

Ministère des Transports

**LES ACCIDENTS DE LA CIRCULATION OCCASIONNÉS PAR LA
GRANDE FAUNE SUR LE TERRITOIRE DE LA DIRECTION DU
SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN-CHIBOUGAMAU**

BILAN STATISTIQUE 1996 À 2000



Juin 2005

Marius Poulin, chargé de projet
Jacques Fortin, technicien de la faune
Ministère des Transports
Direction générale de Québec et de l'Est
Service du soutien technique

CANQ
TR
QUE
PPRS
172

*Ministère
des Transports*

Québec



818413

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

REMERCIEMENTS

Ce document a été réalisé avec la collaboration de
Madame Guylaine Asselin (mise en page).

REMARQUES

Ce document est destiné à un usage interne seulement.
Toute reproduction est permise en mentionnant la source.

CAND
TR
QUE
PPRS
172



EN RÉSUMÉ

La Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau du ministère des Transports gère un réseau routier d'environ 2 400 kilomètres. Les accidents occasionnés par la grande faune constituent comme ailleurs en province, une préoccupation importante pour les gestionnaires qui désirent en réduire le nombre.

L'objectif du présent document est de présenter le profil statistique des accidents de ce genre survenus entre 1996 et 2000. Au cours de cette période, 429 accidents ont été répertoriés sur le réseau du Ministère. La majorité de ces accidents (360) sont attribuables à l'orignal. Seulement 47 accidents impliquaient l'ours noir et 22 le cerf de Virginie.

La majorité des accidents avec la grande faune (86%) n'ont entraîné que des dommages matériels. Malheureusement, ils ont également fait 100 victimes dans 61 accidents, soit : 2 décès, 12 blessés graves et 86 blessés légers. Selon l'approche du capital humain, les 429 accidents survenus de 1996 à 2000 ont entraîné des coûts estimés à environ 5,9 millions (\$ de 2000). Sur ce territoire, le coût moyen d'un accident impliquant la grande faune est évalué à 13 745 \$.

Les accidents ne sont pas répartis uniformément sur le réseau routier. Les accidents occasionnés par l'orignal surviennent majoritairement sur les routes 169 et 175 dans la Réserve faunique des Laurentides. Soixante-dix-huit pourcent des accidents impliquant cette espèce proviennent en effet de ces deux routes. De 1996 à 2000, on y dénombre en moyenne 56 accidents impliquant l'orignal par année. C'est pour cette raison que le ministère des Transports y effectue régulièrement depuis la fin des années 90, diverses interventions destinées à réduire le nombre d'accidents occasionnés par l'orignal. Ces interventions consistent entre autres à détruire les mares salines en bordure de la route qui sont utilisées par l'orignal, à aménager en forêt des salines de compensation et à utiliser de la clôture électrique sur certains tronçons des routes 169 et 175. Toutes ces interventions font l'objet d'une évaluation scientifique dont les résultats sont attendus pour 2006.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	i
TABLE DES MATIÈRES	ii
LISTE DES TABLEAUX, GRAPHIQUES ET CARTES.....	iii
1.0 TERRITOIRE.....	1
2.0 MÉTHODOLOGIE.....	3
3.0 ESPÈCES EN CAUSES.....	6
3.1 Répartition des accidents par centre de services	8
3.2 Répartition des accidents selon l'espèce par centre de services	10
3.3 Répartition mensuelle des accidents	10
4.0 RÉPARTITION DES ACCIDENTS EN FONCTION DU RÉSEAU ROUTIER	16
4.1 Réseau routier et espèces impliquées	17
4.1.1 Cerf de Virginie.....	17
4.1.2 Orignal	17
4.1.3 Ours noir.....	18
4.2 Localisation des accidents en fonction des centres de services.....	19
4.2.1 Centre de services de Chicoutimi.....	19
4.2.2 Centre de services d'Alma.....	19
4.2.3 Centre de services de Roberval	22
4.2.4 Centre de services de Chibougamau.....	22
4.3 Zones accidentogènes	25
4.4 Zones à risque	28
5.0 COÛT DES ACCIDENTS	30
5.1 Répartition des accidents selon la gravité.....	30
5.2 Coût des accidents.....	32
6.0 Discussion et conclusion	33

LISTE DES TABLEAUX, GRAPHIQUES ET CARTES

TABLEAU 1	Paramètres concernant la banque de données	5
TABLEAU 2	Fréquence annuelle des accidents selon l'espèce ⁽¹⁾ 1996 à 2000	6
TABLEAU 3	Répartition des accidents (TEC) par centre de services 1996 à 2000	8
TABLEAU 4	Répartition du nombre d'accidents selon l'espèce par centre de services 1996 à 2000	10
TABLEAU 5	Répartition des accidents (TEC) selon la route 1996 à 2000	16
TABLEAU 6	Répartition des accidents occasionnés par le cerf de Virginie selon la route 1996 à 2000	17
TABLEAU 7	Répartition des accidents occasionnés par l'orignal selon la route 1996 à 2000	18
TABLEAU 8	Répartition des accidents occasionnés par l'ours noir selon la route 1996 à 2000	18
TABLEAU 9	Répartition annuelle des accidents selon la route centre de services de Chicoutimi 1996 à 2000	19
TABLEAU 10	Répartition annuelle des accidents selon la route centre de services d'Alma 1996 à 2000.....	22
TABLEAU 11	Répartition annuelle des accidents selon la route centre de services de Roberval 1996 à 2000	22
TABLEAU 12	Répartition annuelle des accidents selon la route centre de services de Chibougamau 1996 à 2000.....	25
TABLEAU 13	Section de 1 000 mètres présentant une moyenne annuelle d'un accident et plus 1996 à 2000	26
TABLEAU 14	Zones accidentogènes (TEC) 1996 à 2000.....	27
TABLEAU 15	Zones accidentogènes révisées (TEC) 1996 à 2000.....	27
TABLEAU 16	Localisation des zones à risque.....	28
TABLEAU 17	Coût des accidents routiers (\$ de 2000)⁽¹⁾	30

TABLEAU 18	Fréquence des accidents en fonction de la gravité 1996 à 2000	30
TABLEAU 19	Répartition annuelle du nombre de victimes selon la gravité 1996 à 2000	31
TABLEAU 20	Répartition du nombre de victimes selon l'espèce impliquée 1996 à 2000	31
TABLEAU 21	Répartition des accidents avec victimes selon l'espèce impliquée 1996 à 2000	31
TABLEAU 22	Répartition annuelle des coûts selon l'approche du capital humain (\$ de 2000) 1996 à 2000	32
TABLEAU 23	Synthèse des informations Direction du SLSJC 1996 à 2000	34
GRAPHIQUE 1	Fréquence annuelle des accidents selon l'espèce Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau.....	7
GRAPHIQUE 2	Répartition des accidents par centre de services Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau.....	9
GRAPHIQUE 3	Répartition mensuelle des accidents (TEC) Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau.....	11
GRAPHIQUE 4	Répartition mensuelle des accidents (Cerf de Virginie) Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau.....	13
GRAPHIQUE 5	Répartition mensuelle des accidents (Orignal) Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau.....	14
GRAPHIQUE 6	Répartition mensuelle des accidents (Ours noir) Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau.....	15
CARTE 1	Localisation de la Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean Chibougamau	2
CARTE 2	Localisation des accidents avec la grande faune de 1996 à 2000 CS de Chicoutimi	20
CARTE 3	Localisation des accidents avec la grande faune de 1996 à 2000 CS d'Alma	21

CARTE 4	Localisation des accidents avec la grande faune de 1996 à 2000 CS de Roberval.....	23
CARTE 5	Localisation des accidents avec la grande faune de 1996 à 2000 CS de Chibougamau	24
CARTE 6	Localisation de la zone accidentogène et de la zone à risques. CS d'Alma	29
CARTE 7	Localisation des zones à risques CS de Chicoutimi	30
CARTE 8	Localisation des zones à risques CS de Chicoutimi	31
CARTE 9	Localisation des zones à risques CS de Chicoutimi	32
CARTE 10	Localisation des zones à risques CS d'Alma.....	33

1.0 TERRITOIRE

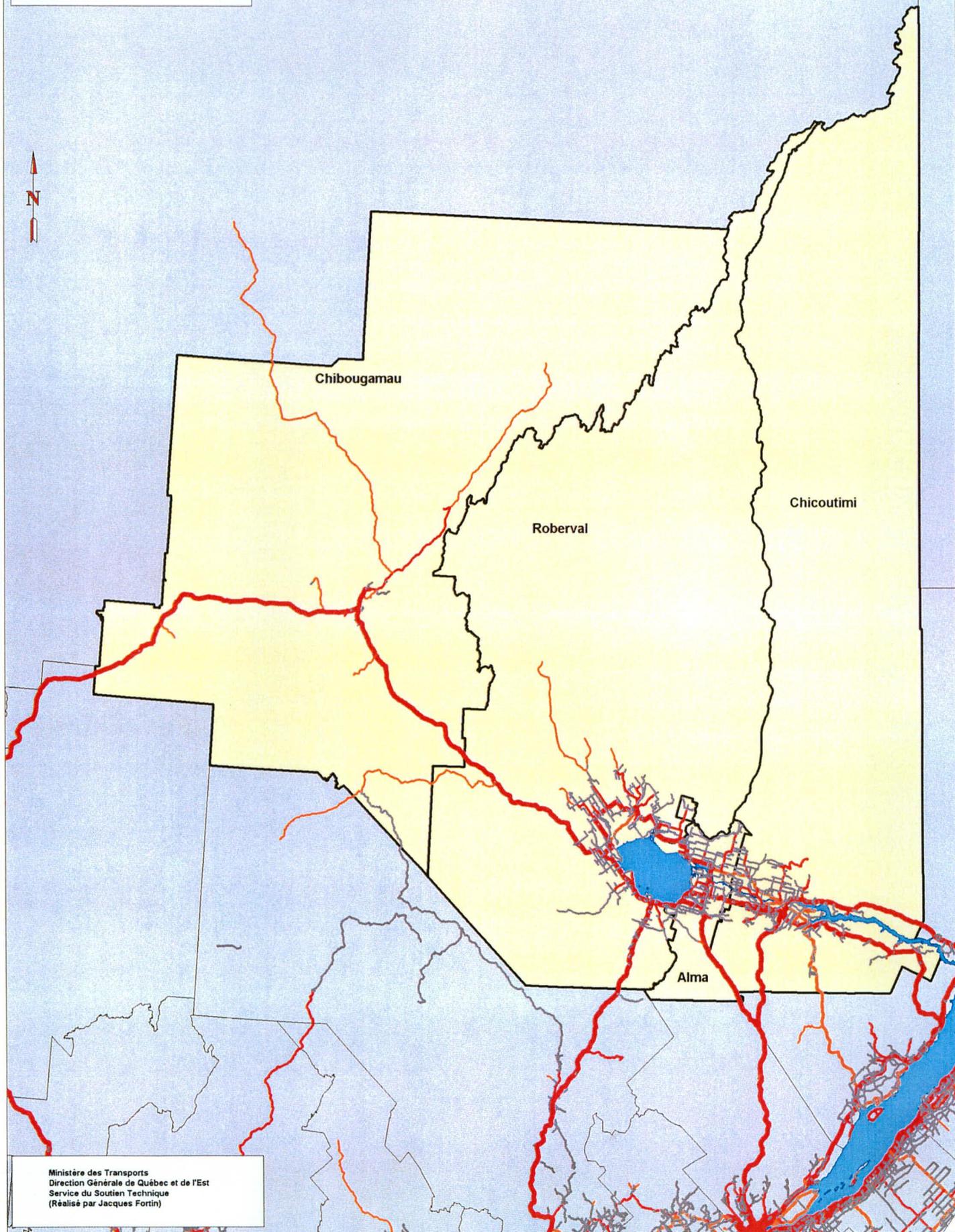
La Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau gère un réseau routier d'environ 2 225 km. Elle comprend quatre centres de services qui sont : Chicoutimi, Alma, Roberval et Chibougamau (réf. carte # 1).

Ce document présente le profil statistique des accidents impliquant la grande faune entre 1996 et 2000 pour cette Direction territoriale.



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

Carte:1 Localisation de la
Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau



Ministère des Transports
Direction Générale de Québec et de l'Est
Service du Soutien Technique
(Réalisé par Jacques Fortin)

2.0 MÉTHODOLOGIE

Les données utilisées aux fins de la présente analyse proviennent de deux sources. Dans un premier temps, nous effectuons un extrait à partir de la banque de données du DSR ⁽¹⁾ pour ne récupérer que les accidents qui impliquent un animal (code 5 dans ce genre d'accident). Nous avons également considéré les champs « Facteur 1^{er} et 2^e » où le code 73 est utilisé. Toutes les microfiches sont par la suite analysées afin de ne conserver que les accidents qui impliquent réellement la grande faune (orignal, cerf de Virginie, ours noir, caribou). Les accidents qui ont été causés par une autre espèce animale (animal domestique, bovin, etc) sont éliminés. Les rapports d'accidents qui ne contiennent pas d'information sur l'espèce en cause sont conservés pour une vérification ultérieure.

À cette première source de données, nous ajoutons les informations en provenance des fiches d'observation ou des registres mensuels qui sont complétés par le personnel du MTQ lorsqu'il y a récupération d'une bête sur le réseau. Toutefois, il faut noter ici que ces données n'étaient disponibles qu'en partie pour certains CS. Très peu de fiches d'observation ou de registres mensuels nous ont été fournis. Lors de cette étape, on vérifie la correspondance possible avec les données en provenance de la SAAQ. C'est à cette étape que les microfiches sans mention de l'espèce à l'origine de l'accident sont revérifiées. Lorsque nous pouvons confirmer, à l'aide des informations du MTQ, qu'il s'agit bien de la grande faune qui est impliquée, les données sont conservées. Dans le cas contraire, les microfiches ne sont pas utilisées.

En général, il existe une correspondance entre les deux sources de données. Il arrive cependant qu'un rapport d'accident identifie clairement une espèce, mais que le cas ne soit pas connu dans les dossiers du Ministère (ex. : l'animal est reparti en forêt). On observe également des cas où il y a eu récupération d'une bête, mais qu'aucun rapport d'accident n'en fasse mention.

(1) Diagnostic de sécurité routière

Par exemple, il se peut qu'un cerf de Virginie soit heurté par un camion lourd et que l'accident ne soit pas déclaré aux services policiers. Le cas n'est alors pas connu de la SAAQ. Il nous faut donc effectuer un travail d'analyse et de correspondance entre les deux sources de données, de façon à obtenir un fichier le plus exact possible concernant les accidents impliquant la grande faune.

Sur les 719 enregistrements en provenance de la banque de données du DSR, 325 concernaient réellement la grande faune, soit 45.2 % (réf. tableau 1). Dans 48 cas, l'espèce n'a pu être déterminée (6.7 %); 179 enregistrements concernaient d'autres espèces (24.9 %) et 82 enregistrements respectivement concernaient des événements survenus sur le réseau municipal (11.4 %).

Deux cent vingt et un enregistrements en provenance de la direction territoriale ont pu être vérifiés. (Comme il a été mentionné plus haut, ces données n'étaient disponibles que de façon partielle). De ce nombre, 104 enregistrements correspondaient à des événements non répertoriés dans la banque de données du DSR, soit 47 %. Dans 117 cas, l'événement était connu au DSR.

Sur l'ensemble des 429 accidents occasionnés par la grande faune, 413 ont pu être localisés. Il faut cependant être prudent face à ce paramètre car nous n'avons aucun contrôle sur la précision des données de localisation. Nous savons qu'il existe un problème à ce niveau mais nous ne pouvons en connaître l'ampleur.

Tableau 1
Paramètres concernant la banque de données

Type de données	Diagnostic de sécurité routière (DSR)		Récupération MTQ		Total	%
	Nombre d'enregistrements	%	Nombre d'enregistrements	%		
Grande Faune	325	45.2	104	100	429	52.1
Autres espèces	179	24.9	0	0	179	21.7
Espèces indéterminées	48	6.7	0	0	48	5.8
Accidents localisés hors du territoire de la DT	85	11.8	0	0	85	10.3
Accidents sur le réseau municipal	82	11.4	0	0	82	10
Total	719	100	104	100	823	100

3.0 ESPÈCES EN CAUSES

Sur le territoire de la Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau (SLSJC), les accidents occasionnés par la grande faune impliquent trois espèces : l'orignal; (Alces alces), le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et l'ours noir (*Ursus americanus*).

De 1996 à 2000, nous avons répertorié 429 accidents impliquant ces trois espèces sur le réseau du Ministère (réf. tableau 2 et graphique 1). Toutefois les données sont minimales car aucune données concernant le Centre de services de Chibougamau n'étaient disponibles. Dans ce cas, les informations nous proviennent principalement du DSR.

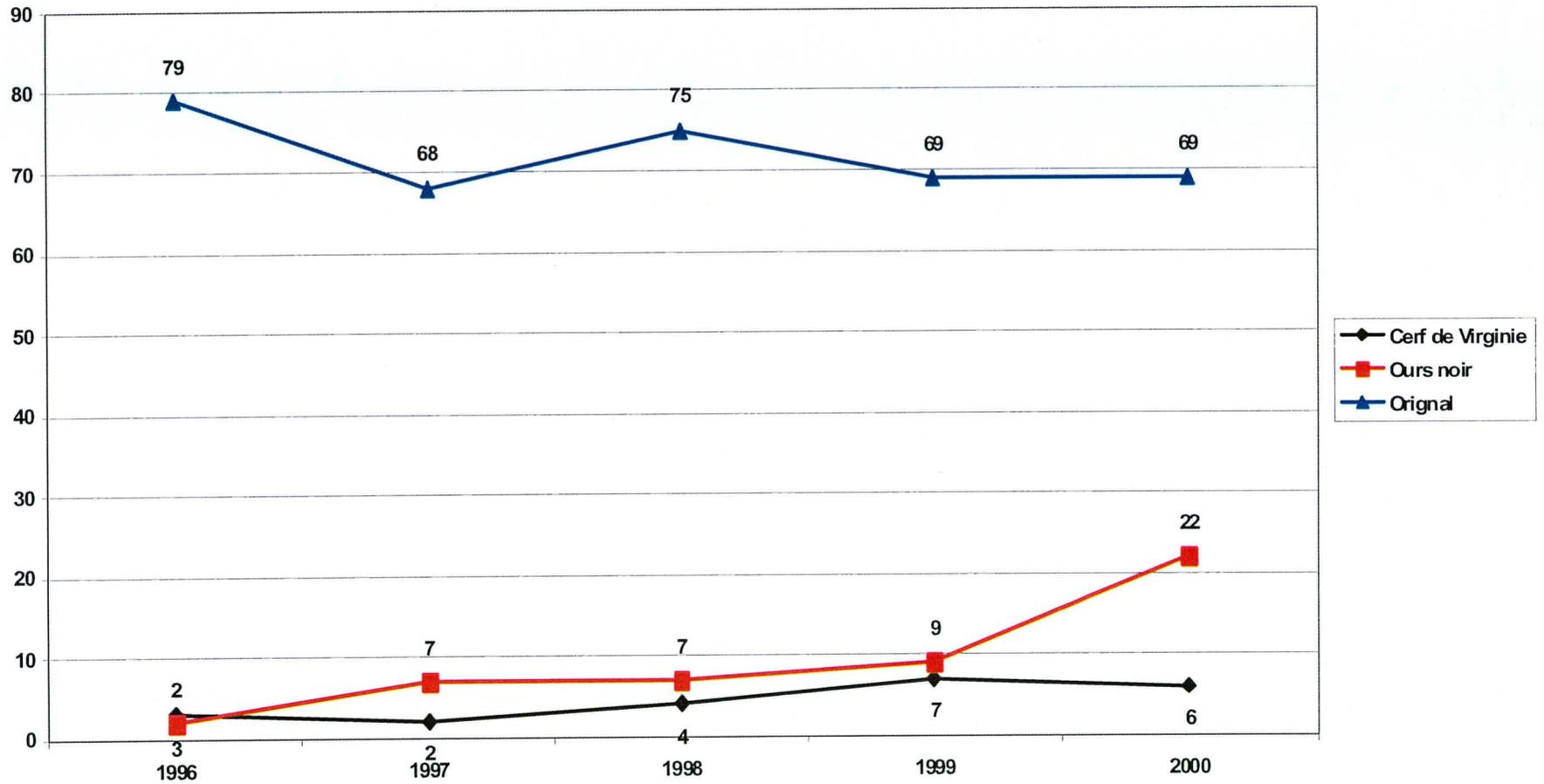
Sur ce territoire, c'est l'orignal qui est à l'origine de la majorité des accidents ($\approx 84\%$). Le cerf de Virginie est peu représenté ($\approx 5\%$) tout comme l'ours noir ($\approx 11\%$). Dans le cas de l'ours noir nous remarquons au tableau 2 une importante hausse du nombre de collisions en 2000 par rapport aux années antérieures. Pour cette année, 22 accidents sont répertoriés alors qu'habituellement moins de 10 accidents étaient dénombrés par année.

Tableau 2
Fréquence annuelle des accidents selon l'espèce ⁽¹⁾
1996 à 2000

Année	Cerf de Virginie	%	Ours noir	%	Orignal	%	Total
1996	3	3.6 %	2	2.4 %	79	94 %	84
1997	2	2.6 %	7	9.1 %	68	88.3 %	77
1998	4	4.7 %	7	8.1 %	75	87.2 %	86
1999	7	8.2 %	9	10.6 %	69	81.2 %	85
2000	6	6.2 %	22	22.7 %	69	71.1 %	97
Total	22	5.1 %	47	11 %	360	83.9 %	429

(1) Comprend les accidents identifiés mais non localisables.

Graphique 1
Fréquence annuelle des accidents selon l'espèce
Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau



3.1 Répartition des accidents par centre de services

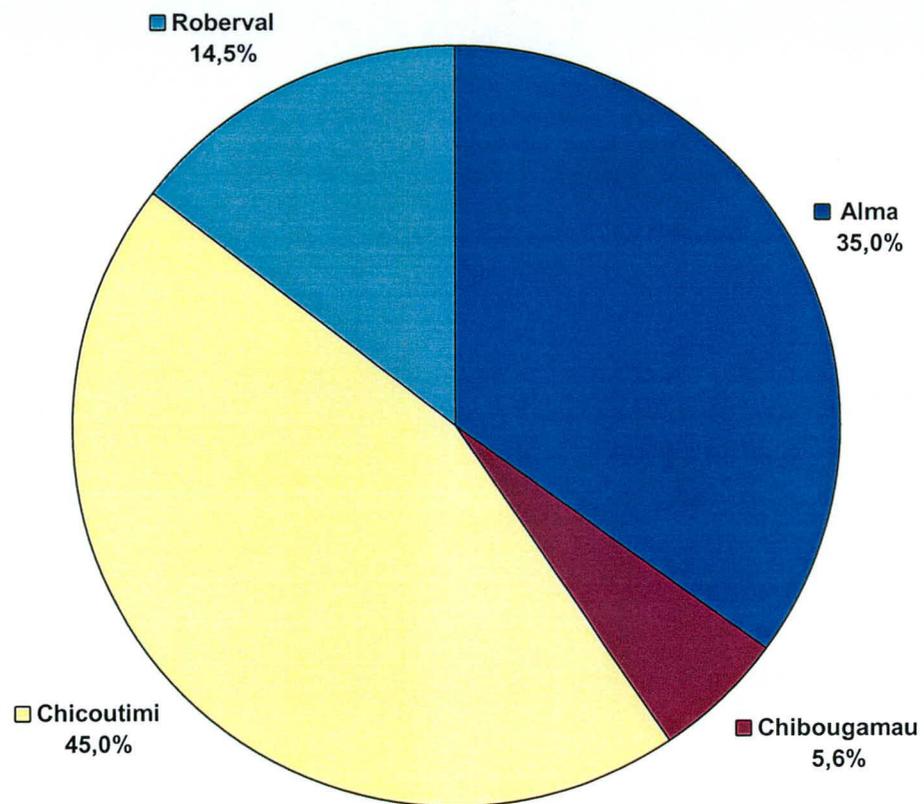
La Direction du SLSJC comprend quatre centres de services. Ce sont ceux d'Alma, Chibougamau, Chicoutimi et Roberval. Le tableau 3 présente la répartition des accidents occasionnés par la grande faune en fonction des centres de services.

Tableau 3
Répartition des accidents (TEC) par centre de services
1996 à 2000

Centre de services (CS)	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%
Alma	32	20	31	33	34	150	35 %
Chibougamau	2	3	5	5	9	24	5.6 %
Chicoutimi	41	44	42	27	39	193	45 %
Roberval	9	10	8	20	15	62	14.5 %
Total	84	77	86	85	97	429	100 %

Comme nous pouvons le constater nous avons très peu de données pour le CS de Chibougamau. C'est le CS de Chicoutimi qui présente le plus grand nombre d'accidents (193) suivi par celui d'Alma (150). Quatre-vingt pourcent des accidents proviennent de ces deux centres de services (réf. graphique # 2). La situation s'explique par le fait que ce sont ces deux centres de services qui s'occupent de la Réserve faunique des Laurentides (route 169 et 175). Le CS de Roberval vient en troisième position avec 62 accidents en cinq ans.

Graphique 2
Répartition des accidents par centre de services
Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau



3.2 Répartition des accidents selon l'espèce par centre de services

Tableau 4
Répartition du nombre d'accidents selon l'espèce par centre de services
1996 à 2000

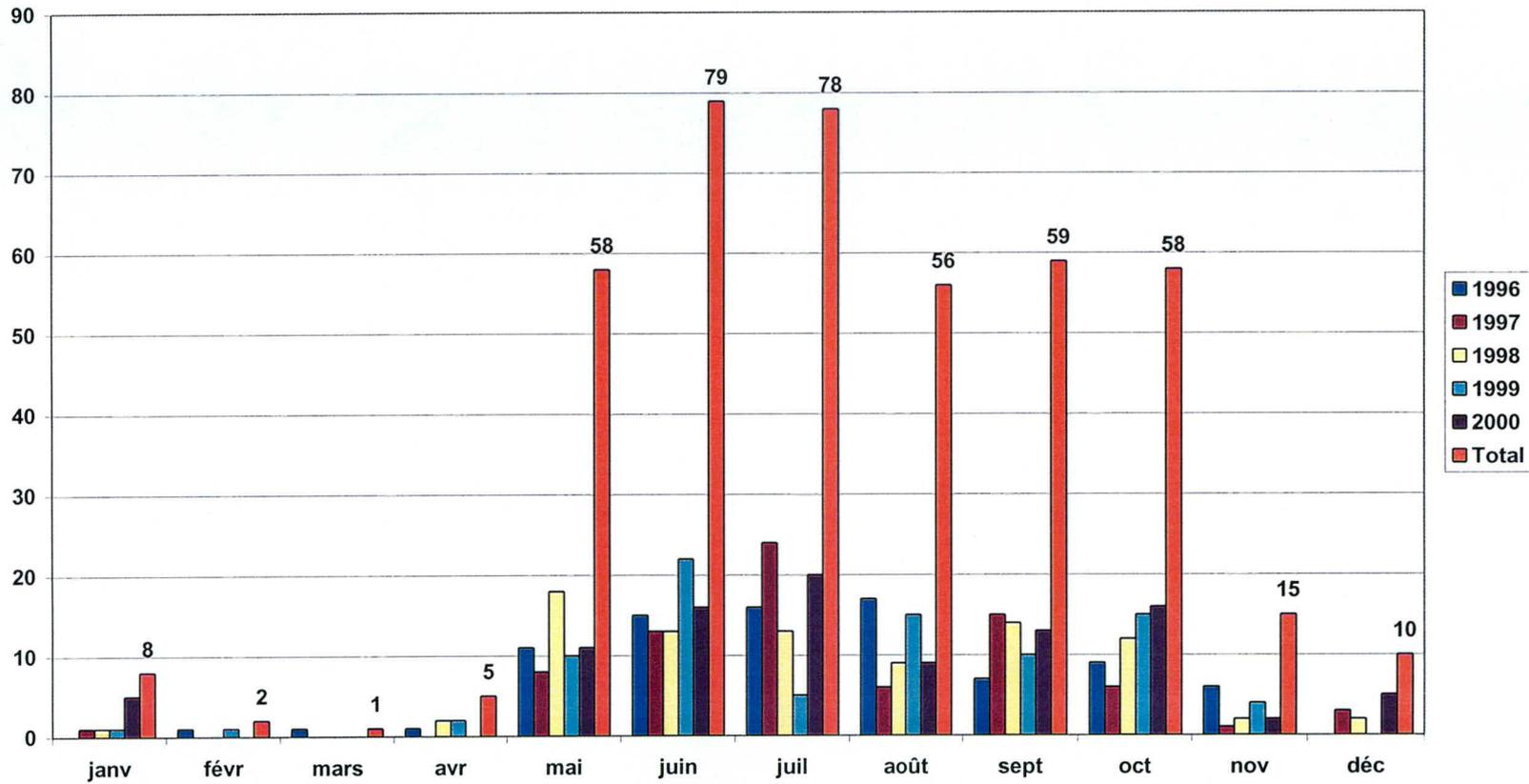
Centre de services	CV	%	ON	%	OR	%	Total	%
Chicoutimi	10	45.5 %	24	51.1 %	159	44.2 %	193	45 %
Alma	5	22.7 %	7	14.9 %	138	38.3 %	150	35 %
Roberval	7	31.8 %	7	14.9 %	48	13.3 %	62	14.5 %
Chibougamau	0	0 %	9	19.1 %	15	4.2 %	24	5.6 %
Total	22	5.1 %	47	11 %	360	83.9 %	429	100 %

Près de 84 % des 429 accidents concernent l'original. Des 360 cas répertoriés, 44 % proviennent du CS de Chicoutimi, 38 % de celui d'Alma et 13 % de celui de Roberval. Quinze cas sont répertoriés sur le territoire de CS de Chibougamau. Bien que peu nombreux, les accidents impliquant le cerf de Virginie sont également répertoriés sur l'ensemble du territoire sauf pour le CS de Chibougamau. Quant à l'ours noir, des accidents surviennent dans tous les centres de services. C'est principalement celui de Chicoutimi avec 24 des 47 accidents qui est concerné. Cette espèce n'est toutefois pas impliquée fréquemment dans les accidents.

3.3 Répartition mensuelle des accidents

Le graphique 3 présente la répartition mensuelle (TEC) des accidents. Comme nous pouvons le constater, les accidents surviennent principalement à partir du mois de mai pour atteindre une pointe en juin et juillet. Par la suite le nombre d'accidents diminue légèrement pour les mois d'août à octobre. À partir du mois de novembre, la quantité d'accidents diminue grandement pour les mois d'hiver. Nous retrouvons donc sur le territoire de la DT du SLSJC un profil classique de la répartition des accidents impliquant la grande faune. En hiver, les ours noirs sont en hibernation et les cervidés circulent beaucoup moins puisqu'ils ont rejoint leurs aires d'hivernage.

Graphique 3
Répartition mensuelle des accidents (T.E.C.)
Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau



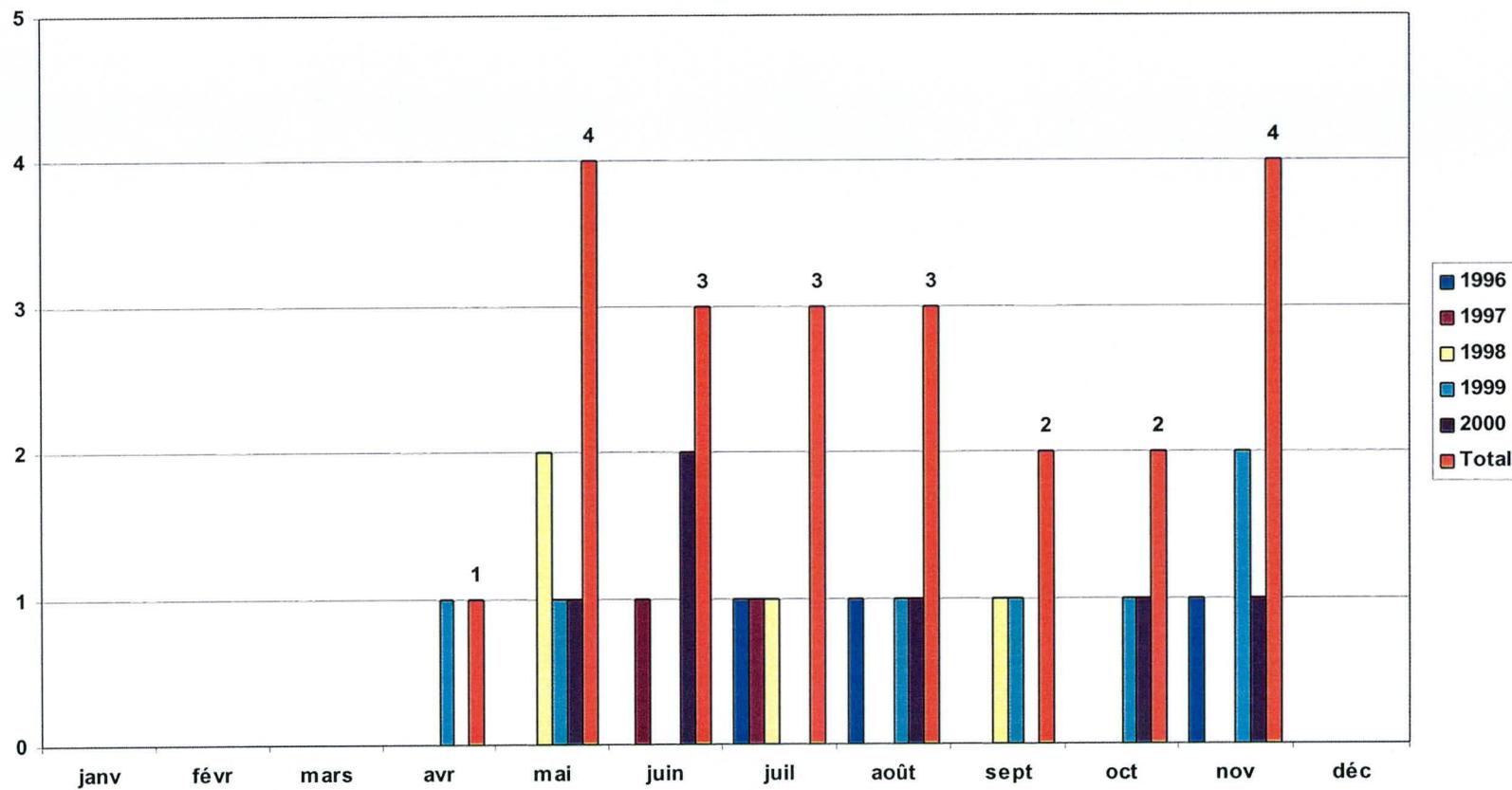
Lorsque des accidents surviennent en hiver, c'est parce qu'une route traverse un de ces aires d'hivernage. C'est notamment le cas à certains endroits dans la Réserve faunique des Laurentides.

En ce qui concerne le cerf de Virginie (réf. graphique 4), même si très peu d'accidents sont répertoriés, la sortie des ravages au printemps et la période d'accouplement à l'automne sont probablement, et de façon classique, à l'origine des deux pointes observées.

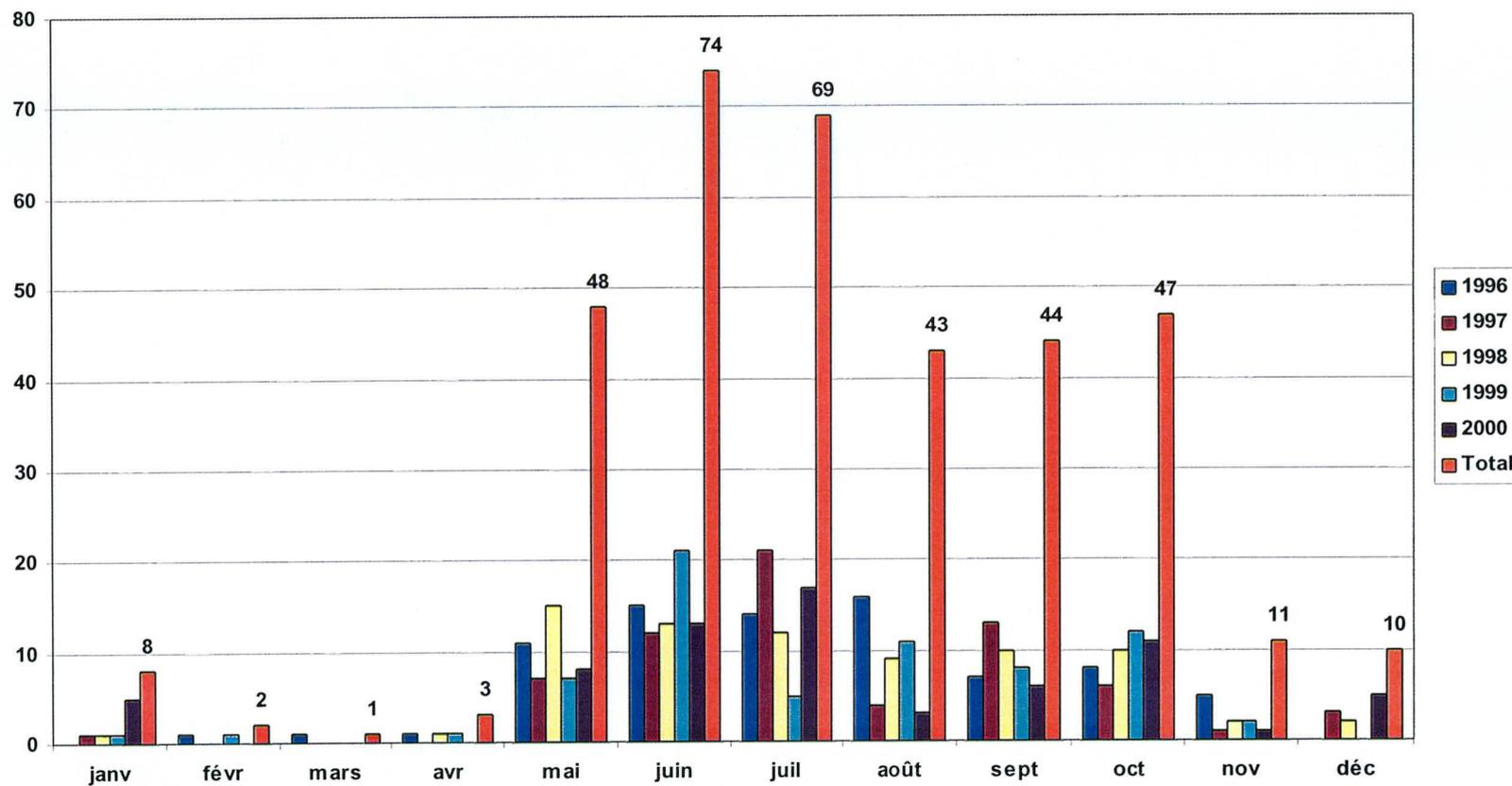
Pour l'original, la répartition mensuelle montre une première pointe en juin et une seconde moins importante en octobre (réf. graphique 5). Celle d'automne correspond également à la période d'accouplement. De novembre à avril inclusivement, peu d'accidents sont dénombrés.

Contrairement aux deux autres espèces, les accidents impliquant l'ours noir sont principalement concentrés entre les mois d'août et d'octobre, avec une pointe en septembre (réf. graphique 6). Nous pensons qu'à cette période de l'année, les ours peuvent se déplacer davantage pour se nourrir des petits fruits sauvages. Il faut qu'ils se fassent une bonne réserve de graisse pour l'hiver et leur quête de nourriture les amènent probablement à circuler davantage. Les accidents impliquant l'ours noir ne sont cependant pas nombreux de façon générale. On note cependant un nombre anormalement élevé de cas rapportés en 2000.

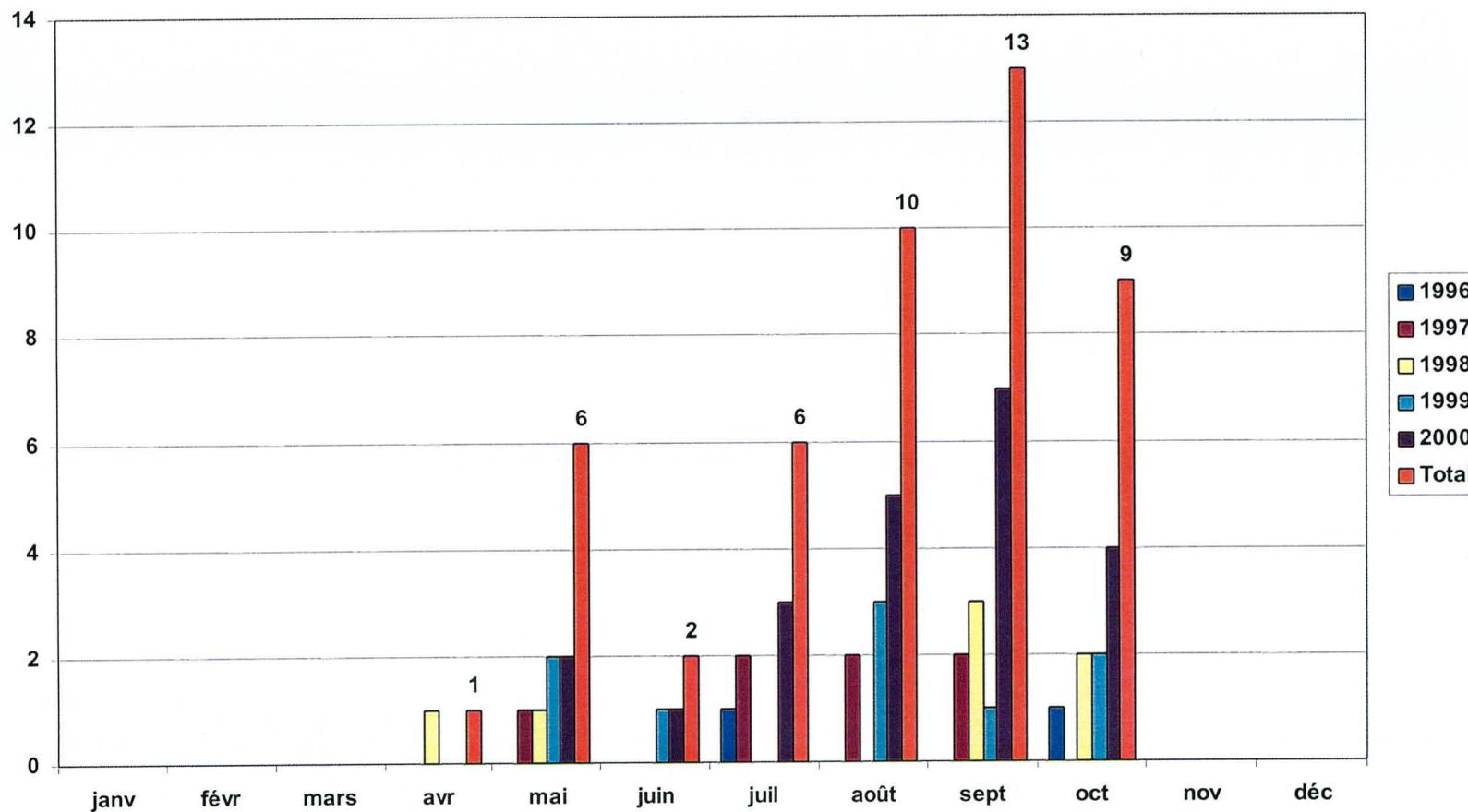
Graphique 4
Répartition mensuelle des accidents (Cerf de Virginie)
Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau



Graphique 5
Répartition mensuelle des accidents (Original)
 Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau



Graphique 6
Répartition mensuelle des accidents (Ours noir)
Direction du Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau



4.0 Répartition des accidents en fonction du réseau routier

Les accidents impliquant la grande faune ne surviennent jamais de façon uniforme sur l'ensemble du réseau routier. Certaines routes ou sections de route présentent plus d'accidents que d'autres.

Comme le démontre le tableau 5, ce sont sur les routes 169 et 175 que l'on dénombre le plus d'accidents. À elles seules ces deux routes comptent 72 % des 429 accidents répertoriés entre 1996 et 2000. La majorité des ces accidents sont survenus dans la Réserve faunique des Laurentides. On dénombre 155 accidents sur la route 169 et 154 sur la route 175.

Tableau 5
Répartition des accidents (TEC) selon la route
1996 à 2000

Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
113	0	0	1	0	1	2	0.5 %	0.4
155	3	2	0	4	3	12	2.8 %	2.4
167	6	9	9	17	17	58	13.5 %	11.6
169	33	21	33	34	34	155	36.1 %	31
170	1	3	3	7	8	22	5.1 %	4.4
172	2	2	2	0	5	11	2.6 %	2.2
175	36	37	36	21	24	154	35.9 %	30.8
373	0	1	0	0	0	1	0.2 %	0.2
381	1	1	1	0	1	4	0.9 %	0.8
Autres	2	1	1	2	4	10	2.3 %	2
Total	84	77	86	85	97	429	100 %	85.8

Après les routes 169 et 175, c'est la route 167 qui traverse les réserves fauniques Ashuapmushuan et des lacs Albanel-Mistassini et Waconichi qui affiche le plus d'accidents (58). La route 170 suit avec 22 accidents.

4.1 Réseau routier et espèces impliquées

4.1.1 Cerf de Virginie

Vingt-deux accidents impliquant le cerf de Virginie ont été répertoriés durant la période à l'étude. Ces accidents sont survenus principalement sur les routes 155, 169, 170 et 175 qui en comptent quatre chacune. L'ensemble des autres routes sous la responsabilité du Ministère en compte six (réf. tableau 6).

Tableau 6
Répartition des accidents occasionnés par le cerf de Virginie selon la route
1996 à 2000

Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
155	1	0	0	2	1	4	18.2 %	0.8
169	1	0	0	1	2	4	18.2 %	0.8
170	0	0	1	2	1	4	18.2 %	0.8
172	0	0	1	0	1	2	9.1 %	0.4
175	0	1	2	1	0	4	18.2 %	0.8
381	0	1	0	0	0	1	4.5 %	0.2
Autres	1	0	0	1	1	3	13.6 %	0.6
Total	3	2	4	7	6	22	100 %	4.4

4.1.2 Orignal

Comme nous pouvons le constater au tableau 7, ce sont sur les routes 169 et 175 que l'on dénombre le plus d'accidents impliquant l'orignal. Cent quarante et un des 360 cas sont survenus sur la route 169. La route 175 pour sa part, a été le théâtre de 140 accidents. Ces deux routes par le fait qu'elles traversent la Réserve faunique des Laurentides sont les plus à risque de collisions avec un orignal. De 1996 à 2000, 78 % des accidents impliquant cette espèce sur le territoire de la DT du SLSJC, y sont survenus. Loin derrière, la route 167 suit avec 49 accidents sur cinq ans.

Tableau 7
Répartition des accidents occasionnés par l'original selon la route
1996 à 2000

Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
155	2	2	0	2	2	8	2.2 %	1.6
167	5	8	7	17	12	49	13.6 %	9.8
169	32	20	31	29	29	141	39.2 %	28.2
170	1	1	2	3	3	10	2.8 %	2
172	2	2	1	0	2	7	1.9 %	1.4
175	36	35	32	17	20	140	38.9 %	28
381	1	0	1	0	0	2	0.6 %	0.4
Autres	0	0	1	1	1	3	0.8 %	0.6
Total	79	68	75	69	69	360	100 %	72

4.1.3 Ours noir

De 1996 à 2000, seulement 47 accidents ont été occasionnés par l'ours noir. Ces accidents sont majoritairement survenus sur les routes 167 (9 cas), 169 (10 cas), 170 (8 cas) et 175 (10 cas) (réf. tableau 8). Par ailleurs, l'augmentation du nombre d'accidents survenus en 2000 ne provient pas d'une route en particulier mais semble provenir de l'ensemble du territoire.

Tableau 8
Répartition des accidents occasionnés par l'ours noir selon la route
1996 à 2000

Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
113	0	0	1	0	1	2	4.3 %	0.2
167	1	1	2	0	5	9	19.1 %	1
169	0	1	2	4	3	10	21.3 %	0.6
170	0	2	0	2	4	8	17 %	0.8
172	0	0	0	0	2	2	4.3 %	0.4
175	0	1	2	3	4	10	21.3 %	0.8
373	0	1	0	0	0	1	2.1 %	0
381	0	0	0	0	1	1	2.1 %	0.2
Autres	1	1	0	0	2	4	8.5 %	0.4
Total	2	7	7	9	22	47	100 %	9.4

4.2 Localisation des accidents en fonction des centres de services

4.2.1. Centre de services de Chicoutimi ⁽¹⁾

Ce centre de services a la responsabilité d'un réseau routier d'une longueur de 672 kilomètres (réf. carte # 2). Le tableau 9 présente la répartition des accidents sur ce réseau. Comme nous pouvons le constater, 80 % des accidents impliquant la grande faune surviennent sur la route 175.

Tableau 9
Répartition annuelle des accidents selon la route
Centre de services de Chicoutimi
1996 à 2000

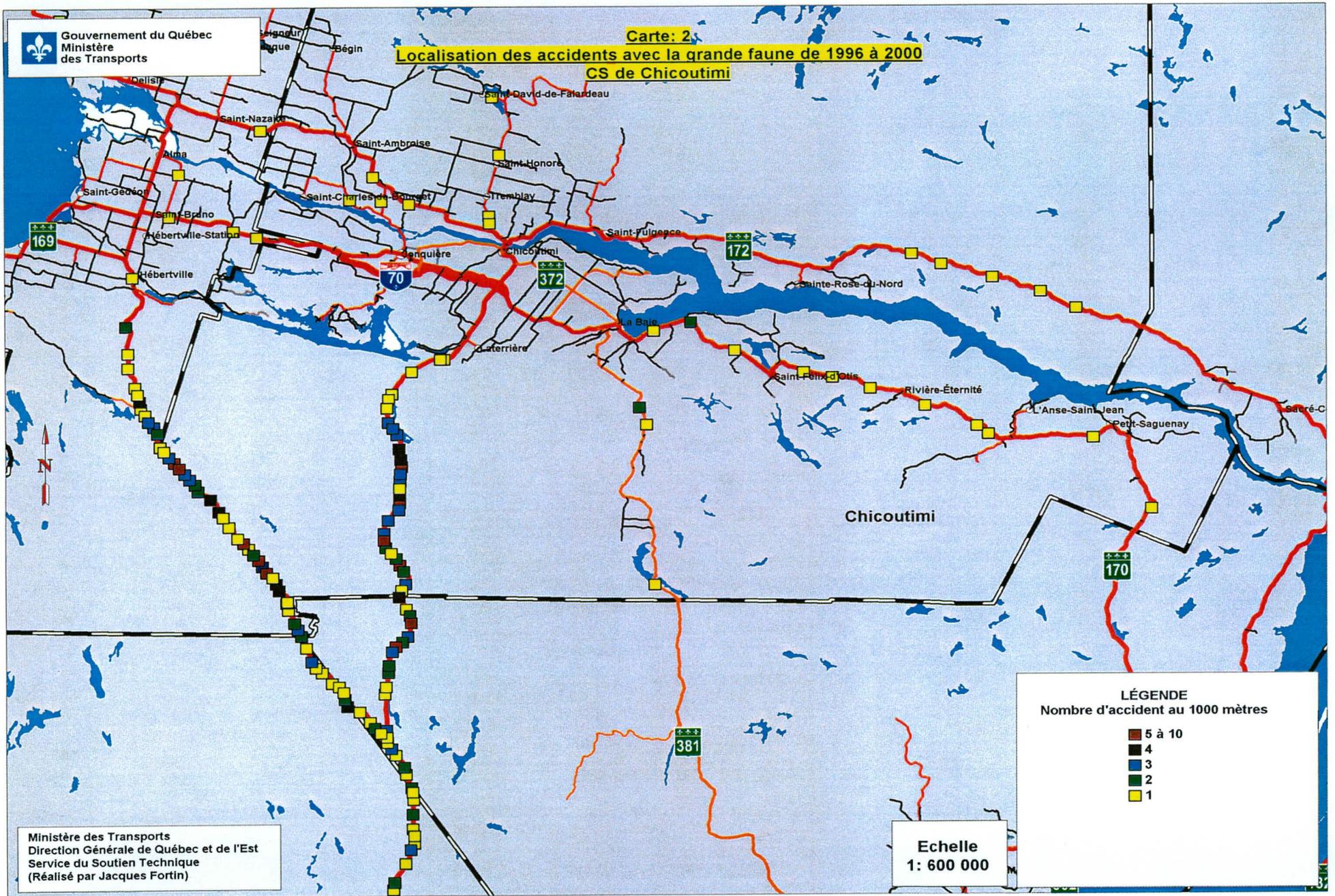
Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
170	1	3	2	6	7	19	10 %	3.8
172	2	2	2	0	4	10	5 %	2.0
175	36	37	36	21	24	154	80 %	30.8
381	1	1	1	0	1	4	2 %	0.8
Autres	1	1	1	0	3	6	3 %	1.2
Total	41	44	42	27	39	193	100 %	38.6

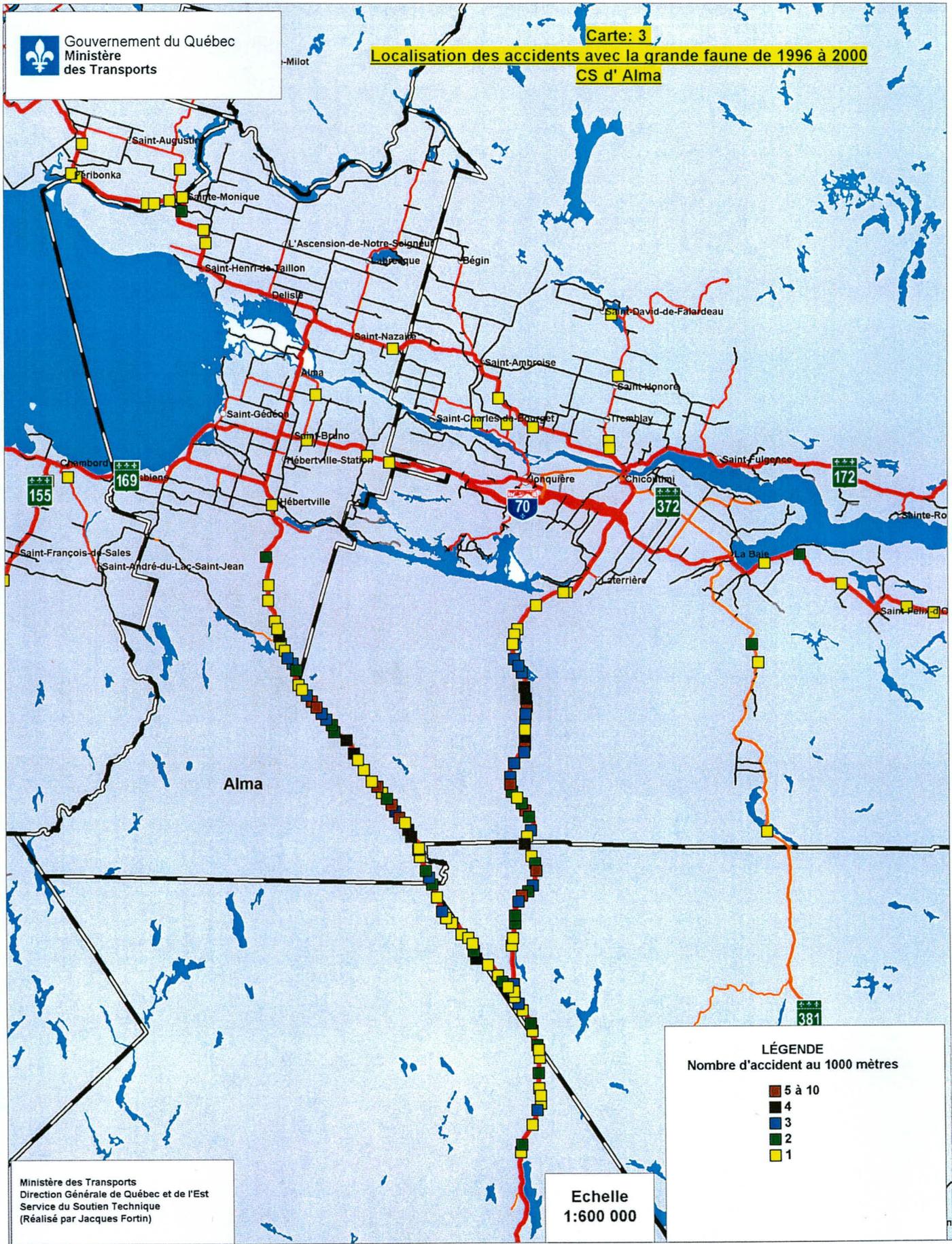
4.2.2. Centre de services d'Alma ⁽¹⁾

Le CS d'Alma entretient un réseau routier de 331 kilomètres (réf. carte # 3). Sur ce territoire, les accidents impliquant la grande faune sont survenus dans environ 97 % des cas sur la route 169 (réf. tableau 10). Seulement cinq accidents de ce type sont survenus ailleurs sur le réseau routier.

(1) Les limites territoriales de ces centres de services présentées sur les cartes # 2 et # 3 diffèrent des limites administratives réelles. Dans les faits, l'entretien de la route 175 par la DT du SLSJC débute au km 144.

Carte 2
Localisation des accidents avec la grande faune de 1996 à 2000
CS de Chicoutimi





Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

Ministère des Transports
Direction Générale de Québec et de l'Est
Service du Soutien Technique
(Réalisé par Jacques Fortin)

Tableau 10

Répartition annuelle des accidents selon la route
Centre de services d'Alma
1996 à 2000

Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
169	32	20	30	31	32	145	96.7 %	29
170	0	0	1	1	1	3	2 %	0.6
172	0	0	0	0	1	1	0.7 %	0.2
Autres	0	0	0	1	0	1	0.7 %	0.2
Total	32	20	31	33	34	150	100 %	

4.2.3 Centre de services de Roberval

Ce centre de services s'occupe de 531 kilomètres de route (réf. carte # 4). Sur son réseau routier, 62 accidents furent répertoriés de 1996 à 2000 (réf. tableau 11). Les accidents sont principalement survenus sur la route 167 (36 cas), 155 (12 cas) et 169 (10 cas).

Tableau 11

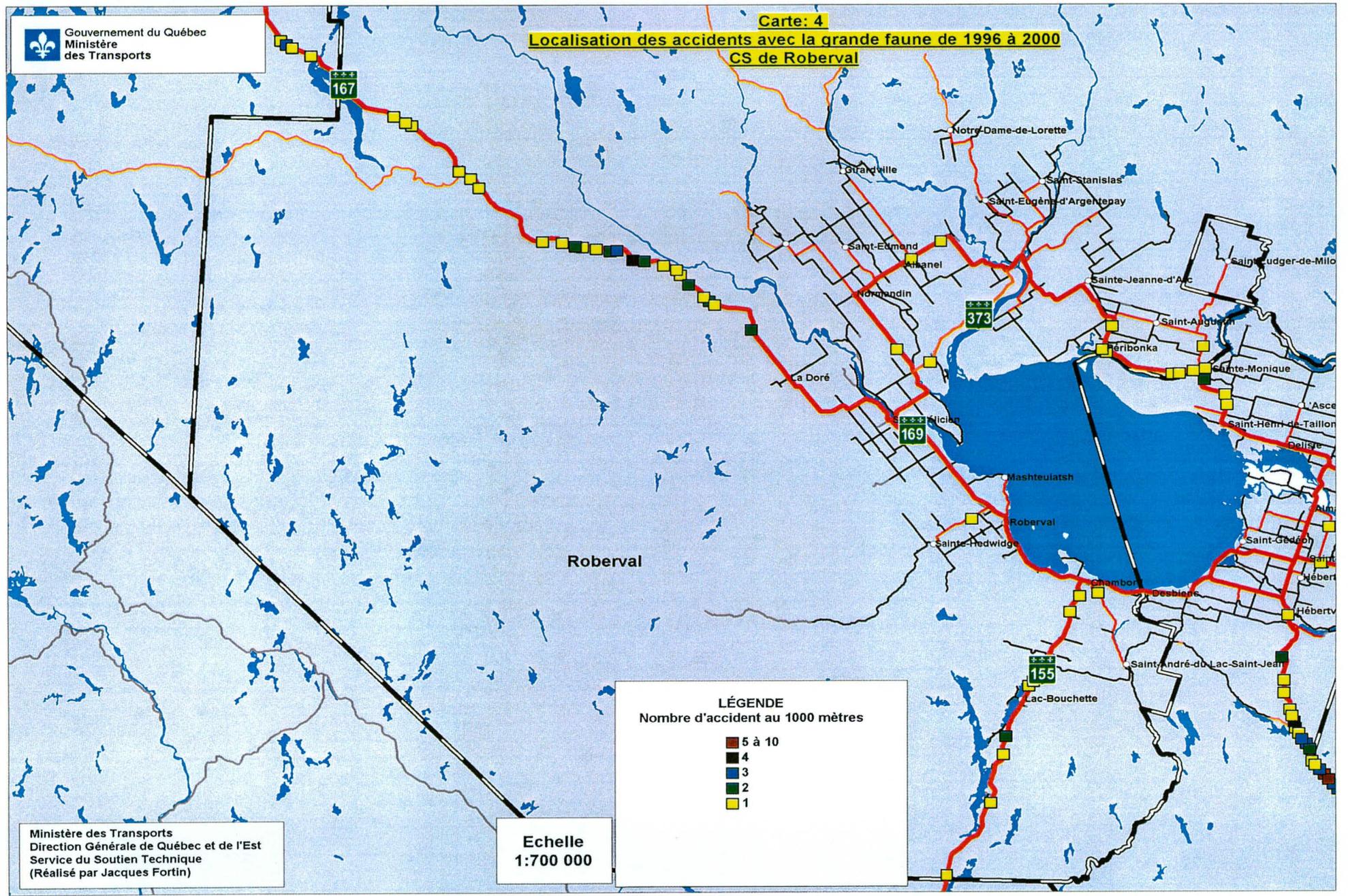
Répartition annuelle des accidents selon la route
Centre de services de Roberval
1996 à 2000

Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
155	3	2	0	4	3	12	19.4 %	2.4
167	4	6	5	12	9	36	58.1 %	7.2
169	1	1	3	3	2	10	16.1 %	2
373	0	1	0	0	0	1	1.6 %	0.2
Autres	1	0	0	1	1	3	4.8 %	0.6
Total	9	10	8	20	15	62	100 %	12.4

4.2.4 Centre de services de Chibougamau

Le CS de Chibougamau entretient un réseau routier de 802 kilomètres (réf. carte # 5). Seulement 24 accidents impliquant la grande faune y furent répertoriés. Vingt-deux accidents sont survenus sur la route 167 et deux sur la route 113 (réf. tableau 12).

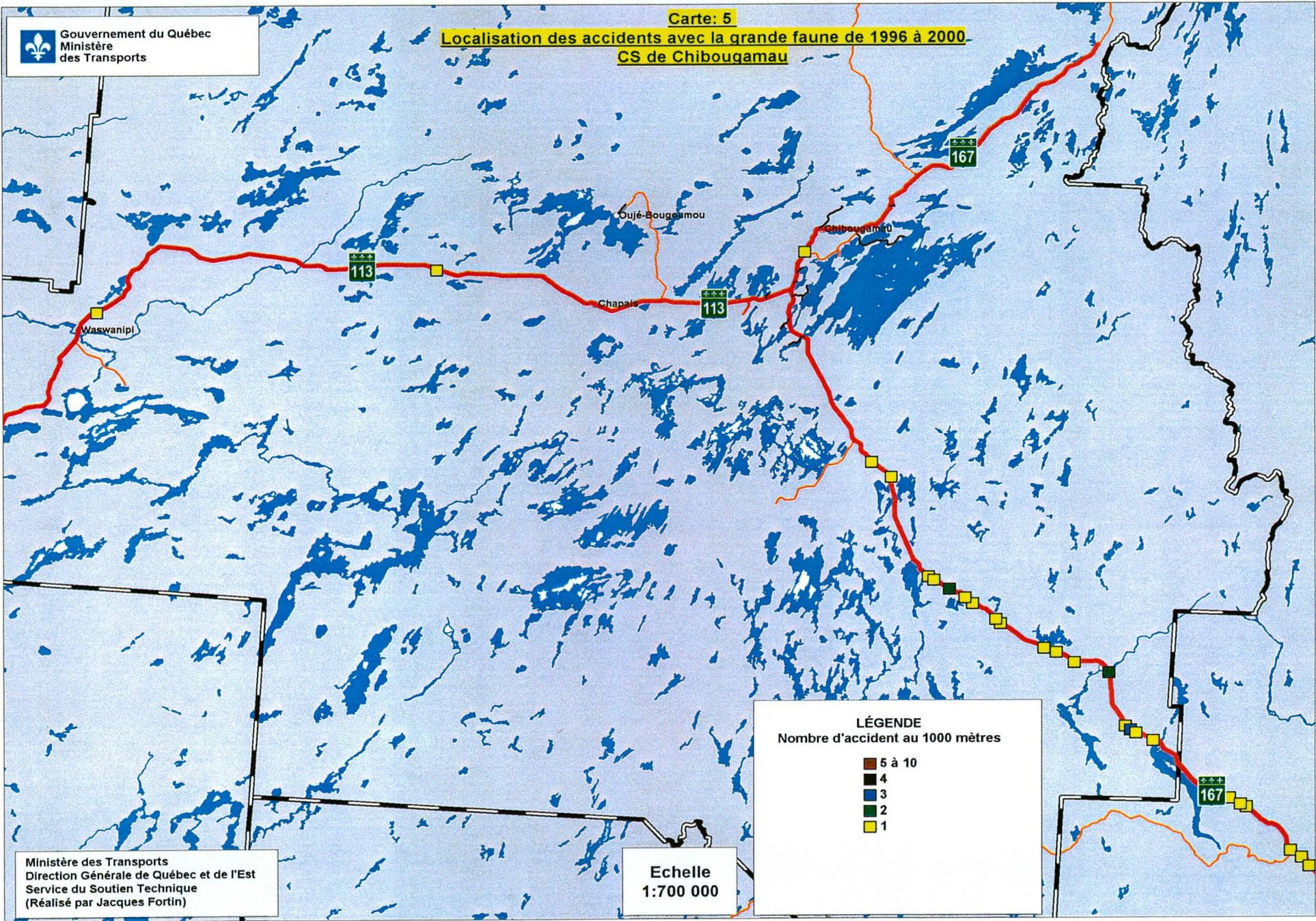
Carte: 4
Localisation des accidents avec la grande faune de 1996 à 2000
CS de Roberval



Carte: 5

Localisation des accidents avec la grande faune de 1996 à 2000
CS de Chibougamau

Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports



LÉGENDE
Nombre d'accident au 1000 mètres

■ 5 à 10
■ 4
■ 3
■ 2
■ 1

Echelle
1:700 000

Ministère des Transports
Direction Générale de Québec et de l'Est
Service du Soutien Technique
(Réalisé par Jacques Fortin)

Tableau 12

**Répartition annuelle des accidents selon la route
Centre de services de Chibougamau
1996 à 2000**

Route	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
113	0	0	1	0	1	2	8.3 %	0.4
167	2	3	4	5	8	22	91.7 %	4.4
Total	2	3	5	5	9	24	100 %	4.8

4.3 Zones accidentogènes

La détermination de zones accidentogènes est réalisée en prenant le centre de services comme unité de base. Pour chacun de ces territoires, la recherche de zones accidentogènes se fait par la suite en cinq étapes.

La première étape consiste à déterminer la fréquence des accidents impliquant la grande faune (TEC) par 1 000 mètres de route. À cette étape, il peut arriver que sur un tronçon, en fin de section, il y ait moins de mille mètres.

En deuxième étape, nous utilisons un critère absolu, soit une moyenne d'un accident et plus (TEC) par kilomètre de route. Ceci nous permet d'effectuer un premier tri des sites à analyser.

Sur territoire de la DT du SLSJC, cette étape a permis de localiser 13 sites (réf. tableau 13).

De 1996 à 2000, nous avons répertorié 429 accidents dont 413 étaient localisables au chaînage. Dans 4 % des cas, bien que nous connaissions la route, la localisation n'était pas assez précise pour connaître le lieu exact de l'accident. Sur les 413 accidents localisables, seulement 81 accidents se retrouvent à l'intérieur d'une section de 1 000 mètres présentant une moyenne annuelle d'un accident et plus. À titre comparatif pour la DT de Chaudière-Appalaches, 40 % des accidents localisables (1 256/3 124)

sont survenus dans ces zones. Pour la DT de SLSJC, les 81 accidents répertoriés représentent 20 % des accidents localisables.

La troisième étape s'effectue à partir de l'ensemble des sites découverts à l'étape deux. Il s'agit alors d'attribuer à chacun des sites un indice de niveau un à trois concernant son importance relative (Ir).

Indice relatif (Ir)

Ir = niveau 1 si : $x \geq 3$
 = niveau 2 si : $2 \leq x < 3$
 = niveau 3 si : $1 \leq x < 2$

où x = moyenne d'accidents / 1 000 m/ année

Dans le cas présent, le traitement des données a permis de localiser 13 zones d'un kilomètre ayant une moyenne annuelle d'un accident et plus. Ces zones sont présentées au tableau 13.

Tableau 13
Section de 1 000 mètres présentant une moyenne annuelle d'un accident et plus
1996 à 2000

No Séquentiel	Centre de services	Localisation	Total	Moyenne annuelle	IR
3671-01	Chicoutimi	00175-03-100-13000	7	1.4	3
3671-02	Chicoutimi	00175-03-110-01000	5	1	3
3671-03	Chicoutimi	00175-03-110-04000	5	1	3
3671-04	Chicoutimi	00175-03-120-05000	6	1.2	3
3671-05	Chicoutimi	00175-03-120-09000	5	1	3
3671-06	Chicoutimi	00175-03-130-04000	7	1.4	3
3671-07	Chicoutimi	00175-03-130-09000	6	1.2	3
3672-01	Alma	00169-01-040-05000	6	1.2	3
3672-02	Alma	00169-01-040-06000	12	2.4	2
3672-03	Alma	00169-01-040-07000	6	1.2	3
3672-04	Alma	00169-01-040-10000	5	1	3
3672-05	Alma	00169-01-051-09000	5	1	3
3672-06	Alma	00169-01-051-10000	6	1.2	3

Comme nous pouvons le constater au tableau 13, toutes les zones sauf une présentent un indice relatif (Ir) de 3. Seulement une zone présente un Ir de 2 (3672-02).

En quatrième étape, les zones accidentogènes sont déterminées à partir de leur importance relative (Ir). Pour qu'une zone soit retenue, il faut qu'elle présente une Ir de niveau un ou deux. Sur le territoire de la Direction du SLSJC, une seule zone accidentogène a pu être localisée à partir des données disponibles (réf. tableau 13 et 14).

Tableau 14
Zone accidentogène (TEC)
1996 à 2000

No séquentiel	Localisation	Quantité	Moy. Ann.	Ir
3672-02	00169-01-040-06000	12	2.4	2

Finalement, la cinquième étape consiste à vérifier les sections de 1 000 mètres avoisinant la zone ciblée. Il s'agit ici de mieux délimiter les zones accidentogènes. À cette étape on peut alors soit regrouper plusieurs zones accidentogènes qui se suivent, soit ajouter des sections de 1 000 m qui présentent une moyenne annuelle inférieure à un accident. Les zones accidentogènes ainsi réévaluées sont nommées « zone accidentogène révisée ». Dans le cas présent, cette étape ne s'applique qu'à une zone.

La zone 3672-02 a donc été allongée de deux kilomètres puisque six accidents sont localisés dans le kilomètre précédent et six autres dans celui qui suit. Cette zone accidentogène révisée mesure donc trois kilomètres de long (réf. tableau 15). Elle se situe entre les km 29 et 32 sur la route 169.

Tableau 15
Zone accidentogène révisée (TEC)
1996 à 2000

No séquentiel	Localisation	Long. (M)	Quantité	Moy. Acc./km/an	Référence carte
3672-02	00169-01-040-05000	3 000	24	1.6	Carte 6

4.4 Zones à risques

Lorsqu'une direction territoriale possède plusieurs zones accidentogènes, les prochaines étapes d'investigation touchent normalement ces zones. Les zones avec un $Ir = 3$ ne sont pas priorisées normalement à moins d'une demande des gestionnaires concernés. Dans le cas où très peu de zones accidentogènes sont délimitées, nous pouvons cependant nous attarder davantage sur les zones dites « À RISQUE » soit celles avec un $Ir = 3$, c'est le cas pour la Direction du SLSJC.

Nous avons donc appliqué l'étape 5 à ces zones de manière à mieux en définir les limites. Es résultats sont présentés au tableau 16.

Tableau 15 Localisation des zones à risque (1996 à 2000)

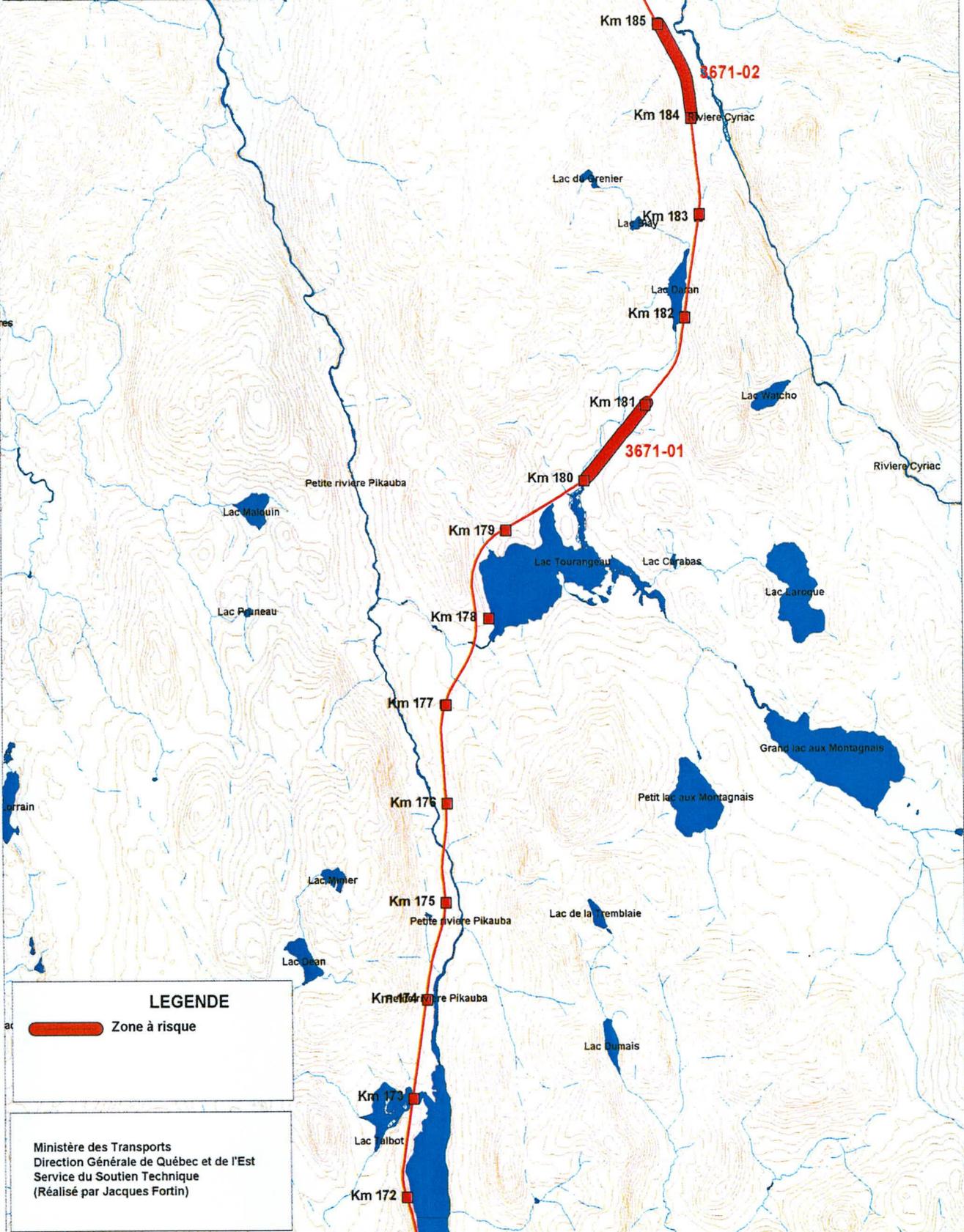
No Séquentiel	Localisation	Long. (M)	Quantité	Moy.Acc./km/an.	Référence carte
3671-01	00175-03-100-13000	1 000	7	1.4	Carte 7
3671-02	00175-03-110-01000	1 000	5	1.2	Carte 7
3671-03	00175-03-110-04000	1 000	5	1	Carte 8
3671-04	00175-03-120-05000	1 000	6	1.2	Carte 8
3671-05	00175-03-120-09000	1 000	5	1	Carte 8
3671-06	00175-03-130-04000	1 000	7	1	Carte 9
3671-07	00175-03-130-09000	1 000	6	1.1	Carte 9
3672-04	00169-01-040-10000	1 000	5	1.4	Carte 6
3672-05	00169-01-051-09000	2 000	11	1	Carte 10

Des 12 zones avec un $Ir = 3$ de départ, 2 zones ont été incluses à la zone accidentogène 3672-02 (3672-01 et 36723-03) et 2 zones ont été regroupées (3672-05 et 3672-06). Il reste donc 9 zones à risque, tel qu'indiqué au tableau 16.

La zone accidentogène et les zones à risque sont localisées sur les cartes # 6 à 10 qui suivent.

Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

Carte 7
Localisation des zones à risques
CS de Chicoutimi

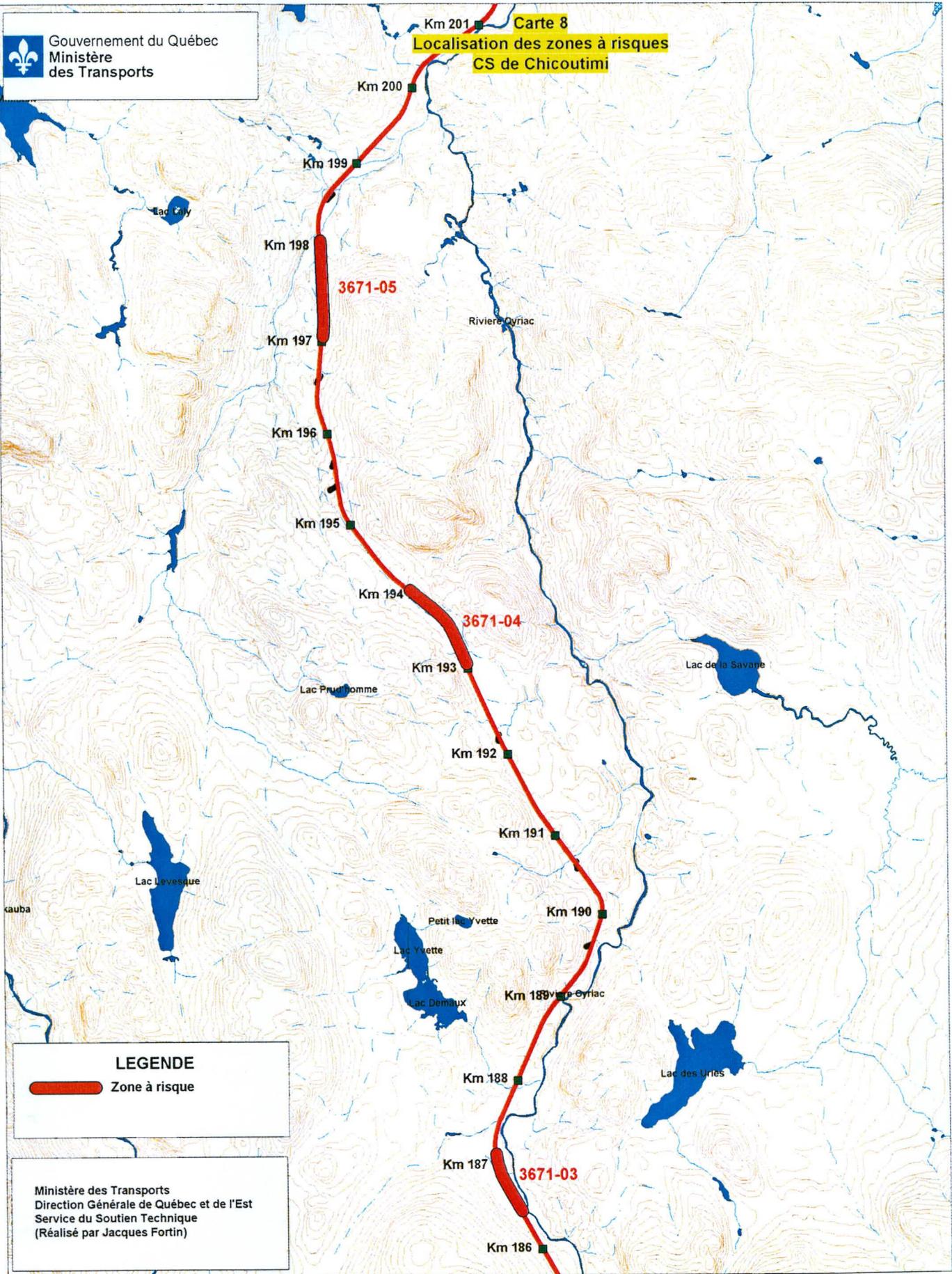


LEGENDE
Zone à risque

Ministère des Transports
Direction Générale de Québec et de l'Est
Service du Soutien Technique
(Réalisé par Jacques Fortin)

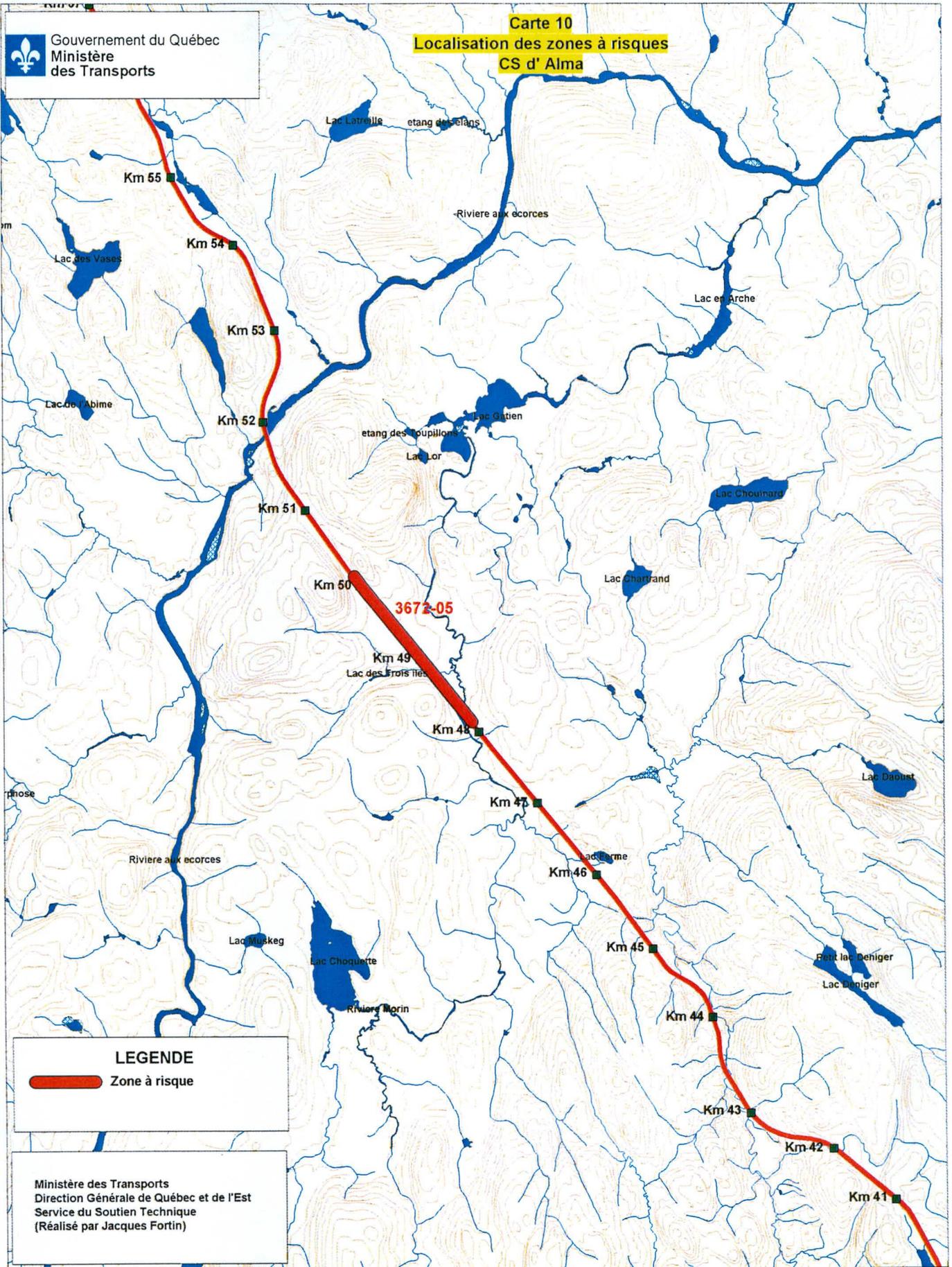
Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

Carte 8
Localisation des zones à risques
CS de Chicoutimi



LEGENDE
Zone à risque

Ministère des Transports
Direction Générale de Québec et de l'Est
Service du Soutien Technique
(Réalisé par Jacques Fortin)



5.0 Coût des accidents

Au ministère des Transports, l'évaluation du coût des accidents est généralement effectuée à partir de l'approche dite du « Capital humain » (Bordereau, B., 1996, SAAQ). Le tableau qui suit présente en \$ de 2000 le coût des accidents routiers selon cette approche.

Tableau 17
Coût des accidents routiers (\$ de 2000) ⁽¹⁾

Gravité	Coût moyen par victime
Décès	482 066 \$
Blessés graves	113 682 \$
Blessés légers	10 224 \$
Dommages matériels seulement ⁽²⁾	7 307 \$

(1) Source : Mme Louise Dussault, MTQ, Service de la sécurité dans les transports.

(2) Coût moyen par accident.

5.1 Répartition des accidents selon la gravité

Pour déterminer le coût des accidents occasionnés par la grande faune, il faut dans un premier temps établir le nombre de victimes par classe de gravité et connaître le nombre d'accidents n'ayant entraîné que des dommages matériels.

Le tableau 18 présente la fréquence des accidents en fonction des classes de gravité.

Tableau 18
Fréquence des accidents en fonction de la gravité
1996 à 2000

Gravité	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
Décès	2	0	0	0	0	2	0.5 %	0.4
Blessés graves	2	1	1	3	1	8	1.9 %	1.6
Blessés légers	10	10	13	7	11	51	11.8 %	10.2
DMS	70	66	72	75	85	368	85.8 %	73.6
Total	84	77	86	85	97	429	100 %	85.8

Au cours de la période sous étude (1996 à 2000) les 429 accidents (TEC) répertoriés ont fait 100 victimes (réf. tableau 19) dans 61 accidents (réf. tableau 18). Dans la majorité des accidents (368 cas) l'incident n'a entraîné que des dommages matériels.

Tableau 19
Répartition annuelle du nombre de victimes selon la gravité
1996 à 2000

Gravité	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
Décès	2	0	0	0	0	2	2 %	0.4
Blessés graves	4	1	1	3	3	12	12 %	2.4
Blessés légers	20	17	20	15	14	86	86 %	17.2
Total	26	18	21	18	17	100	100 %	20

Tel qu'indiqué au tableau 20, ce sont les accidents occasionnés par l'orignal qui font le plus de victimes. En effet, au cours de la période à l'étude 97 % des victimes proviennent d'accidents impliquant l'orignal. On dénombre également trois victimes lors d'accidents occasionnés par l'ours noir.

Tableau 20
Répartition du nombre de victimes selon l'espèce impliquée
1996 à 2000

Gravité	Cerf de Virginie	Orignal	Ours noir	Total
Décès	0	2	0	2
Blessés graves	0	12	0	12
Blessés légers	0	83	3	86
Total	0	97	3	100

Tableau 21
Répartition des accidents avec victimes selon l'espèce impliquée
1996 à 2000

Paramètre	Cerf de Virginie	Orignal	Ours noir	Total
Nb. d'accidents	22	360	47	429
Nb. d'accidents avec victimes	0	58	3	61
Nb. de victimes	0	97	3	100
% relatif (acc. avec vict./acc.)	0 %	16 %	6.4 %	14 %

Le tableau 21 nous permet par ailleurs de constater que de 1996 à 2000 sur le territoire de la DT du SLSJC, environ 14 % des accidents impliquant la grande faune ont fait des victimes (61/429). Par ailleurs, 16 % des accidents occasionnés par l'orignal ont

entraîné des blessures habituellement légères mais parfois mortelles. Au cours de cette période, aucun accident impliquant le cerf de Virginie n'a fait de victime. Par contre ceux occasionnés par l'ours noir, en ont fait dans environ 6 % des cas.

5.2 Coût des accidents

De 1996 à 2000, les 429 accidents impliquant la grande faune sur le territoire du SLSJC, ont donc fait 100 victimes dans 61 accidents. Ils ont par ailleurs entraîné des dommages matériels dans 368 cas. En fonction de l'approche du capital humain en \$ de 2000 (réf. tableau 17), le coût estimé de ces 429 accidents est de 5 896 556 \$ (réf. tableau 22).

Tableau 22
Répartition annuelle des coûts selon l'approche du capital humain (\$ de 2000)
1996 à 2000

Gravité	1996	1997	1998	1999	2000	Total	%	Moyenne annuelle
Décès	964 132	---	---	---	---	964 132	16.3	192 826
Blessés graves	454 728	113 682	113 682	341 046	341 046	1 364 184	23.1	272 837
Blessés légers	204 480	173 808	204 480	153 360	143 136	879 264	14.9	175 853
DMS	511 490	482 262	526 104	548 025	621 095	2 688 976	45.6	537 795
Total	2 134 830	769 752	844 266	1 042 431	1 105 277	5 896 556	100	1 179 311

Au cours de la période à l'étude, le coût annuel moyen des accidents occasionnés par la grande faune est d'environ 1,2 million de \$. Les accidents avec victimes comptent pour 54 % des coûts estimés. Les accidents avec dommages matériels seulement (DMS) comptent pour leur part pour 46 % des coûts estimés malgré qu'ils soient beaucoup plus nombreux.

De 1996 à 2000, le coût moyen d'un accident impliquant la grande faune sur ce territoire est évalué à 13 745 \$. Le coût moyen provincial est d'environ 8 000 \$ par accident. La différence s'explique par le fait que provincialement c'est le cerf de Virginie qui est

majoritairement à l'origine des accidents alors que sur le territoire du SLSJC, c'est l'original qui est majoritairement impliqué. À titre comparatif, sur le territoire de la Direction de Chaudière-Appalaches, le coût moyen par cette période est de 8 522 \$. Pour celui de Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine le coût moyen est de 10 382 \$. Sur ce territoire, une bonne proportion des accidents impliquent aussi l'original.

6.0 Discussion et conclusion

Sur le territoire de la Direction du SLSJC, les accidents impliquant la grande faune sont majoritairement reliés à l'orignal. En effet, sur les 429 accidents répertoriés, 360 ont été occasionnés par l'orignal. C'est d'ailleurs ce qui explique le coût unitaire moyen relativement élevé pour ce type d'accident sur le territoire, soit 13 745 \$ comparativement à environ 8 000 \$ si on considère l'ensemble de la province. Au niveau provincial, c'est le cerf de Virginie qui est le plus souvent impliqué dans les accidents. Il arrive que même si peu d'accidents sont répertoriés sur le territoire d'une direction territoriale, si c'est l'orignal qui est impliqué, le coût moyen par accident peut être plus élevé qu'ailleurs où le nombre d'accidents est plus grand. Dans le cas présent, de 1996 à 2000, les 360 accidents impliquant l'orignal ont fait 97 victimes dans 58 accidents. C'est donc environ 16 % des accidents occasionnés par l'orignal au cours de cette période qui ont fait des victimes (en moyenne 1,7 victimes par accident, toute gravité confondue).

Pour la période à l'étude, les coûts reliés aux accidents impliquant la grande faune sont estimés à 5,9 millions \$ pour ce territoire. Les accidents occasionnés par l'orignal surviennent majoritairement sur les routes 169 et 175 qui traverse la Réserve faunique des Laurentides. Soixante-dix-huit pourcent des accidents impliquant cette espèce proviennent en effet de ces deux routes. De 1996 à 2000, on y dénombre en moyenne 56 accidents impliquant l'orignal par année.

Tableau 23
Synthèse des informations (1996 à 2000)
Direction du SLSJC

Variables	CS de Chicoutimi	%	CS d'Alma	%	CS de Roberval	%	CS de Chibougamau	%	Total
Longueur du réseau	672 km	28.8 %	331 km	14.2 %	531 km	22.7 %	802 km	34.3 %	2 336 km
Nb d'accidents (TEC)	193	45 %	150	35 %	62	14.4 %	24	5.6 %	429
Nb d'accidents cerf de Virginie	10	45.4 %	5	22.7 %	7	32 %	0	0 %	22
Nb d'accidents orignal	159	44.2 %	138	38.3 %	48	13.3 %	15	4.2 %	360
Nb d'accidents ours noir	24	51.1 %	7	14.9 %	7	14.9 %	9	19.1 %	47
Nb de zone à risques	7	78.0 %	2	2 %	---	---	---	---	9
Nb de zones accidentogène	0	---	1	100 %	---	---	---	---	1
Nb d'accidents avec victimes	31	51.0	22	36.0	5	8.0	3	5.0	61
Nb de décès	0	0	2	100.0	0	0	0	0	2
Nb de blessés graves	5	41.7	7	58.3	0	0	0	0	12
Nb total de victimes	48	55.8	28	32.6	7	8.1	3	3.5	86
Nb total de victimes	53	---	37	---	7	---	3	---	100
DMS	162	44.0	128	34.8	57	15.5	21	5.7	368
Coût approximatif (1)	2.2	37.0	3.0	51.0	0.5	8.0	0.2	3.0	5.9

(1) En million de \$

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 210 656