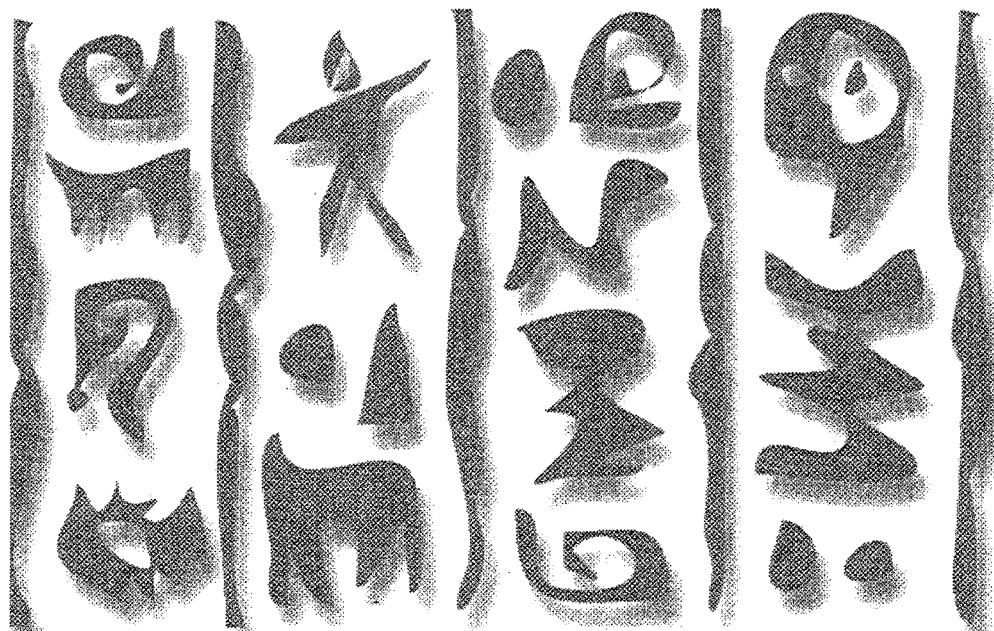


COLLECTION

Notes et **RAPPORTS DE RECHERCHE**



**GRIR**  
G r o u p e  
de recherche  
et d'intervention  
régionales

**Transport lourd lors de la construction du  
complexe industriel Alma : suivi des  
prévisions sur les infrastructures routières,  
la circulation et la qualité de vie**

**Nancy Caron  
Martin Simard**

**Février 2001**



**Université du Québec à Chicoutimi**

**TRANSPORT LOURD LORS DE LA CONSTRUCTION  
DU COMPLEXE INDUSTRIEL ALMA :  
SUIVI DES PRÉVISIONS SUR LES INFRASTRUCTURES  
ROUTIÈRES, LA CIRCULATION ET LA QUALITÉ DE VIE**

PAR  
NANCY CARON  
et  
MARTIN SIMARD



SOUS LA DIRECTION DE :  
CHRISTIANE GAGNON, PROFESSEURE-CHERCHEURE  
COORDONNATRICE DU PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LA  
MODÉLISATION DU SUIVI DES IMPACTS SOCIAUX DU MÉGACOMPLEXE  
INDUSTRIEL D'ALCAN À ALMA

GROUPE DE RECHERCHE ET D'INTERVENTION RÉGIONALES  
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI  
FÉVRIER 2001

Coordination à l'édition : Suzanne Tremblay  
Mise en page finale : Esther Cloutier

© Université du Québec à Chicoutimi

Dépôt légal - 1<sup>er</sup> trimestre 2001  
Bibliothèque nationale du Québec

ISBN : 2-920730-69-X

## REMERCIEMENTS

**J**e tiens d'abord à remercier Christiane Gagnon, coordonnatrice du programme de recherche sur la modélisation du suivi des impacts sociaux du mégacomplexe industriel d'Alcan à Alma, pour ses précieux conseils tout au long de mon stage, son support et pour l'aide apportée. Je désire également remercier toute l'équipe faisant partie de ce programme, soit Marie-José Fortin, Gilles Côté, François Lavoie, Lise Plourde, Guy Bédard, Chantale Doucet, Anne-Marie Legault et Carl Simard ainsi que les lecteurs du GRIR pour leurs précieux commentaires. Je remercie Réal Beauregard pour son aide technique à la cartographie. Je remercie les citoyens de la municipalité d'Alma pour leur collaboration lors de l'administration de l'enquête téléphonique. Finalement, je remercie la ville d'Alma, le ministère des Transports du Québec et la compagnie Alcan pour les informations fournies tout au long du stage.



## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	iii
TABLE DES MATIÈRES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES CARTES.....	viii
LISTE DES PHOTOS.....	viii
INTRODUCTION.....	1
1. Contexte du transport à Alma.....	3
1.1 Localisation du territoire à l'étude.....	3
1.2 Problématique du transport à Alma.....	3
1.3 Principaux intervenants concernés.....	5
2. Démarche méthodologique.....	6
2.1 Recension des écrits.....	6
2.2 Sources des données.....	7
3. Impacts possibles de la circulation routière.....	8
3.1 Émissions atmosphériques.....	8
3.2 Bruit.....	8
3.3 Impacts du bruit.....	12
3.3.1 Bruit et santé.....	12
3.3.2 Bruit et qualité de vie.....	17
3.4 Sécurité.....	17
3.4.1 Facteurs humains.....	18
3.4.2 Facteurs mécaniques.....	18
3.4.3 Facteurs environnementaux.....	19
3.5 Synthèse.....	20
4. Préoccupations des Almatois face au transport.....	21
4.1 Préconsultation du public.....	22

4.2	Audiences publiques .....	22
4.3	Comité d'aménagement et du suivi environnemental (CASE).....	23
4.4	Enquête sur la qualité de vie .....	23
5.	Principaux engagements et mesures d'atténuation en matière de transport lourd et de circulation pris par Alcan et ville d'Alma durant la construction .....	25
5.1	Principaux engagements et mesures d'atténuation d'Alcan en matière de transport lourd.....	26
5.2	Mesures d'atténuation prises par la ville d'Alma et Alcan.....	26
5.2.1	Mesures directes .....	27
5.2.2	Mesures indirectes.....	28
6.	Prévisions et changements lors de la phase de construction et d'exploitation.....	28
6.1	Infrastructures routières .....	29
6.1.1	Prévisions et réalisations .....	29
6.1.2	Changements non prévus pour les infrastructures routières.....	33
6.2	Densité de la circulation .....	35
6.2.1	Prévisions et suivi au niveau de la circulation .....	36
6.2.2	Changements non prévus.....	37
6.3	Qualité de vie.....	41
6.3.1	Prévisions et changements observés dans le suivi .....	41
6.3.2	Enquête sur le transport lourd.....	44
6.3.3	Résultats de l'enquête téléphonique sur le transport lourd.....	44
6.3.4	Plaintes et appels de mécontentement .....	47
6.3.5	Niveau de risque .....	51
7.	Prévisions lors de la phase exploitation .....	56
7.1	Circulation.....	56
7.2	Qualité de vie .....	59
	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	61
	BIBLIOGRAPHIE .....	65
	ANNEXES .....	69
	Annexe 1 : Réglementation en matière de bruit routier et de transport lourd.....	71
	Annexe 2 : Questionnaire d'enquête sur le transport lourd .....	77
	Annexe 3 : Les accidents lors de la période précédant la construction.....	83

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Les émissions des automobiles, la santé humaine et l'environnement .....	9
Tableau 2 :	Nuisances et principaux effets de la circulation routière .....	20
Tableau 3 :	Engagements et mesures d'atténuation pris par la compagnie Alcan en matière de transport lourd.....	26
Tableau 4 :	Prévisions et changements sur des infrastructures routières à Alma, en lien avec l'implantation du complexe industriel d'Alcan (1997-2000) .....	30
Tableau 5 :	Sable et concassé nécessaires à la préparation du site en 1998.....	38
Tableau 6 :	Comparaison entre les prévisions et les estimations de la circulation des véhicules lourds .....	40
Tableau 7 :	Prévisions et changements de la qualité de vie.....	42
Tableau 8 :	Prévisions et changements de la densité de circulation à Alma pendant la construction du mégacomplexe industriel d'Alcan (1998-2000).....	43
Tableau 9 :	Gravité des accidents selon le type de camion à Alma pour les années 1997, 1998 et 1999 .....	52
Tableau 10 :	Prévisions de la circulation durant la phase exploitation.....	56
Tableau 11 :	Niveau sonore prévu des sources mobiles, véhicules sur le chemin d'accès et trains durant la phase exploitation. ....	69

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 :	Perception humaine du bruit.....	13
Figure 2 :	Perceptions des Almatois en 1998 face à l'évolution de la circulation et du réseau routier .....	24
Figure 3 :	Perceptions des Almatois en 2000 face à l'évolution de la circulation et du réseau routier.....	25
Figure 4 :	Types de nuisances identifiés par les Almatois concernant le transport et la circulation, 1998-2000 .....	48

## **LISTE DES CARTES**

Carte 1:	Principaux trajets des camions durant la préparation du site du mégacomplexe industriel Alcan.....	31
Carte 2 :	Nuisances dues au transport, 1998 à 2000 .....	50
Carte 3 :	Accidents selon la gravité et le type de camion, Alma 1997 .....	53
Carte 4 :	Accidents selon la gravité et le type de camion, Alma 1998 .....	55
Carte 5 :	Accidents selon la gravité et le type de camion, Alma 1999 .....	57

## **LISTE DES PHOTOS**

Photo 1:	Abats poussières approuvés par le MEF.....	27
Photo 2 :	Alcan, Projet Usine Alma.....	58

## INTRODUCTION

L'implantation du mégacomplexe d'Alma par Alcan suscite l'intérêt du point de vue du suivi des impacts sociaux. L'*étude d'impact sur l'environnement* (ÉIE), réalisée dans le cadre de l'application de la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement avant le début des travaux, vise justement à prédire les modifications qu'entraînera le projet, et ce, tant lors de la phase de construction qu'au moment de l'exploitation.

Ce rapport présente les résultats d'une recherche ponctuelle et empirique dont la question principale est : quels sont les changements en regard du transport lourd sur les infrastructures routières, la circulation et la qualité de vie par rapport aux prévisions de l'ÉIE ? Cette recherche s'inscrit dans le programme de recherche intitulé *Modélisation du suivi des impacts sociaux de la construction du mégacomplexe industriel Alcan à Alma* (MSIAA). Pour répondre à cette question, sept grands thèmes ont été définis :

- le contexte du transport à Alma ;
- la démarche méthodologique ;
- les impacts possibles de la circulation routière ;
- les préoccupations des Almatois face au transport ;
- les principaux engagements et les mesures d'atténuation en matière de transport lourd et de circulation pris par Alcan et Ville d'Alma durant la construction ;
- les changements de la phase de construction par rapport aux prévisions ;
- les prévisions de la phase exploitation.



## **1. CONTEXTE DU TRANSPORT À ALMA**

Situons d'abord la localisation du territoire à l'étude, le suivi de la problématique du transport à Alma et les principaux acteurs impliqués.

### **1.1 Localisation du territoire à l'étude**

La ville d'Alma se trouve dans la région administrative du Saguenay—Lac-Saint-Jean. Elle se situe à l'extrémité est du lac Saint-Jean. Près de 60 kilomètres séparent Alma de Chicoutimi, la métropole régionale. Une partie de la ville d'Alma se localise sur une île (Île d'Alma). La ville est traversée par deux rivières, les rivières Petite-Décharge et Grande-Décharge. Ces deux cours d'eau constituent une barrière physique importante et déterminante pour la circulation routière (Groupe LTBC, 1999) (voir carte 1 plus loin dans le document).

### **1.2 Problématique du transport à Alma**

Le nombre des accès au territoire de la ville d'Alma est limité. En fait, la route 169 constitue la seule voie d'accès d'importance, tant au nord qu'au sud. Cette route traverse la municipalité d'Alma et se nomme alors l'avenue du Pont.

La route 169 ceinture le lac Saint-Jean. Elle relie le Lac-Saint-Jean à la ville de Québec en passant par la route 175. Elle a donc une vocation interrégionale et intermunicipale (Groupe LTBC, 1999). La route 169 à Alma constitue également le seul lien entre les rives sud et nord du Saguenay à l'ouest de Jonquière (Groupe LTBC, 1999). Deux ponts enjambent les deux cours d'eau traversant la ville : Carcajou au sud et Jean F. Grenon au nord. La route 169 est gérée par le ministère des Transports du Québec.

La route 169 joue un rôle important en ce qui a trait à l'économie et au développement de la ville d'Alma (Groupe LTBC, 1999). Les transporteurs lourds utilisent la route 169 dans la ville d'Alma notamment pour se diriger vers les usines d'Alcan et d'Abitibi-Consolidated et les autres infrastructures industrielles localisées près de cette route. Il y a également du transport de transit provenant ou en direction du Lac-Saint-Jean qui s'effectue par cette route (Groupe LTBC, 1999). Les touristes utilisent aussi ce tronçon pour faire le tour du lac Saint-Jean (Groupe LTBC, 1999). Les résidents de Delisle et d'Isle-Maligne empruntent aussi cette route pour se rendre au centre-ville. Il s'agit donc d'une route achalandée qui répond aux différents besoins des utilisateurs.

En 1995, le ministère des Transports a effectué des comptages sur la route 169 (avenue du Pont). L'un des sites de comptage, localisé légèrement au sud du boul. Auger, a révélé que le débit journalier moyen (DJM) annuel équivalait à 15 700 véhicules par jour. Le débit journalier moyen estival se chiffre à 21 800 et celui hivernal à 10 700 véhicules par jour (SNC-Lavalin, 1997 : 4.66).

Dans le secteur le plus urbanisé de la ville d'Alma, la route 169 est composée de quatre voies de circulation. Cependant, sur les ponts, seulement deux voies de circulation sont disponibles.

La route 169 traverse plusieurs territoires caractérisés par différents types d'occupation du sol dans la ville d'Alma. Au sud du pont Jean F. Grenon, l'occupation du sol est principalement commerciale et industrielle. Au nord de ce pont, l'usage est davantage constitué d'institutionnel, de communautaire et de résidentiel (Groupe LTBC, 1999). Elle traverse notamment le quartier Isle-Maligne. Cette situation a amené les citoyens à demander, à partir de 1976, une voie de contournement du quartier et un deuxième pont en raison des nuisances engendrées par la circulation élevée (*Le Quotidien*, 17 mars 1999 : 3).

La venue du mégacomplexe industriel Alcan dans la ville d'Alma devait entraîner des changements en ce qui a trait aux infrastructures routières et au transport lourd lors des phases de construction et d'exploitation. En effet, selon les spécialistes de SNC-Lavalin (1997), ils prévoient une augmentation de circulation de 6 % à 11 % pour 40 mois de construction.

Compte tenu de ces prévisions, les deux principales questions de recherche auxquelles tente de répondre ce rapport sont :

- Quelle est l'exactitude des changements prévus et quels sont les changements non prévus lors de la phase de construction ?
- Quels sont les impacts de ces changements sur l'environnement et sur la qualité de vie (bruit, sécurité, poussière, etc.) ?

### **1.3 Principaux intervenants concernés**

À la suite de la revue de presse, nous avons identifié les intervenants suivants :

- *la ville d'Alma* : elle est responsable de l'entretien des routes municipales sur son territoire. Elle planifie le trajet des nouvelles routes. Le bruit et la sécurité font également partie de ses compétences ;
- *le ministère des Transports du Québec* : la route 169 est gérée par le ministère. Il est donc concerné par le dossier puisque cette route peut être utilisée par les véhicules lourds qui se rendent au nouveau mégacomplexe industriel ;

- *le Comité de citoyens du quartier Isle-Maligne et le Comité de la voie de contournement* : ces comités suivent l'évolution du dossier concernant le deuxième pont sur la rivière Grande-Décharge et la voie de contournement du quartier pour rediriger le transport lourd. Ils sont préoccupés par l'augmentation du transport (Dossier de presse) ;
- *les citoyens d'Alma et des municipalités environnantes* : ces derniers sont des usagers de la route et peuvent subir les nuisances reliées au trafic routier. Ils sont également des payeurs de taxes ;
- *la compagnie Alcan* : la construction et l'exploitation du mégacomplexe industriel d'Alcan nécessitent l'entrée de matières premières et la sortie d'aluminium en fusion, de lingots ou autres matériaux afférents à l'exploitation.

## **2. DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE**

La démarche méthodologique utilisée pour réaliser ce rapport est de type documentaire et empirique.

### **2.1 Recension des écrits**

Comme première étape de l'étude, une recension des écrits a été réalisée pour dégager les principales nuisances potentielles associées au transport de même que les effets engendrés sur la qualité de vie des citoyens. Les sources consultées sont : divers rapports de recherche, rapports gouvernementaux, articles, lois, règlements et sites Internet.

## 2.2 Sources des données

Diverses sources de données et outils d'enquête ont été utilisés pour documenter les impacts du transport sur la qualité de vie des citoyens d'Alma.

D'abord, des sources écrites telles que les comptes rendus du Comité d'aménagement et du suivi environnemental (CASE) et une revue de presse ont permis d'obtenir plusieurs informations relatives au projet de construction du mégacomplexe industriel Alcan et aux impacts pouvant s'y rattacher.

Puis, un questionnaire téléphonique a été administré auprès de 23 des Almatois résidant sur les routes les plus fréquentées par le transport lourd, soit près du mégacomplexe industriel Alcan et dans le quartier Isle-Maligne. Cet échantillon a été sélectionné parmi les personnes qui avaient participé précédemment à une enquête sur la qualité de vie des citoyens d'Alma. La méthodologie est détaillée dans la section 6.3.1. de ce rapport. Également, une entrevue a été réalisée avec la présidente du Comité de citoyens pour la voie de contournement le 28 mai 1999.

Les accidents impliquant un véhicule lourd inventoriés par la Société de l'assurance automobile du Québec (1997, 1998 et 1999) constituent une autre source de données, de même que les appels de mécontentement logés par des citoyens auprès de la compagnie Alcan (Projet Usine Alma).

Les données ont été compilées et traitées à l'aide de différents logiciels informatiques dont Access (base de données) et ArcView (cartes).

### **3. IMPACTS POSSIBLES DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE**

#### **3.1 Émissions atmosphériques**

La circulation des véhicules automobiles et des véhicules lourds affecte la qualité de l'environnement à trois niveaux :

- au niveau local par l'émission d'oxyde d'azote (NOx), de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbure (HC), d'ozone (O<sub>3</sub>) et de particules pour les véhicules Diesel ;
- au niveau régional par la dilution spatiale des gaz émis dans l'atmosphère ;
- au niveau mondial par l'émission de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qui produit l'effet de serre (Entreprises pour l'environnement, 1996).

Ces émissions ont des incidences sur la santé et sur l'environnement (voir tableau 1).

#### **3.2 Bruit**

D'après la documentation consultée, le bruit associé au transport peut constituer une nuisance pour la qualité de vie des citoyens d'une municipalité. « Les sons sont attribuables à des fluctuations dans la pression de l'air causées par les vibrations rapides d'un corps. Quand un son n'est pas voulu par celui qui le perçoit, il est appelé bruit » (BAPE, 2000 : 76).

Tableau 1

## Les émissions des automobiles, la santé humaine et l'environnement

Les émissions des automobiles	Quels sont-elles ?	Les incidences sur la santé	Les incidences sur l'environnement
<p><b>Les oxydes d'azote NOx</b></p>	<p>L'oxyde nitrique est le principal constituant des NOx et s'oxyde en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) en présence d'hydrocarbures et d'énergie solaire.</p> <p>Le NO<sub>2</sub> réagit avec les hydrocarbures pour former de l'ozone ou avec l'eau pour former des nitrates (NO<sub>3</sub>), une source importante de précipitations acides.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odeur</li> <li>• Sensibilité accrue des asthmatiques et des personnes souffrant de bronchite.</li> <li>• Le NO<sub>2</sub> est un irritant pulmonaire qui peut provoquer un œdème pulmonaire à concentrations élevées.</li> <li>• Vulnérabilité accrue aux infections respiratoires chez les jeunes enfants et les personnes âgées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le NO<sub>2</sub> réagit avec l'eau pour former du nitrate (NO<sub>3</sub>), une des sources de précipitations acides.</li> <li>• Les pluies acides sont responsables d'une perte annuelle de 197 milliards de dollars de produits forestiers commerciaux et du 1,3 milliard de dollars supplémentaires attribuables à la destruction de l'habitat faunique et des zones utilisées à des fins récréatives.</li> <li>• Le NO<sub>2</sub> contribue à la corrosion des métaux et à la dégradation des textiles, du caoutchouc et du polyuréthane.</li> <li>• Le NO<sub>2</sub> est associé à la suppression de la croissance de la végétation.</li> <li>• Le NO<sub>2</sub> contribue à la formation de l'ozone troposphérique.</li> <li>• Le NO<sub>2</sub> contribue à l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique.</li> </ul>
	<p>Le CO est un gaz incolore, inodore et insipide, produit par la combustion incomplète de matières organiques. Les véhicules particuliers sont l'une des principales sources de CO et comptent pour 54 % des émissions totales de ce composé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le CO réduit le pouvoir oxphorique du sang, et les fumeurs, les personnes souffrant de cardiopathies et celles atteintes d'anémie sont particulièrement vulnérables à ses effets.</li> </ul>	<p>La libération de CO dans l'atmosphère appauvrit l'approvisionnement de l'atmosphère en OH (radicaux hydroxyyles), le principal agent purificateur naturel de l'atmosphère.</p>

...suite

Tableau 1 (suite)

Les émissions des automobiles	Quels sont-elles ?	Les incidences sur la santé	Les incidences sur l'environnement
<b>Les oxydes d'azote Nox</b> (suite)	La circulation d'automobiles par temps plus froid (durant l'hiver ou lors du réchauffement du moteur) produit des quantités appréciables de ce gaz toxique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnérabilité accrue aux infections respiratoires chez les enfants et les personnes âgées.</li> </ul>	En conséquence, les émissions de CO contribuent en un accroissement de la teneur en méthane et en CFC partiellement halogénés ainsi qu'à la formation d'ozone dans certaines conditions de NOx.
<b>Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)</b>	Le CO <sub>2</sub> est un gaz qui provient de la décomposition des matières, de la respiration des plantes et des animaux et de la combustion naturelle et d'origine anthropique des matières et des carburants. Après la révolution industrielle, le cycle naturel de rejet et d'absorption du CO <sub>2</sub> dans l'atmosphère a été perturbé à cause de l'augmentation du CO <sub>2</sub> d'origine anthropique qui contribue au réchauffement de la planète.	Au nombre des effets indirects, citons l'augmentation des décès liés aux vagues de chaleur, les phénomènes météorologiques spectaculaires et la transmission accélérée de maladies à transmission vectorielle et de maladies infectieuses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le CO<sub>2</sub> est le gaz à effet de serre contribuant le plus au réchauffement de la planète.</li> </ul>
<b>Les hydrocarbures (incluent les COV)</b>	Il s'agit d'un groupe de produits nombreux et diversifiés sur le plan des propriétés chimiques, constitué des hydrocarbures non méthaniques et des composés organiques volatils (COV), qui jouent un rôle important dans la formation de l'ozone. Les COV possèdent au moins un atome de carbone et s'évaporent facilement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bon nombre de COV (p. ex., le benzène) ont des effets nocifs sur la santé humaine établis ou présumés, allant de la cancérogénicité à la neurotoxicité.</li> <li>• Certains hydrocarbures présents dans les émissions des moteurs Diesel sont cancérogènes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les COV contribuent à la formation de l'ozone troposphérique.</li> </ul>

... suite

Tableau 1 (suite)

Les émissions des automobiles	Quels sont-elles ?	Les incidences sur la santé	Les incidences sur l'environnement
<b>L'ozone (O<sub>3</sub>)</b>	L'ozone se forme par la combinaison de NOx et de COV en présence de l'énergie solaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altération de la fonction pulmonaire.</li> <li>• Limitation oculaire.</li> <li>• Baisse de la fonction immunitaire.</li> <li>• Rôle possible à long terme dans l'apparition des maladies pulmonaires chroniques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction du rendement des cultures notamment soya, tomate, pomme de terre et maïs.</li> <li>• Réduction du taux de croissance des arbres incluant épinette rouge pin ponderosa et érable à sucre.</li> <li>• L'ozone troposphérique est un agent du réchauffement de la planète.</li> </ul>
<b>Les matières particulaires en suspension</b>	Les matières particulaires en suspension sont de minuscules particules de matières solides et liquides que l'on retrouve dans la plupart des gaz d'échappement mais qui sont beaucoup plus abondantes dans les émissions des moteurs Diesel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ces petites particules peuvent pénétrer dans les poumons et causer des infections respiratoires.</li> <li>• Les particules toxiques peuvent être absorbées dans la circulation sanguine.</li> <li>• Les effets varient selon le type de particules.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de la visibilité.</li> <li>• Atteinte à l'esthétique des édifices.</li> </ul>

Source : Site Internet d'Environnement Canada : <http://www.ec.gc.ca/emission/2-6f.html>.

Le bruit possède diverses caractéristiques, notamment l'intensité (la force du bruit), la fréquence (aigu ou grave), la continuité, l'intermittence, la régularité ou encore l'irrégularité. L'intensité est le facteur le plus déterminant (BAPE, 2000).

L'unité de mesure du bruit est le décibel. Le décibel A [dB(A)] comprend les autres caractéristiques comme la fréquence dans la mesure du bruit (BAPE, 2000).

L'intensité du bruit est mesurée à l'aide d'une échelle logarithmique. Le bruit paraît deux fois plus fort à chaque fois que l'intensité augmente de 10 dB(A) (BAPE, 2000). Ainsi, le bruit émis par un véhicule lourd muni d'un moteur Diesel sur une autoroute située à 10 mètres et roulant à 80 km/h paraît deux fois plus fort que le bruit résultant de deux voitures sur une autoroute située à 10 mètres et roulant également à 80 km/h (voir figure 1).

Le niveau sonore équivalent ( $L_{eq}$ ) représente un indice d'intensité sonore uniforme permettant de comparer plusieurs sources de bruit en raison de la variation du bruit dans le temps et dans l'espace (BAPE, 2000).

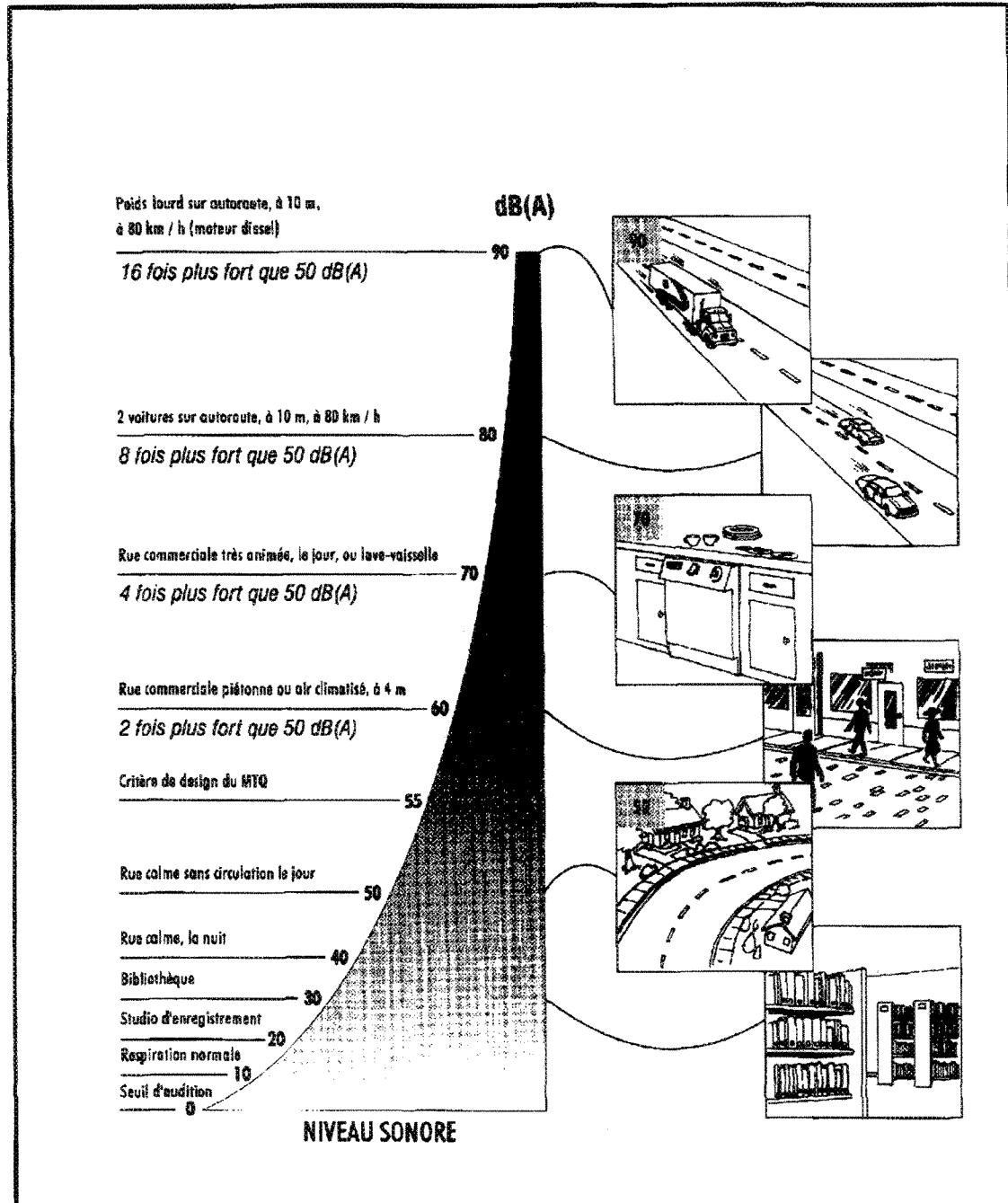
### **3.3 Impacts du bruit**

L'étude *Atténuation du bruit routier en milieu résidentiel dense* (1997) réalisée par Pierre André et Jean-Pierre Gagné présente une recension des écrits détaillée sur les effets du bruit provenant de la circulation routière. Les impacts du bruit ont été traités sous trois thèmes, soit le bruit et la santé, le bruit et la qualité de vie et le bruit et l'aspect économique<sup>1</sup>.

#### **3.3.1 Bruit et santé**

La recension des écrits effectuée par André et Gagné (1997) a permis de dégager six catégories d'effets affectant la santé physique et mentale.

Figure 1  
Perception humaine du bruit



Source : Rapport d'enquête et d'audience publique # 138 (BAPE, 2000 : 77).

### *Effets sur l'audition*

Certaines recherches montrent que les risques de subir une perte d'audition sont nuls lorsque les niveaux de bruit équivalents continus se situent sous ou sont équivalents au seuil de 80 dB(A) durant une période de huit heures. Dans les milieux résidentiels localisés en bordure des autoroutes, les niveaux de bruit équivalents les plus intenses mesurés se trouvent entre 65 et 75 dB(A). Ce faisant, les habitants ne subissent pas de risque en ce qui concerne la perte d'audition occasionnée par le bruit routier. Cependant, d'autres études démontrent l'importance de prendre en considération la dose totale du bruit, c'est-à-dire au travail et à la maison, pour évaluer les risques réels.

### *Effets sur le sommeil*

La perturbation du sommeil constitue l'effet le plus apparent du bruit pouvant causer fatigue et dépression ([www.ifen.fr/pages/3bruit.htm](http://www.ifen.fr/pages/3bruit.htm)). Les troubles du sommeil causés par le bruit routier ont été démontrés par diverses études. Les troubles du sommeil signifient les difficultés pour s'endormir, les éveils plus fréquents et de plus longue durée au cours de la nuit, les changements dans les stades du sommeil, un sommeil moins profond et plus de mouvements corporels. L'intensité du bruit routier de même que son caractère continu ou intermittent jouent un rôle important en termes de dérangements occasionnés. En effet, l'intensité du bruit et son caractère intermittent représentent les deux éléments perturbant le plus le sommeil. Le bruit routier peut être continu, mais il devient intermittent lorsque des véhicules lourds passent de temps en temps, produisant ainsi de hauts niveaux de bruit. De plus, la durée et la fréquence du bruit peuvent influencer le sommeil (André et Gagné, 1997).

Par ailleurs, des bruits du trafic routier intermittents de 45 dB(A) ont pour effet d'augmenter significativement le nombre de mouvements corporels durant la nuit. Les

recherches n'ont pas démontré d'effet d'adaptation au bruit routier en ce qui a trait aux mouvements corporels durant la nuit (André et Gagné, 1997).

Certaines études démontrent qu'une exposition à des niveaux faibles de bruit routier, environ 40 dB  $L_{Amax}$ , peut modifier le rythme cardiaque et la pression sanguine. En effet, une augmentation du rythme cardiaque peut survenir à la suite d'une exposition au bruit routier. Cependant, cette hausse n'est pas toujours significative. D'autres études démontrent qu'il n'y a pas de lien entre le rythme cardiaque et le niveau de bruit équivalent. Également, l'exposition au bruit routier durant la nuit affecte la qualité subjective du sommeil ; celle-ci tend à diminuer. En outre, plusieurs individus semblent subir une diminution du niveau de l'humeur et une augmentation de la fatigue (André et Gagné, 1997).

À long terme, les perturbations du sommeil dues au bruit routier peuvent engendrer des problèmes de santé. Aucune adaptation complète ne peut être observée chez les individus, même après plusieurs années d'exposition au bruit routier, selon une étude de Berglund et Lindvall. Il est également possible de constater que les personnes perturbées dans leur sommeil en raison du bruit routier ont davantage de chances de faire de la haute pression et d'avoir des angines de poitrine. Le principal facteur jouant un rôle sur la sensibilité au bruit est l'âge des individus (André et Gagné, 1997).

#### *Effets psychophysiologiques*

Peu d'études ont été réalisées concernant les effets du bruit routier sur le stress. Les études portent davantage sur les effets cardio-vasculaires, endocriniens et immunologiques en ce qui a trait aux effets psychophysiologiques. Le caractère intermittent du bruit peut provoquer des effets plus marqués. Il est cependant très difficile d'établir un lien significatif entre le niveau de bruit équivalent et la fréquence des maladies du cœur. Il est également difficile d'observer de façon précise les effets du bruit routier sur le stress, les systèmes immunologique, endocrinien, respiratoire et cardio-vasculaire.

### *Effets sur la santé mentale*

Plus les niveaux de bruit sont élevés, plus ces derniers provoquent de la gêne (nuisances) pour les individus. Cependant, aucun lien n'a pu être établi entre le bruit routier et les problèmes psychologiques. Par contre, il existe une relation entre la sensibilité (vulnérabilité) du bruit et les chances de développer un sentiment dépressif, de l'anxiété, de l'irritabilité, des difficultés de concentrations, etc. (André et Gagné, 1997).

### *Effets sur les performances*

Les performances, le travail, la concentration et la capacité d'attention peuvent être affectés par le bruit. En effet, l'exposition au bruit dérange l'exécution des tâches où la concentration et/ou la mémorisation sont sollicitées. Lorsque le bruit est intermittent, il n'est pas nécessaire que le niveau soit élevé pour perturber la vigilance et l'attention au travail. Le bruit peut cependant avoir quelques effets positifs sur la performance. En effet, le bruit peut aider à concentrer l'attention sur une tâche. Par contre, lorsque le niveau de bruit devient trop élevé, il a un effet négatif sur les performances.

### *Effets du bruit sur la communication*

Le bruit routier interfère dans la communication, surtout lorsque les individus discutent à l'extérieur. La parole doit excéder le niveau de bruit ambiant de 15 à 18 dB(A) pour que les mots soient entendus à 100 % par une personne ayant une audition normale.

Afin d'être en mesure d'identifier au moins 75 % des mots, le niveau sonore ambiant doit être inférieur à 60 dB(A) pour un individu avec une audition normale. L'intensité moyenne de deux personnes parlant à une distance d'un mètre est d'environ 55 dB(A) (André et Gagné, 1997).

Bref, les effets du bruit sur la santé physique et mentale dépendent de l'exposition au bruit, donc au type de bruit et, donc, de sa durée, de son intensité et de sa fréquence. Par ailleurs, l'âge, l'éducation, le revenu, l'état de la santé en général des individus constituent d'autres facteurs pouvant influencer les effets du bruit sur la santé physique et mentale.

### **3.3.2 *Bruit et qualité de vie***

Le bruit est le facteur le plus dérangeant parmi les nuisances subies par la circulation routière. La perturbation du sommeil affecte négativement la qualité de vie. Les activités sociales peuvent être perturbées par un bruit intense et ainsi détériorer les relations humaines. Ce faisant, l'un des éléments principaux de la qualité de vie, c'est-à-dire les relations sociales, est affecté. De plus, le sentiment d'attachement au quartier peut être influencé par le niveau sonore et l'esthétique du milieu. Par ailleurs, la perception de la qualité de l'environnement est touchée négativement par l'intensité sonore élevée.

Certains comportements peuvent être modifiés afin d'améliorer la qualité sonore et, par le fait même, la qualité de vie. Les plus fréquents sont la fermeture des fenêtres ou le changement de pièce lorsque l'individu se trouve à l'intérieur de la résidence. Par ailleurs, l'absorption de médicaments, comme des somnifères, augmente avec un haut niveau de bruit, lorsque le sommeil est perturbé par celui-ci.

## **3.4 Sécurité**

Dans la littérature, la sécurité est souvent discutée en termes de risque d'accidents. Le risque d'accidents est l'un des principaux facteurs de nuisance reliés aux transports (Entreprises pour l'Environnement, 1996). Plusieurs facteurs interviennent sur le niveau

de risque d'accidents. Il est possible de les regrouper en trois thèmes : les facteurs humains, les facteurs mécaniques et les facteurs environnementaux (RAAQ, 1988).

### ***3.4.1 Facteurs humains***

Les facultés affaiblies et l'expérience de conduite des conducteurs sont des facteurs humains influençant le niveau de risque d'accidents.

#### *Facultés affaiblies*

Les conducteurs de véhicules lourds passent souvent plusieurs heures au volant. Ce faisant, le niveau de fatigue peut augmenter. La fatigue est difficile à identifier lors d'un accident, mais elle joue un rôle important (RAAQ, 1988).

La consommation d'alcool et de drogues de la part des conducteurs constitue également un élément de risque d'accident (RAAQ, 1988).

#### *Expérience de conduite du conducteur*

Le niveau de risque d'accidents est presque deux fois plus élevé chez les jeunes que chez les plus vieux. L'âge est pris comme indicateur pour mesurer l'expérience de conduite des chauffeurs de véhicules lourds, (RAAQ, 1988).

### ***3.4.2 Facteurs mécaniques***

Les facteurs mécaniques comprennent les troubles mécaniques reliés, entre autres, aux freins, aux pneus, à la suspension et à la direction, et le véhicule lui-même (RAAQ,

1988). Il semble qu'une proportion d'au moins 10 % des accidents impliquant un véhicule lourd ont un problème mécanique comme principale origine (RAAQ, 1988). La longueur, la masse et la forme du véhicule influencent le niveau de risque d'accidents pour un véhicule lourd (RAAQ, 1988).

### **3.4.3 Facteurs environnementaux**

Les facteurs environnementaux concernent l'infrastructure, la visibilité et le milieu dans lequel circulent les véhicules lourds.

#### *Infrastructure*

La qualité des routes, de la signalisation, le pavage sec, humide ou glacé peuvent contribuer à causer un accident (RAAQ, 1988).

#### *Visibilité*

La visibilité des véhicules lourds, surtout en période nocturne, est essentielle pour éviter les collisions (RAAQ, 1988).

#### *Caractéristiques du milieu*

L'itinéraire suivi, la distance parcourue selon le zonage (habitation, parc et lieu public commerce, industrie, etc.) et selon la densité de population influencent le niveau de risque. Le nombre de feux de circulation à traverser, d'arrêt d'autobus, d'aires d'achalandage et de services publics comme les écoles, les églises et les hôpitaux à proximité de la route sont tous des éléments affectant le niveau de sécurité (Dériger *et al*, 1998).

### 3.5 Synthèse

Les types de nuisances possibles ainsi que leurs principaux effets, identifiés dans la littérature, sont résumés dans le tableau 2.

**Tableau 2**  
**Nuisances et principaux effets de la circulation routière**

Indicateurs	Effets
Bruit	<p><i>Santé physique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte d'audition</li> <li>• Effets cardiovasculaires :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hypertension,</li> <li>– Cardiopathie ischémique</li> <li>– Augmentation du niveau de stress</li> <li>– Performance : (vigilance, accomplissement de tâches, concentration, mémoire, comportement sensori-moteur)</li> </ul> </li> <li>• Altération du sommeil</li> <li>• Fatigue</li> </ul> <p><i>Santé mentale :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuisance (sentiment désagréable provoqué par le bruit)</li> <li>• Gêne</li> <li>• Interférences avec la communication</li> <li>• Agressivité</li> <li>• Augmentation de l'agressivité</li> </ul> <p><i>Modification du comportement :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermer les fenêtres durant l'été</li> <li>• Changer de pièce dans la maison</li> <li>• Etc.</li> </ul>
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insécurité</li> <li>• Augmentation du niveau de stress</li> </ul>
Poussières	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malpropreté intérieure</li> <li>• Malpropreté extérieure</li> <li>• Problèmes de santé (allergie, difficulté à respirer, etc.)</li> </ul>

...suite

Tableau 2 (suite)

Indicateurs	Effets
Odeurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gêne</li> </ul>
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du nombre d'accidents</li> <li>• Sentiment de peur</li> </ul>
Perturbation des activités et encombrement routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partir plus tôt pour éviter l'heure de pointe</li> <li>• S'empêcher de faire une activité</li> <li>• Passer par un autre chemin à cause du trafic</li> <li>• Avoir de la difficulté à sortir de l'entrée de la maison.</li> <li>• Perte de temps</li> <li>• Effets de coupure, de séparation</li> </ul>
CO, HC, NOx et SO <sub>2</sub>	<p><i>Effets sur la santé :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affections cardiovasculaires plus fréquentes et de plus longue durée</li> <li>• Affections pulmonaires (ex : cancer)</li> <li>• Irritation des voies respiratoires</li> </ul> <p><i>Effets sur les biens : (dégradation du patrimoine)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maladie de la pierre</li> <li>• Attaque chimique des bétons</li> <li>• Attaque chimique des peintures</li> <li>• Salissures des surfaces</li> </ul>

Source : André et Gagné (1997). *Entreprises pour l'environnement*, 1996 ; Côté (2001) ; et les appels reçus chez Alcan.

#### 4. PRÉOCCUPATIONS DES ALMATOIS FACE AU TRANSPORT

Les préoccupations de la population concernant le projet d'Alcan ont été exprimées par les Almatois lors de consultations tenues avant le début des travaux de construction destinées à informer le public et à connaître leurs opinions. Pensons à la préconsultation tenue par le promoteur, aux audiences publiques sur l'environnement (BAPE) et aux travaux du Comité d'aménagement et de suivi environnemental (CASE). De même, l'enquête sur la qualité de vie menée par l'Université du Québec à Chicoutimi (Dubois, 1999 ; Bédard, 2000) constitue une autre source pour connaître les préoccupations des

citoyens d'Alma. À partir de ces différentes sources, nous nous intéresserons plus particulièrement aux préoccupations relatives au transport.

#### **4.1 Préconsultation du public**

Avant l'annonce officielle du projet Usine Alma, la compagnie Alcan a institué sa propre consultation auprès de publics particuliers (par ex. : employés, résidents du voisinage, groupes environnementaux). Des préoccupations relatives au transport ont alors été soulevées par des résidents du voisinage. Celles-ci concernaient les infrastructures routières, notamment la fermeture du chemin de la Traverse (SNC-Lavalin, annexe B, 1997). D'autres résidents ont traité de la question du camionnage durant la phase de construction (SNC-Lavalin, annexe B, 1997). Des interrogations sur le nombre de camions par jour et les risques occasionnés par le transport de métal chaud vers le centre de coulée de l'usine Isle-Maligne et les usines du Saguenay lors de la période d'exploitation ont été soulevées (SNC-Lavalin, annexe B, 1997).

#### **4.2 Audiences publiques**

Les Almatois n'ont pas exprimé beaucoup de préoccupations face au transport lourd durant l'audience publique réalisée par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Toutefois, le Comité des citoyens d'Isle-Maligne a réclamé une voie de contournement afin de déplacer l'ensemble du transport lourd à l'extérieur du quartier résidentiel d'Isle-Maligne (BAPE, 1997).

### **4.3 Comité d'aménagement et du suivi environnemental (CASE)**

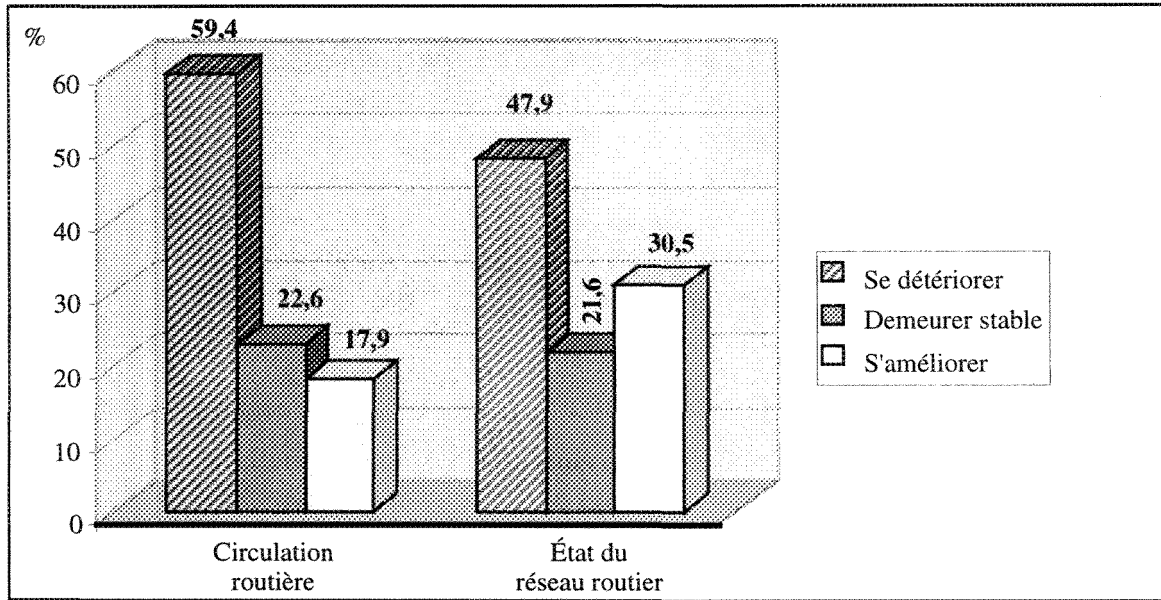
Parmi les objectifs généraux du CASE, il y a celui de contribuer à minimiser les impacts négatifs des travaux de construction et de proposer, le cas échéant, des mesures d'atténuation des impacts (résolution 109-06-98). La question de la circulation de véhicules lourds a été abordée à quelques reprises lors des réunions du CASE (de la première séance jusqu'à l'été 2000). À la réunion du 27 août 1998, les membres du comité se sont inquiétés de l'augmentation de la circulation associée aux déplacements de la main-d'œuvre (sortie du chantier par les travailleurs), de la machinerie et des matériaux de construction (Compte-rendu, CASE, 1998/08/27). La sécurité dans le rang Melançon était un autre élément de préoccupation en raison de la circulation intense de véhicules lourds affectés au transport des matériaux de remblayage destinés au chantier de construction ; les parents s'inquiétaient pour la sécurité de leurs enfants, surtout en raison de la rentrée scolaire. La question de la sécurité dans le rang Melançon a été discutée à nouveau au CASE : l'on prévoyait alors une circulation d'environ 4 000 camions de matériaux (compte rendu, CASE, 1999/09/14).

### **4.4 Enquête sur la qualité de vie**

Même si le transport lourd n'a pas soulevé beaucoup de préoccupations lors des préconsultations, des audiences et des réunions du CASE, cela ne signifie pas pour autant qu'elles n'existaient pas. En effet, dans l'enquête sur la qualité de vie réalisée par l'équipe UQAC en 1998, 59 % des Almatois percevaient que la circulation se détériorerait et 48 % croyaient que le réseau routier se dégraderait au cours des prochaines années (Dubois, 1999) (voir figure 2).

Un autre questionnaire a été administré durant la période de construction, en mai 2000. La perception des citoyens d'Alma est illustrée dans la figure 3.

**Figure 2**  
**Perceptions des Almatois en 1998 face à l'évolution**  
**de la circulation et du réseau routier**



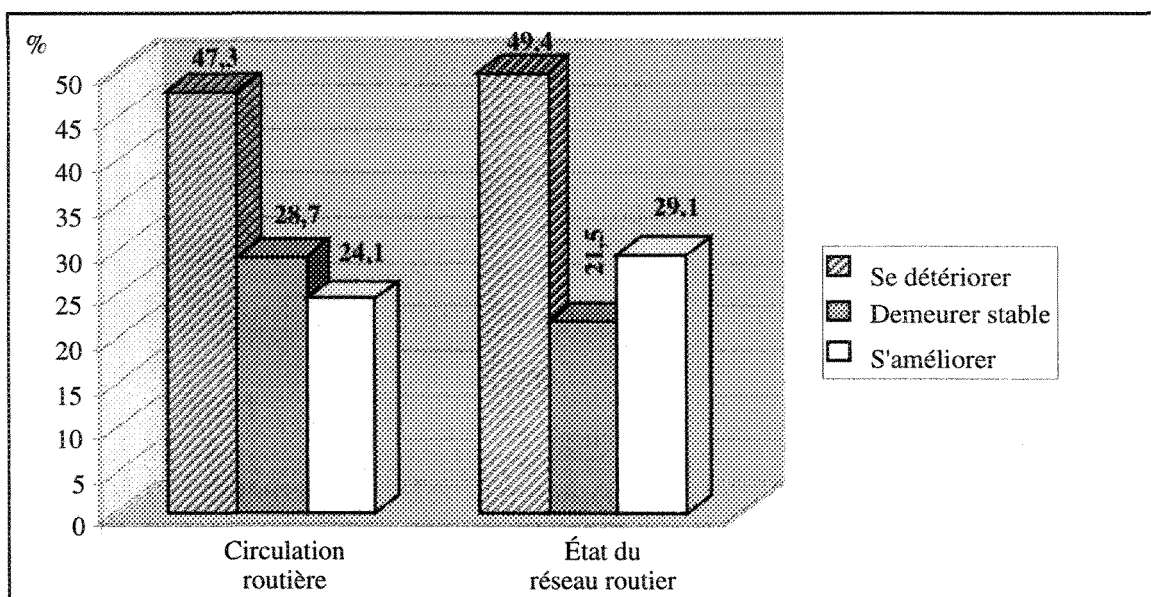
Source : Dubois, 1999.

En 2000, comme en 1998, presque la moitié de la population (47,3 %) appréhende une détérioration de la circulation . Concernant l'état du réseau routier en 2000, 49,4 % des répondants croient qu'il va se détériorer, ce qui représente une augmentation de 12,1 %.

Rappelons que plusieurs travaux ont été effectués sur les infrastructures routières à la suite du projet (voir section 6.1.1. sur cette question).

Par rapport aux autres indicateurs de l'enquête sur la qualité de vie, le transport demeure une préoccupation constante des Almatois.

**Figure 3**  
**Perceptions des Almatois en 2000 face à l'évolution**  
**de la circulation et du réseau routier**



Source : *Enquête sur la qualité de vie*, mai 2000.

##### **5. PRINCIPAUX ENGAGEMENTS ET MESURES D'ATTÉNUATION EN MATIÈRE DE TRANSPORT LOURD ET DE CIRCULATION PRIS PAR ALCAN ET VILLE D'ALMA DURANT LA CONSTRUCTION**

Si l'on fait un suivi, il importe de vérifier les engagements des promoteurs et autres acteurs. Des engagements de même que des mesures d'atténuation ont été pris par la compagnie Alcan afin de minimiser les impacts du transport lourd (SNC-Lavalin, 1997).

La ville d'Alma, en collaboration avec Alcan, a élaboré des mesures d'atténuation sur la circulation routière.

### 5.1 Principaux engagements et mesures d'atténuation d'Alcan en matière de transport lourd

La compagnie Alcan a pris diverses mesures pour atténuer les impacts. Elles sont résumées dans le tableau 3.

**Tableau 3**  
**Engagements et mesures d'atténuation pris par la compagnie Alcan en matière de transport lourd**

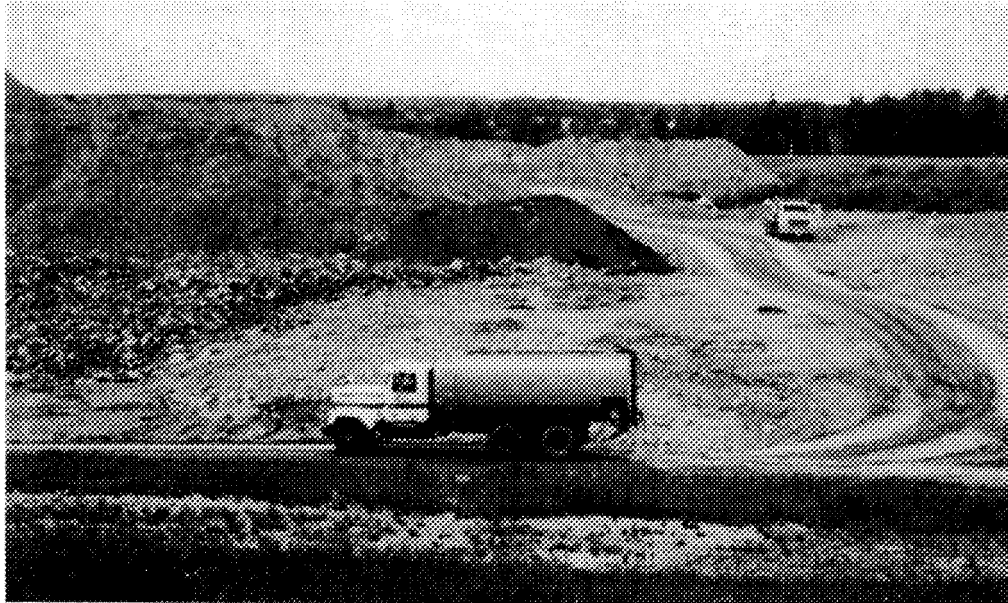
Engagements et/ou mesures d'atténuation	Réalisé
Construire le plus tôt possible la route d'accès (SNC-Lavalin, 1997 : 4.67)	Septembre 1998
Construire le plus tôt possible la voie ferrée pour réduire le transport par camion des équipements lourds et volumineux qui seront transportés par train (SNC-Lavalin, Annexe B, 1997 : 16)	Septembre 1999 (entrée en fonction) Transport des transformateurs, redresseurs
Favoriser le préassemblage afin de réduire le nombre de voyages de matériaux à assembler sur le site (SNC-Lavalin, Annexe B, 1997 : 16)	Préassemblage : cuves; superstructures (bâtiments); murs claustra; longrines
Épandre des abats poussières approuvés par le MEF sur les voies de circulation pour réduire la poussière occasionnée par les camions (SNC-Lavalin, Annexe B, 1997 : 16)	Application au besoin : citerne à eau à toutes les périodes de sécheresse ( <b>voir photo 1</b> )

Source : SNC-Lavalin, 1997 et Alcan, 2000.

### 5.2 Mesures d'atténuation prises par la ville d'Alma et Alcan

Diverses mesures ont été mises en place par la ville d'Alma en collaboration avec la compagnie Alcan afin de minimiser les impacts de la circulation routière dans la municipalité durant la période de construction.

**Photo 1**  
**Abats poussières approuvés par le MEF**



### **5.2.1 Mesures directes**

- Élaboration d'un plan avec la compagnie Alcan misant sur la bonne volonté des citoyens en priorisant les 3 « P », c'est-à-dire la prudence, la patience et le partage.
- Meilleure synchronisation des feux de circulation.
- Plans de parcours secondaires.
- Assistance policière à certaines intersections.

(Source : *Le Quotidien*, 21 mai 1999 et Ville d'Alma.)

### 5.2.2. Mesures indirectes

- Campagne de sécurité routière supervisée par la police municipale d'Alma s'échelonnant sur une période de 15 semaines, contrairement à 12 semaines pour l'année précédente, en mettant en place plusieurs moyens tels :
  - signalisation appropriée apparaissant dans des endroits stratégiques de la ville (banderoles, panneaux géants, affiches de quartier et posters) afin de remémorer aux automobilistes l'importance de bien conduire dans la ville d'Alma ;
  - équipe de huit policiers s'occupant de la surveillance policière, du transport lourd, de l'assistance routière lors de problèmes et du positionnement des afficheurs de vitesse.

(Source : *Le Quotidien*, 3 juin 1999, page 17.)

## 6. PRÉVISIONS ET CHANGEMENTS LORS DES PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

*L'étude d'impact sur l'environnement* (ÉIE) prévoit un certain nombre d'impacts lors de la construction et de l'exploitation du mégacomplexe industriel. Cependant, peu d'impacts ont été prévus en lien avec le transport lourd.

De même, des changements se sont produits en cours de réalisation qui n'avaient pas été initialement prévus, que nous appellerons « changements non prévus ». Nous avons regroupé ces changements prévus et non prévus sous trois principaux thèmes : infrastructures routières, circulation et qualité de vie.

## 6.1 Infrastructures routières

L'ÉIE identifie huit prévisions pour les travaux routiers. Dans l'ensemble, les prévisions se sont avérées exactes et ont à ce jour été réalisées. Un tableau-synthèse résume les prévisions de l'ÉIE, les changements non prévus dans l'ÉIE et leur état (réalisé, non réalisé ou est en négociation) (voir tableau 4).

### 6.1.1 Prévisions et réalisations

En ce qui concerne le réseau routier, des infrastructures sont ajoutées ou modifiées lorsqu'un mégacomplexe industriel s'implante. Pour ce cas-ci, la municipalité d'Alma s'est engagée à améliorer certaines infrastructures routières et à en créer de nouvelles pour un total de huit (voir carte 1).

#### *Prolongement de la rue des Pins*

Il a été prévu de prolonger la rue des Pins afin de desservir la nouvelle usine (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997).

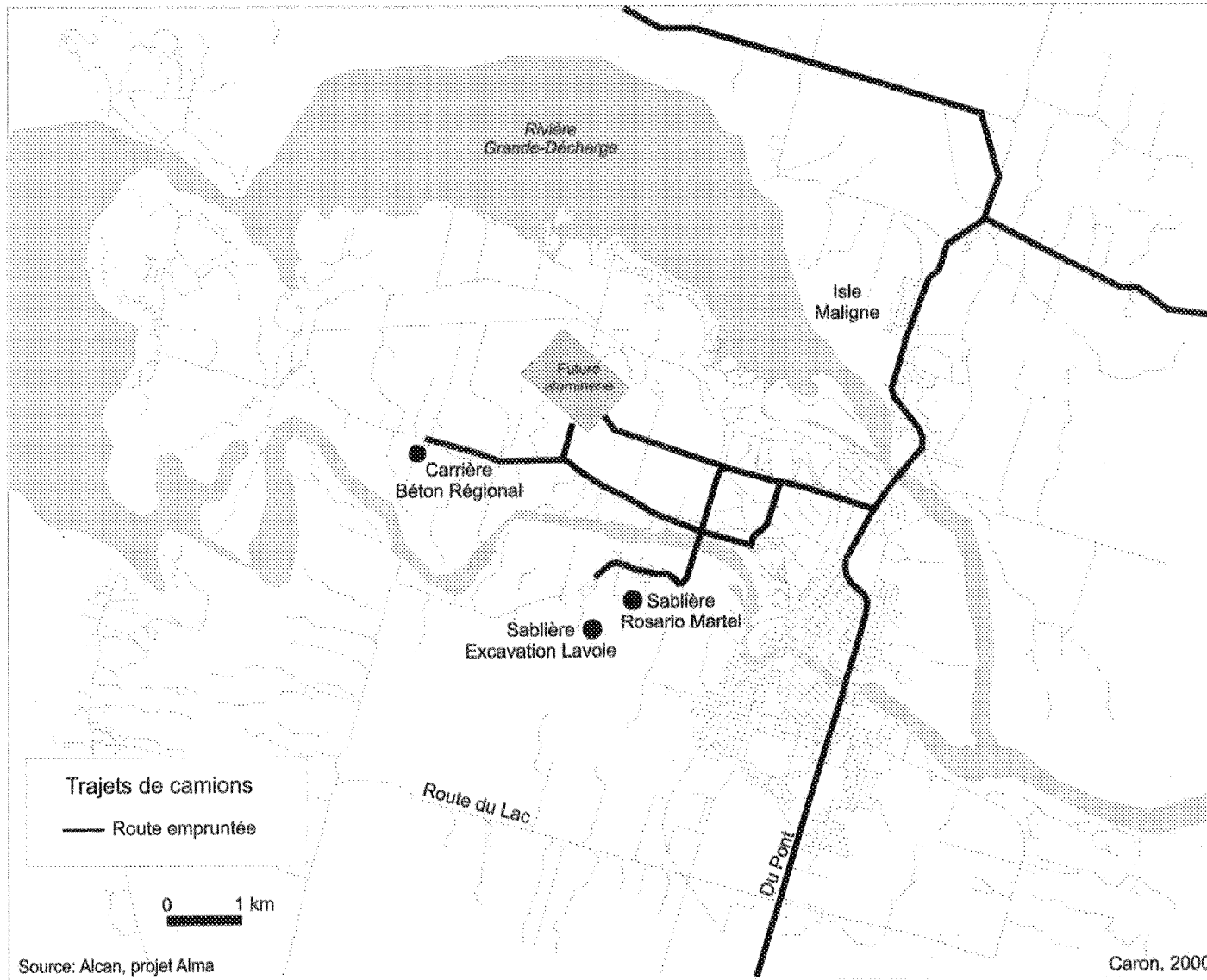
#### *Nouveau chemin de la Traverse*

Une nouvelle route reliant le rang Mistook au rang Melançon a été prévue par Ville d'Alma en remplacement de l'ancien chemin de la Traverse, puisque le nouveau complexe industriel se localise directement sur cette dernière (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997). Cette nouvelle route porte le nom de « Alexis-le-Trotteur ». Elle a été construite en 1998 à la suite d'une demande des citoyens lors de la préconsultation de 1997<sup>2</sup>.

**Tableau 4**  
**Prévisions et changements sur des infrastructures routières à Alma,**  
**en lien avec l'implantation du complexe industriel d'Alcan (1997-2000)**

Prévisions selon l'étude d'impact	Changements non prévus dans l'étude d'impact	État du changement			Sources de références
		Réalisé	Non réalisé	En négociation	
Prolongement de la rue des Pins (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
Nouveau chemin de la Traverse (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
Réfection de la rue des Pins (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
Réfection chemin de la Traverse (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
Redressement du chemin de la Dam-en-Terre (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
Déviation avenue Boudreault (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
Amélioration des Pins/du Pont (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
Sortie Dequen Ouest (voir section 6.1.1.)		√			Revue de presse
	Voie de contournement du rang Scott (voir section 6.1.2.)	√			Rapport de recherche, Côté, Gilles, 2001
	Deuxième pont sur la rivière Grande-Décharge (voir section 6.1.2.)			√	Revue de presse, Leblond, Tremblay, Bouchard et Cégertec, 1999. Entrevue avec Hélène Bouchard (présidente du comité pour voie de contournement), 28 mai 1999.
	Voie de contournement du quartier Isle-Maligne (voir section 6.1.2.)			√	Revue de presse, Leblond, Tremblay, Bouchard et Cégertec, 1999. Entrevue avec Hélène Bouchard, 28 mai 1999.
	Voie de contournement de la ville d'Alma (voir section 6.1.2.)			√	Alma, 1988 ; MRC, 1986 ; MRC, 1999.

# PRINCIPAUX TRAJETS DES CAMIONS DURANT LA PRÉPARATION DU SITE DU COMPLEXE INDUSTRIEL ALCAN



### *Réfection de la rue des Pins*

La ville avait prévu effectuer une réfection de la rue des Pins, entre les rues Sicard et Boudreault, afin d'améliorer la capacité portante de la route et de recevoir des véhicules lourds (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997). Cette réfection s'inscrit dans la poursuite d'autres travaux déjà effectués dans l'autre section de l'avenue des Pins. L'égout sanitaire prévu a également été prolongé de 470 mètres afin de desservir la nouvelle usine (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997).

### *Réfection du chemin de la Traverse*

Il a été prévu que la portion nord du chemin de la Traverse, du rang Mistook au chemin de la Dam-en-Terre, devait subir une réfection permettant de sécuriser et d'améliorer les intersections, selon la ville d'Alma (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997). Cette réfection a été réalisée.

### *Redressement du chemin de la Dam-en-Terre*

Le redressement du chemin de la Dam-en-Terre, du Carrefour des Pins/Boudreault jusqu'au camping, a été prévu afin de corriger la majorité des courbes et d'améliorer la sécurité (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997). Cette réfection a été réalisée.

### *Déviations de l'avenue Boudreault*

Une déviation, à l'intersection Boudreault et des Pins, a été envisagée afin que le secteur de la rue Boudreault soit plus sécuritaire. Ceci permettait d'éviter la courbe existante (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997). L'intersection a été relocalisée dans un nouvel axe quelques centaines de mètres plus à l'ouest.

### *Amélioration des Pins/du Pont*

L'amélioration de l'intersection des Pins et du Pont a été envisagée pour faciliter la circulation des véhicules lourds et légers et, par le fait même, améliorer la sécurité routière (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997). Cette réfection a été réalisée.

### *Sortie Dequen Ouest*

Une nouvelle voie, à partir de la rue des Peupliers, a été projetée afin de faciliter la sortie du quartier Dequen ouest de même que la sortie du secteur du barrage d'Isle-Maligne. La circulation à l'intersection des Pins et du Pont en serait facilitée (SNC-Lavalin, Annexe M.3, 1997 et Alma, 1997). Cette nouvelle voie a été réalisée.

La réfection des routes à Alma pour les années 1998 et 1999 a coûté au total 5,6 M\$, dont 3M\$ ont été défrayés par le gouvernement provincial et par la ville d'Alma (source : Communication téléphonique Lusinchi, octobre 2000).

#### **6.1.2 *Changements non prévus pour les infrastructures routières***

Des changements sur les infrastructures routières, non prévus dans l'ÉIE, sont actuellement en négociation ou ont été réalisés. En effet, une voie de contournement dans le secteur du rang Scott a été construite par un regroupement d'entreprises, à l'automne 1998, à la suite de la contestation des citoyens sur le transport lourd (Côté, 2001).

Un deuxième pont sur la rivière Grande-Décharge, une voie de contournement pour le quartier Isle-Maligne ainsi qu'une voie de contournement de la ville d'Alma sont sur la table à dessin.

*Voie de contournement pour le rang Scott*

Entre les mois d'avril et août 1998, une quantité de sable estimée par le promoteur entre 500 000 et 700 000 tonnes a été transportée par camion sur le site du futur complexe industriel. Le sable transporté durant cette période provenait, dans une proportion de plus de 90 %, de la sablière de Terrassement Lavoie et a transité par le rang Scott, ce qui a entraîné de nombreuses nuisances pour la population riveraine. Comme solution à ce problème, une voie d'accès privée a été construite à l'automne 1998 par un consortium d'entreprises (Côté, 2001). Pour les détails concernant l'étude de cas du rang Scott, il est possible de consulter le rapport de recherche écrit par Gilles Côté en 2001.

*Deuxième pont sur la rivière Grande-Décharge et voie de contournement du quartier Isle-Maligne*

Depuis quelques années, le transport lourd a augmenté sur ce tronçon, notamment en raison de l'arrêt du flottage de bois sur les cours d'eau, ce qui implique le transport de la matière première par camion vers la papetière Abitibi-Consolidated d'Alma (Groupe LTBC, 1999). Le quartier Isle-Maligne possède un caractère patrimonial et la route 169 traverse ce secteur (voir carte 1 pour la localisation). Le Comité de citoyens du quartier Isle-Maligne revendiquait une voie de contournement et un deuxième pont sur la rivière Grande-Décharge depuis 1976 (Groupe LTBC, 1999). Les citoyens ont fait part des nombreux inconvénients reliés à la circulation routière importante sur la route et dans ce quartier, tels que le bruit, la poussière, la difficulté pour sortir du quartier afin d'emprunter la route régionale (*Le Lac-St-Jean*, 27 juin 1999 : 6).

Lors des audiences publiques du BAPE, le Comité des citoyens d'Isle-Maligne a présenté un mémoire réclamant la voie de contournement afin de déplacer l'ensemble du transport lourd à l'extérieur du quartier résidentiel (BAPE, 1997). Le ministère des Transports du Québec a annoncé la construction d'un deuxième pont sur la rivière Grande-Décharge qui

est prévue pour 2002 (*Le Quotidien*, 23 juin 1999). Cependant, l'emplacement du deuxième pont et de la voie de contournement sont toujours en négociation entre le ministère des Transports du Québec, la ville d'Alma, le Comité de citoyens d'Isle-Maligne et le Comité de la voie de contournement, un sous-comité de citoyens d'Isle-Maligne.

### *Voie de contournement de la ville d'Alma*

Depuis 1986, le prolongement de la rue Boudreault jusqu'au boulevard Auger, dans un premier temps, et jusqu'à la route du Lac, dans un deuxième temps, est prévu dans le schéma d'aménagement de la municipalité régionale de comté (MRC) Lac-Saint-Jean-Est. La ville d'Alma a présenté cette voie de contournement dans un document exposant le site industriel d'Alma destiné aux dirigeants de grandes entreprises et aux promoteurs industriels en 1988. Cette voie de contournement, qui est toujours envisagée dans le projet de schéma d'aménagement révisé de la MRC, est destinée à faciliter la circulation des véhicules affectés au transport du métal en fusion de l'usine Alma vers Jonquière une fois le mégacomplexe industriel en opération. La MRC « l'identifie comme étant une artère importante pour une bonne circulation à l'intérieur de la ville » (Alma, 1999 :11-25). Cependant, l'emplacement exact de la nouvelle route n'est pas encore déterminé (Alma, 1999).

## **6.2 Densité de la circulation**

L'ÉIE identifie des changements concernant la densité de circulation pour la période de construction. Il est difficile de vérifier l'exactitude de ces prévisions. Des changements non prévus par l'ÉIE sont survenus lors de la construction. Un tableau-synthèse regroupe les prévisions des changements selon l'ÉIE, les changements non prévus dans l'ÉIE,

l'état du changement, c'est-à-dire si ce dernier s'est réalisé, a été quantifié ou non, de même que les observations, s'il y a lieu (voir tableau 7 plus loin dans le document).

### *Principaux trajets du transport lourd lors de la construction*

Plusieurs camions transportant divers matériaux ont dû emprunter les routes de la ville lors de la construction du mégacomplexe industriel. Les trajets variaient selon la provenance des matières nécessaires à la construction. Les principaux trajets empruntés par les véhicules lourds pour la construction du mégacomplexe se retrouvent sur la carte 1. Ils ont été identifiés en utilisant la source de provenance des matériaux lors de l'étape de la préparation du site. Il s'agit donc d'une simulation basée sur deux hypothèses : 1) les véhicules lourds utilisaient généralement la route 169 (avenue du Pont) lorsque les matériaux provenaient de l'extérieur de la ville ; 2) ils empruntaient la portion nord ou sud, selon leur point de départ, et la rue des Pins en destination du chantier de construction. Une portion du rang Scott et du rang Melançon de même que la rue Boudreault et de la Papetière ont été grandement utilisées durant le transport du sable et du concassé. La sablière Terrassement Lavoie est localisée dans le rang Scott et la carrière Béton Provincial dans le rang Melançon (Données Alcan, mars 2000). Il est important de mentionner que le transport de sable a complètement cessé à partir de novembre 1998 dans le rang Scott à la suite de la construction d'une voie de contournement. Le transport était très intense dans ce secteur durant l'année 1998 (Côté, 2001).

#### **6.2.1 Prévisions et suivi au niveau de la circulation**

Selon les experts, le réseau routier actuel dans la ville d'Alma pourra supporter l'augmentation prévue du trafic, tant en phase de construction qu'en période d'exploitation (SNC-Lavalin, 1997).

### 6.2.2 *Changements non prévus*

Des changements non prévus dans l'ÉIE ont pu être observés pour la période couvrant les années 1998 et 1999 jusqu'à août 2000. L'intensité des passages de camions selon les périodes de temps et le milieu récepteur n'a pas été considérée dans l'ÉIE. Les prévisions de l'ÉIE sont différentes de certaines données d'Alcan et des observations faites par notre équipe.

#### *Intensité du transport lourd en termes de période de temps et de milieu*

L'intensité du transport lourd a été très importante durant une certaine période de temps en 1998 dans le rang Scott. Ce type d'impact n'a pas été prévu dans l'ÉIE. La quantité de matériaux nécessaire au remblayage du site n'y est pas mentionnée. Pour le sable, la quantité totale prévue, selon les études d'ingénierie préliminaire d'Alcan, se chiffrait à 500 000 tonnes (Côté, 2001). Des données fournies par Alcan en mars 2000 sur cette question révèlent que, finalement, la quantité totale de sable nécessaire à la réalisation du projet est trois fois plus élevée que l'estimation originale, soit environ 1,5 million de tonnes. De ce nombre, 46 % du sable provient du Rang Scott (voir tableau 5).

Le nombre de voyages de camions à l'intérieur de la ville d'Alma a été important pour le transport du sable durant l'étape de la préparation du site (voir tableau 5). Concernant le concassé, le site a fourni 95 % des besoins à la suite de l'exploitation d'une carrière. Le calcul des voyages a été obtenu en considérant qu'un camion transporte 15,3 tonnes métriques<sup>3</sup>. Un voyage représente seulement un aller pour les camions. Alors il faut doubler le nombre total de voyages pour obtenir le nombre de passages. Ainsi, s'il faut 19 camions par jour pour transporter une quantité de sable donnée, cela se traduira par 38 passages (aller-retour) de camions par jour. En utilisant cette mesure dans le rang Scott pour la période comprise entre le début des travaux de construction et mars 2000, le nombre de passages s'élève à 90 000 (Alcan, 2000).

**Tableau 5**  
**Sable et concassé nécessaires à la préparation du site en 1998**

Endroit	Nombre de tonnes métriques (en milliers)*	% p.r. à la quantité totale requise	Nombre de voyages estimés	Nombre de passages estimés
<b>SABLE</b>				
Île d'Alma	60	4 %	3 922	7 844
St-Nazaire	630	42 %	41 176	82 352
Rang Scott	690	46 %	45 098	90 196
Delisle	135	8 %	8 824	17 648
Total	1 515	100 %	99 020	198 040
<b>CONCASSÉ</b>				
Delisle	62,5	2,5 %	4 085	8 170
Rang Melançon	62,5	2,5 %	4 085	8 170
Sur le site	2 375	95 %	8 170	16 340
Total	2 500	100 %	16 340	32 680
<b>TOTAL sable + concassé</b>	<b>4 015</b>	—	<b>115 360</b>	<b>230 720</b>

\* Chiffres arrondis.

Source : Alcan, *Projet Usine Alma*, 29 mai 2000.

Les sources d'approvisionnement en sable autorisées et identifiées par le promoteur à l'intérieur des limites de Ville d'Alma étaient de trois (Compte rendu, CASE, 1998/05/14). Cependant, en juillet 1998, le promoteur a réalisé que seul le sable de la sablière Lavoie, située dans le rang Scott, était utilisable pour les fins recherchées (Côté, 2001).

*Description du rang Scott, de la rue Boudreault et du rang Melançon*

La description détaillée du rang Scott se trouve dans le rapport de recherche traitant de la controverse sur le transport du sable (Côté, 2001). Dans ce cas précis, le tronçon du rang

Scott touché par la circulation de véhicules lourds se trouve dans un secteur à vocation résidentielle et dessert principalement le trafic local (Côté, 2001).

La rue Boudreault traverse également un secteur résidentiel. La chaussée y est sensiblement plus large que celle sur les rangs Melançon et Scott. De plus, contrairement à ces rues, il y a un trottoir de chaque côté de la rue. Néanmoins, la circulation intensive de véhicules a entraîné de nombreuses nuisances (CASE, 1998/08/27).

À l'intersection de Melançon et Boudreault, les habitations sont près de la rue et la densité d'habitation est assez élevée. Un trottoir s'y trouve. Cependant, la rue se rétrécit et il n'y a plus de trottoir en se dirigeant vers l'ouest dans le rang. L'accotement n'est pas très large. Plusieurs habitations se trouvent dans ce secteur.

#### *Prévisions et estimations des véhicules lourds entrant sur le chantier*

Le nombre de véhicules entrant sur le chantier a été comptabilisé une fois par semaine par la compagnie Alcan à partir de trois barrières. Le comptage a été effectué à partir du 9 juin 1999. La barrière n° 1 recevait les matériaux lourds, donc les véhicules lourds. La barrière n° 2 recevait les camions et les véhicules des entrepreneurs. Environ 5 à 10 % du nombre sont des camions. La barrière nord ne recevait pas de livraison, donc il n'y avait pas de camion (Communication téléphonique, Alcan, 8 mai 2000).

Une estimation du nombre de camions par jour entrant sur le chantier a été réalisée à partir des données fournies par Alcan (voir tableau 6). Pour les fins de cette estimation, les années vont de mars à février.

Il est possible de constater un écart très important entre les prévisions et les estimations selon les données en temps réel pour la circulation des véhicules lourds pour la deuxième et la troisième année de construction.

**Tableau 6**  
**Comparaison entre les prévisions et les estimations**  
**de la circulation des véhicules lourds**

Année de construction	Prévision selon l'étude d'impact sur l'environnement (véhicules lourds/jour)	Comptage à l'entrée du site industriel (véhicules lourds/jour)
Année 1 (mars 1998 à février 1999)	550	Non disponible
Année 2 (mars 1999 à février 2000)	1020	372 *
Année 3 (mars 2000 à février 2001)	548	248 **

\* Ce chiffre a été obtenu en faisant une moyenne de camions du 9 juin 1999 au 3 février 2000. Une proportion de 10 % a été retenue pour la barrière n° 2 dans les calculs, selon une estimation du promoteur.

\*\* Ce chiffre a été obtenu en faisant une moyenne de camions du 12 avril 2000 au 3 mai 2000. Une proportion de 10 % a été retenue pour la barrière n° 2 dans les calculs, selon une estimation du promoteur.

Source : Alcan, projet Usine Alma, 2000.

Les données de circulation ne sont pas disponibles pour la première année de construction. Cependant, les activités de transport de sable dans le rang Scott vers le site de construction ont commencé au courant du mois d'avril 1998 et ont augmenté progressivement pour atteindre des sommets durant les mois de juin et juillet. Au courant du mois de juin, un représentant du Comité des résidents du rang Scott a estimé entre 450 et 500 le nombre de camions chargés (ou 900 à 1 000 passages aller-retour) circulant quotidiennement dans le rang Scott entre 5 h et 17 h, du lundi au samedi inclusivement (*Le Quotidien*, 26/6/98). Cela représente 75 passages aller-retour à l'heure ou un camion à toutes les 45 secondes (Côté, 2001). Il faut noter que, pour l'ensemble de la ville d'Alma, l'ÉIE prévoyait 550 camions durant cette période.

### 6.3 Qualité de vie

L'ÉIE identifie des changements pour la période de construction concernant la qualité de vie, notamment en ce qui a trait à la poussière et au bruit. Des changements non prévus dans l'ÉIE sont survenus lors de la construction. Un tableau-synthèse regroupe les prévisions des changements selon l'ÉIE, les changements non prévus dans l'ÉIE et l'état du changement (réalisé, quantifié, observations) (voir tableau 7).

#### 6.3.1 *Prévisions et changements observés dans le suivi*

L'ÉIE a prévu des changements concernant la poussière et le bruit à la suite du trafic routier généré par la construction du mégacomplexe industriel. Il était prévu que des poussières soient générées par la circulation de véhicules sur la route d'accès et par les travaux de terrassement à l'usine (SNC-Lavalin, 1997) (tableau 8).

En ce qui a trait au niveau de bruit, une augmentation de 5 dB(A) a été prévue sur une base journalière (SNC-Lavalin, 1997). Pour obtenir des informations concernant la réglementation sur le bruit et sur le transport des véhicules lourds, voir l'annexe 1.

Afin de vérifier l'exactitude de ces prévisions, des observations ont été réalisées entre les mois d'avril 1998 et de juillet 2000. Pour ce faire, une enquête sur le transport lourd a été administrée, les plaintes et les appels de mécontentement reçus chez Alcan ont été compilés et analysés et, finalement, les accidents impliquant des véhicules lourds ont été cartographiés.

**Tableau 7**  
**Prévisions et changements de la qualité de vie**

Prévisions selon l'étude d'impact	Qualification de l'impact selon l'étude d'impact	Changements non prévus dans l'étude d'impact	État du changement			Observations / références
			Réalisé	Quantifié	Non quantifié	
Poussières générées par la circulation de véhicules sur la route d'accès et par les travaux de terrassement à l'usine	Faible		√		√	La perception des nuisances de la poussière par les Almatois se trouve dans la section 6.3.1. à travers l'enquête sur le transport lourd et les plaintes.
Bruit : augmentation de 5 dB(A) sur une base journalière	Faible		√		√	La perception de l'augmentation du bruit par les Almatois se fait à travers l'enquête sur le transport lourd et les plaintes dans la section 6.3.1.
		Niveau de risque par rapport aux accidents	?			La perception du risque d'accidents par les Almatois se fait à travers l'enquête sur le transport lourd et les plaintes dans la section 6.3.1.  Les données d'accidents impliquant un camion lourd sont présentées à la section 6.3.1.

? : Nous ne sommes pas en mesure d'indiquer si le changement s'est réalisé.

**Tableau 8**

**Prévisions et changements de la densité de circulation à Alma pendant la construction du mégacomplexe industriel d'Alcan (1998-2000)**

Prévisions selon l'étude d'impact	Qualification de l'impact selon l'étude d'impact	Changements non prévus dans l'étude d'impact	État du changement			Observations / références
			Réalisé	Quantifié	Non quantifié	
Année 1 : 550 et 425 véhicules lourds et légers par jour (augmentation de 6 % du DMJ annuel)*	Faible		?		√	Principaux trajets des camions et description du milieu (voir section 6.2) La perception de l'augmentation de circulation à travers : les plaintes, section 6.3 l'enquête, section 6.3
Année 2 : 1 020 et 780 véhicules lourds et légers par jour (augmentation de 11 % du DMJ annuel)*	Faible		?		√	La perception de l'augmentation de circulation à travers : les plaintes, section 6.3 l'enquête, section 6.3
Année 3 : 548 et 420 véhicules lourds et légers par jour (augmentation de 6 % du DMJ annuel)*	Faible		?		√	La perception de l'augmentation de circulation à travers : les plaintes, section 6.3 l'enquête, section 6.3
Carrefour rue des Pins et avenue du Pont (augmentation de 6 à 11 %)	Moyen		?		√	_____
125 camions/jour pour la construction de la route d'accès et le terrassement de la voie ferrée durant 3 mois.	n.d.		?		√	_____
Environ 40 camions au total pour le démantèlement et la construction des lignes de transport d'énergie.	n.d.		?		√	_____
		Intensité du transport lourd selon la période de temps et le milieu récepteur	√			Section 6.2.2 Rapport Côté Gilles, 2001
		Prévisions et estimations des véhicules lourds entrant sur le chantier	√	√		Section 6.2.2

n.d. : Non disponible. ? : Nous ne sommes pas en mesure d'indiquer si le changement s'est réalisé.

\* Ces estimations proviennent du projet d'Alcan de 1989 (SNC-LAVALIN, 1997 : 4.66) . « Les chiffres réels seront légèrement plus élevés que ceux présentés. En effet, les estimations de trafic réalisées en 1989 reposaient sur une production d'aluminium inférieure à celle prévue actuellement. Le projet initial ne comportait pas de centre de production d'anodes » (SNC-LAVALIN, 1997 : 4.67).

Les observations relatives à la poussière et au bruit (nuisances sur la qualité de vie) ont été réalisées à travers une enquête sur le transport lourd et les appels de plaintes officielles et de mécontentement reçus par Alcan.

### **6.3.2 *Enquête sur le transport lourd***

#### *Méthodologie*

Un questionnaire portant sur la question du transport lourd a été administré par téléphone aux Almatois demeurant dans les secteurs Melançon/Scott et Isle-Maligne. Le but était de documenter qualitativement les perceptions des citoyens face aux nuisances reliées à la circulation de véhicules lourds. L'enquête s'est déroulée du 10 au 14 juillet 2000 et du 24 au 28 juillet 2000. La durée de l'entrevue téléphonique variait entre trois et cinq minutes. Les personnes choisies avaient déjà répondu à une enquête sur la qualité de vie au printemps 2000 (voir annexe 2 pour le questionnaire). Il s'agit donc d'un sous-groupe de l'échantillon de l'enquête sur la qualité de vie. Au total, 23 répondants ont été interrogés, soit la quasi-totalité des 25 résidents des secteurs mentionnés qui avaient préalablement participé à l'enquête sur la qualité de vie.

### **6.3.3 *Résultats de l'enquête téléphonique sur le transport lourd***

#### *Nuisances identifiées*

##### ◇ Sécurité

La sécurité est la nuisance la plus fréquemment identifiée dans l'enquête sur le transport lourd. En effet, 16 répondants ont mentionné avoir remarqué des changements en ce qui

concerne la sécurité. Un répondant mentionne : «[...] oui, c'est plus dangereux ». Un autre dit : « C'est beaucoup plus dangereux ». Cette nuisance constitue une préoccupation. Elle est davantage marquée chez les résidents du quartier Isle-Maligne où l'ensemble des répondants ont identifié la sécurité comme étant un changement négatif.

#### ◇ Bruit

Le bruit représente la deuxième nuisance la plus identifiée (15 répondants). Un répondant indique : « Il y a quand même plus de bruit qu'avant [...] c'est moins pire que sur la rue Melançon, mais il y a quand même plus de bruit qu'avant ».

#### ◇ Poussière

Certains répondants ont mentionné que la poussière constitue un changement négatif depuis le début de la construction du mégacomplexe industriel. Neuf personnes ont mentionné une augmentation de la poussière à l'extérieur de leur résidence et huit ont dit voir une hausse de la poussière à l'intérieur de leur maison. Un répondant mentionne : « J'ai beaucoup plus de poussière dans mes fenêtres pis tout ça ».

#### ◇ Fatigue et sommeil

Un certain nombre de répondants ont constaté des changements dans leur niveau de fatigue (deux répondants), de sommeil (quatre répondants), de stress (cinq répondants) et d'agressivité (trois répondants). Cependant, ils n'étaient pas en mesure de dire si leurs problèmes de sommeil ou de stress étaient liés ou non à la circulation des véhicules lourds.

#### ◇ Perturbation des déplacements et des activités

Plusieurs répondants ont mentionné subir des pertes de temps lors de leur déplacement. Cette nuisance est très marquée dans le quartier Isle-Maligne où l'ensemble des répondants disent attendre plus longtemps. De plus, certaines personnes se sont empêchées de faire certaines activités à l'extérieur de la maison, notamment en raison du bruit. Certaines indiquent même que des activités comme la marche et le vélo sont perturbées puisque la route régionale est difficile à traverser.

#### *Facteurs influençant la perception des impacts*

##### ◇ Localisation des résidents

La localisation des répondants semble un aspect important dans leur niveau de perturbation face au transport de véhicules lourds. Les répondants localisés directement sur une rue ayant du transport lourd ou près de celle-ci constatent une augmentation du niveau de bruit. Une personne a mentionné avoir des problèmes de sommeil et être plus stressée. La poussière est également une nuisance présente pour les citoyens interrogés dans ces secteurs. Les activités peuvent aussi être perturbées. Un des répondants mentionne : « Le bruit et toutes sortes de choses. Ça nous dérange d'aller faire des choses sur le patio [...] ». Un autre dit : « Je les ai même arrêtés à un moment donné. C'était un dimanche, j'étais en train de déjeuner sur mon patio pis là, ça n'arrêtait pas ». Quelqu'un a également dit : « [...] je vais prendre des marches [...] c'est assez embarrassant d'avoir des gros camions qui te passent chaque côté de même là ». La sécurité est une autre nuisance identifiée. Une personne mentionne que « c'est plus dangereux [...] quand on fait de la bicyclette ben là, c'est plus énervant ». Une autre dit : « Faut être plus prudent qu'avant ». Certains constatent que la circulation est plus lente, ce qui engendre parfois des pertes de temps et l'emprunt d'un autre chemin. La fatigue et l'augmentation du niveau d'agressivité n'ont pas été identifiées par les répondants.

Plus les répondants sont éloignés du transport lourd, moins ils sont dérangés par celui-ci. Les nuisances comme le bruit, la sécurité, la poussière ne sont pas identifiées par les répondants. Quelqu'un a mentionné : « C'est tranquille ici. On est dans un quartier tranquille. Les camions, on ne les voit pas beaucoup [...] ».

#### ◇ La problématique du quartier Isle-Maligne

La localisation du quartier Isle-Maligne possède une problématique particulière existant depuis 1976. Cette situation se reflète dans les commentaires des répondants. Les citoyens de ce quartier constatent un temps d'attente plus long avant de réussir à sortir du quartier et d'emprunter la route 169, notamment en raison de l'augmentation des véhicules lourds. Aucun autre chemin ne peut être utilisé (voir carte 1). La question de sécurité est également un élément très souvent identifié. Un répondant mentionne : « [...] Il est plus risqué pour embarquer sur la route régionale ». Un autre dit : « [...] On sort à nos risques entre deux voitures, deux camions. C'est dangereux ». Les répondants mentionnent également qu'il est plus difficile de traverser la route 169 à pied ou en vélo. La Véloroute des bleuets est localisée près de leur quartier, de l'autre côté de la route 169. Il est plus difficile pour eux d'y accéder, car ils doivent traverser la 169.

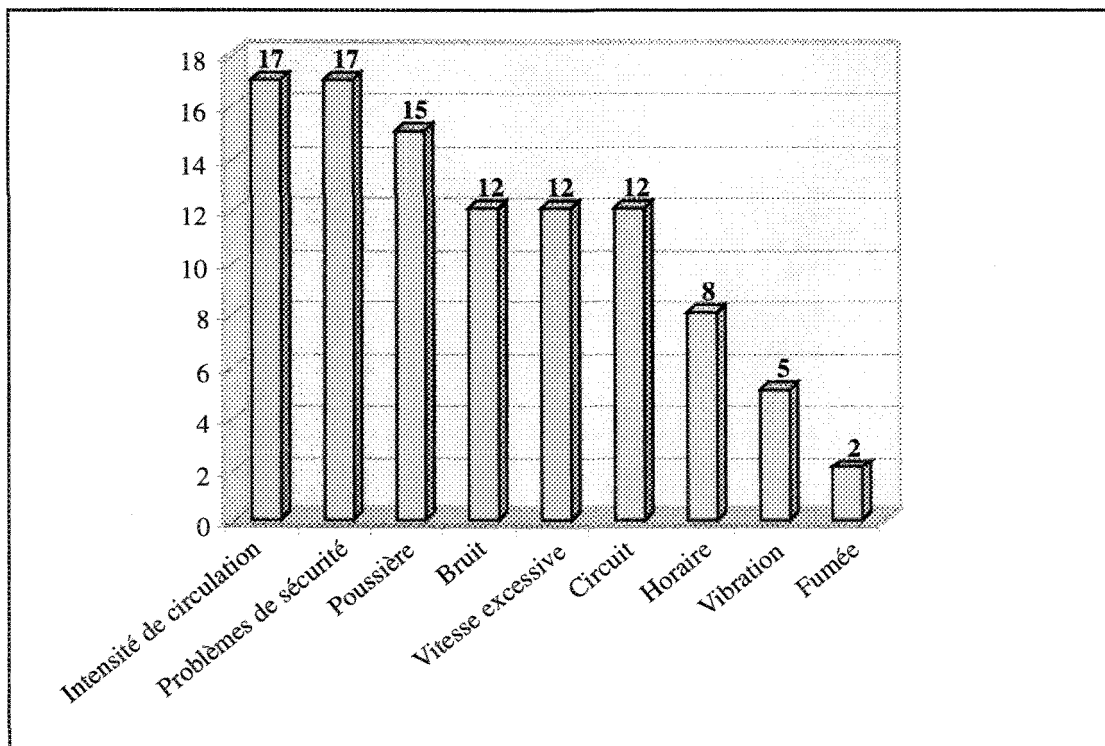
### **6.3.4 *Plaintes et appels de mécontentement***

#### *Motifs des appels*

Concernant le transport, la compagnie Alcan a reçu 36 appels de la part des citoyens durant la période d'avril 1998 à juin 2000, ce qui représente 37 % du total des plaintes. Selon le classement fait par la compagnie, ces appels représentent à la fois des plaintes officielles et des mécontentements. Un appel peut référer à plusieurs types de nuisances

(ex. : bruit, poussière, sécurité). Les proportions de chacune des nuisances mentionnées dans chacun des appels sont présentées dans la figure 4.

**Figure 4**  
**Types de nuisances identifiés par les Almatois**  
**concernant le transport et la circulation, 1998-2000**



Source : Alcan, projet Alma.

Il est possible de constater que l'intensité de circulation et la poussière ont été les deux principales nuisances identifiées par les citoyens. Les problèmes de sécurité suivent de très près. Cette catégorie regroupe l'ensemble des appels où la sécurité est menacée. Par exemple, il peut s'agir de roches qui tombent des camions transportant des matériaux, de la circulation dangereuse à certaines intersections de rues localisées près du chantier et de la circulation trop lente à l'entrée du chantier.

### *Provenance des appels*

La proportion des nuisances énumérées en fonction du secteur de provenance des individus est illustrée sur la carte 2. L'élément vitesse excessive a été intégré avec les problèmes de sécurité pour les fins d'une meilleure visualisation. Il en a été de même pour la fumée qui est insérée dans le thème poussière. Quant au circuit et à l'horaire, ils ont été combinés. Globalement, six types de nuisances ont été identifiés à partir des appels de mécontentement et des plaintes reçus chez Alcan :

- le bruit ;
- le circuit et l'horaire ;
- l'intensité de la circulation ;
- la poussière ;
- les problèmes de sécurité ;
- la vibration.

Il est possible de voir que les deux secteurs les plus affectés par les nuisances sont le secteur de la Dam-en-Terre (entre 11 et 20 nuisances) et celui de Melançon/Saint-George (entre 31 et 40 nuisances). Ces deux zones se localisent près du mégacomplexe industriel d'Alcan à Alma. Durant la construction, une grande partie du transport de matières premières comme le sable et le gravier se faisait dans ces secteurs en raison de la présence de sablières et de carrières.

La principale nuisance identifiée dans le secteur de la Dam-en-Terre concerne les problèmes de sécurité qui représentent 50 % de l'ensemble des nuisances. De ce nombre, le tiers touche la vitesse excessive. Pour ce qui est du secteur Melançon/Saint-Georges, les nuisances identifiées sont assez diversifiées avec des proportions presque similaires. La nuisance vibration détient le plus faible pourcentage. D'ailleurs, cette nuisance a été identifiée uniquement dans ce secteur.



Les trois autres zones contiennent entre une et dix nuisances. Il s'agit du secteur de Delisle, celui de Saint-Nazaire et celui du quartier Isle-Maligne. Dans ces secteurs, les principales nuisances citées concernent la poussière, les problèmes de sécurité et l'intensité de circulation. Le bruit a seulement été mentionné dans le quartier Isle-Maligne. Dans ces secteurs, du transport de matériaux s'est également effectué, mais dans une moindre mesure que dans les secteurs de la Dam-en-Terre et Melançon/Saint-George.

### *6.3.5 Le risque*

L'évaluation du niveau de risque par rapport aux accidents constitue un élément non abordé de façon spécifique dans l'ÉIE.

Les données d'accidents proviennent de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). Seulement les accidents impliquant des camions lourds (camion, camion et remorque, tracteur routier, tracteur routier et semi-remorque, tracteur routier semi-remorques et autres unités, véhicule d'équipement, véhicule outil, camion autre que léger et véhicule servant au transport de matières dangereuses) dans la ville d'Alma ont été compilés pour les années 1997, 1998 et 1999.

En 1997, 79 accidents impliquant un camion lourd ont eu lieu sur le territoire de la ville d'Alma. En 1998, 76 accidents impliquant ce type de véhicule sont survenus. En 1999, ce nombre est passé à 62 (SAAQ, 1997 à 1999).

Aucun accident mortel impliquant un camion n'est survenu sur le territoire de la ville d'Alma durant les années 1997, 1998 et 1999 (voir tableau 9). Il est possible de constater une augmentation marquée des accidents impliquant un tracteur routier pour les années 1998 et 1999, comparativement à 1997. En 1997, les accidents matériels se chiffraient à

19 pour ce type de véhicule. Ils sont passés à 28 en 1998 et à 27 en 1999. Les accidents matériels impliquant un camion autre que léger ont quant à eux diminué : ils sont passés de 35 à 16 de 1997 à 1999. Il est également possible d'être informé d'un accident matériel impliquant un véhicule servant au transport de matières dangereuses en 1998 et en 1999.

**Tableau 9**  
**Gravité des accidents selon le type de camion à Alma**  
**pour les années 1997, 1998 et 1999**

Types de véhicules	Accident mortel			Accident grave*			Accident léger			Accident matériel seulement		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Camion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camion et remorque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tracteur routier**	0	0	0	1	2	2	2	1	3	19	28	27
Véhicule d'équipement	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4	3
Véhicule outil	0	0		0	0	0	1	0	0	17	7	6
Camion (autres que léger)	0	0	0	0	0	0	1	3	3	35	30	16
Véhicule servant au transport de matières dangereuses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>73</b>	<b>70</b>	<b>53</b>

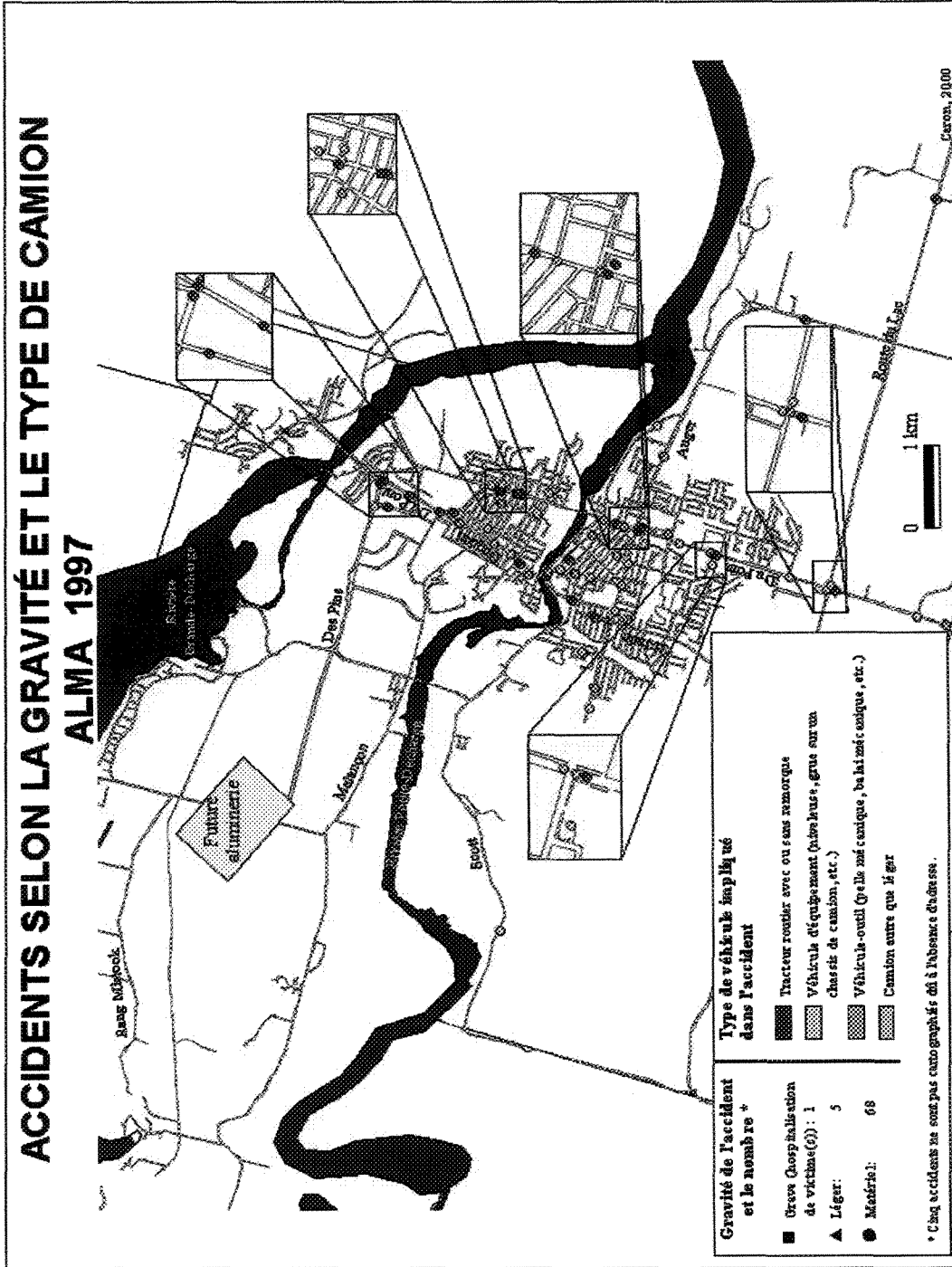
\* Un accident grave nécessite l'hospitalisation d'au moins une victime.

\*\* Cette catégorie inclut tous les types de tracteur routier, soit tracteur routier, tracteur routier et semi-remorque et tracteur routier, semi-remorque et autres unités.

Source : SAAQ, 1997, 1998 et 1999.

En 1997, les accidents impliquant un camion lourd se trouvaient sur l'ensemble du territoire urbanisé d'Alma (voir la carte 3). Plusieurs types de camion étaient impliqués. Un accident grave est survenu sur la route 169 (avenue du Pont). Plusieurs accidents impliquant un véhicule-outil ont eu lieu en 1997, comparativement à 1998 et 1999.

Carte 3



En 1998, les accidents impliquent davantage des camions autres que légers et les tracteurs routiers avec ou sans remorque (voir la carte 4). Plusieurs sont survenus sur l'avenue du Pont. L'intersection Auger/du Pont a été problématique durant cette année. Il est possible de constater un nombre plus élevé d'accidents près du nouveau mégacomplexe industriel d'Alcan.

En 1999, les principaux accidents survenus impliquent les tracteurs routiers et les camions autres que légers (voir la carte 5). Plusieurs ont eu lieu sur l'avenue du Pont, dont deux sont des accidents graves. Aucun accident ne s'est produit près du nouveau mégacomplexe industriel Alcan.

Il est donc possible de constater que l'avenue du Pont constitue l'artère où se sont produits plusieurs accidents impliquant un camion lourd. D'autres accidents sont survenus à des intersections durant ces trois années, soit sur des Pins/avenue du Pont, Auger/avenue du Pont et route du Lac/avenue du Pont.

À ce stade-ci, il est difficile d'établir une relation directe entre la gravité des accidents, les types de camions impliqués, la localisation des accidents et la construction du nouveau mégacomplexe. Un plus grand nombre d'années de référence devrait être pris en considération. Il est possible qu'en 1997, un nombre d'accidents plus élevé que la normale se soit produit pour diverses raisons, comme la météo par exemple. Il est donc important d'effectuer un suivi de cet indicateur sur une plus longue période de temps.

Il serait également intéressant de faire une analyse plus exhaustive des accidents en employant une méthodologie permettant d'évaluer les risques d'accidents, selon les parcours empruntés par le camionnage lié à la construction du mégacomplexe. La méthodologie utilisée par Dériger *et al.* (1998) pourrait servir de référence.



## 7. PRÉVISIONS LORS DE LA PHASE EXPLOITATION

L'ÉIE prévoit des changements en ce qui a trait à la circulation et à la qualité de vie lors de la phase d'exploitation du mégacomplexe industriel.

### 7.1 Circulation

L'ÉIE envisage une augmentation de la circulation des véhicules lourds lors de la phase d'exploitation du mégacomplexe industriel. Le tableau 10 résume cette augmentation de circulation.

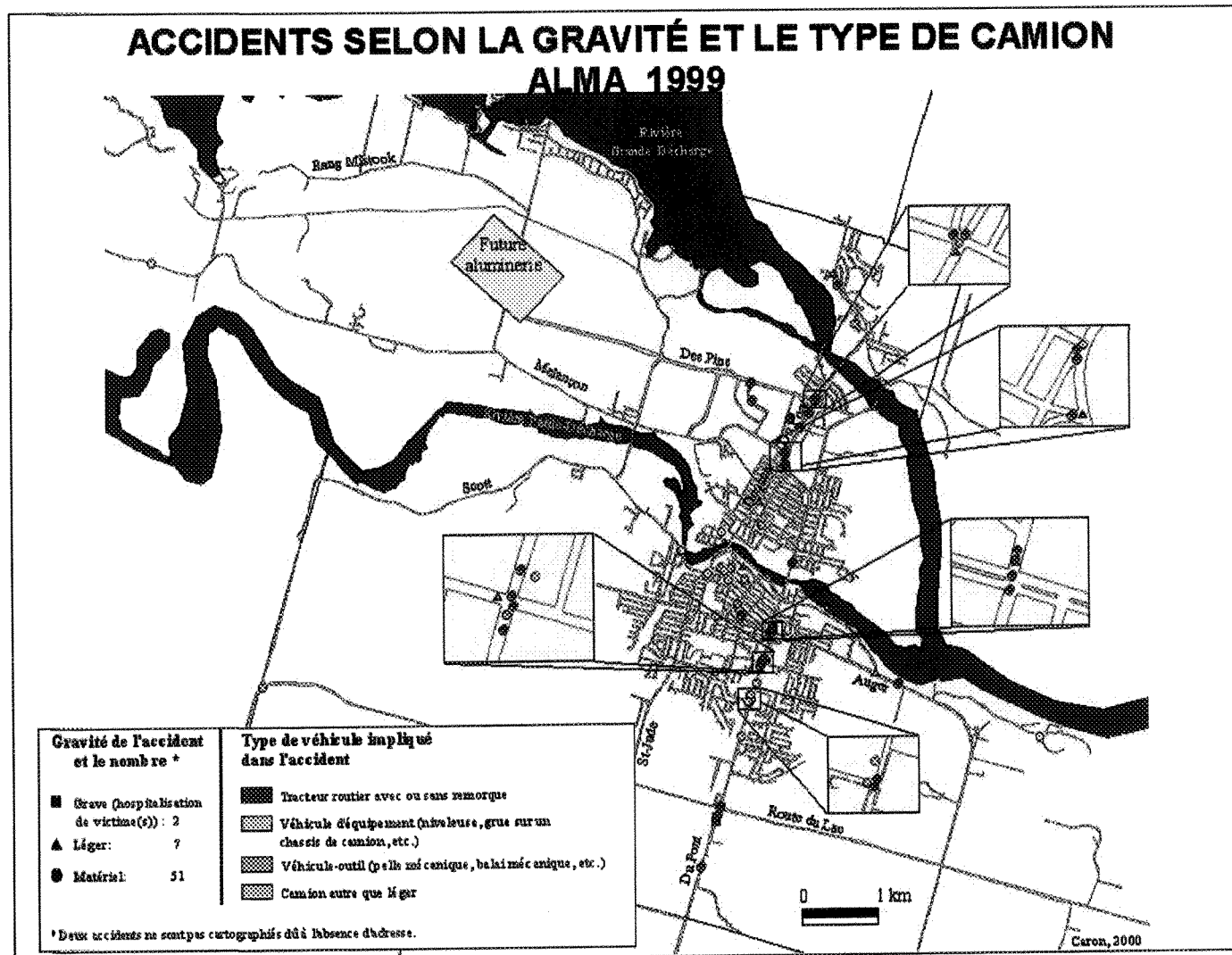
**Tableau 10**  
**Prévisions de la circulation durant la phase exploitation**

État initial	Prévisions selon l'étude d'impact sur l'environnement	Qualification de l'impact selon l'étude d'impact sur l'environnement
14 camions/jour pour l'usine Isle-Maligne	Augmentation de 40 camions/jour avec la nouvelle usine.  17 transporteront du métal en fusion vers le centre de coulée d'Isle-Maligne* ;  23 transporteront du métal en fusion vers les autres usines du Saguenay	Impact sur le débit de cette augmentation : négligeable.

\* Le centre de coulée de l'usine Isle-maligne sera éventuellement fermé lorsque le nouveau mégacomplexe industriel sera en opération (Alcan, 1999: 4).

Ces prévisions sont maintenant révisées à la baisse. Actuellement, il est prévu qu'environ un camion au deux heures transportant du métal en fusion circulera sur les routes de la région lors de la phase d'exploitation (Communication téléphonique, Alcan, août 2000).

Carte 5



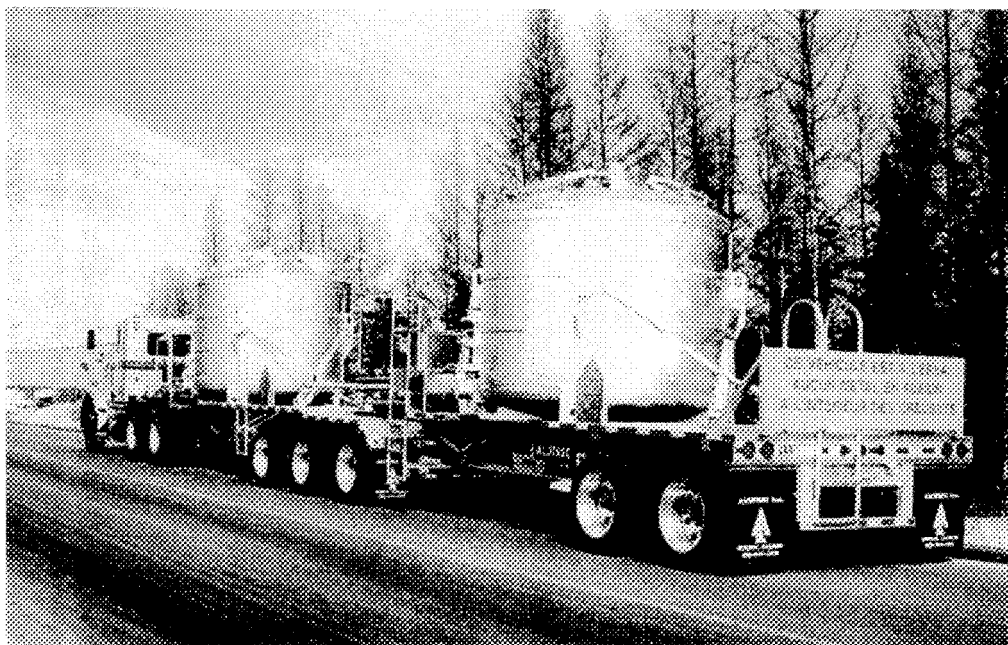
Source: Société de l'assurance automobile du Québec

Des camions de type B-train circuleront sur les routes de la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean pour transporter le métal en fusion. Ce sont des trains routiers constitués de deux remorques en aluminium où un creuset de métal en fusion d'une capacité de 15 tonnes métriques sera transporté sur chacune d'elle (Alcan, avril 2000, vol. 3, n° 4). La longueur totale du B-train est de 23 mètres (photo 2). En fait, ce sera plus du quart de la production de la nouvelle usine Alcan à Alma qui sera transportée de cette façon vers les usines du Saguenay—Lac-Saint-Jean (Alcan, avril 2000, vol. 3, n° 4).

Dans la ville d'Alma, le trajet envisagé pour le moment est l'avenue des Pins, l'avenue du Pont, donc le pont Carcajou. Toutefois, une voie de contournement est à l'étude.

### Photo 2

#### Alcan, Projet Usine Alma



## 7.2 Qualité de vie

L'ÉIE prévoit des changements sur la qualité de vie au regard de l'environnement sonore. Plus particulièrement, des prévisions sont faites en ce qui concerne le niveau sonore des sources mobiles, des véhicules sur le chemin d'accès et du train durant la période d'exploitation (voir tableau 11). Une augmentation de l'intensité sonore de 5 dB(A) est prévue pour tous les secteurs près du mégacomplexe industriel. L'ÉIE prévoit que la limite du ministère de l'Environnement et de la Faune sera respectée.

**Tableau 11**  
**Niveau sonore prévu des sources mobiles, véhicules sur le chemin d'accès et trains durant la phase exploitation**

Description	Niveau sonore en dB(A)			Intensité de l'impact sonore**
	Limite du MEF	Prévu	Initial	
	Leq*, 24 h	Leq, 24 h	Leq, 24 h	Prévu vs initial
Complexe touristique de la Dam-en-Terre	55	33	51	Faible [augmentation de 5 dB(A)]
Rang Melançon (chemin de la Traverse)	55	39	50	Faible [augmentation de 5 dB(A)]
Quartier St-Georges	55	40	51	Faible [augmentation de 5 dB(A)]
Chemin de la Dam-en-Terre	55	26	48	Faible [augmentation de 5 dB(A)]
Quartier Delisie	55	20	57	Faible [augmentation de 5 dB(A)]

\* Leq = L'émission du bruit n'étant pas constante, on définit le niveau acoustique équivalent Leq qui correspond à une émission sonore en continu, qui aurait la même intensité que la source. Le Leq est la norme retenue pour mesurer l'exposition au bruit et définir le risque de traumatisme auditif. [Source : [http://www.rmnet.fr/velocolmar/raisons.collectives/bruit.htm#Les%20décibels%20dB\(A\)](http://www.rmnet.fr/velocolmar/raisons.collectives/bruit.htm#Les%20décibels%20dB(A))].  
Le Leq, c'est une valeur moyenne du niveau sonore équivalent par unité de temps (ex.: 24 heures).  
(Source : [http://www.cspq.qc.ca/cse/bise/bise/bise\\_7\\_1.htm](http://www.cspq.qc.ca/cse/bise/bise/bise_7_1.htm))

\*\* L'intensité de l'impact sonore est évaluée en comparant le niveau sonore prévu au niveau sonore initial.

Source : *Étude d'impact sur l'environnement. Projet d'aluminerie Alma, 1997* : 4.31.



## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

**C**e rapport de recherche montre que les citoyens d'Alma avaient des préoccupations en ce qui concerne le transport des véhicules lourds et la circulation routière, et ceci, dès le début du projet de construction. Ces préoccupations n'ont pas émergé lors des audiences publiques du BAPE (voir section 4 sur les préoccupations des Almatois). Toutefois, elles n'ont pas donné lieu, sauf dans le cas du rang Scott, à un mécontentement ou à des insatisfactions généralisées. La circulation à Alma semble avoir gardé une certaine fluidité, ce qui porte à croire que les mesures de mitigation de la ville d'Alma ont été positives.

*L'étude d'impact sur l'environnement* réalisée par la firme SNC-Lavalin fait quelques prévisions concernant le transport durant la phase de la construction et celle de l'exploitation. Cependant, il est possible de constater qu'il existe certains écarts entre les prévisions et les observations réalisées. Certains changements, tels la voie de contournement dans le rang Scott, le deuxième pont sur la rivière Grande-Décharge, la voie de contournement du quartier Isle-Maligne, la voie de contournement de la ville d'Alma, l'intensité du transport lourd selon la période de temps et le milieu récepteur, les estimations des véhicules entrant sur le chantier et le niveau de risque par rapport aux accidents, n'avaient pas été prévus lors de l'ÉIE. Cette étude était plutôt générale sur la problématique du transport. C'est pourquoi nous faisons les recommandations suivantes :

- Nous recommandons que l'identification des trajets empruntés lors du transport des matières soit effectuée au stade de l'étude d'impact. Nous suggérons une analyse plus exhaustive des impacts à l'échelle du quartier où sont susceptibles de passer les

véhicules lourds. Il faudrait prendre en compte toutes les caractéristiques du milieu (largeur de la rue, présence de trottoir, distance entre les maisons et la rue, présence d'école à proximité, etc.). Les caractéristiques du milieu récepteur de véhicules lourds n'ont pas été identifiées de façon exhaustive dans ce rapport. Il faudrait que les milieux récepteurs soient davantage caractérisés (type de secteur, type de circulation, contraintes, etc.) et que les impacts sociaux et environnementaux des nouvelles infrastructures soient étudiés.

- Nous recommandons que l'ÉIE évalue le nombre de passages des véhicules lourds en fonction des trajets identifiés et non seulement le nombre de camions. Le nombre de passages est plus significatif que le nombre de camions du point de vue des personnes affectées.
- Il serait pertinent d'évaluer l'intensité de la circulation dans l'étude d'impact, surtout lorsqu'il est prévu que celle-ci se fera dans un quartier plutôt résidentiel comme le rang Scott. L'intensité élevée dans un petit secteur influence le niveau des nuisances engendrées. Le nombre de passages à l'heure devrait donc être estimé.
- Le comptage de camions et celui des autos sur le chantier devrait se faire séparément dès le début de la construction, sur une base régulière, soit deux à trois fois par semaine. Par ailleurs, la provenance de chaque camion serait très utile pour identifier le plus exactement possible les trajets empruntés.
- Nous recommandons d'identifier les heures et les semaines de pointe du transport lourd et les mesures de mitigation eu égard aux heures de départ et d'arrivée des travailleurs et du transport scolaire (s'il y a lieu).

- Nous recommandons d'évaluer le niveau de risque d'accidents impliquant un camion pendant les phases de construction et d'exploitation, selon les méthodes prévues à cette fin.
- Des scénarios alternatifs ou des voies de contournement devraient être identifiés dans l'ÉIE et dans les mesures de mitigation pour diminuer la pression sur le réseau routier et le niveau de risque d'accidents. Ces mesures de mitigation privilégieraient les secteurs à faible densité, loin des écoles où il y a peu de feux de circulation et d'arrêts.
- Un suivi rigoureux du transport par B-train durant la phase d'exploitation devrait s'effectuer et les rapports devraient être soumis au Comité d'aménagement et du suivi environnemental (CASE).

## Notes

- 1 Il est à noter que ce dernier thème ne sera pas abordé dans le présent rapport.
- 2 Soulignons que le ministère de l'Environnement du Québec a demandé, dans le document *Questions du MENV et réponses d'Alcan*, si les impacts de cette route avaient été évalués. La réponse est négative.
- 3 Cette valeur provient du feuillet technique *Le chantier de l'île*, avril 2000, vol. 3, n° 4 : 2.



## BIBLIOGRAPHIE

- ALCAN (1999). *Demande de modification au décret # 1557-97 pour la construction et l'exploitation d'un centre de coulée à l'Usine Alma et mise à jour des informations relatives à l'ingénierie détaillée*, présenté au ministère de l'Environnement du Québec, Projet Usine Alma, septembre.
- ALCAN (2000). *Le Chantier de l'île technique*, feuillet technique à l'intention de tous les membres de l'équipe du Projet Usine Alma, avril, 3 (4).
- ANDRÉ, P. et J.-P. Gagné (1997). *Atténuation du bruit routier en milieu résidentiel dense. Revue et analyse de la littérature (rapport final)*, rapport de recherche produit pour le compte du ministère des Transports du Québec, 127 pages + annexes.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES DU QUÉBEC (1997). *Projet de construction d'une usine d'électrolyse à Alma, par Alcan Aluminium ltée*, rapport d'enquête et d'audience publique # 120, Québec, octobre, 181 pages.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES DU QUÉBEC (2000). *Projet d'usine de calcination de coke et d'unité de valorisation d'énergie par Alcan Aluminium ltée à Beauport*, rapport d'enquête et d'audience publique # 138, Québec, avril, 146 pages.
- BOUCHARD, Denis (1999). Plan d'action pour réaménager la 169 : investissement de 16 millions \$, Chicoutimi, *Le Quotidien*, mercredi 23 juin, p. 4.
- COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT (1987). *Our Common Future*, rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement mandatée par l'Assemblée générale des Nations Unies, Oxford, University Press.
- CÔTÉ, Claude (1998). Québec donnera 3 millions \$ à Alma, Chicoutimi, *Le Quotidien*, 7 avril.
- CÔTÉ, Claude (1999) À Alma, bien conduire c'est permis, Chicoutimi, *Le Quotidien*, 3 juin, p. 17.

- CÔTÉ, Claude (1999). La circulation augmentera sensiblement à Alma, Chicoutimi, *Le Quotidien*, 21 mai, p. 4.
- CÔTÉ, Gilles (2001). *La dynamique des acteurs dans le suivi des impacts sociaux : le cas du transport lourd dans le rang Scott (Alma, Qc)*, rapport de recherche dans le cadre du programme de recherche sur la modélisation du suivi des impacts sociaux du complexe industriel d'Alcan à Alma, Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, Groupe de recherche et d'intervention régionales, coll. Notes et rapport de recherche, 60 pages.
- DÉRIGER, Louis *et al.* (1998). Évaluation de certains impacts du transport des neiges usées sur le milieu humain : accidents de la route et conflits sur l'utilisation du territoire, *Vecteur Environnement*, 31 (1), février, p. 45-53.
- DUBOIS, Michel (1999). *La qualité de vie des citoyens à Alma : résultats de l'enquête de 1998*, Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi, Groupe de recherche et d'interventions régionales, coll. Notes et rapport de recherche, juin, 49 pages.
- ENTREPRISES POUR L'ENVIRONNEMENT (1996). *Problèmes d'environnement : dires d'experts*, Paris, Techniques et documentations, 288 pages.
- GROUPE LEBLOND, TREMBLAY, BOUCHARD ET CÉGERTEC (GROUPE LTBC) (1999). *Entrée nord d'Alma : étude d'opportunité nouveau pont sur la rivière Grande-Décharge et contournement de la route 169*, étude des besoins, préliminaire, étude réalisée pour le ministère des Transports du Québec, mars, 96 pages.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (1994). *Conception routière : normes, ouvrages routiers*, Québec, Gouvernement du Québec, tome 1.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (1994). *La politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*, Québec, Gouvernement du Québec, 12 pages.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (1996). *Combattre le bruit de la circulation routière : techniques d'aménagement et interventions municipales*, Québec, Gouvernement du Québec, Service de l'environnement, 2<sup>e</sup> édition, 95 pages.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (1997). *La circulation des véhicules lourds sur le réseau routier municipal*, Québec, Gouvernement du Québec, 3<sup>e</sup> édition, 28 pages.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (1998). *Politique sur le bruit routier* Québec, Gouvernement du Québec, 13 pages.

- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (2000). *Guide des normes de charges et dimensions des véhicules*, Québec, Gouvernement du Québec, 27 pages.
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) LAC-SAINT-JEAN-EST (1999). *Projet de schéma d'aménagement révisé*.
- RÉGIE DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC (RAAQ) (1988). *Synthèse sur les accidents de la route impliquant des camions et des tracteurs routiers au Québec, 1982 à 1986*, rapport de recherche, Québec, Gouvernement du Québec, 119 pages.
- SNC-LAVALIN (1997). *Étude d'impact sur l'environnement : projet d'aluminerie Alma, Québec*, étude déposée au ministère de l'Environnement et de la Faune, avril, dossier n° 600711, s.l., s.n.
- SNC-LAVALIN (1997). *Étude d'impact sur l'environnement : projet d'aluminerie Alma, Québec*, étude déposée au ministère de l'Environnement et de la Faune, avril, dossier n° 600711, annexe B, s.l., s.n., 30 pages.
- VILLE D'ALMA (1988). *Site industriel d'Alma : un site industriel prêt à construire*, Service d'urbanisme et de planification socio-économique, novembre, 14 pages.
- VILLE D'ALMA (1997). *Alcan : projet d'une nouvelle usine à Alma*, mémoire déposé au Bureau des audiences publiques sur l'environnement, Service d'urbanisme et de planification socio-économique, 16 juin.

#### **Sites Internet :**

- [http://doc.gouv.qc.ca/html/lois\\_regle\\_tele\\_mots\\_cles.html](http://doc.gouv.qc.ca/html/lois_regle_tele_mots_cles.html)
- <http://www.alcan.com/news.nfs/subtopics-f/iec12-nuisance?opendocument>
- <http://www.bape.gouv.qc.ca/>
- <http://www.ifen.fr/pages/3bruit.htm>
- <http://www.mtq.gouv.qc.ca/marchandises/camionnage/camionnage.htm>
- <http://www.ec.gc.ca/emission/2-6f.html>
- [http://www.rmccnet.fr/velocolmar/raisons.collectives/bruit.htm#Les%20décibels%20dB\(A\)](http://www.rmccnet.fr/velocolmar/raisons.collectives/bruit.htm#Les%20décibels%20dB(A))
- [http://www.cspq.qc.ca/cse/bise/bise/bise\\_7\\_1.htm](http://www.cspq.qc.ca/cse/bise/bise/bise_7_1.htm)



## **ANNEXES**



**ANNEXE 1**  
**RÉGLEMENTATION EN MATIÈRE DE BRUIT ROUTIER**  
**ET DE TRANSPORT LOURD**

Diverses normes canadiennes, québécoises et municipales réglementent le bruit routier. Le bruit routier ainsi que le transport lourd sont régis par plusieurs lois et règlements au Québec.

**Normes canadiennes et québécoises en termes de bruit**

Les deux paliers de gouvernement régissent le bruit routier. Plusieurs lois et règlements encadrent directement ou indirectement le bruit routier.

Tout d'abord, la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles du Canada, sous la juridiction du gouvernement fédéral, impose des normes de bruit que les constructeurs automobiles doivent respecter. En effet, les émissions sonores pour les camions, autobus et véhicules lourds doivent être inférieures à 83 dBA à 15 mètres de distance du véhicule. Pour ce qui est des véhicules légers comme les automobiles, le niveau de bruit doit être inférieur à 80 dBA à 15 mètres. Il en est de même pour les motocyclettes (Canada, *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles du Canada*, L.R.C., c. M-10, section 1106 : Bruit).

Quant au gouvernement québécois, plusieurs lois permettent d'encadrer le bruit routier. D'abord, le *Code de la sécurité routière* (L.R.Q., c. C-24.2) oblige les véhicules automobiles à être munis d'un système d'échappement conforme aux normes établies par les règlements en vertu de l'article 258. L'article 256 stipule que nul ne peut utiliser l'avertisseur sonore d'un véhicule routier, sauf en cas de nécessité. Ce code offre également la possibilité aux municipalités de gérer la circulation par le biais de règlements. En effet, l'article 626, paragraphe 5 précise qu'une municipalité peut prohiber, avec ou sans exception, la circulation de tout véhicule routier dans les chemins et pour la période qu'elle indique, pourvu qu'elle laisse à l'usage de ces véhicules des chemins qui leur permettent de traverser le territoire de la municipalité et que cette prohibition, cet usage et le parcours à suivre soient indiqués par une signalisation ou par un officier de circulation. Le paragraphe 9 du même article mentionne qu'une municipalité peut établir des règles concernant la circulation des convois routiers sur les chemins publics dont l'entretien est sous sa responsabilité. L'usage de certains types de véhicules peut donc être restreint à certains moments dans la journée et à certains endroits sur le territoire. En effectuant une telle gestion de la circulation pour concentrer l'achalandage dans des secteurs précis, souvent moins sensibles aux nuisances, les inconvénients reliés à ce trafic peuvent être

réduits à ces secteurs et non à l'ensemble de la ville. Ceci peut donc permettre d'améliorer la qualité de vie de la population (Ministère des Transports, 1996 : 42).

La *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) comporte également des dispositions visant à limiter le bruit. Effectivement, selon l'article 94, le « ministre a pour fonction de surveiller et de contrôler le bruit. À cette fin, il peut construire, ériger, installer et exploiter tout système ou tout équipement nécessaire dans toute municipalité. Il peut également acquérir de gré à gré ou par expropriation tout immeuble requis et conclure toute entente avec toute personne ou municipalité ». L'article 95 stipule que « le gouvernement peut adopter des règlements pour : c) prescrire des normes relatives à l'intensité du bruit ».

Il est cependant important de spécifier qu'aucune réglementation n'existe actuellement au Québec en ce qui a trait au bruit routier découlant de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (André et Gagné, 1997). Pour certains travaux, un permis d'autorisation nécessitant le dépôt d'une étude d'impact doit être émis par le ministre de l'Environnement dans lequel certaines exigences concernant le bruit routier s'y trouvent (L.R.Q., c. Q-2, article 31).

En outre, la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (L.R.Q., c. A-19.1), à la suite de modifications, oblige maintenant les Municipalités régionales de comté (MRC), lors de la révision du schéma d'aménagement, à tenir compte de la problématique du bruit routier. Au niveau municipal, le plan d'urbanisme est le principal moyen pour intégrer la composante sonore aux divers processus de planification. Par ailleurs, les municipalités locales peuvent adopter des règlements visant à sanctionner l'usage de véhicules bruyants en appliquant les dispositions nécessaires de la *Loi sur les cités et les villes* (L.R.Q., c. C-19, article 415, paragraphe 35 et article 463, paragraphe 4) et du *Code municipal* (L.R.Q., c. C27.1, article 546, paragraphe 5). La question du bruit peut également être intégrée dans les règlements d'urbanisme, soit de zonage (séparation spatiale, contrôle des usages, hauteur des bâtiments, etc.), de lotissement (régir ou prohiber toutes les opérations cadastrales ou certaines d'entre elles compte tenu de la proximité d'une voie de circulation (L.R.Q., c. A-19.1 art. 115, paragraphe 4.1, etc.) ou de construction (normes de résistance, d'isolation, etc.). Le règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble et celui sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale permettent également de gérer quelque peu le bruit.

### **Le Ministère des Transports du Québec et le bruit routier**

Le ministère des Transports du Québec peut intervenir dans six occasions différentes en ce qui concerne le bruit routier. En effet, il participe lors de l'envoi d'un avis ministériel impliquant la révision d'un schéma d'aménagement, lors de l'élaboration des plans de transport, lors de la mise en œuvre de sa politique sur l'environnement, lors de l'appli-

cation de sa politique sur le bruit routier, lors de l'insertion des normes applicables aux ouvrages routiers et, finalement, lors du traitement des plaintes (André et Gagné, 1997).

D'abord, durant la révision des schémas d'aménagement des Municipalités régionales de comté, le ministre peut demander à la MRC de prendre en considération des nouvelles infrastructures reliées au transport dans le schéma révisé. Le ministre envoie un avis dans lequel son champ de compétence dans le domaine est mentionné (André et Gagné, 1997).

Par la suite, l'élaboration des plans de transport régionaux permet au ministère des Transports de tenir compte de plusieurs problématiques concernant l'aménagement du territoire et l'environnement, notamment celles reliées au bruit routier inclus dans son champ de compétence (André et Gagné, 1997).

De plus, en 1992, le ministère des Transports du Québec s'est doté d'une politique sur l'environnement, la *Politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*. Cette dernière se base sur sept principes, soit les responsabilités environnementales, la sécurité et la santé publique, l'aménagement du territoire, l'énergie, les relations avec le public, la recherche et le développement et, finalement, la législation (Ministère des Transports, 1992).

Par ailleurs, le ministère des Transports s'est également muni d'une politique sur le bruit routier en 1998, la *Politique sur le bruit routier*. Deux types d'approche sont privilégiés dans cette politique pour atténuer les impacts sonores. D'abord, il y a l'approche corrective visant à rectifier les principaux problèmes de bruit. Le niveau sonore doit être égal ou supérieur à 65 dB(A) Leq 24h. La somme des coûts est divisée à parts égales entre la municipalité concernée par l'intervention et le ministère des Transports. La réduction sonore anticipée doit être d'au moins 7 dB(A). Finalement, la zone d'intervention doit inclure au moins 10 unités d'habitation dans lequel une densité de 30 unités d'habitations au kilomètre linéaire de route s'y trouve (Ministère des Transports, 1998 : 3-4). La deuxième approche est celle de planification intégrée. Elle vise à prévenir les problèmes de pollution sonore causés par la circulation routière par certaines mesures. Cette approche s'applique aux nouvelles constructions et reconstructions de routes de même qu'aux nouveaux projets de constructions résidentielles et institutionnelles (Idem, 1998).

Plusieurs normes encadrant la conception, la construction et l'entretien des routes existent au Québec. Elles établissent une référence permettant d'élaborer des solutions adaptées à des situations particulières. De plus, la plupart du temps, ces normes constituent la meilleure solution utilisable (André et Gagné, 1997 : 18). Le volume « Conception routière », le tome 1 du cahier des normes, traite de la protection du milieu sonore, dans le chapitre 2, section Cadre environnemental. Les projets routiers devraient respecter un niveau sonore de 55 dB(A) et moins à l'extérieur dans les zones sensibles. Cette norme est considérée comme acceptable. Une zone sensible « est une zone où la tranquillité et la quiétude revêtent un caractère important pour l'accomplissement des activités humaines »

(définition tirée du volume *Normes – Ouvrages routiers : conception routière*, tome 1, Ministère des Transports, Gouvernement du Québec, page 55 du chapitre 2, section 2.6.8.3). Il peut s'agir de zones résidentielles, institutionnelles et récréatives. Lorsque le niveau sonore ambiant est supérieur à 55 dB(A) avant le projet de route, la limite de bruit devient donc le niveau sonore ambiant.

Finalement, le ministère des Transports du Québec reçoit et traite des plaintes concernant le bruit routier. Le niveau sonore doit être égal ou supérieur à 65 dB(A) Leq 24h à la première rangée de maisons pour que la plainte soit recevable selon le ministère des Transports (André et Gagné, 1997 : 19).

### **Normes municipales de la ville d'Alma en matière de bruit routier**

La ville d'Alma régleme le bruit par le règlement 825 concernant la paix et le bon ordre. L'article 12 stipule que « quiconque commet une nuisance commet une infraction et est passible des pénalités prévues au présent règlement ». Une nuisance est définie comme étant « tout bruit excessif ou insolite produit ou occasionné sans cause légitime et toute senteur ou odeur désagréable, infecte ou nauséabonde de nature à nuire, à indisposer ou à mettre en danger la santé d'autrui ou à causer des ennuis de quelque nature que ce soit aux voisins ou au public en général », selon l'article 1.6 du même règlement. En vertu de l'article 12.5, il est interdit de faire fonctionner le moteur d'un véhicule automobile à une vitesse susceptible de causer un bruit de nature à nuire à la paix et à la tranquillité des voisins. Il est également interdit de faire crier les pneus d'un véhicule automobile, selon l'article 12.7. Aucune disposition de ce règlement ne concerne les véhicules lourds spécifiquement.

Le règlement 098 est venu modifier le règlement 825 en y intégrant le nombre de décibels à ne pas dépasser durant certaine période dans la journée. Ce règlement était en vigueur au moment où l'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée. Cependant, le règlement 098 a été abrogé par le règlement 283, en décembre 1997, dans lequel les dispositions du règlement 825 amendé par le 098 concernant le bruit et les nuisances redeviennent applicables. Seulement l'article concernant les travaux de construction demeure en vigueur dans le règlement 098.

Les véhicules lourds utilisent couramment un frein appelé Jacob (frein à moteur. Ce dernier provoque un bruit très fort. La ville d'Alma souhaiterait avoir un règlement interdisant l'utilisation du frein Jacob, car c'est une source importante de bruit. Cependant, le ministère des Transports du Québec l'a empêchée de le faire, car cela ne relève pas de la compétence municipale. De plus, la non-utilisation du frein Jacob comporte un risque (Communication téléphonique, Gaétan Tremblay, 27 juillet 2000).

## Réglementation québécoise en termes de transport lourd

Le transport lourd au Québec est régi par trois entités, soit le ministère des Transports, la Commission des transports et la Société de l'assurance automobile. Les déplacements dépassant les frontières québécoises sont encadrés par la législation canadienne ([www.mtq.gouv.qc.ca/marchandises/camionnage/camionnage.htm](http://www.mtq.gouv.qc.ca/marchandises/camionnage/camionnage.htm)).

Chaque entité se partage diverses responsabilités. Le ministère des Transports du Québec s'occupe davantage des normes concernant, entre autres, les charges, les dimensions, l'arrimage des charges, le transport de matières dangereuses et des matières en vrac. En ce qui a trait à la Commission des transports du Québec, elle gère, entre autres, le registre des propriétaires et exploitants de véhicules lourds et celui du camionnage en vrac. Finalement, pour ce qui est de la Société de l'assurance automobile, elle s'occupe, entre autres, de contrôle du transport routier, de l'émission de permis de conduire et d'immatriculation ([www.mtq.gouv.qc.ca/marchandises/camionnage/camionnage.htm](http://www.mtq.gouv.qc.ca/marchandises/camionnage/camionnage.htm)).

Plusieurs lois et règlements régissent le camionnage au Québec. Seulement les principaux seront abordés ici. D'abord, les transports lourds sont encadrés par la *Loi sur les transports* (L.R.Q., c. T-12). Cette dernière est plutôt générale et s'applique à presque l'ensemble des véhicules, notamment ceux régis par le *Code de la sécurité routière*. Elle permet d'établir des règlements concernant, entre autres, les permis, les conditions de construction, d'utilisation, de garde, d'entretien, etc. d'un moyen ou d'un système de transport. Elle prévoit également les modalités en ce qui a trait à la Commission des transports du Québec et la Corporation régionale des camionneurs abonnés à un service de courtage.

Par la suite, le *Code de la sécurité routière* (L.R.Q., c. C-24.2) a comme principal objectif d'assurer la sécurité de tous les usagers de la route. Plusieurs règles sont établies en ce qui a trait aux permis et aux licences relevant de la Société de l'assurance automobile du Québec ainsi qu'au contrôle routier des personnes et des marchandises.

Par ailleurs, il existe une loi ayant comme objet le camionnage. C'est la *Loi concernant les propriétaires et les exploitants de véhicules lourds* (L.Q. 1998, c.40) ([http://doc.gouv.qc.ca/html/lois\\_regle\\_projets\\_2-35.dbml](http://doc.gouv.qc.ca/html/lois_regle_projets_2-35.dbml)). Elle a pour objectif d'augmenter la sécurité des usagers du réseau routier et de préserver l'intégrité de ce réseau en établissant diverses règles. Une cote de sécurité est établie par la Commission des transports du Québec à chaque propriétaire et exploitant lors de l'inscription de ces derniers dans le registre. Un suivi de leur comportement peut alors être effectué par la Société de l'assurance automobile du Québec. Cette loi abroge la *Loi sur le camionnage* (L.R.Q., c. C-5.1).

Ensuite, il existe le Guide des normes de charges et dimensions des véhicules, édition 2000, élaboré à partir du *Règlement sur les normes de charges et de dimensions appli-*

*cables aux véhicules routiers et aux ensembles de véhicules routiers* (R.R.Q., c. C-24.2, r.1.02). Ce dernier vise à assurer la sécurité des usagers de la route et à protéger les infrastructures routières comme les ponts et les chaussées (Ministère des Transports du Québec, 2000 : 2). Plusieurs normes sont prévues dans ce règlement afin de limiter les dimensions des véhicules, les charges selon plusieurs groupes d'essieux et la masse totale en charge des véhicules routiers (Ministère des Transports du Québec, 2000 : 2).

Finalement, le *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (R.R.Q., c. C-24.2, r.4.2) s'applique à ce type de transport sur le réseau routier. Il vise la sécurité des usagers de la route par des normes et des règles de sécurité. Ce règlement, s'appuie, sur plusieurs articles provenant du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (DORS/85-77) qui relève du fédéral.

Le milieu municipal a certains pouvoirs en matière de camionnage sur les chemins public dont l'entretien est à sa charge. En effet, l'article 626, paragraphe 5, du *Code de la sécurité routière* permet aux municipalités d'interdire la circulation de tout véhicule routier sur les chemins qu'elle indique par un règlement municipal. Cependant, le règlement doit être approuvé par le ministre des Transports avant d'entrer en vigueur (art. 627 du Code). Le document intitulé « La circulation des véhicules lourds sur le réseau routier municipal » résume les principaux articles de lois utiles aux municipalités concernant le transport lourd. En fait, il harmonise les règles de circulation des véhicules lourds afin d'assurer la sécurité des usagers de la route, la préservation du réseau routier et le transport des marchandises efficaces.

Bref, les deux éléments les plus importants dans les lois et les règlements concernant le transport lourd sont la sécurité et la protection des infrastructures routières.

## ANNEXE 2

### QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE SUR LE TRANSPORT LOURD

Bonjour ou bonsoir,  
Madame ou Monsieur,

Je m'appelle Nancy Caron. Je suis étudiante à l'Université du Québec à Chicoutimi. Je travaille dans le cadre d'une recherche qui étudie les impacts sociaux de la construction Alcan à Alma. Vous avez déjà répondu à l'enquête sur la qualité de vie et j'aimerais connaître votre opinion sur un sujet plus précis soit la circulation des camions à Alma. J'aurais vraiment besoin de vos opinions sur le sujet. Cela m'aiderait grandement. Je tiens à vous informer que vos opinions sont confidentielles.

Est-ce que vous acceptez de répondre à quelques questions ? Ça ne durera que quelques minutes.

1 a) Au cours des deux dernières années, selon vous, est ce que la circulation des camions dans votre voisinage a augmenté, a diminué ou est demeurée stable ?

Augmenté

Diminué

Demeurée stable

1 b) Au cours des deux dernières années, est-ce que la circulation des camions dans votre voisinage a entraîné des changements dans votre vie ?

Oui

Non

2 a) Si oui, quels changements cela a-t-il entraînés?

---

---

---

---

2 b) Si non, que pensez-vous de la circulation des camions dans votre voisinage?

---

---

---

---

3) Y a-t-il d'autres changements?

Oui

Non

4) Si oui, lesquels?

---

---

---

---

5) Au cours des deux dernières années, est-ce que la circulation des camions dans votre voisinage :

– vous a empêché de faire certaines activités?

Oui

Non

Si oui, lesquelles?

---

---

---

---

– vous a obligé à emprunter un autre chemin à cause du trafic?

Oui

Non

– vous a occasionné des pertes de temps lors de vos déplacements?

Oui

Non

– vous a occasionné des difficultés pour sortir de l'entrée de votre maison?

Oui

Non

- 6) Je vais maintenant énumérer une série de changements que la circulation des camions dans votre voisinage a possiblement entraînés au cours des deux dernières années. Dans chaque cas, veuillez indiquer si vous avez remarqué des changements.

Avez vous remarqué des changements pour ce qui est :

a) **de la poussière à l'intérieur de votre résidence?**

Oui

Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement

Négativement

b) **de la poussière à l'extérieur de votre résidence?**

Oui

Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement

Négativement

c) **du niveau de bruit?**

Oui

Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement

Négativement

d) **de la sécurité?**

Oui

Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement  Négativement

e) **de votre sommeil?**

Oui  Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement  Négativement

f) **de votre fatigue?**

Oui  Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement  Négativement

g) **de votre niveau de stress?**

Oui  Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement  Négativement

h) **de votre niveau d'agressivité**

Oui  Non

Si oui, croyez-vous que ces changements vous affectent positivement ou négativement?

Positivement

Négativement

Merci



### ANNEXE 3

## LES ACCIDENTS LORS DE LA PÉRIODE PRÉCÉDANT LA CONSTRUCTION

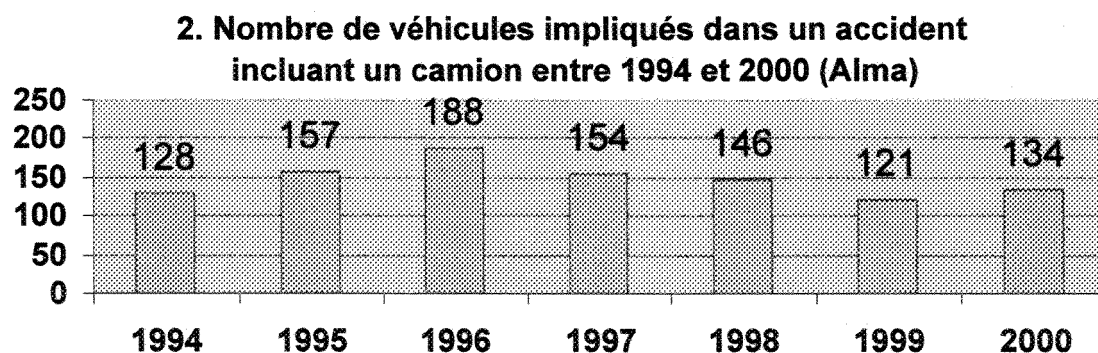
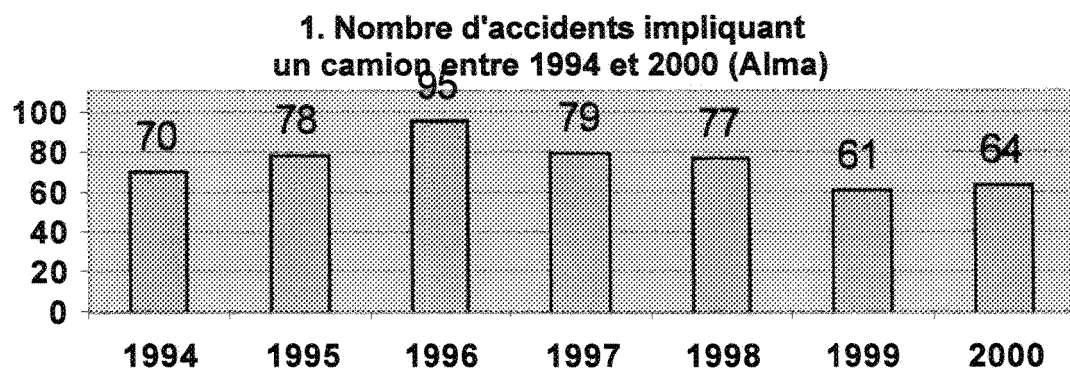
Cette annexe a pour objectif de compléter les informations contenues dans le chapitre 6 intitulé « Prévisions et changements lors de la phase de construction et d'exploitation ». Elle vise essentiellement à comparer les accidents de la circulation à Alma et dans certaines villes voisines (Delisle et Saint-Nazaire) entre deux périodes, soit avant et pendant la construction du nouveau complexe industriel d'Alcan. Cet intérêt pour les accidents se limite aux accidents impliquant un ou des camions.

### **Méthodologie**

Les données proviennent de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) et sont reliées aux années 1994, 1995 et 1996 (période précédant la construction) ainsi qu'aux années 1997, 1998 et 1999 (période de construction de l'usine). L'année 2000 a aussi été incluse dans l'analyse, mais celle-ci apparaît être une année charnière au cours de laquelle se sont réalisés certains travaux de même que les opérations de démarrage de l'aluminerie. Les statistiques sur les accidents routiers, les véhicules impliqués et la gravité des accidents ont été traitées à l'aide des logiciels ACCESS et EXCEL pour être ensuite cartographiées par l'intermédiaire du logiciel ARCVIEW.

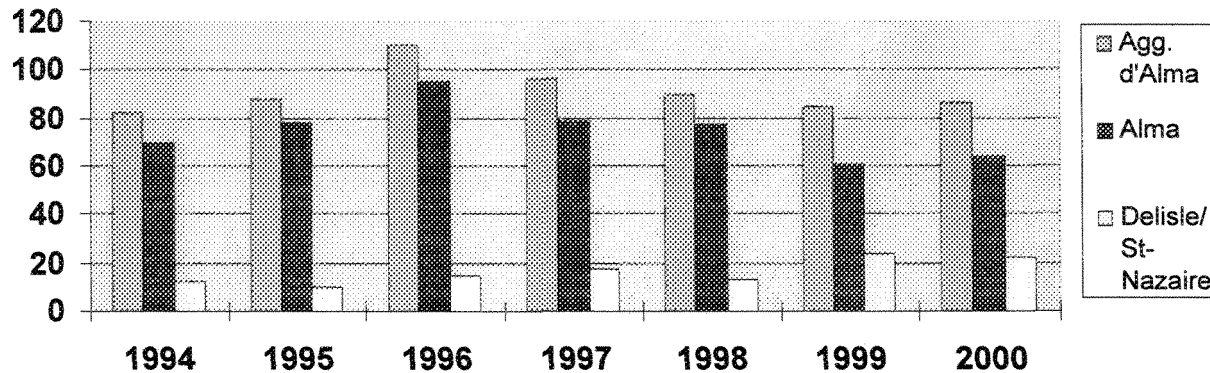
### **Les accidents à Alma entre 1994 et 2000**

Il y a eu 524 accidents impliquant 1 028 véhicules à Alma entre 1994 et 2000. Tous ces accidents incluent au moins un camion. Comme on peut le constater dans les figures 1 et 2, il ne semble pas y avoir eu d'augmentation des accidents au cours de la période de construction (1997-1999) si on la compare aux trois années précédentes (1994-1996). Il y aurait même une diminution des accidents impliquant un camion au cours de la phase de construction (217 versus 243), de même qu'une diminution des véhicules impliquées dans un accident incluant un camion (421 versus 473).



Les mêmes tendances s'observent lorsque nous agrandissons la zone d'étude pour inclure les municipalités de Delisle et de Saint-Nazaire dans l'analyse du nombre d'accidents par année (voir figure 3). Cependant, Delisle et Saint-Nazaire affichent un accroissement des accidents lors de la phase de construction lorsque considérés séparément d'Alma (54 contre 37).

### 3. Nombre d'accidents impliquant un camion entre 1994 et 2000



#### Analyse des accidents par gravité

Si l'on analyse les accidents par gravité (voir graphique 4), cette tendance à la diminution des accidents en phase de construction se poursuit pour les accidents légers et matériels. Toutefois, les accidents graves impliquant au moins un camion ont augmenté durant la phase de construction, passant à 5 contre 3 lors des trois années précédentes. Précisons que les données sur les accidents matériels pourraient être faussées à partir de l'année 1998 à cause d'un changement dans les critères de classification des corps policiers et de la SAAQ.

#### 4. Accidents impliquant un camion à Alma : niveaux de gravité (1994-2000)

	Accidents	Véhicules	Mortel (1)	Grave (2)	Léger (3)	Matériel (4)*
1994	70	128	0	0	4	66
1995	78	157	0	1	6	71
1996	95	188	0	2	8	85
1997	79	154	0	1	5	73
1998	77	146	0	2	4	71
1999	61	121	0	2	7	52
2000	64	134	0	2	5	57
TOTAL	524	1028	0	10	39	475

\* Les critères de sélection des accidents matériels seulement (gravité 4) ont été changés en 1998, ce qui peut avoir comme effet de diminuer le nombre d'accidents matériels en 1998, 1999 et 2000. (Accident survenu avant le 1<sup>er</sup> septembre 1988 dans lequel au moins une des parties impliquées a subi des dommages supérieurs à 250 \$ ou accident survenu depuis le 1<sup>er</sup> septembre 1988 dont l'ensemble des dommages dans l'accident est supérieur à 500 \$ ; ce seuil a été porté à 1 000 \$ à compter du 15 juillet 1999).

### Analyse des accidents par types de véhicules

Attardons nous maintenant aux différents types de véhicules impliqués dans des accidents comportant au moins un camion à Alma entre 1994 et 2000 (graphique 5). Les types de véhicules 12 (véhicule d'équipement), 22 (non précisé) et 25 (camion léger) sont impliqués dans un accident en nombres supérieurs pendant la construction de l'aluminerie d'Alma. Cependant, ces statistiques apparaissent moins significatives lorsque l'on prend conscience que tous les autres types de véhicules subissent des accidents en nombres égaux ou supérieurs avant la période de construction.

5. Accidents impliquant un camion à Alma : véhicules impliqués (1994-2000)

*	Acci- dents	Véhi- cules	T1	T3	T4	T8	T12	T13	T14	T22	T25	T26	T27	T28	T29
1994	70	128	47	1	1	28	1	16	0	0	6	25	2	0	1
1995	78	157	65	0	1	25	4	6	0	1	10	45	0	0	0
1996	95	188	76	0	0	35	2	13	2	0	10	49	0	1	0
1997	79	154	55	0	0	23	3	18	0	2	10	43	0	0	0
1998	77	146	49	0	1	31	3	8	0	1	16	36	1	0	0
1999	61	121	40	0	0	33	5	5	0	3	12	22	1	0	0
2000	64	134	52	0	1	22	0	9	1	2	8	36	2	0	1
TOTAL	524	1028	384	1	4	197	18	75	3	9	72	256	6	1	2

\* Classement des types de véhicules selon la SAAQ (accidents impliquant un camion) :

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 = Automobile                                      | 13 = Véhicule - outil                 |
| 3 = Autobus scolaire                                | 14 = Motocyclette                     |
| 4 = Taxi  | 22 = Non précisé                      |
| 6 = Camion  | 25 = Camion léger                     |
| 7 = Camion et remorque                              | 26 = Camion (autres que léger)        |
| 8 = Tracteur routier                                | 27 = Véhicule de matières dangereuses |
| 9 = Tracteur routier et semi-remorque               | 28 = Minibus                          |
| 10 = Tracteur routier, semi-remorque et autre unité | 29 = Véhicule d'urgence               |
| 12 = Véhicule d'équipement                          |                                       |

### Analyse croisée entre la gravité des accidents et les types de véhicules accidentés

La combinaison des deux variables analysées dans les pages qui précèdent pourrait nous permettre de mieux comprendre la problématique du transport lourd à Alma au cours des dernières années. Encore une fois, il faut constater que la construction de l'usine d'Alcan ne paraît pas avoir augmenté le nombre d'accidents à Alma entre 1997 et 1999 en comparaison avec les années 1994, 1995 et 1996 (voir graphique 6). Une exception importante est néanmoins visible par l'analyse croisée des données, soit le nombre plus élevé d'accidents graves impliquant des tracteurs routiers pendant la phase de construction. Ces

véhicules impliqués dans un accident grave incluant au moins un camion sont au nombre de 5 entre 1997 et 1999 alors qu'on en remarque aucun entre 1994 et 1996.

**6. Accidents impliquant un camion à Alma : gravité par type de véhicule (1994-2000)**

* Types de véhicules **	Accidents graves							Accidents légers							Accidents matériels ***							Total
	94	95	96	97	98	99	00	94	95	96	97	98	99	00	94	95	96	97	98	99	00	
1 = Automobile		9	2	1	4	1	4	4	5	8	3	1	6	3	43	51	66	51	44	33	45	384
3 = Autobus scolaire															1							1
4 = Taxi		1													1				1		1	4
6 = Camion																						0
7 = Camion remorque																						0
8, 9 et 10 = Tracteur routier				1	2	2		3	3	3	2	1	3	3	25	22	32	20	28	28	19	197
12 = Véhicule d'équipement											1		1		1	4	2	2	3	4		18
13 = Véhicule - outil							1		1	2	1				16	5	11	17	8	5	8	75
14 = Motocyclette									2				1									3
22 = Non précisé						1						1	1			1		2		2	1	9
25 = Camion léger		2				1			1	1		1	2		6	7	9	10	15	9	8	72
26 = Camion autre que léger		1	2				1	1	2	4	2	3	3	4	24	42	43	41	33	19	31	256
27 = Matières dangereuses															2				1	1	2	6
28 = Minibus																	1					1
29 = Véhicule d'urgence															1						1	2
Total	0	13	4	2	6	5	6	8	12	20	9	7	15	12	120	132	164	143	133	101	116	1028

\* Il n'y a eu aucun accident mortel impliquant un camion à Alma entre 1994 et 2000.

\*\* Tous les accidents impliquent au moins un type de camions.

\*\*\* Les critères de sélection des accidents matériels seulement (gravité 4) ont été changés en 1998 ce qui peut avoir comme effet de diminuer le nombre d'accidents matériels en 1998, 1999 et 2000 (Accident survenu avant le 1er septembre 1988 dans lequel au moins une des parties impliquées a subi des dommages supérieurs à 250 \$ ou accident survenu depuis le 1er septembre 1988 dont l'ensemble des dommages dans l'accident est supérieur à 500 \$; ce seuil a été porté à 1 000 \$ à compter du 15 juillet 1999).

## La localisation des accidents

Nous avons procédé à la cartographie informatisée des accidents à Alma pour chacune des sept années en cause dans cette étude. Cette cartographie indique à la fois le niveau de gravité de l'accident et les types de véhicules impliqués (voir cartes 1 à 7). Compte tenu que certains accidents affectent plus d'un type de véhicules, nous avons décidé de choisir le véhicule le plus lourd pour les fins de la cartographie (hiérarchie décroissante utilisée : tracteur routier, véhicule d'équipement, véhicule-outil, camion autre que léger).

Les cartes des accidents à Alma entre 1994 et 2000 nous permettent d'observer la répartition géographique des accidents en combinant la gravité et le type de véhicules. Selon toutes probabilités, les accidents reliés au complexe d'Alcan risquent d'être concentrés sur l'axe de l'avenue du Pont et de la route du Lac. La figure 7 comptabilise les accidents situés sur cet axe, bien que ces accidents ne puissent être directement associés à la construction du complexe d'Alcan. Comme dans l'ensemble de la ville, les accidents légers et matériels impliquant un camion sont plus nombreux entre 1994 et 1996 que pendant les trois années de la phase de construction de la nouvelle usine Alcan. Toujours en respect de la tendance existant à l'échelle de la ville, les accidents graves impliquant un camion sur l'axe de l'avenue Du Pont ont été plus fréquents au cours de la phase de construction.

### 7. Accidents impliquant un camion sur l'avenue Du Pont à Alma : gravités par types de véhicules (1994-2000)\*

**	Accidents graves				Accidents légers				Accidents Matériels				Total											
Types de véhicules ***	94	95	96	97	98	99	00	94	95	96	97	98	99	00	94	95	96	97	98	99	00			
8, 9 et 10 = Tracteur routier							1	2	3					2	13	9	16					11	96	
12 = Véhicule d'équipement														1	3	1						1	9	
13 = Véhicule - outil										1				5	2	4							18	
26 = Camion autre que léger		1						1	1	1				2	5	13	20						12	79
Total		1	0				0	2	3	5				4	24	27	41						24	202

\* Accidents sur l'avenue Du Pont entre les intersections Des Pins et Route 170. Certains accidents n'ont pas été cartographiés faute de données précises sur leur localisation.

\*\* Il n'y a eu aucun accident mortel impliquant un camion à Alma entre 1994 et 2000

\*\*\* Tous les accidents impliquent au moins un type de camions

## Bilan de l'analyse statistique et cartographique des accidents

Dans l'ensemble, les données sur les accidents impliquant un camion à Alma et dans les municipalités voisines ne démontrent pas d'accroissements importants. On note même

une diminution lorsque l'on compare la période de construction aux trois années antérieures. On peut supposer que les mesures de mitigation mises en place par la ville d'Alma et la compagnie Alcan ont porté fruit dans une large mesure. Soulignons que l'année 1996 se présente comme étant un sommet en termes d'accidents et de véhicules accidentés. Cette année atypique rend toute analyse comparative difficile.

Diverses constatations viennent nuancer ce constat général :

- les accidents impliquant un camion ont augmenté à Delisle et Saint-Nazaire durant la construction de l'usine Alma ;
- les accidents graves impliquant un camion à Alma se sont accrus durant la phase de construction ;
- ces accidents graves mettaient en cause des tracteurs routiers en plus grands nombres ;
- les véhicules d'équipement et les camions légers ont été plus fréquemment impliqués dans des accidents incluant un camion pendant la phase de construction ;
- les accidents graves impliquant un camion sur l'axe Du pont ont subi une augmentation durant la phase de construction alors que les accidents légers et matériels subissaient une tendance inverse.

### **Recommandations en vue du l'ÉIE et du suivi environnemental**

Une mise en perspective s'avère utile suite à l'analyse comparative des accidents à Alma avant et pendant la construction de l'usine d'Alcan. La principale question qui ressort est la suivante : est-il nécessaire de procéder à l'étude des accidents dans le cadre d'une procédure d'évaluation des impacts environnementaux (ÉIE) ?

Malgré les résultats mitigés de l'étude des accidents impliquant des camions dans le cas du complexe d'Alcan à Alma, il est important de vérifier les statistiques sur la circulation routière. En effet, l'ÉIE du projet d'aluminerie d'Alcan ne comporte pas de données sur les accidents de la circulation et se concentre principalement sur les débits journaliers moyens de certaines artères. La présence de ces données aurait peut-être permis d'identifier des intersections problématiques et de prévoir des mesures de mitigation afin de limiter l'augmentation des accidents graves impliquant des camions.

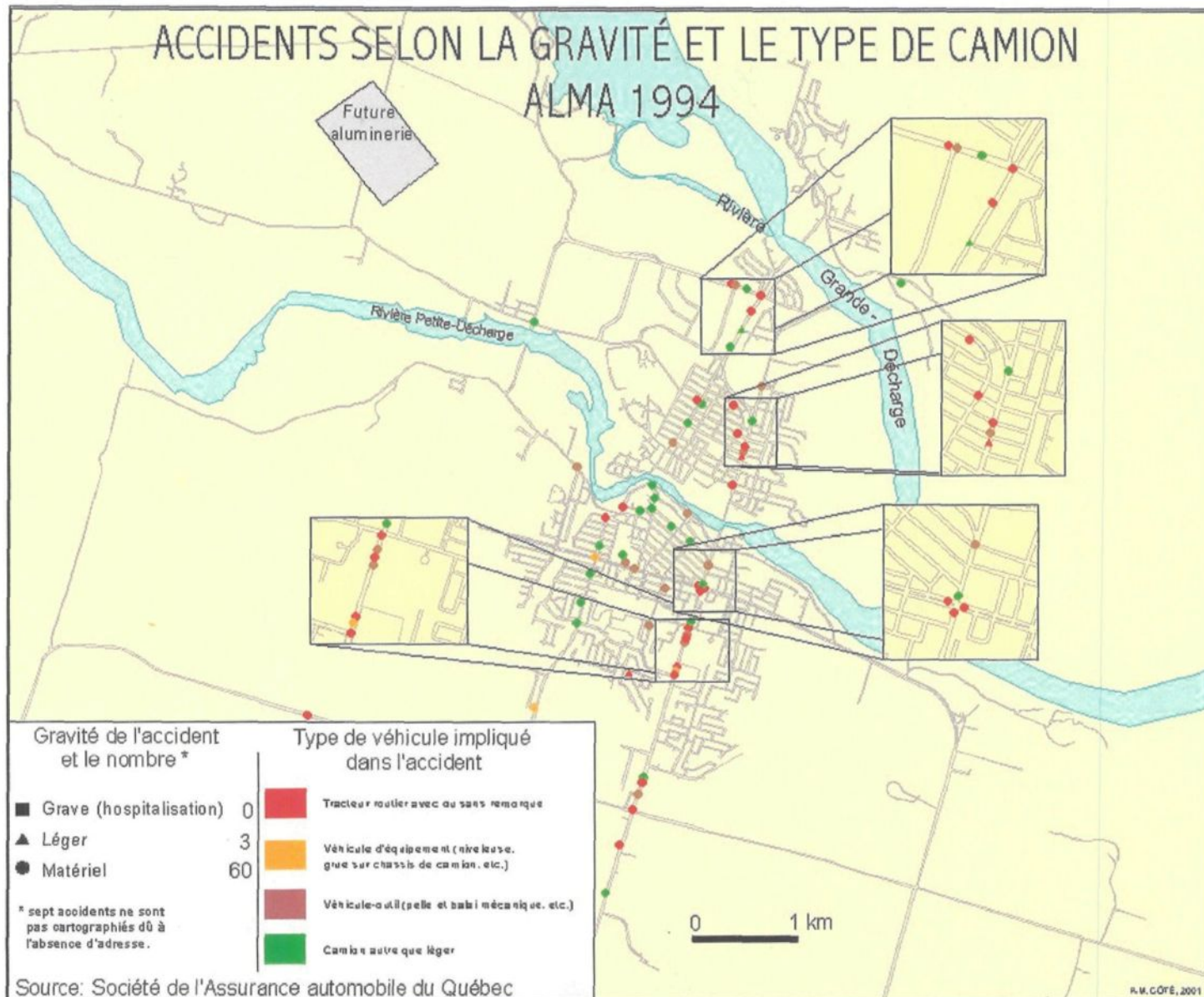
En ce qui concerne le suivi, l'analyse des accidents impliquant des camions s'avère pertinente. Le suivi des accidents permet de comparer les tendances lors des phases de construction et d'exploitation avec celles des périodes précédentes. Le suivi est essentiel

pour vérifier si les mesures de mitigation prévues ont été efficaces ou si les accidents au cours de chacune des phases peuvent être associés à divers éléments (gravités des accidents, types de véhicules, types de voie de circulation, attributs géométriques des carrefours, etc.).

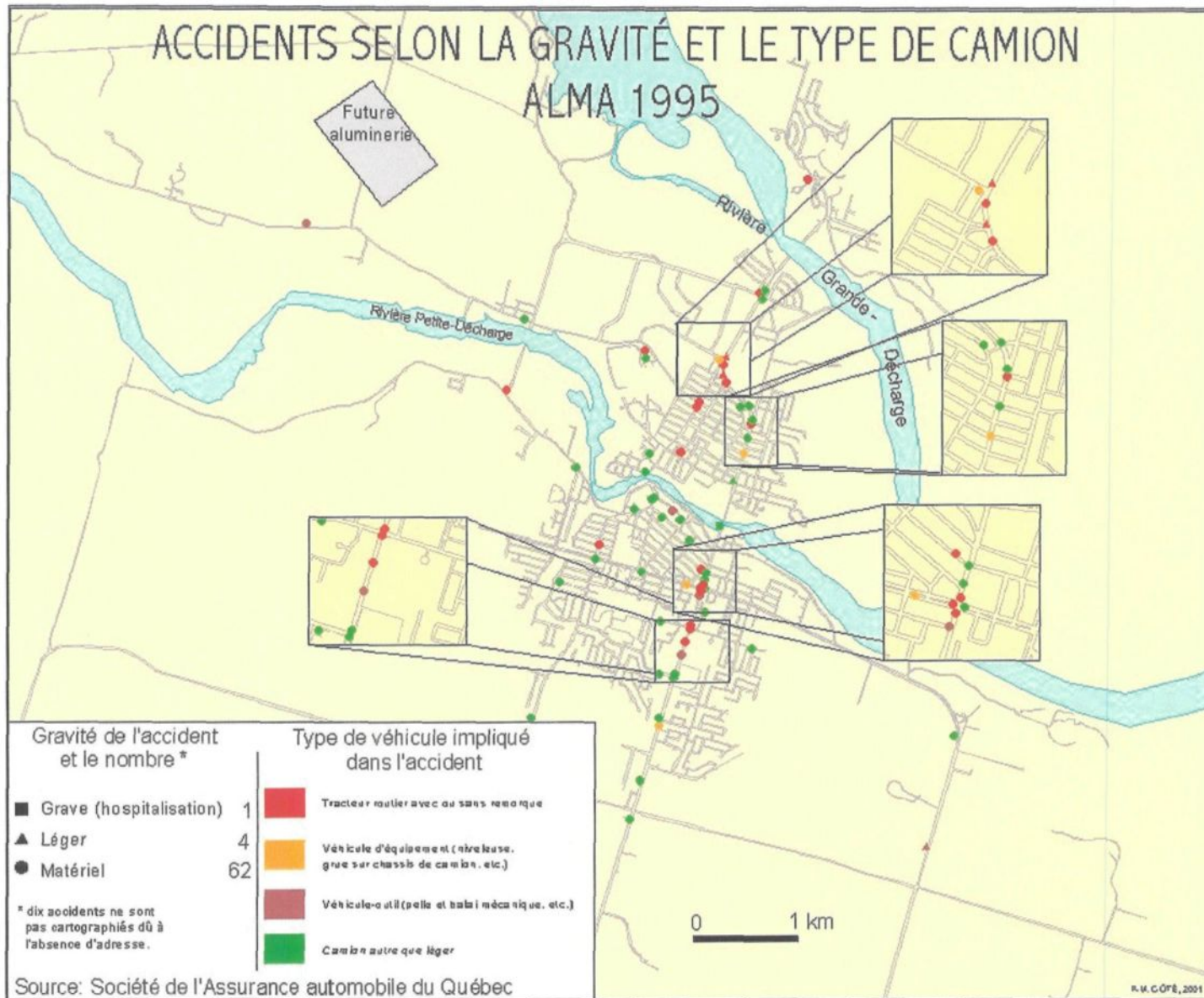
La deuxième grande interrogation découlant de l'étude des accidents routiers dans le cadre du projet du complexe industriel d'Alcan à Alma est celle de la responsabilité de la réalisation de l'étude. S'il semble évident d'attribuer au promoteur la responsabilité d'inclure des statistiques concernant les accidents routiers dans l'ÉIE, la situation n'est pas la même lorsqu'il s'agit du processus de suivi. L'analyse *Ex Ante* des accidents routiers devrait être réalisée par le comité de suivi. Malgré la dimension technique du processus, cette responsabilité s'intégrerait bien à leur mandat.

Au plan méthodologique, le suivi des accidents routiers se butte à l'amalgamation des activités de transport reliées à un complexe industriel à l'ensemble de la circulation routière au sein d'une agglomération. Ce problème méthodologique est particulièrement présent au sein des villes moyennes ou grandes situées en régions habitées (par opposition aux projets en milieu nordique). Il est ainsi difficile de relier les accidents à un site industriel particulier même si l'on discrimine les statistiques d'accidents selon le type de véhicule impliqué ou la localisation des accidents. Pour régler ce problème, il serait souhaitable de demander à la Société de l'Assurance Automobile du Québec et aux corps policiers d'inclure dans leurs rapports d'accidents des données sur l'origine et la destination des véhicules.

Carte 6



Carte 7



Carte 8



Carte 9

