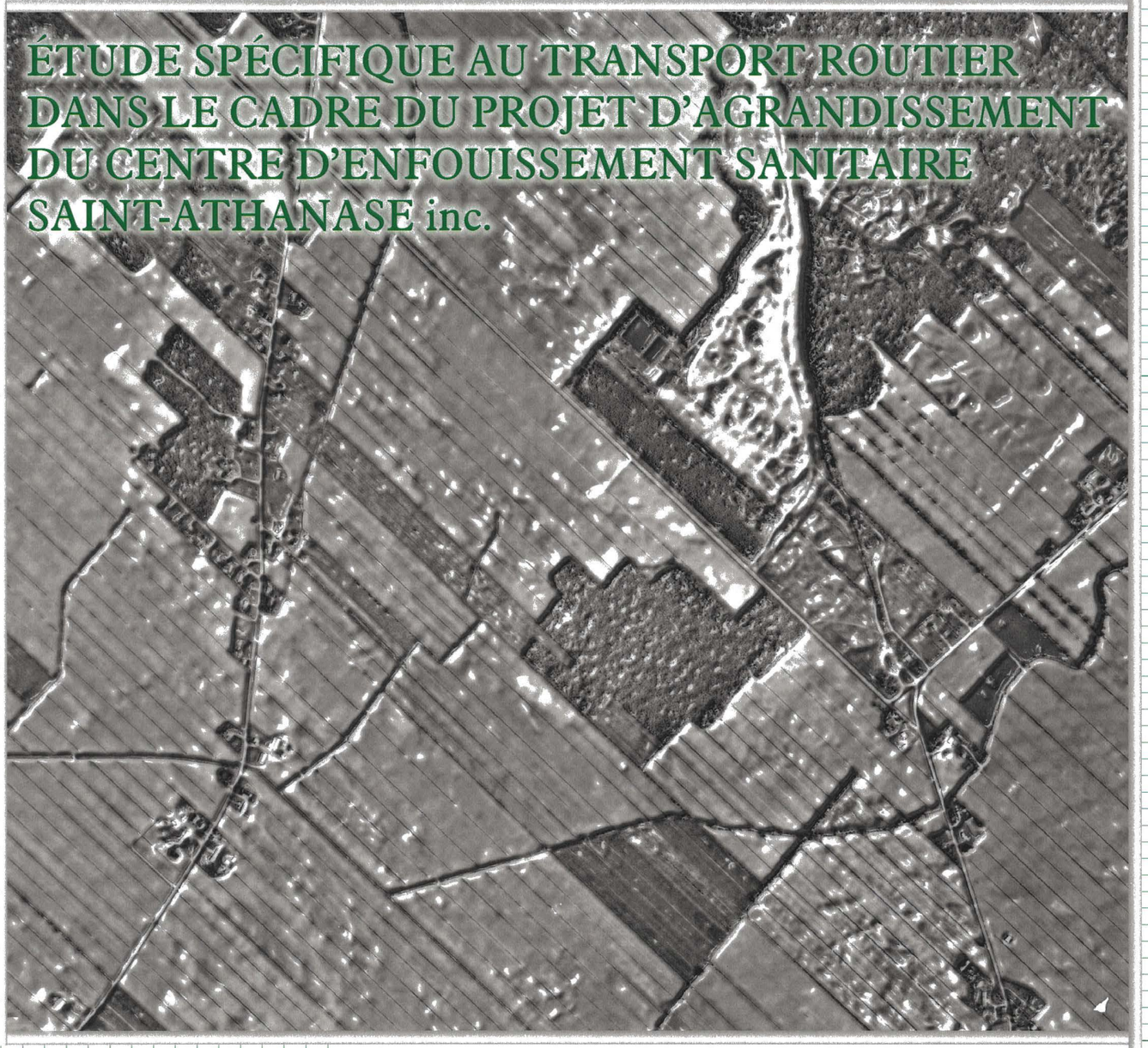
151 DA2
Lieu d'enfouissement sanitaire
MRC Haut-Richelieu
St-Athanase AUD 6212-03-046

Compo-Haut-Richelieu inc.

RAPPORT FINAL

ÉTUDE SPÉCIFIQUE AU TRANSPORT ROUTIER DANS LE CADRE DU PROJET D'AGRANDISSEMENT DU CENTRE D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE SAINT-ATHANASE inc.



L01220A
FÉVRIER 2001

CIMA+

Compo-Haut-Richelieu inc.

ÉTUDE SPÉCIFIQUE AU TRANSPORT ROUTIER DANS LE CADRE DU PROJET D'AGRANDISSEMENT DU CENTRE D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE ST-ATHANASE INC.

Version finale

CIMA
3400, boul. du Souvenir,
bureau 600
Laval (Québec)
H7V 3Z2
Tél. : (450) 688-4970
Tél. : (450) 682-1013
\\FS1_LAVAL1\SECRET\SECRET\TRANSPOR\DOSSIERS\L01220A\Rapport_vf.doc

Golder Associés
Experts-Conseils

Projet n°. : L01220A
19 février 2001

ÉQUIPE DE RÉALISATION DU PROJET

André Thibeault, urb., M. ing.
Directeur de projet

Voirie

Jacques Dumas, ing.
Patrick Ouellette, ing.
Marion St-Onge, ing.

Circulation

Isabelle Charpentier, ing.
Geneviève Lefebvre, ing.
Marc-André Tousignant, ing.
Patrick Bourassa, tech.
Denis Montpetit, tech.

Préparé par : _____ Date : 19 février 2001
Marc-André Tousignant, ing
Ingénieur de projet

et : _____ Date : 19 février 2001
Geneviève Lefebvre, ing.
Chargée de projet

Vérifié par : _____ Date : 19 février 2001
André Thibeault, urb., M. Ing.
Directeur de projet

TABLE DES MATIÈRES

Page

1. INTRODUCTION 1

2. MISE EN CONTEXTE 2

2.1 SECTEUR D'ÉTUDE 2

2.2 CLIENTÈLE POTENTIELLE 4

2.3 OPÉRATION DU SITE 6
2.3.1 Achalandage 6
2.3.2 Provenance des tonnages de déchets 7
2.3.3 Gabarit de véhicules utilisés 7

3. CHOIX DES ITINÉRAIRES D'ACCÈS AU SITE 9

3.1 MÉTHODOLOGIE UTILISÉE 9

3.2 IDENTIFICATION DES ITINÉRAIRES POTENTIELS 9

3.3 CARACTÉRISATION DES ITINÉRAIRES POTENTIELS 12
3.3.1 Inventaire des largeurs de plate-forme des routes et des types d'intersection 12
3.3.2 Distance et temps de parcours 14
3.3.3 Accès à l'autoroute 16

3.4 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN 17
3.4.1 Densité d'activité riveraine 17
3.4.2 Intégration au milieu 19

3.5 STRUCTURATION D'UNE GRILLE D'ANALYSE MULTICRITÈRE 21
3.5.1 Les critères 21
3.5.1.1 Aménagement 21
3.5.1.2 Sécurité 22
3.5.1.3 Aspect opérationnel 23
3.5.2 Grille d'analyse multicritère 25

3.6 ANALYSE COMPARATIVE DES ITINÉRAIRES 26
3.6.1 Aménagement 26
3.6.2 Sécurité 26
3.6.3 Aspect opérationnel 27
3.6.4 Les itinéraires privilégiés 27

4. ÉVALUATION DES CARACTÉRISTIQUES DE LA CIRCULATION ET DE L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE 29

4.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA CIRCULATION 29
4.1.1 Débits véhiculaires actuels 29
4.1.2 Vitesses affichées et pratiquées 31
4.1.3 Camionnage 31

4.2 CARACTÉRISTIQUES DE L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE 33

5. ÉVALUATION DES IMPACTS SPÉCIFIQUES AU TRANSPORT ROUTIER 34

5.1 IMPACTS SUR LA CIRCULATION 34
5.1.1 Impact sur les débits journaliers 34
5.1.2 Impact sur les débits horaires 34
5.1.3 Impact sur la gestion de la circulation 35

5.2 IMPACT SUR L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE 36
5.2.1 Travaux à réaliser 36
5.2.2 Étude de coûts préliminaires 38

6. RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION 39

TABLEAUX

Tableau 2.1 : Achalandage journalier de camions (demande locale et régionale pour les 7 premières années) 6
Tableau 2.2 : Achalandage journalier de camions (desserte locale uniquement pour les 18 dernières années) 6
Tableau 3.1 : Liste des itinéraires potentiels 10
Tableau 3.2 : Distances et temps de parcours des itinéraires 14
Tableau 3.3 : Nombre de manœuvres de virage des itinéraires 16
Tableau 3.4 : Grille d'analyse multicritère 25
Tableau 3.5 : Analyse multicritère 28
Tableau 5.1 : Variation des débits sur l'itinéraire retenu 34

FIGURES

Figure 2.1 : Secteur à l'étude 3
Figure 2.2 : Provenance de la clientèle régionale 5
Figure 2.3 : Provenance des tonnages de déchets pendant la vie utile du site (25 ans) 8
Figure 3.1 : Itinéraires d'accès au site depuis le réseau autoroutier 11
Figure 3.2 : Analyse critique des itinéraires camions 13
Figure 3.3 : Distance et temps de parcours 15
Figure 3.4 : Densité d'activité riveraine 18
Figure 3.5 : Intégration au milieu 20
Figure 4.1 : Débits actuels 30
Figure 4.2 : Vitesses affichées et pratiquées 32
Figure 5.1 : Profil type de chaussée 37

ANNEXES

ANNEXE A INTRANTS TRANSMIS PAR LE CLIENT

ANNEXE B ÉVALUATION DE CERTAINS IMPACTS DU TRANSPORT DES NEIGES USÉES SUR LE MILIEU HUMAIN : ACCIDENTS DE LA ROUTE ET CONFLITS SUR L'UTILISATION DU TERRITOIRE

ANNEXE C SYSTÈME DE POINTAGE PAR CRITÈRE

ANNEXE D
- COMPTAGES ROUTIERS
- RELEVÉS DE VITESSE
- PUBLICATION DU MTQ
  Fermeture de la route 133 aux véhicules lourds en transit
- RÉSULTATS DE FORAGE

ANNEXE E RÉSULTATS DE SIMULATIONS SIDRA - Intersection Route 104 / 3^{e} rang

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Saint-Athanase sur le territoire de la MRC du Haut-Richelieu, Golder Associés ltée, pour le compte de Compo Haut-Richelieu inc., ont mandaté CIMA+ afin d'actualiser la question du transport routier traitée dans l'étude d'impact sur l'environnement déposée en août 2000 au ministre de l'Environnement du Québec[1], ce afin de pouvoir répondre adéquatement aux questions qui seront soulevées lors des audiences publiques.

Le mandat consiste donc dans un premier temps à identifier de façon objective les itinéraires d'accès au site les plus adéquats puis à procéder par la suite à une étude de circulation ainsi qu'à une évaluation de l'état de la chaussée pour chacun des itinéraires retenus.

Ainsi, l'étude traite des points suivants :

- Mise en contexte;
- Choix des itinéraires d'accès au site;
- Évaluation des caractéristiques de la circulation et de l'infrastructure routière;
- Évaluation des impacts spécifiques au transport routier;
- Recommandations et conclusion.

1 Agrandissement du centre d'enfouissement sanitaire Saint-Athanase inc. localisé dans la MRC du Haut-Richelieu, BMST – Golder, août 2000.

2. MISE EN CONTEXTE

2.1 SECTEUR D'ÉTUDE

Le site se trouve dans la municipalité de Saint-Jean-d'Iberville, secteur Saint-Athanase, dans la MRC du Haut-Richelieu. La figure 2.1 illustre l'emplacement du site ainsi que le réseau routier environnant. On distingue l'autoroute A-10 dans l'axe Est – Ouest et l'autoroute A-35 orientée Nord – Sud. Les routes nationales voisines du site sont les routes R133, R104 et R227. Il est à noter que la rivière Richelieu scinde la région en deux et qu'elle est traversée par les ponts des deux liens autoroutiers.

L'unique accès au lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.) est situé à l'Est de la rivière Richelieu, sur le rang des 54 (rang Sainte-Thérèse), entre le rang Saint-Édouard et le 3^{e} rang. La figure 2.1 montre également le réseau local de rangs, chemins et montées dans la région du site à l'étude.

Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

SECTEUR À L'ÉTUDE

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

L01220A
Février 2001
CIMA

Figure 2.1

FS1_LAVALINGE\TRANSPOR\DOSSIER\L01220A\810FIGU\FIGURE2-1.CDR

2.2 CLIENTÈLE POTENTIELLE

Compo Haut-Richelieu, par l'agrandissement du L.E.S. de Saint-Athanase, désire desservir la population de la MRC Haut-Richelieu pour les 25 prochaines années ainsi que celle de 12 MRC voisines faisant partie de la Montérégie pour une durée de 7 à 10 ans. Il est à noter que les MRC de la Haute-Yamaska et de Brome-Missisquoi possèdent leur propre lieu d'enfouissement sanitaire.

La clientèle locale, soit celle de la MRC du Haut-Richelieu, accédera au site par le réseau de routes locales, régionales et nationales situé au Sud du site, tels les axes routiers comme la route 104, la route 219, la route 133, la route 223, etc.

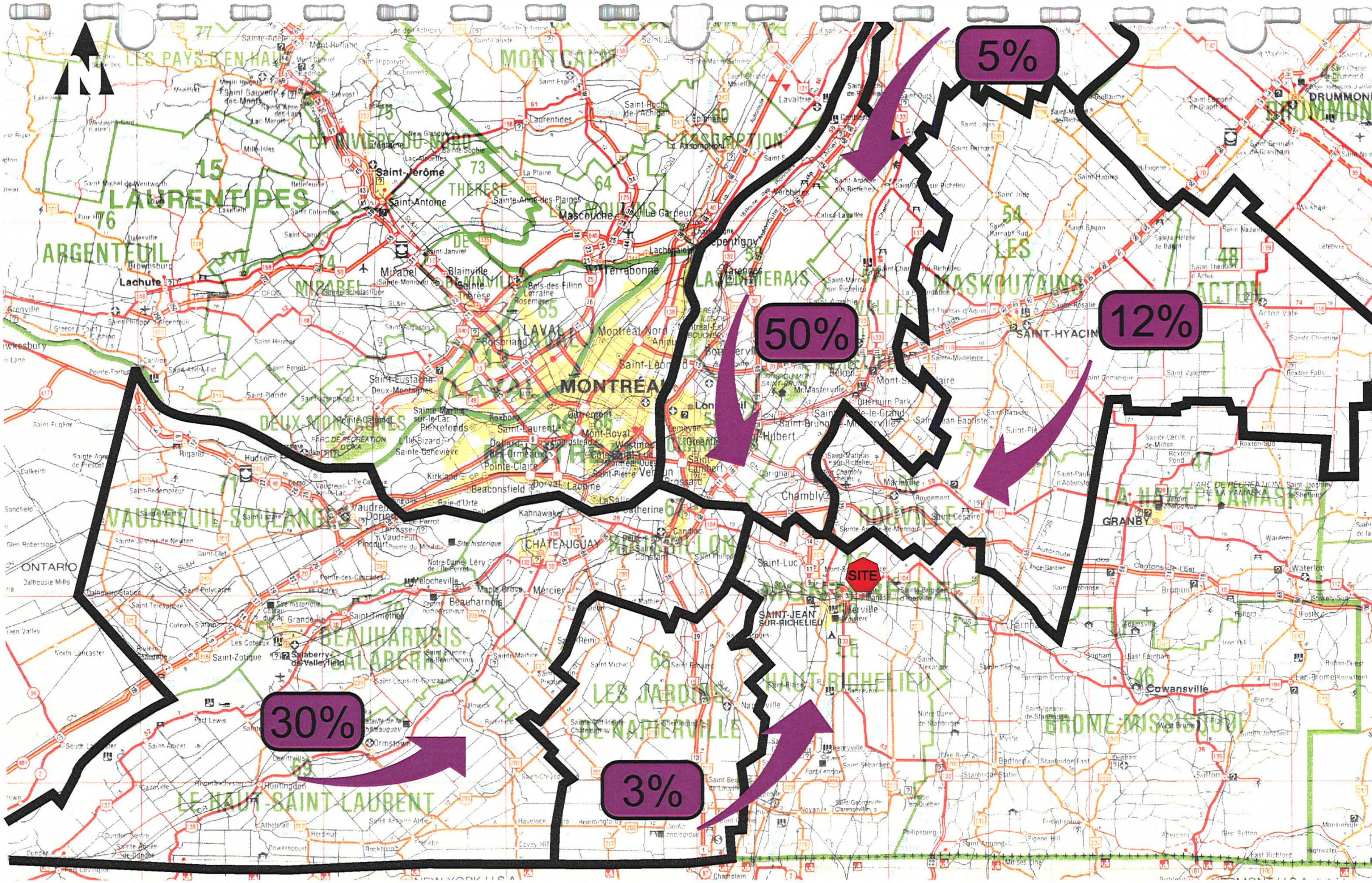
Quant à la clientèle régionale potentielle, elle accédera au L.E.S. principalement par le biais du réseau autoroutier sur la base de la répartition de la population en Montérégie. La provenance de la clientèle régionale a été établie par la firme Golder Associés ltée[2]. Elle est illustrée à la figure 2.2.

Sur le réseau routier, les déplacements des véhicules lourds reliés à la desserte régionale du site sont distribués dans les proportions suivantes :

- 75 % de la clientèle proviendra des MRC de l'Ouest et du Nord de la Montérégie par l'autoroute 10, à l'Ouest du site;
- 12 % de la clientèle proviendra des MRC de l'est de la Montérégie par l'autoroute 10;
- 3 % de la clientèle proviendra des MRC du Sud de la Montérégie par le réseau national comme la R219;
- 10 % de la clientèle proviendra des MRC Nord-Est de la Montérégie par le réseau national comme la R133.

Pour la desserte locale, l'hypothèse est faite que le point de départ moyen des déplacements sur le réseau à l'étude est l'échangeur A-35/R-133 (sortie 6).

[2] Source : Localisation des infrastructures d'élimination en Montérégie et population par MRC – Golder Associés ltée. (voir annexe A)



PROVENANCE DE LA CLIENTÈLE RÉGIONALE

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 2.2

FS1_LAVAL\INGE\TRANSPOR\DOSSIER\L01220A\810FIGU\FIGURE2-2.CDR

L01220A
Février 2001
CIMA

2.3 OPÉRATION DU SITE

2.3.1 Achalandage

La durée de vie utile du site d'enfouissement sanitaire proposé est estimée à 25 ans.

Selon les données fournies par le promoteur et indiquées dans l'étude d'impact sur l'environnement, le projet est conçu pour recevoir les résidus de la MRC du Haut-Richelieu, soit une quantité d'environ 80 000 t.m/an, pour une période de 25 ans, soit la totalité de la durée de vie utile du site (desserte locale). De plus, il est également prévu que, pour une période estimée à 7 ans, le site pourra aussi accueillir les déchets en provenance des autres MRC de la Montérégie, soit une quantité d'environ 220 000 t.m/an (desserte régionale), ce qui représente annuellement une quantité de 300 000 tonnes de déchets à éliminer pour les premières années d'opération.

Le lieu d'enfouissement sera en opération 52 semaines par années, 5 jours/semaine et de 7 h à 19 h, soit uniquement durant le jour, en semaine. Il n'y aura donc aucun trafic de poids lourds en soirée ou la fin de semaine. Les tableaux suivants illustrent l'achalandage journalier au site[3].

TABLEAU 2.1 : ACHALANDAGE JOURNALIER DE CAMIONS (DEMANDE LOCALE ET RÉGIONALE POUR LES 7 PREMIÈRES ANNÉES)

	Déchets			Sable de recouvrement	Total
	camions 10 roues	camions 12 roues	semi-remorque[4]	semi-remorque	
En période normale (42 semaines/an)	54 (10 t.m.)	24 (16 t.m.)	8 (30 t.m.)	16 (29 t.m.)	102
En période de dégel (10 semaines/an)	77 (7 t.m.)	28 (14 t.m.)	10 (24 t.m.)	20 (23 t.m.)	135

TABLEAU 2.2 : ACHALANDAGE JOURNALIER DE CAMIONS (DESSERTE LOCALE UNIQUEMENT POUR LES 18 DERNIÈRES ANNÉES)

	Déchets			Sable de recouvrement	Total
	camions 10 roues	camions 12 roues	semi-remorque[4]	semi-remorque	
En période normale (42 semaines/an)	23 (10 t.m.)	5 (16 t.m.)	0 (30 t.m.)	4 (29 t.m.)	32
En période de dégel (10 semaines/an)	33 (7 t.m.)	6 (14 t.m.)	0 (24 t.m.)	5 (23 t.m.)	44

3 Source : Golder Associés (voir annexe A)

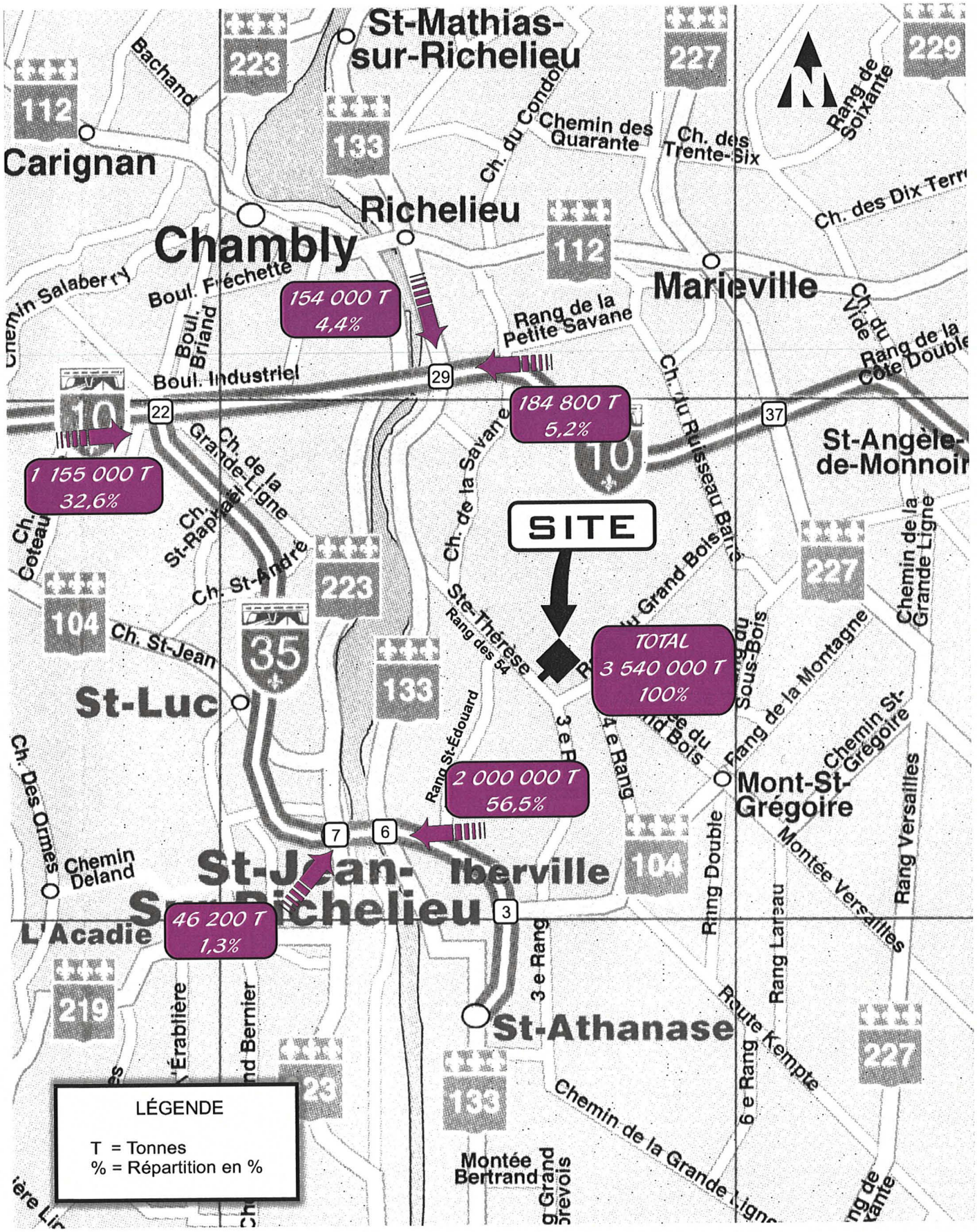
4 En provenance des postes de transbordement de Châteauguay, Saint-Hubert, Saint-Rémi ou Longueuil

2.3.2 Provenance des tonnages de déchets

Sur la base des données énoncées ci-haut, 1,54 millions de t.m. (7 ans x 220 000 t.m./an) de déchets répartis sur 7 ans proviendront de l'ensemble de la Montérégie alors que la desserte locale générera 2,00 millions de t.m. (25 ans x 80 000 t.m./an) de déchets sur 25 ans. La figure 2.3 présente la provenance des véhicules lourds proportionnellement au tonnage transporté pour l'ensemble de la vie utile du site (25 ans). La figure montre que plus de 50 % du tonnage proviendra de la desserte locale, et ce même si la desserte régionale est forte durant les premières années d'opération du site.

2.3.3 Gabarit de véhicules utilisés

Les types de camions qui seront utilisés pour le transport des déchets et du sable de recouvrement sont illustrés à l'annexe A. Mentionnons que les camions de 10 ou 12 roues ont une largeur de 96 pouces (8 pi ou 2,44 m) et que les semi-remorques ont une largeur de 104 po (8.66 pi ou 2,64 m), ce qui correspond à des dimensions standards pour ces types de véhicule.



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

PROVENANCE DES TONNAGES DE DÉCHETS PENDANT LA VIE UTILE DU SITE(25 ans)

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 2.3

L01220A
Février 2001
CIMA

FST_LAVALINGE\TRANSPOR\DOSSIER\L01220A\810\FIGURE\FIGURE2-3.CDR

3. CHOIX DES ITINÉRAIRES D'ACCÈS AU SITE

3.1 MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

Les buts visés dans le choix de la méthodologie sont l'objectivité et la reproductibilité de la démarche. Le respect de ces éléments sont indispensables pour que l'analyse réalisée devienne un outil d'aide à la décision vers le meilleur choix ainsi qu'un moyen de communication auprès du public.

Le but de l'étude étant de déterminer l'itinéraire de camionnage de moindre impact, une analyse comparative s'impose. La méthodologie utilisée est une analyse multicritère s'inspirant de la méthode classique utilisée dans l'évaluation des impacts du transport de diverses matières[5]. La méthodologie a été adaptée au cas présent et comprend les étapes suivantes :

- Identification et caractérisation des itinéraires potentiels;
- Identification et caractérisation des composantes du milieu humain;
- Structuration d'une grille d'analyse multicritère;
- Analyse comparative des itinéraires.

3.2 IDENTIFICATION DES ITINÉRAIRES POTENTIELS

Cette étude ne s'attarde pas sur l'impact de la circulation des camions sur le réseau autoroutier. Le secteur étudié se concentre sur les quelques kilomètres du réseau local qui relient le site aux autoroutes. De par la position du L.E.S., plusieurs itinéraires potentiels peuvent être empruntés comme route privilégiée de camionnage.

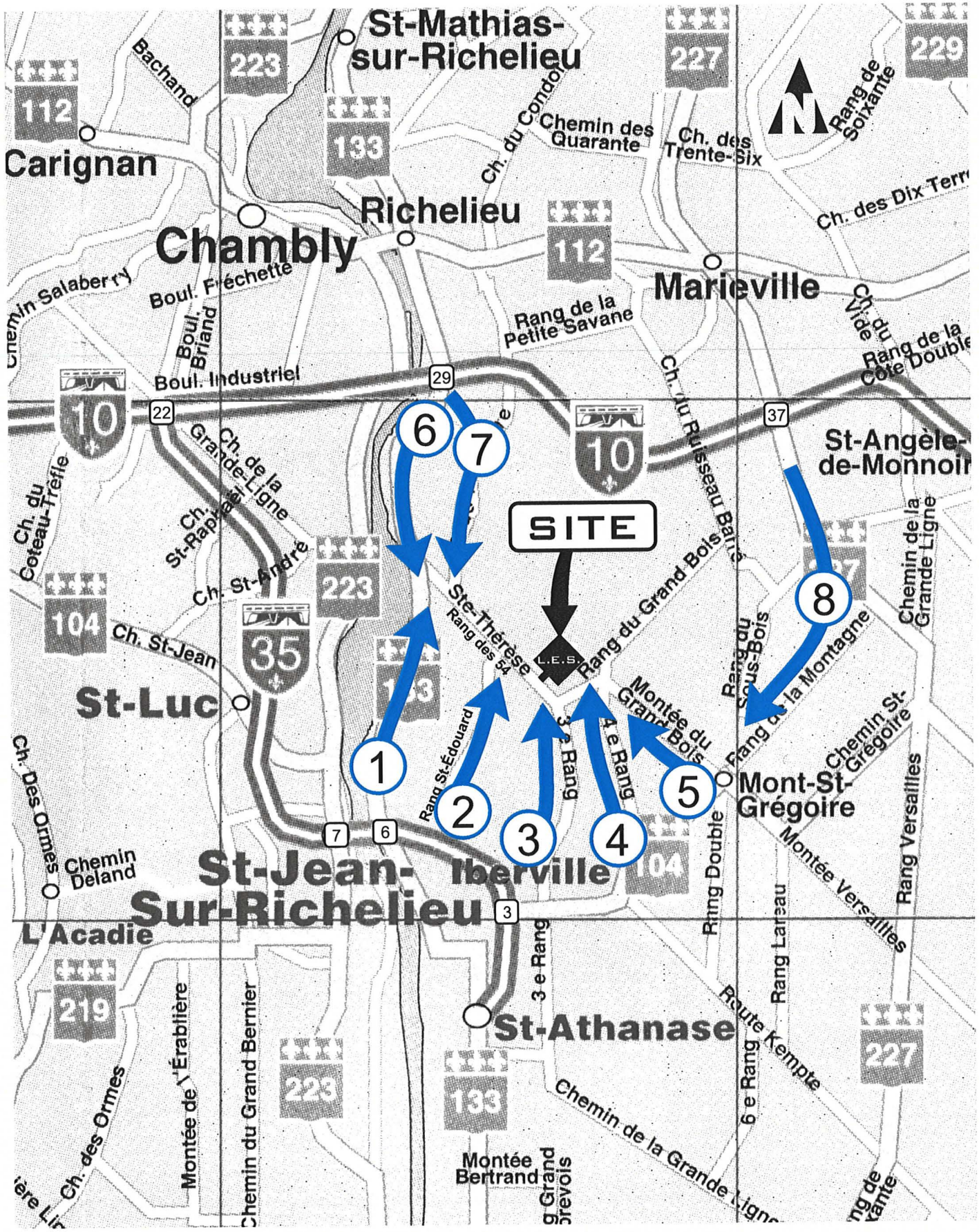
Dans un premier temps, aucun itinéraire n'a été rejeté; ainsi huit itinéraires font donc partie de l'analyse. La figure 3.1 schématise les accès possibles au site en fonction du réseau routier existant. Les flèches montrent l'entrée au site et il est supposé que la sortie se fait sur le même axe routier. Les itinéraires numérotés de 1 à 5 empruntent les routes situées au Sud du site via l'autoroute A-35 alors que les itinéraires 6 à 8 proposent d'accéder au site par le Nord via l'autoroute A-10.

La description exhaustive des tronçons empruntés à partir du réseau autoroutier est faite dans le tableau suivant.

TABLEAU 3.1 : LISTE DES ITINÉRAIRES POTENTIELS

Numéro	Itinéraire
1	A-35 – route 133 N – rang des 54
2	A-35 – rang St-Édouard N – rang des 54
3	A-35 – route 104 E – 3^{e} rang N – rang des 54
4	A-35 – route 104 E – 4^{e} rang N – 3^{e} rang nord – rang des 54
5	A-35 – route 104 E – mtée Grand-Bois – 3^{e} rang nord – rang des 54
6	A-10 – route 133 S – rang des 54
7	A-10 – route 133 S – mtée Daigneault – ch de la Savane – rang des 54
8	A-10 – route 227 S – rang de la Montagne – mtée Grand-Bois – 3^{e} rang nord – rang des 54

5 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, Volume 31, numéro 1, février 1998 (voir annexe B).



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

ITINÉRAIRES D'ACCÈS AU SITE DEPUIS LE RÉSEAU AUTOROUTIER

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 3.1

L01220A
Février 2001
CIMA

FS1_LAVAL\INGE\TRANSPOR\DOSSIER\L01220A\810F\GU\FIGURE3-1.CDR

3.3 CARACTÉRISATION DES ITINÉRAIRES POTENTIELS

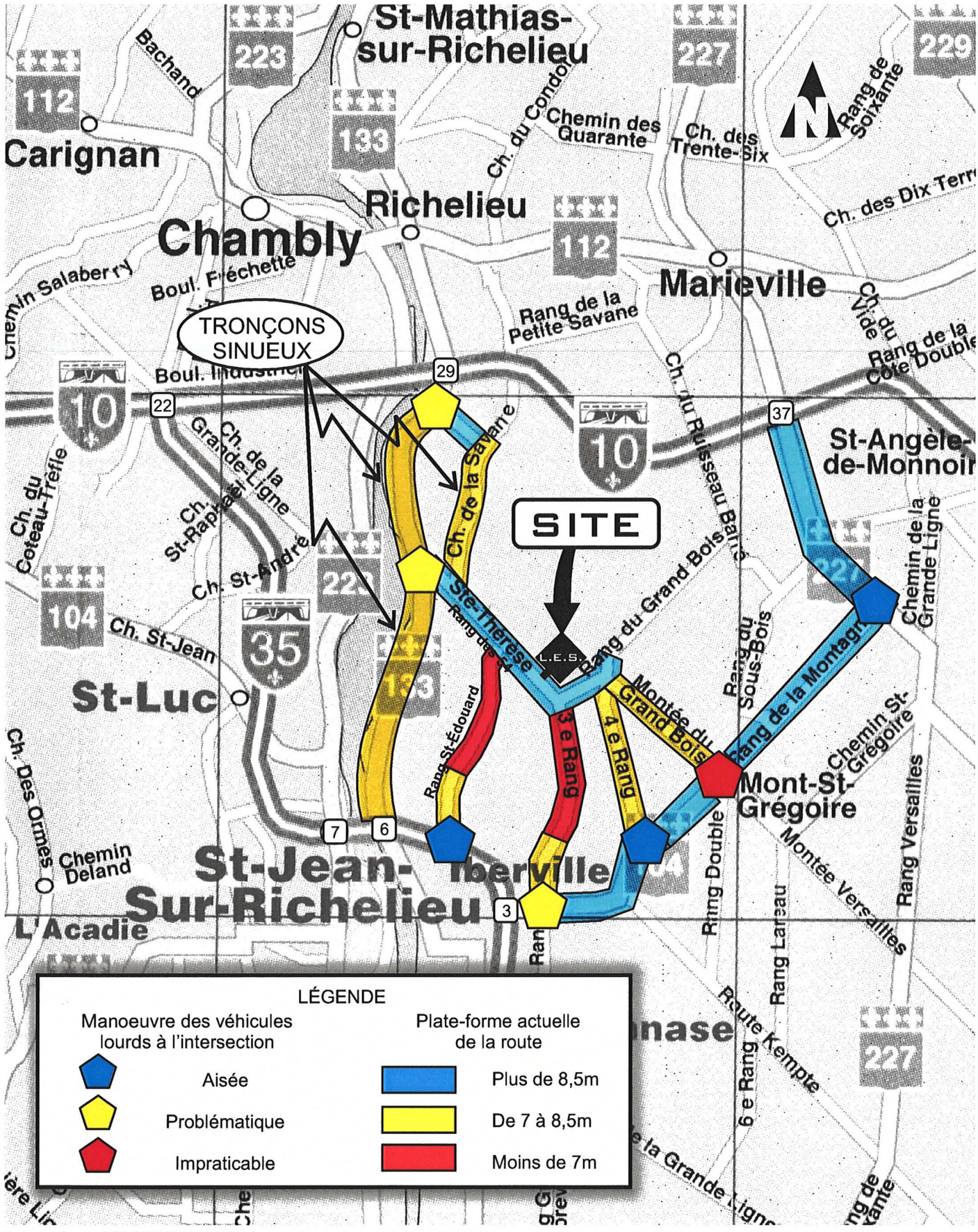
Divers relevés ont été réalisés sur le terrain, soit :

- Inventaire des largeurs de plate-forme des routes et des types d'intersection;
- Relevé des distances et des temps de parcours.

3.3.1 Inventaire des largeurs de plate-forme des routes et des types d'intersection

La plate-forme de la route comprend la largeur de chaussée pavée et la largeur des accotements, pavés ou non. Sur la figure 3.2, les tronçons sont catégorisés selon leur largeur de chaussée. Les rangs Saint-Édouard et 3^{e} rang sont les plus étroits avec par endroits une chaussée pavée de 5,6 m. Le rang des 54 possède une bonne largeur. La route 133 a une chaussée pavée de 6 m et peu d'accotement. L'alignement de la route 133 est classé sinueux en raison des pertes de visibilités fréquentes dues aux courbes et vallons (à preuve le recours aux signaux avancés d'arrêt d'autobus scolaire, qui témoigne d'un manque de distance de visibilité d'arrêt). Le chemin de la Savane présente également un alignement sinueux, avec en plus quelques courbes prononcées. Les autres liens routiers sont majoritairement rectilignes.

La même figure 3.2 expose le degré de facilité qu'auraient les camions à manœuvrer aux intersections des rangs avec les routes numérotées. L'intersection la pire à ce niveau est l'intersection de la route 104 avec la montée du Grand-Bois qui est à toutes fins utiles impraticable en raison du peu de dégagement disponible rendant impossible l'aménagement d'un rayon de courbure nécessaire aux véhicules lourds tels que les semi-remorques. L'intersection de la route 104 et du 4^{e} rang est munie de voies de virage qui facilitent les manœuvres. Ces manœuvres ne présentent pas un problème non plus à l'intersection du rang Saint-Édouard dû à la présence de la voie de service reliée à la sortie 6 (Conrad-Gosselin). Les autres intersections sont cotées problématiques puisqu'on y prévoit des manœuvres serrées, voire même la nécessité de procéder à des aménagements mineurs.



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

ANALYSE CRITIQUE DES ITINÉRAIRES CAMIONS

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 3.2

FS1_LAVAL:INGE:TRANSPOR:DOSSIER:L01220A:810F:GU:FIGURE3-2.CDR

L01220A
Février 2001
CIMA

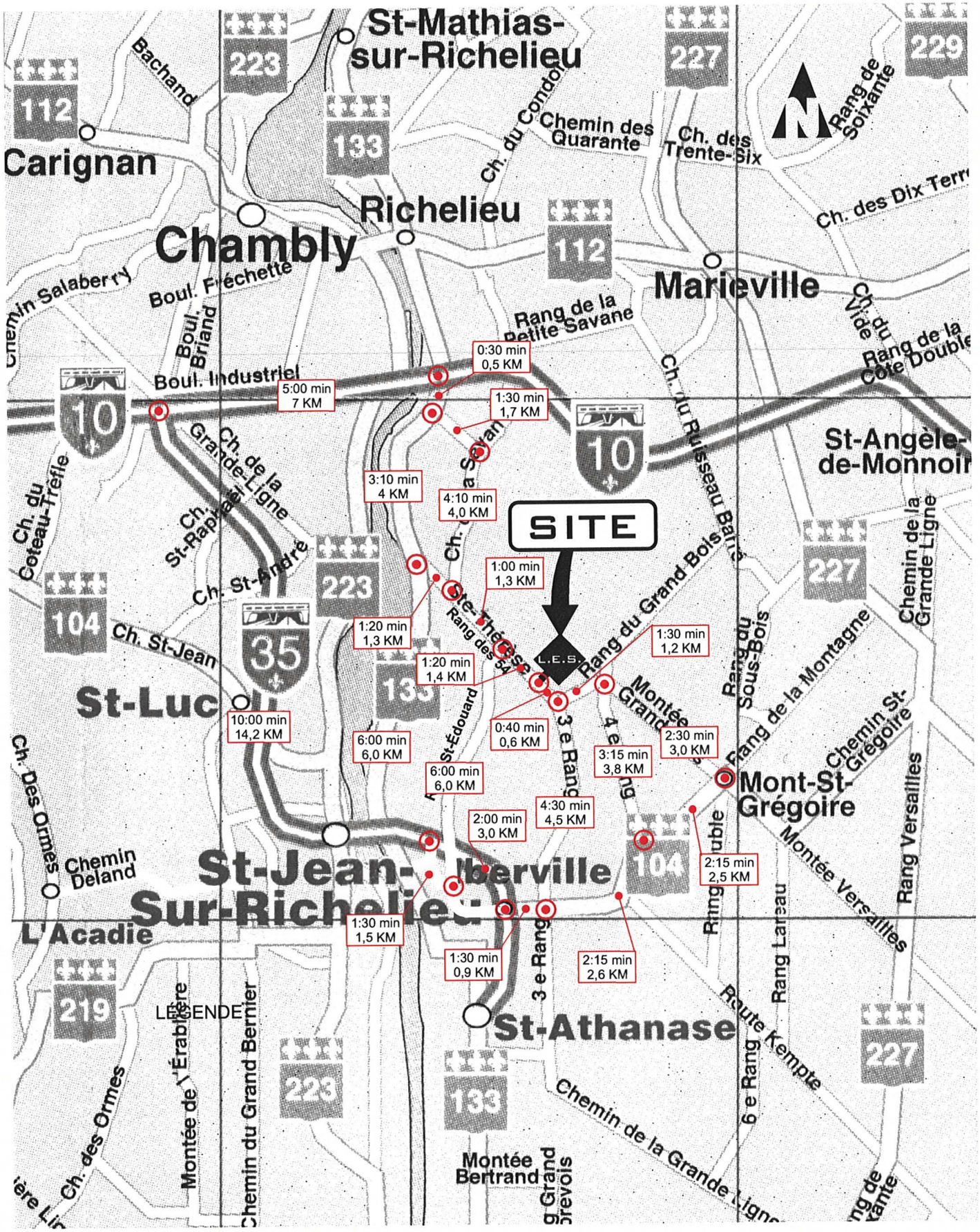
3.3.2 Distance et temps de parcours

La distance et le temps de parcours ont été quantifiés pour chacun des axes. La figure 3.3 illustre à la manière d'une carte routière les distances entre chaque pointeur. Les temps de parcours ont été chronométrés sur le terrain dans le respect des limites de vitesse.

Le tableau 3.2 synthétise l'information de la figure 3.3 (depuis le Sud) en identifiant les distances (depuis le Nord) et temps de parcours par itinéraire (aller seulement).

TABLEAU 3.2 : DISTANCES ET TEMPS DE PARCOURS DES ITINÉRAIRES

N°	Itinéraire	JCT A-10/A-35 AU SITE		JCT A-35/R-133 AU SITE	
		Distance aller (km)	Temps de parcours (min:sec)	Distance aller (km)	Temps de parcours (min:sec)
1	A-35 – route 133 N – rang des 54	24,2	19 :40	10	9 :40
2	A-35 – rang St-Édouard N – rang des 54	23,1	18 :50	8.9	8 :50
3	A-35 – route 104 E – 3^{e} rang N – rang des 54	23,2	18 :40	9	8 :40
4	A-35 – route 104 E – 4^{e} rang N – 3^{e} rang nord – rang des 54	26,3	21 :10	12.1	11 :10
5	A-35 – route 104 E – mtée Grand-Bois – 3^{e} rang nord – rang des 54	28,0	22 :40	13.8	12 :40
6	A-10 – route 133 S – rang des 54	15,5	12 :20	29.7	22 :20
7	A-10 – route 133 S – mtée Daigneault – ch de la Savane – rang des 54	16,2	13 :40	30.4	23 :40
8	A-10 – route 227 S – rang de la Montagne – mtée Grand-Bois – 3^{e} rang nord – rang des 54	29,6	20 :00	43.8	30 :00



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

DISTANCE ET TEMPS DE PARCOURS

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 3.3

L01220A
Février 2001
CIMA

FS1_LAVAL\INGE\TRANSPOR\DOSSIER\L01220A\810FIGU\FIGURE3-3.CDR

3.3.3 Accès à l'autoroute

Le nombre de manœuvres de virage que doivent effectuer les véhicules lourds pour se rendre de l'autoroute jusqu'au site a été quantifié pour chaque itinéraire. C'est un indicateur de la facilité d'accès au site depuis l'autoroute. Pour les véhicules lourds et les autres usagers de la route, la multiplication des manœuvres de virage est à éviter. Le tableau suivant affiche le nombre de virages sur chaque itinéraire.

TABLEAU 3.3 : NOMBRE DE MANŒUVRES DE VIRAGE DES ITINÉRAIRES

N°	Itinéraire	Aut. => SITE => Aut.		
		Aller (virages)	Retour (virages)	TOTAL (virages)
1	A-35 – route 133 N – rang des 54	3	3	6
2	A-35 – rang St-Édouard N – rang des 54	4	5	9
3	A-35 – route 104 E – 3^{e} rang N – rang des 54	3	3	6
4	A-35 – route 104 E – 4^{e} rang N – 3^{e} rang nord – rang des 54	5	5	10
5	A-35 – route 104 E – mtée Grand-Bois – 3^{e} rang nord – rang des 54	5	5	10
6	A-10 – route 133 S – rang des 54	3	3	6
7	A-10 – route 133 S – mtée Daigneault – ch de la Savane – rang des 54	5	5	10
8	A-10 – route 227 S – rang de la Montagne – mtée Grand-Bois – 3^{e} rang nord – rang des 54	6	6	12

Les itinéraires 1, 3 et 6, soit ceux empruntant la route 133 ou le 3^{e} rang, sont les plus directs. L'itinéraire 8 est le moins direct avec le double de manœuvres de virages. L'itinéraire 2 passant sur le rang St-Édouard comprend un virage supplémentaire au retour en raison de la configuration de l'échangeur No 6 de l'autoroute A-35.

3.4 IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN

Cette activité de recherche et de prise de données a pour but d'évaluer les conflits potentiels sur l'utilisation du territoire liés aux activités de camionnage. Pour simplifier l'analyse, il convient de se concentrer sur des composantes facilement mesurables du milieu humain.

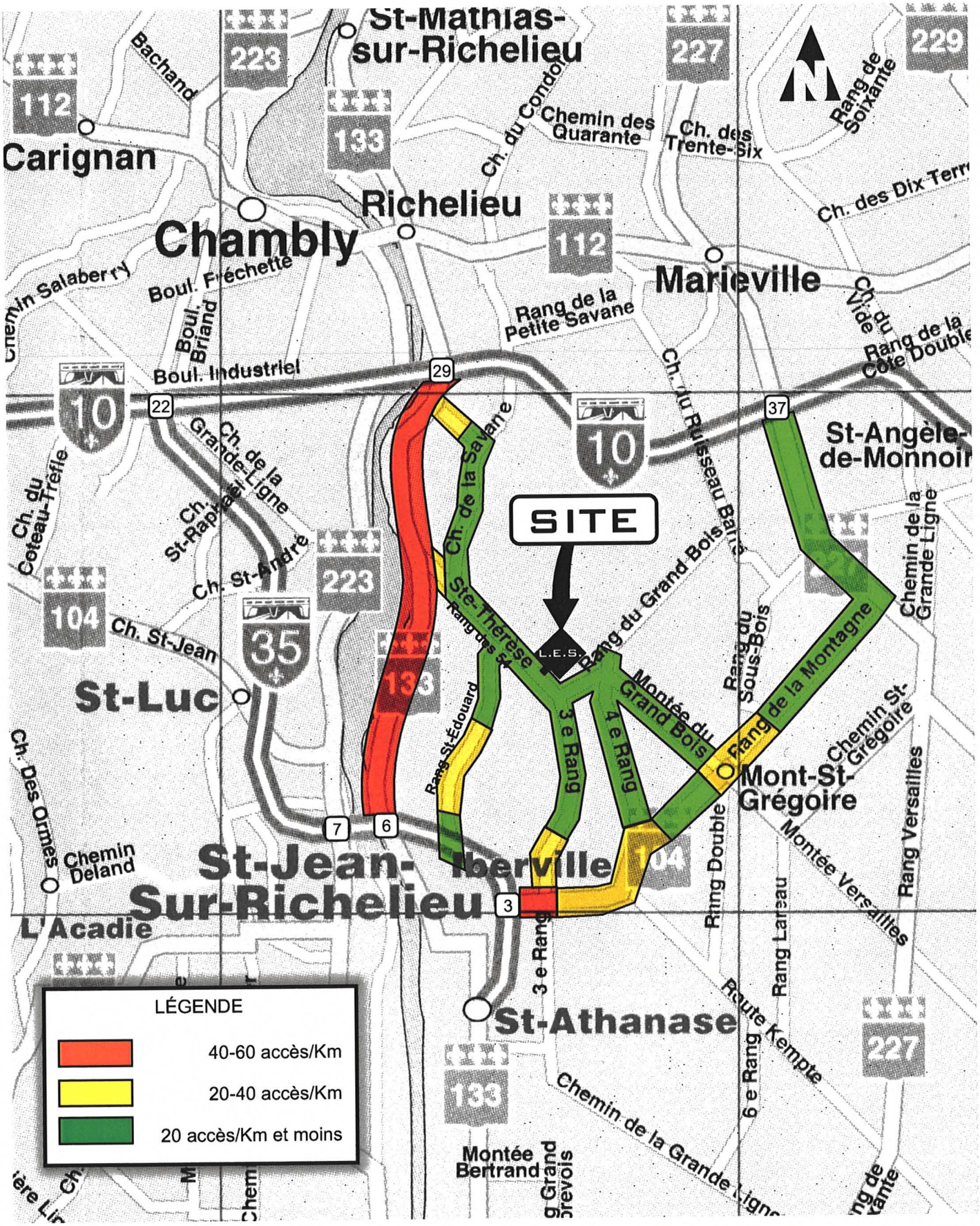
Plusieurs visites ont été réalisées sur le terrain, permettant de se familiariser avec l'environnement et le cadre dans lequel vient s'implanter le L.E.S. Les activités suivantes ont été effectuées :

- Classification des densités d'accès riverains;
- Relevé des points sensibles du milieu et des restrictions de camionnage.

3.4.1 Densité d'activité riveraine

L'activité riveraine sur les tronçons analysés a été déterminée par le dénombrement des accès rencontrés sur chaque tronçon. Les sections de route homogènes ont tout d'abord été repérées. Ensuite, les accès riverains de tous types ont été comptés un à un ou estimés par un kilomètre étalon pour les sections homogènes de plus d'un kilomètre.

La figure 3.4 fait état de la densité d'accès riverains sur les tronçons étudiés. Comme cette mesure est un indicateur d'urbanisation, on peut constater que la route 133 est fortement urbanisée entre les autoroutes A-10 et A-35. De plus, une densité élevée d'accès au kilomètre a été recensée sur un tronçon d'environ 1 km sur la route R104 en bordure de la sortie 3 de l'autoroute A-35. Quelques portions de la route 104, les tronçons les plus au Sud des rangs Saint-Édouard, 3^{e} rang et 4^{e} rang ainsi que le premier kilomètre de la montée Daigneault, sont moyennement denses. La majorité des rangs sont des routes où l'on dénombre moins de 20 accès/km.



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

DENSITÉ D'ACTIVITÉ RIVERAINE

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 3.4

FS1_LAVAL\INGE\TRANSPOR\DOSSIER\L01220A\810F\GU\FIGURE3-4.CDR

L01220A
Février 2001
CIMA

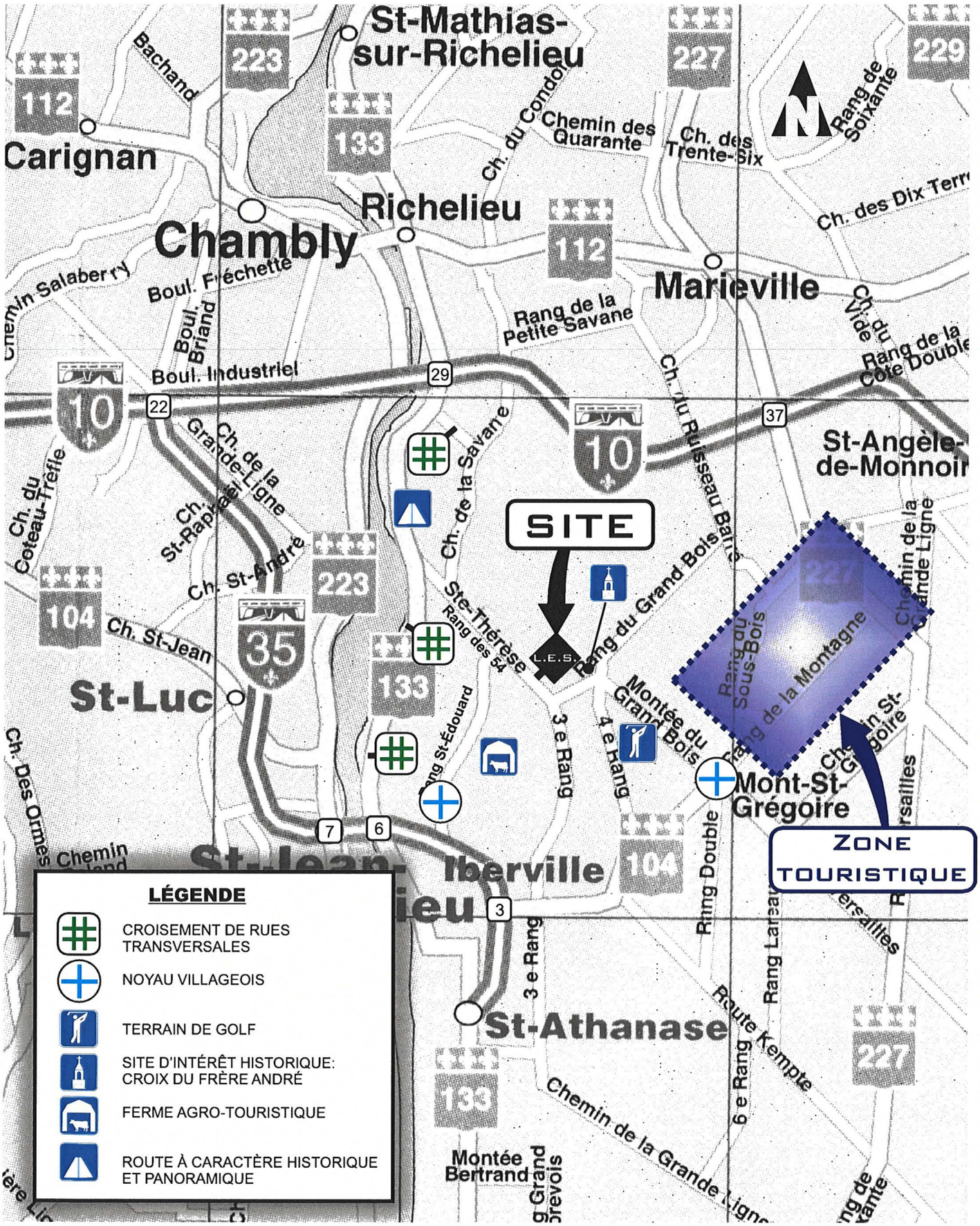
3.4.2 Intégration au milieu

L'intégration des activités de camionnage dans le milieu constitue une préoccupation pour la population, à plus forte raison lorsque des points particulièrement sensibles du milieu sont présents sur les itinéraires potentiels. C'est pourquoi il convient de déceler les lieux d'intérêt de même que les points démontrant une sensibilité à la modification de la vocation d'une route.

L'exercice a été fait et la figure 3.5 en témoigne. On y voit premièrement les sites ou zones répertoriées qui comportent un potentiel touristique et récréationnel :

- le Mont Saint-Grégoire (mont, vergers et érablières);
- le chemin des Patriotes, une route à caractère historique et panoramique;
- le monument à la mémoire du Frère André;
- un club de golf;
- une ferme agro-touristique.

On distingue également à figure 3.5 l'emplacement du noyau villageois de Mont Saint-Grégoire et de celui situé sur le rang St-Édouard, où le développement résidentiel n'a pas atteint sa capacité. Finalement, l'emplacement approximatif de développements résidentiels moins imposants est symbolisé sur la même figure par le croisement de rues transversales.



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

3.5 STRUCTURATION D'UNE GRILLE D'ANALYSE MULTICRITÈRE

Une grille multicritère permet la comparaison de solutions sous divers aspects à l'intérieur d'un même exercice. Dans le cas présent, elle donne un portrait global en faisant ressortir les points forts et les faiblesses de chaque itinéraire. Les itinéraires sont comparés entre eux selon des critères établis et une note est accordée sous chacun de ces critères en fonction d'un barème adapté aux caractéristiques rencontrées dans le secteur d'étude.

3.5.1 Les critères

Les éléments discriminants sont recherchés pour constituer les critères d'évaluation. C'est à cette étape qu'on utilise les données recueillies présentées précédemment qui ont trait aux caractéristiques des itinéraires et aux composantes du milieu humain. Ces éléments serviront à l'évaluation des itinéraires. Ils ont été regroupés sous trois catégories :

- Aménagement;
- Sécurité;
- Aspect opérationnel.

Les paragraphes suivants décrivent les critères, classés par catégorie. Le système de pointage permettant d'accorder les notes aux itinéraires est présenté à l'annexe C, à raison d'un tableau par critère.

3.5.1.1 Aménagement

La catégorie Aménagement est axée sur les résidants et le fait que leur qualité de vie peut être affectée par le passage fréquent de véhicules lourds. L'intégration au milieu est également un critère d'évaluation de la catégorie Aménagement puisque certaines particularités de l'utilisation du sol s'harmonisent mal avec les activités de camionnage. Bref, ce thème se concentre sur l'augmentation des conflits potentiels le long des itinéraires.

Qualité de vie

La qualité de vie du milieu est quantifiée par le nombre d'accès rencontrés sur l'itinéraire. Cette donnée a été recueillie sur le terrain. Le premier critère s'intéresse au nombre total d'accès riverains rencontrés sur l'ensemble de l'itinéraire alors que le deuxième critère s'attarde aux accès rencontrés sur les routes interdites au camionnage de transit. Ce critère tient compte que la modification du cadre de vie est plus importante pour les résidants qui vivent le long des routes où le camionnage pour livraison locale seulement est permis. Le système de pointage accorde les notes les plus élevées aux itinéraires qui rencontrent le moins d'accès, minimisant ainsi le nombre de conflits potentiels avec les résidants.

Intégration au milieu

L'intégration du camionnage au sein d'un milieu de vie augmente les conflits potentiels et affecte la tranquillité. Certains points sensibles sont à éviter. Le système de pointage relié à ce critère fait perdre des points à l'itinéraire qui a sur son passage un noyau villageois, un attrait touristique/culturel et des croisements avec des rues transversales.

3.5.1.2 Sécurité

La sécurité doit être assurée sur le parcours des camions. Cette catégorie prend en compte l'aisance des manœuvres aux intersections principales ainsi que le confort de l'ensemble des usagers circulant en section courante.

Intersection avec la route nationale

Les manœuvres de virage des camions semi-remorques à l'intersection avec la route nationale est un facteur discriminant dans l'évaluation des itinéraires. Il faut viser des manœuvres aisées afin que celles-ci soient sécuritaires. Selon les diverses intersections, ces manœuvres sont soit aisées, serrées ou lentes, ou encore représentent un problème majeur tel l'expropriation de bâtiments. Les notes accordées décroissent en fonction des difficultés rencontrées.

Accès à l'autoroute

Un accès direct à l'autoroute diminue les conflits avec les autres usagers de la route. Afin de qualifier la facilité de l'accès au réseau autoroutier, le nombre de manœuvres de virage sur le réseau local est utilisé. Chaque virage à une intersection a été comptabilisé. Les accès les plus directs reçoivent les meilleures notes.

En section courante : plate-forme recherchée

Sur le tronçon de route critique, soit le plus long de l'itinéraire (en distance), on recherche une plate-forme d'une largeur de 10,6 m. En voirie, la plate-forme est la largeur totale utile d'une infrastructure routière, soit la chaussée pavée et les accotements utilisables, qu'ils soient pavés ou non. La largeur de 10,6 m se compose d'une voie de 3,3 m et d'un accotement de 2 m dans chaque direction. Cette largeur rend la route sécuritaire en cas de panne puisque le camion peut utiliser l'accotement pour éviter de bloquer la voie. La bande de roulement de 3,3 m confère à l'usager un confort adéquat en regard des croisements fréquents de véhicules lourds. Les meilleures notes sont accordées aux tronçons qui s'approchent du standard établi. Plus l'infrastructure s'éloigne du standard, donc plus les travaux nécessaires sont majeurs, plus le pointage diminue.

En section courante : alignement de la route

Un alignement de la route ne favorisant pas la visibilité peut être propice aux accidents. Les parcours sinueux nuisent à la visibilité et sont donc moins désirables que les parcours rectilignes. Le critère d'alignement de la route représente une qualification faite à partir d'un relevé visuel des divers itinéraires. Un alignement majoritairement rectiligne reçoit une note parfaite tandis qu'un parcours sinueux n'obtient aucun point.

3.5.1.3 Aspect opérationnel

La catégorie Aspect opérationnel accorde une certaine importance à l'efficacité du parcours. Ce thème reflète par la même occasion l'intérêt de minimiser la pollution de l'air et les nuisances sonores en favorisant un itinéraire court. Le critère discriminant retenu est la distance parcourue.

Le système de pointage accorde une note parfaite à l'itinéraire le plus court et des notes décroissantes en fonction de l'écart entre l'itinéraire noté et l'itinéraire le plus court. Il est à noter que les distances parcourues ont été pondérées par provenance des tonnage tel que présenté à la figure 2.3.

3.5.2 Grille d'analyse multicritère

En regroupant les critères, puis en les pondérant, la grille multicritère suivante est établie.

TABLEAU 3.4 : GRILLE D'ANALYSE MULTICRITÈRE

CRITÈRES PAR CATÉGORIE	PONDÉRATION
Aménagement	
Qualité de vie du milieu: Estimation du nombre d'accès rencontrés sur l'ensemble de l'itinéraire	15
Qualité de vie du milieu: Estimation du nombre d'accès rencontrés sur les routes interdites au camionnage de transit	15
Intégration au milieu (type de route, utilisation du sol)	20
sous-total	**50**
Sécurité	
À l'intersection critique de l'itinéraire: Manœuvres camions, virages	10
Accès à l'autoroute: Nombre de manœuvres de virage exécutées	5
En section courante du tronçon critique: Facilité à accueillir la plate-forme recherchée 3,3 m x 2 + 2 m x 2 m = 10,6 m	10
En section courante du tronçon critique: Alignement de la route	5
sous-total	**30**
Aspect opérationnel	
Distance de parcours selon la provenance Pondérée sur 25 ans	20
sous-total	**20**
TOTAL	100

La pondération, bien que subjective, met de façon claire l'accent sur la qualité de vie des résidants, avec 50 % du pointage global répartis dans la qualité de vie et l'intégration au milieu. De plus, si on considère le thème « Sécurité » comme un élément touchant la qualité de vie du milieu, c'est 30 % supplémentaires qui sont dédiés aux résidants du secteur. Les 20 % de la catégorie « Aspect opérationnel » représentent les considérations de coûts d'opération mais aussi d'efficacité énergétique et de pollution de l'environnement. Ces coûts, moins facilement quantifiables, sont présents, grandissent à chaque passage et s'accumulent au fil des années sur une longue période.

3.6 ANALYSE COMPARATIVE DES ITINÉRAIRES

3.6.1 Aménagement

Au niveau des deux critères de qualité de vie du milieu, les meilleurs itinéraires sont ceux empruntant le rang St-Édouard (no 2) et le chemin de la Savane (no 7). C'est sur ces itinéraires qu'on rencontre le minimum d'accès. Les pires itinéraires pour cette catégorie sont ceux empruntant la route 133, où les accès sont très nombreux.

Pour ce qui est de l'intégration au milieu, un seul score parfait est attribué à l'itinéraire no 3, soit celui passant par le 3^{e} rang. Tous les autres itinéraires, à divers degrés, rencontrent des attraits particuliers ou des populations organisées sur le parcours. L'itinéraire le plus défavorable au niveau de l'intégration au milieu est celui passant dans la zone touristique du mont Saint-Grégoire, soit l'itinéraire no 8.

Globalement, les itinéraires no 3 (3^{e} rang) et no 7 (ch de la Savane) obtiennent les meilleures notes de la catégorie Aménagement.

3.6.2 Sécurité

Les notes globales de la catégorie Sécurité sont dans l'ensemble relativement basses en raison principalement de la difficulté des infrastructures actuelles à accueillir un débit soutenu de véhicules lourds. Les notes sont peu dispersées autour de la moyenne. Quelques itinéraires proposent l'aisance dans les manœuvres mais en revanche n'ont pas la largeur de chaussée adéquate. Cette catégorie ne permet pas de distinguer les itinéraires privilégiés car chacun a des forces mais également des faiblesses.

3.6.3 Aspect opérationnel

Cette catégorie, de par le système de pointage, assure une bonne distinction des itinéraires courts et longs. Deux notes parfaites sont attribuées aux itinéraires les plus courts, soit le no 2 (rang St-Édouard) et le no 3 (3^{e} rang). Par ailleurs, les notes les plus faibles sont accordées aux itinéraires no 7 (ch de la Savane) et no 8 (route 227).

3.6.4 Les itinéraires privilégiés

L'analyse de la grille permet de constater que les deux meilleurs itinéraires d'accès au site proviennent du Sud. Ainsi l'itinéraire empruntant le 3^{e} rang (no 3) arrive en tête avec une note de 71/100 et avec une avance relative de 4 points sur l'itinéraire empruntant le rang St-Édouard (no 2). C'est donc l'itinéraire empruntant le 3^{e} rang qui sera l'itinéraire retenu.

Les sections suivantes présenteront l'analyse plus détaillée des caractéristiques de circulation et de l'infrastructure routière ainsi que les impacts spécifiques au transport routier de la réalisation du présent projet.

Tableau 3.5 :
ANALYSE MULTICRITÈRE

		ITINÉRAIRES POTENTIELS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
CRITÈRES	pondération	A-35 - R133 - Rg 54	A-35 - Rg St-Éd. - Rg 54	A-35 - R104 - 3e Rg - Rg 54	A-35 - R104 - 4e Rg - 3e Rg N - Rg 54	A-35 - R104 - Mtée G-B - 3e Rg N - Rg 54	A-10 - R133 - Rg 54	A-10 - R133 - Mtée Daigneault - Ch de la Savane - Rg 54	A-10 - R227 - Rg de la Mont. - Mtée G-B - 3e Rg N - Rg 54
Aménagement									
Qualité de vie du milieu: Estimation du nombre d'accès rencontrés sur l'ensemble de l'itinéraire	15	325	70	110	150	175	225	60	200
	pointage	0	10	6	6	6	2	10	6
Qualité de vie du milieu: Estimation du nombre d'accès rencontrés sur les routes interdites au camionnage de transit	15	325	70	70	50	40	225	60	140
	pointage	0	10	10	13	13	2	10	6
Intégration au milieu (type de route, utilisation du sol)	20	Route nationale Densité: élevée Rues transversales Route à caractère historique et panoramique (chemin des Patriotes)	Route locale Densité: de moyenne à faible Noyau villageois (développements résidentiels futurs) Ferme agro-touristique	Route locale Densité: de moyenne à faible	Route locale Densité: faible Présence du golf Site d'intérêt historique et lieu de pélerinage (croix en mémoire du Frère André)	Route locale Densité: de moyenne à faible Noyau villageois Site d'intérêt historique et lieu de pélerinage (croix en mémoire du Frère André)	Route nationale Densité: élevée Route à caractère historique et panoramique (chemin des Patriotes)	Route locale Densité: faible Rues transversales	Route régionale Densité: faible Rg de la Montagne: touristique Site d'intérêt historique et lieu de pélerinage (croix en mémoire du Frère André) Noyau villageois
	pointage	12	10	20	10	10	15	17	5
sous-total	*50*	*12*	*30*	*36*	*29*	*29*	*19*	*37*	*17*
Sécurité									
À l'intersection critique de l'itinéraire: manœuvres camions, virages	10	Virage serré (R133/rg 54) sans voie d'évitement	Aucune problématique particulière (voie de service A35/rg St-Éd)	Virage serré (R104/3e rg) sans voie d'évitement	Aucune problématique particulière Virage (R104/4e rg) facilité par la voie d'évitement	Manœuvres des camions semi-remorques (R104/Mtée G-B) conditionnelles à l'expropriation	Virage serré (R133/rg 54) sans voie d'évitement	Virage serré (R133/Mtée Daigneault) sans voie d'évitement	Manœuvres des camions semi-remorques (R104/Mtée G-B) conditionnelles à l'expropriation
	pointage	5	10	5	10	0	5	5	0
Accès à l'autoroute: nombre de manœuvres de virage exécutées (aller+retour)	5	Accès direct de l'A-35 à la route 133 6 manœuvres	Accès moins direct par la voie de service Conrad-Gosselin en allant au site et retour plus complexe pour l'A-35 N 9 manœuvres	Accès direct de l'A-35 vers le 3e rang via la route 104 6 manœuvres	Accès moins direct via le 4e rang et le 3e rang Nord que par le 3e rang 10 manœuvres	Accès moins direct via la montée Grand-Bois et le 3e rang Nord que par le 3e rang 10 manœuvres	Accès direct de l'A-10 vers la route 133 6 manœuvres	Accès moins direct au rang des 54 via le ch de la Savene et la mtée Daigneault que par la route 133 10 manœuvres	Accès indirect par la route 227 12 manœuvres
	pointage	5	2	5	1	1	5	1	0
En section courante du tronçon critique: facilité à accueillir la plate-forme recherchée 3,3 m x 2 + 2 m x 2 = 10,6 m	10	Largeur de chaussée: 6 m Accotement : 0,5 m Proximité du bâti	Largeur de chaussée: 5,6 m Accotement : 0,5 m Proximité du bâti	Largeur de chaussée: 5,6 m Accotement : 0,5 m Proximité du bâti	Largeur de chaussée: 6 m Accotement : 1 m	Largeur de chaussée: 6,8 m Accotement : 0,5 m	Largeur de chaussée: 6 m Accotement : 0,5 m Proximité du bâti	Largeur de chaussée: 6,6 m Accotement : 1 m	Largeur de chaussée: 6,2 m Accotement : 1,5 m
	pointage	3	0	0	3	6	3	8	8
En section courante du tronçon critique: alignement de la route	5	Sinueux	Rectiligne	Rectiligne	Rectiligne	Rectiligne	Sinueux	Sinueux	Rectiligne
	pointage	0	5	5	5	5	0	0	5
sous-total	*30*	*13*	*17*	*15*	*19*	*12*	*13*	*14*	*13*
Aspect opérationnel									
Distance de parcours (km) selon la provenance pondérée sur 25 ans	20	16,7	15,6	15,6	18,8	20,5	23	23,7	37,1
	pointage	16	20	20	16	10	10	4	0
TOTAL	**100**	**41**	**67**	**71**	**64**	**51**	**42**	**55**	**30**
RANG		**7**	**2**	**1**	**3**	**5**	**6**	**4**	**8**

4. ÉVALUATION DES CARACTÉRISTIQUES DE LA CIRCULATION ET DE L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

4.1 CARACTÉRISTIQUES DE LA CIRCULATION

4.1.1 Débits véhiculaires actuels

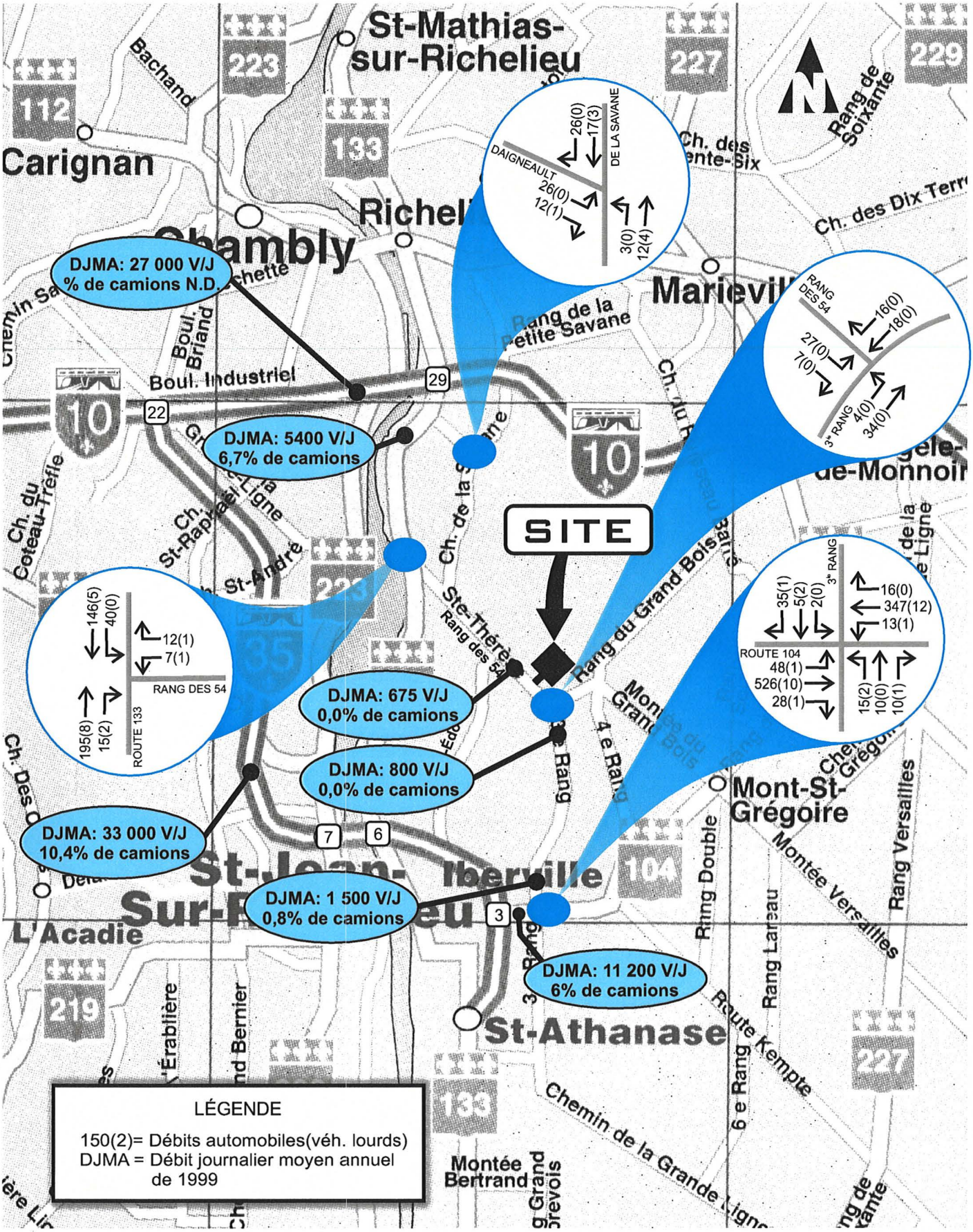
La mesure du débit véhiculaire servant à relativiser l'importance des liens routiers est le débit journalier moyen annuel, plus simplement nommé « DJMA ». Il est la mesure moyenne du nombre total de véhicules circulant pendant une journée dans les deux directions sur un axe quelconque, exprimé en véhicules par jour (véh./j). Les DJMA des autoroutes A-10 et A-35 en plus de ceux des routes 104 et 133 ont été recueillis auprès du ministère des Transports du Québec.

D'autre part, des comptages manuels sur 12 heures, soit de 7 h à 19 h, ont été réalisés aux intersections suivantes dans des conditions atmosphériques normales :

- Route 133 / rang des 54 (mercredi 24 janvier 2001);
- Route 104 / 3^{e} rang (mercredi 24 janvier 2001);
- Chemin de la Savane / montée Daigneault (mardi 13 février 2001).

De plus, l'importance des débits à l'heure de pointe du soir a été observée à l'intersection du 3^{e} rang et du rang des 54 avec un comptage ciblé à l'heure de pointe du soir déterminée par les routes 104 et 133, soit de 16 h 15 à 17 h 15, le mardi 13 février 2001.

Ces divers résultats sont illustrés à la figure 4.1. Sur cette figure, les DJMA (débits en section courante) sont accompagnés du pourcentage de camions, tandis que les débits aux intersections tel que compté sur le terrain sont affichés en médaillon pour l'heure de pointe du soir commune (16 h 15 –17 h 15). Rappelons qu'un camion est un véhicule comportant un minimum de 2 essieux et 6 roues.



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

DÉBITS ACTUELS

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 4.1

L01220A
Février 2001
CIMA

4.1.2 Vitesses affichées et pratiquées

La figure 4.2 présente les vitesses affichées sur chacun des tronçons routiers du secteur d'étude. La majorité des rangs permettent de circuler à 80 km/h, sauf dans les parties plus urbanisées, où la vitesse est de 50 km/h. La vitesse permise sur la route 133 est également 80 km/h alors qu'elle est de 90 km/h sur la route 104.

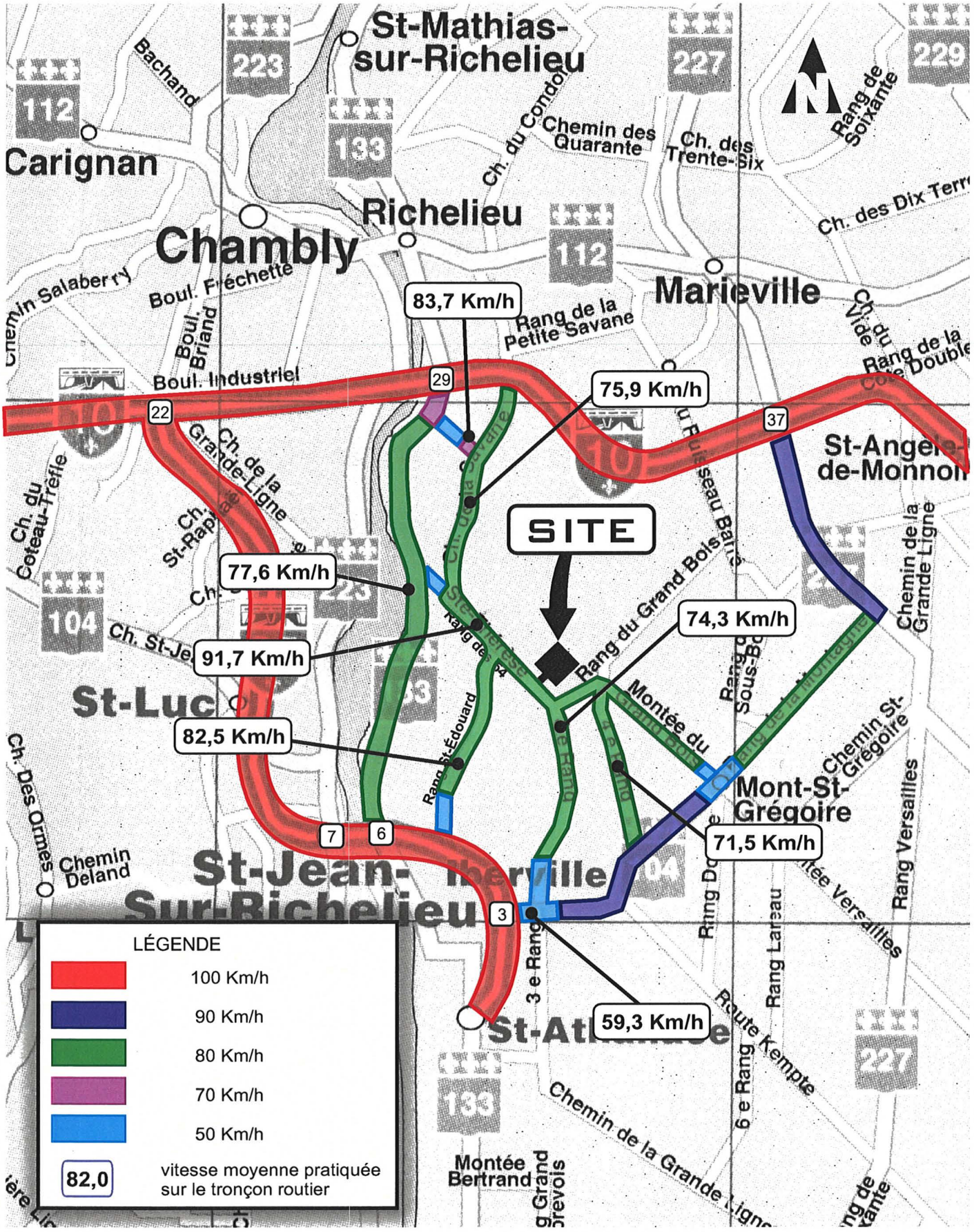
Des relevés de vitesse avec radar ont été effectués sur quelques tronçons afin de valider que les vitesses pratiquées s'approchent des vitesses permises. Les lieux approximatifs des relevés ainsi que les vitesses moyennes enregistrées sont montrées à la figure 4.2. Ces relevés ont été effectués les mêmes journées que les comptages routiers et l'échantillon varie entre 5 et 20 véhicules par tronçon.

Il est de pratique courante de voir des vitesses pratiquées plus élevées que des vitesses permises. Cependant, une vitesse pratiquée de plus de 15 % supérieure à la limite permise constitue un écart digne de mention. Il ressort de cet exercice que l'ensemble des vitesses pratiquées est sous la barre des 15 % d'écart à la vitesse permise. Seule la vitesse pratiquée mesurée à l'Est du Chemin de la Savane sur le rang des 54 frôle les 15 % d'écart; ceci peut s'expliquer en raison de l'important dégagement latéral et de l'absence d'accès sur ce tronçon.

4.1.3 Camionnage

Mis à part les routes 104 et 227, les liens routiers du secteur sont interdits à la circulation lourde de transit par le panneau affichant « livraison locale seulement ». Depuis le 14 juin 1999, le tronçon de la route 133 situé entre les autoroutes A-35 et A-10 n'est plus une route de camionnage de transit.

L'annexe D présente le bilan des comptages réalisés et des vitesses pratiquées relevées ainsi que la publication du MTQ concernant la fermeture de la route 133 aux véhicules lourds en transit.



Source: Carte CHAMBLY/ST-JEAN

VITESSES AFFICHÉES ET PRATIQUÉES

ÉTUDE D'IMPACT SUR LA CIRCULATION
L.E.S. ST-ATHANASE

Figure 4.2

FS1_LAVAL\INGE\TRANSPOR\DOSSIER\L01220A\810FIGU\FIGURE4-2.CDR

L01220A
Février 2001
CIMA

4.2 CARACTÉRISTIQUES DE L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

Une inspection visuelle de la dégradation de la chaussée à été faite lors de la réalisation des divers relevés terrain. Ainsi, on constate en général une dégradation importante de la surface de roulement qui laisse supposer un problème apparent avec les fondations.

Étant donné l'absence de plans et profils les différentes routes locales étudiées, la composition de la structure de la chaussée est inconnue. Il a donc fallut procéder à la réalisation de sondages. Ainsi, quatre forages ont été demandés aux emplacements différents du secteur l'étude soit :

- sur la Montée Daigneault, à proximité de l'intersection avec la rue de la Savane;
- sur de la Savane, à proximité du rang des 54;
- sur le rang des 54, entre le rang Saint-Édouard et le 3^{e} rang;
- ainsi que dans la portion Nord du 3^{e} rang.

Les résultats préliminaires des sondages confirment qu'en général la fondation en place est nettement insuffisante pour accueillir les débits de circulation lourde prévus. En effet, les couches recueillies sont minces et variables. L'épaisseur de la fondation de route varie entre 230 mm et 490 mm. Elle est composée de pierre concassée et de sable. Les granulométries de ces matériaux ne sont pas disponibles pour le moment. L'épaisseur de l'asphalte est de 40 à 50 mm sous la rue Daigenault et le Chemin de la Savane alors qu'elle est de 150 mm sous le rang des 54. L'échantillon recueilli au 3^{e} rang fait état d'une couche de 230 mm d'asphalte sur 350 mm de sable.

Le sol naturel sous les voies varie de silt à silt argileux pour la rue Daigneault et le 3^{e} rang. On trouve une argile raide sous le Chemin de la Savane. Il semble qu'un remblai de sable silteux ait été effectué sous le rang des 54. On devra vérifier plus précisément la présente de terre végétale à cet endroit.

5. ÉVALUATION DES IMPACTS SPÉCIFIQUES AU TRANSPORT ROUTIER

5.1 IMPACTS SUR LA CIRCULATION

5.1.1 Impact sur les débits journaliers

La venue du L.E.S. va occasionner une augmentation des activités de camionnage dans le secteur. Tel que mentionné au chapitre 2, pour les sept premières années, 102 camions sont attendus au site chaque jour. Considérant qu'un camion exécute un aller-retour au site, cela totalise 204 passages de véhicules lourds par jour sur l'itinéraire retenu. Ceci est valable pour les 7 premières années d'opération, pendant lesquelles l'impact est le plus important. Le tableau 5.1 résume l'impact sur la circulation en matière de débit journalier moyen et de pourcentage de camions.

TABLEAU 5.1 : VARIATION DES DÉBITS SUR L'ITINÉRAIRE RETENU

		A-35	R104	3e rang (près de R104)	3e rang (près de rg 54)	Rang des 54
Actuel	DJMA(véh./j)	33 000	11 200	1 500	800	675
	% véh. Lourds	10,4 %	6,0 %	0,8 %	0 %	0 %
De 0 à 7 ans	DJMA(véh./j)	33 200	11 400	1 700	1 000	875
	Variation	+0,7 %	+1,8 %	+13,3 %	+25,0 %	+29,6 %
	% véh. Lourds	10,9 %	7,6 %	12,5 %	20,0 %	22,9 %
	Variation	+0,5 %	+1,6 %	+11,7 %	+20,0 %	+22,9 %

On s'aperçoit que l'impact sur l'autoroute est mineur, puisque le débit total et le pourcentage de camions sont déjà élevés actuellement. Cependant, la variation est plus importante sur les routes où il n'y a pas de camions présentement, soit le 3e rang et le rang des 54.

5.1.2 Impact sur les débits horaires

Sur la base d'une répartition uniforme des arrivées quotidiennes sur les 12 heures d'opération du site, 9 camions à l'heure sont attendus. Cependant, la distribution réelle des débits sur la route 104 à l'intersection du 3e rang, telle qu'observée par comptage, indique un débit à l'heure de pointe qui représente 12 % du débit total sur 12 heures.

Pour tenir compte du fait que la distribution des arrivées peut ne pas être constante dans le temps, l'hypothèse que le site pourrait donc générer à l'heure la plus critique de la journée 12 % des 102 camions prévus a été posée, ce qui représente un maximum de 13 véh./h.

L'impact de l'ajout des véhicules lourds sur les conditions de circulation à l'intersection critique de l'itinéraire retenu est faible. En effet, des simulations ont été réalisées à l'intersection de la route 104 et du 3e rang à l'aide du logiciel SIDRA[6] avant et après l'introduction des véhicules lourds se destinant au site. La comparaison des résultats de ces simulations permet de constater que le niveau de service A[7] est maintenu sur la route 104. De plus, le temps d'attente aux approches ne varie pas significativement (une seconde ou moins). Les résultats d'analyse sont présentés à l'annexe E.

Il faut mentionner que pendant les 18 dernières années d'opération du site, les débits de véhicules lourds seront réduits à 32 véhicules par jour, soit 64 passages. Ceci représente 6 passages pendant une heure moyenne.

5.1.3 Impact sur la gestion de la circulation

Globalement, la venue du L.E.S. n'engendrera pas de modification aux modes de gestion des intersections du parcours utilisé. Cependant, il faut prévoir des modifications mineures à la géométrie des intersections pour offrir un aménagement facilitant les manœuvres des véhicules lourds. Plus particulièrement, l'intersection du 3e rang avec le rang des 54 doit faire l'objet d'un réaménagement afin d'y implanter une intersection en « T » standard où l'orientation principale serait Nord-Sud.

De plus, il serait préférable de procéder à une validation de la vitesse affichée sur le 3e rang et le rang des 54 à l'aide des procédure du Guide de détermination des limites de vitesse publié par le MTQ[8] une fois que le site sera en fonction. Il est possible que les nouveaux aménagements du réseau routier ainsi que les nouveaux débits justifient une modification de la vitesse permise sur ces tronçons.

---

6 ARRB Transport Research Ltd. Signalised & unsignalised Intersection Design & Research Aid, v.5.11, January 1998.

7 Le niveau de service qualifie la condition de circulation à l'intersection. Le niveau de service « A » exprime une excellente fluidité du trafic tandis que le niveau de service « F » définit une mauvaise circulation (intersection saturée). Les niveaux intermédiaires entre « A » et « F » définissent des conditions variables entre ces deux extrêmes.

8 Guide de détermination des limites de vitesse sur les chemins du réseau routier municipal comportant au plus deux voies de circulation, MTQ, 1999

5.2 IMPACT SUR L'INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE

5.2.1 Travaux à réaliser

Avant toute chose, il est important de mentionner qu'il sera nécessaire de réaliser à une étape ultérieure, soit celle de l'avant-projet, des forages supplémentaires puisque des sondages ponctuels ne permettent pas de réaliser des plans et devis adéquats. La caractérisation des sols existants (moraine, argile, etc.) ainsi que différents tests à déterminer permettront de définir plus précisément les interventions à effectuer.

Cependant, sur la base des résultats préliminaires de l'expertise de laboratoire, il semble qu'il sera nécessaire de réaliser des travaux majeurs de réfection sur les axes routiers locaux (3^{e} rang et rang des 54) afin d'obtenir une infrastructure de chaussée adéquate pour accueillir un volume important de véhicules lourds.

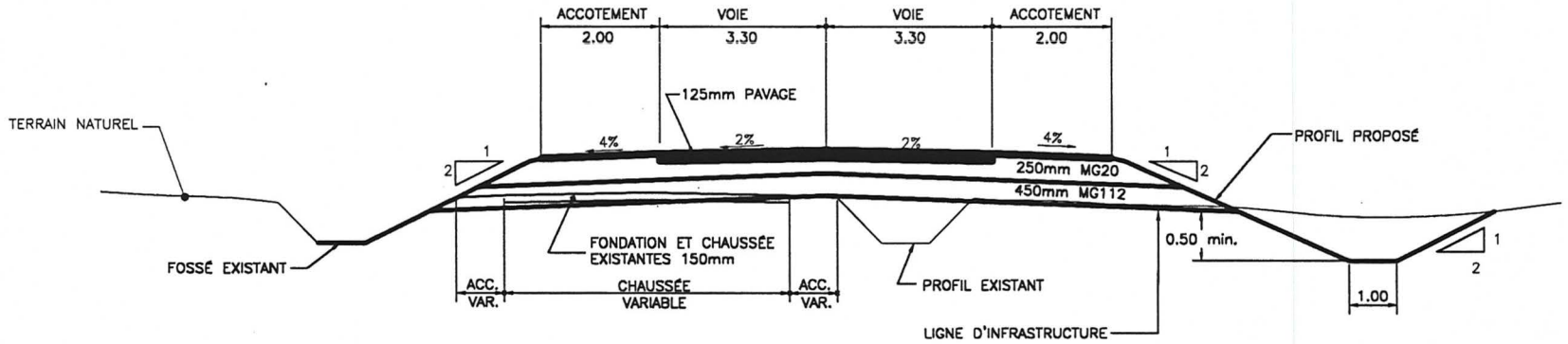
Les travaux suivants seront requis afin d'obtenir le profil type de la chaussée illustré à la figure 5.1 :

- Élargir la plate-forme de la chaussée à 10,6 m (3,3 m par voie avec un accotement de 2m). Cette plate-forme de roulement est la largeur idéale recherchée d'une chaussée se composant de deux voies contiguës pour des routes collectrices et locales en milieu rural qui accueillent des débits supérieurs à un D.J.M.A. de 2 000 véhicules par jour.

- Rehausser le profil de la chaussée pour éviter d'avoir à excaver les matériaux en place de la sous-fondation.

- Réutiliser la fondation supérieure existante et le pavage décohésionné comme matériaux granulaires pour la nouvelle fondation.

- Paver la nouvelle chaussée à l'aide d'un revêtement bitumineux.



COUPE TYPE

ÉCHELLE = 1:150

NOTES:

1– LE PROFIL DES FOSSÉS EXISTANTS EST APPROXIMATIF

2– LA FONDATION EXISTANTE ET LA CHAUSSÉE DECOHÉSIONNÉE SERONT UTILISÉES EN SOUS–FONDATION POUR LA ROUTE PROPOSÉE

FIGURE 5.1 – PROFIL TYPE DE CHAUSSÉE

Il est à noter que ces travaux exigeront l'acquisition de bandes de terrains puisque l'emprise actuelle le long des rangs semble de faible envergure, soit environ 15 mètres. D'ailleurs, la loi provinciale sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., c. P-41.1.) prévoit à l'article 41 qu'un lot en territoire agricole peut être utilisé sans l'autorisation de la CPTAQ (Commission de protection du territoire agricole du Québec) à des fins de travaux de réfection ou d'élargissement de chemins publics lorsque ces travaux ont pour effet de porter l'emprise existante d'un chemin public à une largeur maximale de 30 mètres, incluant l'emprise actuelle. C'est la Ville ou la MRC qui a le pouvoir d'acquérir de l'emprise supplémentaire pour des fins de travaux publics.

5.2.2 Étude de coûts préliminaires

Les coûts associés à la réalisation de ces travaux sont de l'ordre de 600 000 $/km. à 650 000 $/km. Cet estimé budgétaire inclut également les coûts des travaux de réaménagement aux intersections, l'allongement de ponceaux, la signalisation routière, la création de surlargeurs dans les courbes, ainsi que les frais associés à la réalisation des plans et devis, de la surveillance et des tests en laboratoire. Les taxes et les coûts reliés a des frais d'expropriation ne sont pas inclus. Il est à noter que les coûts d'expropriation de terres agricoles sont estimés à 1,50 $ le mètre carré, ce qui constitue un coût marginal qui n'a pas d'incidence majeure sur le montant des travaux prévus.

Ainsi il faut prévoir un montant de l'ordre de 3 M $ à 3,3 M $ pour les travaux à réaliser sur les 5.1 kilomètres que l'itinéraire retenu emprunte sur le 3^{e} rang et le rang des 54.

Il est prévu qu'avec un entretien normal de la route, ces travaux permettront la circulation des véhicules lourds pendant 25 ans.

6. RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION

Les impacts associés au transport comptent parmi les inconvénients appréhendés par la population quant à la gestion des déchets. Compte tenu de l'augmentation du trafic et des conflits potentiels avec les activités riveraines, le cadre de vie de la population du secteur sera modifié. Cependant, des mesures de mitigation peuvent être évaluées afin d'en limiter les impacts.

Dû au peu d'emprise disponible le long des axes routiers rencontrés dans le secteur à l'étude, il est donc difficile d'envisager des mesures de mitigation physiques en bordure et à proximité des axes de circulation. Cet aspect limitatif est entre autre dû à des limites d'emprise qui à l'époque laissaient peu de place à des aménagements favorisant la réduction des impacts au niveau de la circulation.

Bien que difficile de travailler sur l'espace disponible entre les limites de lots et la surface pavée de la chaussée, nous croyons qu'il est quand même possible d'envisager des solutions permettant d'amoindrir le passage des véhicules lourds. Cette famille de solutions peut engendrer des effets positifs pour les résidants. En effet la réfection de la chaussée pour assurer un pavage de qualité et la réalisation de travaux de maintenance réguliers, combinés à des aménagements séquentiels permettant de créer des effets de porte dans les zones de transition entre le milieu rural et le milieu urbain réduisent significativement les impacts du passage des véhicules lourds. Ces effets de portes peuvent être créés par un renforcement de la signalisation (limite de vitesse) et par la mise en place d'éléments de mobilier ou de végétaux permettant d'aviser l'usager de la route de la présence d'activités urbaines plus denses et par conséquent l'inviter à modifier son comportement.

Finalement, il est également possible d'envisager des mesures compensatoires à déterminer de concert avec les citoyens, de façon à les faire participer à la revitalisation de leur milieu de vie. Ces mesures compensatoires peuvent s'inscrire dans le cadre de projets communautaires de revitalisation du secteur ou d'aménagements paysagers ponctuels.

En résumé, il est important que ces mesures préliminaires soient définies et quantifiées en concertation avec le milieu lorsque les conditions spécifiques du décret d'autorisation du projet seront connues.

ANNEXE A

INTRANTS TRANSMIS PAR LE CLIENT
SOURCE : GOLDER ASSOCIÉS, Experts-Conseils

L01260A
&
2001/01/25

From: "Laurin, Jean-Francois" <jflaurin@golder.com>
To: "'fecteaul@netc.net'" <fecteaul@netc.net>
Cc: "'genevieve.lefebvre@cima.qc.ca'" <genevieve.lefebvre@cima.qc.ca>
Subject: Nombre de camion
Date: Thu, 25 Jan 2001 09:05:15 -0700
Importance: high
X-Mailer: Internet Mail Service (5.5.2650.21)
X-MIME-Autoconverted: from quoted-printable to 8bit by laval.cima.qc.ca id LAA01378

Bonjour Louise,

en fonction des hypothèses établies lors de notre rencontre avec MATREC, voici le nombre de camion par jour qui se rendront au site pour un tonnage annuel de 300 000 tonnes (80 000 tonnes MRC + 220 000 tonnes Montérégie) et un tonnage annuel de 80 000 tonnes seulement (MRC). SVP détruit le email précédent. appelles moi si tu as des questions.

300 000 tonnes par année (pendant 7 ans)

TEMPS NORMAL (42 SEMAINES)

déchets
camions 10 roues(10T): 54
camions 12 roues(16T): 24
ca-remorques (30T) : 8

sable de recouvrement journalier
ca-remorques (29T) : 16

tout confondu : 102 camions/jour (où soit 1 camion au 7 minutes)
(où un passage à toutes les 3.5 minutes si on utilise le même trajet pour entrer et sortir du site)

PÉRIODE DE GEL-DÉGEL (10 SEMAINES - 20% DU TEMPS)

déchets
camions 10 roues(7T): 77
camions 12 roues(14T): 28
ca-remorques (24T) : 10

sable de recouvrement journalier
ca-remorques (23T) : 20

tout confondu : 135 camions/jour (où soit 1 camion au 5 min. 20 s.)
(où un passage à toutes les 2 min. 40 s. si on utilise le même trajet pour entrer et sortir du site)

AUGMENTATION DE 32% POUR 10 SEMAINES

80 000 tonnes par année pendant 18 ans

TEMPS NORMAL (42 SEMAINES)

déchets
camions 10 roues(10T): 23
camions 12 roues(16T): 5
ca-remorques (30T) : 0

sable de recouvrement journalier
ca-remorques (29T) : 4

tout confondu : 32 camions/jour (où soit 1 camion au 23 minutes)
(où un passage à toutes
les 11.5 minutes si on utilise le même trajet pour entrer et sortir du site)

PÉRIODE DE GEL-DÉGEL (10 SEMAINES - 20% DU TEMPS)

déchets
camions 10 roues(7T): 33
camions 12 roues(14T): 5.5
ca-remorques (24T) : 0

sable de recouvrement journalier
ca-remorques (23T) : 5

tout confondu : 44 camions/jour (où soit 1 camion au 16 minuntes.)
(où un passage à toutes
les 8 minutes si on utilise le même trajet pour entrer et sortir du site)

Jean-François Laurin, ing., MBA

Golder Associés Ltée
9200, boul. de l'Acadie, bureau 10
Montréal, Québec
H4N 2T2
tél.: (514) 383-0990 poste 263
fax: (514) 383-5332

LD1220A
2001/01/25

From: "Laurin, Jean-Francois" <jflaurin@golder.com>
To: "'genevieve.lefebvre@cima.qc.ca'" <genevieve.lefebvre@cima.qc.ca>
Subject: largeur des camions
Date: Thu, 25 Jan 2001 09:23:59 -0700
X-Mailer: Internet Mail Service (5.5.2650.21)
X-MIME-Autoconverted: from quoted-printable to 8bit by laval.cima.qc.ca id LAA01365

Bonjour Geneviève,

camions 10 roues et 12 roues : largeur de 96 pouces

camion remorque : largeur de 104 pouces

salut,

Jean-François Laurin, ing., MBA

Golder Associés Ltée
9200, boul. de l'Acadie, bureau 10
Montréal, Québec
H4N 2T2
tél.: (514) 383-0990 poste 263
fax: (514) 383-5332

1/3

TÉLÉCOPIE

Golder Associés
9200, boul. de L'Acadie, Bureau 10
Montréal, Québec H4N 2T2
Tél : 514-383-0990
FAX : 514-383-5332

À L'ATTENTION DE: Geneviève Lefebvre	**ENVOYÉ PAR :** J Flaurin
COMPAGNIE : Cima+	**DATE :** 23 janvier 01
NO. TÉLÉCOPIEUR: 450 682 - 1013	**NOTRE RÉF.:** 011-7001
C.C. :	**PAGES INCLUANT CELLE-CI :** 3

OBJET : CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES CAMIONS

Cet envoi, transmis par télécopieur, est confidentiel et est à l'usage exclusif du client. Toute autre personne est, par la présente, avisée qu'il lui est strictement interdit de diffuser, distribuer ou reproduire cet envoi. Si le destinataire ne peut être joint, ou vous est inconnu, veuillez nous en informer à nos frais.

Bonjour Geneviève,

Voici les deux types de camion qui pourraient être utilisés pour la collecte des déchets dans le cadre du présent projet.

Je t'envoie également un email pour les tonnages etc...

Salutations,

J Flaurin

Body #: FANOTECH
Model: F-370-25T
Size: 25 Cubic Yards
Payload Assumption: 1100 # / CU. YRD.

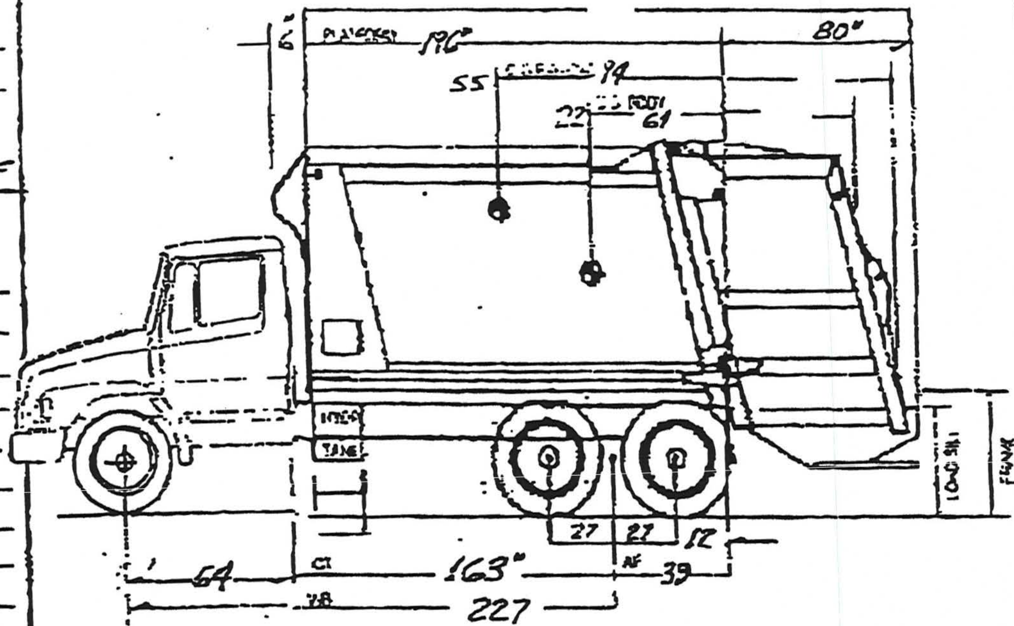
CHASSIS INFORMATION

Make: STERLING
Model: 8513
Wheelbase: 227"
Useable Cab to Axle: 163"
FA Rating: 16000 #
Tires Front:
RA Rating: 46000 #
Axle Spread: 54"
RA Tires:
Engine: 300 HP CAT
Transmission: 8LL.

OPTIONS & ACCESSORIES LOCATION

		WT
~~Winch~~	14000 # REEVING HOIST	1200 #
~~Lift Bar~~	CART DUMPER	200
Hydraulic Reservoir		
Battery Box		
Auxiliary Box		
Exhaust System		
Pump Drive		

NOTES:
CHASSIS WEIGHT IS ESTIMATED.



WEIGHTS	FRONT	REAR	TOTAL
CHASSIS	8.500	7.500	16.000
BODY	1.337	12.463	13.800
WINCH	400	800	1.200
LIFT BAR	-104	304	200
LIFT AXLE			
TARE	10.133	21.067	31.200
PAYLOAD	6.663	20.837	27.500
TOTAL	16.796	41.904	58.700
ALLOWABLE WEIGHT	7600	19000	26,609

FANOTECH
ENVIRO INC.

DATE: AUG-13-98
CUSTOMER: SANIQUIP

NORMAL CAMION

Poids camion 10,000

essieu avant 5,500K

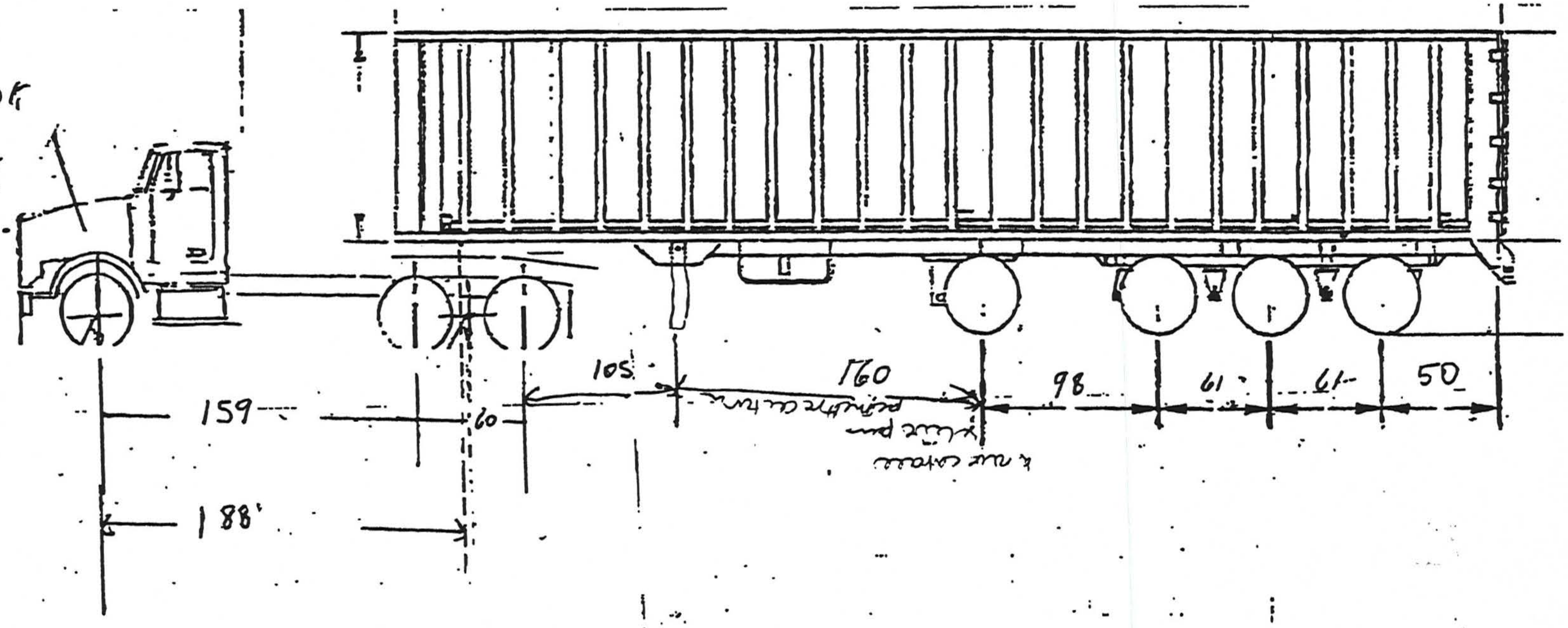
Tandem arrière : 18,000 K.

Pin de la remorque 1" en avant du centre de l'essieux du camion

DECEL CAMION

essieu avant 5500K

Tandem arrière. 15,000K



NORMALE GVWR: 55,500

DECEL : GVWR 48,000

remorque: NORMAL

Tandem 32,000

DECEL

30,000

camion.

normal ...

MONTÉRÉGIE

POPULATION: 1 301 403h. en 1996.

Légende :

- LES en exploitation
- Dépôt en tranchée
- LES projet d'agrandissement actif
- Poste de transbordement de déchets
- Limite des municipalités régionales de comté (MRC)
- Limite de la région administrative Montérégie
- Frontière
- Rayon de 30km

HORZ. 1:800 0 8 16 32 Km

LE BAS-RICHELIEU
52 127h.

LAJEMMERAIS
102 764h.

LA VALLÉE-DU-RICHELIEU
122 464h.

LONGUEUIL

BROSSARD

CHAMPLAIN
319 392h.

LES MASKOUTAINS
79 849h.

ACTON
15 714h.

SAINTE-CÉCILE DE-MILTON

LA HAUTE-YAMASKA
80 547h.

ROUVILLE
31 472h.

ST-ATHANASE

LE HAUT-RICHELIEU
101 669h.

COWANSVILLE

BROME-MISSISQUOI
46 984h.

VAUDREUIL-SOULANGES
101 324h.

CHÂTEAUGUAY

ROUSSILLON
139 941h.

ST-RÉMI

BEAUHARNOIS-SALABERRY
60 505h.

LES JARDINS-DE-NAPIERVILLE
23 868h.

HEMMINGFORD

SAINT-GEORGES-DE CLARENCEVILLE

LE HAUT-SAINT-LAURENT
22 783h.

ONTARIO

Projet d'agrandissement du Centre d'enfouissement sanitaire Saint-Athanase

LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES D'ÉLIMINATION EN MONTÉRÉGIE ET POPULATION PAR MRC EN 1999.

Figure: 2

60315_F043_R00A.DWG

ANNEXE B

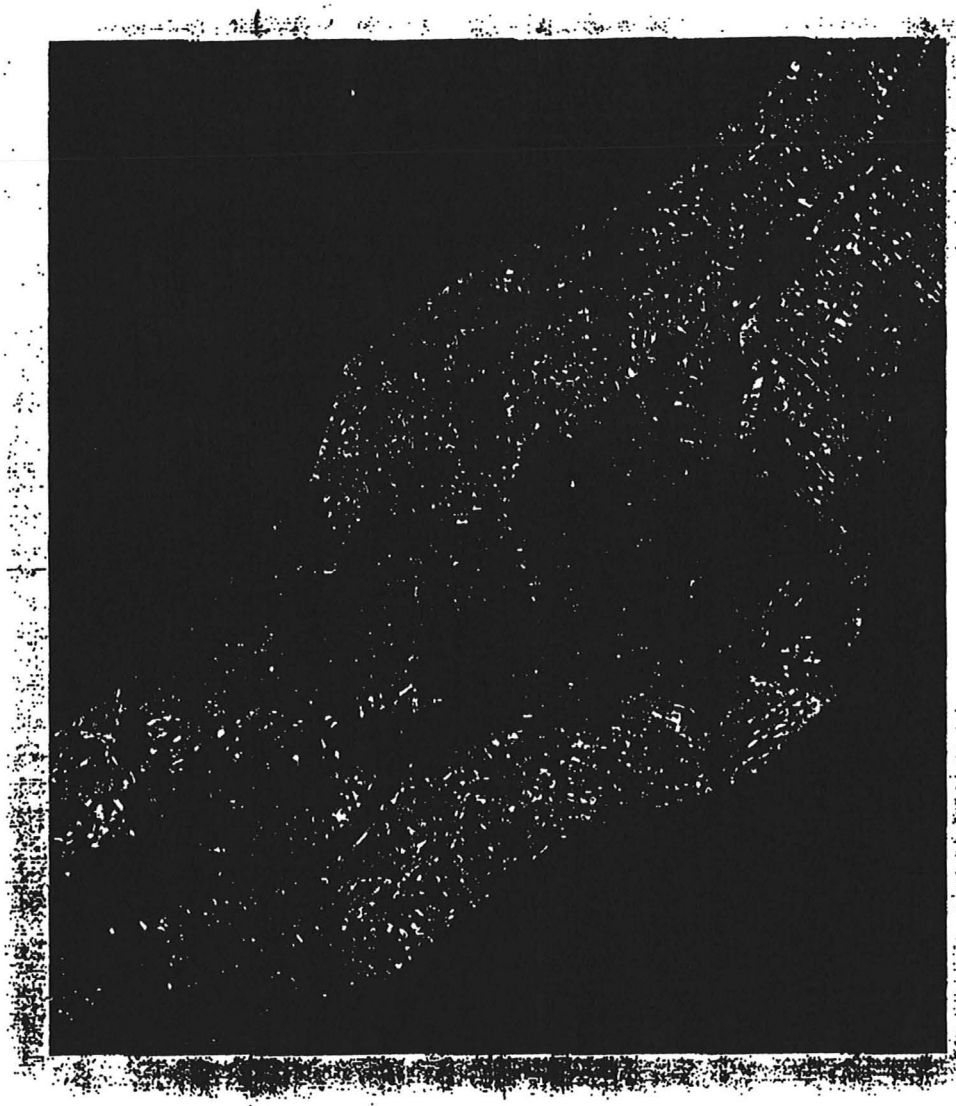
ÉVALUATION DE CERTAINS IMPACTS DU TRANSPORT DES NEIGES USÉES SUR LE MILIEU HUMAIN : ACCIDENTS DE LA ROUTE ET CONFLITS SUR L'UTILISATION DU TERRITOIRE

Source : Vecteur environnement, volume 31, numéro 1, février 1998

Vecteur ENVIRONNEMENT

Volume 31, Numéro 1, février 1998

L01220A
80
2001/02/13



DOSSIER SPÉCIAL SUR LA GESTION DE L'EAU

Retour sur le Symposium

Entrevue exclusive avec le professeur Michel Slivitzky

La privatisation des infrastructures : pour ou contre ?

Section scientifique

Eau du réseau ou eau embouteillée : les choix des consommateurs ruraux

Gestion des neiges usées : un plan efficace pour la ville de Montréal

Envoi de publication canadienne — contrat de vente n° 0328943

...vue par: RÉSEAU environneme

Monsieur Claude R. Delisle DEL0103
ECOLE POLYTECHNIQUE
C.P. 6079
Succ. Centre-Ville
MONTREAL (Québec) H3A 3A7

Neiges usées

Évaluation de certains impacts du transport des neiges usées sur le milieu humain: Accidents de la route et conflits sur l'utilisation du territoire.

Louis Dérigер, M. Ing.
Claude E. Delisle, Ph.D.
Pierre André, Ph.D.
Jean-Pierre Thouez, Ph.D.
Éric Fortin, M.Sc.
Robert Janelle, ing.

Environmental impact assessment of used snow transportation on human environment: Road accidents and land use conflicts.

Résumé

Avec la mise en application de la Politique sur l'élimination des neiges usées du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), la Ville de Montréal doit envisager l'arrêt des déchargements de neiges usées au fleuve Saint-Laurent. Ce changement de pratique requiert l'élaboration d'une stratégie de déneigement qui répondra aux exigences de cette politique tout en minimisant les impacts sur le milieu humain.

Les impacts associés au transport de la neige comptent parmi les nombreux inconvénients que subit la population quant à la gestion des neiges usées en milieu urbain. Cette étude a pour objet de comparer, pour certains impacts humains, la nouvelle stratégie de déneigement proposée par la Ville de Montréal avec le plan de gestion actuel. L'analyse compare, pour les parcours de camionnage de chacun des plans de gestion, les risques d'accidents associés au transport de la neige, ainsi que les conflits potentiels sur l'utilisation du territoire, ce qui permet d'identifier le plan de moindre impact.

La méthodologie utilisée comporte quatre étapes: (1) cartographie des parcours de camionnage pour chacun des plans de gestion à l'étude; (2) identification et caractérisation des composantes du milieu humain susceptibles d'être affectées en fonction des risques d'accidents et des conflits potentiels sur l'utilisation du territoire; (3) pondération des données afin de comparer les différents parcours de camionnage sur une base commune; (4) détermination de la performance relative de chaque plan de gestion pour chacun des indicateurs et identification du plan de moindre impact. L'analyse comparative des plans de gestion est réalisée à partir d'une méthode ordinale d'évaluation d'impacts.

L'analyse indique que le nouveau plan de gestion des neiges usées proposé par la Ville de Montréal (plan B) peut réduire les impacts humains tout en permettant de répondre à l'objectif de la Politique sur l'élimination des neiges usées.

MOTS-CLÉS: déneigement, transport, accidents, utilisation du territoire, impacts sociaux, évaluation d'impacts environnementaux (EIE).

Abstract

With the ongoing implementation of the policy on used snow by the Quebec MEF, the City of Montreal must stop discharging used snow into the St-Lawrence River. This snow management change requires a new snow removal strategy to comply with the policy and reduce the impacts of such a practice.

The impacts associated with snow transportation are numerous. This study compares for some of these impacts, the new snow removal strategy (plan B compared to plan A) proposed by the City of Montreal. This analysis compares the accident risk related to snow transportation and the potential conflicts on land use for both plans, in order to determine the plan which produces the less harmful impacts.

The methodology adopted in the study is divided into four steps: (1) mapping of the snow truck routes for both plans; (2) identification and caracterization of differents human factors possibly affected by the accident risk and the land use; (3) data weighting in order to compare the routes on a common basis; (4) compare the environmental performance of both management plans and identification of the best plan based on an ordinal impact methodology.

The analysis indicates that the new plan (plan B) proposed by the City of Montreal reduced the human impacts while responding adequately to the MEF policy on used snow.

KEYWORDS: snow removal, transportation, accidents, land use, social impacts, environmental impact assessment (EIA).

[1] Conseiller en environnement, 718, rue Pontiac, Repentigny, Québec, J6A 6Y2;
[2] Département des génies civil, géologique et des mines, École Polytechnique de Montréal, C.P. 6079, Succursale Centre-Ville, Montréal, Québec, H3C 3A7;
[3] Département de géographie, Université de Montréal, C.P. 6128, Succursale Centre-Ville, Montréal, Québec, H3C 3J7;
[4] Département de géographie, Université de Montréal, C.P. 6128, Succursale Centre-Ville, Montréal, Québec, H3C 3J7;
[5] Département de géographie, Université de Montréal, C.P. 6128, Succursale Centre-Ville, Montréal, Québec, H3C 3J7;
[6] Ville de Montréal, Service des travaux publics, Bureau technique - Déneigement, 13301, rue Sherbrooke Est, Montréal, Québec, H1A 1C2.

Louis Dériger et al.

1 - Introduction

En novembre 1988, le ministère de l'Environnement du Québec, maintenant désigné comme le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), rendait publique sa Politique sur l'élimination des neiges usées (Gouvernement du Québec, 1988). Le niveau de contamination de la neige usée à éliminer de même que le pourcentage élevé de neige déchargée directement aux cours d'eau ont amené le ministère à établir cette politique (André et Delisle, 1990). La politique vise à éliminer progressivement la pratique du déchargement des neiges usées dans les cours d'eau ou en bordure de ces derniers et à réduire les impacts environnementaux associés à leur élimination. Pour atteindre les objectifs de la politique, les municipalités du Québec doivent mettre en place des programmes d'amélioration de la gestion des neiges pour réduire le plus possible les répercussions associées à leur élimination tant sur le milieu biophysique que sur le milieu humain (Gouvernement du Québec, 1991a). Ainsi, nous considérons l'environnement dans son sens élargi, c'est-à-dire qu'en plus des composantes biophysiques, celui-ci comprend les conditions sociales, économiques et culturelles qui influencent la vie des personnes et des collectivités.

La mise en application de cette politique a un impact significatif pour la Ville de Montréal qui déversait en 1995-1996 plus de un million de mètres cubes de neiges usées dans le fleuve Saint-Laurent, soit environ 14,3% du volume de neige collecté sur son territoire. Elle oblige la Ville de Montréal à revoir son programme de gestion des neiges et à implanter une nouvelle stratégie de déneigement pour éviter les déchargements au fleuve. Il faut cependant remarquer que le pourcentage des neiges usées déchargées dans le fleuve Saint-Laurent au niveau du Port de Montréal est passé d'environ 30% à 14% entre les années 1990 à 1996 (Delisle, 1994).

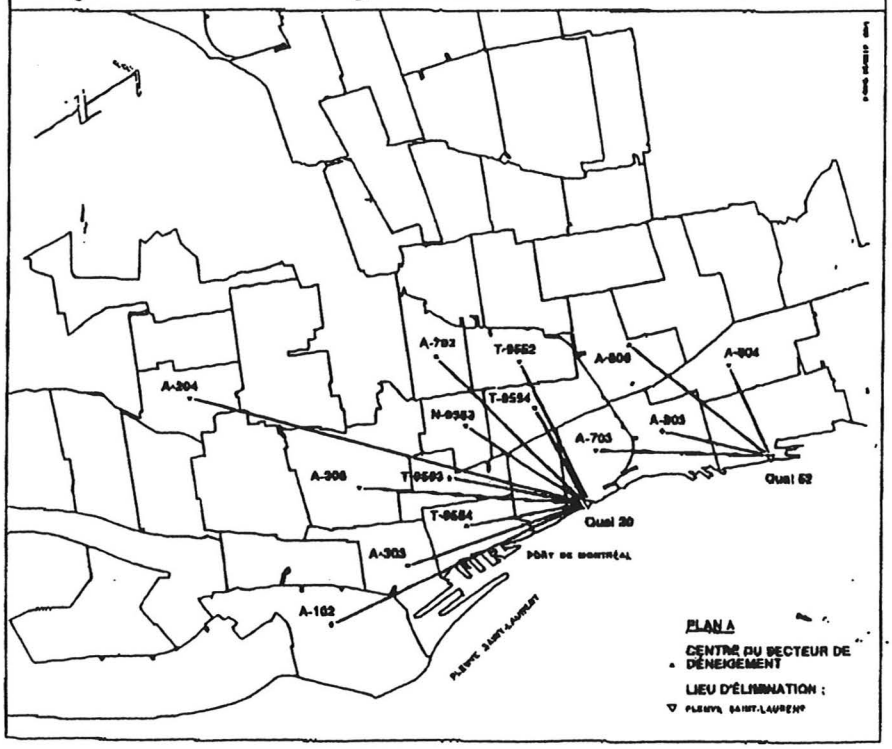
Selon le plan de gestion de 1995-1996 (plan A), les neiges usées de quatorze secteurs de déneigement sont déchargées au fleuve Saint-Laurent (Janelle, 1995). La neige de dix de ces secteurs est déchargée au quai 30 et celle de quatre secteurs, au quai 52. La figure 1 indique l'assignation des secteurs de déneigement aux lieux d'élimination pour le plan A.

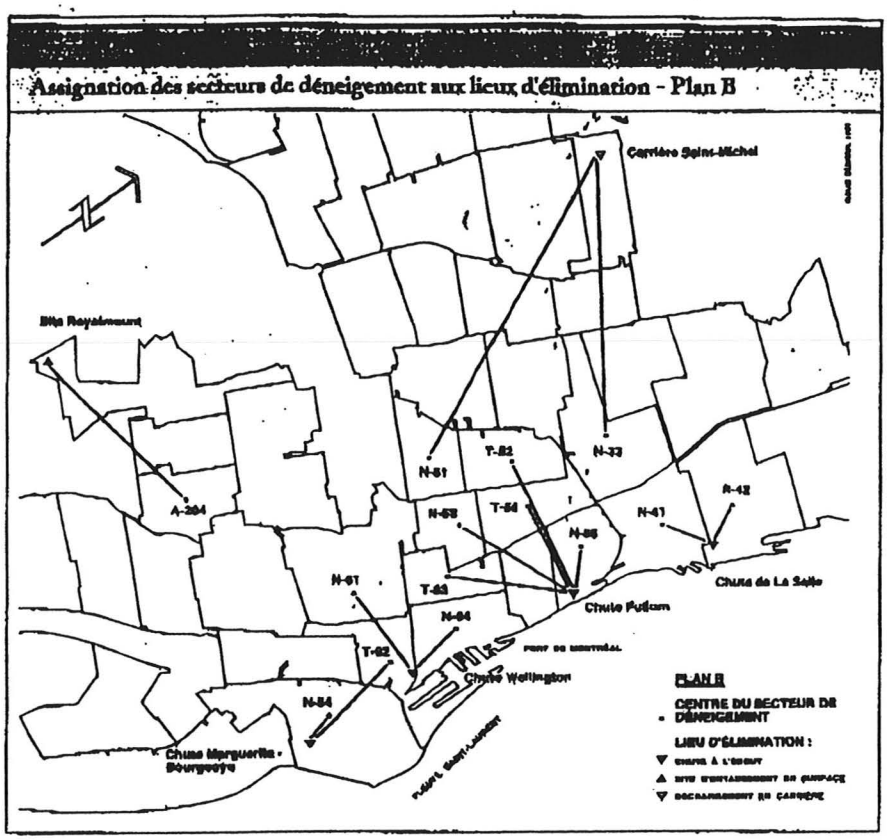
La mise en place du nouveau plan de gestion (plan B) implique, pour les secteurs de déneigement affectés, un changement d'assignation du lieu d'élimination des neiges usées. Les parcours de camionnage du plan B des centres des secteurs de déneigement vers les lieux d'élimination prennent en considération la nouvelle réglementation et le plan du réseau de camionnage pour l'ensemble du territoire de Montréal, les sens uniques, les interdictions de virage à gauche, les conditions particulières de certaines rues et le temps requis pour effectuer ces parcours. La neige sera déchargée aux chutes à l'égout de La Salle, Fullum, Wellington et Marguerite-Bourgeoys pour onze secteurs, à la carrière Saint-Michel pour deux secteurs et au site d'entassement en surface Royalmount pour un secteur (Janelle, 1996). La figure 2 indique l'assignation des secteurs de déneigement aux lieux d'élimination pour le plan B.

Les impacts associés au transport de la neige comptent parmi les nombreux inconvénients que subit la population quant à la gestion des neiges usées en milieu urbain. Compte tenu du bruit, de la pollution de l'air et des risques d'accidents, la circulation des camions affectés au transport de la neige peut nuire au bien-être de la population riveraine. La distance à parcourir pour se rendre à un lieu d'élimination a un double impact: plus le trajet est long, accidenté et parsemé d'arrêts fréquents, plus le nombre de citoyens dérangés par le camionnage risque d'être élevé, et plus les risques d'accidents et les coûts de transport sont élevés. Ce double impact affecte également le niveau sonore des secteurs touchés et la sécurité des piétons et des automobilistes (Gouvernement du Québec, 1991b).

Pour limiter les conflits, il convient de tenir compte de l'utilisation du sol et des pratiques sociales. Il devient important d'identifier les parcours de camionnage où l'on enregistre des concentrations d'accidents et de déterminer, pour chacun de ces parcours, le nombre et les taux d'accidents qui y sont répertoriés. La situation géographique des écoles ainsi que des parcs et des centres culturels et récréatifs, des zones domiciliaires prend, dans ce contexte, une grande impor-

Figure 1
Assignation des secteurs de déneigement aux lieux d'élimination - Plan A





tance. Il est pertinent de définir jusqu'à quel point les parcours de camionnage interfèrent avec l'utilisation du territoire (Paré, 1991).

Pour identifier et évaluer ces impacts, les méthodes d'évaluation environnementale sont des outils utiles et efficaces. Cependant, ces méthodes ne peuvent identifier et évaluer de façon exhaustive toutes les conséquences d'un projet et il n'y a pas de méthodes qui peuvent s'appliquer universellement. L'application de chaque méthode a des limites et des avantages spécifiques à une situation donnée. Les problèmes de l'évaluation des impacts environnementaux sont associés au choix d'une méthode appropriée et à la détermination des variables pertinentes (De Broissia, 1988).

Cette étude a pour objectifs de présenter une méthode d'évaluation d'impacts et les indicateurs utilisés pour comparer les risques d'accidents associés au transport de la neige, ainsi que les conflits potentiels d'utilisation du territoire pour chacun des deux plans de gestion de la Ville de Montréal et pour identifier le plan de moindre impact. De plus, elle permet de définir le rôle de l'évaluation environnementale dans le processus de planification des stratégies de déneigement.

La planification et la définition des parcours de camionnage pourraient se faire en utilisant, entre autres, les indicateurs présentés dans cet article avec une approche de superposition géographique pour identifier les parcours qui ont le moins d'impacts sur certaines composantes du milieu humain. Par ailleurs, cette méthode se limite à comparer les impacts des parcours de camionnage pour les accidents de la route et les conflits sur l'utilisation du territoire. Une approche globale, considérant l'ensemble des aspects du déneigement, serait préférable au développement et pour le choix d'une stratégie de déneigement. L'intégration des méthodes d'évaluation environnementale aux activités de planification des plans de gestion amorcés suffisamment tôt dans le processus pourrait permettre d'en faire un outil stratégique dans la prise de décision.

2 - Méthodologie

La méthodologie est établie en fonction des principes généraux suivants:

- être la plus objective possible en explicitant les jugements de valeur et tous autres aspects subjectifs;
- être reproductible, c'est-à-dire qu'elle doit permettre pour des personnes différentes d'obtenir des résultats similaires pour une même étude dans un même milieu en utilisant la même méthode;
- être un outil d'aide à la décision pour guider le gestionnaire vers le meilleur choix;
- être un outil de consultation, d'information et de communication accessible permettant de favoriser les relations avec le public, les médias et les autorités gouvernementales;
- être un outil de planification qui assure la pertinence et la cohérence des actions sur le milieu.

La méthodologie utilisée comporte quatre étapes: (1) cartographie des parcours de camionnage; (2) identification et caractérisation des composantes du milieu humain; (3) pondération des données; (4) analyse comparative des deux plans de gestion.

2.1 Étape 1: Cartographie des parcours de camionnage

La première étape consiste à cartographier au 1: 20 000 les parcours de camionnage, à partir des informations obtenues du Bureau technique - Déneigement du Service des travaux publics de la Ville de Montréal et des cartes de déneigement des hivers 1995-1996 et 1996-1997. Les longueurs de rues et de trottoirs à déneiger des différents secteurs ainsi que les distances parcourues du centre de chacun des secteurs de déneigement jusqu'aux lieux d'élimination respectifs pour les parcours aller et retour de jour et de nuit sont compilées.

2.2 Étape 2: Identification et caractérisation des composantes du milieu humain

La deuxième étape comprend l'identification et la caractérisation des composantes du milieu humain susceptibles d'être affectées en fonction des risques d'accidents et des conflits potentiels sur l'utilisation du territoire. Une approche de superposition car-

tographique, inspirée des travaux de McHarg (1971), est utilisée pour identifier les impacts sur les composantes du milieu humain à l'intérieur des limites de la zone d'étude. La zone d'étude considérée correspond à une bande parallèle aux deux côtés de la rue suivant les parcours de camionnage pour chacun des plans. Les résultats obtenus représentent une situation où les impacts sont minimaux puisque les rues adjacentes aux différents parcours peuvent aussi être affectées.

Pour simplifier l'analyse de la zone d'étude en concentrant les efforts sur diverses composantes facilement mesurables, quelques indicateurs associés à la circulation véhiculaire sont sélectionnés. La sélection des indicateurs est basée d'abord sur la capacité à décrire les paramètres d'intérêt et à refléter les changements du projet en cause pour la zone d'étude (Tomlinson, 1984), mais aussi en fonction de la disponibilité des données et des contraintes administratives (échéancier, budget). Le tableau 1 indique les indicateurs et les sources de données utilisés.

Tableau 1

Indicateurs et sources de données

Indicateurs	Sources de données
Distance parcourue	Janelle, R. (1995-1996) Ville de Montréal (1995a-1996a)
Risques d'accidents: • Taux d'accidents par kilomètre • Taux d'accidents pour 100 000 habitants	Société de l'assurance automobile du Québec (1993-1994-1995) Statistique Canada (1992) Ville de Montréal (1996b)
Distance parcourue selon le zonage: • Habitation • Parc et lieu public • Équipement collectif et institutionnel • Commerce • Industrie • Autoroute	Ville de Montréal (1992)
Distance parcourue selon la densité de population: • Forte densité (> 10 000 hab/km²) • Moyenne densité (5 000 - 10 000 hab/km²) • Faible densité (< 5 000 hab/km²)	Statistique Canada (1992)
Nombre de feux de circulation	Ville de Montréal (1995b)
Nombre d'arrêt d'autobus	Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (1996a-1996b)
Nombre d'aires d'achalandage et d'accès au métro	Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (1995)
Nombre de services publics • École, église et hôpital • Poste de polices • Postes de pompiers	Cartographie Informatisée de l'Outaouais inc. (1995) Bell Canada (1996) Ville de Montréal (1994)

2.2.1 Évaluation des risques d'accidents

Cette activité vise à estimer les risques potentiels d'accidents sur les parcours de camionnage empruntés pour le transport de la neige du centre des secteurs de déneigement aux lieux d'élimination. Le risque est déterminé en fonction de la distance parcourue, du nombre d'accidents et de la densité de population.

Cependant, il n'existe pas actuellement d'information spécifique aux camions affectés au déneigement, ni dans les rapports de police, ni au fichier de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), ni au fichier d'immatriculation des automobiles. Ainsi, le potentiel de risques d'accidents sur les parcours est estimé à partir des données de la SAAQ pour les accidents de la route sur le territoire de la Ville de Montréal impliquant un camion de trois essieux pour les dates de collecte de la neige des hivers 1993-1994 et 1994-1995. La population résidentielle à risque correspond au nombre total d'habitants de 1991 des secteurs de recensement de Statistique Canada traversés par les parcours de camionnage. À partir des données recueillies, les taux d'accidents par kilomètre et les taux d'accidents pour 100 000 habitants sont calculés pour chacun des parcours de camionnage des plans A et B.

2.2.2 Conflits potentiels sur l'utilisation du territoire

Cette activité vise en premier lieu l'évaluation des conflits potentiels sur l'utilisation du territoire associés au parcours de camionnage, aux niveaux du zonage et de la densité de population. Les proportions des parcours en secteurs résidentiels de haute ou de basse densité, industriels, commerciaux, etc. sont déterminées. En deuxième lieu, les feux de circulation, les arrêts d'autobus, les stations de métro de même que les services publics adjacents aux parcours ont été localisés et dénombrés.

2.3 Étape 3: Pondération des données

Afin de tenir compte des différentes superficies des secteurs de déneigement, exprimées en fonction des longueurs des rues et des trottoirs à déneiger, et afin de rapporter les valeurs obtenues lors de l'étape d'identification et de caractérisation des composantes du milieu humain sur une base commune, un coefficient de pondération est utilisé. Ce coefficient est déterminé comme étant le rapport de la longueur des rues et des trottoirs à déneiger du secteur associé au parcours concerné sur la longueur totale des rues et des trottoirs à déneiger du plan associé à ce secteur. Par la suite, toutes les valeurs obtenues sont multipliées par le coefficient de pondération associé au parcours de camionnage considéré. La sommation des valeurs pondérées des parcours est effectuée pour chacun des plans en fonction des indicateurs et les pourcentages de variation des valeurs entre les plans A et B par rapport à la valeur du plan A sont calculés.

2.4 -Étape 4: Analyse comparative des plans de gestion

L'analyse comparative des deux plans de gestion de la Ville de Montréal est réalisée selon une méthode d'évaluation ordinale inspirée de Holmes (1971) qui consiste à identifier le plan de gestion le plus favorable en fonction de la performance relative des deux plans pour chacun des indicateurs utilisés. Cette méthode est basée sur des jugements subjectifs, explicites, exprimant des préférences ou une relation de préséance. Holmes (1971) se limite à un classement purement ordinal et dans cette optique, il convient, sans avoir à déterminer la valeur des variables, de déterminer simplement si l'option A est <, > ou = à l'option B. Afin de pouvoir tenir compte de l'écart significatif qui justifie les différences, nous avons utilisé les valeurs réelles mesurées et analysé la sensibilité de nos comparaisons en faisant varier le pourcentage de différence requis pour considérer l'inégalité.

En premier lieu, les indicateurs sont regroupés selon deux classes d'importance: la classe I correspondant aux indicateurs de première importance et la classe II correspondant aux indicateurs de deuxième importance. Par la suite, la performance des deux plans est déterminée en fonction de chacun des indicateurs. Les résultats sont présentés sous forme de matrices. Les colonnes correspondent au classement des plans (première place, deuxième place et troisième place) et les rangées correspondent aux indicateurs utilisés, regroupés selon la classe d'importance attribuée à chacun d'eux. La matrice est ensuite diagonalisée en décalant les résultats d'une rangée vers la droite pour les critères de 2e importance. Le plan qui cumule le plus de premières places pour les indicateurs de première importance est considéré comme préférable puisqu'il répond le mieux aux critères jugés les plus importants.

Pour tenir compte de l'importance des écarts entre les valeurs pondérées des indicateurs de chacun des plans, une analyse de sensibilité est effectuée avec des écarts de 5%, 10% et 15%. Un écart supérieur à ces valeurs se traduit par une position distincte (< ou >) entre les plans tandis qu'un écart inférieur résulte en un regroupement des plans en une même position (=).

3 - Résultats et discussion

3.1 Comparaison des plans de gestion

Le tableau 2 présente les valeurs pondérées des parcours de camionnage pour chacun des plans en fonction des indicateurs et les pourcentages de variation des valeurs entre les plans B et A par rapport à la valeur du plan A; un pourcentage négatif indique une amélioration de la situation avec l'adoption du plan B. Ce tableau met en évidence que le plan B contribue à améliorer la situation pour 12 des 16 critères de comparaison. Par ailleurs, bien que la distance moyenne à parcourir est réduite avec l'application du plan B, elle ne contribue pas à réduire les taux d'accidents par kilomètre et les risques de conflits associés au nombre d'arrêt d'autobus et au nombre de services publics. Finalement, ce tableau ne permet pas de porter un jugement direct sur le meilleur plan de gestion.

Tableau 2

Valeurs pondérées des plans A et B en fonction des indicateurs

Indicateurs	Valeur plan A	Valeur plan B	Variation (%)[1]
Distance parcourue (km)	12,3	7,5	- 39,0
Risques d'accidents			
Taux d'accidents par kilomètre	0,7	1,0	48,2
Taux d'accidents pour 100 000 habitants	45,9	35,2	- 23,3
Distance parcourue selon le zonage (km)			
Habitation	1,8	1,6	- 13,1
Parc et lieu public	1,0	0,6	- 42,1
Équipement collectif et institutionnel	0,6	0,4	- 32,3
Commerce	2,4	2,7	10,0
Industrie	4,4	1,2	- 72,1
Autoroute	1,4	0,6	- 55,3
Distance parcourue selon la densité de population (km)			
Forte densité (> 10 000 hab/km²)	2,3	1,9	- 16,5
Moyenne densité (5 000 - 10 000 hab/km²)	2,4	1,8	- 25,1
Faible densité (< 5 000 hab/km²)	7,6	3,8	- 50,3
Nombre de feux de circulation	32,0	29,5	- 7,8
Nombre d'arrêts d'autobus	17,8	24,8	39,9
Nombre d'aires d'achalandage et d'accès au métro	6,8	4,8	- 29,5
Nombre de services publics	1,9	4,0	113,8

1. Le pourcentage de variation correspond à la différence (augmentation ou diminution) des valeurs entre le plan B et le plan A par rapport à la valeur du plan A.

Pour parvenir à ce jugement, la méthode ordinale a été appliquée. Les indicateurs sont d'abord triés en fonction de leur importance. Les indicateurs de première importance sont ceux qui contribuent majoritairement à une prise de décision éclairée; ils maximisent les risques de conflits et d'accidents. Les indicateurs de deuxième importance possèdent un risque moindre de conflits et sont par le fait même moins discriminants pour la prise de décision. À partir de ces indicateurs ordonnés, les deux plans de gestion sont comparés selon trois seuils différents limitant les égalités (5%, 10% et 15%). Le tableau 3 illustre l'ensemble de la démarche pour un seuil de 15%, alors que le tableau 4 donne les résultats de l'analyse de sensibilité selon les trois seuils.

Selon l'analyse comparative des plans A et B par la méthode ordinale, le nouveau plan proposé par la Ville de Montréal (plan B) s'avère le plus performant face aux indicateurs de première

importance. Mentionnons également que le plan B se classe le mieux en ce qui concerne les indicateurs de deuxième importance. Cette classification suggère dans l'ensemble et de façon générale que le plan de gestion proposé réduit les risques potentiels de conflits sur l'utilisation du territoire. Par contre, en ce qui concerne les risques potentiels d'accidents, le plan B est supérieur au niveau du taux d'accidents pour 100 000 habitants tandis que le plan A est supérieur pour le taux d'accidents par kilomètre.

3.2 Discussion

La méthode ordinale originalement décrite par Holmes (1971) se caractérise par la non nécessité de quantifier la performance des plans de gestion par rapport à chaque indicateur, et ordonne selon les règles (<, > et =) les plans pour chaque indicateur. La modification apportée à la méthode permet notamment la prise en compte plus objective du critère de différence. Les principes généraux de la démarche de Holmes demeurent retenus.

L'élément clé de la méthode est la détermination dans un premier temps de l'importance relative des indicateurs. La validité de l'exercice dépend de la qualité du tri des indicateurs selon l'importance. Cette classification tiendra compte des points de vue et des opinions des différents acteurs. Plusieurs techniques permettent d'aider l'atteinte d'un consensus notamment la technique Mini-Delphi (Dickey et Watts, 1978; Linstone et Turoff, 1975). Ce consensus doit être atteint avant la préparation des résultats en un tableau comparatif afin de réduire les biais en faveur d'une option individuellement privilégiée. Une fois l'importance des indicateurs déterminée et les valeurs de comparaison obtenues, la méthode conduit à la comparaison des options. L'évaluation des impacts se fonde sur une approche scientifique qui permet des comparaisons entre les options du projet de façon logique et cohérente, et les jugements de valeurs et tous autres aspects subjectifs doivent être explicites.

Cette méthode permet de comparer les deux plans, c'est-à-dire de déterminer si un plan est bien meilleur ou moins bon que l'autre, mais ne permet pas de juger si le plan est bon ou mauvais. Afin d'optimiser le choix des parcours de camionnage, une approche de superposition cartographique, basée sur la méthode originalement développée par McHarg (1971) et considérablement optimalisée par l'usage de systèmes d'information géographique, pourrait être utilisée à l'étape de planification des stratégies de déneigement. Une telle approche « développement » plutôt que « comparative après sélection », viserait à identifier les zones qui sont compatibles avec les activités de transport de la neige usée et à déterminer les variantes de localisation des parcours qui s'insèrent le mieux avec les caractéristiques du milieu humain.

En autres, cette approche permettrait de:

Exemple de classement des plans A et B selon la méthode de Holmes - Matrice diagonalisée - Écart supérieur à 15%

	Classement des plans A et B		
	1re place	2e place	3e place
Indicateurs de première importance			
Distance parcourue	B	A	
Risques d'accidents Taux d'accidents par kilomètre Taux d'accidents pour 100 000 habitants	 A B	 B A	
Distance parcourue selon le zonage Sensibilité forte (habitation)	 A - B	 ---	
Distance parcourue selon la densité de population Sensibilité forte (> 10 000 hab/km²)	 B	 A	
Nombre de feux de circulation	A - B	---	
Nombre d'arrêts d'autobus	A	B	
Nombre d'aires d'achalandage et d'accès au métro Nombre de services publics	B A	A B	
Indicateurs de deuxième importance			
Distance parcourue selon le zonage Sensibilité moyenne (parc et lieu public - équipement collectif et institutionnel - commerce) Sensibilité faible (industrie - autoroute)		A - B B	--- A
Distance parcourue selon la densité de population Sensibilité moyenne (5 000 - 10 000 hab/km²) Sensibilité faible (< 5 000 hab/km²)		B B	A A
	Nombre 1re place	Nombre de 2e place	Nombre de 3e place
Plan A	5	5	3
Plan B	6	7	0

Synthèse des résultats du classement des plans A et B en fonction du pourcentage d'écarts entre les valeurs pondérées

	Nombre de 1re place		Nombre de 2e place		Nombre de 3e place	
Pourcentage d'écarts	Plan A	Plan B	Plan A	Plan B	Plan A	Plan B
Supérieur à 5%	3	6	6	7	4	0
Supérieur à 10%	4	6	6	7	3	0
Supérieur à 15%	5	6	5	7	3	0

- réduire le plus possible la distance entre le centre du secteur de déneigement et le lieu d'élimination;
- diminuer le taux d'accidents par kilomètre;
- maximiser les réductions au niveau du taux d'accidents pour 100 000 habitants;
- éviter que les parcours de camionnage suivent des rues résidentielles ou commerciales de forte densité de population;
- éviter d'emprunter les mêmes circuits que les autobus et de traverser les aires d'achalandage et d'accès au métro;
- éviter les voies de circulation adjacentes aux services publics en particulier pour les zones scolaires.

De plus, avec ce type d'approche, plusieurs aspects en rapport avec la gestion des neiges usées peuvent être approfondis, à savoir:

- l'identification et la localisation des lieux d'élimination potentiels;
- le redécoupage de la Ville en secteurs de déneigement;
- l'assignation des secteurs de déneigement aux lieux d'élimination.

L'étude des parcours de camionnage n'est qu'une composante de l'ensemble des aspects de la problématique de déneigement utile à la prise de décision. Le transport de la neige peut aussi entraîner des impacts environnementaux négatifs comme la pollution de l'air, le bruit, les difficultés de circulation et les atteintes à l'esthétique urbaine qui méritent d'être identifiés et évalués. Par ailleurs, on doit prendre en considération les répercussions environnementales et les nuisances associées à la localisation et à l'exploitation des lieux actuels et futurs d'élimination des neiges usées que la Ville de Montréal désire exploiter. Une approche systémique plus globale permettrait d'être mieux en mesure de réaménager les opérations de déneigement afin de réduire l'impact environnemental sur le milieu.

4 - Conclusion et recommandations

La méthode ordinale proposée permet de comparer de façon structurée et objective des plans de gestion de la neige. À partir des résultats obtenus par cette méthode et de façon globale, le nouveau plan de gestion de la neige usée proposé par le Ville de Montréal (plan B) est supérieur à la situation présente; il permet de répondre à l'objectif de la Politique sur l'élimination des neiges usées qui vise à enrayer les déchargements de neiges usées dans le fleuve, tout en réduisant le plus possible les impacts sur le milieu humain. Cependant, pour optimiser les tracés des parcours de camionnage du plan B, une approche de planification intégrant l'évaluation des impacts en amont du processus de développement des plans de gestion de la neige usées est préférable à une évaluation a posteriori.

Même si le nouveau plan de gestion (plan B) risque d'évoluer selon les circonstances particulières et les exigences propres à la Ville de Montréal ou d'être modifié suite à l'apport d'éléments nouveaux ou pour répondre à de nouvelles contraintes, les méthodes examinées dans cette étude demeurent des outils de décision valables et structurés qui peuvent être appliqués à toutes autres stratégies de déneigement en regard des accidents de la route et des conflits sur l'utilisation du territoire. Les indicateurs utilisés permettent de déterminer les stratégies de moindre impact et d'identifier les aspects nécessitant des études plus approfondies.

En intégrant à sa stratégie de déneigement une analyse complète et structurée des composantes identifiées dans cette étude, la Ville de Montréal dispose d'un outil qui lui permet de planifier et de gérer avec plus d'efficacité les opérations de déneigement sur son territoire et de réduire la portée des impacts négatifs potentiels sur le milieu humain reliés au transport de la neige. Il est bien évident que cet outil d'évaluation des impacts est applicable pour toutes autres municipalités de même que pour tous autres projets linéaires ayant une problématique semblable.

5 - Remerciements

Nous remercions le personnel du Service des travaux publics, Bureau technique - Déneigement de la Ville de Montréal pour avoir rendu la rédaction de cet article possible en fournissant le cadre de l'étude, les informations associées à la problématique de la gestion des neiges usées à Montréal et le financement nécessaire à sa réalisation. De plus, la collaboration de Monsieur Yves Comeau, professeur au département de Génie civil, section du Génie de l'environnement de l'École Polytechnique de Montréal et de Monsieur Pierre Laroche du département de géographie de l'Université de Montréal ont été grandement appréciée.

6 - Références

Alberti, M. et J.D. Parker (1991). Indices of environmental quality: The search for credible measures. EIA Review, 11 (2), 95-102.

Alexis, J., M. Truffier et Y. Creteur (1992). Indicateurs de sécurité routière en milieu urbain en 1991. Observatoire national interministériel de sécurité routière. Centre d'études techniques de l'équipement de Nord-Picardie. Centre d'Études des Transports Urbains, Bagneux, France, 381 p.

André, P. et C.E. Delisle (1990). Modification des pratiques d'élimination des neiges usées pour diminuer les apports de contaminants au fleuve Saint-Laurent. ABQ, 1990. - Symposium sur le fleuve Saint-Laurent. Comptes-rendus, 3, 4 et 5 novembre 1989. Édité par Messier, D., P. Legendre et C.E. Delisle. Collection Environnement et Géologie, Université de Montréal, Vol. 11, pp. 345-357.

Bell Canada (1996). Annuaire téléphonique de Montréal 1995-1996. Section Communauté urbaine de Montréal, Publications Télé-Direct Inc.

Bethea, R. M., B.S. Duran et T.L. Boullion (1995). Statistical methods for engineers and scientists. Third edition. Marcel Dekker Inc., New York, 652 p.

Campbell, J.F. et A. Langevin (1995). Operations management for urban snow removal and disposal. Transportation Research, 29 (5), 359-370.

Cartographie Informatisée de l'Outaouais Inc. (1995). Carte de la Communauté urbaine de Montréal. Édition 1.

De Broissia, M. (1988). Selected mathematical models in environmental impact assessment in Canada. Canadian Environmental Assessment Research Council, Hull, 33 p.

Delisle, C.E. (1994). La gestion des neiges usées. Routes et transports. Association Québécoise du Transport et des Routes (AQTR), 24 (4), 20-27.

Delisle, C.E., P. André, J.P. Thouez, L. Dériger, E. Fortin et P. Laroche (1997). Analyse comparative de deux stratégies de déneigement en regard de quelques impacts humains: accidents de la route et conflits d'utilisation du territoire. École Polytechnique de Montréal. Projet CDT P2064. Préparé pour la Ville de Montréal. Février 1997, 80 p.

Dériger, L. (1997). Comparaison des impacts de deux stratégies de déneigement sur le milieu humain. Rapport de projet présenté à l'École Polytechnique de Montréal dans le cadre du programme de maîtrise en génie civil, avril 1997, 155 p.

Dickey, J.W. et T.M. Watts (1978). Analytic techniques in urban and regional planning. McGraw Hill Inc., New York, pp. 216-233.

Gouvernement du Québec (1988). Politique sur l'élimination des neiges usées. Ministère de l'Environnement du Québec, 15 p.

Gouvernement du Québec (1991a). Programme d'amélioration de la gestion des neiges usées. Guide de référence. Ministère de l'Environnement du Québec, 31 p.

Gouvernement du Québec (1991b). Guide pour l'aménagement des lieux d'élimination des neiges usées. Ministère de l'Environnement du Québec, 95 p.

Gurney, A. (1992). Perceptions of the environmental impacts of heavy vehicles. Proceedings of the third international symposium on heavy vehicle weights and dimensions, 28 June - 2 July 1992. Queen's College, Cambridge, UK. Heavy vehicles and roads : technology, safety and policy, Thomas Telford Services Ltd., London, pp. 25-29.

Hamel, P.J., L.-N. Tellier, R. White et J. Whitney (1986). Forces et faiblesses des méthodes d'évaluation des impacts environnementaux. Rapport de recherche. Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement, Québec, mai 1986, 93 p.

Holmes, J.C. (1971). An ordinal method of evaluation. Urban Studies, 9 (1), 179-191.

Hyman, E.L. et B. Stiftel (1988). A review and analysis of fourteen environmental assessment methods combining facts and values. Environmental Impact Assessment, Social Impact assessment Series, Westview Press, pp. 155-223.

Janelle, R. (1995). Assignation des secteurs de déneigement pour l'hiver 1995-1996. Bureau technique - Déneigement, Service des travaux publics, Ville de Montréal, 2 octobre 1995.

Janelle, R. (1996). Assignation des secteurs de déneigement: Stratégie 5. Bureau technique - Déneigement, Service des travaux publics, Ville de Montréal, 18 juillet 1996.

Linstone, H.A. et M. Turoff (1975). The Delphi method : Techniques and applications. Addison-Wesley Publishing Company Inc. Advanced book program, 620 p.

McHarg, I.L. (1971). Design with nature. Published for the American Museum of Natural History. Natural History Press, Garden City, New York, 197 p.

Ortolano, L. et A. Shepherd (1995). Environmental impact assessment: Challenges and opportunities. Impact Assessment, 13, 3-30.

Paré, G. (1991). Le réseau routier. Direction générale de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, Ministère des Affaires municipales du Québec. Collection aménagement et urbanisme, Publications du Québec, 86 p.

Rau J.G. et D.C. Wooten (1980). Environmental impact analysis handbook. McGraw-Hill, New York, 642 p.

Sadar, M. H. (1994). Évaluation des impacts environnementaux. Carleton University Press, Impact Assessment Centre, Carleton University, 153 p.

Simos, J. (1990). Évaluer l'impact sur l'environnement: une approche originale par l'analyse multicritère et la négociation. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1ere éd., Collection Meta, 261 p.

Société de l'assurance automobile du Québec (1993-1994-1995). Fichiers sur les accidents impliquant un camion lourd ou un tracteur routier survenus sur le territoire de la Communauté urbaine de Montréal.

Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (1995). Autour du métro. Plans des environs des stations du métro de Montréal, 66 p.

Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (1996a). Plan des parcours aller et retour des lignes d'autobus. Service du développement, planification et action commerciale, mars et octobre 1996.

Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (1996b). Plan du réseau, autobus, métro, train de banlieue.

Statistique Canada (1992). Profil des secteurs de recensement de Montréal, partie A. Recensement du Canada de 1991. Ottawa: Industrie, Science et Technologie Canada. Numéro 95-329 au catalogue.

Tomlinson, P. (1984). Conceptual problems in the use of environmental indicators. Environmental impact assessment. University of Aberdeen. Scotland, 12 p.

Ville de Montréal (1992). Plans d'urbanisme: Plans directeurs des arrondissements. Cartes d'affectation du sol. Service de l'habitation et du développement urbain, Bureau du plan d'urbanisme, juin 1992.

Ville de Montréal (1994). Localisation des secteurs des casernes de pompiers. Service de Prévention des Incendies de Montréal, 11 février 1994.

Ville de Montréal (1995a). Carte de déneigement/hiver 1995-1996. Division technique du déneigement, Service des travaux publics, août 1995.

Ville de Montréal (1995b). Localisation des feux de circulation. Plan no. UL-5. Service de la circulation et du transport, Division de la circulation, novembre 1995.

Ville de Montréal (1996a). Carte de déneigement/hiver 1996-1997. Bureau technique - Déneigement, Service des travaux publics, août 1996.

Ville de Montréal (1996b). Périodes de chargement de neige entre décembre 1993 et mars 1995. Bureau technique - Déneigement, Service des travaux publics, août 1996.

ERRATUM ERRATUM ERRATUM

Nous publiions dans notre édition de décembre un article intitulé «Nouveau règlement sur l'élimination des neiges usées : Fin des déversements dans les cours d'eau pour l'an 2000». Cet article contenait une erreur que nous voudrions rectifier. Ainsi, dans l'encadré où nous traitions des droits exigibles des municipalités qui continueront de déverser la neige dans les cours d'eau après la mise en vigueur du règlement, nous aurions dû inscrire la formule de calcul comme suit :

$$d = a + b \times (c / 100) \times (1 - (Ir / It))$$

Le dernier élément constituant une proportion, il fallait en effet placer un signe de division entre les symboles Ir et It et non un signe de soustraction.

Précisions concernant l'entente entre le MEF et l'UMQ

L'entente intervenue entre le ministère de l'Environnement et de la Faune et l'Union des municipalités du Québec, assouplit, comme vous avez pu le lire dans le dernier numéro, le règlement sur l'élimination des neiges usées afin d'alléger les obligations de municipalités déjà préoccupées par leur contribution à l'assainissement des finances publiques. Le lecteur pourrait se figurer, à la lecture du texte, que les municipalités vont amoindrir leurs efforts, profitant du report de l'application d'une partie du règlement. Il est vrai que certaines municipalités, soit une soixantaine, n'ont pas encore revu leur façon de gérer le dépôt de leurs neiges usées. Cependant, la majorité des municipalités ont déjà agi de manière à se conformer aux nouvelles règles environnementales; en outre, plusieurs municipalités n'étaient pas concernée pas le règlement. En effet, il y a 1500 municipalités au Québec, et un grand nombre ne transportent ni ne déversent la neige qui s'accumule, se contentant de dégager les espaces en poussant celle-ci. Ce sont les grandes municipalités qui doivent transporter la neige. Or encore là, un bon nombre d'entre elles ont prévu un site de déversement, souvent même avant la mise en vigueur du règlement. Aussi, les municipalités qui n'ont pas prévu de site d'élimination et qui continuent de déverser la neige dans les cours d'eau constituent celles visées par le paiement des droits exigibles. Les droits à payer sont cependant établis en fonction du coût d'exploitation et d'aménagement d'un site d'élimination, mis en rapport avec l'indice de richesse foncière d'une municipalité, comme l'indique la formule.

carte du lecteur #138

HÔTEL GOUVERNEUR ET CENTRE DE CONGRÈS ET D'EXPOSITION SAINT-HYACINTHE

Tout sous un même toit !
En bordure de l'autoroute 20 à 25 minutes de Montréal

Réunions, banquets, congrès, expositions, hébergement, restaurants

1200, rue Johnson
Saint-Hyacinthe (Québec)
(514) 774-3810
1 800 363-0110

GOUVERNEUR HÔTEL SAINT-HYACINTHE

J & L. SOREL & FRÈRES INC.

- INSPECTION & TRAVAUX SOUS-MARINS
- SYSTÈME DE VIDÉO ET CAMÉRA TÉLÉVISION
- PROBLÈMES DE FRASIL
- PROBLÈMES DE MOULES ZÉBRÉES

SERVICE 24 HEURES

Plus de 30 ans d'expérience

3675 ROUEN, SUITE #3
MONTRÉAL, QUÉBEC H1W 1M6

MEMBRE DE L'APCHQ
LICENCE: Régie du bâtiment
Tél.: (514) 524-9418
Fax: (514) 525-7011

carte du lecteur #139

ANNEXE C

SYSTÈME DE POINTAGE PAR CRITÈRE

SYSTÈME DE POINTAGE DES CRITÈRES

Qualité de vie du milieu Estimation du nombre d'accès rencontrés sur l'ensemble de l'itinéraire	**15**
0 accès	15
1 à 50 accès	13
51 à 100 accès	10
101 à 200 accès	6
201 à 300 accès	2
301 accès et plus	0

Qualité de vie du milieu Estimation du nombre d'accès rencontrés sur les routes interdites au camionnage de transit	**15**
0 accès	15
1 à 50 accès	13
51 à 100 accès	10
101 à 200 accès	6
201 à 300 accès	2
301 accès et plus	0

Intégration au milieu (type de route, utilisation du sol)	**20**
traversée d'un noyau villageois	-5
présence d'attrait touristique/culturel	-5
croisement de rues transversales	-3

À l'intersection avec la route nationale: manœuvres camions, virages	**10**
aucune problématique particulière	10
manœuvres serrées /lentes (aménagement mineur)	5
problème majeur (expropriation bâtiment)	0

Accès à l'autoroute: nombre de manœuvres de virage exécutées	**5**
itinéraire comportant le minimum de manœuvres de virage	5
pour chaque manœuvre supplémentaire aller et retour	-1
jusqu'à concurrence de	0

En section courante du tronçon critique: facilité à accueillir la plate-forme recherchée 3,3 m x 2 + 2 m x 2 = 10,6 m	**10**
Aménagement à l'intérieur de l'emprise, sans travaux	10
Aménagement à l'intérieur de l'emprise, en conservant un accotement de 1 m	8
Aménagement à l'intérieur de l'emprise, en conservant un accotement de 0,5 m	6
Obligation d'acquérir de l'emprise de façon ponctuelle	3
Obligation d'acquérir de l'emprise sur la totalité du parcours	0

En section courante du tronçon critique: alignement de la route	**5**
Rectiligne (bonne visibilité)	5
Quelques courbes (manques de visibilité occasionnels)	3
Sinueux (manques de visibilité fréquents)	0

Distance de parcours	**20**
l'itinéraire le plus court	20
1,25 x l'itinéraire le plus court et mieux	16
à 1,50 x l'itinéraire le plus court et mieux	10
à 1,75 x l'itinéraire le plus court et mieux	4
à 2,0 x l'itinéraire le plus court et plus	0

ANNEXE D

- **COMPTAGES ROUTIERS**
- **RELEVÉS DE VITESSE**
- **PUBLICATION DU MTQ - Fermeture de la route 133 aux véhicules lourds en transit**
- **RÉSULTATS DE FORAGE**

Projet : L01220A
Intersection : 3ième RANG ET 104

Rue approche OUEST : 104 OUEST
Rue approche SUD : 3ième RANG SUD
Rue approche EST : 104 EST
Rue approche NORD : 3ième RANG NORD

Date : LE 24 JANVIER 2001
Journée : MERCREDI
Temps:

AUTOMOBILES	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	104 OUEST			3ième RANG SUD			104 EST			3ième RANG NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	14	214	12	7	6	15	6	248	0	3	2	36	0,43	563
08:00 à 09:00	21	238	18	17	4	14	9	381	0	2	5	42	0,92	751
09:00 à 10:00	18	196	15	17	1	10	7	257	0	2	5	36	0,85	564
10:00 à 11:00	22	173	20	8	6	10	6	224	0	1	2	28	0,98	500
11:00 à 12:00	27	218	14	16	1	11	9	233	1	2	0	31	0,93	563
12:00 à 13:00	27	203	26	16	1	8	7	230	0	2	3	28	0,94	551
13:00 à 14:00	26	234	22	18	3	8	5	245	1	10	2	43	0,93	617
14:00 à 15:00	38	281	14	13	2	16	12	236	0	1	1	32	0,95	646
15:00 à 16:00	59	368	29	16	4	14	14	268	1	2	1	33	0,88	809
16:00 à 17:00	56	480	35	12	11	11	8	337	0	2	4	36	0,94	992
17:00 à 18:00	40	465	22	18	4	16	15	305	0	4	9	38	0,93	936
18:00 à 19:00	27	256	9	7	3	4	6	246	0	2	0	23	0,83	583
somme	375	3326	236	165	46	137	104	3210	3	33	34	406		8075

CAMIONS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	104 OUEST			3ième RANG SUD			104 EST			3ième RANG NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0,43	8
08:00 à 09:00	1	19	3	2	0	0	1	13	0	0	0	1	0,92	40
09:00 à 10:00	0	20	9	7	0	2	1	16	0	0	0	0	0,92	55
10:00 à 11:00	3	15	6	5	0	0	1	9	0	0	0	2	0,98	41
11:00 à 12:00	2	19	5	5	1	1	0	18	0	0	1	1	0,93	53
12:00 à 13:00	1	10	0	0	0	0	1	11	0	1	0	1	0,94	25
13:00 à 14:00	2	19	8	8	1	0	1	8	0	0	1	1	0,94	49
14:00 à 15:00	1	14	7	9	0	0	0	18	0	1	0	1	0,95	51
15:00 à 16:00	1	16	8	8	0	1	2	18	0	1	0	0	0,88	55
16:00 à 17:00	3	10	2	0	0	1	0	8	0	0	0	0	0,94	24
17:00 à 18:00	1	8	1	0	0	1	2	8	0	0	1	0	0,94	22
18:00 à 19:00	0	6	0	1	0	0	0	7	0	0	1	0	0,83	15
somme	15	161	49	45	2	6	9	137	0	3	4	7		438

AUTOBUS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	104 OUEST			3ième RANG SUD			104 EST			3ième RANG NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	0	3	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0,43	10
08:00 à 09:00	0	5	0	1	1	1	0	2	0	1	0	2	0,92	13
09:00 à 10:00	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,92	2
10:00 à 11:00	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,98	1
11:00 à 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,93	0
12:00 à 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,94	0
13:00 à 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,94	0
14:00 à 15:00	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	1	0,95	10
15:00 à 16:00	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,88	9
16:00 à 17:00	0	3	0	2	0	0	0	2	0	0	2	1	0,94	10
17:00 à 18:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,94	0
18:00 à 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,83	0
somme	0	20	1	4	1	1	0	20	0	1	2	5		55

VÉHICULES ÉQUIVALENTS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	104 OUEST			3ième RANG SUD			104 EST			3ième RANG NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	14	226	12	7	6	15	6	263	0	3	2	36	0,43	590
08:00 à 09:00	23	274	23	22	6	16	11	404	0	4	5	47	0,92	831
09:00 à 10:00	18	196	15	17	1	10	7	257	0	2	5	36	0,92	564
10:00 à 11:00	22	173	20	8	6	10	6	224	0	1	2	28	0,98	500
11:00 à 12:00	30	247	22	24	3	13	9	260	1	2	2	33	0,93	643
12:00 à 13:00	29	218	26	16	1	8	9	247	0	4	3	30	0,94	589
13:00 à 14:00	26	234	22	18	3	8	5	245	1	10	2	43	0,94	617
14:00 à 15:00	38	281	14	13	2	16	12	236	0	1	1	32	0,95	646
15:00 à 16:00	61	403	41	30	4	16	17	295	1	4	1	35	0,88	905
16:00 à 17:00	61	500	38	15	11	13	8	352	0	2	7	38	0,94	1043
17:00 à 18:00	40	465	22	18	4	16	15	305	0	4	9	38	0,94	936
18:00 à 19:00	27	256	9	7	3	4	6	246	0	2	0	23	0,83	583
somme	387	3472	263	194	49	143	110	3333	3	38	39	417		8446

Projet : L01220A
Intersection : Chemin de la Savane / rue Daigneault

Rue approche OUEST : Rue Daigneault
Rue approche SUD : Chemin de la Savane
Rue approche EST :
Rue approche NORD : Chemin de la Savane

Date : 13 février 2001
Journée : Mardi
Temps: Beau

AUTOMOBILES	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	13	0	3	10	13	0	0	0	0	0	22	20	0,73	81
08:00 à 09:00	10	0	4	13	11	0	0	0	0	0	13	18	0,69	69
09:00 à 10:00	8	0	4	5	4	0	0	0	0	0	6	9	0,82	36
10:00 à 11:00	9	0	1	2	6	0	0	0	0	0	2	8	0,73	28
11:00 à 12:00	6	0	3	3	7	0	0	0	0	0	4	6	0,93	29
12:00 à 13:00	13	0	7	8	5	0	0	0	0	0	12	9	0,61	54
13:00 à 14:00	7	0	4	4	9	0	0	0	0	0	10	6	0,59	40
14:00 à 15:00	7	0	5	8	15	0	0	0	0	0	10	7	0,73	52
15:00 à 16:00	15	0	2	6	10	0	0	0	0	0	11	11	0,8	55
16:00 à 17:00	22	0	9	1	11	0	0	0	0	0	13	17	0,71	73
17:00 à 18:00	20	0	15	8	17	0	0	0	0	0	23	27	0,7	110
18:00 à 19:00	16	0	7	6	12	0	0	0	0	0	11	10	0,74	62
somme	146	0	64	74	120	0	0	0	0	0	137	148		689

CAMIONS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	2
08:00 à 09:00	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,69	2
09:00 à 10:00	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0,69	8
10:00 à 11:00	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0,73	5
11:00 à 12:00	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0,93	8
12:00 à 13:00	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,61	5
13:00 à 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,61	1
14:00 à 15:00	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,73	3
15:00 à 16:00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	1
16:00 à 17:00	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0,71	6
17:00 à 18:00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,71	2
18:00 à 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,74	0
somme	7	0	10	6	11	0	0	0	0	0	8	1		43

AUTOBUS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0,73	5
08:00 à 09:00	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,69	3
09:00 à 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,69	0
10:00 à 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	0
11:00 à 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,93	0
12:00 à 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,61	0
13:00 à 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,61	0
14:00 à 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,73	2
15:00 à 16:00	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0,8	5
16:00 à 17:00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	1
17:00 à 18:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	0
18:00 à 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,74	0
somme	1	0	5	2	2	0	0	0	0	0	5	1		16

VÉHICULES ÉQUIVALENTS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	15	0	6	13	13	0	0	0	0	0	25	20	0,73	92
08:00 à 09:00	12	0	7	13	14	0	0	0	0	0	13	18	0,69	77
09:00 à 10:00	8	0	4	5	4	0	0	0	0	0	6	9	0,69	36
10:00 à 11:00	9	0	1	2	6	0	0	0	0	0	2	8	0,73	28
11:00 à 12:00	8	0	6	6	10	0	0	0	0	0	6	6	0,93	41
12:00 à 13:00	15	0	10	10	7	0	0	0	0	0	12	9	0,61	62
13:00 à 14:00	7	0	4	4	9	0	0	0	0	0	10	6	0,61	40
14:00 à 15:00	7	0	5	8	15	0	0	0	0	0	10	7	0,73	52
15:00 à 16:00	15	0	4	9	12	0	0	0	0	0	14	11	0,8	64
16:00 à 17:00	22	0	11	1	17	0	0	0	0	0	16	17	0,71	84
17:00 à 18:00	20	0	15	8	17	0	0	0	0	0	23	27	0,71	110
18:00 à 19:00	16	0	7	6	12	0	0	0	0	0	11	10	0,74	62
somme	152	0	79	85	135	0	0	0	0	0	148	148		746

Projet : L01220A
Intersection : 54ième RANG ET 133

Rue approche OUEST :
Rue approche SUD : 133 SUD
Rue approche EST : 54ième RANG EST
Rue approche NORD : 133 NORD

Date : LE 24 JANVIER 2001
Journée : MERCREDI
Temps:

AUTOMOBILES	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	0	0	0	0	46	11	3	0	18	1	66	0	0,51	145
08:00 à 09:00	0	0	0	0	105	5	11	0	26	8	169	0	0,99	324
09:00 à 10:00	0	0	0	0	77	3	9	0	9	8	95	0	0,92	201
10:00 à 11:00	0	0	0	0	87	3	6	0	12	7	66	0	0,84	181
11:00 à 12:00	0	0	0	0	70	8	7	0	15	5	58	0	0,88	163
12:00 à 13:00	0	0	0	0	94	9	5	0	15	12	70	0	0,85	205
13:00 à 14:00	0	0	0	0	70	4	9	0	11	13	81	0	0,81	188
14:00 à 15:00	0	0	0	0	101	8	10	0	14	16	130	0	0,85	279
15:00 à 16:00	0	0	0	0	158	10	9	0	13	15	116	0	0,96	321
16:00 à 17:00	0	0	0	0	212	10	9	0	11	37	141	0	0,93	420
17:00 à 18:00	0	0	0	0	149	21	4	0	11	50	144	0	0,91	379
18:00 à 19:00	0	0	0	0	101	9	5	0	15	12	95	0	0,86	237
somme	0	0	0	0	1270	101	87	0	170	184	1231	0		3043

CAMIONS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	0	1	0	0	14	1	2	0	2	1	20	0	0,51	41
08:00 à 09:00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,99	1
09:00 à 10:00	0	0	0	0	4	2	1	0	1	3	3	0	0,99	14
10:00 à 11:00	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	7	0	0,84	10
11:00 à 12:00	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	3	0	0,88	8
12:00 à 13:00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0,85	3
13:00 à 14:00	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	4	0	0,85	7
14:00 à 15:00	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	2	0	0,85	8
15:00 à 16:00	0	0	0	0	5	0	1	0	0	2	3	0	0,96	11
16:00 à 17:00	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	3	0	0,93	9
17:00 à 18:00	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0,93	4
18:00 à 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,86	2
somme	0	1	0	0	45	5	7	0	5	6	49	0		118

AUTOBUS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0,51	6
08:00 à 09:00	0	0	0	0	0	1	1	0	4	2	0	0	0,99	8
09:00 à 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,99	1
10:00 à 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,84	2
11:00 à 12:00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,88	1
12:00 à 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,85	0
13:00 à 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,85	2
14:00 à 15:00	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0,85	4
15:00 à 16:00	0	0	0	0	2	2	2	0	0	1	0	0	0,96	7
16:00 à 17:00	0	0	0	0	4	1	1	0	3	0	7	0	0,93	16
17:00 à 18:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,93	1
18:00 à 19:00	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0,86	6
somme	0	0	0	0	16	9	5	0	9	3	16	0		54

VÉHICULES ÉQUIVALENTS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Peak hour factor	Somme
	approche OUEST			approche SUD			approche EST			approche NORD				
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10		
Période	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	VAG	TD	VAD	PHF	
07:00 à 08:00	0	2	0	0	70	16	8	0	23	3	96	0	0,51	216
08:00 à 09:00	0	0	0	0	107	7	13	0	32	11	169	0	0,99	338
09:00 à 10:00	0	0	0	0	77	3	9	0	9	8	95	0	0,99	201
10:00 à 11:00	0	0	0	0	87	3	6	0	12	7	66	0	0,84	181
11:00 à 12:00	0	0	0	0	76	8	10	0	15	5	63	0	0,88	177
12:00 à 13:00	0	0	0	0	96	9	5	0	15	12	73	0	0,85	210
13:00 à 14:00	0	0	0	0	70	4	9	0	11	13	81	0	0,85	188
14:00 à 15:00	0	0	0	0	101	8	10	0	14	16	130	0	0,85	279
15:00 à 16:00	0	0	0	0	169	13	14	0	13	20	121	0	0,96	348
16:00 à 17:00	0	0	0	0	227	12	11	0	16	37	156	0	0,93	458
17:00 à 18:00	0	0	0	0	149	21	4	0	11	50	144	0	0,93	379
18:00 à 19:00	0	0	0	0	101	9	5	0	15	12	95	0	0,86	237
somme	0	2	0	0	1329	112	102	0	185	193	1288	0		3210

section de trafic	État (1=Préli. 2=Officiel)	djma	djme	djmh	% camion	année
Autoroute 10						
0001012500	Entre la sortie 11 (A30) et la sortie 22 (A35)					
0001012500	2	58000	69000	47000		1996
0001012500	2	56000	67000	45000		1995
0001012500	2	53000	63000	43000	7,0	1994
0001012500	2	42000	54000	33000	10,0	1993
0001012500	2	42000	54000	33000		1992
0001012500	2	44000	53000	36000		1991
0001012500	2	47000	56000	38000		1990
0001012500	2	47000				1989
0001012500	2	43000				1988
0001012500	2	36000				1986
0001012500	2	27066				1984
0001012500	2	27374				1980
0001012500	2	26877				1979
0001012500	2	26141				1978
0001012500	2	24942				1977
0001012500	2	23426				1976
0001013000	Entre la sortie 22 (A35) et la sortie 29 (R133)					
0001013000	2	27000	32000	21800		1996
0001013000	2	26000	31000	21000		1995
Autoroute 35						
0003530000	Entre le boul. Iberville et la sortie 3 (R104 est)					
0003530000	1	13400	14500	12100		1999
0003530000	1	13300	14400	12000		1999
0003530000	1	14000				1999
0003530000	2	12000	13000	10800		1996
0003530000	2	11800	16200	8300		1995
0003531000	Entre la sortie 3 (R104 est) et la sortie 6 (R133 nord)					
0003531000	1	22060	23850	19790	10,4	2000
0003531000	1	20520	22180	18410	15,2	1999
0003531000	1	25000				1997
0003531000	2	22300	24100	20000		1996
0003531000	2	21900	23600	19600		1995
0003531000	2	18800	20400	16900		1994
0003531000	2	27000	26000	21000	9,0	1993
0003531000	2	25000	27000	23000		1992
0003532000	Entre la sortie 6 (R133 nord) et la sortie 7 (R223)					
0003532000	2	31000	34000	28000		1996
0003532000	2	29000	31000	26000		1994
0003532000	2	29000	31000	26000		1993
0003533000	Entre la sortie 9 (R219) et la sortie 11 (R104 ouest)					

SOURCE: MTQ, DT Montérégie Ouest

0003533000	1	33000	36000	30000		1999
0003533000	1	37000				1999
0003533000	1				10,4	1998
0003533000	2	30000	32000	27000		1996
0003533000	2	29000	32000	26000		1995
0003536000	Entre la sortie 11 (R104 ouest) et la sortie 18 (A10)					
0003536000	1	15400	16600	13900		2000
0003536000	1	25290	27340	22680	11,3	1998
0003536000	1	30000	30000	25000		1997
0003536000	2	29000	31000	26000	9,0	1996
0003536000	2	28000	30000	24400		1995
0003536000	2	26000	28000	23000	7,0	1994
0003536000	2	24100	28900	19500	9,0	1993
Route 104						
0010431000	Entre l'A-35 (sortie 3) et Mont Saint-Grégoire					
0010431000	1	12500	13500	11200	3,0	2000
0010431000	1	10900	11800	9800	5,5	1999
0010431000	1	11200	12100	10000	5,9	1999
0010431000	1				5,9	1998
0010431000	1	12300				1998
0010431000	1	11200	12200	10200		1998
0010431000	1	11700	12700	10600		1998
0010431000	2	11800	12800	10600		1996
0010431000	2	11500	12400	10300		1995
0010431000	2	9500	10300	8500		1994
0010431000	2	9300	10100	8300		1993
0010435000	Du chemin Grand-Pré à la sortie ouest de Saint-Luc					
0010435000	1	18100	19600	16400		1999
0010435000	1	15900	17200	14400		1999
0010435000	1	15600	16900	14100		1999
0010435000	1	16800				1999
0010435000	1	15600				1998
0010435000	1	15000	16200	13500		1998
0010435000	1	14600	15800	13200		1998
0010435000	2	12200	13200	10900		1996
0010435000	2	13500	14600	12100		1995
0010435000	2	9800	10500	8800	5,0	1994
0010435000	2	9600	10300	8600	8,0	1993
0010435000	2	9600	10400	8600		1992
Route 133						
0013320000	Entre l'A35 (sortie 6) et l'A-10 (sortie 29)					
0013320000	1	5400	6900	4100	6,7	1999
0013320000	1	9500	12100	7300	3,0	1999
0013320000	1	11100	14200	8600	2,8	1999

0013320000	1	4900	7700	4600	1997
0013320000	2	6000	7200	4800	1996
0013320000	2	5700	6800	4600	1995
0013320000	2	5300	6400	4100	1994
0013320000	2	4800	6000	3600	1993
0013320000	2	4800	6100	3700	1992
0013320000	2	4600	5900	3500	1991
0013320000	2	3700	4800	2900	1990
0013320000	2	4100			1989
0013320000	2	4200			1988
0013320000	2	3700			1987
0013320000	2	3400			1986
0013320000	2	3024			1983
0013320000	2	2841			1982
0013320000	2	2813			1981
0013320000	2	3160			1980
0013320000	2	2955			1979
0013320000	2	2505			1977
0013320000	2	2324			1976

Zone de 80 km/h

Date : 13 février 2001

Endroit : de la Savane (au Nord de Daigneault)

Heure	Vitesse	Type de véhicules
		auto/camion
05:36	94,1	auto
05:40	83,9	auto
05:45	86,2	auto
05:51	78,9	auto
05:58	91,2	auto
05:43	103,9	auto
05:49	76	auto
05:52	81,6	auto
05:53	89,2	auto
05:55	106,3	auto
05:57	70	auto
06:00	107,9	auto
Moyenne	89,10	

Date : 13 février 2001

Endroit : rue Daigneault

Heure	Vitesse	Type de véhicules
		auto/camion
10:44	102,7	auto
10:45	78,1	auto
12:11	77,2	auto
12:12	73,4	auto
12:16	91,2	auto
12:01	97,8	camion
12:15	69,1	camion
12:07	85,7	auto
12:09	88,5	auto
12:11	72,4	auto
12:11	82	auto
12:12	85,8	auto
03:21	61,7	camion
Moyenne	83,66	

Date : 13 février 2001

Endroit : de la Savane

Heure	Vitesse	Type de véhicules auto/camion
02:39	89,8	auto
02:48	81,4	auto
02:51	65,3	auto
02:53	94,4	auto
02:55	63,3	auto
02:50	77,9	camion
02:51	72	auto
02:40	60,9	auto
02:42	81,1	auto
02:50	68,7	auto
02:54	78,1	auto
02:56	77,5	auto
03:02	69,7	camion
Moyenne	75,87	

Date : 13 février 2001

Endroit : Route 54

Heure	Vitesse	Type de véhicules auto/camion
02:16	98,1	auto
02:17	88,3	auto
02:23	84,8	auto
02:24	90,9	auto
02:30	110,3	auto
05:17	71,4	auto
02:25	105,4	auto
02:29	75,6	auto
02:31	100,1	auto
05:10	76,6	auto
05:16	114,5	auto
05:18	84,7	camion
Moyenne	91,73	

Date : 24 janvier 2001

Endroit : Saint-Edouard

Heure	Vitesse	Type de véhicules auto/camion
11:15 à 11:30	115,4	auto
	70,4	auto
	82	auto
	62	auto
Moyenne	82,45	

Date : 24 janvier 2001

Endroit : 3e Rang

Heure	Vitesse	Type de véhicules auto/camion
11:30 à 12 h	76,4	auto
	53,4	camion
	70,1	auto
	69,8	auto
	103,2	auto
	73	auto
Moyenne	74,32	

Date : 24 janvier 2001

Endroit : 4e Rang

Heure	Vitesse	Type de véhicules auto/camion
15:50 à 16 :10	52,4	auto
	65,6	auto
	67,2	auto
	68,3	auto
	101,7	auto
	74	auto
Moyenne	71,53	

Date : 24 janvier 2001

Endroit : Route 133

Heure	Vitesse	Type de véhicules
		auto/camion
17:30 à 17:45	87,2	auto
	67,3	auto
	68,8	auto
	73,1	auto
	70,7	auto
	65,6	auto
	86,1	auto
	85,7	auto
	74	auto
	79,7	auto
	63,2	auto
	64,1	auto
	87,8	auto
	85,1	auto
	84,4	auto
	82,4	auto
	81,3	auto
	90,5	auto
	71,8	auto
	78	auto
Moyenne	77,61	

Zone de 50 km/h

Date : 24 janvier 2001

Endroit : Route 104

Heure	Vitesse	Type de véhicules
		auto/camion
18:30 à 18:45	59,9	auto
	57,7	auto
	59,4	auto
	54,4	auto
	47,6	auto
	70,6	auto
	57	auto
	59	auto
	61	auto
	64	auto
	52,8	auto
	46,6	auto
	66,7	auto
	60,3	auto
	60,9	auto
	66,9	auto
	66,9	auto
	55,7	auto
	57,6	auto
	63,2	auto
Moyenne	59,30	

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Direction de l'Ouest-de-la-Montérégie

C01220A
2001/02/C

Communiqué

DOM-99-16

Pour diffusion immédiate
CNW, code 10

Fermeture de la route 133 entre les autoroutes 10 et 35 à la circulation des véhicules lourds en transit.

Châteauguay, le 31 mai 1999- Transports Québec désire aviser la population que la route 133 comprise entre l'autoroute 10 (Notre-Dame-de-Bon-Secours) et l'autoroute 35 (Saint-Athanase) sera fermée, à compter du 14 juin 1999, à la circulation des véhicules lourds en transit.

Conformément à la signalisation en vigueur selon le réseau de camionnage, cette interdiction comporte toutefois des exceptions pour les véhicules qui doivent prendre ou livrer un bien, fournir un service, exécuter un travail, faire réparer le véhicule ou conduire le véhicule à son port d'attache. Les véhicules dont la masse nette est inférieure à 3 000 kg ne sont pas assujettis à cette réglementation.

Rappelons que l'instauration du réseau de camionnage vise essentiellement à préserver l'aspect fonctionnel et sécuritaire du réseau routier et à assurer l'accès à un réseau routier permettant la libre circulation des marchandises et le développement des activités économiques québécoises, tout en tenant compte de la sécurité du public et de la tranquillité des citoyens.

-30-

Source : Joceline Béland
Conseillère en communication
Direction Ouest-de-la-Montérégie
(450) 698-3400 poste 225

245, boulevard Saint-Jean-Baptiste
Châteauguay (Québec) J6K 3C3
Téléphone : (514) 698-3400
Télécopieur : (514) 698-3452

SOURCE: MTQ, DT Montérégie C

BETS-01-01S

PRÉLIMINAIRE

RÉSUMÉ DE LA STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE À L'ENDROIT DES FORAGES

	Épaisseur des couches (mm)			
Forages :	F-1	F-2	F-3	F-4
Rues :	Daignault	De la Savane	Des 54	3e rang
Enrobé bitumineux	50	40	150	230
Pierre concassée	200	110	80	---
Sable	170	380	150	350
Type infrastructure	silt	argile	sable silteux (remblai?/MO) sur argile	silt argileux

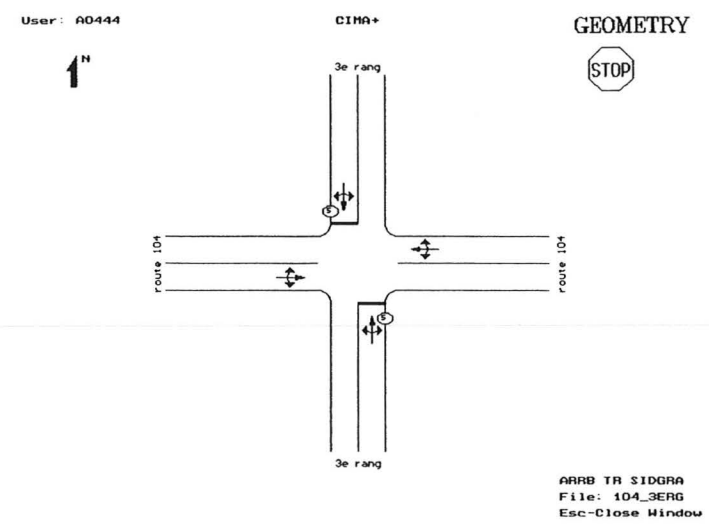
	Profondeur des couches (mm)			
Forages :	F-1	F-2	F-3	F-4
Rues :	Daignault	De la Savane	Des 54	3e rang
Enrobé bitumineux	0	0	0	0
Pierre concassée	50	40	150	---
Sable	250	150	230	230
Infrastructure	420	530	380	580

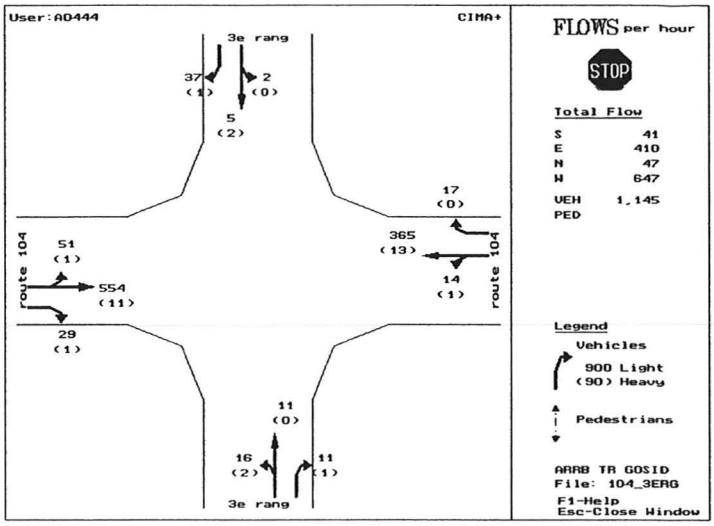
Source: Laboratoires Béton Sol

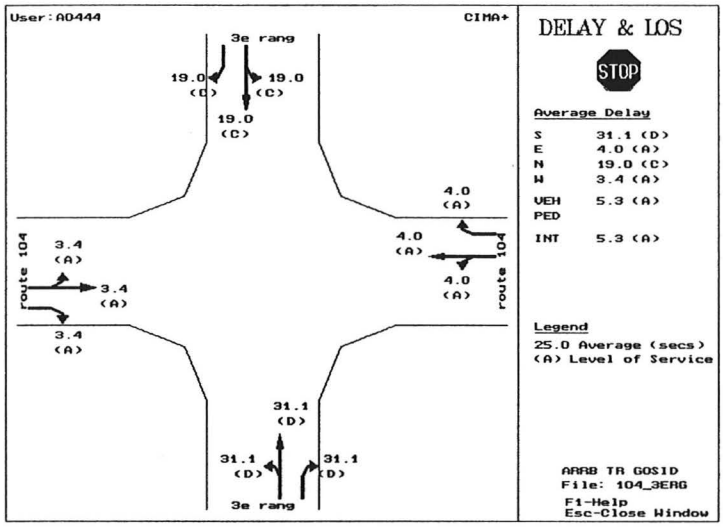
L01220A
JL
2001/02/11

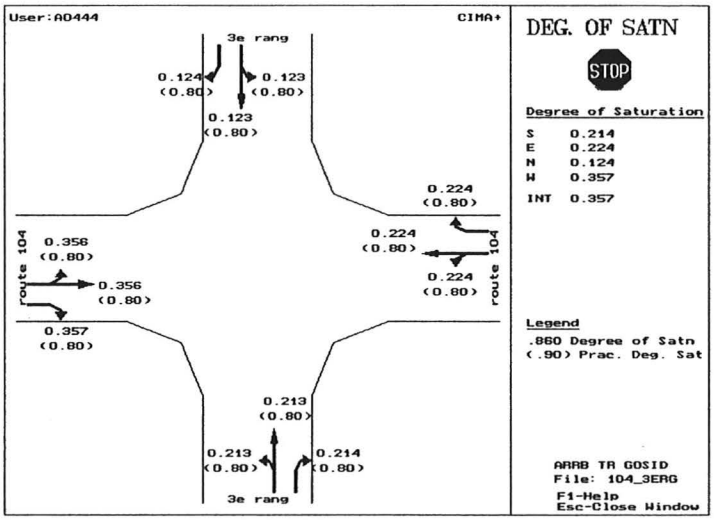
ANNEXE E

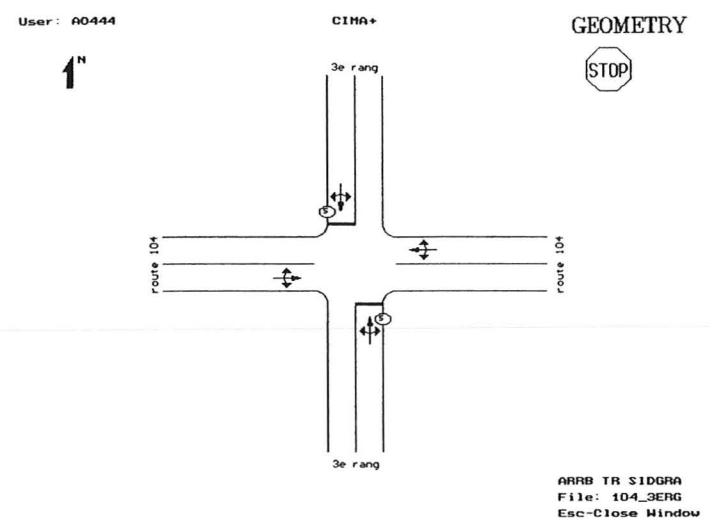
RÉSULTATS DE SIMULATION SIDRA
Intersection Route 104 / 3^{e} rang

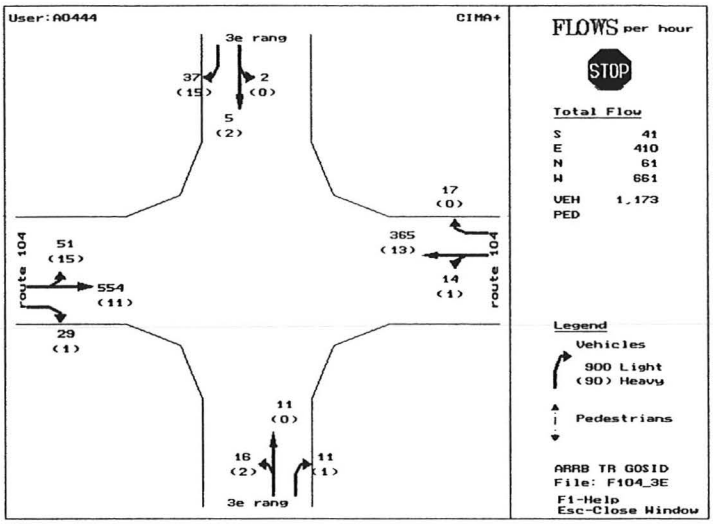

User: A0444
CIMA+
GEOMETRY
STOP
1N
3e rang
route 104
route 104
3e rang
ARRB TR SIDGRA
File: 104_3ERG
Esc-Close Window

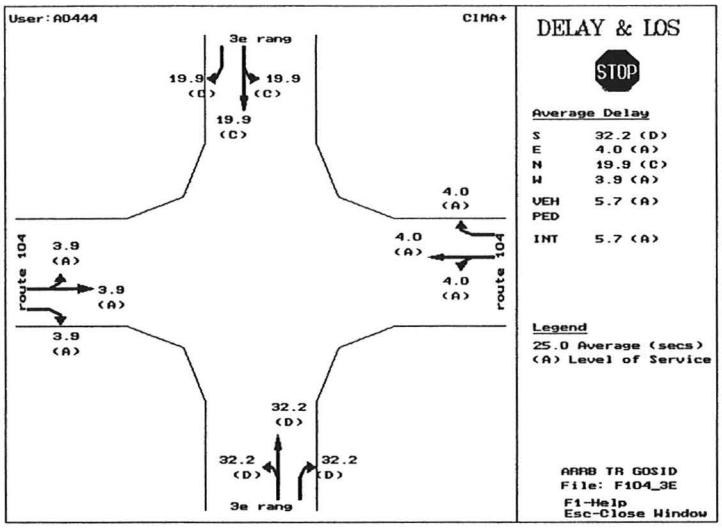

User:A0444
CIMA+
FLOWS per hour
STOP
3e rang
37 (1)
2 (0)
5 (2)
17 (0)
365 (13)
14 (1)
51 (1)
554 (11)
29 (1)
11 (0)
16 (2)
11 (1)
route 104
route 104
3e rang
Total Flow
S 41
E 410
N 47
W 647
VEH 1,145
PED
Legend
Vehicles
900 Light
(90) Heavy
Pedestrians
ARRB TR GOSID
File: 104_3ERG
F1-Help
Esc-Close Window

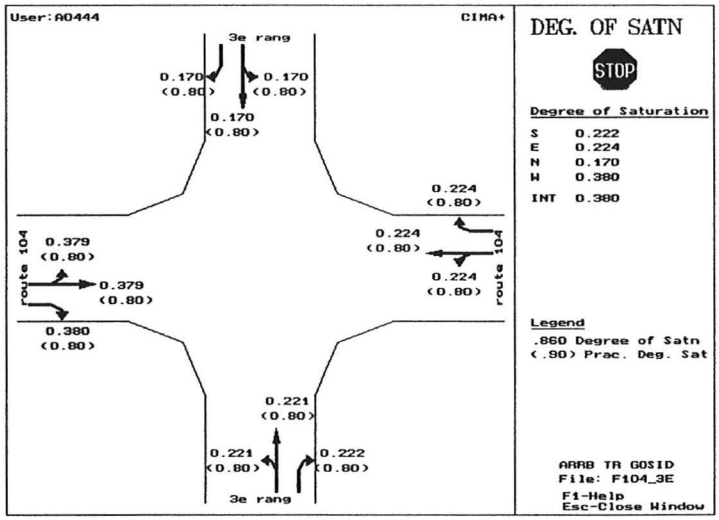

User:A0444
CIMA+
DELAY & LOS
STOP
3e rang
19.0 (C)
19.0 (C)
19.0 (C)
4.0 (A)
4.0 (A)
4.0 (A)
3.4 (A)
3.4 (A)
3.4 (A)
31.1 (D)
31.1 (D)
31.1 (D)
route 104
route 104
3e rang
Average Delay
S 31.1 (D)
E 4.0 (A)
N 19.0 (C)
W 3.4 (A)
VEH 5.3 (A)
PED
INT 5.3 (A)
Legend
25.0 Average (secs)
(A) Level of Service
ARRB TR GOSID
File: 104_3ERG
F1-Help
Esc-Close Window


User:A0444
CIMA+
DEG. OF SATN
STOP
3e rang
0.124 (0.80)
0.123 (0.80)
0.123 (0.80)
0.224 (0.80)
0.224 (0.80)
0.224 (0.80)
0.356 (0.80)
0.356 (0.80)
0.357 (0.80)
0.213 (0.80)
0.213 (0.80)
0.214 (0.80)
route 104
route 104
3e rang
Degree of Saturation
S 0.214
E 0.224
N 0.124
W 0.357
INT 0.357
Legend
.860 Degree of Satn
(.90) Prac. Deg. Sat
ARRB TR GOSID
File: 104_3ERG
F1-Help
Esc-Close Window


User: A0444
CIMA+
GEOMETRY
STOP
3e rang
route 104
route 104
3e rang
ARRB TR SIDGRA
File: 104_3ERG
Esc-Close Window


User:A0444
CIMA+
FLOWS per hour
STOP
3e rang
37 (15)
2 (0)
5 (2)
17 (0)
365 (13)
14 (1)
route 104
route 104
51 (15)
554 (11)
29 (1)
11 (0)
16 (2)
11 (1)
3e rang
Total Flow
S 41
E 410
N 61
W 661
VEH 1,173
PED
Legend
Vehicles
900 Light
(90) Heavy
Pedestrians
ARRB TR GOSID
File: F104_3E
F1-Help
Esc-Close Window


User:A0444
CIMA+
DELAY & LOS
STOP
3e rang
19.9 (C)
19.9 (C)
19.9 (C)
4.0 (A)
4.0 (A)
4.0 (A)
route 104
route 104
3.9 (A)
3.9 (A)
3.9 (A)
32.2 (D)
32.2 (D)
32.2 (D)
3e rang
Average Delay
S 32.2 (D)
E 4.0 (A)
N 19.9 (C)
W 3.9 (A)
VEH 5.7 (A)
PED
INT 5.7 (A)
Legend
25.0 Average (secs)
(A) Level of Service
ARRB TR GOSID
File: F104_3E
F1-Help
Esc-Close Window


User:A0444
CIMA+
DEG. OF SATN
STOP
3e rang
0.170 (0.80)
0.170 (0.80)
0.170 (0.80)
0.224 (0.80)
0.224 (0.80)
0.224 (0.80)
route 104
route 104
0.379 (0.80)
0.379 (0.80)
0.380 (0.80)
0.221 (0.80)
0.221 (0.80)
0.222 (0.80)
3e rang
Degree of Saturation
S 0.222
E 0.224
N 0.170
W 0.380
INT 0.380
Legend
.860 Degree of Satn
(.90) Prac. Deg. Sat
ARRB TR GOSID
File: F104_3E
F1-Help
Esc-Close Window