

Construction d'une route  
à chaussées séparées  
dans la réserve faunique  
des Laurentides

Volume 1, Sommaire exécutif  
avril 1999

**BPR**  
**Urbatique**  
**CIMA-GGE**



Coentreprise **B.U.C.**



Transports  
Québec

**COENTREPRISE B.U.C.**

**RÉSERVE FAUNIQUE DES  
LAURENTIDES  
ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ**

**SOMMAIRE EXÉCUTIF**

**AVRIL 1999**

## TABLE DES MATIÈRES

1.0	Contexte et justification.....	1
2.0	Étude des besoins.....	2
2.1	Aspects socio-économiques .....	2
2.1.1	Bilan et perspectives de l'économie régionale .....	2
2.1.2	Structure du territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean.....	2
2.2	Sécurité routière.....	5
2.2.1	Accidents .....	5
2.2.1.1	Importance des accidents .....	5
2.2.1.2	Accidents impliquant des camions .....	7
2.2.1.3	Accidents frontaux mortels.....	8
2.2.1.4	Accidents avec la grande faune .....	8
2.2.2	Enquête de perception .....	9
2.3	Caractéristiques des infrastructures .....	10
2.4	Circulation.....	11
2.4.1	Caractéristiques .....	11
2.4.2	Évolution et prévision.....	11
2.4.3	Capacité actuelle et prévisible .....	12
3.0	Élaboration et évaluation des solutions .....	13
3.1	Élaboration des solutions .....	13
3.2	Évaluation des solutions et des scénarios d'intervention .....	15
3.2.1	Effets marchands et l'indice bénéfice-coût .....	16
3.2.2	Effets non-marchands .....	16
3.2.3	Interventions préconisées pour la réduction des accidents routiers impliquant la grande faune .....	16
3.2.4	Évaluation des coûts des scénarios d'intervention.....	17
3.3	Plan d'intervention 1999-2004 .....	21
4.0	Conclusion.....	22

---

### Liste des tableaux

Tableau 1: Résumé des accidents survenus sur les routes 175 et 169 dans la réserve faunique des Laurentides.....	6
Tableau 2: Synthèse des taux d'accidents sur les routes 175 et 169 dans la réserve faunique des Laurentides.....	6
Tableau 3: Sections de routes montrant des indices d'insécurité.....	7
Tableau 4 : Débits horaires projetés de l'heure d'analyse.....	12
Tableau 5: Débit des bornes supérieures des plages de niveau de service.....	12
Tableau 6: Évaluation des niveaux de service .....	13
Tableau 7: Scénarios d'interventions.....	18
Tableau 8: Plan d'intervention 1999-2004.....	21

### Liste des figures

Figure 1: Réseaux routiers reliant la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean .....	3
---	---

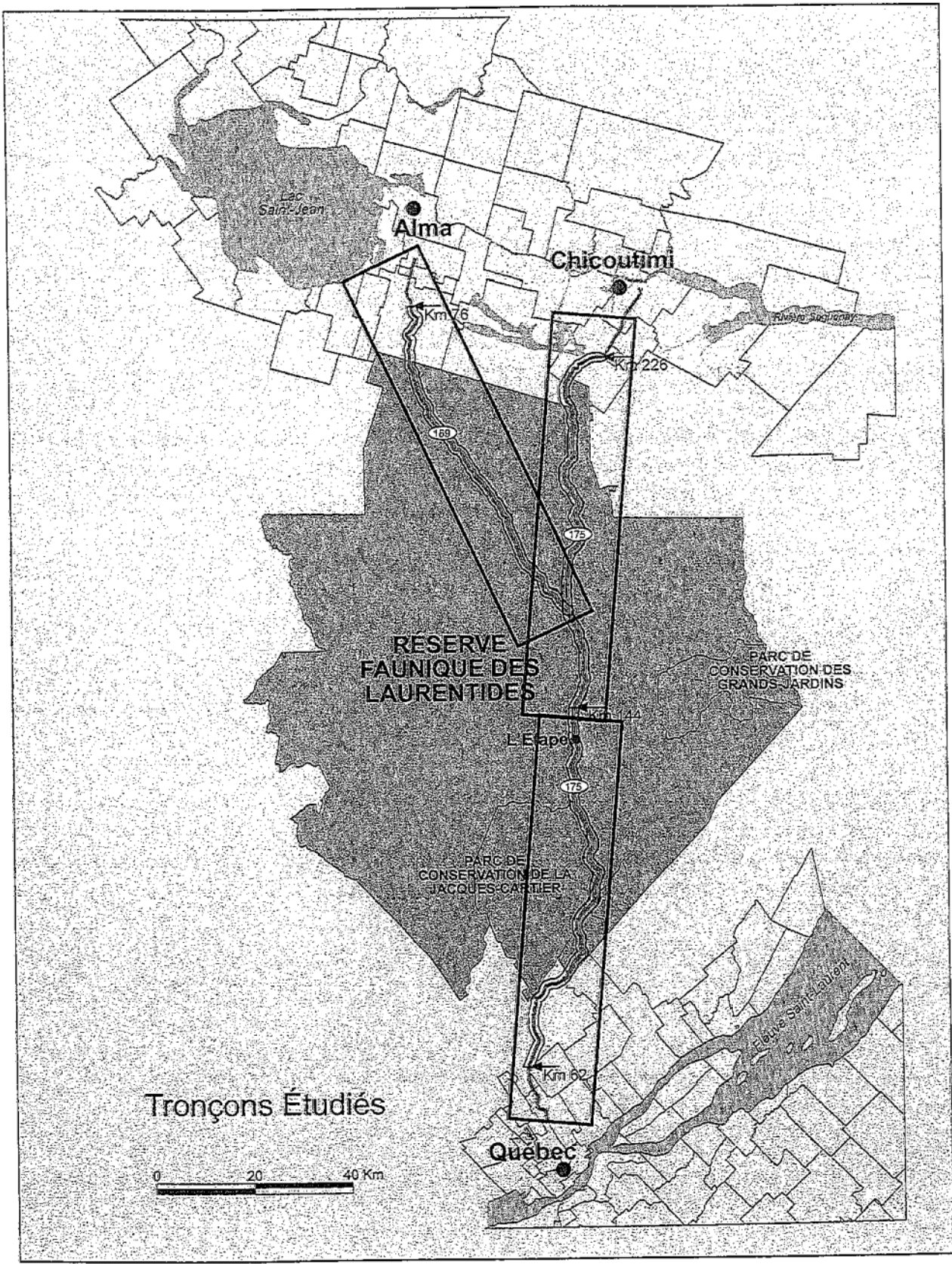


Figure 1

## 1.0 CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Depuis de nombreuses années, les routes 175 et 169 dans la réserve faunique des Laurentides se sont acquises une mauvaise réputation et ont fait l'objet de nombreuses critiques de la part de divers groupes de citoyens des régions concernées. La sécurité de ces dernières a été longtemps mise en cause dans nombre d'accidents mortels, particulièrement lors de la saison hivernale.

Devant cette réalité, le ministère des Transports du Québec a procédé au fil des ans, en parallèle à diverses études portant sur d'autres options possibles, à de nombreuses améliorations ponctuelles qui ont permis d'améliorer la sécurité de façon significative sur certains tronçons.

La présente étude vise particulièrement à évaluer le niveau actuel de la sécurité des routes 175 et 169, notamment par le biais d'une enquête de perception auprès des usagers et d'une analyse de la problématique relative aux accidents, mais également à déterminer l'horizon à partir duquel une route à chaussées séparées serait justifiée en fonction des niveaux de service des routes à l'étude et de la sécurité des usagers (figure 1).

Dans cette analyse globale de la situation, ont été pris en compte la dynamique et les tendances du développement socio-économique des régions concernées, les éléments de sécurité routière et de circulation, les déficiences géométriques et structurales des routes, les points noirs climatiques et les accidents.

Il faut préciser par ailleurs que l'étude avait également pour but une mise à jour de l'étude d'opportunité produite en 1991 par le groupe L.C.L., dont les recommandations avaient été jugées acceptables par les autorités du ministère des Transports. De plus, la présente étude devait apporter un éclairage nouveau sur les conclusions de ce rapport, en se basant sur de nouvelles données du milieu, notamment l'évolution des caractéristiques démographiques et économiques de la région et les interventions réalisées par le MTQ sur ce lien depuis 1991.

Les infrastructures routières faisant l'objet de cette étude incluent donc le tronçon de la route 175 compris entre la sortie de l'autoroute 73 Nord desservant la municipalité de Stoneham (sections 02-230, km 59,7) et le tronçon à chaussées séparées de la route 175 à Chicoutimi (sections 03-150, km 226,1). Elle inclut également le tronçon de la route 169 compris entre l'intersection des routes 169 et 175 (sections 01-010, km 0) et la municipalité de Hébertville (sections 01-82, km 79,5).

## 2.0 ÉTUDE DES BESOINS

### 2.1 Aspects socio-économiques

#### 2.1.1 Bilan et perspectives de l'économie régionale

L'analyse de l'économie régionale couvre la période 1981-1996. Suivant la disponibilité des données, trois sous-périodes ont été traitées, soit 1981-1986, 1986-1991 et 1991-1996. La période de 1981-1986, qui correspond à une période de reprise économique, montre une création nette d'emploi. La période suivante a été très forte avec une création d'emploi de plus du double de la période précédente. La période de 1991-1996 a présenté un déficit relié entièrement au secteur secondaire. Il faut noter à ce sujet que l'emploi du secondaire est soumis à de fortes pressions à la baisse en raison de la croissance de la productivité. C'est ainsi que, de 1991 à 1993, par exemple, la valeur ajoutée manufacturière s'est accrue dans la région, malgré des baisses d'emploi, et aussi par rapport à l'ensemble du Québec, ce qui est positif.

Il en a été de même pour l'indice de spécialisation du secteur secondaire qui s'est accru. De fait, l'indice de compétitivité du secteur secondaire est passé de négatif à positif, puis est redevenu négatif. Cette évolution paraît ambiguë lorsqu'on la situe dans le contexte global de l'économie de la région.

Le secteur tertiaire soulève les plus fortes interrogations. Le jeu des compressions gouvernementales explique en partie le phénomène. Le constat global retenu en est cependant un à caractère positif. De 1981 à 1996, les résultats globaux de l'économie ont été positifs et les indices de spécialisation favorables. Il y a eu recul de compétitivité au secteur secondaire dans la période 1991-1996, mais pas au-delà de l'indice de la période 1981-1986. Il s'agit de deux périodes correspondant à un cycle de baisse.

Il est à noter qu'il faut considérer avec précaution les caractéristiques de l'économie régionale attribuables au cycle en cours qui a débuté en 1991. Il s'agit d'un mouvement de baisse où se font des ajustements économiques qui viennent corriger les excès ou déséquilibres des vingt dernières années.

Somme toute, l'évaluation de l'état de l'économie de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean est positive.

#### 2.1.2 Structure du territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean

Deux centres urbains majeurs, la ville d'Alma et la conurbation Jonquière-Chicoutimi polarisent les activités économiques du Saguenay-Lac-Saint-Jean. La conurbation Jonquière-Chicoutimi joue un rôle de premier plan, non seulement dans la structure régionale, mais aussi dans la structure du territoire québécois. C'est avec Montréal, Québec, Trois-Rivières, Sherbrooke et Hull, un des six centres urbains principaux de premier niveau qui définissent la structure d'organisation du territoire québécois.

Le maillage ou l'interconnexion des centres urbains de premier niveau constituent un objectif majeur de toute politique de développement économique régional. De ce point de vue, la mise en place d'un lien routier de qualité supérieure entre Jonquière-Chicoutimi et Québec représente un objectif incontournable. Toutefois, cet état de fait est fonction de la volonté d'intervenir dans l'orientation du développement économique et des priorités des stratégies régionales. La route 175 qui relie Jonquière-Chicoutimi et Québec est nettement prioritaire dans le plan de maillage des centres urbains de premier niveau du Québec.

Comme la base retenue pour les interventions sur la route 175 a été fixée à 110 km/h, et que sur les routes nationales, cette vitesse de base est de 100 km/h, la route 175 sera donc de qualité supérieure. Par contre, pour la route 169, la vitesse de base demeure 100 km/h comme pour les autres routes nationales.

## 2.2 Sécurité routière

La sécurité routière dans la réserve faunique des Laurentides a toujours constitué une préoccupation de la part de la population de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean. L'analyse des accidents survenus durant la période de 1993 à 1997 permet d'établir un bilan de la sécurité routière des routes 175 et 169. De plus, les résultats d'une enquête de perception relative à la sécurité, réalisée auprès des usagers de ces routes a permis d'évaluer l'adéquation entre la perception des usagers et le bilan de sécurité des routes 175 et 169 ainsi que d'identifier les attentes des usagers quant aux améliorations à apporter aux routes traversant la réserve faunique des Laurentides.

### 2.2.1 Accidents

Le tronçon de la route 175 délimité par les bornes kilométriques 60 et 225 (Laterrière), ainsi que la section de la route 169 située entre les kilomètres 0 et 80 (intersection avec la 175 et Hébertville), ont été analysés sur le plan de la sécurité. Une attention particulière a été apportée à la problématique reliée au camionnage lourd et à la grande faune. Les données des accidents qui se sont produits sur ces tronçons routiers ont été fournies par le ministère des Transports du Québec et couvrent une période de cinq (5) ans, soit de 1993 à 1997.

#### 2.2.1.1 *Importance des accidents*

Pour cette période de cinq ans, 1348 accidents se sont produits sur la route 175 dans le secteur à l'étude, alors que 332 accidents sont survenus sur la route 169.

Le tableau 1 présente un résumé des accidents sur ces routes au cours des cinq années étudiées.



Tableau 1: Résumé des accidents survenus sur les routes 175 et 169 dans la réserve faunique des Laurentides

Route	Borne km	Gravité de l'accident					Total	Acc/km	Nature de l'accident					
		Mortel	Grave	Léger	D.M.S.	Animal			Collision frontale		Camion			
175	60 à 84	3	7	34	142	186	7,75	16	(0)	19	(3)	49	(1)	
	84 à 166	11	40	146	559	756	9,22	79	(2)	63	(9)	149	(0)	
	166 à 225	8	19	84	295	406	6,88	99	(0)	29	(6)	95	(4)	
	Total	22	66	264	996	1348	8,17	194	(2)	111	(18)	299	(5)	
169	0 à 80	8	21	66	237	332	4,15	93	(2)	22	(2)	78	(2)	
	Total	8	21	66	237	332	4,15	93	(2)	22	(2)	78	(2)	

Note: D.M.S. pour dommage matériel seulement (0) nombre d'accidents mortels

Le tableau 2 présente une synthèse des taux d'accidents par tronçon pour les deux routes. Les taux d'accidents pour les routes 175 et 169 sont en moyenne de 1,09 et de 1,38 avec un ratio respectif du taux d'accidents sur le taux critique de 0,69 et de 0,72. Ceci signifie que globalement les routes ne montrent pas de problème d'insécurité.

Tableau 2: Synthèse des taux d'accidents sur les routes 175 et 169 dans la réserve faunique des Laurentides

Route	Borne km	Taux d'accidents					
		T <sub>a</sub>	T <sub>c</sub>	T <sub>ap</sub>	T <sub>am</sub>	T <sub>a</sub> /T <sub>c</sub>	T <sub>ap</sub> /T <sub>c</sub>
175	60 à 84	0,76	1,50	1,46	1,23	0,51	0,97
	84 à 166	1,15	1,56	2,36	1,67	0,74	1,52
	166 à 225	1,21	1,66	2,53	2,39	0,73	1,53
	Total	1,09	1,58	2,23	1,78	0,69	1,11
169	0 à 80	1,38	1,91	3,10	3,34	0,72	1,62
	Total	1,38	1,91	3,10	3,34	0,72	1,62

Notes : T<sub>a</sub> = taux d'accidents par millions de véhicules-kilomètres  
 T<sub>c</sub> = taux d'accidents critique par millions de véhicules-kilomètres  
 T<sub>ap</sub> = taux d'accidents pondérés par millions de véhicules-kilomètres  
 T<sub>am</sub> = taux d'accidents mortels par 100 millions de véhicules-kilomètres  
 Source: données fournies par le MTQ (1998)

Notons que les taux d'accidents présentés au tableau 2 sont légèrement différents des taux présentés dans l'étude de la problématique des routes 175 et 169 préparée par le ministère des Transports en mars 1998, puisque les tronçons sont différents. En effet, l'analyse de la sécurité a porté à cette époque sur le tronçon de la route 175, compris entre les km 50 et km 227.

Les sections de route montrant des indices d'insécurité, soit les sections ayant un ratio  $Ta/Tc$  supérieur à 1, sont présentées au tableau suivant.

Tableau 3: Sections de route montrant des indices d'insécurité

Route	Bornes kilométriques
175	km 66, 90 à 96, 102, 108, 110, 114, 124 à 140, 144, 148 à 152, 166, 169, 175 à 182, 186 à 190, 196, 200, 202, 208 et 210
169	km 2, 3, 10, 12, 26 à 32, 38, 40, 46, 50 à 58, 69, 73, 75, 79

La comparaison à des routes nationales comparables (ex. route 117 de Grand-Remous à Louvicourt, route 138 de Beupré à Baie-Sainte-Catherine, route 138 de Tadoussac à Chute-aux-Outardes, route 132 de Cacouna à Rimouski, route 185 de Rivière-du-Loup au Nouveau-Brunswick, route 155 de Saint-Roch-de-Mékinac à La Tuque, A-55 de Windsor à Drummondville) montre que la route 169 présente les taux d'accidents et d'accidents mortels les plus élevés. Quant à la route 175, elle présente le troisième taux d'accidents le plus élevé sur un total de neuf routes comparables. Par contre, en ce qui a trait au taux d'accidents mortels, la route 175 se classe au huitième rang. Ce classement indique que ce type d'accident est moindre sur la route 175 que sur les autres routes comparables.

### 2.2.1.2 Accidents impliquant des camions

Selon la proportion des camions et du nombre de véhicules impliqués dans les accidents, le taux d'exposition des camions dans les accidents est estimé à 25 %. Pour l'ensemble de la route 175, le pourcentage des accidents impliquant un camion est de 21 %, ce qui est inférieur au taux d'exposition cité plus haut. Ainsi, les camions ne semblent donc pas poser de problèmes particuliers au niveau des accidents. Quant à la route 169, 23% des accidents impliquent un camion.

À cet effet, il est possible de conclure que la circulation lourde sur les routes 169 et 175 ne présente pas de problématique particulière relative à la sécurité des usagers.

L'analyse des accidents mortels, impliquant des camions, montre que ces véhicules ne sont pas sur-représentés dans ce type d'accidents. En effet, les taux d'implication des camions varient de 29 % à 25 % pour les routes 175 et 169 respectivement. L'analyse des résultats des accidents montre que les camions sont présents dans près de 50 % des accidents frontaux sur la route 169 et dans 41 % des accidents frontaux enregistrés sur la route 175. Notons que le taux d'exposition des camions pour les accidents frontaux est de 36 %.

### 2.2.1.3 Accidents frontaux mortels

Pour les accidents frontaux mortels, les routes 175 et 169 se situent dans la moyenne des routes nationales comparables. Elles se situent respectivement aux cinquième et septième rangs parmi les autres routes comparables. Par contre, la distribution des accidents frontaux selon la période de l'année permet de constater que ceux-ci se produisent principalement en hiver, soit 68 % pour la route 169 et 61 % pour la route 175.

Il faut toutefois être prudent et ne pas conclure nécessairement que les conditions climatiques sont entièrement responsables de ce phénomène. Puisque la période hivernale contient une partie du printemps, il est possible que d'autres facteurs, telle la visibilité des lignes axiales de marquage, en soient responsables. En effet, à la fin de l'hiver et au début du printemps, les lignes de peinture, principalement les lignes axiales, sont presque effacées, à cause de la quantité importante d'abrasifs utilisée durant l'hiver. Ceci pourrait avoir un effet non négligeable sur les accidents frontaux.

### 2.2.1.4 Accidents avec la grande faune

Depuis 1991, le ministère des Transports a apporté des corrections géométriques sur certains tronçons des routes 175 et 169 et a amélioré l'entretien hivernal, ce qui a contribué à diminuer le nombre d'accidents.

La comparaison des accidents sur les deux routes, pour les périodes de 1985-1989 et 1993-1997, montre qu'il y a eu globalement une diminution des taux d'accidents. Toutefois, on note que pour la période de 1993-1997, comparativement à la période de 1985-1989, les accidents résultant d'une collision entre un véhicule et un animal ont légèrement diminué (18 %) pour la route 175 et augmenté pour la route 169 (117 %).

Les accidents routiers impliquant un animal représentaient 12 % des accidents au cours de la période de 1985-1989. De 1993 à 1997, les collisions entre un véhicule et un animal ont totalisé 17 % des accidents routiers.

La principale espèce impliquée dans une collision entre un véhicule et un animal est l'orignal (97 % des accidents). La majorité (67 %) des collisions avec la grande faune surviennent entre 20:00 et 8:00. La fin de la journée (56 % des cas) et le début de journée (27 % des cas) sont les périodes où est noté le plus grand nombre d'accidents avec la grande faune. La mise à jour des relevés des accidents impliquant une collision entre un véhicule et une espèce de grande faune, entre 1993 à 1998, a permis d'identifier que plus de 50 % des accidents se produisent entre les km 177 et 214 sur la route 175 et les km 24 et 59 sur la route 169.

L'analyse de l'ensemble des informations récentes (1995-1998) montre que les secteurs identifiés avec des taux élevés d'accidents avec la grande faune sont également les secteurs où les densités d'originaux sont les plus élevées et où des sites avec des mares salines ont été inventoriés.

Les secteurs identifiés à partir des relevés d'accidents pour les périodes de 1988 à 1993 et de 1993 à 1998 sont similaires pour la zone délimitée par les vingt premiers kilomètres à l'entrée de la réserve, alors que les autres secteurs diffèrent. La différence pourrait s'expliquer par les améliorations apportées à la route 175. En effet, on note que du km 101 au km 144, près de six kilomètres de route ont fait l'objet de construction de voies de dépassement, d'aménagement des abords de route, de correction de courbes et de profil. Ces améliorations ont nécessité un élargissement du corridor et un déboisement des emprises, ce qui a eu pour effet d'améliorer la visibilité sur la route et de contribuer à la réduction des accidents avec la grande faune. On note cependant que le tronçon délimité par les km 84 et km 102 a également fait l'objet de travaux d'amélioration et que le nombre d'accidents est demeuré similaire.

### 2.2.2 Enquête de perception

Une enquête de perception a permis de sonder l'opinion des usagers qui empruntent les routes de la réserve faunique des Laurentides durant leur trajet, principalement en ce qui a trait à la sécurité de leurs déplacements. Cette enquête a été réalisée en deux volets, soit un volet d'été et un volet d'hiver. Précisons dans ce dernier cas, que les conditions qui prévalaient à ce moment ne représentaient pas les conditions hivernales typiques.

Les résultats de l'enquête démontrent que la majorité des répondants considèrent les routes 169 et 175 comme étant sécuritaires, dans une proportion de 82,8 %. Cette perception demeure la même en été et en hiver.

Les plus importantes craintes exprimées par les automobilistes concernent les conditions climatiques imprévisibles et le comportement des autres conducteurs. Quant à la crainte de rencontrer un animal, elle est plus importante sur la route 169 que sur la route 175. Rappelons à cet effet qu'il y a plus d'accidents impliquant des animaux sur la route 169 que sur la route 175. Les camionneurs identifient quant à eux le comportement des autres conducteurs comme étant leur principale crainte.

L'ensemble des conducteurs qui utilisent les routes 169 et 175 considèrent qu'il n'y a pas assez de voies lentes pour les camions. Par contre, les usagers de la route 175 considèrent qu'il est plus difficile de dépasser sur cette route que sur la route 169. Le nombre plus élevé de véhicules sur la route 175 expliquerait ce constat. Enfin, près de 75 % des répondants se disent satisfaits des améliorations apportées au réseau routier depuis 1991, sauf en ce qui concerne la construction de voies de dépassement.

### 2.3 Caractéristiques des infrastructures

La route 175 a comme fonction de relier la région de Québec au Saguenay ainsi qu'au Lac-Saint-Jean via la route 169. Actuellement, la route 175 est classée nationale et son gabarit est de type B, tandis que la route 169 est classée nationale, mais sa géométrie est de type D. Notons qu'en termes de circulation, à partir de l'intersection de la route 175 avec la route 169, 66 % des véhicules utilisent la route 175. Cependant, le pourcentage de camions lourds utilisant les routes 169 et 175 est similaire sur ces deux tronçons.

En considérant la fonction de ces routes, le fort pourcentage de camions ainsi que les conditions climatiques hivernales difficiles, les routes 169 et 175 devraient avoir un gabarit de type B. Les améliorations préconisées correspondraient à une vitesse de base de 110 km/hre pour la route 175 et de 100 km/hre pour la route 169.

Actuellement, ces routes ne sont pas totalement conformes aux caractéristiques géométriques d'une route de type B et présentent une problématique relative à la sécurité des usagers, particulièrement sur la route 169. Aussi, elles devront faire l'objet des améliorations ponctuelles suivantes :

- corrections de courbes sous-standards;
- élargissement des voies de circulation et des accotements;
- construction de voies lentes aux endroits des pentes critiques;
- ajout de voies auxiliaires à tous les 8 km pour rencontrer les pourcentages minimums de dépassement;
- pavage des accotements;
- adoucissement des talus de la route;
- réfection de la chaussée et du pavage, lorsque l'indice de priorité d'intervention est égal ou supérieur à 50;
- élimination des coupes de roc jugées dangereuses;
- ajout de glissières de sécurité.

L'état actuel des chaussées, au point de vue géométrique et structural, a été révisé en fonction des inventaires disponibles au Ministère et des améliorations apportées depuis 1991. Une évaluation de l'infrastructure actuelle des routes 175 et 169 a été réalisée à l'aide des nouveaux critères de conception d'une route nationale en milieu rural de type B. Par conséquent, le bilan des caractéristiques géométriques et structurales de ces routes a été actualisé. Cette activité entraîne une révision du plan stratégique d'amélioration de ces routes pour la période de 1998 à 2003.

Dans le cadre de l'étude de L.C.L., les opérations d'entretien hivernal ont été analysées et ont été trouvées conformes aux normes. De plus, il fut constaté que l'épandage de sel excède de 2,5 à 3 fois la norme du ministère des Transports, qui est de 35 tonnes/km. Selon l'avis des responsables des Directions du Ministère, les opérations de déneigement sur ces routes sont toujours conformes aux normes. Cependant, des améliorations devraient être envisagées aux endroits représentant des points noirs climatiques.

Soulignons que la Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean utilise avec succès l'épandage de saumure pour accélérer le temps de réaction des déglaçants. L'utilisation de cette technique, combinée à l'emploi d'abrasifs, pourrait être généralisée. Les recherches doivent également se poursuivre pour accroître l'adhérence des abrasifs dans le but d'accélérer le déglacage de la route. De façon générale, l'entretien des voies auxiliaires est toujours difficile puisque la circulation en période de chute de neige se concentre généralement dans la voie de roulement. De plus, la route 169 est particulièrement difficile à entretenir compte tenu du faible trafic qui y circule en saison hivernale.

## 2.4 Circulation

### 2.4.1 Caractéristiques

En termes de débits de circulation, la route 175 peut être divisée en trois sections. D'abord, dans la partie au sud de la réserve faunique des Laurentides, on observe une diminution des débits entre Stoneham et le Camp Mercier d'environ 33 %, passant d'environ 7 000 véh./jour à 4 800 véh./jour (1998). Ensuite, sur les deux autres sections de la route 175 situées à l'intérieur de la réserve, on observe des débits constants avec un débit journalier moyen annuel (D.J.M.A.) de 4 800 véhicules du Camp Mercier jusqu'à l'intersection avec la route 169 et d'environ 3 200 véhicules de l'intersection jusqu'à Laterrière. Il est à noter qu'il n'existe pas vraiment de zone de destination à l'intérieur de la réserve faunique. À cet effet, la variation de débit sur la route 175, observée à l'intersection de la route 169, constitue le débit de celle-ci, soit environ 1 640 véhicules par jour.

Les véhicules lourds représentent environ 20 % du D.J.M.A. des routes 175 et 169.

### 2.4.2 Évolution et prévision

Entre 1986 et 1996, les débits de circulation journaliers moyens (D.J.M.A.) sur la route 175 dans les secteurs du camp Mercier et de l'accueil Montmorency sont passés de 3 540 à 4 700 véhicules par jour, ce qui représente un taux d'augmentation de 2,5 % par année. Le taux de croissance des débits de circulation observé est légèrement supérieur à la projection faite par L.C.L. (1991), soit 2,3 %.

Le taux de croissance des D.J.M.A. projeté est établi à 2,5 % par année sur la base de l'évolution des débits de 1986 à 1996. Ceci permet de tenir compte des caractéristiques plus récentes de la dynamique de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean sur le plan de l'activité du transport routier.

Le tableau 4 présente les débits horaires projetés de l'heure d'analyse des routes 175 et 169 pour 1998.

Tableau 4: Débits horaires projetés de l'heure d'analyse

Localisation			Débit (nombre de véhicules/heure) et année d'horizon			
Tronçons	de	à	1998	2003	2008	2018
Route 175 sud	Km 60	Km 68	1 025	1 160	1 312	1 680
	km 68	km 166 (jct route 169)	816	923	1 045	1 337
Route 175 nord	km 166	km 225	544	615	696	891
Route 169	km 0	km 80	328	371	420	537

### 2.4.3 Capacité actuelle et prévisible

Le tableau 5 présente les débits horaires des bornes supérieures des niveaux de service selon un type de terrain plat et vallonné, ainsi que selon un pourcentage de camions correspondant à la proportion de véhicules lourds observée en période de pointe. Notons que l'évaluation des bornes de niveau de service a été faite en considérant que la géométrie de la chaussée correspond aux normes.

Tableau 5: Débit des bornes supérieures des plages de niveau de service

Type de terrain	Distribution directionnelle	%	Débit (nombre de véhicules/heure) de la borne supérieure				
		Camions	A	B	C	D	E
Plat	60/40	8	219	504	865	1 462	2 437
Vallonné	60/40	8	149	379	698	1 037	1 834
Pente avec voie auxiliaire	60 % volume ascendant	0	184	500	921	1 369	2 421

Lorsque aucune voie auxiliaire n'est présente sur une section de route, le niveau de service accordé est basé sur le type de terrain vallonné et sur 8 % de camions. Cependant, la présence d'une voie auxiliaire sur une pente ascendante permet aux véhicules plus lents de s'isoler de la circulation principale et ainsi d'éviter la formation de pelotons. À cet effet, lorsque la combinaison du degré et de la longueur de la pente n'est pas trop importante, la présence d'une voie auxiliaire permet d'assimiler la section de route à un terrain plat comprenant 8 % de camions ou encore à un terrain vallonné où il y aurait 0 % de camions. Ainsi, les bornes des niveaux de service sont comparables.

Le tableau 6 présente l'évaluation des niveaux de service des routes 175 et 169 pour l'heure d'analyse de 1998 et selon des horizons de 5, 10 et 20 ans.



Tableau 6: Évaluation des niveaux de service

Localisation			Débit (nombre de véhicules/heure) et année d'horizon			
Tronçons	de	à	1998	2003	2008	2018
Route 175 sud	km 60	km 68	D/D	D/D	D/E <sup>1</sup>	E/E
	km 68	km 166 (jct route 169)	C/D	D/D	D/D	D/E <sup>2</sup>
Route 175 nord	km 166	km 225	C/C	C/C	C/C	D/D
Route 169	km 0	km 80	B/B	B/B	B/C	C/C

Légende X/Y : Indique le niveau de service des sections de route vallonnées avec voie auxiliaire (X) et sans voie auxiliaire (Y).

Note 1: La présence d'une pente critique en direction nord sans voie auxiliaire autour du km 67 explique le niveau de service E; cependant l'ajout d'une voie auxiliaire ramène le niveau de service à D. De plus, il faut noter que l'évolution du débit de circulation de ce tronçon de route peut être moins rapide que le reste de la route qui traverse la réserve faunique des Laurentides considérant une activité riveraine à la route.

Note 2: La présence de plusieurs pentes critiques actuellement sans voie auxiliaire explique le niveau de service partiellement à E; cependant l'ajout et le prolongement de voies auxiliaires ramènent le niveau de service à D.

L'ensemble de la route 175 fonctionne actuellement à de bons niveaux de service. En se basant sur l'évolution du D.J.M.A. observé de 1986 à 1996, soit une croissance annuelle de 2,5 %, le tronçon le plus au sud (km 60 à 68) va atteindre le niveau d'intervention dans un horizon de moyen terme (5 à 10 ans). Toutefois, l'ajout d'une voie auxiliaire dans une pente critique repoussera le niveau d'intervention d'environ 5 ans.

Le tronçon de route délimité par le km 68 et l'intersection des routes 175 et 169 (km 166) constitue le second tronçon qui atteindra le niveau d'intervention dans un horizon de 10 ans et ce, uniquement dans les sections ayant une pente critique sans voie auxiliaire. L'ajout de voies auxiliaires à toutes les pentes critiques permettra de retarder le niveau d'intervention nécessitant la construction d'une route à quatre voies au-delà de l'horizon de 20 ans.

Quant aux tronçons situés au nord de l'intersection des routes 175 et 169, ceux-ci fonctionneront à des niveaux de service respectifs de D et C à l'horizon 2018. Ainsi, on constate qu'il n'y aura pas de problèmes reliés à la capacité des routes 175 et 169 au nord du km 166 pour les 20 prochaines années.

### 3.0 ÉLABORATION ET ÉVALUATION DES SOLUTIONS

#### 3.1 Élaboration des solutions

Plusieurs avenues de solutions sont réalisables pour résoudre la problématique de la desserte de la grande région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.



La première approche que le B.U.C. a scrutée a été guidée par la structuration du territoire et de l'armature urbaine, donnant une vue d'ensemble provinciale des principaux axes qui desservent les deux sous-régions formant cette région, soit le Saguenay et le Lac-Saint-Jean. Dans ce contexte, cette solution préconisait une desserte commune à ces deux sous-régions. En raison des facteurs économiques prédominants de la conurbation Chicoutimi-Jonquière, la route 175 était privilégiée comme axe majeur. Elle reliait la région de Québec à Chicoutimi-Jonquière et, de ce point, le Lac-Saint-Jean était relié par l'autoroute 70 et la route 170.

La deuxième approche était de donner aux deux sous-régions précitées, une infrastructure sécuritaire et moderne, conforme aux besoins de la circulation et de la sécurité des usagers. Cette deuxième approche préconise à court terme des interventions ponctuelles, lesquelles auront comme effet de diminuer le nombre d'accidents et d'assurer à court terme une meilleure sécurité sur ces deux artères. Elle permet également de favoriser le développement économique de ces deux sous-régions et une répartition de la circulation qui influencera le type d'infrastructures entre l'intersection des routes 169/175 et Alma/Chicoutimi.

Pour répondre aux besoins d'ordre géométrique et structural de l'infrastructure, de sécurité, de circulation et socio-économiques, cette dernière approche comporte plusieurs scénarios. Le B.U.C. a retenu les trois plus importants, lesquels se résument comme suit :

**1. Route à deux voies incluant le plan stratégique du ministère des Transports du Québec 1998-2003 (rapport L.C.L., 1991):**

- Construction d'une bande centrale, de voies de dépassement et réaménagement d'intersections entre Stoneham et Saint-Adolphe;
- Améliorations ponctuelles sur les routes 175 et 169, basées sur une route de type B, avec des vitesses de base respectives de 110 km/hre et 100 km/hre.

**2. Recommandations du rapport B.U.C., incluant le plan stratégique du ministère des Transports du Québec:**

- Porter à quatre voies l'autoroute 73 actuelle, jusqu'à l'intersection de la route 371, à Stoneham;
- Aménager la route 175 avec des chaussées séparées (4 voies de circulation), entre la route 371 et l'intersection de la rue Paré à Saint-Adolphe;
- Faire des améliorations ponctuelles sur la route 175, entre l'intersection de la rue Paré et le début du quatre voies divisées à Laterrière, basées sur une route de type B, avec vitesse de base de 110 km/hre;
- Faire des améliorations ponctuelles sur la route 169, entre l'intersection 169/175 et la municipalité d'Hébertville, basées sur une route de type B, avec vitesse de base de 100 km/hre.

### 3. Route à chaussées séparées:

- Porter à quatre voies l'autoroute 73 actuelle, jusqu'à l'intersection de la route 371, à Stoneham;
- Aménager la route 175 avec des chaussées séparées (4 voies de circulation), entre la route 371 et l'intersection des routes 169 et 175, dans la réserve faunique des Laurentides;
- Faire des améliorations ponctuelles sur la route 175, entre l'intersection des routes 169 et 175 et le début des quatre voies divisées à Laterrière, basées sur une route de type B, avec vitesse de base de 110 km/hre;
- Faire des améliorations ponctuelles sur la route 169, entre l'intersection des routes 169 et 175 et la municipalité d'Hébertville, basées sur une route de type B, avec vitesse de base de 100 km/hre.

#### 3.2 Évaluation des solutions et des scénarios d'intervention

La première approche dicte la construction d'une route à chaussées séparées à court terme sur la route 175, en raison de sa justification socio-économique. Compte tenu que le volume de circulation justifiant la construction d'une route à chaussées séparées est atteint dans un horizon de vingt ans, l'entretien hivernal sera difficile et coûteux à court et moyen termes. De plus, cette approche favorise davantage l'utilisation de la route 175 par les camions, causant une diminution de la circulation sur la route 169 et un ajout de temps de transport non négligeable pour accéder au Lac-Saint-Jean. Par conséquent, en raison de l'importance des investissements (548,1 M \$) pour implanter une telle infrastructure majeure, il est difficile de justifier que la route 169 soit portée à une classification de type B, nécessitant des corrections importantes. Cette solution impose donc un reclassement de la route 169 à titre de route régionale. De plus, cette solution élimine certaines améliorations, comme des voies auxiliaires de dépassement qui rendraient ces deux axes encore plus sécuritaires pour les usagers.

La deuxième approche qui permet de donner au Saguenay-Lac-Saint-Jean une infrastructure sécuritaire et moderne a été préconisée. Cette approche a été favorisée, compte tenu des améliorations à apporter à court et moyen termes relativement à la sécurité routière, identifiée comme un enjeu prioritaire. De plus, elle permet également de favoriser le développement économique de ces deux régions.

En ce qui a trait à l'entretien de la route, la construction à court terme d'une chaussée à quatre voies séparées occasionnerait une augmentation importante des coûts, notamment au niveau de l'épandage de fondants et d'abrasifs, de l'ordre du double de celui actuel. De plus, l'épandage massif de déglaçants et d'abrasifs nécessiterait des aménagements particuliers pour la protection de l'environnement et accentuerait la problématique de gestion de la grande faune.

L'évaluation des scénarios d'intervention repose sur le niveau de satisfaction des besoins auxquels répond chacun des scénarios retenus. Chaque scénario doit d'abord satisfaire aux normes de capacité et de sécurité de base pour une vitesse de conception de 110 km/h pour la route 175 et de 100 km/h pour la route 169. La mesure de la valeur d'un scénario dépend ensuite de la valeur des effets marchands et non-marchands qui le caractérisent.

### 3.2.1 Effets marchands et l'indice bénéfice-coût

Les effets marchands sont les effets monétisables. Ils comprennent les coûts de construction, les coûts indirects (conception, surveillance, financement) et les frais d'exploitation d'un côté et les bénéfices de l'autre soit, essentiellement, les gains de temps et la réduction du nombre et de la gravité des accidents. Ces effets monétisables ou marchands ont l'avantage d'être relativement faciles à mesurer. Ils donnent lieu à la construction d'un indice bénéfice-coût qui permet d'établir l'opportunité de chaque scénario du point de vue des effets marchands. Pour qu'un scénario soit retenu, son indice bénéfice-coût doit être au moins de 1.

### 3.2.2 Effets non-marchands

Les effets non-marchands ne peuvent faire l'objet d'une mesure à partir de l'observation de transactions sur le marché. L'effet non-marchand principalement retenu dans le projet des routes 175 et 169 est celui de la contribution à la structuration du territoire.

La conurbation Jonquière-Chicoutimi fait partie du réseau des six villes principales du Québec. Du point de vue de l'objectif de structuration du territoire, un scénario sera d'autant plus valorisé qu'il contribuera à renforcer le lien entre Jonquière-Chicoutimi et, dans le cas présent, Québec.

La qualité du lien intervient dans cette contribution, c'est-à-dire que l'imagibilité du lien routier joue un rôle et non pas seulement les caractéristiques techniques de satisfaction en matière de niveau de capacité. L'imagibilité réfère à la perception que les utilisateurs ont du lien routier. Cette perception, dans le cas de la route 175, doit être d'une nature semblable à celle correspondant à la perception qu'ont les usagers du réseau routier reliant les centres urbains principaux du Québec (ex. halte routière aux 50 km, possibilité de dépassement aux 8 à 10 km).

### 3.2.3 Interventions préconisées pour la réduction des accidents routiers impliquant la grande faune

Dans le but de réduire les accidents avec la grande faune sur les routes 175 et 169, il sera nécessaire d'intervenir dans les secteurs où les taux d'accidents sont élevés. Les moyens qui pourraient être mis de l'avant pour corriger la situation devront, entre autres, tenir compte du milieu environnant, de l'éthologie des grands mammifères, de la faisabilité techno-économique et de l'acceptabilité de ceux-ci.

Plusieurs méthodes ou moyens ont été recensés. Il ressort que les clôtures et les passages souterrains sont efficaces et contribuent à réduire le nombre d'accidents. En effet, dans les régions où sont utilisées les clôtures, on enregistre des baisses du taux d'accidents variant de 65 % à 100 %. Des études en cours au parc national de Banff, indiquent que les gros mammifères utilisent également les tunnels de traversée faunique.

Les routes 175 et 169 traversent un territoire forestier favorable à la grande faune sur plus de 200 kilomètres. De plus, étant dans une réserve faunique, la problématique de gestion de la grande faune restera toujours présente. Aussi, les interventions proposées doivent être sélectionnées en fonction de leur efficacité et nécessiter un entretien minimum. La mise en place de moyens pouvant assurer une gestion de la faune et contribuer à diminuer le taux d'accidents ne doit donc pas être dépendante d'un entretien ou d'une intervention régulière dont l'efficacité est tributaire.

Ainsi, les interventions proposées sont:

- la pose de clôtures;
- la construction de tunnels de traversée faunique;
- la pose de panneaux indicateurs;
- la destruction des mares salines existantes;
- l'amélioration drainage routier des secteurs devant faire l'objet de travaux afin d'empêcher la création de mares salines;
- le déboisement dans les secteurs qui seront réaménagés afin d'assurer une meilleure visibilité aux automobilistes;
- la tenue en compte du potentiel des habitats fauniques présents dans tout nouveau tracé de route.

#### 3.2.4 Évaluation des coûts des scénarios d'intervention

Le tableau ci-après résume les coûts des interventions proposées.

Tableau 7: Scénarios d'interventions

## 1. Route à deux voies incluant le plan stratégique du ministère des Transports du Québec 1998-2003 (rapport L.C.L., 1991)

Routes et sections	Longueur km	Interventions	Coûts Millions \$
Route 175, km 60 à 68, intersection rue Paré, Saint-Adolphe	8	Construction d'une bande centrale, voies de dépassement et réaménagement d'intersections	4,7
Route 175, km 68 à 84, limite sud de la réserve faunique des Laurentides	16	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	10,1
Route 175, km 84 à 166, intersection 169/175	82	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	42,1
Route 175, km 166 à 227, début du 4 voies divisées de la route 175, à Laterrière	61	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	21,4
Route 169, km 0 à 80, Hébertville	80	Améliorations ponctuelles du rapport L.C.L., basées sur une route de type C et celles du plan stratégique du MTQ, basées sur une route de type B	41,6
Total			119,9 M \$

Note : À ces améliorations, les coûts de 16,5 millions requis pour porter l'autoroute 73 à quatre voies n'ont pas été comptabilisés dans ce tableau.

## 2. Recommandations du rapport B.U.C., incluant le plan stratégique du ministère des Transports du Québec

Routes et sections	Longueur km	Interventions	Coûts Millions \$
Autoroute 73, km 53,4 à 60, route 371, Stoneham	6,6	Porter à 4 voies l'autoroute 73 actuelle	16,5
Route 175, km 60 à 68, intersection rue Paré, Saint-Adolphe	8	Améliorations (MTQ)	4,7
		Ajout d'une nouvelle chaussée	28,4
Route 175, km 68 à 84, limite sud de la réserve faunique des Laurentides	16	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	11,4
		Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement	0,3
Route 175, km 84 à 166, intersection 169/175	82	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	47,3
		Gestion de la grande faune: destruction de mares salines, déboisement	0,1
Route 175, km 166 à 227, début du 4 voies divisées de la route 175, à Laterrière	61	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	41,6
		Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, destruction de mares salines, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement, tunnels	4,4
Route 169, km 0 à 80, Hébertville	80	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	78
		Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, destruction de mares salines, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement, tunnels	4,5
<b>Total</b>			<b>237,2 M \$</b>

## 3. Route à chaussées séparées

Routes et sections	Longueur Km	Interventions	Coûts Millions \$
Autoroute 73, km 53, à 60, route 371, Stoneham	6,6	Porter à 4 voies l'autoroute 73 actuelle	16,5
Route 175, km 60 à 68, intersection rue Paré, St-Adolphe	8	Améliorations ponctuelles (MTQ)	4,7
		Ajout d'une nouvelle chaussée	28,4
Route 175, km 68 à 84, limite sud de la réserve faunique des Laurentides	16	Améliorations ponctuelles	11,4
		Ajout d'une nouvelle chaussée	40,0
		Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement	0,3
Route 175, km 84 à 166, intersection 169/175	82	Améliorations ponctuelles	47,3
		Ajout d'une nouvelle chaussée	205,0
		Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, destruction de mares salines, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement	0,1
Route 175, km 166 à 227, début du 4 voies divisées de la route 175, à Laterrière	61	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	41,6
		Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, destruction de mares salines, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement, tunnels	4,4
Route 169, km 0 à 80, Hébertville	80	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	78
		Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, destruction de mares salines, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement, tunnels	4,5
<b>Total</b>			<b>482, 2 M \$</b>

### 3.3 Plan d'intervention 1999-2004

La programmation s'est limitée à établir des priorités d'interventions à court terme, c'est-à-dire entre 1999 et 2004 en donnant priorité aux secteurs critiques au point de vue de la sécurité. Les investissements à long terme ont été énoncés dans l'évaluation des coûts, mais ne font pas l'objet d'une programmation détaillée en raison de facteurs imprévisibles, tels l'accroissement des volumes de circulation et le développement économique. Un suivi quinquennal de ces impondérables permettra au Ministère d'ajuster son plan stratégique.

Pour la solution recommandée, soit le scénario 2- Recommandations du rapport B.U.C., incluant le plan stratégique du ministère des Transports du Québec, le plan d'intervention à court terme (0- 5 ans) serait le suivant :

Tableau 8: Plan d'intervention 1999-2004

Routes et sections	Interventions	Nombre de km	Coûts Millions \$
Autoroute 73, km 53,4 à 60, route 371, Stoneham	Porter à 4 voies l'autoroute 73 actuelle	6,6 km	16,5
Route 175, km 60 à 68, intersection rue Paré, Saint-Adolphe	Améliorations (MTQ)	8 km	4,7
Route 175, km 68 à 84, limite sud, réserve faunique des Laurentides	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	16 km	2,1
	Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement		0,3
Route 175, km 84 à 166, intersection des routes 169 et 175	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	82 km	24,4
	Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement		0,1
Route 175, km 166 à 227, début du 4 voies divisées de la route 175, à Laterrière	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	61 km	20,9
	Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, destruction de mares salines, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement, tunnels		4,4
Route 169, km 0 à 80, Hébertville	Améliorations ponctuelles basées sur une route de type B	80 km	22,6
	Gestion de la grande faune: correction du drainage, clôtures, destruction de mares salines, mise en place de panneaux indicateurs, déboisement, tunnels		4,5
<b>Total</b>			<b>100,5 M \$</b>



#### 4.0 CONCLUSION

Conformément au mandat, l'étude visait à répondre à deux grandes interrogations, à savoir la sécurité des routes 175 et 169 et l'horizon à partir duquel une route améliorée (à chaussées séparées) serait nécessaire.

Sur le plan de l'aménagement du territoire, la conurbation Jonquière-Chicoutimi fait partie des six principaux centres urbains de premier niveau qui définissent la structure d'organisation du territoire québécois. Aussi, elle est pleinement justifiée d'être reliée aux autres par un lien routier de qualité supérieure. Un tel maillage constitue un objectif majeur de toute politique de développement économique régional et, en ce sens, un lien de qualité supérieure représente un objectif prioritaire pour la région. Dans ce contexte, le critère de «structuration du territoire» pourra être considéré ultérieurement dans le cadre d'une réflexion et prise de décision en fonction du développement économique régional. Sur ce plan, précisons toutefois que la route 175 serait nécessairement privilégiée.

À la lumière de l'ensemble de l'analyse qui a été effectuée et des enquêtes de perception sur la sécurité réalisées auprès des usagers en conditions estivales et hivernales (septembre et novembre 1998), il est apparu que les deux routes sont jugées sécuritaires. Il faut toutefois mentionner que l'étude du mois de novembre ne représentait pas des conditions hivernales réelles. Les enquêtes de perception ont fait toutefois ressortir quelques points majeurs relativement aux deux axes routiers. Selon les usagers interrogés, la vitesse serait trop rapide, les voies de dépassement seraient trop espacées et enfin, les accotements ne seraient pas assez larges.

L'analyse globale par rapport aux études déjà réalisées antérieurement (celles du groupe L.C.L. de 1991 et du ministère des Transports de 1998), a permis de confirmer les résultats exprimés dans ces rapports.

De fait, les routes 175 et 169 sont considérées comme deux routes nationales desservant la région administrative du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Les investissements et améliorations devront être effectués pour des routes de type B, conformément aux normes du Ministère. Dans cette optique, une vitesse de conception telle que la sécurité accrue des déplacements sera appliquée pour les améliorations ponctuelles.

Malgré les améliorations prévues sur les routes, l'horizon pour une route à chaussées séparées ne serait que peu modifié. En effet, on présume qu'un horizon d'environ vingt (20) ans serait réaliste et principalement dans le tronçon au sud de l'intersection des routes 175 et 169. Pour certains secteurs problématiques, des aménagements particuliers (ex. l'ajout de voies auxiliaires pour augmenter les possibilités de dépassement, la mise en place de moyens de contrôle de la grande faune) pourraient être réalisés de sorte à améliorer davantage la sécurité et le confort des usagers.

Ainsi, du point de vue circulation et infrastructures, le scénario 2 (Recommandations du B.U.C., incluant le Plan stratégique du ministère des Transports du Québec), présentant les travaux requis pour rendre la route 175 à quatre voies divisées entre Charlesbourg et Saint-Adolphe et pour améliorer les infrastructures et la sécurité sur le reste du parcours des routes 175 et 169, est économiquement et socialement positif et permet d'assurer une sécurité accrue des usagers.