

PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE LA ROUTE 132 À CHANDLER

MISE À JOUR DES DONNÉES DE CIRCULATION
ET DE SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Direction du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

Septembre 2008

MISE A JOUR DES DONNÉES DE CIRCULATION ET DE SÉCURITÉ ROUTIÈRE

2.1 Caractéristiques de la circulation

2.1.1 Données de circulation

Le débit journalier moyen annuel (DJMA) 2007 sur le tronçon à l'étude est évalué à 4 500 véhicules. Il se situe dans la moyenne des débits de circulation observés dans la partie sud de la péninsule gaspésienne qui est de 3 900 véhicules.

La figure suivante présente l'historique des données qui proviennent de la station de comptage 132-902 installée sur la route 132, à 375 mètres à l'ouest de la route Olsen (ouest). Cette station se situe sur la section de route à l'étude et est donc représentative de la circulation qu'on y trouve.

Section de trafic: 0013290200 CHANDLER
 de: 00132-17-180 (02249) rue Mc Grath
 à: 00132-18-015 (04617) rue Sinai
 Station: Situé a 375m à l'ouest de la route des Olsen(ouest)
 00132-17-180 (06394)

Année	djma	djme	djmh	variation annuelle	nombre de jours	% de camions	30e heure	état
2007	4500	4900	4000	0 %	0		570	officiel
2006	4500	4900	4000	0 %	0		570	officiel
2005	4500	4900	4000	-21 %	6	7 %	570	officiel
2004	5700	6200	5100		2		690	officiel
2003	5100	5500	4600	6 %	0		630	officiel
2002	4800	5200	4300	-2 %	6		600	officiel
2001	4900	5300	4400	0 %	0		610	officiel
2000	4900	5300	4400	4 %	0		610	officiel
1999	4700	5100	4200	4 %	5		590	officiel
1998	4500	4900	4000	5 %	0		570	officiel
1997	4300	4600	3900	5 %	0		540	officiel
1996	4100	5700	2800	0 %	6	7 %	720	officiel
1995	4100	5900	2900	0 %	0		720	officiel
1994	4100	5800	2900	3 %	0		720	officiel
1993	4000	5600	2800	-18 %	7	4 %	710	officiel
1992	4900	6200	3700	7 %	0	5 %	600	officiel
1991	4600	5900	3800	12 %				officiel
1990	4100	5300	3200	0 %	5		530	officiel
1989	4100			3 %				officiel
1988	4000			0 %				officiel
1987	4000			0 %	4			officiel
1986	4000			28 %				officiel
1983	3135			2 %				officiel
1982	3080			-21 %				officiel
1981	3892			24 %				officiel
1980	3139			0 %				officiel
1979	3139			2 %				officiel
1978	3081					17 %		officiel

Figure 1 : Historique des données de circulation à la station de comptage 132-902

Les données permettent de dresser un portrait de la circulation observée sur la route 132 au cours des 29 dernières années.

En 2007, le DJMA atteint 4 500 véhicules, le débit journalier moyen estival (DJME), 4 900 et le débit journalier moyen hivernal (DJMH), 4 000. Il s'agit des caractéristiques d'un trafic de profil urbain, c'est-à-dire faiblement affecté par le tourisme. Cela signifie que la circulation locale est suffisamment importante pour masquer les grandes variations de la circulation touristique.

Les données de l'année 2004 sont divergentes et ne devraient pas être considérées. Les débits maximaux auraient donc été atteints en 2002 avec un DJMA de 4 800 véhicules. On observe par la suite une stabilisation des débits de circulation. Il est difficile de dire qu'il s'agit d'une tendance à long terme, car la circulation est tributaire de facteurs multiples, tels que l'état de l'économie ou la météo, qui influent sur la saison touristique.

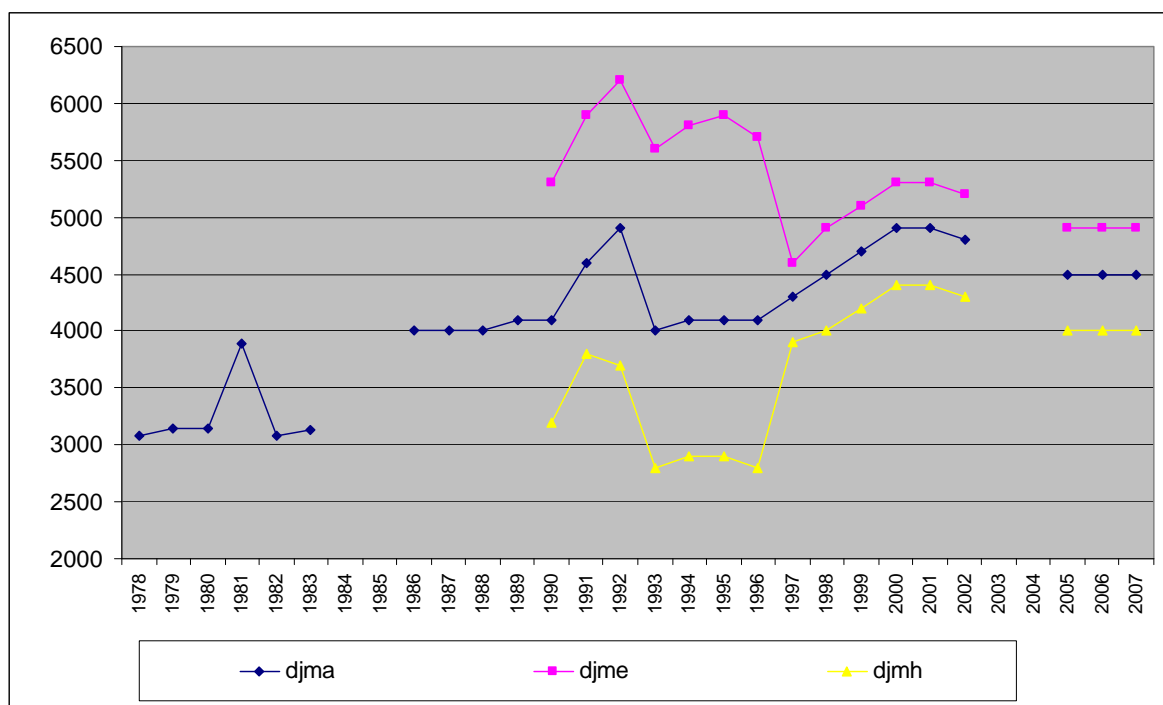


Figure 2 : Évolution des débits journaliers moyens annuels, estivaux et hivernaux à la station d'échantillonnage de Pabos Mills, 1978-2007

Avec une tendance à la diminution de la population dans la MRC du Rocher-Percé et une stabilisation du nombre de ménages, il est attendu que la circulation suive les mêmes tendances¹. En circulation, des stabilisations du trafic ont déjà été observées sur certaines périodes dans le passé, suivies par d'autres augmentations causées entre autres par une augmentation du nombre de kilomètres parcourus par les conducteurs. Ainsi, malgré les indicateurs démographiques, on doit demeurer prudents lorsque l'on fait des projections pour les vingt prochaines années.

En 2005, dans le secteur de Pabos Mills, les relevés ponctuels établissent la proportion de camions à 7 % de la circulation, c'est-à-dire environ 300 véhicules lourds par jour, en semaine. À noter que ce pourcentage fluctue tout au long de l'année. Ainsi, en juin 2001,

¹ http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil11/societe/demographie/pers_demo/pers_men11_mrc.htm.

lors des relevés sonores sur le tronçon à l'étude, la proportion de véhicules lourds était de 9 à 11 %.

Enquête origine-destination

Une enquête origine-destination a été réalisée du vendredi 20 août au lundi 23 août 2004. En résumé, le tiers de la circulation représente le transit (33,8 %) et un peu plus du tiers (36,6 %) représente les déplacements locaux. Le pourcentage restant de 29,6 est constitué de gens du milieu qui entrent et sortent de la zone à l'étude.

Site comparatif : route 132 à Maria, 2,7 kilomètres à l'ouest de l'église de Maria

À titre comparatif, on peut utiliser le site de comptage en continu installé à Maria à 127 kilomètres plus à l'ouest de Chandler. Pour ce site, on observe des débits et un pourcentage de camions similaires à ceux du site 132-902 (secteur de Pabos Mills) et les tendances de circulation sont comparables.

Section de trafic: 0013294000 MARIA
 de: 00132-19-031 (06589) Route des Engoulevents
 à: 00132-19-045 (05587) Route St-Onge
 Station: à 2,73 km à l'ouest de l'église de Maria.
 00132-19-031 (08753)

Année	djma	djme	djmh	variation annuelle	nombre de jours	% de camions	30e heure	état
2007	4900	5800	4300	-2 %	201	7 %	630	officiel
2006	5000	5900	4400	-2 %	226	7 %	640	officiel
2005	5100	5900	4500	-2 %	283	8 %	660	officiel
2004	5200	6100	4600		279	9 %	640	officiel
2003	5100	6200	4400	2 %	273	9 %	630	officiel
2002	5000	6100	4200	4 %	277	10 %	640	officiel
2001	4800	5700	4200	4 %	275	10 %	620	officiel
2000	4600	5400	4000	-2 %	273		601	officiel
1999	4700	5600	4100	4 %	257		595	officiel
1998	4600	5400	3800	-4 %	278		595	officiel
1997	4800	6000	4100	-2 %	132		610	officiel
1996	4900	5300	4400	0 %	1	8 %	610	officiel
1995	4900	5300	4400	-9 %	4	13 %	610	officiel
1994	5400	5900	4900	17 %	4		660	officiel
1993	4600	5200	4300	-6 %	7		570	officiel
1992	4900	5200	4300	-11 %	11	9 %	600	officiel
1991	5500	5900	4900	0 %	12			officiel
1990	5500	6500	4400	10 %	6		660	officiel
1989	5000			9 %				officiel
1988	4600			12 %				officiel
1987	4100			17 %	2			officiel
1986	3500			-2 %				officiel
1983	3554			5 %				officiel
1982	3385			1 %				officiel
1981	3345			14 %		8 %		officiel
1977	2942			14 %				officiel
1975	2588							officiel

Figure 3 : Historique des débits de circulation à la station de comptage en continu installée sur la route 132 à Maria

On observe que les débits maximaux ont été atteints en 2004 à ce site. Entre 1975 et 2007 (32 ans), l'augmentation moyenne de la circulation est de 2 %.

La distribution des camions selon les jours de la semaine est présentée à la figure suivante.

On observe que les camions sont présents principalement la semaine. Le débit de fin de semaine pour les camions porteurs représente seulement 28 % du débit de semaine. Cela est encore plus marqué pour les camions articulés où le débit de fin de semaine représente seulement 16 % du débit de semaine.

Les camions articulés sont généralement des camions qui couvrent de plus grandes distances, alors que les camions porteurs sont généralement des véhicules de service en desserte locale.

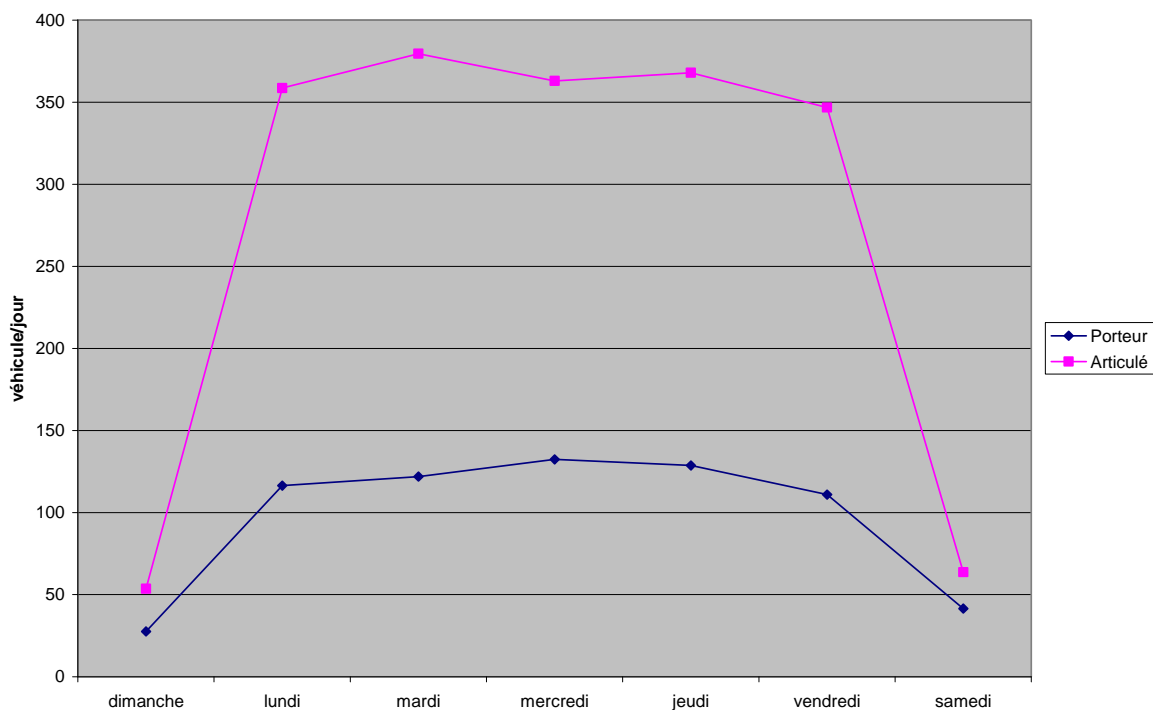


Figure 4 : Distribution des camions porteurs et articulés à la station de Maria

La répartition des camions selon les mois de l'année est présentée à la figure suivante.

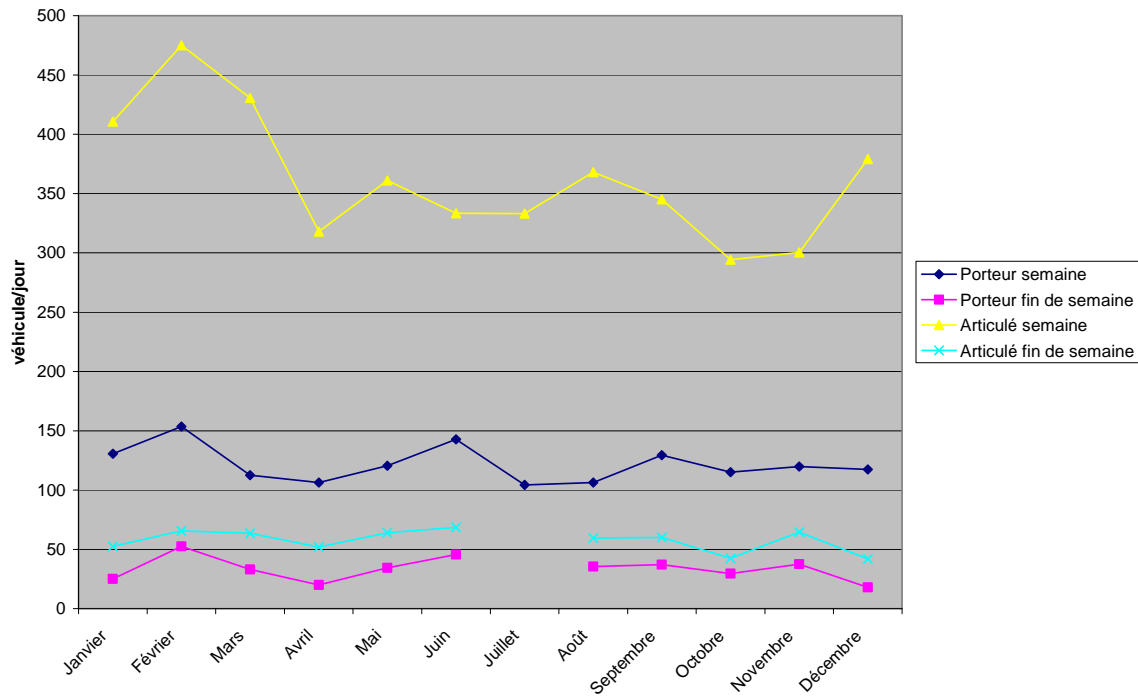


Figure 5 : Distribution des camions selon les mois à la station de Maria

2.1.2 Niveau de service actuel

Le tableau suivant présente une évaluation du niveau de service sur la route actuelle dans les secteurs de Pabos Mills et de Newport.

Tableau 1 : Évaluation du niveau de service sur la route 132 actuelle pour l'année 2007

Niveau de service	Vitesse moyenne de parcours	Temps perdu à suivre
E	57 km/h	64 %

Pour le niveau de service, on considère le débit de la 30^e heure de circulation la plus chargée de la section de la route à étudier, appelée aussi heure de design. Pour Pabos Mills, la 30^e heure correspond à 12,7 % du DJMA. On remarque que la vitesse affichée dans cette zone est de 80 et de 90 km/h. En conséquence, la circulation et la configuration de la route font en sorte que les usagers ne peuvent circuler librement. Actuellement, le dépassement est interdit sur 91 % du parcours en raison des courbes et des pentes qui ne permettent pas les distances de visibilité requises au dépassement.

Un niveau de service E représente des conditions de circulation près ou égales à la capacité de la route. La vitesse est généralement basse. La liberté de manœuvre dans le courant de circulation est tellement restreinte que les véhicules sont souvent forcés de céder le passage à celui qui accomplit une manœuvre. Le confort et l'aisance de la conduite sont pratiquement nuls. Le degré de frustration des usagers est la plupart du temps élevé. La circulation est habituellement instable, et il ne suffit que d'une petite

augmentation du trafic ou d'une légère perturbation du courant de circulation pour causer la congestion.

Dans les secteurs à l'étude, le niveau de service E signifie pour les usagers une vitesse moyenne de parcours de 57 km/h et un pourcentage de temps perdu à suivre un autre véhicule de 64 %, pour les conditions prévalant à la 30^e heure. Si on utilise la répartition des volumes horaires observés à Maria, le niveau de service E serait présent à près de 50 % des heures de l'année.

2.1.3 Projection de la circulation

De 1979 à 2000, le taux moyen annuel d'accroissement de la circulation à Pabos Mills est de 2,7 % par année. Or, de 1997 à 2007, ce taux moyen diminue à 0,5 %. Par contre, il serait extrêmement imprudent d'utiliser ce taux d'augmentation qui ne permettrait d'aucune manière de parer aux imprévus. Depuis quelques années, le taux moyen d'augmentation utilisé dans les projections de circulation en milieu rural est de 1,5 %.

Les données historiques du site de Maria, qui permettent de connaître le nombre de camions depuis 2001, indiquent une tendance à la baisse du nombre de camions 10 % de la circulation en 2001 à 7 % en 2007. On ne croit pas que cette tendance se maintienne à long terme, et un pourcentage pour les camions de 7 % de la circulation devrait être un seuil inférieur.

On émet l'hypothèse que l'évolution des débits de camions devrait suivre les mêmes tendances que ceux des automobiles et maintenir leur pourcentage relatif par rapport au total de la circulation, soit 7 %.

Le débit projeté est évalué selon une hypothèse basée sur un taux annuel linéaire de 1,5 %. Une hypothèse optimiste à un taux de 2,7 % complète l'analyse. La projection des débits de circulation est présentée à la figure suivante.

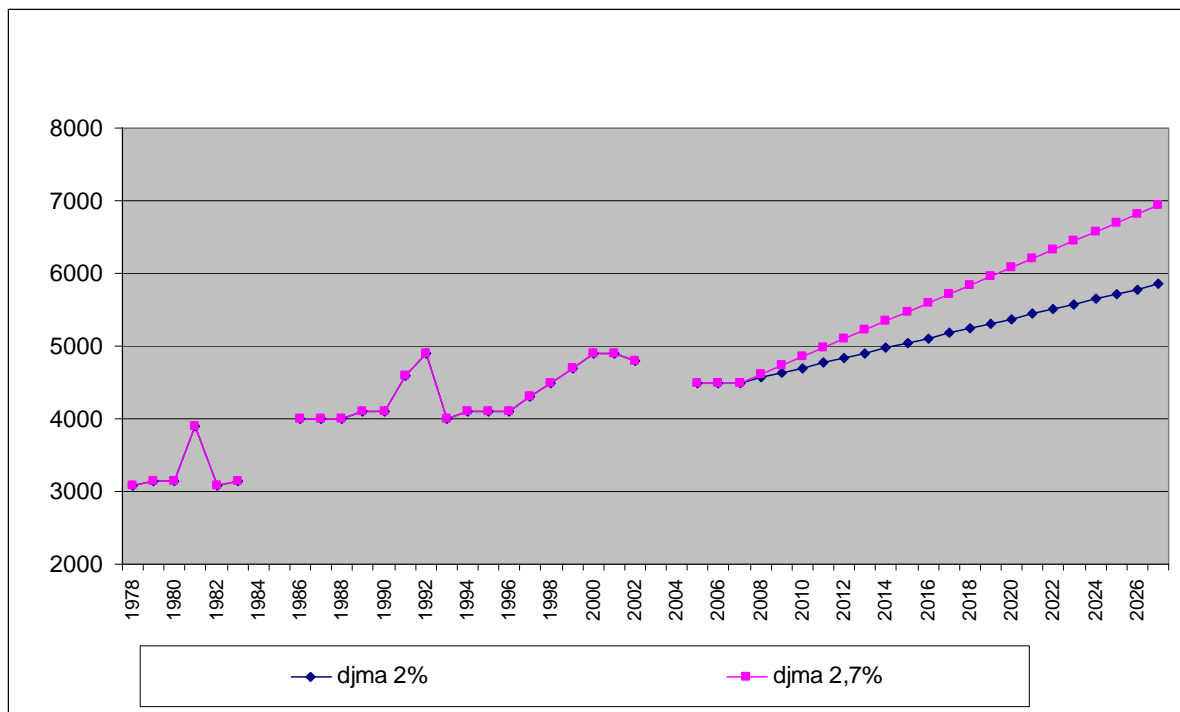


Figure 6 : Projection des DJMA de circulation sur le tronçon de la route 132 à Pabos Mills selon deux hypothèses

Le DJMA prévu en 2027 est de 5 850 véhicules selon l’hypothèse linéaire à un taux initial de 1,5 %, et de 6 930 véhicules à un taux initial de 2,7 %. Selon la dernière hypothèse, en utilisant la répartition horaire observée à Maria, près de 60 % des heures de l’année présenteraient un niveau de service E.

2.1.4 Niveau de service projeté

Le niveau de service sur la route 132 non réaménagée a été évalué en fonction d’un accroissement linéaire de la circulation de 2,7 % sur une portée de vingt ans.

Le tableau 2 montre que le niveau de service est le même qu’en 2000. Cependant, le temps perdu à suivre un véhicule augmente à 75 % et la vitesse moyenne de parcours diminue à 53 km/h, ce qui représente une dégradation.

Tableau 2 : Évaluation du niveau de service sur la route 132 actuelle pour l’an 2027 à un taux d’accroissement linéaire selon le pourcentage considéré

Débit 2027	Niveau de service	Vitesse moyenne de parcours	Temps perdu à suivre
1,5 %	E	55 km/h	70 %
2,7 %	E	53 km/h	74 %

Temps de parcours

La section de route actuelle a une longueur de 4,4 kilomètres. Ainsi, avec une vitesse moyenne de 57 km/h (selon les données 2007), le temps de parcours est de 4 minutes et 38 secondes.

La nouvelle route 132, selon le projet retenu qui passe en dehors de l'axe actuel, aura une longueur de 3,9 kilomètres. Le niveau de service et la vitesse moyenne de parcours estimés sont présentés au tableau suivant.

Tableau 3 : Évaluation du niveau de service sur la route 132 avec la configuration proposée

Débit	Niveau de service	Vitesse moyenne de parcours	Temps perdu à suivre
Année 2007	C	80 km/h	60 %
Année 2027 (augmentation annuelle linéaire de 2,7%)	D	78 km/h	67 %

On se trouve avec un niveau de service C, une vitesse moyenne de 80 km/h et un temps perdu à suivre de 60 %. Ceci correspond à un temps de parcours de 2 minutes et 56 secondes, soit un gain de 1 minute et 48 secondes.

2.2 Sécurité routière

2.2.1 Description du profil en travers de la route existante

Dans les secteurs de Pabos Mills et de Newport, la section transversale du tronçon à l'étude est sous-dimensionnée. À cet endroit, la route 132 a une classification de route nationale, avec la vocation de relier les pôles touristiques et les villes étapes sur un circuit ou un couloir touristique majeur et la catégorie de réseau stratégique de transport du Québec et de réseau stratégique en soutien au commerce extérieur. Avec un DJMA de 4 500 véhicules, elle requiert un profil de type B, c'est-à-dire deux voies de 3,7 mètres de largeur chacune et deux accotements de 3 mètres chacun asphaltés sur la moitié de la largeur. Or, le tronçon analysé correspond plutôt à un type D, soit deux voies de 3,3 mètres chacune et deux accotements de 2 mètres chacun, asphaltés au nord de la rivière de l'Anse aux Canards et non asphaltés au sud.

2.2.2 Répartition des accidents

Pour la mise à jour des données de sécurité, la longueur d'analyse des accidents a été modifiée pour correspondre à la section de route réellement affectée par le projet de construction retenu. Ainsi, l'analyse débute à la baie Saint-Hubert et se termine à l'intersection de la route Cyr, alors que dans l'étude précédente, elle débutait 400 mètres en aval de la baie Saint-Hubert, à l'intersection de la rue de l'Église, pour terminer 100 mètres en aval de l'intersection de la route Cyr. Ainsi, la longueur considérée est maintenant de 4,4 kilomètres plutôt que les 4,03 kilomètres de l'étude précédente.

La section entre la baie Saint-Hubert et l'intersection de la rue de l'Église correspond à un réaménagement de route en 1996-1997 pour corriger une courbe prononcée et fermer l'intersection est de la rue de l'Église. Le projet proposé modifie à nouveau la courbe et le profil de cette section.

La base de données des accidents, compilés à partir des données de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), permet de connaître l'historique des accidents depuis 1990. La figure suivante présente l'historique des accidents pour la section à l'étude.

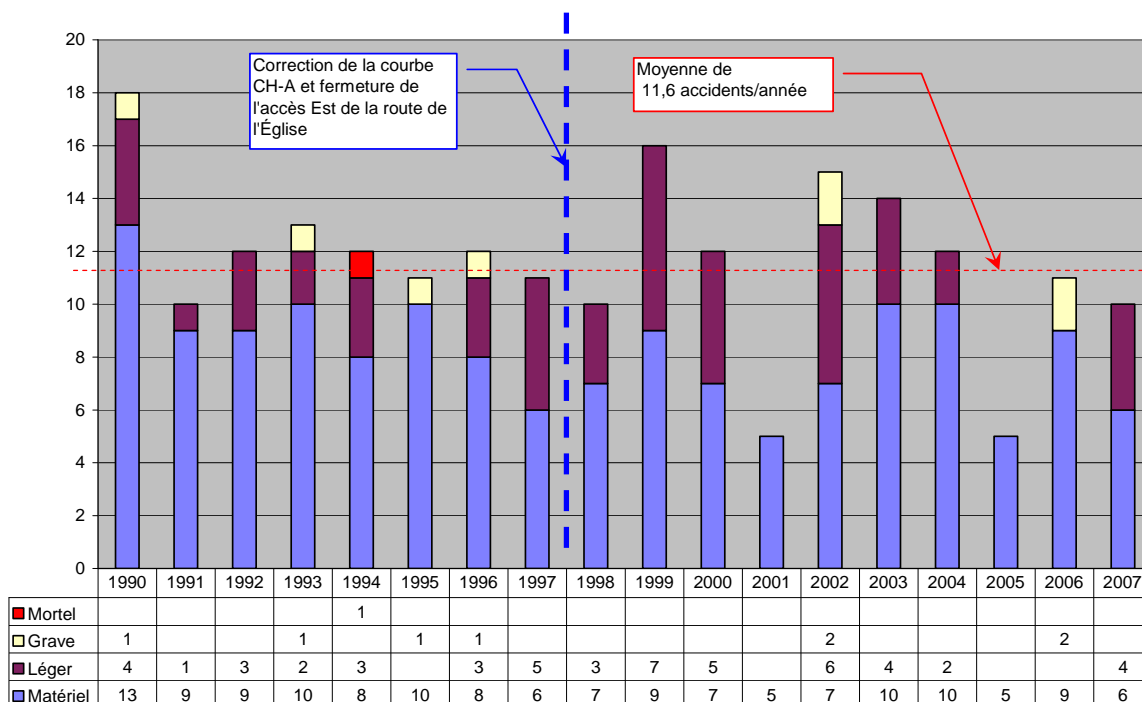


Figure 7 : Répartition des accidents selon les années et la gravité

Les années 2001 et 2005 présentent le plus faible nombre d'accidents, alors que l'année 1990 en présentait le plus grand nombre. Cette grande variation n'est pas un phénomène anormal. Les accidents étant des événements rares, ils obéissent à de multiples facteurs, tels que le hasard, la météo et l'économie.

Un seul accident mortel est relevé sur le secteur à l'étude entre 1990 et 2007. Le 7 septembre 1994, est survenue une perte de contrôle sur chaussée mouillée dans la section qui a été corrigée en 1996-1997 près de la baie Saint-Hubert.

La moyenne annuelle des accidents pour les 18 ans est de 11,6 par année, si on considère que les six dernières années, la moyenne est de 11,2 accidents par année.

L'étude de sécurité est mise à jour à partir des accidents relevés entre le 1^{er} janvier 2002 et le 31 décembre 2007 (six ans), soit une période en durée égale à l'étude précédente.

Selon ces données, pour les six dernières années, 67 accidents ont été recensés sur ce tronçon d'une longueur de 4,4 kilomètres.

Parmi les 67 accidents répertoriés, aucun décès n'est à déplorer. Cependant, 4 (6 %) ont occasionné des blessures graves, 16 (24 %) sont à l'origine de blessures légères et 47 (70 %) sont des dommages matériels.

La figure suivante présente le nombre d'accidents selon les mois de l'année et les causes pour les trois périodes de six ans entre 1990 et 2007.

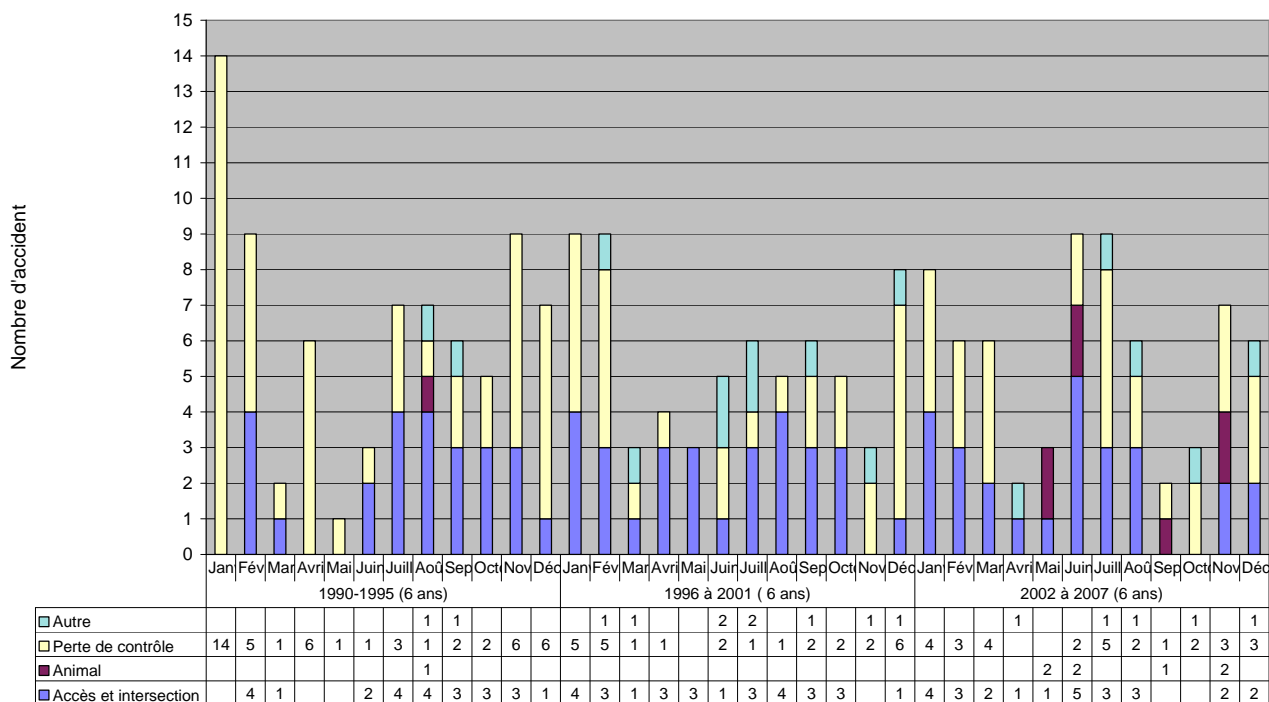


Figure 8 : Répartition des accidents selon les mois et les causes

Le nombre d'accidents varie beaucoup selon les mois avec des pointes en juillet et pendant la saison hivernale, entre novembre et février. Pour la dernière période de 2002 à 2007, on observe une augmentation du nombre de collisions avec la grande faune (6 avec un chevreuil et un avec un orignal). Cette augmentation de collisions avec la grande faune est généralisée sur l'ensemble des routes du Québec.

Tant qu'aux accidents résultant d'une perte de contrôle ou causés par un accès, le nombre est stable pour les deux dernières périodes. L'analyse détaillée des accidents indique que la géométrie déficiente du secteur est un élément contributif important des pertes de contrôle.

Le tableau suivant présente la répartition des accidents selon les mois et l'origine des conducteurs.

Tableau 4 : Répartition des accidents selon les mois et l'origine des conducteurs, de 1990 à 2007 (18 ans)

Mois	Extérieur	Gaspésie	Locaux	Total
Janvier	1	10	20	31
Février		13	11	24
Mars	1	6	4	11
Avril	1	5	6	12
Mai	1	1	5	7
Juin	1	8	8	17
Juillet	5	5	12	22
Août	5	5	8	18
Septembre	4		10	14
Octobre	1	4	8	13
Novembre	2	4	13	19
Décembre	2	4	15	21
Total	24	65	120	209

57 % des accidents impliquent des conducteurs locaux, c'est-à-dire provenant des secteurs de Pabos, de Chandler, de Pabos Mills et de Newport. 31 % des accidents impliquent des conducteurs provenant des autres municipalités de la Gaspésie et 12 % sont des conducteurs provenant de l'extérieur de la région.

On remarque que l'implication dans les accidents des automobilistes venant de l'extérieur de la région est plus élevée aux mois de juillet et d'août, ce qui correspond à la pointe touristique. Par contre, les conducteurs locaux demeurent surreprésentés, puisqu'ils sont impliqués dans 57 % des accidents alors que, selon l'enquête origine-destination, ils constituent 36 % du débit.

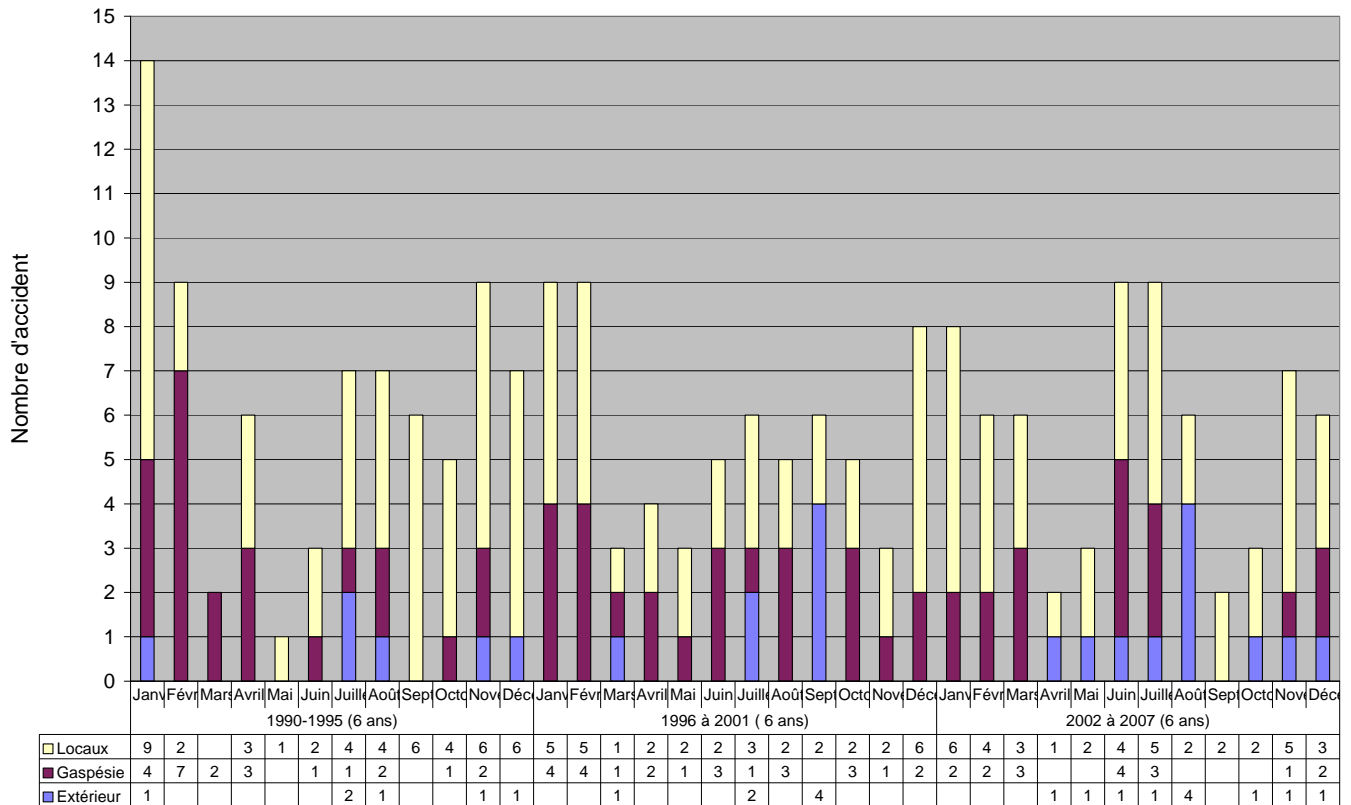


Figure 9 : Répartition des accidents par mois, selon l'origine des conducteurs

Pour les années 2002 à 2007, 55 % de ces accidents se sont produits par temps clair, 21 % ont eu lieu lors d'une chute de neige ou de grêle, 7 % sous la pluie ou la bruine et 13 % par temps nuageux ou sombre. De plus, 25 % des accidents sont survenus sur une route enneigée ou glacée, 18 % sur une voie mouillée et 57 % sur une chaussée sèche. Enfin, 21 accidents (31 %) ont eu lieu la nuit sur un chemin éclairé et 43 (69 %) le jour, ce qui correspond sensiblement à la distribution de la circulation durant une journée.

2.2.3 Analyse des segments et de leurs composantes

De façon à mieux cerner la problématique de la sécurité sur le tronçon de la route 132 à l'étude, il a été divisé en trois segments. Les limites de ces segments sont présentées au tableau suivant.

Tableau 5 : Identification et limites des segments analysés

Segment	Chaînages	Longueur (km)
S-1 : route Olsen	4+560 à 6+927	2,367
S-2 : rivière de l'Anse aux Canards	6+927 à 7+765	1,438
	0+000 à 0+600	
S-3 : route Cyr	0+00 à 1+195	0,595
Total		4,4

2.2.3.1 Segment S-1 : route Olsen

Deux courbes horizontales du segment S-1 (CH-1 et CH-2) sont sous-dimensionnées, car leur rayon est inférieur au minimum requis de 340 mètres pour la vitesse affichée de 80 km/h qui prévaut dans ce segment.

33 accidents ont été recensés pour ce segment pour la période de 2002 à 2007 (six ans).

Sur ce segment (S-1) de 2,367 kilomètres, 74 accès (résidentiels, commerciaux et institutionnels), dont trois intersections, ont été recensés. Après pondération, l'équivalent de 95 accès résidentiels est obtenu, ce qui représente environ 40 accès au kilomètre. Cette densité d'accès est relativement élevée puisque, pour une route en milieu périurbain, la littérature parle d'une moyenne d'environ 30 accès au kilomètre. D'ailleurs, les accidents impliquant un accès représentent 21 % des accidents de cette section.

Tableau 6 : Nombre d'accidents sur le segment S-1 détaillés par cause et gravité

Cause	Gravité				Total
	Mortel	Grave	Léger	Dommages matériels seulement	
Accès			1	4	5
Collision arrière à un accès				2	2
Chevreuil			1	4	5
Original				1	1
Dépassement interdit			1		1
Face à face sur chaussée enneigée		1		1	2
Face à face sur chaussée mouillée			1		1
Perte de contrôle sur chaussée enneigée			1	7	8
Perte de contrôle sur chaussée mouillée			1	3	4
Perte de contrôle sur chaussée sèche			1	2	3
Autre				1	1
Total		1	7	25	33

Le nombre d'accidents à proximité des intersections (100 mètres de part et d'autre) ne permet pas de les classer comme des sites accidentogènes. Toutefois, les distances de visibilité à l'arrêt sont problématiques puisqu'elles sont faibles. Par exemple, à l'intersection de la rue de l'Église, cette distance n'est seulement que de 133 mètres en direction nord. À l'intersection nord de la route Olsen, cette distance est de 94 mètres vers le nord, tandis qu'à l'intersection sud de la même route, cette distance est d'environ 115 mètres en direction nord et sud. Notons que, pour une vitesse affichée de 80 km/h, dans un alignement rectiligne, la norme prescrit une distance minimale de visibilité à l'arrêt de 170 mètres. Ainsi, même si le nombre d'accidents ne permet pas de classer ces intersections comme accidentogènes, elles présentent un potentiel important d'insécurité.

Tableau 7 : Nombre d'accidents sur le segment S-1 par intersection avec indicateur de sécurité

Intersection	Mortel	Grave	Léger	Dommages matériels seulement	Total	Indice de gravité	Taux d'accident	Taux critique	Ta/Tc	Nombre d'accidents critiques
I-1 - Rue de l'Église				7	7	1,00	0,71	1,03	0,69	10
I-3 - Route Olsen (sud)			1	2	3	1,83	0,30	1,03	0,30	10
Hors intersection		1	6	16	23	2,02	0,99	1,34	0,74	31
En section avec cause autre qu'intersection	0	1	7	25	33	1,79	1,41	1,34	1,06	31

Même si un accident s'est produit à proximité d'une intersection, la cause de l'accident peut être autre que l'intersection. Ainsi, des 10 accidents survenus près des intersections du segment 1, aucun n'est attribuable aux intersections.

En attribuant l'ensemble des accidents au segment S-1, en dehors des intersections, le taux d'accident (T_A) est alors supérieur au taux critique (T_C) attendu pour une route similaire : $T_A/T_C = 1,41/1,34 = 1,06$. On peut donc classer ce segment de route comme accidentogène.

La différence entre le résultat de l'étude actuelle par rapport à l'étude précédente, qui ne qualifiait pas le segment comme accidentogène malgré un nombre comparable d'accidents, tient à deux éléments : l'attribution à la section des accidents survenus près des intersections mais n'ayant pas pour cause l'intersection et l'utilisation d'un taux moyen d'accident comparable actualisé en fonction des relevés statistiques plus récents.

Les rayons des courbes CH-1 et CH-2 sont trop courts pour les vitesses pratiquées, ce qui réduit les marges de manœuvre des conducteurs en cas de conditions climatiques défavorables ou, simplement, de distraction. Mais, isolément, chacune des courbes ne présente pas un taux d'accident supérieur au taux critique selon l'analyse bayésienne.

Tableau 8 : Nombre d'accidents sur le segment S-1 détaillés par courbe horizontale et verticale

Courbe horizontale	Courbe verticale				Total
	CV-1	CV-3	CV-4	Hors courbe verticale	
CH-A courbe baie Saint-Hubert				1	1
CH-1	4			4	8
CH-2				2	2
CH-3		4			4
Hors courbe horizontale			8	10	18
Total	4	4	8	17	33

2.2.3.2 Segment S-2 : rivière de l'Anse aux Canards

Les rayons des trois courbes horizontales du deuxième segment sont tous sous-dimensionnés. Ainsi, les rayons des courbes CH-4 et CH-5 sont inférieurs aux 340 mètres requis pour la vitesse affichée de 80 km/h existante et celui de la courbe CH-6 se situe au-dessous des 450 mètres exigés pour la vitesse permise de 90 km/h qui prévaut dans ce secteur.

Le segment S-2 comporte quatre courbes saillantes : CV-5, CV-6, CV-7 et CV-8.

L'analyse de chaque courbe verticale démontre que la distance de visibilité à l'arrêt est nettement insuffisante.

Sur ce segment de 1,438 kilomètre, 56 accès (résidentiels, commerciaux et institutionnels), dont quatre intersections, ont été recensés. Après pondération, l'équivalent de 84 accès résidentiels est obtenu, ce qui représente environ 58 accès au kilomètre. Cette densité d'accès est élevée puisque, pour une route en milieu périurbain, la littérature parle d'une moyenne d'environ 30 accès au kilomètre. Les collisions impliquant un accès (11) ou une intersection (4) représentent 54 % (15) des accidents de la section.

Tableau 9 : Nombre d'accidents sur le segment S-2 détaillés par cause et gravité

Cause	Gravité				
	Mortel	Grave	Léger	Dommages matériels seulement	Total
Accès			2	7	9
Collision arrière accès			2		2
Chevreuril				1	1
Intersection				4	4
Perte de contrôle sur chaussée enneigée			1	3	4
Perte de contrôle sur chaussée mouillée			1		1
Perte de contrôle sur chaussée sèche		1	2	1	4
Autre				3	3
Total		1	8	19	28

Des 28 accidents répertoriés sur le segment S-2, de 2002 à 2007, 14 ont eu lieu à proximité des quatre intersections (ou leurs approches). Le nombre d'accidents à proximité des intersections ne permet pas de les classer comme des sites accidentogènes. Par contre, elles se trouvent toutes à l'intérieur ou à proximité d'une courbe horizontale ou verticale. Rappelons que ces courbes, en raison de leurs caractéristiques, nuisent aux distances de visibilité, ce qui constitue un risque potentiel d'accident.

Des 14 accidents, 4 seulement ont pour cause l'intersection. Ainsi, 24 accidents sont attribuables au segment 2. On trouve alors un T_A/T_C de 1,20, indiquant qu'il s'agit d'une section problématique.

Tableau 10 : Nombre d'accidents sur le segment S-2 par intersection avec indicateur de sécurité

Intersection	Mortel	Grave	Léger	Dommages matériels seulement	Total	Indice de gravité	Taux d'accident	Taux critique	Ta/Tc	Nombre d'accidents critique
I-4		1	1	1	3	4,67	0,30	1,03	0,30	10
I-5				1	1	1,00	0,10	1,03	0,10	10
I-6			1	6	7	1,36	0,71	1,03	0,69	10
I-7			2	1	3	2,67	0,30	1,03	0,30	10
Hors intersection			4	10	14	1,71	0,99	1,41	0,70	20
En section avec cause autre qu'intersection		1	8	15	24	2,19	1,69	1,41	1,20	20

Le total de 18 accidents survenus dans les courbes horizontales du segment S-2 est assez élevé. Par contre, aucune courbe considérée isolément ne présente un taux d'accident supérieur au taux critique selon la méthode bayésienne.

Par ailleurs, les rayons des courbes CH-4, CH-5 et CH-6 trop courts pour les vitesses affichées expliquent les marges de manœuvre réduites des conducteurs lors de conditions climatiques défavorables ou, simplement, en cas de distraction.

Tableau 11 : Nombre d'accidents sur le segment S-1 détaillés par courbe horizontale et verticale

Courbe horizontale	Courbe verticale			
	CV-7	CV-8	Hors courbe verticale	Total
CH-4			10	10
CH-5	2			2
CH-6		3	3	6
Hors courbe horizontale			10	10
Total	2	3	23	28

2.2.3.3 Segment S-3 : route Cyr

Le segment S-3 compte une seule courbe horizontale (CH-7), dont le rayon est adéquat, puisque supérieur aux 450 mètres requis pour la vitesse affichée de 90 km/h dans ce secteur. D'ailleurs, un seul accident y a été répertorié durant la période étudiée.

Tableau 12 : Nombre d'accidents sur le segment S-1 détaillés par courbe horizontale et verticale

Courbe horizontale	Courbe verticale				
	CV-8	CV-9	CV-10	Hors courbe	Total
CH-7				1	1
Hors courbe			5		5
Total	0	0	5	1	6

Les distances de visibilité sont insuffisantes pour les trois courbes saillantes (CV-8, CV-9 et CV-10) du segment S-3.

Tableau 13 : Nombre d'accidents sur le segment S-2 détaillés par cause et gravité

Cause	Gravité				
	Mortel	Grave	Léger	Dommages matériels seulement	Total
Accès		1		2	3
Intersection		1			1
Face à face sur chaussée sèche				1	1
Perte de contrôle sur chaussée sèche			1		1
Total		2	1	3	6

Sur ce segment de 0,695 kilomètre, 11 accès, dont une intersection, sont recensés. Cette densité d'accès est acceptable, puisque inférieure aux 30 accès au kilomètre dont la littérature fait mention.

5 accidents se sont produits à proximité de l'intersection de la route Cyr (I-8).

L'étude du profil longitudinal de la route 132 pour ce segment indique que l'intersection est située dans une courbe saillante sous-dimensionnée (CV-10), ce qui réduit la distance de visibilité des automobilistes. En effet, pour un véhicule qui s'y trouve, la distance de visibilité en direction nord n'est que de 132 mètres. Néanmoins, le nombre d'accidents à proximité de l'intersection ne permet pas de la classer comme un site accidentogène.

Tableau 14 : Nombre d'accidents sur le segment S-2 par intersection avec indicateur de sécurité

Intersection	Mortel	Grave	Léger	Dommages matériels seulement	Total	Indice de gravité	Taux d'accident	Taux critique	Ta/Tc	Nombre d'accidents critique
I-8 – Route Cyr		2		3	5	4,40	0,51	1,03	0,49	10
Hors intersection			1		1	3,50	0,10	1,03	0,10	10
En section avec cause autre qu'intersection		2	0	3	5	4,40	0,85	1,62	0,53	10

2.2.3.4 Comparaison de la fonctionnalité et du niveau de sécurité de la route actuelle et du projet proposé

Les données statistiques et les modèles permettent de calculer le niveau de sécurité attendu d'une configuration géométrique.

2.2.3.4.1 Fonctionnalité de la route

Le MTQ a classé la route 132 dans les secteurs de Pabos Mills et de Newport comme étant une route nationale faisant partie du réseau stratégique du MTQ (RSTQ) et du réseau stratégique en soutien au commerce extérieur (RSSCE). Son importance stratégique pour l'Est-du-Québec fait en sorte qu'elle doit présenter une fonctionnalité élevée.

Il faut préciser que la principale fonction de ce type de route est de répondre au trafic de transit avec une bonne capacité d'écoulement ininterrompu de la circulation, c'est-à-dire de permettre de forts débits de circulation, des vitesses standards pour ce type de route (90 km/h) et la circulation de camions lourds.

Les feux de circulation, les panneaux « Arrêt » sur toutes les approches, les zones de vitesse réduite, les accès privés ou commerciaux, les intersections et les courbes horizontales ou verticales nécessitant une réduction de vitesse sont tous des éléments qui diminuent la fonctionnalité et la sécurité d'une route. Ces éléments augmentent le temps de parcours et la consommation d'essence, ce qui a comme conséquences une augmentation générale du coût de transport et des pertes sur le plan de la compétitivité régionale.

Les objectifs de la circulation locale diffèrent de ceux de la circulation de transit. La première désire effectuer des manœuvres aux accès, la deuxième désire atteindre la destination dans les plus brefs délais. Il y a donc un avantage significatif en matière de sécurité routière et de fonctionnalité des routes à séparer, autant que possible, ces deux fonctions.

La mission du MTQ est de maintenir un réseau routier supérieur répondant aux objectifs de libre circulation sans pour autant compromettre la sécurité.

Le tracé proposé en dehors de l'axe existant répond mieux aux objectifs d'une route présentant une meilleure fonctionnalité par un nombre réduit d'accès privés et commerciaux sur la route, des courbes à plus grand rayon qui permettent le maintien d'une vitesse constante et un plus haut niveau de sécurité.

2.2.3.4.2 Sécurité dans les courbes

Le tracé actuel présente trois courbes qui imposent des différentiels de vitesse supérieurs à 15 km/h, avec des rayons respectifs de 178, de 175 et de 240 mètres et des vitesses sécuritaires de 58, de 57 et de 68 km/h. Rappelons que la constance de la vitesse est un élément important dans la fonctionnalité d'une route.

Le taux d'accident augmente rapidement lorsque le rayon diminue. Alors que le taux d'accident par million de véhicules par kilomètre sur une route droite et sans accès est de 0,80, il atteint, selon les modèles, un taux de 3,77 dans une courbe de 175 mètres de rayon. Autrement dit, il y a 4,7 fois plus de risque qu'un accident s'y produise.

Le tracé projeté présente des courbes avec des rayons supérieurs au minimum recommandé aux normes de conception. Dans ce tracé, les courbes ont respectivement des rayons de 750, 3 000, 600, 1 500 et 3 000 mètres, alors que le rayon minimal pour une route affichée à 90 km/h est de 450 mètres.

La courbe présentant le plus petit rayon est de 750 mètres. Elle impose un différentiel de vitesse de 2 km/h, et le taux d'accident prévu est de 1,55 accident par million de véhicules par kilomètre.

Le niveau de sécurité d'une courbe de 750 mètres de rayon est 30 % plus grand que pour une courbe de 450 mètres de rayon. De plus, la courbe de 450 mètres de rayon impose une diminution de vitesse supérieure.

Le taux d'accident attendu du tracé actuel en fonction des courbes est de 1,64, alors que celui du tracé projeté est de 1,03, soit une différence de 60 %.

Le tracé projeté est plus court de 0,5 kilomètre que la route actuelle, ce qui réduit l'exposition au risque. Par contre, une partie de l'ancienne route demeurera ouverte à la circulation locale et demeurera une source d'accident. Le nombre total estimé d'accidents entre le tracé projeté, incluant l'ancienne route et la route actuelle, est de 4,6 accidents en moins par année.

De même, le 85^e centile de la vitesse de parcours en circulation libre est de 7,1 km/h supérieur pour le tracé projeté et impose des changements de vitesse moins élevés.

2.2.3.4.3 Sécurité liée aux accès

Le tracé projeté a l'avantage d'être construit en site propre sur une bonne section sur lequel seuls des accès agricoles, forestiers ou de développement de rues seront accordés. Ces non-accès permettront de garder une route sécuritaire sans développement à ses abords.

Il a été démontré que les accès ont un impact direct sur la sécurité d'un tronçon routier. Ainsi, pour une portion de un kilomètre de route, chaque intersection mineure et commerciale de grande surface augmente le nombre d'accidents de 14,44 %, chaque commerce de surface modérée l'augmente de 7,38 % et chaque entrée résidentielle l'augmente de 2,47 %².

Ainsi, on estime que le tronçon de route projeté a un avantage d'environ 50 % sur le tracé actuel quant au taux attendu des accidents causés par les accès.

² BAASS, Karsten, Yassine EDDARAI et Clotilde ROCHE. *Analyse et quantification des impacts sur la sécurité des conditions d'accès à la propriété riveraine sur les routes rurales et semi-rurales du Québec*, rapport final, École polytechnique de Montréal, septembre 2002.

De même, les accès ont une conséquence sur la vitesse de parcours. Les véhicules sont retardés par ceux qui effectuent des manœuvres aux accès. On estime ce retard, pour la route actuelle, à 4,3 km/h par rapport au tracé proposé.

2.2.3.4.4 Effets combinés des courbes et des accès

En combinant l'effet des courbes et des accès, le différentiel de vitesse entre le tracé actuel et celui proposé est de 11,4 km/h. De même, le taux attendu d'accident en considérant les courbes et les accès indique que le nombre d'accidents attendus avec le tracé proposé est de 54 % inférieur au tracé actuel et le temps de parcours inférieur de 34 secondes.

Cela représente environ 6 accidents routiers de moins par année pour le nouveau tracé par rapport au tracé actuel. Au coût moyen de 47 600 \$ par accident (moyenne dommages matériels seulement, léger, grave et mortel) selon la méthode du capital humain, on parle d'une économie potentielle de 300 000 \$ par an. Pour le gain de temps, on parle d'une économie équivalente à 145 000 \$ par année. En vingt ans, le tracé proposé aura permis des économies à l'ensemble de la collectivité d'environ 8,9 millions de dollars.

2.3 Nécessité d'intervention

Les résultats de l'analyse de sécurité routière démontrent qu'il existe bel et bien des problèmes de géométrie sur la route actuelle. Des voies et des accotements étroits, des courbes horizontales sous-dimensionnées, un profil longitudinal souvent déficient, des distances de visibilité insuffisantes aux intersections et un nombre d'accès au kilomètre élevé pour les segments S-1 et S-2 sont autant de lacunes géométriques incompatibles pour une route nationale.

D'ailleurs, le rayon de la plupart des courbes analysées nuit considérablement aux distances de visibilité à l'arrêt. Ce problème est d'autant plus inquiétant que la plupart des intersections à l'étude se trouvent à l'intérieur d'une courbe horizontale ou verticale, ou dans les deux à la fois comme c'est le cas des intersections de la rue de l'Église (I-1) et de la route Olsen (sud) (I-3). La combinaison de ces facteurs contribue grandement à augmenter le risque potentiel d'accident sur ce tronçon de la route 132.

Le taux d'accident attendu pour cette route, en considérant sa géométrie et les accès, est supérieur à ce qui est observé. Compte tenu de l'amélioration géométrique des tronçons routiers de part et d'autre, il faut s'attendre à une migration des accidents dans ce maillon faible du réseau. Une augmentation du nombre d'accidents sur le tronçon actuel est donc à craindre s'il n'est pas amélioré.

Les faiblesses géométriques de la route 132 sont également liées au mauvais niveau de service. Sur le tronçon à l'étude, le niveau de service est actuellement évalué à E. Sa vitesse moyenne de parcours est d'environ 57 km/h et le temps perdu à suivre un véhicule de 64 %. Si les hypothèses d'accroissement de la circulation de 2,7 % se concrétisaient, le niveau de service se détériorerait, la vitesse moyenne de parcours diminuerait à 53 km/h

et le temps perdu à suivre un véhicule augmenterait à 74 %. Un niveau de service E représente des conditions de circulation qui approchent ou atteignent la capacité de la route, c'est-à-dire que la vitesse est généralement basse et la liberté de manœuvre dans le courant de circulation tellement restreinte que les véhicules sont souvent forcés de céder le passage à celui qui accomplit une manœuvre. Le confort et l'aisance de la conduite sont pratiquement nuls. Le degré de frustration des usagers est la plupart du temps élevé. La circulation est habituellement instable, et il ne suffit que d'une petite augmentation du trafic ou d'une légère perturbation du courant de circulation pour causer la congestion.

Répertoriée comme route nationale, la route 132 requiert un profil de type B, à savoir deux voies de 3,7 mètres chacune de largeur et deux accotements de 3 mètres chacun asphaltés sur la moitié de la largeur. Or, le tronçon à l'étude correspond plutôt à un type D, soit deux voies de 3,3 mètres chacune et deux accotements de 2 mètres chacun, asphaltés au nord de la rivière de l'Anse aux Canards et non asphaltés au sud.

Ces caractéristiques géométriques sont de nature à créer un sentiment d'insécurité chez les usagers de cette route. Par conséquent, des modifications aux rayons des courbes horizontales sous-dimensionnées, au profil longitudinal à l'approche des intersections et au profil de la route sont nécessaires.

2.3 Objectifs du projet

Le projet a comme principaux objectifs :

- d'accroître la sécurité routière et de diminuer le nombre d'accidents;
- de corriger les déficiences géométriques de la route 132 pour la rendre conforme aux standards d'une route nationale du réseau supérieur;
- d'améliorer la fonctionnalité de la route afin de réduire les temps de parcours, les changements de vitesse, la fatigue des usagers et de générer des économies pour l'ensemble de la collectivité;
- de séparer la circulation locale de la circulation de transit.