

**Complément à la mise à jour
de l'étude d'opportunité**

Note technique no 4

Prolongement de l'autoroute
Robert-Cliche (73)
entre Beauceville et Saint-Georges
Étude d'impact sur l'environnement

Octobre 2006



TecSult Inc.
experts-conseils

4700, BOUL. WILFRID-HAMEL, QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G1P 2J9
TÉLÉPHONE : 418 871-2444 • TÉLÉCOPIEUR : 418 871-5868

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION	1
2. NATURE ET OBJECTIFS DE LA PRÉSENTE NOTE TECHNIQUE.....	3
3. ACCIDENTS ET SÉCURITÉ	4
3.1 Gravité	4
3.2 Période	5
3.3 Éclairage.....	5
3.4 Types d'impact.....	6
3.5 État de la surface.....	6
3.6 Types de véhicules impliqués.....	8
3.7 Taux d'accident.....	9
4. SUITE À L'IMPLANTATION DE L'AUTOROUTE, QUEL EST L'IMPACT SUR LE NOMBRE D'ACCIDENTS?	13
5. SUITE À L'IMPLANTATION DE L'AUTOROUTE, QUEL EST L'IMPACT SUR LES TEMPS DE PARCOURS?	15
6. SUITE À L'IMPLANTATION DE L'AUTOROUTE, QUELS SONT LES GAINS ÉCONOMIQUES POUR LES PARCS INDUSTRIELS?	16

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

	Page
Figure 1. Taux d'accident	9

Tableau 1. Demandes adressées au ministère des Transports au cours de la première partie de l'audience publique	1
Tableau 2. Gravité des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges du 1 ^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005.....	4
Tableau 3. Répartition mensuelle des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges du 1 ^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005.....	5
Tableau 4. Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges du 1 ^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005 selon les conditions d'éclairage	5
Tableau 5. Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges du 1 ^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2002 selon les types d'impact.....	7
Tableau 6. Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges du 1 ^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005 selon l'état de la surface	8
Tableau 7. Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges du 1 ^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005 selon le type de véhicule impliqué	8

1. INTRODUCTION

Le 10 août 2006, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs confiait au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement le mandat de tenir une audience publique du 2 octobre 2006 au 2 février 2007 relativement au projet du prolongement de l'autoroute Robert-Cliche (73) entre Beauceville et Saint-Georges.

Conformément à la procédure établie, la première partie de cette audience s'est tenue les 10, 11 et 12 octobre 2006 au Club de golf de Beauceville. Lors de cette première partie, la Commission a demandé verbalement au porte-parole du ministère des Transports de lui fournir des informations additionnelles sur les sujets énumérés au tableau 1.

Tableau 1
Demandes adressées au ministère des Transports
au cours de la première partie de l'audience publique

Nature du document ou de l'information
1. Calculer l'apport supplémentaire de débit lié à l'autoroute lors de crues de 100 ans et plus pour les cours d'eau traversés par le tracé Ouest (débit actuel, débit avec l'autoroute et pourcentage d'augmentation)
2. Possibilité de mise à jour des données des débits de crues
3. Documenter l'option de la réfection d'une portion du rang Saint-Charles, impliquant l'abandon d'une portion de la voie de desserte actuellement prévue (faisabilité, aspects techniques, impacts appréhendés, détours, etc.)
4. Étude préliminaire sur l'impact des deux tracés sur le climat sonore
5. Révision de l'évaluation de l'impact sonore pour les deux tracés (localisation de toutes les habitations, nombre d'habitations touchées et mesures d'atténuation potentielles)
6. Mise à jour des taux d'accidents
7. Estimation des gains de temps en transport et des gains économiques pour les parcs industriels
8. Retombées économiques du projet pour la région en termes d'emplois
9. Historique des coûts du projet en 2002, 2004 et 2006 sur la même base (construction uniquement et total avec acquisitions)
10. Échéancier de 2002 du MTQ (entériné par M. Jacques Baril)
11. Distance des résidences les plus près du raccordement de la 74 ^e Rue dans le secteur de la 35 ^e Avenue et mesures d'atténuation particulières

La réponse du Ministère à ces demandes prend la forme de correspondances et de quatre notes techniques publiées sous les titres suivants :

1. complément à l'étude des caractéristiques hydrologiques du milieu et des impacts probables du projet;

2. analyse technique et environnementale de la réfection du rang Saint-Charles;
3. complément à l'étude du climat sonore;
4. complément à la mise à jour de l'étude d'opportunité.

Ces notes techniques ont pour but de fournir des données additionnelles aux participants à l'audience en vue de les aider à rédiger leur mémoire, dont le dépôt est attendu le 3 novembre 2006. Elles permettront également aux membres de la Commission de raffiner leur analyse du projet.

Chaque note technique se limite au contenu complémentaire essentiel. Les limites des données utilisées et de l'analyse qui en est faite sont indiquées au besoin.

2. NATURE ET OBJECTIFS DE LA PRÉSENTE NOTE TECHNIQUE

Le présent complément à l'étude d'opportunité vise à répondre aux demandes d'information de la Commission du BAPE sur les sujets suivants :

- mise à jour des taux d'accidents (demande no 6, tableau 1);
- estimation des gains de temps en transport et des gains économiques pour les parcs industriels (demande no 7, tableau 1).

Plus précisément, le présent document a pour objet de faire part à la Commission du BAPE de la mise à jour du volet sécurité de l'étude d'opportunité suite à l'inclusion de la période allant du 1^{er} janvier 2003 au 31 décembre 2005. Quelques détails pour certaines intersections sont mentionnés à la section 3.7.

De même, il doit répondre aux questions suivantes :

- suite à l'implantation de l'autoroute, quel est l'impact sur le nombre d'accidents?
- suite à l'implantation de l'autoroute, quel est l'impact sur les temps de parcours?
- suite à l'implantation de l'autoroute, quels sont les gains économiques pour les parcs industriels?

3. ACCIDENTS ET SÉCURITÉ

Du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005, soit sur une période de six ans, 748 accidents ont été répertoriés sur la route 173 entre Beauceville (route du Golf) et l'entrée nord de Saint-Georges (chaînage 0+210 de la section 110 de la route 173). Les accidents survenus à chaque intersection et à chaque tronçon ont été répertoriés selon différents critères : gravité, répartitions annuelle et mensuelle, état de la chaussée, type d'impact, type de surface et éclairage.

3.1 Gravité

Le tableau 2 fait part de la gravité des accidents : 8 ont été mortels (1,1 %) et 33 ont entraîné des blessures graves (4,4 %). Soixante-dix-sept pour cent des accidents ont occasionné des dommages matériels seulement. Ces taux sont comparables à la moyenne provinciale pour une route nationale.

Tableau 2
Gravité des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges
du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005

	Nombre	Proportion (%)	Moyenne au Québec (2001) (%)
Nombre d'accidents	748	100	100
Gravité			
Accidents mortels	8	1,1	1,0
Blessés graves	33	4,4	4,1
Blessés légers	131	17,5	19,6
Dommages > 500 \$	425	56,8	75,3
Dommages < 500 \$	151	20,2	

Il faut noter (par recoupement avec l'étude initiale qui couvrait la période du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2002) qu'il y a eu 8 accidents mortels au cours de la période de six ans, dont 3 durant les années 2000 à 2002 et 5 durant les années 2003 à 2005. Selon ces deux mêmes périodes, les accidents avec blessés graves sont passés de 14 à 19 pour un total de 33 accidents sur l'ensemble de la période de six ans.

Mentionnons que pour toutes les autres analyses (sections 3.2 à 3.6), les proportions obtenues, en analysant les six années, sont relativement les mêmes que celles de l'étude initiale qui couvrait la période du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2002.

3.2 Période

Les accidents sont plus nombreux entre les mois de novembre et février. Ce phénomène est normal et s'observe sur les autres routes de la région (routes 204 et 271), de même que sur l'ensemble des routes nationales de la province.

Tableau 3
Répartition mensuelle des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges
du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005

Mois	Nombre d'accidents	Proportion (%)	Moyenne au Québec (2001) (%)
Janvier	100	13,4	9
Février	70	9,4	9
Mars	49	6,6	7
Avril	57	7,6	6
Mai	57	7,6	7
Juin	58	7,8	9
Juillet	53	7,1	8
Août	57	7,6	8
Septembre	55	7,4	7
Octobre	51	6,8	8
Novembre	60	8,0	10
Décembre	81	10,8	11

3.3 Éclairage

La répartition des accidents dans le secteur à l'étude selon les conditions d'éclairage est proche des valeurs moyennes de la province (tableau 4). Environ 71 % d'entre eux se produisent en période de clarté et 11 % la nuit sur un chemin non éclairé.

Tableau 4
Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges
du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005 selon les conditions d'éclairage

Éclairage	Nombre d'accidents	Proportion (%)	Moyenne au Québec (2001) (%)
Clarté	528	70,6	64
Demi-obscurité	35	4,7	4
Chemin éclairé	100	13,4	18
Chemin non éclairé	80	10,7	12
Inconnu	5	0,7	-

3.4 Types d'impact

Les types d'impact et leur répartition sont détaillés au tableau 5. Ce tableau révèle ainsi que 62 % des accidents impliquent deux véhicules, tandis que 38 % des accidents n'en impliquent qu'un seul. Dans ce dernier cas, le type d'impact le plus fréquent est celui où le véhicule quitte la chaussée (24 % des accidents impliquant un seul véhicule et 9 % de tous les accidents - la moyenne provinciale est de 9 %). Dans les cas où deux véhicules sont impliqués, le type d'impact le plus fréquent est la collision arrière (238 cas, soit 32 % du total des accidents).

L'analyse des types d'impact permet d'identifier les constats suivants :

- dans les cas où deux véhicules sont impliqués, le type d'impact le plus fréquent (code 3) est la collision arrière (238 cas, soit 32 % du total des accidents). La congestion et la nécessité de s'arrêter fréquemment en attente d'effectuer un virage à gauche pour rejoindre les propriétés riveraines depuis la route 173 constituent les deux principales sources de ce type de collision. Dans le cas des mouvements de virage à gauche du nord (route 173) vers l'est (propriétés riveraines), les automobilistes en attente d'effectuer cette manœuvre sont particulièrement vulnérables, car ils ne disposent pas d'une voie auxiliaire dédiée à cet effet. Ils se trouvent dans la voie de gauche en direction sud qui est partagée avec le mouvement tout droit;
- 20 % des accidents sont directement associés à un mouvement depuis ou vers un accès riverain, ou encore une rue transversale à la route 173 (codes 1, 4, 5, 6, 7, 9, 11 et 12);
- 10 % des accidents (codes 2, 8 et 10) sont fortement corrélés à des manœuvres de dépassement réalisées de manière inadéquate. Les 46 collisions frontales (code 10) apparaissent particulièrement importantes de par leur nombre et la gravité des accidents engendrés;
- 9 % des accidents (codes 15 et 16) sont des sorties de route. Ces accidents sont généralement associés à de mauvaises conditions météorologiques et/ou des vitesses pratiquées élevées;
- une portion inconnue des 127 accidents selon le code 99 implique des véhicules stationnés et sont donc liés aux activités en milieu urbain.

3.5 État de la surface

Le tableau 6 donne la répartition des accidents suivant l'état de la surface de roulement lors de l'impact. La majorité, soit un peu plus de la moitié, ont eu lieu sur une surface sèche.

Tableau 5
Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges
du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2002 selon les types d'impact

1		Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque celui circulant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager dans une direction différente	8	1,1 %
2		Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la gauche ou en changeant de voie de gauche à droite	15	2,0 %
3		Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant par l'arrière	238	31,8 %
4		Les deux véhicules se dirigent en sens inverse : l'impact se produit lorsque l'un des deux effectue un virage vers sa gauche pour s'engager dans une direction différente	50	6,7 %
5		Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule	9	1,2 %
6		Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et dans le même sens que l'autre véhicule	4	0,5 %
7		Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque celui circulant à droite effectue un virage vers sa gauche	9	1,2 %
8		Les deux véhicules se dirigent dans le même sens : l'impact se produit lorsque l'un frôle l'autre en le dépassant par la droite ou en changeant de voie de droite à gauche	14	1,9 %
9		Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque les deux véhicules s'engagent dans l'intersection sans changer de direction	55	7,4 %
10		Les deux véhicules se dirigent en sens inverse : l'impact se produit lorsque l'un s'approche de l'autre en venant de l'avant (collision frontale)	46	6,1 %
11		Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté gauche effectue un virage vers sa droite pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule	4	0,5 %
12		Les deux véhicules se dirigent l'un vers l'autre dans des directions qui se croisent : l'impact se produit lorsque celui venant du côté droit effectue un virage vers sa gauche pour s'engager sur la même chaussée et en sens inverse de l'autre véhicule	10	1,3 %
13		Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à gauche : l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent	0	0 %
14		Les deux véhicules circulent côte à côte et effectuent simultanément un virage à droite : l'impact se produit lorsque les deux véhicules se touchent	0	0 %
15		Véhicule seul quittant la chaussée vers la gauche	18	2,4 %
16		Véhicule seul quittant la chaussée vers la droite	49	6,6 %
88		Pour tous les accidents impliquant un seul véhicule dont le code d'impact est différent des codes 15 ou 16	87	11,60 %
99		Pour tous les accidents impliquant un seul véhicule dont le code d'impact est différent des codes 1 à 14, ou lorsque l'un des deux véhicules impliqués dans l'accident est un véhicule stationné	127	17,0 %
XX		Inconnu	5	
Total			748	100,0 %

Tableau 6
Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges
du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005 selon l'état de la surface

État de la surface	Nombre d'accidents	Proportion (%)	Moyenne au Québec (2001) (%)
Sèche	440	58,8	54
Mouillée	180	24,1	20
Enneigée	90	12,0	14
Glacée	37	4,9	11

3.6 Types de véhicules impliqués

Tel que présenté au tableau 7, les 748 accidents recensés impliquaient 1 294 véhicules, dont 74 % était des voitures, 15,5 % était des camions légers et 8 % était des véhicules lourds (camions, tracteurs routiers et véhicules-outils) et 1,2 % impliquait des véhicules à deux roues. Mentionnons que les camions représentent 23,5 % des véhicules impliqués dans des accidents, alors qu'ils représentent 9 % de la composition du trafic.

Tableau 7
Répartition des accidents survenus entre Beauceville et Saint-Georges
du 1^{er} janvier 2000 au 31 décembre 2005 selon le type de véhicule impliqué

Type de véhicule	Nombre de véhicules ou usagers impliqués	Proportion (%)
Piétons	5	0,4
Automobile	963	74,4
Camion léger	200	15,5
Camion (> 3 000 kg)	36	2,8
Tracteur routier	63	4,9
Véhicule-outil	4	0,3
Autobus scolaire	3	0,2
Taxi	3	0,2
Motocyclette	10	0,8
Cyclomoteur	1	0,1
Véhicule de loisir	1	0,1
Bicyclette	4	0,3
Autres	1	0,1
Total	1 294	100

Sur la base d'un calcul de probabilité intrinsèque, sachant que les camions représentent 9 % des véhicules sur la route, il devrait être impliqué.

- dans une proportion de 3,4 % ($9 \% \times 37,6 \%$) au niveau des accidents impliquant un camion seulement;
- dans une proportion de 0,5 % ($9 \% \times 9 \% \times 62,4 \%$) au niveau des accidents impliquant deux camions;
- dans une proportion de 10,2 % ($9 \% \times 91 \% \times 62,4 \% \times 2$) au niveau des accidents impliquant un camion et un véhicule léger;
- globalement, les camions devraient être impliqués dans une proportion de 14,1 % des accidents.

Selon la base de données, les proportions calculées sont de 5,4 % pour les accidents impliquant un camion seulement, 4,4% pour les accidents impliquant deux camions et 13,1 % pour les accidents impliquant un camion et un véhicule léger. Ils sont donc impliqués dans 22,9 % des accidents.

Les camions sont donc surreprésentés globalement (22,9 % vs 14,1 %), particulièrement dans le nombre d'accidents impliquant deux camions (2,1 % vs 0,5 %). Dans ce dernier cas, mentionnons qu'il y a eu 33 accidents impliquant deux camions au cours de la période de six ans, alors que statistiquement, il devrait s'en être produit que 4.

3.7 Taux d'accident

Le taux d'accident est une mesure qui permet de tenir compte du débit de circulation à un endroit donné lors de l'analyse des accidents. Ce taux est donc considéré comme étant plus représentatif de la situation qui prévaut en matière de sécurité routière que la fréquence des accidents ou leur nombre à proprement parler. Le taux d'accident d'un tronçon est comparé à un taux critique pour ce même tronçon. Le taux critique est une méthode statistique qui mesure l'exposition au risque d'un tronçon donné par rapport à un ensemble de tronçons d'une même classe qui sont comparables.

Pour calculer les taux d'accidents, le secteur à l'étude est découpé en 33 portions de 1 km, décalées de 500 m. Les taux moyens d'accidents utilisés pour comparer les taux d'accidents aux taux critiques sont ceux d'une route nationale en 2001 (MTQ, 2001) :

- à 50 km/h, soit 4,41 accidents/M-véhicule-km¹;
- à 70 km/h, soit 2,39 accidents/M-véhicule-km;
- à 80-90 km/h, soit 1,11 accident/M-véhicule-km.

La figure 1 illustre le résultat du calcul du taux d'accidents.

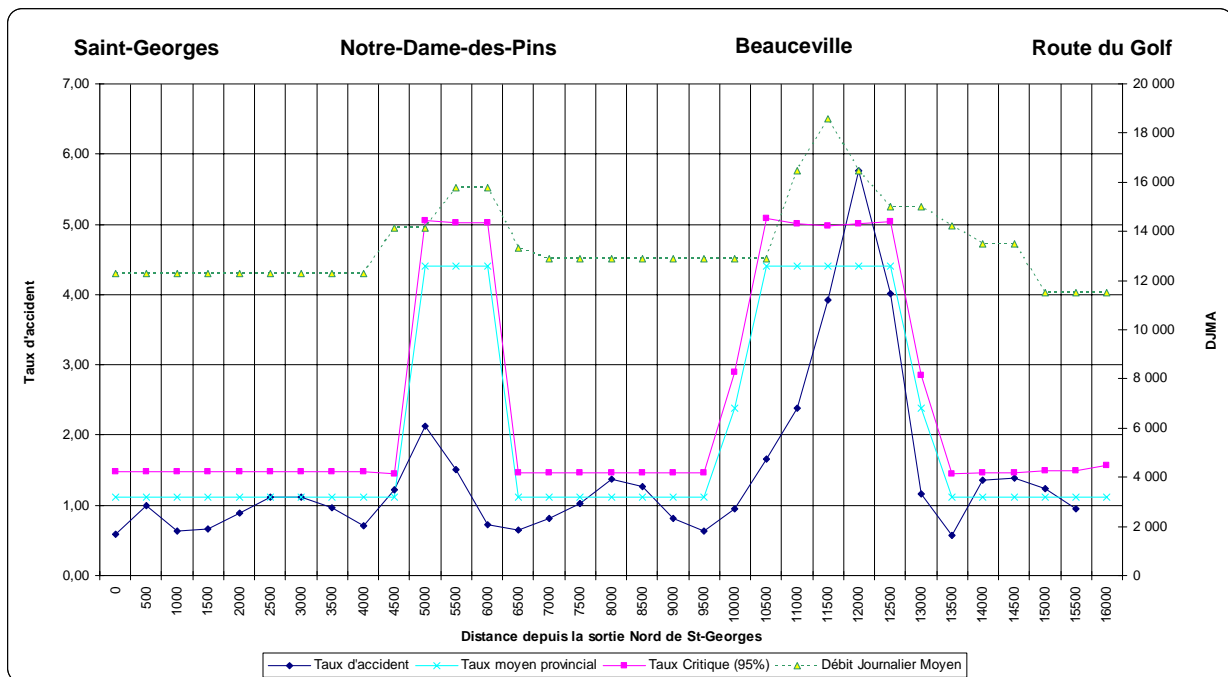


Figure 1 : Taux d'accident

Dans les parties rurales et semi-rurales de la zone d'étude, les taux d'accidents sur la route 173 sont plus faibles que les taux critiques. Toutefois, un secteur entre Notre-Dame-des-Pins et Beauceville, de même qu'un secteur entre le centre urbain de Beauceville et le chemin de la route du Golf présentent des taux d'accidents voisins des taux critiques. Ces deux secteurs sont ceux présentant les moins bons niveaux de service en tronçon. Entre Notre-Dame-des-Pins et

1. Accidents par million de véhicules parcourant 1 km.

Beauceville, la capacité était dépassée² de 19 % en 2003. Au nord de Beauceville, ce dépassement de capacité était de 17 % en 2003.

En milieu urbain (de 5+000 à 7+000 et de 10+500 à 13+500), un petit secteur de Beauceville présente un taux moyen d'accident égal au taux critique (de 12+000 à 13+000). Ceci ne signifie pas forcément que ce secteur présente un risque plus élevé. En effet, les tronçons urbains sont très courts et ponctués d'intersections où sont observés différents conflits entre les mouvements des véhicules et donc un risque accru d'accident. De plus, il faut tenir compte des débits sur les routes perpendiculaires. Par conséquent, il faut approfondir l'analyse avant de tirer des conclusions plus fines.

Les débits à toutes les approches de ces intersections ne sont pas connus. Toutefois, en posant des hypothèses raisonnables, on peut dire que lorsque le nombre d'accidents à une intersection est supérieur à 38 accidents (pour une période de six ans); le taux d'accident à cette dernière devient supérieur au taux critique. Pour l'intersection avec la route 108, ce seuil est de 50 accidents, car les débits entrant dans l'intersection sont plus élevés.

On remarque que 171 des 208 accidents du tronçon de 1 km qui présente le plus haut taux d'accident sont attribuables aux intersections suivantes :

- route 173/107^e Rue : 36 accidents;
- route 173/115^e Rue : 52 accidents;
- route 173/125^e Rue : 40 accidents;
- route 173/route 108 : 43 accidents.

Ainsi, à la lumière des seuils fixés précédemment, les intersections de la route 173 avec la 115^e Rue et la 125^e Rue sont jugées problématiques, alors que les intersections avec la 107^e Rue et la route 108 comportent un nombre d'accidents élevé quelque peu en deçà du nombre critique mentionné auparavant.

Ces quatre intersections ne présentent pas de caractères distinctifs au sujet de la gravité des accidents, de la période de l'année où les accidents ont eu lieu, de l'éclairage et de l'état de

2. *Source*: TecSult Inc., 2005. Prolongement de l'autoroute Robert-Cliche (73) entre Beauceville et Saint-Georges : Mise à jour de l'étude d'opportunité. Rapport final. Tableau 3.3, page 3.8.

la surface en comparaison avec les accidents répertoriés dans le secteur à l'étude. Par contre, le type d'impact est typique de la présence d'une intersection, c'est-à-dire que les collisions à angle droit ou entre un véhicule circulant sur la route 173 et un deuxième provenant d'une rue secondaire avoisine 30 % des collisions pour chacune des intersections (comparativement à 17 % des accidents pour l'ensemble des 748 accidents répertoriés). On remarque aussi un pourcentage élevé de collision avec impact arrière; typique également de la présence d'une intersection où des véhicules sont susceptibles de marquer un arrêt complet, soit pour effectuer une manœuvre de virage, soit pour s'arrêter en raison de la congestion :

- route 173/107^e Rue : 28 % des accidents;
- route 173/115^e Rue : 17 % des accidents;
- route 173/125^e Rue : 33 % des accidents;
- route 173/route 108 : 38% des accidents.

Les types de véhicules impliqués dans les accidents correspondent à ceux des accidents répertoriés dans le secteur à l'étude, à l'exception de l'intersection de la route 173 et de la 115^e Rue où 2 piétons ont été impliqués dans des accidents (un total de 5 piétons avaient été impliqués parmi les 748 accidents répertoriés).

4. SUITE À L'IMPLANTATION DE L'AUTOROUTE, QUEL EST L'IMPACT SUR LE NOMBRE D'ACCIDENTS?

Sur la base des six dernières années (de 2000 à 2005), le taux moyen d'accident pour le tronçon de la route 173 est de 1,53 accident/M-véhicules-km parcourus. Cela correspond à 125 accidents par an, dont 30 impliquant des véhicules lourds. À titre indicatif, le taux pour les routes de même nature est de 1,2 accident/M-véhicules-km parcourus.

Suite à l'implantation de l'autoroute, les constats suivants sont observés :

- les débits transférés de la route 173 vers l'autoroute sur les différents tronçons de la route représentent entre 36 et 58 % des débits actuels de la route 173. Les proportions les plus élevées se trouvant dans les tronçons intermunicipaux;
- la réduction anticipée du nombre d'accidents sur la route 173 est basée sur deux éléments, soit l'ampleur de la réduction de trafic et la modification de la composition de la circulation entre le trafic léger et le trafic lourd. Si après l'implantation de la route, la composition de la circulation demeurerait la même qu'actuellement sur la route 173, il en résulterait une diminution de 59 accidents par an (une réduction d'environ 47 % par rapport à la situation actuelle) par la seule diminution du trafic. Si l'on tient compte également comme hypothèse d'une modification de la composition du trafic lourd, c'est-à-dire que la proportion du trafic lourd au sein de la route 173 chuterait de 9 à 5 % (ce qui apparaît conservateur comme hypothèse en l'absence de données précises), il en résulterait une diminution de 67 accidents par an (une réduction d'environ 54 % par rapport à la situation actuelle);
- il faut également tenir compte des accidents pouvant survenir sur le nouveau lien autoroutier. Le taux moyen d'accident pour un tronçon autoroutier est de 0,82 accident/M-véhicules-km parcourus. Dans le cas présent, soit la variante Est, le nombre annuel d'accidents induit par l'autoroute est de 27. En tenant compte de la variante Ouest, ce nombre serait de 29 en raison de la plus grande distance à parcourir;
- enfin, une réduction de la circulation de l'ordre de 30 % est également anticipée sur le chemin du Bas-de-la-Paroisse appelé également chemin Royal ou avenue Lambert. Cette route, qui relie les municipalités du côté ouest de la rivière Chaudière, est actuellement utilisée comme itinéraire alternatif à la route 173. Sur la base du taux des routes de même type, il en résulterait une baisse de 30 % des accidents, soit 10 par an.

Il y aurait donc, suite à l'implantation de l'autoroute, une réduction de 50 accidents ($67 - 27 + 10$) sur une base annuelle, soit une réduction de 40 % par rapport à la situation d'aujourd'hui. Cette estimation apparaît comme étant conservatrice en termes de réduction compte tenu de

l'absence de congestion sur la future autoroute 73. Le taux réel d'accident sur la future autoroute devrait être en deçà du taux de 0,82 à l'échelle de la province qui englobe les autoroutes congestionnées et celles à chaussées non séparées.

5. SUITE À L'IMPLANTATION DE L'AUTOROUTE, QUEL EST L'IMPACT SUR LES TEMPS DE PARCOURS?

Dans le cas présent, il s'agit de comparer les temps de parcours de deux tracés entre deux points donnés. Ces deux points sont l'aboutissement de l'autoroute 73 tel que prévu à court terme au chemin du Golf et l'intersection de la 74^e Rue et de la route 173. Le premier parcours comprend l'utilisation du chemin du Golf entre l'autoroute 73 et la route 173, et l'utilisation de la route 173 jusqu'à la 174^e Rue. Le second parcours comprend l'utilisation de la futur autoroute selon la variante Est jusqu'à l'échangeur au nord de Saint-Georges et l'utilisation de la 174^e Rue jusqu'à la route 173.

En dehors des périodes de congestion, sur la base des vitesses affichées et des longueurs des différents tronçons, les temps de parcours entre ces deux points sont respectivement de 15 minutes selon le tracé existant et de 10 minutes selon celui de l'autoroute. L'autoroute entraînera une réduction de 5 minutes ou 33 % entre les deux points mentionnés précédemment par rapport à la situation de référence. Mentionnons que la variante Ouest entraînera une réduction de 4,5 minutes ou 30 % par rapport à la situation de référence. Un écart de 0,5 minute est identifié entre la variante Est et la variante Ouest en raison de la plus grande distance à parcourir dans la variante Ouest selon une vitesse de 100 km/h.

Les écarts mentionnés ci-dessus sont plus élevés durant les périodes de pointe en raison de la formation de pelotons et des plus faibles possibilités de dépassement sur la route 173 que sur l'autoroute.

Enfin, mentionnons qu'un écart minimal de 5 minutes en faveur du tracé autoroutier correspond à des économies annuelles minimales de plus de 200 000 véhicules-heure, soit l'équivalent de 200 véhicules circulant pendant 1 000 heures ou 200 000 véhicules circulant pendant 1 heure.

6. SUITE À L'IMPLANTATION DE L'AUTOROUTE, QUELS SONT LES GAINS ÉCONOMIQUES POUR LES PARCS INDUSTRIELS?

Les gains économiques sont effectivement liés aux gains de temps pour les déplacements en origine ou à destination des parcs industriels.

Pour le parc industriel de Saint-Georges de Beauce, localisé au nord de la rivière Famine et à l'est de la rivière Chaudière, les gains en termes de temps de parcours sont minimalement de 5 minutes (voir réponse précédente). Compte tenu de l'ampleur du parc industriel de Saint-Georges, la 35^e Avenue constitue également un autre point d'accès à ce parc. Pour rejoindre le croisement de la 35^e Avenue et de la 174^e Rue, le tracé de l'autoroute devient alors plus avantageux d'environ 8 minutes. Compte tenu que le parc industriel est localisé majoritairement entre la 35^e Avenue et la route 173, il est tout à fait raisonnable d'estimer des gains de temps de l'ordre de 6,5 minutes en faveur de l'autoroute pour accéder au parc industriel de Saint-Georges. Ces bénéfices se cumuleront aux bénéfices des tronçons autoroutiers plus au nord déjà construit et en voie de l'être.

Pour le parc industriel de Beauceville, la simple venue de l'autoroute à proximité du chemin du Golf vient accroître son intérêt. Les gains en termes de temps de parcours sont surtout liés à la construction des tronçons autoroutiers plus au nord jusqu'au chemin du Golf. L'accessibilité au parc industriel ou à un éventuel secteur commercial peut cependant être bonifiée par la construction de nouveaux liens (selon le projet proposé lors des audiences : 181^e Rue/chemin de desserte côté est de l'autoroute) ou l'amélioration de liens existants (selon la variante sous analyse demandée lors des audiences : chemin du Golf, rang Saint-Charles). Ces deux variantes permettent de raccourcir l'itinéraire actuel si rien n'était prévu (c'est-à-dire depuis l'échangeur, utilisation du chemin du Golf vers l'ouest, de la route 173 vers le sud et de la 181^e Rue vers l'est). La mise en place de ces nouveaux liens ou liens améliorés engendrent des réductions de temps de parcours de l'ordre de 1 à 2 minutes (et des réductions de 1 à 2 km en termes de distance à parcourir) selon la localisation de l'entreprise dans le parc industriel de Beauceville.

Pour ce qui est des échanges entre les deux parcs Industriels, on note un léger avantage pour le tracé autoroutier au niveau du temps de parcours. Le trajet via l'autoroute est plus court de 1

à 2 minutes comparativement au temps de parcours via la route 173 (11 minutes pour l'autoroute vs 13,5 minutes via la route existante).

En termes strictement économiques, on peut identifier deux facteurs susceptibles de générer des économies pour les entreprises de la région : les économies sur les salaires des chauffeurs découlant des réductions de temps de parcours et les réductions des frais d'opération des véhicules.

La valeur de ces économies est estimée à 1 300 000 \$ par année pour les entreprises de la région. Ce chiffre est basé sur les hypothèses suivantes :

- pour les économies sur les salaires :
 - économies de temps de parcours = 6,5 minutes;
 - nombre de camions par jour sur le nouveau tronçon de l'autoroute = 800, soit 12 % du DJMA prévu (en supposant que 75 % de tous les camions roulant dans la zone d'étude emprunteront l'autoroute);
 - salaire d'un chauffeur = 30 \$ de l'heure;
 - le débit de camions s'applique à 50 semaines (ou 351 jours) pour tenir compte des plus faibles débits durant les deux semaines de vacances de la construction;
 - l'économie annuelle devient donc $6,5 \text{ minutes} / 60 \text{ minutes} \times 351 \text{ jours} \times 800 \text{ camions} \times 30 \text{ \$} = 912\,600 \text{ \$}$, disons 900 000 \$;

- pour les économies sur les frais d'opération :
 - diminution de la distance parcourue = 3 km (donnée calculée sur carte avec le tracé Est);
 - coût d'opération d'un camion = 0,46 \$ / km³;
 - l'économie annuelle devient donc $3 \text{ km} \times 0,46 \text{ \$/km} \times 351 \text{ jours} \times 800 \text{ camions} = 387\,504 \text{ \$}$, disons 400 000 \$.

3. Source : Desrosiers, J., 2001. *Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport*. Ministère des Transports. Compte tenu de l'âge de la référence, le coût de 0,46 ¢/km est probablement conservateur.