerie traverse perpendiculairement la route pour accéder aux terres du côté nord. Projet implique des difficultés importantes de traversée, face à l'exploitation. Risques plus élevés pour la sécurité.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mise en place sur la route 116 d'une signalisation appropriée, avertissant les usagers de la route 116 de l'approche d'une traversée de machinerie agricole. En raison des dimensions importantes des équipements utilisés, possibilité pour l'exploitant de réduire les longueurs des convois pour faciliter la traversée et les rendre plus sécuritaire en toutes circonstances.	Faible
4+390 à 5+460	A 4	Terres en exploitation	Perte de terres agricoles de bon potentiel sur les lots A13, 14D et 14F, dû à la sur largeur de l'emprise. Bande parallèle à l'emprise de la piste cyclable actuelle (ancienne voie ferrée). Largeur variant de 0 à 20 m maximum. Immobilisation de 1,13 ha pour fins d'emprise d'une superficie agricole.	Moyenne	Locale	Longue	Forte	Grande	Forte	Indemnisation lors du processus d'expropriation.	Moyenne
5+420	A 5	Accès aux terres agricoles et circulation de la machinerie	Présence d'une exploitation agricole au sud de la route actuelle, dans le 11 ^e rang Centre. Machinerie emprunte la route 116 vers l'ouest sur près de 0,5 km et vers l'ouest sur 140 m pour emprunter la rue Saint-Jacques Ouest vers le nord. Utilisation de la route près de 150 fois par année. Problèmes de circulation et temps d'attente pour la traversée du pont.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Prévoir un feu de circulation contrôlé à la nouvelle intersection (rue Saint-Jacques Ouest / 11 ^e rang Centre), de sorte à permettre des mouvements plus sécuritaire de la machinerie agricole. Traversée vers la rue Saint-Jacques et circulation vers l'ouest.	Faible

Tableau 2 (suite) : Synthèse des impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chainage	Code de l'Impact	Élément affecté	Description de l'Impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'Impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'Impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Agriculture (suite)											
			L'élimination de l'accès du 11 ^e rang sur la route 116 implique un allongement de parcours via la nouvelle intersection en croix avec la rue Saint-Jacques. Difficultés de traversée des 4 voies toujours aussi présente. Risques plus élevés pour la sécurité.								
5+420	A 6	Accès aux terres agricoles et circulation de la machinerie et aux deux routes	Présence d'une exploitation agricole au sud de la route actuelle, dans le 11 ^e rang Centre. Machinerie emprunte la route 116 vers l'ouest sur une courte distance, puis la route de Billy. Problèmes de virage et de temps d'attente. L'élimination de l'accès du 11 ^e rang sur la route 116 implique un allongement de parcours via la nouvelle intersection en croix avec la rue Saint-Jacques. Difficultés de traversée des 4 voies toujours aussi présente. Risques plus élevés pour la sécurité.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Prévoir un feu de circulation contrôlé à la nouvelle intersection (rue Saint-Jacques Ouest / 11 ^e rang Centre), de sorte à permettre des mouvements plus sécuritaires pour la machinerie agricole, mais aussi pour les résidents de chacune de ces deux routes. Traversée vers la rue Saint-Jacques et circulation vers l'ouest	Faible
5+420 à 5+560	A 7	Terres en exploitation	Perte de terres agricoles de bon potentiel sur le lot A9, dû à la construction d'un nouveau raccordement pour le 11 ^e rang Centre. Immobilisation de 0,24 ha pour fins d'emprise d'une superficie agricole.	Moyenne	Locale	Longue	Forte	Grande	Forte	Indemnisation lors du processus d'expropriation.	Moyenne

Tableau 2 (suite) : Synthèse des impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chainage	Code de l'impact	Élément affecté	Description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Milieu sonore											
0+500 à 8+100	S 1	Niveaux sonores pour les résidents le long de la route 116	Le projet entraînera pour certaines résidences des diminutions du bruit variant de 0 à 5 dB(A), en raison du déplacement des voies de circulation vers le nord, d'où amélioration de la qualité de vie de ces résidents (9 résidences sur 38). Pour d'autres, le projet ne modifiera rien au niveau sonore, les impacts étant jugés nuls (12 résidences sur 38). Enfin, pour d'autres résidences (17 résidences sur 38)), il y aura une augmentation de l'ordre de 1 dB(A).				Faible		Faible	Aucune mesure	Faible
Milieu visuel											
0+580 à 1+060	V 1	Observateurs fixes	Création d'une nouvelle intersection, avec îlots centraux.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Déboisement : Protection de la végétation non touchée par les travaux. Végétalisation : Végétalisation (ensemencement) des abords Intégration : Intégration paysagère de la piste cyclable à la nouvelle intersection (signalisation appropriée, éléments distinctifs)	Nul
		Observateurs mobiles	Déboisement mineur pour le réaménagement de l'intersection. Modification de la perception de l'approche.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible		Nul

Tableau 2 (suite) : Synthèse des impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chaînage	Code de l'impact	Élément affecté	Description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Milieu visuel (suite)											
1+080	V 2	Observateurs fixes	Modification mineure de la perception du paysage à l'approche de l'intersection route 116 / route de l'Aéroport. Abandon d'un tronçon de la route de l'Aéroport et déplacement vers le nord de la piste cyclable.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Abandon d'un ancien tronçon de la route de l'Aéroport : Décompactage du sol Travaux de terrassement qui s'harmonisent avec les formes du relief environnant. Recouvrement des surfaces avec un terreau approprié. Déplacement de la piste cyclable et intégration : Création d'écrans visuels entre la piste et la route 116 à cette ancienne intersection. Végétalisation (ensemencement)	Nul
		Observateurs mobiles		Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible		Nul
1+160 à 2+845; 3+260 à 4+400; 5+800 à 7+020	V 3	Observateurs fixes	Abandon d'une bande de la route 116 (correction de la géométrie sur le tronçon). Réaménagement des accès riverains aux résidences et commerces le long de la route 116.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible	Faible	Abandon d'un ancien tronçon de la route 116 : Décompactage du sol Travaux de terrassement qui s'harmonisent avec les formes du relief environnant. Recouvrement des surfaces avec un terreau approprié. Végétalisation (ensemencement et/ou plantation) des surfaces touchées. Remise en état des accès riverains.	Nul
		Observateurs mobiles		Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible	Faible		Nul

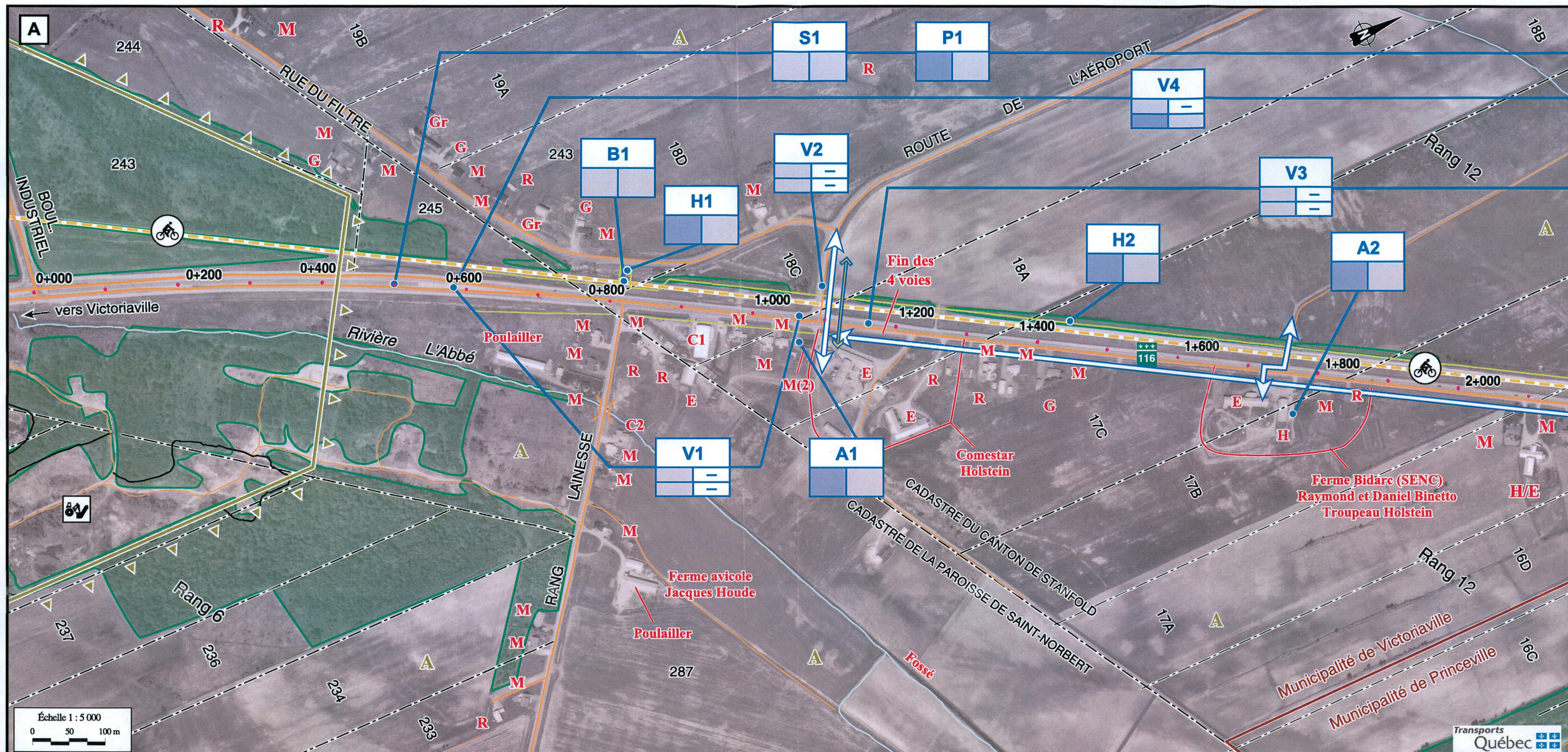
Tableau 2 (suite) : Synthèse des impacts, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chaînage	Code de l'Impact	Élément affecté	Description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Milieu visuel (suite)											
0+580 à 8+640	V 4	Observateurs fixes	Déplacement de la piste cyclable vers le nord	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Dans la zone tampon séparant la nouvelle piste cyclable et les voies de circulation de la route 116, prévoir des écrans visuels (plantations arbustives). Celles-ci permettraient d'isoler les utilisateurs de la piste de la route et de créer une ambiance plus intéressante pour les cyclistes.	Nul
		Observateurs mobiles		Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne		Faible
2+840 à 3+260	V 5	Observateurs fixes	Réaménagement de l'intersection du 12 ^e rang ouest.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible	Végétalisation (ensemencement) des surfaces à proximité de l'intersection.	Nul
		Observateurs mobiles	Modification de la perception des observateurs fixes.	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible	Faible		Nul
4+400 à 5+130	V 6	Observateurs fixes	Abandon de l'ancien tronçon de la route 116.	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Faible	Faible	Abandon d'un ancien tronçon de la route 116 : Décompactage du sol Travaux de terrassement qui s'harmonisent avec les formes du relief environnant. Recouvrement des surfaces avec un terreau approprié. Végétalisation (ensemencement et/ou reboisement) des surfaces abandonnées.	Nul
		Observateurs mobiles	Modification importante de la perception du paysage, due à la réorientation de la route et à son déplacement important par rapport à l'axe actuel.	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Faible	Faible		Nul
5+130 à 5+800	V 7	Observateurs fixes	Modification importante à l'approche de 2 intersections et de la rivière Bulstrode.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible	Faible	Végétalisation (ensemencement et/ou reboisement) des surfaces à proximité des intersections. Créations d'écrans visuels à l'ancienne intersection du 11 ^e rang Centre et de la route 116. Travaux de terrassement qui s'harmonisent avec les formes du relief environnant. Mise en place de signalisation appropriée.	Nul
		Observateurs mobiles	Nouveau pont sur la rivière et mise en place d'îlots centraux.	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyen	Moyen		Faible

Tableau 2 (suite) : Synthèse des impacts permanents, mesures d'atténuation et impact résiduel

Chainage	Code de l'impact	Élément affecté	Description de l'impact	Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact	Valeur de l'élément	Importance relative de l'impact	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Milieu visuel (suite)											
7+040 à 8+640	V 8	Observateurs fixes	Modification de la perception à l'approche d'intersections et d'un milieu bâti, à l'entrée ouest de la ville de Princeville (secteur mixte)	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Faible	Faible	Végétalisation (ensemencement et/ou reboisement) des surfaces. Créations d'écrans visuels, si nécessaires Travaux de terrassement qui s'harmonisent avec les formes du relief environnant. Mise en place de signalisation appropriée	Nul
Sécurité de la route											
0+500 à 8+100	Se 1	Sécurité des utilisateurs de la route 116	L'élargissement de la route 116, le réaménagement de deux intersections, de même que la mise aux normes de la route amélioreront la sécurité sur ce tronçon par rapport à la situation actuelle et particulièrement par rapport aux accidents occasionnels par la faune (cerf).				Impact positif	Grande	Impact positif		Impact positif





- Échelle 1 : 5 000
0 50 100 m
- Cours d'eau et plan d'eau
 - Boisé
 - Réseau routier actuel
 - Tracé projeté (chaînage en mètre)
 - Piste cyclable projetée
 - Ligne de transport d'énergie électrique et son emprise
 - Limite municipale
 - Limite des lots (ex: 237 : no de lots) et cadastre
 - Limite de rang

- Limite de la zone agricole
- Périmètre d'urbanisation
- Réseau d'aqueduc
- Espaces récréatifs
- Terrain de camping
- Domaine bâti
- Maison unifamiliale
- M(2) Maison bifamiliale ou multifamiliale (2) ou (4)
- MM Maison mobile
- Ma Maison abandonnée
- Secteur agricole
- Zone industrielle
- Banc d'emprunt
- Terrain de golf
- Remise
- Étable
- Garage privé
- Grange

- Domaine bâti**
- H Hangar
 - I Industrie
 - C Commerce ou entreprise
 - CM Commerce attenant à une maison
- IMPACT**
- Impact ponctuel
 - Limite des impacts
 - Désignation de l'impact
 - Impact appréhendé
 - Circulation machinerie agricole
 - Traversée de bétail
 - Traversée de cyclistes
 - Désignation de l'impact
 - Impact appréhendé

- Élément touché**
- Milieu
- A Agricole
 - B Biologique
 - H Humain
 - P Physique
 - S Sonore
 - V Visuel
- Importance de l'impact
- Forte
 - Moyenne
 - Faible
 - Nulle

Sources:

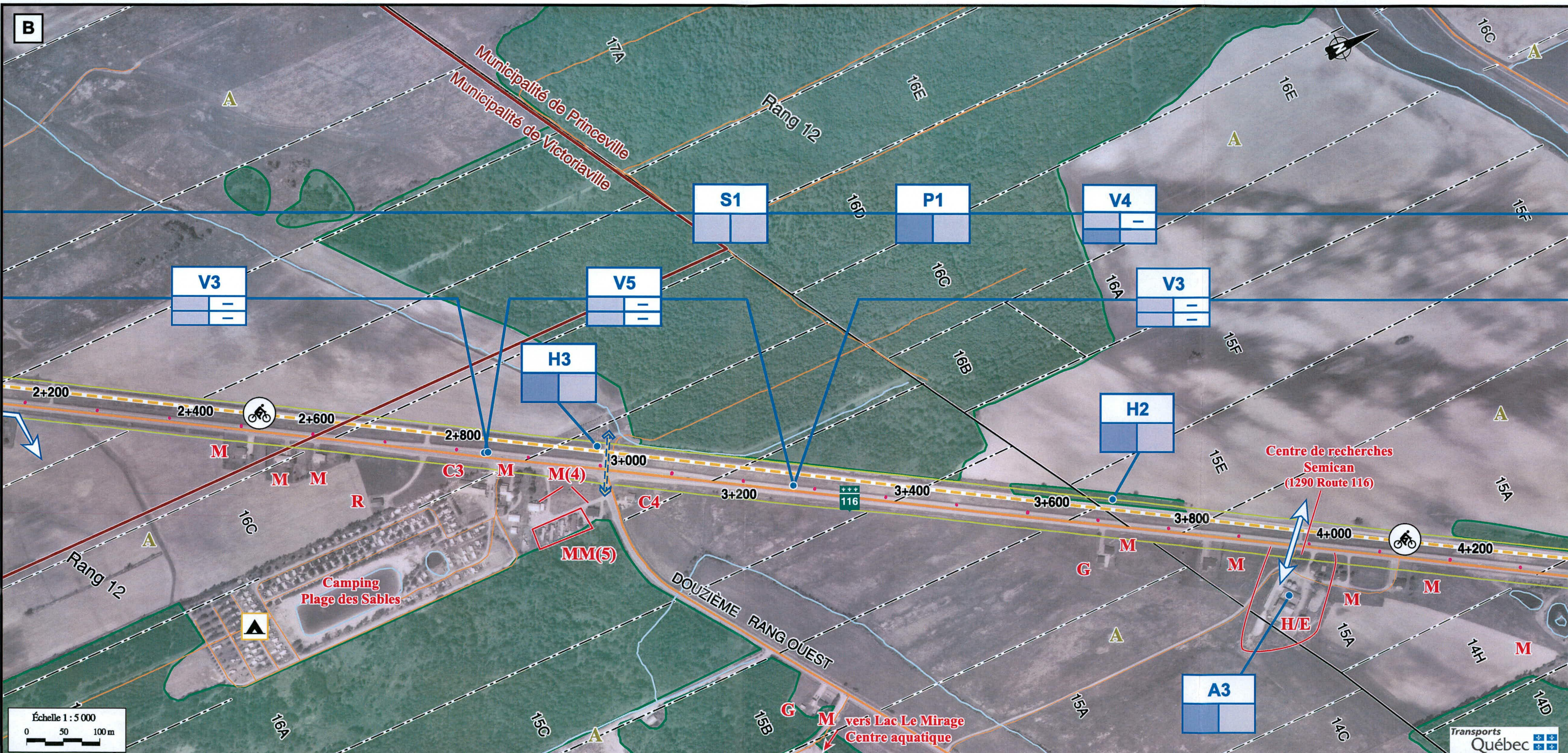
- Orthophoto numérique MTQ 2002; - Fichiers numériques, MRN;
- Loi sur la protection agricole 8.0-39062, 9 août 1993 et 8.0-32035, 29 mai 1995;
- Périmètre d'urbanisation, carte no 21 ville et paroisse de Princeville.

Étude d'impact sur l'environnement Élargissement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville Impacts et mesures d'atténuation

Produit par: Consortium GGE - BPR
Cartographie: Danielle Bédard Cartographe

Projet no: 20-6474-9602
Novembre 2004

Carte 1
Feuillet A



Échelle 1 : 5 000
0 50 100 m

Cours d'eau et plan d'eau
Boisé
Réseau routier actuel
Tracé projeté (chaînage en mètre)
Piste cyclable projetée
Ligne de transport d'énergie électrique et son emprise
Limite municipale
Limite des lots (ex: 237 : no de lots)
Limite de rang

Espaces récréatifs
Terrain de camping
Domaine bâti
M Maison unifamiliale
M(2) Maison bifamiliale ou multifamiliale (2) ou (4)
MM Maison mobile
Ma Maison abandonnée

Limite de la zone agricole
Périmètre d'urbanisation
Réseau d'aqueduc

Secteur agricole
Zone industrielle
Banc d'emprunt
Terrain de golf
Terrain de golf

Remise
Étable
Garage privé
Grange

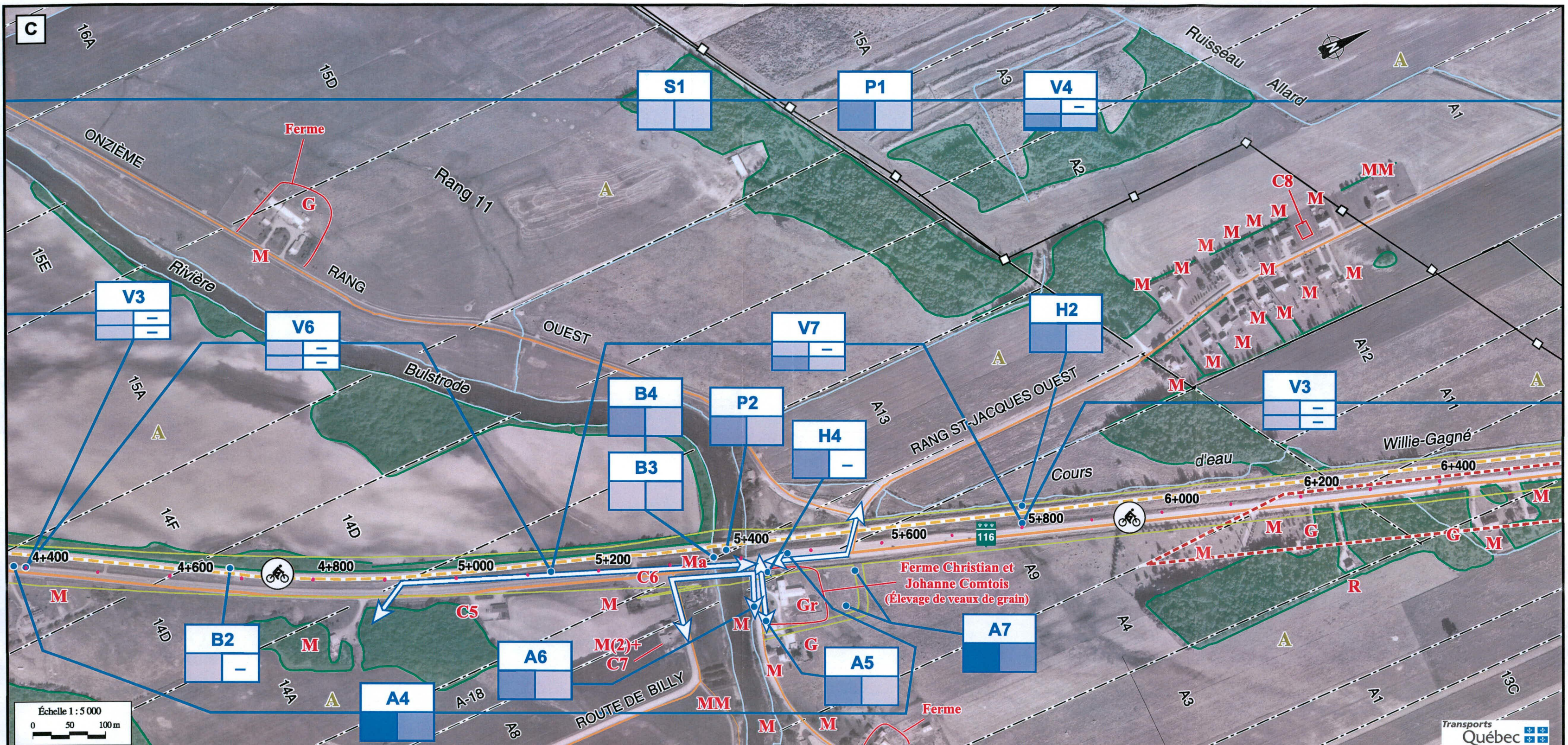
Domaine bâti
H Hangar
I Industrie
IMPACT
Impact ponctuel
Limite des impacts
Désignation de l'impact
Impact appréhendé
Code d'impact
Impact résiduel

Commerce ou entreprise
Commerce attenant à une maison
CM
Circulation machinerie agricole
Traversée de bétail
Traversée de cyclistes
Désignation de l'impact visuel
Code d'impact
Observateurs fixes
Observateurs mobiles
Impact résiduel

Élément touché
Milieu
A Agricole
B Biologique
H Humain
P Physique
S Sonore
V Visuel
Importance de l'impact
Forte
Moyenne
Faible
Nulle

Étude d'impact sur l'environnement
Élargissement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville
Impacts et mesures d'atténuation
Produit par: Consortium GGE - BPR
Cartographie: Danielle Bédard Cartographe
Projet no: 20-6474-9602
Novembre 2004
Carte 1
Feuillet B

Sources:
- Orthophoto numérique MTQ 2002; - Fichiers numériques, MRN;
- Loi sur la protection agricole 8.0-39062, 9 août 1993 et 8.0-32035, 29 mai 1995;
- Périmètre d'urbanisation, carte no 21 ville et paroisse de Princeville.



Échelle 1 : 5 000
0 50 100 m

- Cours d'eau et plan d'eau
- Boisé
- Réseau routier actuel
- Tracé projeté (chaînage en mètre)
- Piste cyclable projetée
- Ligne de transport d'énergie électrique et son emprise
- Limite municipale
- Limite des lots (ex: 237 : no de lots) et cadastre
- Limite de rang

Limites et Zones

- ▲ Limite de la zone agricole
- Périmètre d'urbanisation
- Réseau d'aqueduc
- Espaces récréatifs**
- ▲ Terrain de camping
- Domaine bâti**
- M Maison unifamiliale
- M(2) Maison bifamiliale ou multifamiliale (2) ou (4)
- MM Maison mobile
- Ma Maison abandonnée
- ▲ Secteur agricole
- I Zone industrielle
- ⬮ Banc d'emprunt
- ⬮ Terrain de golf
- R Remise
- E Étable
- G Garage privé
- Gr Grange

Domaine bâti

- H Hangar
- I Industrie

IMPACT

- Impact ponctuel
- Limite des impacts
- Désignation de l'impact
- Impact appréhendé
- Code d'impact
- Impact résiduel

Éléments touchés

- C Commerce ou entreprise
- CM Commerce attenant à une maison
- Circulation machinerie agricole
- Traversée de bétail
- Traversée de cyclistes
- Désignation de l'impact visuel
- Code d'impact
- Observateurs fixes
- Observateurs mobiles
- Impact résiduel

Éléments touchés

Milieu		Importance de l'impact	
A Agricole	P Physique	Forte	Faible
B Biologique	S Sonore	Moyenne	Nulle
H Humain	V Visuel		

Sources:

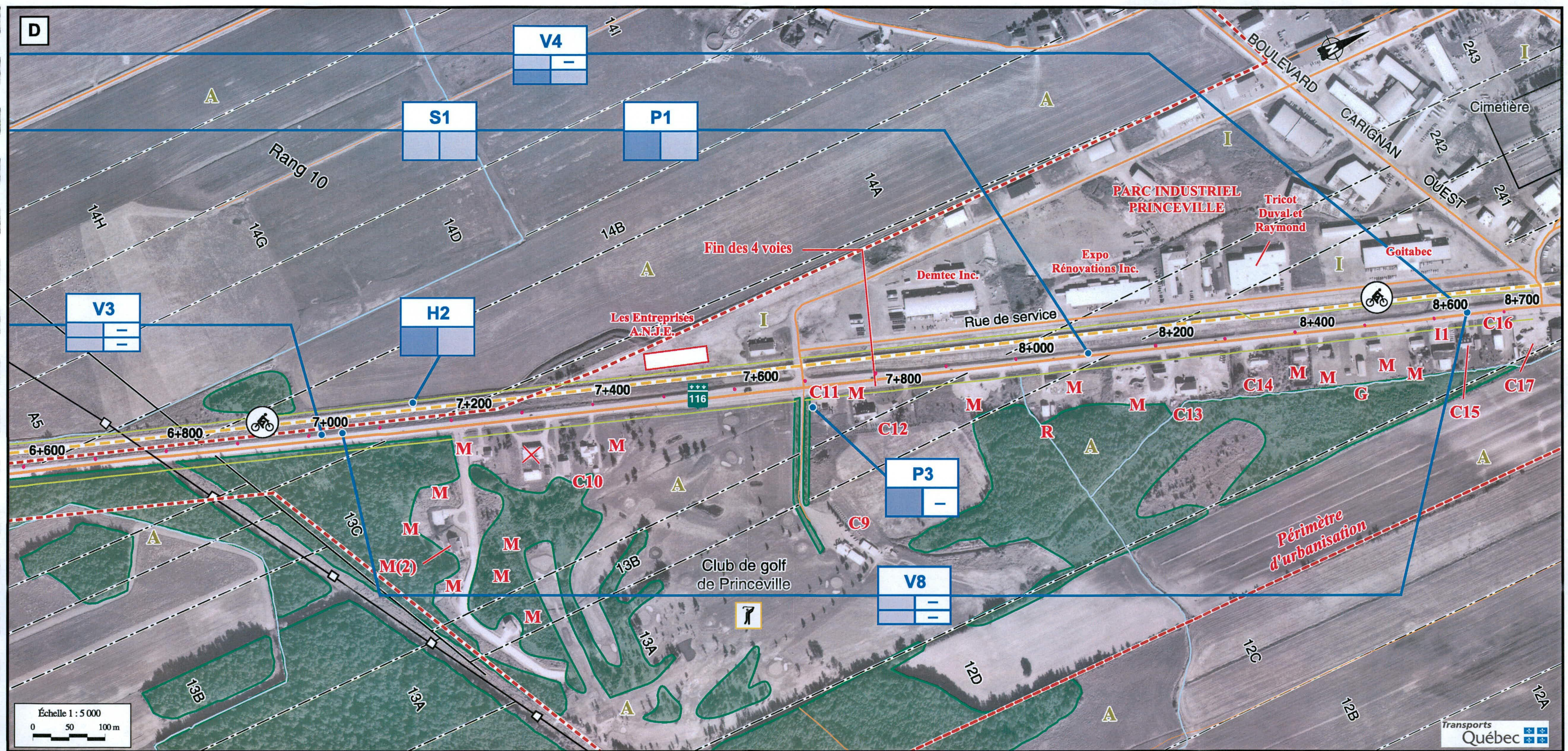
- Orthophoto numérique MTQ 2002; - Fichiers numériques, MRN;
- Loi sur la protection agricole 8.0-39062, 9 août 1993 et 8.0-32035, 29 mai 1995;
- Périmètre d'urbanisation, carte no 21 ville et paroisse de Princeville.

Étude d'impact sur l'environnement
Élargissement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville
Impacts et mesures d'atténuation

Produit par: Consortium GGE - BPR
 Cartographie: Danielle Bédard Cartographe

Projet no: 20-6474-9602
 Novembre 2004

Carte 1
Feuillet C



Échelle 1 : 5 000
0 50 100 m

Cours d'eau et plan d'eau
Boisé
Réseau routier actuel
Tracé projeté (chaînage en mètre)
Piste cyclable projetée
Ligne de transport d'énergie électrique et son emprise
Limite municipale
Limite des lots (ex: 237 : no de lots) et cadastre
Limite de rang

Espaces récréatifs
Terrain de camping
Domaine bâti
M Maison unifamiliale
M(2) Maison bifamiliale ou multifamiliale (2) ou (4)
MM Maison mobile
Ma Maison abandonnée

Limite de la zone agricole
Périmètre d'urbanisation
Réseau d'aqueduc

Secteur agricole
Zone industrielle
Banc d'emprunt
Terrain de golf
Remise
Étable
Garage privé
Grange

Domaine bâti
H Hangar
I Industrie
IMPACT
Impact ponctuel
Limite des impacts
Désignation de l'impact
Impact appréhendé

Commerce ou entreprise
Commerce attenant à une maison
C Circulation machinerie agricole
CM Traversée de bétail
Traversée de cyclistes
Désignation de l'impact visuel
Impact appréhendé

Code d'impact
Impact résiduel
Impact appréhendé

Élément touché
Milieu
A Agricole
B Biologique
H Humain
P Physique
S Sonore
V Visuel
Importance de l'impact
Forte
Moyenne
Faible
Nulle

Sources:
- Orthophoto numérique MTQ 2002; - Fichiers numériques, MRN;
- Loi sur la protection agricole 8.0-39062, 9 août 1993 et 8.0-32035, 29 mai 1995;
- Périmètre d'urbanisation, carte no 21 ville et paroisse de Princeville.

Étude d'impact sur l'environnement
Élargissement de la route 116 entre
Victoriaville et Princeville
Impacts et mesures d'atténuation

Produit par: Consortium GGE - BPR
Cartographie: Danielle Bédard Cartographe

Projet no: 20-6474-9602
Novembre 2004

Carte 1
Feuillet D

9. Programme de surveillance et de suivi

La surveillance environnementale du projet d'élargissement de la route 116 entre les villes de Victoriaville et de Princeville 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.

Dans le cadre du projet, la majorité des impacts ont été identifiés et peu d'entre eux sont importants, incertains ou à risques, à l'exception de certains puits d'eau potable. Certains suivis seront toutefois assurés. Ainsi, une étude de puits sera réalisée avant les travaux afin de présenter un bilan de référence de chacun des puits susceptibles d'être affectés en précisant leurs caractéristiques (débit, qualité de l'eau, etc.). Dans un second temps, un suivi annuel pour les deux années suivant les travaux sera effectué, afin d'évaluer les changements potentiels des paramètres servant à caractériser la qualité de l'eau potable. S'il est constaté après les deux années que tout est stabilisé, le programme de suivi s'arrêtera. Dans le cas contraire, celui-ci sera prolongé d'une année.

Par ailleurs, suite aux travaux de végétalisation effectués, un suivi de la reprise des ensemencements ou plantations et de la croissance des espèces sera effectué par le MTQ durant les deux premières années suivant les travaux de construction. De plus, un suivi de l'efficacité du réseau de drainage sera réalisé durant les trois premières années suivant les travaux. Il y aura notamment vérification du pont sur la rivière Bulstrode, des fossés, de la présence de traces d'érosion, etc.

En ce qui a trait à la sécurité, le ministère des Transports effectuera, au cours des trois premières années, un suivi du nombre et de la localisation des accidents pouvant survenir sur le tronçon à l'étude de la route 116, afin d'évaluer l'efficacité du réaménagement et des équipements mis en place (ex. passage à faune, clôture électrique) et d'apporter, au besoin, les correctifs nécessaires.

Enfin, même si le projet d'élargissement entraîne des impacts faibles au niveau sonore, le MTQ assurera un suivi, afin de valider les résultats des modélisations effectuées dans la présente étude. Ainsi, des relevés seront effectués à l'ouverture du tronçon réaménagé, deux ans et cinq ans après.

10. Plan des mesures d'urgence

Dans le cas présent, le projet comporte certains risques d'accidents et est soumis aux aléas externes. Le projet routier s'accompagne ou est à proximité d'éléments pouvant représenter des risques ou pouvant subir les conséquences d'accidents. Mentionnons à cet égard la rivière Bulstrode.

Pour pallier à des événements fortuits (déversement de produits pétroliers ou chimiques, explosion, tremblement de terre), le ministère des Transports du Québec dispose d'un « *Plan ministériel des mesures d'urgence* », de même que d'un « *Plan régional des mesures d'urgence* » spécifique pour chaque région du Québec. Par ailleurs, afin d'assurer des mesures immédiates, concertées et efficaces en cas d'incidents, une copie du Plan régional de mesures d'urgence a été remise à chacune des MRC et aux autorités de la Sûreté du Québec qui desservent le territoire de Victoriaville et de Princeville.

De plus, lors de la conception des plans et devis, le maintien de la circulation doit être assuré, soit par la déviation du trafic sur d'autres routes, par l'aménagement de chemins de déviation, par

l'alternance de la circulation sur les voies maintenues. Précisons que le ministère s'est doté depuis 2001, d'un plan d'action en matière de sécurité sur les chantiers de construction. Ce plan prévoit notamment la gestion des impacts sur la circulation et les populations touchées lors de la réalisation des travaux. Lors de la préparation des plans et devis, le MTQ établit un plan de gestion de circulation qui prend en compte un ensemble de facteurs, à savoir la sécurité, les mesures d'urgence, l'accès aux commerces, aux écoles, aux édifices publics, aux autres services, etc.

11. Développement durable

Le projet de réaménagement de la route 116 entre Victoriaville et Princeville intègre le principe de développement durable dans sa conception et sa réalisation, puisqu'il permet « *de répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs* » (CMED, 1988).

Dans le cadre du présent projet de la route 116, le ministère répond aux besoins des usagers actuels et souvent exprimés par la population de la région du Centre-du-Québec, en améliorant l'axe majeur qu'est la route 116 entre deux villes importantes de la région. En soi, le projet ne compromet pas non plus la possibilité des générations futures, de satisfaire leurs besoins, car la route 116 continuera de représenter pour ces générations, un lien routier d'importance qui contribuera, avec d'autres secteurs de l'économie, au développement régional.

Au plan environnemental, l'étude d'impact sur l'environnement du projet démontre que ce dernier assure le maintien des écosystèmes et des processus écologiques, et limite les empiètements sur les terres agricoles. Il répond aux attentes actuelles de la population et des instances régionales, puisque leurs prérogatives ont été intégrées dans l'évaluation du projet, dans les éléments de conception du projet et dans les mesures d'atténuation. Les impacts négatifs temporaires seront par ailleurs atténués, afin de permettre la meilleure intégration possible.

