

RAPPORT D'ENQUÊTE ET D'AUDIENCE PUBLIQUE

**CONSTRUCTION DU TRONÇON DE L'AUTOROUTE 50
ENTRE LACHUTE ET MIRABEL**

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT

Édition et diffusion:
Secrétariat
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
12, rue Sainte-Anne, Québec, G1R 3X2
Tél.: (418) 643-7447

5199, rue Sherbrooke Est, porte 3860, Montréal, H1T 3X9
Tél.: (514) 873-7790

Impression:
LOGIDEC INC.
2150, boul. Charest ouest
Ste-Foy, QC
G1N 2G3

Avertissement: Tous les documents et mémoires déposés lors de l'audience sont disponibles au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Les enregistrements audio de l'audience et la transcription de tous les témoignages sont aussi accessibles sur demande.

Remerciements: La commission remercie toutes les personnes, les groupes et les organismes qui ont collaboré à ses travaux ainsi que le personnel du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement qui a assuré le support technique nécessaire à la réalisation de ce rapport.

Elle tient aussi à souligner le rôle de M. Pierre Auger qui a agi comme secrétaire de la commission.

Dépôt légal - premier trimestre 1990
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-20442-5



Québec, le 26 janvier 1990

Monsieur Pierre Paradis
Ministre de l'Environnement
3900, rue Marly - 6^e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport de la commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement relativement au projet de construction de l'autoroute 50, tronçon Lachute-Mirabel.

La commission était formée du soussigné qui l'a présidée, de M. Marcel Piché, commissaire permanent du Bureau, et de M. Roger Lavigne, nommé commissaire à cette fin par le Conseil des ministres.

La commission croit que le projet ne se justifie que dans la perspective d'un lien autoroutier entre Hull et Montréal. Elle a déploré que le ministère des Transports ait choisi le tracé et réglé les questions immobilières avant même d'en informer le ministre de l'Environnement tel que l'exige la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement.

La commission est d'avis que le projet pourrait être autorisé si des précautions exceptionnelles étaient prises pour protéger les nappes aquifères, lesquelles représentent pour la région une ressource naturelle importante à préserver. Les

...2

M. Pierre Paradis

-2-

Le 26 janvier 1990

mesures proposées exigent que le tronçon soit construit à deux
chaussées dès le début et non en deux phases, comme le propose
le promoteur.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression
de mes sentiments distingués.

Le président,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Michel Dorais", with a long horizontal stroke extending to the right.

MICHEL DORAIS

La Vice-Première ministre et
ministre de l'Environnement

Sainte-Foy, le 29 août 1989

Dr Victor C. Goldbloom
Président
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
12, rue Sainte-Anne
1er étage
Québec (Québec)
G1R 3X2

Monsieur le Président,

En ma qualité de Ministre de l'Environnement et en vertu des pouvoirs que me confère le troisième alinéa de l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), je donne mandat au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique relativement au projet de construction de l'autoroute 50, tronçon Lachute-Mirabel, et de me faire rapport de ses constatations ainsi que de l'analyse qu'il en aura faite.

Le mandat de l'audience débutera le 26 septembre 1989.

Veuillez agréer, monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



TABLE DES MATIÈRES

	Page
TABLE DES MATIÈRES	VII
LISTE DES FIGURES	XI
LISTE DES ANNEXES	XII
CHAPITRE PREMIER - INTRODUCTION	1.1
1.1 Le mandat	1.1
1.2 La commission	1.2
1.3 Les représentants du promoteur	1.2
1.4 Les représentants des ministères	1.3
1.5 <i>L'audience publique</i>	1.3
1.6 La notion d'environnement	1.4
CHAPITRE 2 - LA PROBLÉMATIQUE	2.1
2.1 La description du milieu	2.1
2.2 Le projet du ministère des Transports	2.4
2.2.1 Le projet	2.4
2.2.2 Les impacts	2.6

2.3	La problématique selon le promoteur	2.8
2.4	La problématique selon les participants	2.11
CHAPITRE 3 - LA PLANIFICATION DU PROJET PAR LE MINISTÈRE DES TRANSPORTS		3.1
3.1	La justification	3.1
3.1.1	Introduction	3.1
3.1.2	Le lien routier Hull - Mirabel - Montréal	3.2
3.1.3	La circulation sur le tronçon Mirabel - Lachute de l'autoroute 50	3.4
3.2	Le processus de planification du projet	3.8
3.2.1	Le principe de l'évaluation des impacts	3.8
3.2.2	La procédure d'évaluation dans le cas de l'autoroute 50 - tronçon Lachute- Mirabel	3.9
CHAPITRE 4 - LES IMPACTS		4.1
4.1	Introduction	4.1
4.2	Les impacts	4.3
4.2.1	Le tracé et les zones de vulnérabilité	4.3
4.2.2	Danger de contamination des nappes aquifères	4.6
4.2.2.1	Les sels de déglacage	4.6
4.2.2.2	Les déversements accidentels	4.10
4.2.2.3	Le cas de la compagnie Nora	4.12
4.3	Les autres impacts	4.14
4.3.1	La largeur de l'emprise entre l'échangeur Béthanie et le chemin Vide-Sac	4.14
4.3.2	Le milieu agricole	4.17
4.3.3	Les résidences	4.19
4.3.4	Le hameau Bourbonnière	4.21
4.3.5	Le rang Saint-Rémi	4.23

4.4	Une ou deux chaussées	4.23
4.5	L'échangeur du chemin des Sources	4.26
CHAPITRE 5 - CONCLUSION		5.1

LISTE DES FIGURES

	Page
1. Localisation d'ensemble	2.2
2. Éléments de référence	2.5
3. Vulnérabilité des nappes aquifères à la pollution	4.5

LISTE DES ANNEXES

	Page
1. Liste chronologique des participants à l'audience	3
2. Liste alphabétique des participants à l'audience	7
3. A) Liste des documents déposés par le promoteur	9
B) Liste des documents déposés par le public	12
C) Liste des documents déposés par les ministères	14
4. Liste des mémoires déposés	15
5. Lettre de M. Guy Jacob, sous-ministre, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 29 septembre 1989	17
6. Échange de correspondance avec M. Jean-Marc Bard, sous-ministre, ministère des Transports, décembre 1989	21
7. "Étude hydrogéologique de la région du tracé de l'autoroute 50", SNC, décembre 1989	31
8. Rapport relatif aux mesures susceptibles d'atténuer l'effet des sels déglaçants et des autres contaminants sur un tronçon problématique de la future autoroute 50, SNC, décembre 1989	53

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

1.1 Le mandat

Le 29 août 1989, la ministre de l'Environnement, Mme Lise Bacon, a confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement le mandat de tenir une audience publique sur le projet du ministère des Transports intitulé «Étude d'impact sur l'environnement : autoroute 50, tronçon Lachute-Mirabel». Le mandat, d'une durée de quatre mois, a débuté le 26 septembre 1989.

Conformément à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et à l'article 2, paragraphe 1, du Règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement (décret 3734-80, 3 décembre 1980), le promoteur, le ministère des Transports du Québec (MTQ), déposait au ministère de l'Environnement, en mars 1988, son étude d'impact.

Lors de l'étape d'information et de consultation publiques qui a eu lieu du 18 janvier au 3 mars 1989, quatre requêtes d'audience publique furent adressées à la ministre de l'Environnement : celles du Centre local d'écologie de Mirabel, de Mme Sylvie Deschambault représentant le Comité du Rang Saint-Rémi, de M. Michel Tremblay de Saint-Augustin et de M. Jean-Charles Normandeau représentant des résidents du hameau Bourbonnière à Lachute.

Le présent projet a été soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement parce qu'il s'agit de la construction, sur une longueur de plus de un kilomètre, d'une route prévue pour au moins quatre voies de circulation ou 35 mètres d'emprise (Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, c. Q-2, r. 9, art. 2, par. e).

1.2 La commission

Le Dr Victor C. Goldbloom, président du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), a formé une commission présidée par M. Michel Dorais, vice-président du Bureau, assisté de M. Marcel Piché, commissaire permanent du Bureau, et de M. Roger Lavigne, médecin à Lachute. M. Pierre Auger, analyste, a été affecté aux travaux de la commission et en a assumé le secrétariat. Également, M. Yves LeBlanc, analyste, a participé aux travaux de la commission.

1.3 Les représentants du promoteur

La délégation du MTQ à l'audience publique était dirigée par M. Gilles Plouffe, ingénieur, directeur de la Direction régionale 6-4 Nord de Montréal. Il était accompagné de M. Jean-Claude Larrivée, chef du Service des projets à Montréal, de MM. Jacques Thibault et Claude-Yvon Gagnon, également du Service des projets, de M. Daniel Waltz, chef du Service de l'environnement, et de M. Jacques Gagnon, chargé de projet au Service de l'environnement.

Selon la nature des questions soulevées, le promoteur a aussi fait appel à M. André Drolet, géologue du Service des sols et chaussées, à M. Guy Verreault, agronome chez Bessette, Crevier, Parent, Tanguay et

associés (BCPTA), et à M. Pierre Mousseau, biologiste et chargé de projet chez BCPTA.

1.4 Les représentants des ministères

La commission a également invité des représentants de divers ministères à titre de personnes-ressources : du ministère de l'Environnement, M. Pierre R. Boucher, chargé de projet à la Direction des évaluations environnementales; du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, MM. Michel Letendre et Éloi Mathieu; du ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, MM. François Cournoyer et Robert Gilardeau; du ministère des Affaires municipales, M. Serge Thimothée, et du ministère du Tourisme, M. Claude Michaud. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation a, après invitation, refusé d'envoyer un représentant; la lettre explicative du sous-ministre, M. Guy Jacob, apparaît à l'annexe 5.

1.5 L'audience publique

La première partie de l'audience publique s'est tenue les 2, 3 et 4 octobre 1989 à l'école Saint-Alexandre de Lachute. Cette première partie avait pour objectif de permettre au promoteur d'exposer son projet, et à la population et à la commission de poser les questions nécessaires à une meilleure compréhension du projet.

La deuxième partie de l'audience s'est tenue au même endroit, les 7 et 8 novembre 1989. En tout, seize mémoires ont été présentés à la commission. Par ailleurs, plusieurs autres documents sont parvenus par la suite à la commission, soit du promoteur, soit du public. Les mémoires et autres documents, dont les listes sont présentées aux annexes 3 et

4, ainsi que les transcriptions des débats sont accessibles aux bureaux du BAPE à Québec et à Montréal.

1.6 La notion d'environnement

La notion d'environnement s'applique à l'ensemble des composantes des milieux de vie, qu'elles soient de nature biophysique, sociale, économique ou culturelle.

Les termes mêmes de la Loi sur la qualité de l'environnement autorisent d'ailleurs une telle approche. Ainsi, la Loi, au paragraphe 4 de l'article 1, définit l'environnement comme étant, entre autres, «le milieu ambiant avec lequel les espèces vivantes entretiennent des relations dynamiques». Au paragraphe b) de l'article 31.9, la Loi permet de déterminer les paramètres d'une étude d'impact sur l'environnement en prenant en considération l'impact, non seulement sur la nature et le milieu biophysique, mais aussi sur les communautés humaines, l'équilibre des écosystèmes, les sites archéologiques et historiques et les biens culturels. De plus, la Loi, dans sa section IV intitulée «La protection de l'environnement», prévoit la prohibition de l'émission, du dépôt, du dégagement ou du rejet de tout contaminant dont

«[...] la présence dans l'environnement [...] est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune et aux biens.» (L.R.Q., c. Q-2, art. 20)

C'est donc dire que le législateur a fait sienne une conception globale de l'environnement comme milieu de vie et comme milieu de travail et que le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, dans l'exercice de ses fonctions, ne peut restreindre le champ d'audience et d'enquête

au seul milieu biophysique : l'être humain et ses activités constituent une
composante essentielle des préoccupations du Bureau.

CHAPITRE 2

LA PROBLÉMATIQUE

2.1 La description du milieu

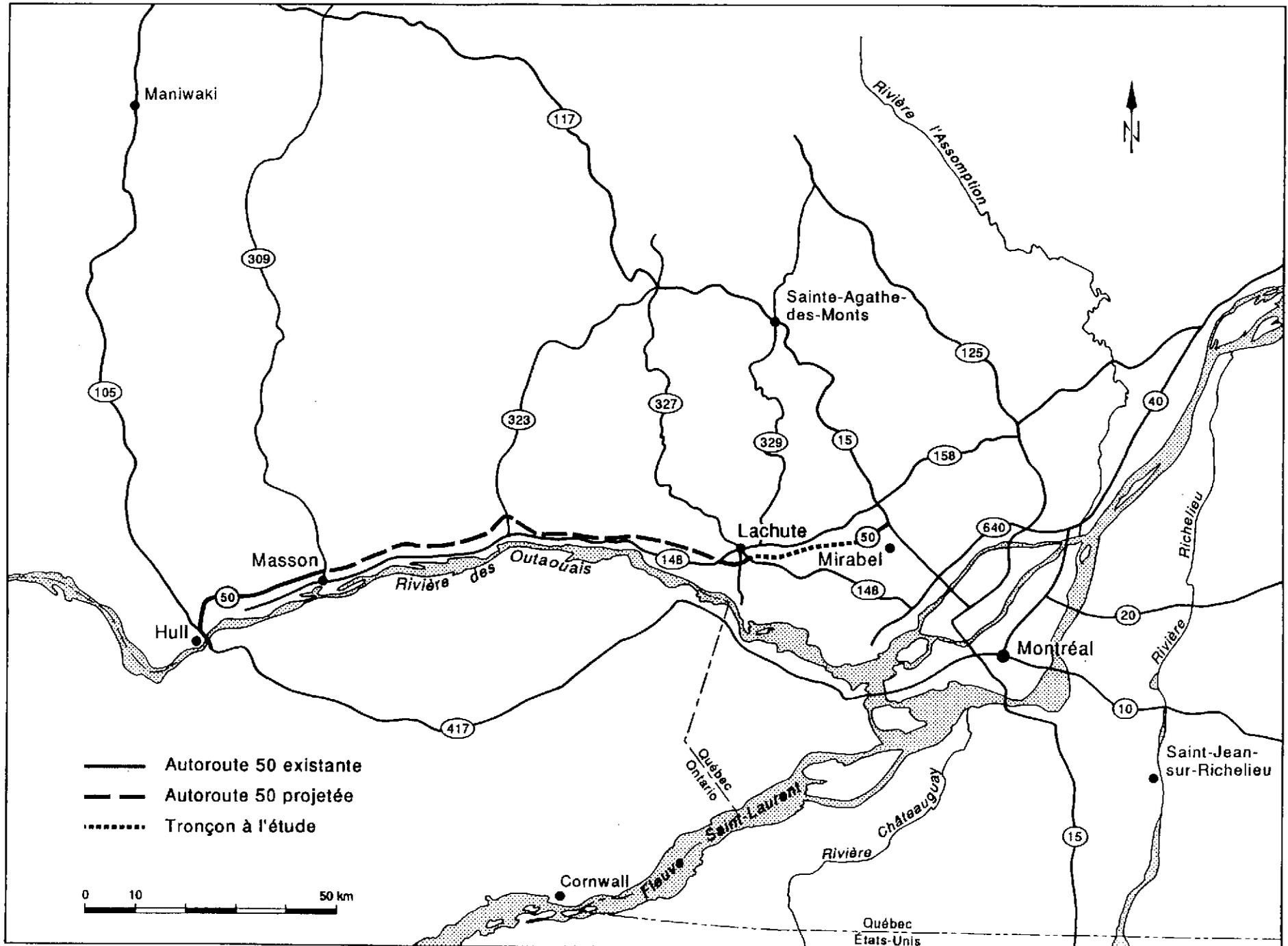
Le territoire dans lequel s'inscrit le projet du ministère des Transports du Québec est situé entièrement dans les basses terres du Saint-Laurent, mince bande de terres sédimentaires au sud des Laurentides (fig. 1). À cet endroit, la rivière du Nord constitue la limite entre les basses terres du Saint-Laurent et les hautes terres des Laurentides et coule dans une dépression qui s'allonge au pied des Laurentides.

Les basses terres du Saint-Laurent, façonnées au quaternaire par le glacier du Wisconsin et la mer de Champlain, ont une géomorphologie générale qui se présente comme une vaste étendue plane d'argile (entre 50 et 75 mètres au-dessus du niveau de la mer) parsemée de dépôts morainiques. Le relief est donc généralement plat et la dénivellation s'échelonne entre 30 et 100 mètres d'altitude.

Les eaux de ruissellement se dirigent vers trois bassins versants différents : le bassin de la rivière du Nord, qui capte les eaux de drainage de toute la partie nord de la zone d'étude du projet, le bassin versant de la rivière du Chêne qui amène les eaux de surface de la portion sud-est, et le bassin versant de la rivière Saint-André, qui draine les eaux de toute la partie sud et sud-ouest de la zone d'étude.

Figure 1

Localisation d'ensemble



Sources : Carte "Tracé de l'autoroute 50 entre Lachute et Masson" tirée du rapport "Hydrogéologie de la région de Mirabel", Ministère des Richesses naturelles, Direction générale des eaux
"Carte routière du Québec", Ministère des Transports, Division de la cartographie

Le tiers du territoire à l'étude est occupé par des boisés qui totalisent 3 456 ha; on y retrouve surtout des peuplements feuillus. Les principaux massifs forestiers se trouvent dans la partie nord du territoire. Par ailleurs, de nombreuses érablières matures dans la partie sud du territoire sont utilisées pour l'acériculture.

Une trentaine d'espèces de mammifères et plus de cent cinquante espèces d'oiseaux se retrouvent dans le territoire étudié par le MTQ. De plus, il existe une superficie boisée, à la limite nord de la rivière du Nord, à proximité de la municipalité de Lachute, qui est utilisée par le Cerf de Virginie comme aire d'hivernage. En février 1982, la population de cerfs de Virginie était estimée à environ 350 à 400 têtes, pour une superficie de 23 km².

Sur le plan visuel, compte tenu de son étendue relativement faible, la zone d'étude offre un grand intérêt à cause de la diversité des paysages qu'on y retrouve. En effet, la vallée de la rivière du Nord sise au pied du contrefort des Laurentides, à la limite de la plaine cultivable, compose des paysages singuliers où sont présents à la fois les caractères agricoles et forestiers ainsi que la montagne et la plaine. La haute plaine, légèrement vallonnée, rappelle les paysages de la vallée de l'Outaouais dont elle constitue l'extrémité est. Quant à la basse plaine, elle est représentative des paysages agricoles plats et ouverts de la vallée du Saint-Laurent.

Le territoire étudié par le MTQ englobe partiellement les municipalités de Mirabel et Lachute comprises respectivement dans les MRC de Mirabel (14 000 hab.) et d'Argenteuil (27 000 hab.).

La MRC de Mirabel, qui couvre le même territoire que la ville de Mirabel, regroupe quatorze anciennes municipalités fusionnées en 1970 lors de la construction de l'aéroport international de Mirabel. D'une superficie

de 48 886 ha, la MRC est agricole à 85 %. La progression socio-économique est fortement tributaire de l'aéroport et de la proximité de la banlieue nord de Montréal.

La MRC d'Argenteuil, dans laquelle se trouve la ville de Lachute (12 000 hab.), regroupe treize municipalités réparties sur un territoire de 125 900 ha. Elle est occupée à près de 70 % par la forêt (partie nord surtout) et à 30 % par l'agriculture (cantons principalement).

En ce qui concerne le domaine agricole dans la zone étudiée, les terres situées à l'est et à proximité de l'autoroute 15, où se pratique une agriculture de type industriel, constituent un milieu fort actif. Par ailleurs, sur les terres localisées au sud et au centre de la zone d'étude, on se consacre à une agriculture de type traditionnel. Un total de 47 exploitations agricoles, dont la moitié sont des fermes laitières, se partagent un territoire de 11 455 ha. Des 47 exploitations agricoles répertoriées en 1981, 37 ont une activité reliée à l'élevage de bovins pour le lait principalement et pour la viande. Huit exploitations pratiquent la grande culture ou les cultures commerciales.

2.2 Le projet du ministère des Transports

2.2.1 Le projet

Le projet consiste à construire un tronçon de l'autoroute 50 sur une distance de 22,7 kilomètres entre l'aéroport de Mirabel et Lachute (fig. 2). La commission tient cependant à noter que cette longueur exclut les approches à l'ouest et à l'est du projet. Ce tronçon serait dans le prolongement ouest du boulevard Mirabel et relierait une section de 5,5 kilomètres déjà construite au sud de Lachute. L'emprise de cette autoroute aurait une largeur de 90 mètres sauf dans la zone du parc

industriel lourd de Lachute où elle pourrait atteindre 213 mètres. Ce projet s'inscrit pour le MTQ dans un objectif global visant à relier Montréal et Hull par une autoroute sur la rive nord de la rivière des Outaouais. Un tronçon de 30 kilomètres est déjà réalisé entre Hull et Masson. Entre Montréal et Mirabel, la continuité de ce lien autoroutier serait assurée par le prolongement de l'autoroute 13 jusqu'à Mirabel.

Dans un premier temps, une seule chaussée à deux voies serait construite dans la partie sud de l'emprise. La deuxième chaussée ne serait construite que lorsque les débits de circulation le justifieraient. Quatre échangeurs et trois viaducs sont également prévus. Il est à souligner que le MTQ est propriétaire de toute l'emprise nécessaire à la construction de la future autoroute depuis la rétrocession des terres effectuée par le gouvernement fédéral en 1985.

2.2.2 Les impacts

Dans son étude d'impact, le MTQ a identifié six catégories d'impact. En premier lieu, les répercussions du projet ont été évaluées dans le domaine physique, c'est-à-dire les modifications aux caractéristiques géomorphologiques du territoire et à l'environnement sonore de la future route. Deux talus d'érosion seraient nivelés (intersection chemins des Sources et Vide-Sac), mais à l'intérieur de l'emprise seulement. En ce qui concerne le bruit, le promoteur prévoit un impact fort au nord-ouest de l'intersection du chemin des Sources et du chemin Vide-Sac.

Deuxièmement, dans le domaine biologique, l'implantation de l'autoroute 50 nécessiterait le déboisement d'environ 110 ha de parcelles boisées, d'intérêt écologique, représentant 48 % de la superficie de l'emprise du tracé. Environ une centaine d'hectares de ces parcelles boisées correspondent à des groupements végétaux de grande valeur écologique,

tandis que la superficie restante (environ 10 ha) représente une grande valeur pour la ferme.

Troisièmement, les impacts sur le milieu visuel sont de trois types : en premier, les impacts induits par l'autoroute elle-même; en second, les impacts liés aux ouvrages (viaducs et échangeurs) et, finalement, les impacts qui touchent les usagers futurs de l'autoroute. Treize impacts différents tout le long du tracé ont été identifiés par le MTQ. Un des impacts a été qualifié de «majeur», sept sont cotés «moyens» et les cinq autres sont considérés comme «mineurs».

L'impact majeur résulte du passage de l'autoroute dans un champ visuel très ouvert, à caractère champêtre, situé entre les chemins Vide-Sac et des Sources. Le caractère agricole du paysage sera fortement touché par la prédominance visuelle de l'autoroute dans le paysage perçu à partir des chemins Vide-Sac et des Sources. La forte intensité de l'impact et sa grande étendue justifient, selon le promoteur, la notation «majeur» qui lui a été attribuée.

Quatrièmement, aucun impact n'est associé, selon le MTQ, aux zones urbaines et périurbaines. Ainsi, aucun noyau villageois, aucun parc régional, golf ou zone de villégiature n'est traversé par le tracé. Pour ce qui est de la zone industrielle lourde de Lachute, l'autoroute pourrait être un élément positif qui rendrait le site plus intéressant pour les industriels. De plus, il n'y aurait aucune expropriation de bâtiments isolés ou d'ensembles immobiliers. Finalement, aucun lot construit ne serait touché par le passage de l'autoroute, les marges de recul étant partout respectées.

Cinquièmement, l'étude d'impact ne signale aucune répercussion à caractère archéologique. En effet, aucun site archéologique ne serait actuellement connu dans l'aire d'étude. Également, le tracé retenu ne

traverserait aucune zone à potentiel archéologique préhistorique, mais se situerait à peu de distance de trois zones identifiées.

Finalement, les impacts sur le milieu agricole sont de loin les plus nombreux. En effet, 21 impacts ont été évalués par le MTQ : 4 sont majeurs, 12 sont moyens et 5 sont mineurs.

2.3 La problématique selon le promoteur

Deux grands types de considérations ont motivé le MTQ à promouvoir la construction de l'autoroute 50. D'abord, des considérations techniques liées aux caractéristiques du réseau routier entre Montréal et Hull. Ensuite, un ensemble de considérations socio-économiques propres à toute la région visée par le projet.

Le réseau routier de la région à l'étude entre Lachute, Mirabel et Boisbriand est desservi par deux routes principales et une autoroute. À partir de Lachute, la route 148 se dirige vers le sud, en direction de Saint-Eustache et Laval, tandis que la route 158 longe la rivière du Nord pour aller rejoindre l'autoroute 15, au nord de l'aéroport de Mirabel. Également, deux routes secondaires croisent la route 158 à Lachute, soit la route 327 à l'ouest de cette ville et la route 329 du côté est.

Selon le MTQ, le DJMA (débit journalier moyen annuel) estimé en 1987 sur la route 148, à l'est de Lachute, est de 4 100 véhicules; sur la route 158, à l'ouest de Saint-Canut, le DJMA est de 6 700 véhicules et à l'est de Saint-Canut, il a été établi à 5 800 véhicules. Malgré un débit de circulation relativement peu élevé, la route 148 offrirait, selon le

promoteur, un niveau de service «D»¹, cette situation étant causée par des caractéristiques géométriques déficientes et par une forte proportion de véhicules lourds (15 % de camions). Quant à la route 158, à cause des débits relativement élevés qu'elle supporte, elle offre un niveau de service «D» à proximité de Saint-Canut et un niveau de service «E» à proximité de Lachute. Ces niveaux de service ne peuvent être considérés comme intéressants pour effectuer de longs parcours selon le MTQ. D'ailleurs, selon une enquête origine-destination effectuée en 1983 sur la route 158, à proximité de Lachute, plus du tiers du trafic peut être assimilé à la circulation de long parcours puisque celui-ci provenait de la région de Montréal et se dirigeait principalement vers Lachute et plus loin, vers le nord ou l'ouest de cette ville. Selon le promoteur, même si des améliorations ponctuelles étaient apportées, les routes 148 et 158 continueraient à offrir un niveau de service inférieur pour la circulation de long parcours. L'objectif du promoteur, dans ce contexte, est de pallier les lacunes des liens routiers actuels.

Par ailleurs, tout un ensemble de considérations socio-économiques ont incité le MTQ à aller de l'avant avec la construction de l'autoroute 50. Dès 1967, le Conseil économique de l'Ouest du Québec proposait, dans un mémoire, la construction d'une autoroute à péage. De nombreuses études subséquentes évaluaient la nécessité de construire cette autoroute, compte tenu de l'état de la route 148, pour satisfaire les besoins de circulation entre Hull, l'aéroport de Mirabel et Montréal.

Depuis 1980, les sommets socio-économiques des Laurentides et de l'Outaouais et les schémas d'aménagement des MRC et de la Communauté régionale de l'Outaouais (CRO) ont mis en lumière les objectifs

1. Le niveau de service d'un tronçon routier ou d'une route est une évaluation qui décrit les conditions d'écoulement de la circulation. Cette évaluation varie de «A» à «F», «A» étant un écoulement libre du trafic à des vitesses convenables alors que «F» correspond à une congestion totale. Le MTQ considère que les conditions de circulation ne sont plus acceptables lorsque, à l'heure de pointe, un débit correspondant au niveau de service «D» est atteint.

de développement économique de la région et la mise en valeur des infrastructures touristiques et récréatives.

Récemment, la firme Cogesult (1986) concluait dans une étude que «les conditions de circulation sur la route régionale portant le numéro 148 sont telles que l'urgence de réaliser le projet des autoroutes 13 et 50 demeure d'actualité. Au-delà des considérations techniques d'achalandage et de sécurité, l'absence d'une liaison autoroutière sur la rive nord de la rivière des Outaouais est également perçue comme un handicap au développement économique de cette région.» Le rapport, appuyé par la plupart des élus, de l'Outaouais à Laval, a été suivi par la création d'un comité d'appui à l'autoroute 50, en avril 1987, chargé de faire pression sur les deux paliers de gouvernement. Finalement, l'étude d'opportunité du MTQ (1987) a présenté les autoroutes 13 et 50 comme un projet visant à soutenir les objectifs de développement économique de la CRO et des MRC de Papineau, d'Argenteuil et de Mirabel. Le Ministère s'appuie également sur une étude effectuée en 1971 par l'Institut national de la recherche scientifique et intitulée «Une nouvelle liaison Hull - Sainte-Scholastique - Montréal».

Le projet pourrait donc, selon le MTQ, répondre aux objectifs suivants :

- relier entre eux des centres importants (Hull, Lachute et Montréal) afin d'accroître et de renforcer leurs liens économiques;
- consolider un axe de développement existant en accélérant et améliorant les communications de manière à favoriser la mise en valeur des attraits touristiques et récréatifs de la région;
- répondre à la demande de déplacements dans l'axe routier considéré. Cette demande englobe deux types de trafic, soit le trafic de

long parcours et le trafic régional (entre les diverses municipalités situées le long de l'axe à l'étude). (Étude d'impact, p. 4)

2.4 La problématique selon les participants

De façon générale, les opinions exprimées par les participants lors des séances publiques de l'audience à Lachute peuvent être divisées en deux blocs distincts. Il y a d'abord les groupes ou individus qui s'interrogent sur les conséquences de la construction de l'autoroute 50 sur le milieu qu'ils connaissent et veulent préserver; les opinions et les critiques de ce premier bloc varient. Puis il y a un deuxième groupe, constitué essentiellement de municipalités et d'organismes à vocation économique, qui appuie le projet d'autoroute et dont les opinions varient peu quant au fond de la question.

Les municipalités et organismes à vocation économique avaient tous sensiblement le même message à transmettre à la commission. Ce projet traîne depuis déjà trop longtemps et plusieurs ont déploré les nombreux retards qu'a eu à subir la communauté. C'est, entre autres, l'opinion de l'Association des commissaires industriels des Laurentides et de la Chambre de commerce du grand Lachute.

«Ce n'est pas d'hier que les gens d'Argenteuil, des Laurentides et de l'Outaouais ont le numéro 50 au bout des lèvres. Depuis dix-neuf ans que l'on se fait sérénader par les différents gouvernements qui se sont succédés depuis près de vingt ans, autant à Québec qu'à Ottawa [...]» (M. Martin Nadon, transcription de la séance du 8 novembre 1989, p. 133-134)

Également, les groupes ont insisté sur l'importance économique de réaliser au plus tôt la construction de l'autoroute 50.

«Trop d'études, trop d'analyses et trop de documents de toutes sortes soulignant l'importance d'un tel lien autoroutier pour les Laurentides ont déjà été déposés. La pertinence de la mise en place de la 50 n'est plus à démontrer.» (Mémoire de l'Association des commissaires industriels des Laurentides, p. 10)

«S'appuyant sur les multiples études d'impact réalisées à ce jour dans ce dossier qu'elle considère largement suffisantes, la Ville estime qu'il est plus que temps de passer aux actes et de doter la grande région de Mirabel d'un tronçon promis depuis fort longtemps d'ailleurs, qui lui insufflera une énergie nouvelle sur le plan du développement économique et qui concourra à l'amélioration de la qualité de vie de sa population». (Mémoire de Ville de Mirabel, p. 21)

De façon plus précise, divers arguments ont été invoqués pour expliquer l'importance de la construction de l'autoroute 50.

Le projet des autoroutes 13 et 50 permettrait à ces régions de :

- . renforcer les liens économiques entre les centres importants;
- . rehausser les avantages de la localisation industrielle et commerciale face aux autres régions du Québec et également face à l'Ontario;
- . favoriser l'accessibilité à une vaste région au potentiel touristique important, pouvant ainsi recréer le même scénario de mise en valeur touristique des Laurentides relié à la construction de l'autoroute 15 au début des années 60;
- . répondre adéquatement et de façon sécuritaire à la demande de déplacement sur la rive nord de la rivière des Outaouais et ainsi endiguer le flot de circulation qui transite par l'Ontario (autoroute 417). (Mémoire du Conseil d'expansion économique d'Argenteuil, p. 3)

Plusieurs organismes et municipalités qui sont venus appuyer le projet ont également tenu à préciser que cela devrait se faire tout en respectant l'environnement.

«Mais nous tenons aussi à ce que cette construction se fasse le plus rapidement possible tout en protégeant adéquatement l'environnement.» (Mémoire de la Corporation de développement des Laurentides inc., p. 10)

Dans le groupe d'organismes et d'individus qui s'inquiètent des répercussions du projet, les préoccupations sont très diverses.

Pour les résidants du hameau Bourbonnière, représentés par M. Jean-Charles Normandeau, les préoccupations sont d'ordre local et ont trait à la qualité de vie de leur milieu. C'est pourquoi ils demandent :

- de réduire au minimum la circulation lourde sur la route 158, entre le chemin des Sources et la route 329;
- l'annulation de l'échangeur prévu sur l'autoroute 50, à l'intersection du chemin des Sources;
- le raccordement de la route 329 à l'autoroute 50, via le chemin Vide-Sac. (Mémoire des résidants du hameau Bourbonnière, p. 2)

Dans le même ordre d'idée, Mme Sylvie Deschambault, représentante du Comité du rang Saint-Rémi, est venue expliquer les démarches qu'elle a faites pour obtenir qu'un viaduc soit construit au rang Saint-Rémi, par-dessus la future autoroute. L'audience a permis au MTQ de confirmer un engagement du ministre des Transports pour que soit construit ce viaduc.

Pour sa part, la Fédération de l'UPA des Laurentides est d'avis que le tracé présenté par le MTQ est celui qui cause le moins de préjudices à l'agriculture. Par contre, la Fédération s'interroge sur la nécessité de maintenir une emprise de plus de 200 mètres le long du parc industriel lourd de Lachute.

La compagnie Les breuvages Nora inc., un embouteilleur d'eau de source naturelle, a tenu également à présenter un mémoire dans lequel elle fait état de son inquiétude face au projet. En effet, la compagnie redoute une contamination possible par les sels de déglacage ou par des déversements accidentels de produits toxiques.

Quant à M. Michel Tremblay, c'est la justification même du projet qu'il remet en cause ainsi que l'ordre dans lequel le projet est présenté, c'est-à-dire avant le projet de l'autoroute 13. M. Tremblay met également en doute les études techniques du MTQ ainsi que l'ampleur des répercussions économiques prévues. Par ailleurs, il a tenu à faire des suggestions si le projet se réalisait. Il souhaite que les deux chaussées soient construites dès le départ, que l'échangeur des Sources ne soit pas construit et que la route 329 soit prolongée jusqu'au chemin Vide-Sac. Finalement, M. Tremblay est préoccupé par le bruit qu'aurait à subir certains propriétaires le long de la future autoroute et suggère que des mesures d'atténuation soient prises.

Le Centre local d'écologie de Mirabel (CLE) a également déposé un mémoire dans lequel il se dit surpris que le promoteur ait oublié dans son étude d'impact :

«[...] que le tracé de son projet traverserait sur plus de 20 km les meilleurs aquifères de la région des Laurentides, l'un des meilleurs du Québec en termes qualitatif et quantitatif.» (Mémoire du CLE, p. 6)

Le CLE souligne de plus l'importance de cette nappe comme source d'approvisionnement potentielle et note que le promoteur a choisi le pire tracé quant à la nappe aquifère. Il s'interroge également sur la valeur et la sécurité des membranes en PVC, que propose le MTQ. Le CLE suggère qu'une «étude exhaustive de l'hydrogéologie concernée par le projet du tracé autoroutier» soit réalisée. En dernier lieu, il remet éga-

lement en question l'échangeur des Sources et la largeur de l'emprise le long du parc industriel de Lachute afin de protéger les boisés existants.

CHAPITRE 3

LA PLANIFICATION DU PROJET PAR LE MINISTÈRE DES TRANSPORTS

3.1 La justification

3.1.1 Introduction

Lors de la présente audience, la justification du projet fut abordée à plusieurs reprises par des participants et la commission.

Dans le cadre d'un mandat confié au BAPE, le gouvernement demande à celui-ci, par l'entremise du ministre de l'Environnement, d'analyser un projet et de se prononcer sur son acceptabilité compte tenu de son impact environnemental. Pour ce faire, la commission doit évaluer l'impact environnemental et se prononcer sous forme d'avis sur ledit projet.

Cependant, l'évaluation de la commission ne peut se faire de façon absolue. Les commissaires peuvent difficilement se prononcer sur l'impact environnemental sans avoir une certaine perception de ce que représente le projet en question pour la collectivité touchée, la région ou la province. Ce n'est qu'à la lumière de cette perception de la nécessité d'exécuter un projet que la commission chargée de l'examiner peut conclure dans quelle mesure l'impact sur l'environnement est acceptable.

En effet, la réalisation de tout projet, quel qu'il soit, entraîne des impacts sur l'environnement. Le rôle de la commission est de juger si les bénéfices d'un projet compensent les impacts temporaires ou permanents sur l'environnement.

Il n'est pas du ressort de la commission de juger si oui ou non un projet devrait être complété sur la seule base de sa justification aux yeux des commissaires. Cette décision revient au Conseil des ministres. Toutefois, il est du devoir de la commission d'éclairer le décideur sur l'acceptabilité environnementale d'un projet, compte tenu de sa justification.

3.1.2 Le lien routier Hull-Mirabel-Montréal

Dans l'étude d'impact et tout au long de l'audience, le promoteur a souligné à maintes reprises que le tronçon de l'autoroute 50 entre Lachute et Mirabel devait être considéré dans le contexte d'un lien routier entre Hull et Montréal, en passant par l'aéroport de Mirabel. Ce lien comprend l'autoroute 50 de Hull à Mirabel et l'autoroute 13 entre Mirabel et Montréal.

L'autoroute 50 entre Hull et Masson est déjà construite (30 km), de même que le contournement de la ville de Lachute (5,5 km). Le tronçon Lachute-Mirabel viendrait ajouter 22,7 km d'autoroute au projet (Étude d'impact, p. 6).

Il y a plusieurs façons de justifier la construction d'une autoroute. Dans certains cas, un lien routier peut constituer un facteur de développement économique et peut également remédier aux déficiences du réseau routier. Au-delà de ces considérations, le gouvernement, pour des raisons ayant des conséquences sur l'ensemble du développement du

Québec, peut décider de construire une route afin de relier efficacement de grandes régions.

On peut débattre l'importance de l'apport économique d'un lien routier. On peut également examiner, vérifier et, éventuellement, contester les projections d'utilisation d'un tel lien routier, ainsi que chiffrer en termes de coût par usager l'ensemble du projet. Le BAPE a utilisé, dans le passé, tous les instruments des études avantages-coût afin de déterminer si un lien routier proposé était justifié. Cependant, dans le cas qui nous intéresse, le gouvernement a fait, il y a longtemps, un choix au nom de la collectivité qu'il représente et a décidé qu'il était important, pour l'ensemble du réseau routier québécois, que Hull et Montréal soient relié par la rive nord de l'Outaouais. En fait, non seulement ce choix est déjà arrêté mais le tronçon Hull-Masson et le contournement de Lachute sont complétés. Le tracé, à tout le moins entre Mirabel et Lachute, est entièrement déterminé par l'emprise qui appartient déjà au gouvernement à la suite de la rétrocession des terres survenue en 1985. La commission est donc placée devant un fait accompli. Elle déplore que ce choix initial ait été fait sans intégrer des facteurs environnementaux autres que ceux liés à l'agriculture. Toutefois, elle réalise également que la décision de relier Hull à Montréal par une autoroute date déjà d'une époque où le niveau de conscience des questions environnementales ne permettait pas une prise de décision aussi éclairée qu'aujourd'hui.

La commission mentionne ces faits non pas pour excuser le promoteur mais pour préciser que la marge de manoeuvre dont elle dispose normalement dans l'examen d'un projet d'envergure est considérablement réduite dans le cas de ce projet.

C'est donc dans ce contexte que le promoteur a justifié son projet et il est essentiel de saisir que c'est dans ce même contexte que la commission l'a examiné. La commission ne peut que formuler, avec toute la

vigueur possible, le souhait que ce genre de situation ne se rencontre plus. Les promoteurs doivent prendre désormais conscience que les grands projets hypothèquent la qualité de l'environnement pour les générations futures. Il devient donc essentiel que les projets soient évalués et que la population soit consultée, à un stade de la planification où il est encore possible d'examiner des options.

3.1.3 La circulation sur le tronçon Mirabel-Lachute de l'autoroute 50

Sur ce point, l'étude d'impact a apporté très peu de réponses aux interrogations de la commission. On y apprend que la route 148 aurait un niveau de service «D», malgré un débit de circulation relativement peu élevé de 4 100 véhicules (DJMA) à l'est de Lachute, en raison de ses caractéristiques géométriques déficientes et de la forte proportion de véhicules lourds (15 % de camions). La route 158 offre un niveau de service variant entre «D» et «E» à cause des débits élevés estimés par le promoteur entre 5 800 et 6 700 véhicules (DJMA). Le MTQ estime donc que ces deux routes offrent un niveau de service insatisfaisant, en particulier pour le trafic de long parcours, et propose comme solution la construction d'une autoroute pour améliorer les conditions de circulation. Cependant, dans ses prévisions de débits sur la future autoroute 50, le MTQ prévoit un débit de 8 450 véhicules (DJMA) ainsi que des débits de 1 400 véhicules et de 3 400 véhicules pour les routes 148 et 158, pour un total de 13 250 véhicules pour les trois routes. Or, les débits des routes 148 et 158, avant assignation sur l'autoroute 50, sont respectivement de 4 100 et 6 700 véhicules, pour un total de 10 800 véhicules, soit environ 2 500 véhicules de moins que ce qui est prévu avec l'autoroute 50. Le débit de 8 450 véhicules (DJMA) prévu pour une autoroute à une seule chaussée semble élevé et la commission s'est interrogée sur le niveau de service qu'offrirait une telle autoroute dès son ouverture.

D'ailleurs, cette impression semblait confirmée par une réponse du MTQ à une question que lui adressait M. Pierre R. Boucher, de la Direction des évaluations environnementales, dans une lettre datée du 21 juillet 1988. À la question n° 6 portant sur l'échéancier de construction de la deuxième chaussée, le promoteur répondait :

«Il est effectivement prévu que la phase I du projet ne comprendrait que la construction d'une première chaussée. Cependant, le débit estimé en 1987 selon l'affectation du trafic varierait entre 8 500 et 12 500 véhicules par jour. Un tel volume de circulation signifie, dans le cas d'une route à 2 voies, un niveau de service équivalent à «D» ou «E», alors qu'une autoroute à 4 voies offrirait un niveau de service «B». (Autoroute 50, tronçon Lachute-Mirabel, réponses aux questions sur la recevabilité de l'étude d'impact, p. 4)

La commission a donc voulu savoir du promoteur comment ce dernier avait procédé pour évaluer les débits de la future autoroute. À la question portant sur le DJMA de 8 450 véhicules sur l'autoroute 50, près de Lachute, M. Jacques Thibault a expliqué que ce chiffre n'était valable que dans le contexte de la construction complète à quatre voies de l'autoroute 50 et de l'autoroute 13.

«Par contre, il y a une chose qui est certaine. Je suppose, les hypothèses sont quand même importantes. Je considère que l'autoroute 13 est faite, que l'autoroute 50 se rend jusqu'à Hull.

Moi, ce que j'affecte comme trafic, c'est ce qui se rend sur l'autoroute 50, la 13-50.» (Transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 134)

M. Thibault confirme que les affectations présentées dans l'étude d'impact ne correspondent pas au projet actuel d'un tronçon, à une seule chaussée, de l'autoroute 50 entre Lachute et Mirabel. La commission a donc cherché à savoir quel serait le débit prévu du projet tel que présenté.

«Je ne peux pas affecter de trafic moi, en considérant que c'est une route à deux voies. Je veux dire, les procédés ne le permettent pas. Ça ne fait pas suffisamment de différence. Je veux dire, les méthodes d'affectation ne permettent pas de faire ce genre d'analyse-là.» (Transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 134)

Cependant, M. Thibault a rapidement admis qu'il y aurait environ 2 500 véhicules, provenant de l'autoroute 40 et de la route 417 en Ontario, qui ne seraient pas transférés sur l'autoroute 50 à une seule chaussée. On a donc ici l'origine de la différence de 2 500 véhicules que nous soulignons un peu plus tôt. Donc, on ne réfère plus à 8 500 véhicules mais bien à environ 6 000 véhicules sur l'autoroute 50 à une seule chaussée. Pour préciser davantage, M. Thibault a estimé comment pourrait se faire l'affectation sur l'autoroute 50 à une chaussée.

«C'est-à-dire que peut-être la moitié du trafic de la 158 s'en irait vers la 50, une chaussée de la 50. La moitié du trafic de la 148 ferait ça, O.K. Ça devient un mélange. On répartit le trafic un peu entre les trois routes.» (Transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 135)

En prenant les débits actuels sur les routes 158 et 148, que l'on divise en deux, on en arrive à un débit d'environ 5 400 véhicules (DJMA). Mais M. Thibault a été plus précis en affirmant que :

«Mais demain matin, c'est clair qu'il n'y aura pas 8 500 véhicules sur la 50, mais 2 500 de moins. L'autre, un petit peu moins, peut-être qu'il va rester 4 000 sur la 158 au lieu de 3 400. Le reste sera sur la 50. Il y aura peut-être 2 000 sur la 148. Le reste sera sur la 50, mais tout ça fait quand même au moins du trafic qui n'est pas sur la 148, du trafic qui n'est pas sur la 158. Mais l'optimalité, on va l'obtenir seulement quand le projet va être fini dans son entier.» (Transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 138-139)

Selon l'hypothèse évoquée ici par M. Thibault, on aurait un DJMA d'environ 4 700 véhicules sur l'autoroute 50 à une seule chaussée. Mais

à la séance du lendemain, soit du 3 octobre 1989, M. Thibault a informé la commission qu'il avait réalisé en 1982 une affectation de la circulation sur l'autoroute 50 entre Lachute et Mirabel, sans l'autoroute 13. En actualisant ses données, M. Thibault estime maintenant qu'il y aurait environ 5 500 véhicules sur l'autoroute 50 à l'ouest du chemin des Sources et 5 900 véhicules à l'est de la même route. Prenant ces nouveaux chiffres maintenant comme point de référence, la commission a voulu savoir quel serait le niveau de service offert par l'autoroute 50 à une chaussée, avec un DJMA d'environ 5 500 véhicules à 5 900 véhicules.

«Ça donne comme niveau de service quelque chose qui est «C» et ici, on serait au début du niveau de service «D», c'est-à-dire la fin du «C», début de «D»». (Transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 34)

La commission constate que les débits présentés dans l'étude d'impact pour l'autoroute 50 ne correspondent pas au projet actuel. À la suite de questions soulevées lors de l'audience, le promoteur a ramené ses prévisions de débits de 8 500 véhicules à 5 500 véhicules, soit une différence de 3 000 véhicules, encore que ce chiffre de 5 500 véhicules pourrait être questionné. La commission s'interroge sur l'incertitude qui s'est dégagée des données de circulation fournies par le promoteur tout au long de l'audience et sur le fait qu'il a peu ou pas évalué les répercussions en termes de trafic. Sur cette base, il n'est pas apparu évident à la commission que le projet tel que présenté répondait à un réel besoin, uniquement en termes de débits routiers. Si tel avait été le cas, d'autres solutions auraient dû être étudiées par le promoteur, tel que l'élargissement à quatre voies de la route 158 et la correction des déficiences de la route 148. Dans l'immédiat, l'autoroute 50 à une chaussée risque de décevoir les gens qui attendent ce projet depuis longtemps. En effet, le niveau de service, qui varierait selon le promo-

teur entre «C» et le début de «D», ne donnera pas l'impression à l'utilisateur de rouler sur une véritable autoroute.

3.2 Le processus de planification du projet

La commission a examiné avec soin la démarche suivie par le MTQ pour en arriver à l'étape de prise de décision. Cet examen a révélé certaines faiblesses dans le processus d'évaluation des impacts, faiblesses qui ont comme conséquences de limiter la commission et la population dans le rôle consultatif que le gouvernement a voulu leur attribuer en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement. La commission a donc jugé nécessaire d'attirer d'abord l'attention sur le processus d'évaluation des impacts tel qu'il devrait se dérouler, afin d'établir un parallèle avec celui suivi par le promoteur.

3.2.1 Le principe de l'évaluation des impacts

La Loi sur la qualité de l'environnement prévoit que les promoteurs de certains projets doivent se soumettre à une procédure d'évaluation des impacts environnementaux. Dans le cadre de cette procédure, le ministre de l'Environnement définit, dans une directive, les points qui seront traités dans l'étude d'impact devant être complétée par le promoteur. Par la suite, cette étude d'impact est rendue publique afin que toute personne qui le désire puisse la consulter et, le cas échéant, demander formellement au ministre de l'Environnement la tenue d'audiences publiques sur le projet. Ces audiences ont pour but de permettre à une commission indépendante d'enquêter afin de faire ressortir tous les éléments du projet, d'écouter toutes les personnes qui en font la demande et de communiquer au ministre une analyse lui permettant de recommander au Conseil des ministres une décision éclairée.

Lorsque le BAPE et la population examinent publiquement un projet, ils doivent prendre pour acquis que la décision de réaliser le projet n'est pas encore prise et que le gouvernement, par l'entremise du ministre de l'Environnement, est à l'écoute. À ce stade, toutes les options devraient être envisageables, incluant le report et l'abandon du projet. Or, ce n'est pas toujours le cas et la commission a noté que la procédure d'évaluation des impacts avait été ignorée à certaines étapes dans le cas du projet de l'autoroute 50, tronçon Lachute-Mirabel.

3.2.2 La procédure d'évaluation dans le cas de l'autoroute 50, tronçon Lachute-Mirabel

Trois points ont été relevés par la commission :

1. L'étude d'impact a été réalisée en 1988 alors que les parties de terres traversées par le tracé proposé par le MTQ ont été rétrocédées au gouvernement en 1985. Or, la directive au promoteur émise par le ministre de l'Environnement souligne que :

Selon les travaux prévus et l'inventaire de la zone d'étude, l'initiateur doit identifier les résistances techniques et les valeurs environnementales qu'il est important de considérer pour le projet. Ces résistances et valeurs doivent être hiérarchisées et la pondération utilisée doit être clairement expliquée.

Cet exercice doit permettre de localiser le tracé ou les options de tracé à l'étude selon le moindre impact possible sur les composantes de l'environnement. (Directive ministérielle, p.4) (Les caractères gras sont de la commission.)

Puisque les terres avaient déjà été rétrocédées et le tracé, déterminé, l'étude d'impact n'a aucunement influencé le choix du tracé. Le

promoteur, après avoir décrit les trois options de tracé étudiées, a lui-même confirmé ce fait :

LE PRÉSIDENT: Donc, les tracés un et deux n'étaient pas réellement des options, mais plutôt des témoins ou des points de comparaison?

M. JACQUES GAGNON: Exactement.

(Transcription de la séance du 4 octobre 1989, p. 163)

Contrairement à la directive du ministre, le promoteur n'a pas utilisé l'évaluation environnementale de l'étude d'impact pour déterminer le meilleur tracé possible. En fait, le MTQ n'a fait parvenir au ministère de l'Environnement son avis de projet qu'une fois le tracé décidé et rétrocedé. Le traitement du choix de tracé dans l'étude d'impact, tel que le ministre de l'Environnement l'avait requis, devenait donc théorique.

2. Pour justifier son action, le promoteur a expliqué à la commission les circonstances exceptionnelles qui avaient forcé le ministère des Transports à s'engager très rapidement dans une négociation avec l'UPA régionale et le gouvernement fédéral pour déterminer l'emprise qui devait être réservée.

De plus, lors de la seconde partie de l'audience, les représentants de l'UPA ont signalé à la commission que des ententes auraient été conclues pour l'autoroute 13 et l'autoroute 50 entre Lachute et Masson :

«En fait, depuis le début, quand on a parlé du rachat des fermes, dès le départ, on a, avec le ministère des Transports, commencé à relocaliser des autoroutes sur le tracé, en fait autant la 13 que la 50, parce que les deux pouvaient être construites pour desservir l'aéroport de Mirabel.» (M. Denis Papin, transcription de la séance du 8 novembre 1989, p. 69)

«Mais pour la partie [...] ce qui reste du tracé, en tous cas de l'autoroute 50, Lachute à aller à Masson, c'est que sur des «mappes», il y a des tracés, mais sur le terrain, il n'y en a pas [...]. Mais sur le terrain, toute la partie restante, Lachute à aller jusqu'au deuxième rang de Papineauville, les tracés sont connus, je pense, expropriés puis, en tous cas, pour ce qui est de l'agriculture, tous réglés. Le tracé, en fait, on a déménagé des fermes, mais ça fait déjà quelques années, avec toutes les promesses de construction de cette autoroute là, on a pensé qu'à chaque fois c'était vrai, ça fait qu'on a fini par déménager. Puis les producteurs ne peuvent plus racheter cette partie-là, même si elle est encore en culture.» (M. Denis Papin, transcription de la séance du 8 novembre 1989, p. 81-82)

Il semble donc que le tronçon Lachute-Mirabel ne fait pas exception et que les tracés de l'autoroute 13 et du reste de l'autoroute 50 seraient déjà décidés ou, à tout le moins, en bonne voie de l'être.

3. La commission a également constaté que la planification du projet à l'étude était très avancée. En effet, les plans et devis du tracé retenu sont complétés (M. Plouffe, séance du 2 octobre 1989, p. 214) et les services d'expropriation du MTQ sont prêts à procéder aux négociations des servitudes, comme en fait foi l'échange de correspondance reproduite à l'annexe 6. La commission s'interroge donc sérieusement sur la valeur que le promoteur accorde à la consultation publique prescrite par la Loi sur la qualité de l'environnement.

Les trois observations ci-dessus ont troublé la commission puisque l'attitude du promoteur dans ce projet, et possiblement dans d'autres projets à venir (l'autoroute 13 et l'autoroute 50), porte atteinte à l'esprit de la réglementation régissant l'évaluation des impacts et, dans le cas de ce projet, à la directive ministérielle. Le travail de la commission s'est vu considérablement perturbé puisque toute variation au tracé proposé semble à toutes fins pratiques écartée. Elle ne peut que constater que

le tracé choisi résulte d'une entente entre l'UPA et le promoteur afin de minimiser l'impact du projet sur les opérations agricoles.

Il est donc plausible de croire que si l'évaluation d'impact environnementale avait été réalisée concurremment aux discussions concernant la rétrocession des terres, le tracé retenu aurait pu être différent.

La commission comprend toutefois les circonstances exceptionnelles qui ont entouré l'expropriation des terres de Mirabel et leur rétrocession aux agriculteurs et constate qu'au moins, le tracé retenu a tenu compte des contraintes agricoles. Sur cette base, elle ne remet donc pas en cause la localisation du tracé. Toutefois, elle s'interroge sur les intentions du promoteur pour ce qui est de la suite de l'autoroute 50 et de l'autoroute 13, lesquelles seront soumises à la procédure d'évaluation d'impact. Selon la commission, il faut absolument que le MTQ réalise que le choix d'un tracé d'autoroute doit être orienté par l'étude d'impact. La construction d'autoroutes hypothèque à jamais de grandes portions de territoire et en oriente le développement. Tenter de vérifier après coup si le choix de tracé arrêté est susceptible de causer des dommages irréparables peut s'avérer un exercice coûteux, improductif et, à la limite, irresponsable face aux générations futures.

CHAPITRE 4

LES IMPACTS

4.1 Introduction

L'étude d'impact du ministère des Transports décrit le milieu en s'attardant sur les impacts réels ou potentiels que le tracé pourrait provoquer.

L'étude conclut que :

«L'évaluation des impacts a révélé que le tracé retenu présentait très peu d'impacts majeurs. L'emploi des mesures de mitigation suggérées permettra de minimiser les impacts.

De ce fait, la majorité des impacts résiduels seront mineurs. En somme, le tracé avec les mesures de mitigation proposées est une solution acceptable environnementalement.»
(Étude d'impact, p. 267)

En dépit de cette conclusion du promoteur, les participants lors de l'audience ont porté à l'attention de la commission une série d'impacts sur les nappes aquifères qu'ils considèrent majeurs.

Compte tenu de l'ampleur, tout au long de l'audience, des questions relatives à la préservation des nappes aquifères, la commission s'étonne que l'étude d'impact n'y ait fait aucune allusion. Il est également surprenant que la directive du ministre n'aborde pas spécifiquement la question de la protection des nappes souterraines.

C'est pour cette raison que la commission a décidé de consacrer une partie importante de son rapport à ce sujet.

Dès le début de la première séance publique, M. Jacques Allard, du Centre local d'écologie de Mirabel (CLE), déclara :

[...] l'étude d'impact du ministère des Transports ne présentait pas d'analyse hydrogéologique de l'impact du tracé sur l'aquifère de Saint-Hermas.

[...] On ne comprenait pas non plus les mesures qui étaient prévues pour protéger cette zone sensible du bassin d'alimentation de la nappe d'eau souterraine. (M. Jacques Allard, transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 28)

Le CLE, à la page 5 de son mémoire, affirmait en citant Georges Simard, hydrogéologue, auteur d'une étude intitulée «Hydrogéologie de la région de Mirabel», que «les ressources en eau souterraine de cette région sont vulnérables à la pollution et demandent à être protégées.»

Pour les fins de son rapport, la commission a fait définir la nappe aquifère de Saint-Hermas : l'appellation «aquifère de Saint-Hermas désigne l'aquifère rocheux, recouvert ou non de sédiments perméables, s'étendant entre la ligne de partage des eaux souterraines au nord, et le lac des Deux-Montagnes et les collines d'Oka au sud. D'est en ouest, il est large d'environ 11 kilomètres et centré sur l'agglomération de Saint-Hermas» (SNC, annexe 7, p. 2).

Il est à noter que toute la région serait propice aux nappes aquifères à cause de sa formation géologique.

«Les milieux fracturés les plus favorables à l'obtention de bons débits sont, par ordre décroissant, 1) les dolomies du Beekmantown, 2) les grès cambriens du Potsdam, 3) les calcaires ordoviciens des groupes de Chazy, Black River et du Trenton inférieur et 4) les roches intrusives et métamorphiques du Précambrien et du Crétacé.»(M. Georges Simard, p. 8)

On a porté à l'attention de la commission une planche tirée du rapport préparé par Hydrogéologie Canada pour le compte de la compagnie Nora, qui représente la stratigraphie typique d'un puits de production de la compagnie et qui illustre bien les formations meubles et les substrats solides du sous-sol.

Les eaux de ces nappes aquifères sont en général de bonne qualité et M. Simard le confirme dans son étude :

«La qualité chimique des eaux souterraines est généralement excellente bien que quelquefois inutilisable à cause de leur salinité excessive» (M. Georges Simard, p. 26)

Pour ce qui est de la quantité d'eau disponible, il en a illustré l'abondance comme suit :

«Les eaux souterraines de cette région peuvent alimenter en eau potable une population de 500 000 personnes, représentant des prélèvements de 85 millions de mètres cubes par an.» (M. Georges Simard, résumé)

Plusieurs compagnies, comme Laurentian, Mirabel-Eau, Labrador et Nora, exploitent ou ont exploité la nappe aquifère de Saint-Hermas. Quelques-unes de ces compagnies, en plus du commerce national, exportent leur eau.

4.2 Les impacts

4.2.1 Le tracé et les zones de vulnérabilité

En 1978, le ministère des Richesses naturelles du Québec réalisait une étude hydrogéologique du territoire de Mirabel compris entre les munici-

palités de Bois-des-Filion et de Saint-Louis-de-Terrebonne à l'est, la rivière des Outaouais à l'ouest, la rivière du Nord au nord et le lac des Deux-Montagnes et la rivière des Mille-Îles au sud. Cette étude s'inscrivait dans le cadre plus vaste de l'étude de la région de Mirabel, entreprise par la Commission géologique du Canada au cours des étés de 1971 et 1972. L'auteur de l'étude, M. Georges Simard, a répertorié plus de 231 trous de forage et puits d'eau potable et il a obtenu et compilé les résultats de la stratigraphie. Muni de ces informations, l'auteur a tracé une carte illustrant les zones de vulnérabilité du terrain de la région (voir fig. 3).

La classification a été effectuée en fonction du niveau de protection des eaux souterraines :

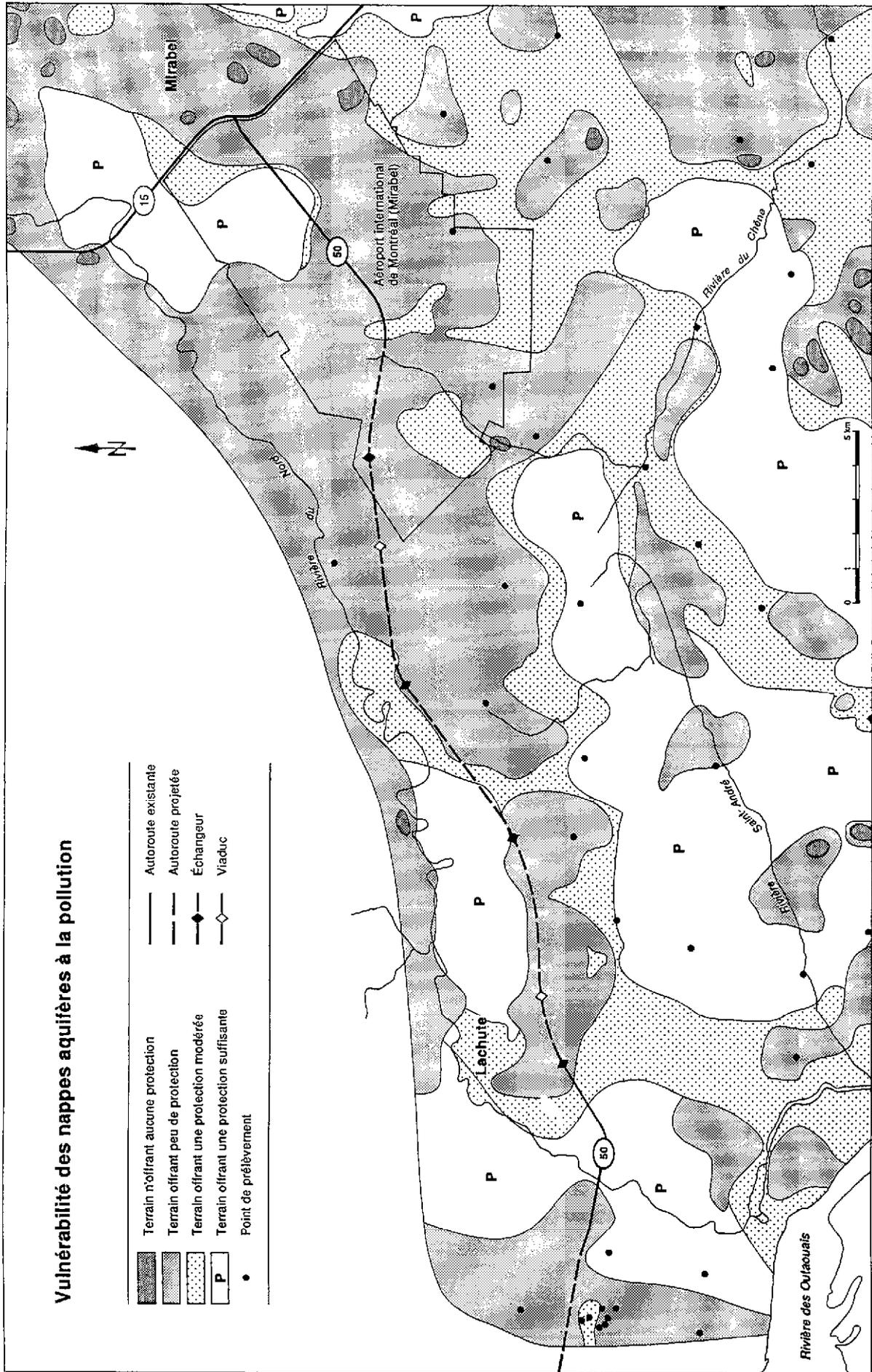
- Zone 1 - terrain sans protection aucune
- Zone 2 - terrain offrant peu de protection
- Zone 3 - terrain offrant une protection modérée
- Zone 4 - terrain offrant une protection suffisante.

La commission a fait reporter le tracé du projet de l'autoroute 50 reliant Mirabel à Lachute sur la carte préparée par M. Simard en 1978 (voir fig. 3). La superposition du tracé de l'autoroute permet de reconnaître, d'une façon générale, la vulnérabilité du terrain que traversera l'autoroute 50. C'est ainsi que l'on peut observer que l'autoroute 50 serait située en zone 2 (peu de protection) sur pratiquement la totalité de son parcours.

Il n'est pas sans intérêt de souligner ici que M. Simard recommande de prohiber les activités polluantes dans les zones 1 et 2, étant donné que les nappes aquifères seraient mal protégées contre la pollution (M. Georges Simard, p. 27).

La commission a donc examiné avec une attention particulière toute cette question.

Figure 3



4.2.2 Danger de contamination des nappes aquifères

Lors de l'audience, des participants ont signalé à la commission leurs préoccupations relativement à la protection des nappes aquifères et ont attiré son attention sur les possibilités de contamination par les sels déglaçants ou à la suite d'un déversement accidentel de produits dangereux.

4.2.2.1 Les sels de déglçage

Les documents d'information transmis à la commission sur la question du déglçage des routes et l'effet des sels déglçants sur l'environnement sont unanimes en ce qui concerne les possibilités de contamination de l'eau.

Aux États-Unis, plusieurs études relatives à l'utilisation de divers produits de déglçage ont été effectuées en vue, notamment, d'atténuer l'effet des sels déglçants sur l'environnement. Le sel de déglçage le plus répandu est le chlorure de sodium (NaCl). Ce sel a l'avantage d'être peu coûteux et efficace jusqu'à une température de -21 °C. À l'occasion des grands froids, on utilise généralement du chlorure de calcium (CaCl₂). Ce sel agit à des températures approchant -55 °C. (SNC, annexe 8).

C'est en raison notamment de ses avantages économiques que l'usage du chlorure de sodium est devenu, au cours des ans, plus répandu. Le coût d'une tonne de chlorure de calcium est jusqu'à sept fois plus élevé qu'une tonne de chlorure de sodium (Lettre de M. André Drolet, 8 novembre 1989). Ces deux sels de déglçage sont toutefois hautement corrosifs et ils causent annuellement des dégats importants aux structures métalliques, aux ouvrages de béton et aux véhicules.

Ajoutons que les chlorures de sodium et de calcium sont susceptibles de contaminer les eaux de surface et les eaux souterraines en raison de leur grande solubilité dans l'eau. L'eau ainsi contaminée devient plus salée et de qualité inférieure pour des fins de consommation humaine.

Dans son étude hydrogéologique, M. Simard établit une corrélation directe entre la possibilité de contamination des nappes aquifères et la qualité de la couche de protection. À la page 25, il présente un tableau qui montre que sur un échantillonnage de 68 puits, 20 étaient contaminés par des bactéries et 16 parmi eux étaient situés dans des zones de faible épaisseur d'argile, c'est-à-dire des épaisseurs de moins de 3 mètres, ce qui correspond à des terrains de zones 1 et 2. Aucun des puits échantillonnés situés en zone 4 n'étaient contaminés et 4 puits contaminés étaient situés en zone 3.

Le tracé de l'autoroute étant en bonne partie situé dans une zone offrant peu de protection (zone 2), la commission croit, à l'instar de M. Simard, que la contamination bactériologique relevée est un indicateur et qu'il existe un risque réel de contamination des nappes aquifères.

Bien que la présence de chlorure de sodium peut signaler une contamination, elle ne touche pas, dans des proportions raisonnables, la «potabilité» de l'eau. En effet, le ministère de l'Environnement n'a pas jugé opportun d'établir une norme concernant la quantité de sodium présent dans l'eau potable. Une eau ainsi contaminée devient simplement plus salée au goût.

Toutefois, la qualité commerciale d'une eau de source pourrait être sérieusement touchée par une contamination même légère par les sels déglaçants. En effet, les eaux tirées de certains secteurs de la nappe aquifère de Saint-Hermas sont réputées faibles en sodium bien qu'il soit possible d'y retrouver par endroit une eau naturellement très salée. À ce

titre, elles représentent, pour la région, une richesse naturelle exceptionnelle.

La commission, dans ce contexte, croit que les eaux de la nappe aquifère de Saint-Hermas doivent être protégées de façon particulière. Elle propose des mesures spécifiques pour la section de l'autoroute qui passerait au-dessus, soit une section d'environ 8,5 km de l'échangeur Béthanie jusqu'au viaduc de la voie ferrée, à l'est du chemin des Sources. Cette section se situe au sud de la ligne de partage des eaux souterraines telle que définie par SNC et par conséquent au-dessus de la nappe aquifère de Saint-Hermas (fig. 2).

La commission opte pour une approche préventive qui repose essentiellement sur le choix des abrasifs et des produits de déglacage.

C'est ainsi que la commission a trouvé particulièrement intéressante l'expérience que poursuit le ministère des Transports sur un tronçon d'environ 7 kilomètres sur l'autoroute 15, entre Val-Morin et Sainte-Agathe. Sur ce tronçon, le MTQ n'épand que des abrasifs constitués de sable et d'une faible proportion de sels déglacants (moins de 10 %).

Rappelons ici qu'à l'occasion de la mise en service, en 1972, du tronçon situé près du lac à la Truite, l'entretien d'hiver a entraîné un apport important de sels de déglacage dans le bassin versant du lac qui longe le tronçon de la route. Alors que la concentration en chlorures était, en 1972, de 12 mg/l, elle atteignait 150 mg/l en 1979. C'est alors que le ministère des Transports a modifié, pour ce tronçon, sa politique de déglacage, utilisant plutôt un mélange fait d'abrasifs et d'une faible proportion de sels. Le sel sert essentiellement à prévenir l'agglutination du sable. De 1979 à 1989, la concentration de chlorures dans les eaux du lac à la Truite a constamment régressé pour atteindre une concentration de 46 mg/l en 1989. Comme l'utilisation d'un abrasif contenant

très peu de sels ne présente pas les mêmes caractéristiques de sécurité pour la circulation routière, le ministère des Transports a adopté, pour ce tronçon, une politique de circulation routière qui consiste à prohiber tout dépassement et, surtout, à réduire d'une façon marquée la vitesse maximale permise. La signalisation sur ce tronçon annonce clairement les règles de circulation en vigueur. Notons toutefois que l'autoroute 15 est une autoroute à deux chaussées et à quatre voies de circulation.

La commission croit donc que sur une longueur de 8,5 km environ, entre l'échangeur Béthanie et le viaduc au-dessus de la voie ferrée à l'est du chemin des Sources, le promoteur devrait utiliser uniquement des abrasifs. La commission sait que ces abrasifs doivent contenir une faible proportion de sels déglaçants pour pouvoir être utilisés. Mais la concentration étant beaucoup plus faible, la commission estime que le risque de contamination s'en trouve amoindri d'autant.

La commission a pris connaissance d'expériences réalisées en Ontario et aux États-Unis sur des sels de déglçage moins susceptibles de contaminer l'environnement. Elle est d'avis que le ministère des Transports devrait développer immédiatement ce champ de recherches.

Le Centre local d'écologie de Mirabel a attiré l'attention de la commission sur la possibilité de bétonner les fossés et de canaliser les eaux vers des bassins de traitement, comme sur certaines autoroutes européennes. La commission croit que cette mesure serait trop coûteuse pour être envisagée sur une grande échelle. La commission est d'avis qu'il faut plutôt intervenir à la source du problème avec des mesures préventives.

Une autre proposition soumise à la commission aurait trait à l'installation de piézomètres.

Ces piézomètres «permettront, par échantillonnage périodique, de vérifier s'il y a effectivement une augmentation des chlorures due aux sels déglaçants et, le cas échéant, de contrôler leur migration dans la nappe d'eau souterraine.» (Lettre de M. Marcel Jolicoeur à Ville de Mirabel, 30 octobre 1989, p. 6) À l'occasion de la séance du 8 novembre 1989, M. Jolicoeur a proposé qu'en cas de contamination, l'eau des piézomètres soit pompée à l'extérieur et acheminée dans le bassin versant de la rivière du Nord (p. 64-65). Quoique l'installation des piézomètres puisse servir à surveiller la nappe aquifère de Saint-Hermas, la commission ne croit pas qu'il s'agit là d'une mesure corrective appropriée une fois le problème décelé. Encore une fois, la commission privilégie une approche préventive.

4.2.2.2 Les déversements accidentels

La commission a examiné les conséquences des déversements accidentels de produits polluants sur les nappes aquifères et a tenté d'identifier des moyens pour minimiser les risques de tels accidents.

La commission a reconnu que l'autoroute 50 traverserait un territoire particulièrement vulnérable sur pratiquement l'ensemble de son parcours (zone 2, selon M. Simard). Bien que la commission reconnaisse que des nappes aquifères de qualité se retrouvent sous le tronçon de 8,5 km entre l'échangeur Béthanie et le viaduc du chemin de fer, à l'est du chemin des Sources, elle ne peut conclure qu'il n'existe pas de telles nappes aquifères sous le tronçon qui traverse le bassin versant de la rivière Nord.

La commission adopte donc une attitude prudente, en ce sens qu'elle demande au promoteur de vérifier s'il existe dans le bassin de la rivière du Nord des nappes aquifères de même nature que celles identifiées

dans les autres bassins situés au sud. Entretemps, la commission est d'avis que les mesures de protection des eaux souterraines contre les déversements accidentels devraient être homogènes sur l'ensemble du tracé. Elles pourraient être différentes pour le tronçon de l'autoroute situé dans le bassin versant de la rivière du Nord si le promoteur peut prouver au ministre de l'Environnement qu'il n'existe pas dans le sous-sol de nappes aquifères importantes et de bonne qualité.

À moins d'interdire tout transport de produits dangereux, il est pratiquement impossible d'éliminer tout risque de déversement accidentel. La commission croit cependant que c'est par le biais de l'adoption de politiques de circulation routière qu'elle peut aider à prévenir les risques de déversements accidentels et, par conséquent, de contamination des nappes aquifères.

La commission est d'avis que la vitesse de circulation des véhicules transportant, entre Lachute et Mirabel, des produits dangereux devrait être réduite au minimum permis. Les dépassements, pour ces véhicules, devraient être prohibés sur ce tronçon. La signalisation sur l'autoroute devrait indiquer clairement les règles de circulation imposées aux véhicules qui transportent des produits dangereux, en expliquant qu'il s'agit d'une zone dont les nappes aquifères constituent une richesse naturelle à protéger.

De plus, la commission croit que le ministère des Transports devrait tenter de localiser ses postes de contrôle des camions pour que des inspections régulières puissent être effectuées avant que les camions n'empruntent le tronçon de l'autoroute.

La Commission est d'avis que le promoteur devrait également développer un plan d'intervention d'urgence pour ce tronçon et le soumettre à

l'approbation du ministre de l'Environnement avant d'autoriser toute circulation lourde sur l'autoroute.

La commission a noté cependant qu'il existe au-dessus des nappes aquifères d'autres équipements susceptibles de les contaminer, notamment la voie ferrée du Canadien Pacifique, le parc industriel lourd et le site d'enfouissement sanitaire.

La commission est donc d'avis que l'utilisation de ces équipements devrait s'intégrer dans un plan de protection des eaux souterraines. C'est ainsi que la commission croit que le ministère de l'Environnement, de concert avec les entreprises, les municipalités et les groupes d'intérêts de la région, devrait analyser la question concernant la protection des nappes aquifères et appliquer, s'il y a lieu, des mesures pour protéger cette ressource naturelle.

4.2.2.3 Le cas de la compagnie Nora

À la suite d'une demande de la compagnie Nora, le MTQ a examiné et reconnu le danger potentiel de contamination des eaux souterraines. Selon le promoteur, dans la zone d'appel du puits de Nora, il existe au moins deux zones à risque élevé qui sont connues.

«Une étude hydraulique effectuée par monsieur André Drolet, ingénieur au Service des sols et chaussées du ministère des Transports, conclut à la pertinence d'imperméabiliser deux secteurs plus sensibles, soit celui de la croisée avec le chemin de fer du Canadien Pacifique et l'échangeur du chemin des Sources et toute la zone adjacente à l'échangeur du chemin des Sources.» (M. Jacques Gagnon, Transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 60-61).

Il a alors proposé des mesures d'atténuation ponctuelles prévoyant, dans le secteur de l'échangeur, un drainage fermé pour l'autoroute et, selon la nature du terrain, le recouvrement des fossés par un revêtement de béton bitumineux ou d'une géomembrane en PVC pour les bretelles.

Dans le secteur de la voie ferrée, le promoteur propose de porter une attention spéciale lors de la construction et d'imperméabiliser, à l'aide d'une membrane de type PVC, tous les endroits où la couche d'argile serait touchée (M. André Drolet, p. 3-4).

Après avoir examiné les mesures proposées par le MTQ, la commission les a écartées pour les motifs suivants :

- cette solution se limite uniquement aux parties de tronçons de la route qui sont sans protection dans la zone d'appel du puits Nora. Le MTQ n'a pas proposé de mesures d'atténuation pour l'ensemble du tracé bien que des nappes aquifères de qualité et mal protégées puissent s'y retrouver;
- les membranes en PVC ont une durée de vie limitée;
- les membranes en PVC peuvent se rompre et devenir tout à fait inefficaces sans que cela ne soit détecté;
- la solution est très coûteuse.

La commission s'est interrogée quant à la démarche poursuivie par le promoteur. En effet, l'intégrité des puits de la compagnie Nora est certes très importante puisque advenant une contamination, celle-ci pourrait accuser une perte financière substantielle. Cependant, l'application de mesures ponctuelles, à grands frais, ne peut soustraire le promoteur à sa responsabilité de protection de l'environnement.

Si le ministre de l'Environnement entérine les mesures ponctuelles suggérées par le promoteur, il pourrait assurer la protection des opérations commerciales de la compagnie Nora mais négligerait la protection des nappes aquifères tout autour. De plus, en acceptant la mise en oeuvre de mesures de cette envergure (près de un million de dollars) pour une si petite surface, le gouvernement créerait un précédent qui nous empêcherait, comme société, de recourir à d'autres mesures, peut-être un peu moins radicales, mais applicables à l'ensemble des nappes aquifères. En d'autres mots, la commission croit que les mesures proposées par le promoteur sont tellement coûteuses qu'il serait irréaliste de les concevoir sur une plus grande échelle. Or, la responsabilité du promoteur s'étend bien au-delà de la compagnie Nora et touche toute la population de la région, et par extension, les autres populations du Québec qui pourraient se retrouver dans une situation similaire. Aussi, la commission croit qu'il faut chercher les solutions ailleurs et elle ne peut entériner des mesures aussi ponctuelles basées sur les intérêts commerciaux d'une compagnie.

4.3 Les autres impacts

4.3.1 La largeur de l'emprise entre l'échangeur Béthanie et le chemin Vide-Sac

Entre l'échangeur Béthanie et la limite approximative des municipalités de Lachute et Mirabel, le promoteur prévoit une emprise d'un maximum de 213 mètres au lieu de 90 mètres, comme c'est le cas pour le reste du tracé. Cette emprise permettrait, selon le promoteur, de laisser une zone boisée de 121 mètres entre les deux chaussées (M. Gilles Plouffe, transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 110).

Le promoteur justifie cette emprise par son désir de mettre en place un concept autoroutier dans lequel l'architecture du paysage constitue un élément prépondérant et extrêmement important (M. Daniel Waltz, transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 114). En effet, cette emprise permet de construire deux chaussées à profils indépendants et séparées par une bande boisée suffisamment large pour les isoler complètement. La commission a appris qu'à l'origine, ce concept d'autoroute panoramique avait été mis de l'avant pour l'ensemble de l'autoroute 50 entre Hull et Mirabel et ce n'est qu'à la suite des discussions liées à la rétrocession des terres expropriées pour l'aéroport de Mirabel que l'emprise fut réduite à 90 mètres, à l'est du chemin des Sources (M. Jacques Gagnon, transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 112).

Avant de poursuivre la discussion sur la nécessité de cette emprise, la commission s'est interrogée sur l'aspect sécuritaire d'une emprise élargie. Le MTQ souligne que si des rampes de sécurité sont installées aux endroits où il y a des déblais et des remblais, une autoroute construite sur une emprise de 90 mètres apparaît aussi sécuritaire qu'une autoroute disposant d'une bande centrale élargie entre ses chaussées (M. Jacques Gagnon, transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 112). Il est donc apparu clairement que la justification de l'emprise de 213 mètres repose essentiellement sur des critères esthétiques.

Une telle emprise, sur près de 5 kilomètres, utiliserait environ un million de mètres carrés, par opposition à quelque 600 000 mètres carrés dans le cas d'une emprise normale de 90 mètres. Les deux chaussées enclaveraient donc un territoire d'environ 400 000 mètres carrés supplémentaires. Selon le MTQ, ce territoire serait maintenu en boisé mais ne pourrait pas effectivement être utilisé d'aucune façon à cause de l'absence d'accès. La commission a donc regardé l'utilité de condamner pour toujours 400 000 mètres carrés supplémentaires de territoire qui pourraient servir à d'autres fins si les chaussées étaient rapprochées.

En second lieu, la commission s'est interrogée sur l'effet que peut avoir une bande centrale boisée importante sur la circulation de la faune. Il devenait important de déterminer si cet habitat enclavé comportait une certaine valeur faunique et s'il représentait, pour les usagers, un danger accru à la suite des traversées imprévisibles d'animaux, particulièrement les cervidés. Les experts du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche invités par la commission, contrairement au promoteur, sont d'avis que la présence d'une zone boisée importante entre les deux chaussées pourrait augmenter sensiblement le risque d'accident (M. Éloi Mathieu, transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 125). De plus, ils soulignent que la détérioration possible de l'habitat entre les chaussées pourrait être importante, tout en indiquant cependant qu'il ne semble pas exister d'études spécifiques nous permettant de juger de la qualité des habitats enclavés entre les deux chaussées d'une autoroute.

La commission se retrouve donc devant une incertitude quant à la valeur des habitats enclavés de cette façon et également quant au risque d'accidents résultant des traversées de cervidés dans de telles conditions. Elle croit donc que sans données plus précises, il serait irresponsable de condamner pour toujours un tel territoire et que le promoteur devrait rapprocher les chaussées dans une emprise normale de 90 mètres.

«D'abord, je voudrais que vous compreniez, M. le président, qu'au niveau technique de notre autoroute, on a aucune objection de rapprocher les voies. En d'autres termes, le ministère ne fait pas d'opposition à rapprocher ses voies sur le plan technique, dans la mesure où on peut maintenir la sécurité maximale des usagers.» (M. Daniel Waltz, transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 135-136)

4.3.2 Le milieu agricole

Le promoteur a divisé la zone d'étude en trois grandes zones agricoles de superficie équivalente. À l'ouest, on y retrouve environ 40 % de sols à bon potentiel et une activité agricole relativement faible. Au centre, où le potentiel des sols oscille entre bon et moyen, on retrouve une activité agricole moyenne soutenue principalement par des fermes de type conventionnel (par opposition à industriel). Enfin, à l'est, où les sols de potentiel fort atteignent jusqu'à 50 % des terres, se trouvent des exploitations agricoles (notamment des fermes laitières (25)) plus élaborées et classées dans la catégorie industrielle (Étude d'impact, p. 160 à 170). Le promoteur a également dénombré 13 exploitations acéricoles et 22 peuplements d'érables exploitables.

La synthèse des résistances établies à partir des potentiels des sols et des exploitations agricoles amène le promoteur à la conclusion suivante, concernant le tracé qu'il présente :

«Ainsi, le tracé 1 peut être considéré comme préférable pour le passage de l'autoroute 50 entre Lachute et le boulevard Mirabel. Ce tracé passe dans la section nord du territoire, il a l'avantage d'épargner les éléments de grande qualité des différents domaines considérés et plus particulièrement les terres agricoles qui sont, en fait, la principale vocation du territoire.» (Étude d'impact, p. 189)

La Fédération de l'UPA des Laurentides entérine cette conclusion du promoteur en parlant du même tracé :

«La fédération régionale et le syndicat de base sont d'avis que ce tracé est celui qui cause le moins de préjudices à l'agriculture.» (Mémoire de l'UPA des Laurentides, p. 6)

Cet accord entre le promoteur et les producteurs agricoles s'inscrit dans l'ensemble des négociations qui se sont déroulées lors de la rétrocession des terres en 1985. À cette époque, la fédération régionale et le syndicat de base, informés que le tracé de l'autoroute 50 devait recouper ces terres, ont préféré en négocier immédiatement le tracé pour s'assurer du moindre impact sur les exploitations agricoles et éviter qu'une autre série d'expropriations ne vienne perturber encore une fois des producteurs déjà passablement éprouvés.

La commission ne peut cependant s'empêcher de noter que les producteurs agricoles ont pu négocier seulement la localisation du tracé et ont dû prendre pour acquis que l'autoroute 50 passerait dans ce secteur de toute façon. Les producteurs agricoles n'avaient pas la marge de manœuvre nécessaire pour tenter de défendre l'intégrité de ce territoire agricole; ils durent se contenter de contribuer au choix du tracé qui causerait le moins de dommages aux agriculteurs.

«Je crois qu'à ce moment-là, l'UPA avait le rôle de protéger ses producteurs, pour qu'ils subissent le moins de dommages et d'incommodités suite à cette autoroute. Je pense qu'on ne pouvait pas, à ce moment-là, aller beaucoup plus loin, étant donné que nos producteurs n'étaient pas propriétaires de ce territoire.» (M. Réjean Éthier, transcription de la séance du 8 novembre, p. 68)

D'autres impacts agricoles résiduels ont été soulignés à la commission lors de l'audience. Le premier concerne la propagation de mauvaises herbes à partir des terrains laissés à l'abandon le long de l'autoroute et pour lesquels le ministère des Transports n'aurait pas prévu d'entretien. Lors de l'audience, en réponse à une question de M. Filion, producteur agricole, le promoteur a souligné que les terrains abandonnés seraient aménagés et que dans tous les autres cas, le ministère effectuerait des coupes régulières (M. Gilles Plouffe, transcription de la séance du 4 octobre 1989, p. 108-109).

M. Fillion a également soulevé la question du drainage des fossés à la suite de la construction de l'autoroute et a relaté la mauvaise expérience d'un producteur agricole dont la terre est située le long de la voie de contournement de Lachute. En effet, il semble que le MTQ ait oublié, dans ce cas, d'installer un ponceau et il y aurait eu des problèmes assez aigus d'évacuation des eaux. M. Fillion voulait donc s'assurer que le promoteur n'oublie pas de bien étudier toute cette question. À cet effet, le MTQ a déposé un document qui précise le débit envisagé, soit 2,3 mètres cubes par seconde, accompagné d'un plan qui fait état du système de drainage retenu pour le secteur du chemin des Sources. Également, des ponceaux et des ponts devront être reconstruits pour pouvoir accepter le débit supplémentaire prévu par le promoteur.

4.3.3 Les résidences

Le promoteur a identifié quatre résidences situées à moins de 200 mètres du tracé retenu. Ces résidences sont localisées à l'intersection du tracé et de la rue Béthanie, et sur le rang Vide-Sac. À l'exception de M. Pichette qui est intervenu en deuxième partie de l'audience sur des questions de drainage, aucun de ces résidents n'a fait connaître sa position à la commission.

Cependant, dans un mémoire déposé à la commission, M. Tremblay suggère que:

«Chacun de ces cas devrait être étudié dans l'étude d'impact [...] et proposer des mesures de mitigation précises pour diminuer le bruit et d'autres inconvénients, s'il y a lieu.

Que les responsables de l'étude d'impact et un responsable du MTQ rencontrent chaque citoyen et que l'on étudie les mesures de mitigation les plus efficaces qui permettront à ces familles d'avoir une qualité de vie acceptable durant les prochaines années.» (Mémoire de M. Michel Tremblay)

La commission reconnaît que le tracé retenu, principalement à cause des transactions de rétrocession qui ont permis de déterminer l'emprise, touche directement un nombre restreint de résidants. Le promoteur souligne en outre que pour les résidences situées à moins de 200 mètres :

«Il y a des relevés qui ont été faits au niveau de l'acoustique urbaine dont les résultats ont été montrés dans l'étude d'impact et qui nous incitent à croire, selon les modèles qu'on a utilisés, que l'impact au niveau de l'acoustique urbaine serait négligeable étant donné que la pire des situations, on se situerait en dedans, en deça, devrais-je dire, de 55 décibels.» (M. Jacques Gagnon, transcription de la séance du 4 octobre 1989, p. 26)

L'étude d'impact fait brièvement mention (p. 208 à 213 et p. 232 à 244) de certaines mesures d'atténuation de l'impact visuel mais ne se propose pas d'apporter des mesures d'atténuation destinées à améliorer l'environnement sonore (Étude d'impact, p. 203, et transcription de la séance du 4 octobre 1989, p.39). Tout au plus, dans l'étude d'impact, le promoteur suggère qu'à l'intersection du chemin des Sources et du tracé :

[...] il y aurait lieu d'étudier la possibilité d'y abaisser le profil de la route d'environ 1 mètre sous le niveau naturel.» (Étude d'impact, p. 203)

Compte tenu de la sensibilité de ce secteur, la commission ne peut évidemment pas souscrire à ce type de mesure. Abaisser le profil de la route à cet endroit entamerait la mince couche d'argile de surface et réduirait davantage ses effets protecteurs sur la nappe aquifère.

Pour ce qui est des résidants touchés, particulièrement ceux qui résideront à moins de 200 mètres de l'autoroute projetée, la commission peut difficilement accepter que la norme de 55 décibels sur 24 heures soit utilisée afin de déterminer si oui ou non des mesures d'atténuation

sont nécessaires. L'intensité sonore d'une activité se mesure de plusieurs façons et toutes les méthodes sont valables et présentent des avantages et des désavantages. Cependant, la commission tient à souligner que si l'intensité sonore se mesure facilement, son impact sur les résidants s'évalue beaucoup plus difficilement. En effet, si l'intensité du bruit est en dessous de 55 décibels (sur 24 heures), cela ne veut pas dire que ce bruit ne sera pas incommode. Le degré d'inconfort qui résulte d'un bruit dépend d'une série de facteurs comme l'intensité, l'heure de la journée, la fréquence, le type de bruit, l'effet de sursaut ou les dispositions favorables ou défavorables des gens qui l'entendent.

Le promoteur a souligné qu'aucun des résidants n'avait été rencontré (M. Gilles Plouffe, transcription de la séance du 4 octobre 1989, p. 35). La commission croit que le promoteur devrait être amené à rencontrer les citoyens touchés afin de discuter ouvertement de l'impact possible de l'autoroute sur leur vie quotidienne, dans le but de déterminer des mesures d'atténuation (et non de compensation) qui pourraient être apportées. Lorsqu'un promoteur impose à des citoyens un projet de développement et que ces derniers ne s'opposent pas ouvertement au projet, cela ne le soustrait pas à sa responsabilité de promoteur de travailler avec eux pour déterminer toutes les mesures d'atténuation possibles visant à minimiser l'impact sur leur environnement.

4.3.4 Le hameau Bourbonnière

M. Jean-Charles Normandeau a déposé un mémoire au nom des résidants du hameau Bourbonnière et des environs.

Pour améliorer la qualité de vie de son milieu, le requérant, en son nom et au nom de plusieurs citoyens, demande :

- . de réduire au minimum la circulation lourde sur la route 158, entre le chemin des Sources et la route 329;
- . l'annulation de l'échangeur prévu sur l'autoroute 50, à l'intersection du chemin des Sources;
- . le raccordement de la route 329 à l'autoroute 50, via le chemin Vide-Sac. (Mémoire des résidants du hameau Bourbonnière)

Une affectation du trafic lourd à l'intersection de la 158 et de la 329 a été complétée, pour le ministère des Transports, en octobre 1989 par Hassan Sobh. Cette étude, déposée aux audiences publiques, a appris à la commission qu'entre Lachute et le chemin des Sources, 55 % des véhicules lourds circulant présentement sur la 158 auraient avantage à utiliser l'autoroute 50. Ce pourcentage représente environ 450 véhicules lourds par jour dans les deux directions. Toujours selon cette étude, le nombre de véhicules lourds pouvant provenir de la route 329 est presque négligeable.

«[...] le camionneur de la 329 ne serait pas porté à se diriger vers l'ouest pour entrer sur la 50; ce camionneur, une fois sur la 158, ne serait peut-être pas tenté d'emprunter le chemin des Sources, parce qu'il a deux kilomètres pour se rendre à l'échangeur. Il voudra peut-être aller plus à l'est, là où l'autoroute passe à un demi-kilomètre qui est à l'intersection de la côte Saint-Louis, c'est toujours une question de millage à ce moment-là, de distance.» (M. Gilles Plouffe, transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 100)

M. Jacques Thibault a affirmé qu'en 1987, il y avait 6 700 véhicules sur la route 158 et qu'à la suite de la construction de l'autoroute 50, les débits que supportera la route 158 seront de 3 400 véhicules (Transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 111).

Après étude, la commission conclut que l'autoroute 50 apporterait une amélioration sensible de la qualité de vie des citoyens du hameau Bourbonnière. Le projet aura donc un impact positif. La commission croit qu'aucune mesure additionnelle ne s'avère nécessaire.

4.3.5 Le rang Saint-Rémi

Le rang Saint-Rémi est situé à quatre kilomètres à l'est de l'intersection du tracé de l'autoroute 50 et de la montée Saint-Louis.

Le comité du rang Saint-Rémi a été formé par les propriétaires des fermes qui bordent le rang en question dans le but d'obtenir une modification au projet de l'autoroute 50, pour y inclure un viaduc au niveau de l'intersection de l'autoroute 50 et du rang Saint-Rémi.

Le promoteur a déposé une lettre de M. Marc-Yvan Côté, ministre des Transports, datée du 31 juillet 1989, dans laquelle il confirme «qu'un viaduc a été ajouté dans l'axe du rang Saint-Rémi pour permettre aux autos, camions, piétons et cyclistes de croiser l'autoroute 50 sans problème.»

4.4 Une ou deux chaussées

Pour analyser ce projet, il est important de comprendre que le promoteur prévoit réaliser ce tronçon d'autoroute en deux phases :

«À la phase I, la section de l'autoroute 50 du boulevard Mirabel à la route 148 (raccordement à l'autoroute 50 existante à Lachute) est d'une seule chaussée. La chaussée est construite dans la voie sud de l'autoroute.» (Étude d'impact, p. 18)

Cela signifie, à toutes fins pratiques, que les utilisateurs circuleraient sur une route similaire à la 158 (à l'exception des accotements qui seront pavés), mais sans accès autres que les échangeurs et ce, pour une période indéterminée. La commission, aidée de quelques participants à l'audience, a tenté à quelques reprises de déterminer l'échéancier projeté pour la construction de la deuxième chaussée. Le promoteur n'a pu donner qu'un ordre de grandeur :

«La deuxième phase [...] c'est-à-dire le dédoublement de l'autoroute, c'est toujours fonction du trafic. Alors, si avant d'arriver à un taux de circulation élevé, ça prend cinq ans ou dix ans ou quinze ans. Bien enfin, ça sera suivant les besoins du moment.» (M. Gilles Plouffe, transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 208-209)

«Mais dans le temps, on sait l'évolution dans le temps, dans vingt ans, dans vingt-cinq ans ou trente ans, probablement que ceux qui seront là, seront content d'avoir la possibilité de venir ajouter la deuxième voie, la deuxième chaussée.» (M. Jean-Claude Larrivée, transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 229)

Or, comme il est démontré au chapitre précédent, la circulation prévue sur ce tronçon de route atteindra environ 5 500 véhicules/jour (DJMA). Sans donner à la commission la capacité théorique de la route, le promoteur estime qu'avec une telle circulation, une route à une chaussée serait classée entre C et D. Or, le promoteur a souligné à la commission :

«LE PRÉSIDENT : Maintenant, à quel niveau le ministère des Transports considère qu'une route a besoin d'être améliorée, généralement?»

«M. THIBAUT : Bon, il y en a qui disent à 0,75 du maximum du niveau D. Moi je dis au maximum du niveau D. Le ministère des Transports, je ne sais pas s'il a une politique comme telle. Moi, je considère qu'au maximum du niveau de service D, la désuétude d'une route est atteinte.» (Transcription de la séance du 3 octobre 1989, p. 47)

Sur la base de ces chiffres et de ces déclarations, la commission observe que la construction d'une seule chaussée recevrait un débit déjà important. D'autre part, la construction de deux chaussées résulterait probablement en un très faible achalandage (la commission ne dispose pas des éléments lui permettant le calcul de capacité et l'estimation des niveaux de service théoriques). Cette situation, pour le moins ambiguë, a soulevé un certain nombre de questions parmi les commissaires.

D'abord, compte tenu de la démonstration, par le promoteur, de la nécessité et de l'urgence de relier Hull à Montréal via Mirabel par les autoroutes 50 et 13, la commission s'étonne que le promoteur fasse état d'un délai de l'ordre de cinq à trente ans avant de compléter la seconde phase du projet. Ce délai est encore plus surprenant si l'on considère que le tronçon à une seule chaussée sera, selon le promoteur, relativement encombré dès son ouverture.

Donc, si la construction d'une seule chaussée soulagera momentanément la circulation locale sur la 148 et la 158, elle ne solutionnera pas de problèmes à moyen terme.

Les économies réalisées par le MTQ en optant pour une seule chaussée ramènent les coûts du projet de 50 M\$ à 30 M\$. Puisque le projet, de l'avis de la commission, ne se justifie que dans le cadre du projet d'ensemble autoroute 50 et 13, il serait nécessaire d'évaluer si l'économie de 20 M\$, aujourd'hui, pour construire une route susceptible de devenir inadéquate très rapidement compense la dépense, actualisée sur plusieurs années, que représenterait la construction d'une deuxième chaussée.

La construction en deux phases nécessitera la mise en place de deux chantiers de construction dans la région. Bien qu'il soit difficile d'estimer l'impact environnemental causé par deux chantiers au lieu d'un seul, la

commission croit que les perturbations de l'environnement et les inconvénients causés aux populations locales seraient certainement plus grands sur deux chantiers que sur un seul.

L'impact environnemental le plus important toutefois est un impact indirect. Comme nous l'avons vu précédemment, les mesures destinées à minimiser les risques de contamination des nappes aquifères requièrent l'utilisation d'abrasifs et le ralentissement de la circulation lourde sur une bonne partie du tronçon. Afin d'assurer la sécurité des usagers dans ces conditions, l'autoroute doit être construite à deux chaussées (quatre voies). En effet, si le promoteur mettait en application les mesures d'atténuation sur une seule chaussée, l'abrasif aurait tendance à former un andin au centre de la route, interdisant ainsi tout dépassement sécuritaire, et il devrait construire des voies lentes pour accommoder la circulation lourde ainsi ralentie.

La commission croit donc que le promoteur devrait suivre la méthodologie qu'il semble avoir employée pour le tronçon Hull-Masson et le contournement de Lachute et construire, dès le départ, une autoroute à deux chaussées et quatre voies de circulation.

4.5 L'échangeur du chemin des Sources

Toute la question de l'échangeur du chemin des Sources a d'abord été soulevée par M. Jean-Charles Normandeau, représentant des citoyens du hameau Bourbonnière et de la route 158, à l'est de Lachute, qui demande l'abandon de l'échangeur qu'il juge mal localisé et inutile. Également, le Centre local d'écologie de Mirabel s'inquiète de l'impact possible de cet échangeur sur la qualité des eaux souterraines et sur son utilité réelle. Nous aborderons les deux aspects de la question, soit

la nécessité de cet échangeur en termes routiers et les dangers qu'il pourrait représenter pour les eaux souterraines.

Selon M. Gilles Plouffe du ministère des Transports, des échangeurs sont planifiés normalement le long d'une autoroute à tous les cinq ou sept kilomètres environ, de façon à bien desservir une région. De fait, la distance entre l'échangeur Béthanie et celui du chemin des Sources est d'environ sept kilomètres et la distance entre ce dernier et celui du chemin Côte Saint-Louis est d'environ cinq kilomètres.

Le deuxième argument invoqué par M. Plouffe a trait aux utilisateurs potentiels, dont le club de golf Le Manoir, situé sur le chemin des Sources, la compagnie Nora et, enfin, le site d'enfouissement sanitaire, également sur le chemin des Sources mais au sud de la route 148. Interrogé sur la pertinence de cet échangeur, M. Plouffe a laissé la commission perplexe.

«Alors les gens qui empruntent la 329 pour s'en aller et là, la 158, mettons pour s'en aller vers l'est; le premier échangeur qu'ils vont frapper, c'est à la Montée des Sources.

Mais la Montée des Sources, l'intersection, l'échangeur se trouve approximativement à deux kilomètres de la 158.

Alors, si le camionneur ou l'automobiliste continue sur la 158, là, le prochain échangeur c'est la Côte Saint-Louis à peu près cinq kilomètres plus loin. Mais là, l'échangeur est à un demi-kilomètre de la 158. Donc, plus près, enfin moins long à emprunter.

Alors je suis convaincu que certaines personnes, certains automobilistes ou camionneurs vont être tentés d'aller au deuxième, même s'ils continuent sur la 158 avec un design peut-être moins intéressant mais à cause de la proximité de l'autoroute de la 158, il y a en certainement une partie qui va être tenté de continuer sur la 158.» (Transcription de la séance du 2 octobre 1989, p. 124)

De fait, si on prend comme point de référence ou de départ l'intersection de la 158 et du chemin des Sources, la personne qui se dirige vers l'est aurait intérêt à emprunter l'échangeur du chemin côte Saint-Louis de préférence à celui du chemin des Sources puisque, ce faisant, elle ne parcourra qu'environ cinq kilomètres en tout, contre environ sept kilomètres et demi par l'échangeur du chemin des Sources. Cette différence de deux kilomètres et demi représente un allongement de 50 % du parcours. Il est donc probable que l'échangeur du chemin des Sources ait peu d'attraits pour les personnes circulant sur la 158, en direction est.

En ce qui concerne la distance à respecter entre les échangeurs, il existe au Québec de nombreux échangeurs ayant plus de dix kilomètres de distance entre eux, comme on peut le constater à la lecture de cartes qui ont été déposées par le MTQ à la suite d'une question de M. Jean-Charles Normandeau. De fait, certains échangeurs ont jusqu'à 20 kilomètres entre eux.

Quant aux utilisateurs, particulièrement en ce qui concerne le site d'enfouissement, il a été démontré à l'audience que les utilisateurs actuels sont tous situés au sud ou à l'ouest du dépotoir et, en conséquence, n'utiliseraient pas cet échangeur. La compagnie Nora n'utilise, à l'heure actuelle, qu'une quinzaine de camions par jour. Quant au golf Le Manoir, M. Bigras, propriétaire du club, a réclamé et insisté pour que le chemin des Sources soit pavé, mais il n'a pas mentionné l'utilité de l'échangeur.

D'après les affectations du MTQ, il y aurait, une fois l'autoroute complétée à quatre voies entre Hull et Montréal, environ 650 véhicules (DJMA) sur le chemin des Sources et seulement 300 avec une seule chaussée. Cela semble vraiment très peu, compte tenu du coût de cet échangeur, c'est-à-dire 3 850 000 \$. Si seulement un viaduc était construit au lieu d'un échangeur, le coût serait ramené à 1 700 000 \$, soit

une économie de plus de 2 M\$ (M. Gilles Plouffe, séance du 4 octobre 1989, p. 9).

En ce qui concerne la localisation de l'échangeur du chemin des Sources, en relation avec la protection de la nappe aquifère, la commission constate que celui-ci serait situé dans une zone qui n'offrirait pratiquement aucune protection contre l'infiltration d'eaux chargées de sels de déglacage. En effet, le roc est très près de la surface du sol et il n'y aurait pas de couche de sédiments argileux. Compte tenu de l'ampleur d'un tel échangeur et des grandes quantités de sels de déglacage qui y seraient épandus, il est pratiquement certain que les sels se retrouveraient rapidement dans la nappe aquifère sous-jacente.

La commission croit que les faibles débits de circulation projetés par le promoteur ainsi que l'extrême sensibilité de ce secteur à toute contamination de la nappe aquifère ne militent pas en faveur de la construction de cet échangeur. Le projet d'un tel échangeur devrait être abandonné et on ne conserverait que le viaduc pour desservir le chemin des Sources. Si le besoin se faisait sentir éventuellement, le promoteur devrait examiner d'autres options (incluant le prolongement de la route 329 jusqu'au chemin Vide-Sac), en tenant compte des facteurs environnementaux.

CHAPITRE 5

CONCLUSION

Dans le cadre de son enquête, la commission et la population de la région ont été placées devant un fait accompli. La décision de construire l'autoroute avait déjà été prise, comme en témoignent le tronçon Hull-Masson et le contournement de Lachute qui sont complétés à quatre voies, l'emprise du tracé retenu qui a déjà été rétrocédée au ministère des Transports, les plans et devis qui sont, à toutes fins pratiques, terminés et les services d'expropriation du MTQ qui ont déjà amorcé la négociation des servitudes de non-accès.

La commission déplore cette situation. Elle note que la rétrocession des parties des terres constituant l'emprise s'est effectuée en 1985, soit cinq ans après la proclamation du Règlement général relatif à l'évaluation et à l'examen des impacts sur l'environnement (Décret 3734-80). Le promoteur a informé le ministre de l'Environnement, par le biais de l'avis de projet, après avoir complété toutes les transactions immobilières qui, par extension, délimitaient exactement l'emprise de l'autoroute. La commission comprend très bien que ces transactions ont été effectuées dans la tourmente de la rétrocession des terres expropriées en trop pour l'aéroport international de Mirabel mais cette situation particulière ne peut, en aucun temps, justifier que l'esprit d'une loi et de ses règlements visant l'environnement dans lequel nous vivons soit ignoré de façon aussi cavalière. La commission souligne qu'en 1990, aucun promoteur privé ou public ne peut s'approprier le droit d'aliéner l'environnement d'une population sans inclure, dès le stade de la planification, les considérations environnementales.

La commission croit qu'il est impératif que le ministre de l'Environnement insiste auprès de son collègue ministre des Transports pour que la directive qu'il émet, dans la cadre de la Loi sur la qualité de l'environnement et de ses règlements, soit respectée.

Au niveau des impacts, la commission s'étonne que, dans la directive ministérielle ou dans l'étude d'impact, ni le promoteur, ni le ministère de l'Environnement n'ait retenu la question de la préservation des nappes aquifères. Cette question a pourtant été la principale question environnementale soulevée lors de l'audience.

Il a été démontré à la commission, sans l'ombre d'un doute, que la région disposait d'une richesse naturelle incontestable sous la forme de nappes aquifères dont la qualité permet, dans certains cas, l'exploitation commerciale.

La commission croit, sur la base de l'information qui lui a été fournie, que l'utilisation de sels déglaçants pourrait contaminer les nappes aquifères mais ne serait pas susceptible d'en rendre l'eau non potable. Cependant, une augmentation, même minime, de chlorures de sodium en solution dans les secteurs susceptibles d'être exploités commercialement pourrait causer un préjudice irréparable aux compagnies déjà établies et à celles qui voudraient s'y établir puisque la particularité de l'eau puisée à certains endroits de la zone à l'étude est sa très faible teneur en sodium. La commission croit donc que sur une longueur de 8,5 km environ, entre l'échangeur Béthanie et le viaduc au-dessus de la voie ferrée, à l'est du chemin des Sources, le promoteur devrait utiliser uniquement des abrasifs. La commission sait que ces abrasifs doivent contenir une faible proportion de sels déglaçants pour pouvoir être utilisés mais la concentration étant beaucoup plus faible, la commission estime que le risque de contamination s'en trouve amoindri d'autant. Le

promoteur devrait, dans ce cas, n'utiliser que du chlorure de calcium comme additif aux abrasifs.

La commission a été surprise de constater l'absence relative de données concernant les effets des sels déglaçants. Elle croit que le ministère des Transports devrait développer immédiatement ce champ de recherches.

Aucune nappe aquifère n'est totalement à l'abri d'un déversement accidentel de produits toxiques susceptibles de ruiner cette ressource naturelle de façon permanente. Hormis une interdiction totale de circulation des véhicules à risque, aucune mesure ne peut garantir l'intégrité des nappes aquifères en toutes circonstances. Cela ne veut pas dire qu'il faut abandonner tout effort afin de minimiser les risques.

Le tracé de l'autoroute traverserait sur la majorité de son parcours une zone qualifiée de très vulnérable (zone 2) par le rapport Simard. La commission croit que la circulation lourde devrait être soumise à certaines contraintes, incluant un ralentissement obligatoire et une interdiction de dépasser. Cependant, dans le secteur délimité par le bassin versant de la rivière du Nord, la commission estime que le promoteur pourrait être dispensé de la mise en place de ces mesures s'il peut prouver au ministre de l'Environnement qu'il n'existe pas dans le sous-sol de nappes aquifères importantes et de bonne qualité.

De plus, la commission croit que le MTQ devrait examiner la possibilité de localiser ses postes de contrôle de camions pour que des inspections régulières puissent être effectuées sur les camions transportant des matières dangereuses avant qu'ils ne roulent dans la zone vulnérable. Une signalisation appropriée devrait également être utilisée afin d'avertir les usagers qu'ils vont circuler dans une zone spéciale et que la circulation lourde doit observer des règlements très stricts.

La commission suggère également qu'un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel soit préparé et déposé au ministre de l'Environnement pour son approbation avant d'autoriser toute circulation lourde sur l'autoroute.

Le promoteur a souligné à la commission que l'autoroute serait construite d'abord à une seule chaussée. Cependant, la commission note que selon le promoteur, le tronçon à une seule chaussée risque d'être achalandé dès son ouverture. Si les données du promoteur sont réalistes et s'il a l'intention de compléter l'ensemble du projet devant relier Hull à Montréal par un lien autoroutier sur la rive nord de l'Outaouais, la commission s'interroge sur la décision de ne construire que la moitié de l'autoroute. De plus, cette décision imposerait la mise en place de deux chantiers consécutifs dans la zone à l'étude, avec tout ce que cela implique de perturbation du milieu et d'inconvénients aux résidants et aux usagers. Il serait très difficile pour le promoteur de se plier aux mesures d'atténuation suggérées par la commission, tout en préservant la sécurité des usagers, si l'autoroute n'avait qu'une seule chaussée. Dans ces circonstances, la commission croit que le promoteur devrait construire simultanément les deux chaussées comme il l'a fait pour le tronçon Hull-Masson et le contournement de Lachute. S'il peut prouver qu'aucune nappe aquifère importante n'a été détectée dans le bassin versant de la rivière du Nord, il pourrait, le cas échéant, construire les deux chaussées seulement entre l'échangeur Béthanie et le croisement du chemin de fer, à l'est du chemin des Sources, afin de maximiser la sécurité au-dessus de la nappe aquifère de Saint-Hermas.

La commission a observé qu'au-dessus des nappes aquifères qui doivent être protégées se déroulent actuellement d'autres activités pouvant mettre en péril leur qualité. Il est évident que l'efficacité de toute mesure peut se trouver considérablement amoindrie si les autres activités à risque ne sont pas contrôlées. Il en va ainsi, entre autres, de

la voie ferrée, du site d'enfouissement sanitaire et du parc industriel lourd. La commission croit que le ministre de l'Environnement devrait convoquer les municipalités, les entreprises et les groupes d'intérêt régionaux afin d'examiner la situation et de prendre, s'il y a lieu, des mesures pour protéger cette richesse particulière.

Dans la partie ouest du tronçon, le promoteur s'est réservé une emprise de 213 mètres et se propose, pour des raisons esthétiques, de séparer les chaussées par une importante bande boisée. La commission croit que cette emprise est excessive et qu'elle hypothèque inutilement un territoire considérable. La commission croit donc que le promoteur devrait se limiter à une emprise normale et sécuritaire de 90 mètres tout au long du tracé.

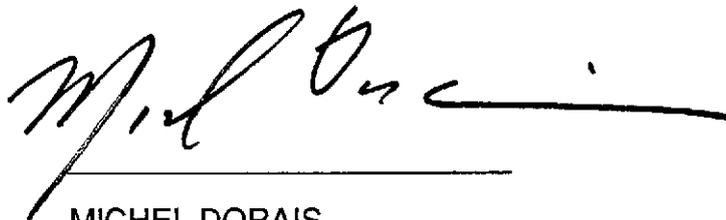
Quant à l'échangeur des Sources, la commission croit que les débits de circulation projetés par le promoteur et que l'extrême sensibilité de ce secteur en ce qui a trait à la contamination de la nappe aquifère ne militent pas en sa faveur. La commission croit que le promoteur devrait abandonner définitivement le projet de construire cet échangeur. Si le besoin d'un échangeur se faisait sentir, le promoteur devrait examiner d'autres options (incluant le prolongement de la route 329 jusqu'au chemin Vide-Sac, avec ou sans voies de service), en tenant compte, cette fois, des facteurs environnementaux.

Quant au viaduc du rang Saint-Rémi, la commission a noté que le projet qui lui a été soumis inclut désormais cette infrastructure qui correspond aux besoins exprimés par les citoyens à la suite de la période d'information.

La commission souscrit aux mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact, à l'exception de la suggestion du promoteur d'abaisser l'autoroute d'environ un mètre sous le niveau naturel, dans le secteur du

chemin des Sources, pour atténuer l'impact visuel. Cette mesure aurait un impact direct sur la qualité de la protection déjà déficiente dans ce secteur. La commission croit, au contraire, que le promoteur devrait remblayer ce secteur afin de minimiser le risque de contamination des nappes aquifères.

Fait à Québec, le 26 janvier 1990.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Michel Dorais', written over a horizontal line.

MICHEL DORAIS
Président de la commission

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marcel Piché', written over a horizontal line.

MARCEL PICHÉ
Commissaire

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roger Lavigne', written over a horizontal line.

ROGER LAVIGNE
Commissaire

PAGES ANNEXES

ANNEXE 1

LISTE CHRONOLOGIQUE DES PARTICIPANTS À L'AUDIENCE

(Les numéros de pages renvoient au cahier de la transcription des séances à la date mentionnée)

DATE	PARTIE DE L'AUDIENCE	PAGE	NOM
1989-10-02	1re	72	Mme Sylvie Deschambault Le Comité du rang Saint-Rémi
		84	M. Yvon Filion Centre local d'écologie de Mirabel
		95	M. Jean-Charles Normandeau Les résidents du Hameau Bourbonnière et de la route 158
		142	M. Jacques Allard Centre local d'écologie de Mirabel
		205	M. Michel Tremblay
1989-10-03	1re	5	M. Michel Tremblay
		55	M. Jean-Charles Normandeau Les résidents du Hameau Bourbonnière et de la route 158
		87	M. Jacques Allard Centre local d'écologie de Mirabel
		100	M. Adrien Bigras
		144	M. Arthur Cambrier
		155	M. Jacques Allard Centre local d'écologie de Mirabel

		193	M. Pierre Brisset
1989-10-04	1re	15	M. Michel Tremblay
		67	M. Réal Proulx Centre local d'écologie de Mirabel
		79	M. Jean-Charles Normandeau Les résidents du Hameau Bourbonnière et de la route 158
		102	M. Yvon Filion Centre local d'écologie de Mirabel
		112	M. Serge Côté Conseil d'expansion économique d'Argenteuil
		115	M. Jean-Marc Lalande Ville de Lachute
		118	M. Michel Tremblay
		178	M. Réal Proulx Centre local d'écologie de Mirabel
		194	M. Michel Tremblay
1989-11-07	2e	17	Les résidents du Hameau Bourbonnière et de la route 158 M. Jean-Charles Normandeau
		29	Le Comité du rang Saint- Rémi Mme Sylvie Deschambault M. Yves Thibodeau
		33	M. Michel Tremblay À titre individuel
		73	Centre local d'écologie de Mirabel M. Jacques Allard M. Yvon Filion

		90	Association des commissaires industriels des Laurentides M. Guy Raynault
		109	Corporation de développe- ment des Laurentides M. Claude Ducharme
		115	M. Pierre-Paul Pichette A titre individuel
		127	MRC d'Argenteuil M. Florient St-Onge
		131	Mme Francès Hooper A titre individuel
1989-11-08	2e	8	Conseil d'expansion écono- mique d'Argenteuil M. Serge Côté
		38	Ville de Mirabel M. Hubert Meilleur
		67	Fédération de l'UPA des Laurentides M. Réjean Ethier M. Denis Papin
		84	Ville de Lachute M. Jean-Marc Lalande
		92	La compagnie «Les Breuva- ges Nora» M. Maurice Yamine M. André Gorayeb
		119	Corporation de développe- ment économique de Mirabel M. Jean-Luc Riopel
		130	La Compagnie «Les Breuva- ges Nora» M. Maurice Yamine
		132	Chambre de commerce du Grand Lachute M. Martin Nadon

ANNEXE 2

LISTE ALPHABÉTIQUE DES PARTICIPANTS À L'AUDIENCE

(Les numéros de pages renvoient au cahier de la transcription des séances à la date mentionnée)

ALLARD, Jacques	1989-10-02 : p. 142 à 204 1989-10-03 : p. 87 à 100, 155 à 193 1989-10-04 : p. 79 à 102 1989-11-07 : p. 73 à 87
BIGRAS, Adrien	1989-10-03 : p. 100 à 143
BRISSET, Pierre	1989-10-03 : p. 193 à 204
CAMBRIER, Arthur	1989-10-03 : p. 144 à 155
CÔTÉ, Serge	1989-10-04 : p. 112 à 115 1989-11-08 : p. 8 à 38
DESCHAMBAULT, Sylvie	1989-10-02 : p. 72 à 83 1989-11-07 : p. 29, 30
DUCHARME, Claude	1989-11-07 : p. 109 à 115
ETHIER, Réjean	1989-11-08 : p. 67 à 69, 77
FILION, Yvon	1989-10-02 : p. 84 à 95 1989-10-04 : p. 102 à 112 1989-11-07 : p. 87 à 90
GORAYEB, André	1989-11-08 : p. 100, 103, 104, 107, 108, 110, 111, 114
HOOPER, Francès	1989-11-07 : p. 131 à 136
LALANDE, Jean-Marc	1989-10-04 : p. 115 à 117 1989-11-08 : p. 84 à 92
MEILLEUR, Hubert	1989-11-08 : p. 38 à 67
NADON, Martin	1989-11-08 : p. 132 à 146
NORMANDEAU, Jean-Charles	1989-10-02 : p. 95 à 141 1989-10-03 : p. 55 à 86 1989-11-07 : p. 17 à 29
PAPIN, Denis	1989-11-08 : p. 69 à 76, 77 à 84

PICHETTE, Pierre-Paul	1989-11-07 : p. 115 à 127
PROULX, Réal	1989-10-04 : p. 67 à 77, 178 à 194
RAYNAULT, Guy	1989-11-07 : p. 90 à 108
RIOPEL, Jean-Luc	1989-11-08 : p. 119 à 130, 147
ST-ONGE, Florian	1989-11-07 : p. 127 à 131
THIBODEAU, Yves	1989-11-07 : p. 30 à 33
TREMBLAY, Michel	1989-10-02 : p. 205 à 235 1989-10-03 : p. 5 à 55 1989-10-04 : p. 15 à 67, 118 à 167, 194 à 223 1989-11-07 : p. 33 à 73
YAMINE, Maurice	1989-11-08 : p. 92 à 118, 130 à 132

ANNEXE 3

LISTE DES DOCUMENTS DÉPOSÉS

A) PAR LE PROMOTEUR

1. QUÉBEC, Ministère des Transports. Étude d'impact sur l'environnement: Autoroute 50, tronçon Lachute - Mirabel, par les consultants BCPTA inc., mars 1988, 272 pages, 6 annexes.
2. QUÉBEC, Ministère des Transports. Étude d'impact sur l'environnement: Autoroute 50, tronçon Lachute - Mirabel, Annexe cartographique, par les consultants BCPTA inc., mars 1988, 25 planches.
3. QUÉBEC, Ministère des Transports. Étude d'impact sur l'environnement: Autoroute 50, tronçon Lachute - Mirabel, Résumé, par les consultants BCPTA inc., mars 1988, 35 pages.
4. QUÉBEC, Ministère des Transports. Autoroute 50, tronçon Lachute - Mirabel: réponses aux questions sur la recevabilité de l'étude d'impact, par le Service de l'environnement, novembre 1988, 13 pages, annexes et cartes.
5. Compte rendu de réunion du MTQ du 30 avril 1986 faisant l'état du dossier.
6. Entente du 2 décembre 1986 entre les gouvernements du Canada et du Québec en vue de la répartition des coûts de construction de l'A-13 jusqu'à l'aéroport de Mirabel et de l'A-50 de l'aéroport à Lachute.
7. Lettre du 25 février 1983 de M. Daniel Waltz sur l'évaluation environnementale et le choix de tracé de l'autoroute 13/50, 3 pages, 7 cartes.
8. Compte rendu de réunion du 3 février 1983 entre la Société immobilière du Canada (Mirabel) ltée et les ministères des Transports du Canada et du Québec au sujet des autoroutes 13, 19 et 50.
9. Parcours mesurés - projet A-50, 1 page.
10. Maisons à +/- 200 m de l'autoroute, 1 page.

11. Lettre du 16 septembre 1989 de M. Marc-Yvan Côté, ministre des Transports, à la Ville de Lachute au sujet des demandes d'audience et des demandes de la Ville en rapport avec le projet de l'A-50.
12. Lettre du 31 juillet 1989 de M. Marc-Yvan Côté au Comité du rang St-Rémi au sujet du viaduc ajouté dans l'axe du rang St-Rémi.
13. Capacité de la route 329 aux paliers C et D, en date du 21 janvier 1987.
14. Extrait du diagramme d'écoulement de la circulation sur les routes du Québec en 1986 aux environs de Lachute.
15. Affectation du trafic de 1987 sans l'A-13, 1 carte.
16. Débit d'égout pluvial vers le fossé Vide-Sac.
17. Estimation supplémentaire pour travaux, Secteur Naya.
18. Étude des intersections du 13 mai 1987, Lachute, intersection route 148, A-50 ouest.
19. Étude des intersections du 12 mai 1987, Lachute, intersection route 148, A-50 est.
20. QUÉBEC, Ministère des Transports. Étude d'opportunité portant sur la construction des autoroutes 13 et 50 dans l'axe Montréal - Mirabel - Hull, par Marie-Josée Lessard, Hassan Sobh et Jacques Thibeault, Décembre 1987, 129 pages.
21. QUÉBEC, Ministère des Transports. Assignation de la circulation - Autoroute 13/50, par Jacques Thibeault, Service des tracés et projets, Montréal, novembre 1982, 29 pages.
22. QUÉBEC, Ministère des Transports. Amélioration et réaménagement - Route 158 entre Lachute et l'autoroute 15 - Propositions d'interventions, par Jacques Venne, Service des tracés et projets de Montréal, octobre 1985, 8 pages, 1 carte.
23. QUÉBEC, Ministère des Transports. Étude détaillée des accidents - Route 158, de rue Fernand aux limites St-Antoine Ville, Mirabel Ville, par Jacques Roy, Service des relevés techniques, mars 1985, 28 pages et annexes.
24. DROLET André. Étude hydrogéologique - Autoroute 50, tronçon Lachute-Mirabel, R.E.: Compagnie Naya, Québec, 14 juillet 1989, 5 pages, 10 figures.

25. Décret no 990-85 du Gouvernement du Québec concernant la normalisation du régime de propriété de l'administration et du développement du territoire périphérique de l'aéroport de Mirabel.
26. Réponse du 24 octobre 1989 du MTQ aux questions de la Commission concernant l'évolution des chlorures de sodium du lac à la Truite et les recommandations relatives à l'érosion éolienne.
27. Réponse du 8 novembre 1989 du MTQ (rapport de M. André Drolet) aux questions de la Commission portant sur le comportement chimique des chlorures de sodium et de calcium.
28. QUÉBEC, Ministère des Transports. Affectation du trafic lourd - A-50 et route 158 entre Lachute et Mirabel, par Hassan Sobh, Service des projets de Montréal, octobre 1989, 15 pages.
29. NORA LTÉE. Étude hydrogéologique - Projet d'alimentation en eau - Usine d'eau embouteillée -Région de Mirabel, par Hydrogéocanada inc., juin 1984, 31 pages, 4 annexes.
30. QUÉBEC, Ministère des Transports. Effets des sels déglacants sur la qualité de l'eau de l'aquifère de Trois-Rivières-Ouest, par Pierre Gélinas et Jacques Locat, Université Laval, s.d., 120 pages.
31. SAO, MRC DE PAPINEAU, D'ARGENTEUIL & DE MIRABEL. Étude technico-économique du prolongement des autoroutes 13 et 50, par Cogesult, avril 1986, 59 pages.
32. Complément d'information concernant les coûts d'entretien d'été et d'hiver pour une autoroute à 2 voies à double sens.
33. Complément d'information concernant l'entretien d'hiver de l'autoroute 15 dans le secteur du lac à la Truite à Ste-Agathe Sud.
34. Normes de charges et dimension des véhicules.
35. Document "Combattre le bruit de la circulation routière".
36. Plans d'expropriation et tableau des propriétaires affectés.
37. Exemples d'échangeurs distancés de plus de 10 km.
38. Documentation sur les membranes imperméables.
39. Plans de drainage secteur chemin des Sources, feuilles 12, 13, 14, 45, 46, 47 et 48 et plan montrant le mode d'installation de la membrane proposée (feuillet 55).

40. QUÉBEC, MTQ. Plan d'expropriation et de transfert de propriétés/ Autoroute 50-03, chaînage 2+500 à 13+458,090 et élargissement du Chemin des Sources et route 148-05, par le Service de l'arpentage foncier, plan de localisation du 23 décembre 1983, cahier de 13 feuillets.
41. QUÉBEC, MTQ. Plan d'expropriation et de transfert de propriétés, chaînage 2+500 à 13+458,090 et élargissement du chemin des Sources et route 148-05, par le Service de l'arpentage foncier, plan de localisation du 23 décembre 1983, cahier de 13 feuillets.
42. QUÉBEC, MTQ. Avant-projet/Autoroute 50 de Lachute au boul. Mirabel, phase 1, par le Service des projets de Montréal, plan de localisation émis le 17 juillet 1986, cahier de 17 feuillets.
43. QUÉBEC, MTQ. Étude de drainage (Fossé Vide-Sac), par Régis Trudeau et associés inc., 10 février 1989, feuillets 12/56, 13/56, 14/56, 15/56, 45/56, 46/56, 47/56, 48/56 et 55/56.
44. QUÉBEC, MTQ. Plan d'expropriation et de transfert de propriétés/ Intersection autoroute 50-03 et route 148-05, par le Service de l'arpentage foncier, 23 décembre 1983, feuillets 1/2 et 2/2.
45. QUÉBEC, MTQ. Construction de la chaussée/Autoroute no 50/ Plan d'aménagement, tronçon de 11 km situé dans la MRC d'Argenteuil, par le Service des projets de Montréal, émis le 10 février 1989, cahier de 56 feuillets.
46. QUÉBEC, MTQ. Préliminaire de route/Autoroute 50/Plan d'aménagement, tronçon de 10,7 km situé dans la MRC de Mirabel, par le Service des projets de Montréal, s.d., cahier de 81 feuillets.
47. QUÉBEC, MTQ. Plan de transfert de régie et d'administration et servitude de nonaccès à acquérir/Autoroute 50, chaînage 13+454,17 à 22+813,57, par le Service de l'arpentage foncier, Montréal, 31 août 1988, cahier de 14 feuillets, 11.
48. QUÉBEC, MTQ. Plan de transfert de régie et d'administration, Autoroute 50, chaînage 13+454,17 à 22+813,57, par le Service de l'arpentage foncier, Montréal, plan de localisation du 27 janvier 1986, 14 feuillets.

B) PAR LE PUBLIC

49. Résolution du 8 mai 1989 de la municipalité de Saint-Colomban approuvant le tracé de l'autoroute à certaines conditions.

50. Résolution du 21 février 1989 de la Ville de Mirabel approuvant le tracé de l'autoroute à certaines conditions.
51. Résolution d'appui du 6 juin 1988 de la Ville de Lachute en rapport avec le projet de construction de l'A-50 entre Lachute et Mirabel.
52. Résolution du 31 mai 1988 de la Ville de Mirabel recommandant à la CPTAQ d'approuver la demande du MTQ d'utiliser à des fins non agricoles certains lots pour la construction de l'autoroute 50.
53. Extrait du procès-verbal du conseil d'administration du 25 mai 1988 de la Fédération de l'UPA des Laurentides, appuyant le tracé de l'autoroute 50.
54. Résolution du 5 mars 1985 de la Ville de Mirabel appuyant un comité ad hoc formé en vue d'accélérer la mise en oeuvre du projet du tronçon de l'A-50.
55. Copie d'extrait des minutes de l'assemblée du 19 novembre 1984 du conseil de la Ville de Lachute demandant le prolongement de l'A-50.
56. Présentation de la Ville de Lachute à la Commission parlementaire sur l'aménagement du territoire de Mirabel des 26, 27 et 28 octobre 1982, 15 pages, 1 carte.
57. Résolution du 21 février 1989 de la Ville de Mirabel énonçant sa position à l'égard du tracé projeté de l'autoroute 50 entre Lachute et Mirabel.
58. Résolution du 8 mai 1989 de la Municipalité de Saint-Colomban approuvant le tracé proposé de l'A-50 entre Lachute et Mirabel avec certaines conditions.
59. Résolution du 5 juin 1989 de la Ville de Lachute demandant au MTQ l'aménagement d'une voie de service le long du parc industriel lourd.
60. Résolution du 5 juin 1989 de la Ville de Lachute demandant au MTQ une voie de service au sud-ouest du boulevard Aéroparc.
61. Dossier relatif au projet de l'A-50
 - a) extrait des transcriptions du Sommet socio-économique d'avril 1986
 - b) présentation du préfet de la MRC d'Argenteuil lors du Sommet socio-économique de 1986
 - c) communiqué du 7 avril 1986 du Caucus des députés des Laurentides appuyant le projet

- d) échange de correspondance entre le député d'Argenteuil et le ministre des Transports
 - e) échange de correspondance entre le député d'Argenteuil et le ou la ministre de l'Environnement
 - f) correspondance avec les requérants ou au sujet des requêtes d'audience
 - g) résolution du 6 février 1989 et lettre du 22 février 1989 adressée à M. Jean-Charles Normandeau par la Ville de Lachute et appuyant le projet
 - h) les projets d'autoroutes 50 et 13 - évaluation technico-économique, 5 pages
 - i) état d'avancement au 11 mai 1988 - autoroute 50.
 - j) allocution du député de Rousseau présentée le 30 novembre 1988 au souper des Gens d'affaires du secteur des Monts
62. MRC D'ARGENTEUIL. Schéma d'aménagement, par Gendron Lefebvre, le 11 mars 1987, 40 pages, 3 annexes; et Coûts approximatifs - Modalités de la consultation, par Gendron Lefebvre, le 11 mars 1987, 55 pages.
63. VILLE DE MIRABEL. Schéma d'aménagement de la municipalité régionale de comté, tome 1, Texte du schéma, le 1^{er} décembre 1986, 127 pages.
64. Réponse du 9 novembre 1989 du Conseil d'expansion économique d'Argenteuil à une question de la Commission, à l'aide d'un sondage sur l'impact économique d'une autoroute.

C) PAR LES MINISTÈRES

65. Décision du 26 septembre 1988 et décision en rectification du 17 octobre 1988 de la CPTAQ autorisant l'utilisation non agricole de certains lots pour la construction de l'autoroute 50.
66. Mémoire du 11 février 1985 du Comité ministériel responsable du règlement du dossier de Mirabel, 9 pages.
67. QUÉBEC, Ministère des Richesses naturelles, Direction générale des eaux. Hydrogéologie de la région de Mirabel, par Georges Simard, Service des eaux souterraines, 1978, 69 pages, 2 cartes.

ANNEXE 4

LISTE DES MÉMOIRES DÉPOSÉS

1. NORMANDEAU, Jean-Charles. Mémoire des résidants du hameau Bourbonnière et de la route 158, entrée est de Lachute, 7 novembre 1989, 13 pages.
2. DESCHAMBAULT, Sylvie. Mémoire du Comité du rang Saint-Rémi, octobre 1989, 10 pages.
3. TREMBLAY, Michel. Mémoire, 2 novembre 1989, 27 pages + annexe.
4. Le Centre local d'écologie de Mirabel. Mémoire, novembre 1989, 18 pages.
5. Association des commissaires industriels des Laurentides. Mémoire, 7 et 8 novembre 1989, 14 pages.
6. La corporation de développement des Laurentides inc.. Mémoire, 7 novembre 1989, 10 pages.
7. MRC d'Argenteuil. Mémoire, 7 novembre 1989, 7 pages.
8. Conseil d'expansion économique d'Argenteuil. Mémoire concernant l'autoroute 50 et plus spécifiquement le tronçon Lachute-Mirabel, novembre 1989, 22 pages.
9. Ville de Mirabel. Mémoire, novembre 1989, 21 pages + annexes.
10. Fédération de l'UPA des Laurentides. Mémoire, novembre 1989, 6 pages.
11. Ville de Lachute. Mémoire, 7 novembre 1989, 14 pages.
12. La compagnie Les Breuvages Nora inc.. Mémoire, 3 novembre 1989, 11 pages.
13. Corporation de développement économique de Mirabel. Mémoire, novembre 1989, 5 pages.

PRÉSENTATIONS VERBALES

14. PICHETTE, Pierre-Paul.
15. HOOPER, Frances.
16. Chambre de commerce du Grand Lachute, M. Martin Nadon.

ANNEXE 5



Bureau du sous-ministre

Québec, le 29 septembre 1989

Monsieur Victor C. Goldbloom
Président du BAPE
12, rue Sainte-Anne
Québec (QUEBEC)
G1R 3X2

Monsieur le Président,

J'ai bien reçu votre lettre du 25 septembre dernier concernant la nomination d'un représentant du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation afin de participer aux audiences publiques portant sur le projet de construction d'un tronçon de l'autoroute 50 entre Mirabel et Lachute.

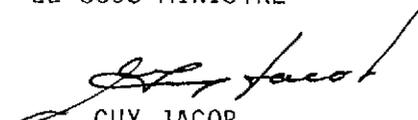
Depuis l'adoption de la Loi sur la protection du territoire agricole, le législateur a confié à la Commission de protection du territoire agricole la responsabilité particulière de protéger le territoire agricole. Le Ministère a toujours considéré cette législation comme une des assises fondamentales de toutes les politiques de développement du secteur agro-alimentaire québécois. C'est pourquoi toutes nos interventions en matière de protection du territoire agricole sont axées essentiellement vers la Commission de protection du territoire agricole.

Dans cette optique, la Commission de protection du territoire agricole a déjà rendu une décision concernant ce projet le 26 septembre 1988. Elle a émis une deuxième décision le 17 octobre de la même année afin de corriger quelques erreurs techniques qui s'étaient glissées dans la première. Vous trouverez en annexe des copies de ces décisions.

Compte tenu de ces circonstances, vous comprendrez qu'il serait inopportun qu'un représentant du Ministère participe aux audiences du BAPE portant sur le projet de construction d'un tronçon de l'autoroute 50 entre Mirabel et Lachute.

Je vous prie d'accepter, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

LE SOUS-MINISTRE



GUY JACOB

ANNEXE 6



Bureau du sous-ministre

Québec, le 20 décembre 1989

Monsieur Michel Dorais
Président de la Commission
Bureau d'audiences publiques
sur l'environnement
5199, rue Sherbrooke Est
Bureau 3860
Montréal (Québec)
H1T 3X9

OBJET: N/Dossier 6-88-00705-3

Monsieur,

Dans votre lettre datée du 14 décembre 1989, vous me mentionnez l'envoi d'une lettre de notre Service de l'expropriation à Saint-Jérôme à un résident qui, éventuellement serait affecté, si le projet de construction du tronçon Lachute-Mirabel de l'autoroute 50 était réalisé.

Je vous informe qu'une lettre a été expédiée à toutes les personnes concernées, les avisant de ne pas tenir compte de la lettre leur demandant de désigner le notaire qui sera à leur dossier si, éventuellement, leur propriété faisait l'objet d'une acquisition faite de gré à gré ou par expropriation.

Cette procédure administrative a été faite par erreur, car notre décret d'acquisition prévoyait spécifiquement "que le ministre des Transports obtienne, préalablement à ces acquisitions, les autorisations requises en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement".

M. Michel Dorais

- 2 -

1989-12-20

Nous sommes conscients des inconvénients faits à vous et à votre organisme, par l'envoi de cette lettre et nous nous en excusons.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jean-Marc Bard". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the beginning.

Jean-Marc Bard, F.C.A.
Sous-ministre



Montréal, le 14 décembre 1989

M. Jean-Marc Bard
Sous-ministre des Transports
700 Boul. Saint-Cyrille Est
Québec, (Québec)
G1R 5H1

Monsieur,

Veillez trouver ci-jointe copie d'une lettre de vos services d'expropriation à Saint-Jérôme à un résidant qui serait éventuellement affecté si le projet de construction du tronçon Lachute-Mirabel de l'autoroute 50 était réalisé.

Or, vous n'êtes pas sans savoir que ce projet est en ce moment sous enquête dans le cadre d'un mandat confié au BAPE par le ministre de l'Environnement. L'enquête se terminant le 26 janvier 1990, vous reconnaîtrez certainement qu'il est très regrettable que de telles lettres soient envoyées aux résidants avant même que la commission n'ait complété son enquête.

Je vous demande donc de prendre immédiatement toutes les mesures nécessaires pour interrompre les activités d'expropriation ainsi que toute action qui impliquerait des personnes qui ont été appelées à témoigner lors de l'audience publique. Il serait également souhaitable que vous considériez informer les citoyens qui ont reçu de telles lettres qu'ils ne sont pas tenus d'y répondre avant la fin de l'enquête en cours.

Sachant que nous pouvons compter sur votre collaboration, veuillez agréer, monsieur Bard, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le président de la Commission



Michel Dorais

p.j.



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

Service de l'expropriation
85, de Martigny Ouest - Bureau 3.14
Saint-Jérôme (Québec)
J7Y 3R8

Saint-Jérôme, le 16 novembre 1989

Madame Sylvie Deschambault
15 326, rue St-Maurice
St-Augustin (Québec)
JON 1J0

OBJET : Dossier N° 6-88-03076-6

Madame,

Le ministère des Transports du Gouvernement du Québec a l'intention d'établir pour fins de construction de l'Autoroute 50, une servitude de non-accès, faisant partie du (des) lot(s) P.69-5, municipalité de Ville de Mirabel, dont vous semblez être le propriétaire, tel qu'indiqué sur la copie du plan ci-attachée.

Nous devons faire l'étude des titres de la propriété où sera établie la servitude et par la suite, après évaluation, négociation, etc... compléter la transaction par la signature d'un document légal transférant vos droits au Gouvernement du Québec.

Cette transaction peut se faire de deux façons: soit de gré à gré, si vous êtes consentant et acceptez l'offre d'achat qui vous sera faite après l'évaluation de la servitude à établir ou par expropriation.

Nous vous demandons donc d'inscrire, à l'endroit ci-après indiqué, le nom du notaire que vous suggérez pour exécuter le travail notarial dans votre dossier. Le bureau du notaire suggéré doit être situé dans la division d'enregistrement de l'immeuble visé ou à proximité. Pour des raisons d'ordre administratif, le Gouvernement se réserve le droit d'accepter ou non votre suggestion.

Si vous résidez à grande distance de l'immeuble visé et que le bureau du notaire que vous aurez suggéré est situé à proximité de votre résidence, nous pourrions demander au notaire choisi de recevoir votre signature aux contrats et de vous remettre les chèques d'indemnité par votre notaire.

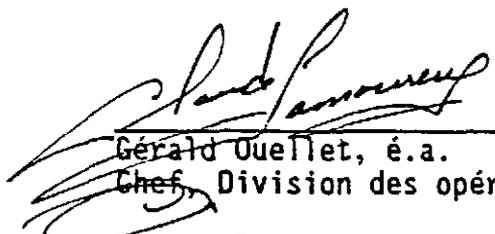
.../2

Tous les honoraires et déboursés de notaire, régulièrement reconnus dans la pratique notariale comme payables par un acheteur, seront acquittés par le ministère des Transports.

Si ce n'est déjà fait, un représentant du Ministère vous rencontrera prochainement afin d'établir la valeur de la servitude à acquérir et à cette même occasion, si vous le désirez, il vous fera part de vos droits ainsi que la procédure d'acquisition du Ministère.

Si vous avez besoin de plus amples informations, n'hésitez pas de communiquer avec le soussigné.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



 Gérard Ouellet, é.a.
 Chef, Division des opérations
 GO/ML/sl

SUGGESTION DU NOTAIRE

Dossier N°: 6-88-03076-6

Nom du notaire suggéré: _____

Adresse: _____

Son bureau est situé dans la division d'enregistrement de l'immeuble visé: Oui Non

Son bureau est situé à proximité de ma résidence: Oui Non

Lieu de signature	Date	Signature du propriétaire

P.S.: Veuillez dans le plus bref délai, afin d'accélérer le traitement de votre dossier, retourner votre suggestion dans l'enveloppe ci-jointe.

47-48

(15)

VOR FEUILLET No 11A

83° 43'08"

(16)

4100

10+00

20+00

30+00

40+00

Sup: 454 187,0 m²

-283° 43'08"

500,00

-283° 09'05"

200,00

(16)

69-4

69-5

LÉGENDE

- LIMITE DE L'AVANTAGE
- LIMITE DE L'OP
- LIMITE DE L'OP QUÉBÉCOIS

COORDONNÉES N.T.M.

NO	ABSCISSE	ORDONNÉE
001	0 000 000,00	0 000 000,00
002	0 000 000,00	0 000 000,00
003	0 000 000,00	0 000 000,00
004	0 000 000,00	0 000 000,00

NOTE: LES COORDONNÉES MENTRÉES SUR CE PLAN SONT CALCULÉES SELON LE SYSTÈME DE PROJECTION N.T.M., BUREAU G.S., GÉNÉRAL CENTRAL, 75° DE LONG.

FACTEUR CORRECTIF MÈTRE = 0,99999



DIRECTION GENERALE DU GEM
 DIRECTION DES ACQUISITIONS
 SERVICE DE L'ARPENTAGE FONCIER
 MONTREAL
 LOCALISATION DU PROJET
 ROUTE TRONÇON SECTION
 5 0
 ROUTE TRONÇON SECTION
 MUNICIPALITE
 Ville de Mirabel
 MUNICIPALITE REGIONALE DE COMTE
 MIRABEL
 CIRCONSCRIPTION ELECTORALE
 ARGENTEUR
 REGION | DISTRICT | CODE GEOGRAPHIQUE
 6-4 | 74 | 73650
 CADASTRE
 MIRABEL
 DIVISION D'ENREGISTREMENT
 DELIX - MONTAGNES
 DESCRIPTION
 PLAN DE TRANSFERT DE REGIE
 ET D'ADMINISTRATION ET DE
 SERVITUDE DE NON-ACCES A
 ACQUERIR

AUTOROUTE 50

Chéage 20+700 à 21+000

NUMÉROS DE LOTS MODIFIÉS

MINUTE 69 4069 DATE 31 août 1988

PREPARE PAR *André Bussière* C.T.
 ROGER BURNIERE

VÉRIFIE PAR *André Bussière*
 APPROUVE PAR *André Bussière*

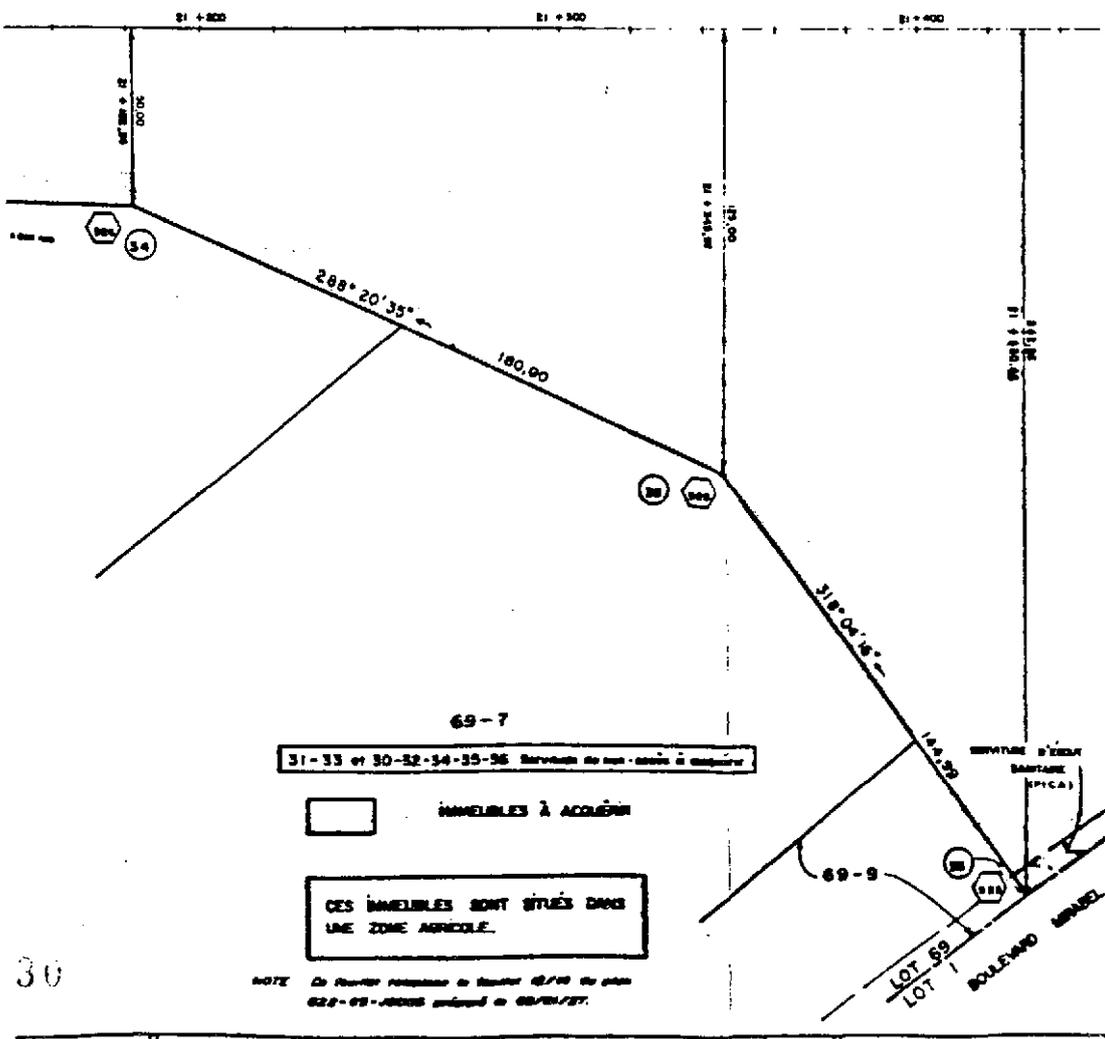
Gouvernement du Québec
 Ministère des Transports

LES MESURES INDIQUEES SUR CE DOCUMENT SONT EN METRES
 ON DOIT UTILISER L'ECHELLEMENT
 CI DE 3,28084 M POUR CONVERTIR
 AU SYSTEME AMERAIN
 ECHELLE 0 50 100
 1 : 1 000

PLAN DE CONSTRUCTION
 T.L.B.S. - 122,003
 CODE DOSSIER GENERAL
 CLIENT
 18623-0-85-00272
 SUJET ANNEXE DOCUMENTAL 12A
 6,2,2,8,5 | J.O.O,2,6 | 14

47-50

1 430.02



69-7
 31-33 et 30-32-34-35-36 Servitude de non-accès à acquérir

IMMÉRIABLES À ACQUÉRIR

CES IMMÉRIABLES SONT SITUÉS DANS
 UNE ZONE AGRICOLE.

NOTE Ce planter fut préparé en vertu de l'art 62.1 de la loi
 62.1-69-10000 adopté le 05/04/87.

30

ANNEXE 7

**ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE
DE LA RÉGION DU TRACÉ
DE L'AUTOROUTE 50**

**PRÉSENTÉ AU
BUREAU DES AUDIENCES PUBLIQUES
SUR L'ENVIRONNEMENT**

**PAR
S.N.G. INC.
DOSSIER #3840**

DÉCEMBRE 1989

SNC

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION
2. LIGNE DE PARTAGE DES EAUX DE SURFACE
3. SYSTÈMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
4. DEGRÉ DE VULNÉRABILITÉ DES ZONES CRITIQUES
TELLES QU'IDENTIFIÉES PAR LE RAPPORT DE SIMARD
5. EFFETS DE LA CONSTRUCTION D'UNE AUTOROUTE SUR
LES COUCHES DE PROTECTION
6. HOMOGÉNÉITÉ DE LA NAPPE AQUIFÈRE
7. AVIS SUR LES LIGNES DE PARTAGE DES EAUX
SOUTERRAINES ET DE SURFACE
8. AVIS SUR LES ZONES CRITIQUES PAR RAPPORT AU
PASSAGE DE L'AUTOROUTE
9. AVIS SUR LA PROTECTION NATURELLE DES DIVERSES
COUCHES GÉOLOGIQUES
10. OUVRAGES CITÉS ET UTILISÉS
11. LEXIQUE

SNC

1.

INTRODUCTION

Le Bureau des audiences publiques sur l'environnement du Gouvernement du Québec a confié à SNC Inc la réalisation d'une étude hydrogéologique de la région du tracé de la future autoroute 50.

Dans le cadre d'une audience sur le projet de construction d'un tronçon de l'autoroute 50, entre Mirabel et Lachute, la compagnie Les Breuvages Nora, inc. qui exploite commercialement les eaux souterraines de l'aquifère de Saint-Hermas, avait exprimé ses préoccupations relatives à une éventuelle contamination de cet aquifère par les sels de déglacage.

Étant donné les contraintes imposées par l'échéancier, cette étude ne porte que sur l'aquifère de Saint-Hermas et identifie les zones le long du tracé de l'autoroute, correspondant à un risque d'infiltration dans l'aquifère de Saint-Hermas, en l'absence de mesures correctrices ad hoc.

2. LIGNE DE PARTAGE DES EAUX DE SURFACE

La ligne de partage des eaux de surface correspond à la limite séparant des bassins hydrographiques adjacents. Lorsque le terrain est accidenté, sa délimitation repose sur le principe suivant: entre les têtes de ruisseaux de deux bassins hydrographiques adjacents, la ligne de partage des eaux se situe au niveau de la crête topographique mitoyenne. Dans le cas où le terrain entre les têtes de ruisseaux est plat, on situe par convention la ligne de partage des eaux à égale distance de celles-ci.

En milieu agricole, deux phénomènes anthropiques peuvent modifier la position de la ligne de partage des eaux de surface: - D'abord, les fossés de drainage qui, d'un point de vue hydrographique, sont le prolongement vers l'amont des têtes des ruisseaux naturels. En terrain relativement plat, ils peuvent même se prolonger au-delà d'une légère crête topographique, drainant ainsi les sols d'un secteur qui, naturellement, fait plutôt partie du bassin hydrographique adjacent. Ensuite les fossés collecteurs situés de part et d'autre des routes et des voies ferrées qui drainent la fondation des routes et recueillent la neige déblayée durant l'hiver. Ils sont eux aussi reliés aux ruisseaux naturels et souvent interconnectés au réseau de drainage agricole.

Entre Lachute et Mirabel, il existe deux bassins hydrographiques principaux: Ceux des rivières du Chêne et du Nord. Aux fins du présent mandat, le bassin de la rivière Saint-André sera traité indépendamment du bassin hydrographique de la rivière du Nord.

La précision du tracé de la ligne de partage des eaux de surface dépend de l'échelle de la carte topographique employée. Dans le cas qui nous occupe ce sont les cartes au 1:5000 du Ministère des Transports du Québec, montrant le tracé et l'emprise de la future autoroute 50, qui ont été utilisées. Elles datent de 1986, et comportent la position des fossés de drainage et collecteurs ainsi que le sens d'écoulement de l'eau. La ligne de partage n'y a été tracée qu'entre les bassins des rivières du Nord et Saint-André, pour la partie concernant l'aquifère de Saint-Hermas.

Dans la présente étude, l'appellation "aquifère de Saint-Hermas" désigne l'aquifère rocheux, recouvert ou non de sédiments perméables, s'étendant entre la ligne de partage des eaux souterraines au nord, et le lac des Deux-Montagnes et les collines d'Oka au sud. D'est en ouest il est large d'environ onze kilomètres et centré sur l'agglomération de Saint-Hermas.

SNC

2. LIGNE DE PARTAGE DES EAUX DE SURFACE (suite)

Le résultat est présenté en annexe, sur une carte au 1:20 000 du Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, couvrant l'étendue de la partie amont de l'aquifère de Saint-Hermas.

En grande partie, le tracé de la future autoroute 50 se situe dans le bassin hydrographique de la rivière du Nord. Cependant entre l'intersection du chemin des Sources et du rang Vide-Sac, et le chaînage 12+260 environ, le tracé traverse en grande partie le bassin de la rivière Saint-André.

Il faut garder à l'esprit que cette ligne de partage des eaux de surface est le reflet des conditions actuelles, avant la construction de l'autoroute et l'aménagement des collecteurs.

3. SYSTÈMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Le rapport hydrogéologique de la région de Mirabel (Simard, 1978) contient une carte hydrogéologique au 1:100 000 indiquant la piézométrie de la région, telle que mesurée dans des puits atteignant la roche en place. Les résultats, présentés sous forme de courbes isopièzes, délimitent une crête piézométrique orientée à peu près O.-S.O./E.-N.E. Cette crête représente la ligne de partage entre les eaux souterraines de l'aquifère rocheux s'écoulant vers le nord et la rivière du Nord, et celles s'écoulant vers le sud et le lac des Deux-Montagnes (en ce qui concerne l'aquifère de Saint-Hermas).

Cette ligne de partage des eaux souterraines se situe à environ 630 mètres au nord de l'intersection du chemin des Sources et du rang Vide-Sac, et intercepte le tracé de la future autoroute 50 aux environs du chaînage 11+550. Cette dernière chevauchera donc directement l'aquifère de Saint-Hermas sur environ 4 kilomètres comme on peut le constater dans la carte en annexe.

L'aquifère de Saint-Hermas est constitué des fissures dans le substratum rocheux et des éventuelles formations sédimentaires perméables immédiatement sus-jacentes. L'eau souterraine y circulant s'intègre dans un système d'écoulement souterrain profond ou régional, entre la ligne de partage des eaux souterraines et le lac des Deux-Montagnes.

Cependant lorsque l'épaisseur des dépôts meubles le permet, la topographie de la surface peut induire des systèmes d'écoulement souterrains, superficiels ou locaux. Une partie des eaux d'infiltration pénétrant dans un tel système peut alimenter un fossé ou un ruisseau situé dans un creux topographique alors qu'une autre partie peut, si la perméabilité des sédiments le permet, poursuivre son infiltration en profondeur et contribuer à l'écoulement souterrain régional.

L'eau pénétrant par infiltration dans le sol et atteignant la roche en place ou la couche de sédiments perméables sus-jacents contribue au système d'écoulement régional. En principe, si cette infiltration survient au sud de la ligne de partage des eaux souterraines, l'eau souterraine s'écoulera vers le sud.

Dans la partie du tracé de la future autoroute 50 surmontant l'aquifère de Saint-Hermas, quatre profils stratigraphiques types peuvent être rencontrés:

A: Assise rocheuse située à une profondeur de 0 à 3 mètres, surmontée de sédiments perméables, sans aucune couche de sédiments argileux. Il est alors probable que l'eau infiltrée atteindra l'aquifère rocheux et s'intégrera au système d'écoulement souterrain régional.

SNC

3. SYSTÈMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES (suite)

B: Assise rocheuse située à plus de 3 m de profondeur, surmontée de sédiments perméables, sans couche continue de sédiments argileux

Dans ce cas:

- l'eau infiltrée pourra atteindre un creux topographique proche (fossé ou ruisseau) appartenant à l'un ou à l'autre des deux bassins hydrographiques et s'intégrera au système d'écoulement souterrain local.
- L'eau infiltrée pourra atteindre l'aquifère rocheux et s'intégrera au système d'écoulement souterrain régional.

C: Quelques mètres de sédiments perméables en surface reposant sur une couche de sédiments argileux imperméables

Dans ce cas:

- l'eau infiltrée pourra atteindre un fossé ou ruisseau adjacent et s'intégrera au système d'écoulement souterrain local;
- l'eau infiltrée pourra atteindre une discontinuité de la couche de sédiments argileux et poursuivre son infiltration en profondeur, s'intégrant alors au système d'écoulement souterrain régional;
- l'eau infiltrée pourra, dans les régions mal drainées, stagner et entraîner une remontée piézométrique vers la surface du sol.

D: Couche de sédiments argileux imperméables à la surface. L'eau ne s'infiltré alors que peu ou pas, elle ruisselle plutôt jusqu'au fossé ou ruisseau adjacent.

Ces profils stratigraphiques sont des cas-types. Dans la pratique des cas intermédiaires pourraient être observés localement. Ils permettent cependant de mettre en relief la diversité des cheminements possibles de l'eau infiltrée.

Lorsque des systèmes d'écoulement souterrain locaux ou superficiels se mettent en place, le sens de leur écoulement correspond généralement à la topographie de la surface: les eaux souterraines et de surface se dirigant vers les mêmes exutoires.

SNC

3. **SYSTEMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES (suite)**

Ainsi la ligne de partage des eaux souterraines de systèmes d'écoulement locaux adjacents suivra le tracé de la ligne de partage des eaux de surface, atténuant les déviations prononcées engendrées par les fossés de drainage agricole et les fossés collecteurs. C'est pourquoi cette ligne n'a pas été dessinée sur la carte en annexe.

SNC

4. DEGRÉ DE VULNÉRABILITÉ DES ZONES CRITIQUES

Dans le cadre d'un rapport portant sur l'hydrogéologie de la région de Mirabel, Simard (1978) traite du degré de vulnérabilité des nappes aquifères à la contamination depuis la surface. Il distingue et cartographie à une échelle trop petite pour convenir à nos besoins, quatre degrés de vulnérabilité:

Degré 1: L'assise rocheuse affleure: le site est vulnérable puisqu'il n'existe aucun obstacle à la propagation des polluants qui rejoignent alors directement l'aquifère.

Degré 2: Il existe, en surface, moins de 3 mètres de sédiments argileux: le site est considéré vulnérable parce que la protection offerte par la couverture quaternaire est faible.

Degré 3: Il existe, en surface, entre 6 et 12 mètres de sédiments argileux: le site est considéré modérément bien protégé.

Degré 4: Il existe, en surface, plus de 12 mètres de sédiments argileux: le site est bien protégé.

Nous avons procédé, pour le secteur qui nous intéresse à la vérification de l'épaisseur des sédiments argileux à l'aide des données de l'Annuaire des puits et forages. Le secteur vérifié est circonscrit par les coordonnées U.T.M. suivantes: de 557 000 à 562 000 m.E. et de 5051 000 à 5057 000 m.N., et s'étend sur 3 000 ha. Il englobe le futur échangeur du chemin des Sources, le futur viaduc enjambant la voie ferrée du Canadien Pacifique et les puits de production de la compagnie Les breuvages Nora. Il comporte 34 forages.

Les résultats obtenus ont fait l'objet d'une cartographie au 1:20 000. Deux affleurements rocheux signalés sur la carte géologique de la région de l'Orignal (Wilson, 1941) et dans le rapport géologique de la région de Lachute (Globensky, 1982) ont été reportés sur cette carte. Les données stratigraphiques des puits de production de l'eau embouteillée Naya, décrite dans l'étude hydrogéologique pour un projet d'alimentation en eau (Drolet et Dufresne, 1984) et les résultats d'une campagne de sondages stratigraphiques menée au niveau du futur viaduc enjambant la voie ferrée (D'Astous, 1987), ont aussi été pris en compte.

La cartographie effectuée a permis de confirmer, à une échelle plus pratique les résultats de Simard. Dans l'ensemble la mesure des couches imperméables obtenue dans les puits et forages correspondent bien aux degrés de vulnérabilité estimés par cet auteur.

SNC

4. DEGRÉ DE VULNÉRABILITÉ DES ZONES CRITIQUES (suite)

Il faut cependant bien prendre note qu'au point où le tracé de la future autoroute 50 intersecte la voie ferrée du Canadien Pacifique, il n'y a pas plus d'un mètre d'argile, en moyenne, au lieu des six à douze avancés par Simard. De plus, il existe une zone de vulnérabilité de degré 1 non signalée par lui.

Il s'agit de l'intersection du chemin des Sources et du rang Vide-Sac où on a observé des affleurements rocheux. Le premier est à environ 65 mètres au sud-est de l'intersection, et le second à environ 250 mètres à l'ouest.

Il n'est pas question ici de remettre en cause la justesse de l'opinion de Simard. Il est cependant clair que ce dernier n'a pas tenu compte des petites variations locales de la stratigraphie. C'est plutôt sur l'étude pédologique des Laboratoires Industriels et Commerciaux (Hébert, 1987) présentée au Ministère des Transports du Québec, que devrait être fondée la délimitation de zones critiques pour l'aquifère de Saint-Hermas.

Cette étude décrit la stratigraphie, le long du futur tracé de l'autoroute, telle que mesurée lors de sondages à la rétrocaveuse espacés de quelques dizaines de mètres seulement.

L'auteur pense que quatre portions du tracé de la future autoroute sont critiques pour l'aquifère de Saint-Hermas, l'absence d'une couche de sédiments argileux y favorisent l'infiltration possible des eaux depuis la surface jusqu'au système d'écoulement souterrain régional. À deux d'entre elles correspond une forte possibilité d'infiltration là où l'assise rocheuse est à moins de trois mètres de la surface. Il s'agit des secteurs:

- de 7+970 à 8+780 (profil stratigraphique A);
- de 9+250 à 10+020 (profil stratigraphique A).

Les deux autres sont moins problématiques, la roche en place y étant à plus de 3 mètres de la surface. Une partie de l'eau infiltrée pourrait alors cheminer en profondeur. Il s'agit des secteurs:

- de 10+660 à 10+920 (profil stratigraphique B);
- de 11+280 à 11+500 (profil stratigraphique B).

Malgré que ces zones critiques se répartissent de part et d'autre de la ligne de partage des eaux de surface, elles se situent toutes au sud de la ligne de partage des eaux souterraines circulant dans l'aquifère rocheux. C'est dire que toute infiltration depuis la surface, à l'intérieur de ces zones, alimenterait l'écoulement souterrain de l'aquifère de Saint-Hermas.

SNC

5. **EFFET DE LA CONSTRUCTION D'UNE AUTOROUTE SUR LES COUCHES DE PROTECTION**

La carte de vulnérabilité redressée par Simard l'a été "en tenant compte de la protection qu'offre la couverture quaternaire à l'avancement des polluants vers l'aquifère qui est considéré comme un milieu hautement conducteur. Cette protection est fonction de la nature, de l'épaisseur et du pouvoir d'atténuation des couches quaternaires vis-à-vis les polluants: les couches à matrice argileuse ayant un pouvoir absorbant beaucoup plus grand que les sédiments granulaires perméables"; (p.23).

L'étude pédologique (Hébert, 1987) indique qu'en de nombreux endroits du tracé de la future autoroute 50 la couche de sédiments argileux est d'une épaisseur de moins de trois (3) mètres.

Il va de soi que, lors de la construction de l'autoroute, on devra veiller à ne pas excaver au-delà de cette couche protectrice, particulièrement lors de l'aménagement des fossés, au risque de créer une zone critique supplémentaire pour l'aquifère.

6. HOMOGENÉITÉ DE LA NAPPE AQUIFÈRE

Simard pense que les eaux souterraines de la région de Mirabel sont "généralement excellentes bien que quelquefois inutilisables à cause de leur salinité excessive". En effet, "l'on trouve [...] dans les anciennes fosses marines et dans des zones particulières concentrées principalement dans les roches carbonatées [...] des eaux très riches en sodium et en chlorure".

Il existe justement une de ces anciennes fosses marines à 6 km au sud-ouest de Saint-Canut. Une autre s'étend sur 3 km, immédiatement à l'ouest de Lachute. Elles sont indiquées sur la carte hydrogéologique des Basses-Terres du Saint-Laurent (Prévôt, 1972).

Signalons enfin que Pelletier, Lalonde et Chouinard, (1985) signalent une zone anomalique en Na, Cl, et Mo à 1,3 km à l'ouest-sud-ouest de l'agglomération de Gore et une autre anomalique en K, Na et Cl à 1,4 km au sud-ouest de Saint-Hermas. Les teneurs y sont supérieures au 92^e percentile de l'ensemble des échantillons analysés.

Les aquifères de la région de Mirabel sont généralement homogènes du point de vue de la chimie de l'eau. Cependant, il existe quelques disparités localisées.

SNC

7. **AVIS SUR LES LIGNES DE PARTAGE DES EAUX SOUTERRAINES ET DE SURFACE**

- Le tracé de la future autoroute 50 chevauche l'extrême nord de l'aquifère de Saint-Hermas sur une distance d'environ 5 kilomètres, entre les chaînages 6+500 et 11+500 environ. Il traverse par ailleurs la zone d'appel des puits Naya, sur une distance d'environ 1,7 kilomètres, entre les chaînages 9+760 et 11+500 environ.
- Dans la partie du tracé chevauchant l'aquifère de Saint-Hermas, une partie des eaux de surface s'écoulent actuellement vers le sud, dans le bassin de la rivière Saint-André, entre les chaînages 9+760 et 11+290, ainsi qu'entre les chaînages 11+630 et 12+260, environ, et l'autre partie reste vers le nord, dans le bassin de la rivière du Nord. Entre les chaînages 6+500 et 11+500 environ, les eaux souterraines de l'aquifère rocheux s'écoulent vers le sud et le lac des Deux-Montagnes. À l'ouest du chaînage 11+500 environ, elles s'écoulent vers le nord et la rivière du Nord.

8. AVIS SUR LES ZONES CRITIQUES PAR RAPPORT AU PASSAGE DE L'AUTOROUTE

- Compte tenu des exigences de l'échéancier, la délimitation, des zones critiques n'a été effectuée que pour cette partie du tracé chevauchant l'aquifère de Saint-Hermas. Ce dernier est constitué de fissures dans l'assise rocheuse et d'éventuels sédiments perméables sus-jacents. Dans ces conditions, l'identification des zones critiques ne peut que reposer donc sur l'évaluation de la possibilité d'infiltration depuis la surface jusqu'à cet aquifère.
- À cet effet les critères utilisés sont, d'une part, l'absence ou la discontinuité de la couche de sédiments argileux et d'autre part, la proximité de la roche en place.
- Les zones aisément infiltrables jusqu'à l'aquifère de Saint-Hermas se situent entre les chaînages suivants:
 - de 7+970 à 8+780 environ;
 - de 9+250 à 10+020 environ.

Les zones moins infiltrables se situent entre les chaînages suivants:

- de 10+660 à 10+920 environ;
 - de 11+280 à 11+500 environ.
- Ailleurs, la présence d'une couche argileuse réduit considérablement la possibilité d'infiltration.

Les chaînages indiqués sont mesurés par rapport à la ligne de centre du tracé de la future autoroute 50.

- Notons également qu'à l'ouest de l'aquifère de St-Hermas, en direction de Lachute, le futur tracé de l'autoroute 50 traverse une zone où la roche en place est peu profonde et non protégée par des sédiments argileux. Cette zone se situe entre les chaînages 3+800 et 6+360.

SNC

9. **AVIS SUR LA PROTECTION NATURELLE DES DIVERSES COUCHES GÉOLOGIQUES**

- L'impermabilité d'une couche sédimentaire est le principal obstacle à l'infiltration d'un contaminant liquide depuis la surface du sol.
- Parmi les diverses couches sédimentaires chevauchant plus ou moins le tracé de la future autoroute 50, celle offrant la perméabilité minimale et conséquemment, la meilleure protection est l'argile non-altérée. Par ordre décroissant d'imperméabilité, on retrouve généralement ensuite, les sédiments à composante argileuse, le till glaciaire, le silt, les sables silteux, les sables et les graviers.

L'argile altérée recouvre généralement la surface des dépôts d'argile des Basses-Teres du Saint-Laurent. Une couche de 2 à 6 mètres surmonte ainsi l'argile intacte. L'argile altérée présente des fissures dont l'abondance diminue avec la profondeur. Ces fissures peuvent augmenter localement la perméabilité globale de la couche d'argile jusqu'au niveau de celle des sables silteux.

- En l'absence de données sur le degré de fissuration des couches d'argile de surface rencontrées le long du tracé de l'autoroute, les zones où l'épaisseur de ces couches est inférieure à 6 mètres sont réputées correspondre à un risque d'infiltration. Ce risque diminue cependant là où le ruissellement de surface est important. Autrement dit, la couche d'argile altérée ne jouera probablement pas son rôle de protection là où les eaux de surface sont stagnantes.
- Une fois contaminées, les diverses couches géologiques ont un pouvoir d'atténuation qui varie selon leur nature et leur épaisseur, d'une part, et la nature du contaminant d'autre part. Ce pouvoir est fonction de l'importance relative des phénomènes d'adsorption, de diffusion moléculaire et de réaction chimique avec le milieu. Cette question déborde largement les cadres du mandat de la présente étude.

Louis-Marc Bédard

Louis-Marc Bédard, ing.
hydrogéologue

Louis-Marc Bédard

pour
Jean-Pierre Lamoureux,
biologiste

SNC

10. **OUVRAGES CITÉS ET UTILISÉS**

- Anonymes . Carte topographique n° 31 G/9 de la région de Lachute. Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada, Direction des levés et de la cartographie. (1:50000). (C)1984.
- Anonymes . Carte topographique nos 31 G/9-200-0101/0102/0201/0202. Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada, Service de la cartographie. (1:20000). (C)1984.
- Bilodeau, C. Annuaire de puits et forages (rapport n° H.G.P.-10). Ministère de l'Environnement du Québec, Direction générale des eaux, Service des eaux souterraines. 1984.
- d'Astous, J. Étude de fondation - Point sur l'autoroute 50 (voie sud) au-dessus du chemin de fer du C.P. Ministère des Transports du Québec, Direction des sols et matériaux, Services des sols et chaussées, Division géotechnique. 1987.
- Drolet, M. et Dufresnes, P. Étude hydrogéologique - Projet d'alimentation en eau, usine d'eau embouteillée - Région de Mirabel. Hydrogéologie Canada, inc. 1984.
- Globensky, Y. Rapport géologique n° 200 de la région de Lachute. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Service des levés géologiques. 1982.
- Hébert, P. Autoroute 50 - Lachute-Mirabel - Étude pédologique. Les laboratoires industriels et commerciaux, inc. 1987.
- Massicotte, G. Plan n° TL-86-122010 du tracé de l'autoroute 50 - Phase I, feuillet 2/17. Ministère des Transports du Québec, Service des tracés et projets de Montréal, Division - tracés. (1:20000). 1986.
- Massicotte, G. Plans n° TL-86-12210 du tracé de l'autoroute 50, feuillets 5/17, 6/17, 7/17. Ministère des Transports du Québec, Service des projets de Montréal, Division des aménagements.
- Pelletier, M. Lalonde, J.P., et Chouinard, N. Géochimie des eaux souterraines dans la région de Montréal: données brutes et carte de compilation. (Rapport N° DV-84-15) Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Direction générale de l'exploration géologique et minérale, Direction de la recherche géologique, Service de géochimie/géophysique. 1985.

SNC

10. OUVRAGES CITÉS ET UTILISÉS (suite)

- Prévost, J.M. Carte hydrogéologique n° 1748 des Basses-Terres du Saint-Laurent. Ministère des Richesses Naturelles du Québec, Direction générale des eaux, Service de l'hydrogéologie. (1:250000). 1972.
- Simard, G. Hydrogéologie de la région de Mirabel (Rapport n° H.-G. 11). Ministère des Richesses Naturelles du Québec, Direction générale des eaux, Service des eaux souterraines. 1978.
- Wilson, A.E. Carte géologique n° 662A de l'Orignal. Ministère des Mines et des Ressources du Canada, Service des mines et de la géologie, Division de la géologie et de la topographie. (1:126720). 1941.

11. LEXIQUE

Aquifère

- Formation géologique suffisamment perméable et conductrice pour emmagasiner et fournir une quantité significative d'eau; (1).

Bassin hydrogéologique

- Formation perméable dont les parois et le fond sont faits de matériaux relativement imperméables, et dans laquelle l'eau souterraine est retenue; (2).

Bassin hydrographique

- Région drainée par un cours d'eau et ses tributaires, dont elle constitue l'aire d'alimentation; (3).

Bassin versant

- Synonyme de bassin hydrographique.

Cône de dépression

- Partie d'une nappe aquifère dans laquelle la surface piézométrique est abaissée par suite du pompage de l'eau dans un puits; (2).

Courbe isopièze

- Courbe joignant les points où une nappe aquifère est à la même altitude; (3).

Couverture quaternaire

- Synonyme de dépôts superficiels.

Dépôts superficiels

- Terme général désignant communément les formations quaternaires continentales telles que les limons, les alluvions, les moraines, les éboulis, ...; (4).

Eaux souterraines

- Eaux contenues dans les fissures et pores du sol, constituant les nappes aquifères; (2).

Écoulement souterrain

- Écoulement de l'eau dans un aquifère; (2).

Nappe aquifère

- Synonyme de nappe d'eau souterraine. Terme à éviter.

Nappe d'eau souterraine

- Eau en écoulement souterrain; (1).

Nappe libre

- Nappe souterraine limitée au-dessus par une surface libre, par opposition à une nappe captive limitée au-dessus par une formation imperméable; (2).

Nappe phréatique

- Nom donné à la nappe aquifère superficielle dans le cas où aucune couche imperméable ne s'interpose entre elle et la surface du sol; elle alimente les puits et les sources, les cours d'eau et les canaux à ciel ouvert; (2).

Piézomètre

- Tube piézométrique utilisé pour la mesure de la pression de l'eau dans les nappes souterraines (altitude de la surface piézométrique de la nappe); (2).

SNC

11. LEXIQUE (suite)

Puissance

- Épaisseur d'une couche ou d'une série de couches mesurée perpendiculairement à la stratification; (4).

Rayon d'influence

- Synonyme de cône de dépression.

Roche en place

- Assise rocheuse sous les dépôts superficiels comprenant la roche fissurée et la roche altérée.

Socle

- Substratum d'une formation géologique; (4).

Sol

- Dans le domaine du génie en général, il désigne tout terrain meuble qui recouvre le substrat rocheux solide; synonyme: dépôts meubles; (1).

Stratigraphie

- Science qui étudie la succession des dépôts sédimentaires, généralement arrangés en couches; (4).

Substratum

- Terme très général désignant ce sur quoi repose une formation géologique prise comme référence; (4).

Surface piézométrique

- Surface libre d'une nappe aquifère; pour une nappe captive, lieu géométrique des points où s'élèverait l'eau sous l'effet de la pression; (2).

Système d'écoulement souterrain local ou superficiel

- Écoulement souterrain de faible étendue induit par la topographie locale.

Système d'écoulement souterrain régional ou profond

- Écoulement souterrain de grande envergure, de l'ordre d'une dizaine de kilomètres.

(1) "Notions de géologie, 2^e édition". Modulo Éditeur. 1984.

(2) "Dictionnaire de l'eau". Association québécoise des techniques de l'eau et Office de la langue française. 1978.

(3) "Grande dictionnaire encyclopédique Larousse". Librairie Larousse. 1985.

(4) "Dictionnaire de géologie, 3^e édition". Masson. 1988.

ANNEXE 8

**RAPPORT RELATIF AUX MESURES
SUSCEPTIBLES D'ATTENUER
L'EFFET DES SELS DEGLACANTS, ET DES AUTRES
CONTAMINANTS
SUR UN TRONCON PROBLEMATIQUE
DE LA FUTURE AUTOROUTE 50**

présenté au

**Bureau des Audiences Publiques
sur l'Environnement**

par

DE / SNC

(contrat # 3845)

Décembre 1989

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Les collaborateurs du présent rapport furent messieurs Jan Drozdz, Marcel Pineau, Luc Falardeau et Louis-Marc Bédard. La coordination fut assurée par Louis-Marc Bédard.

TABLE DES MATIÈRES

- 1.0 INTRODUCTION
- 2.0 COMPOSITION CHIMIQUE DES EAUX COMMERCIALISÉES DE L'AQUIFÈRE DE ST-HERMAS
- 3.0 INVENTAIRE DES SELS DÉCLAÇANTS
- 4.0 IMPACT ÉVENTUEL DES SELS DÉCLAÇANTS SUR L'AQUIFÈRE DE SAINT-HERMAS
- 5.0 ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE LA MESURE DE MITIGATION PROPOSÉE PAR LE M.T.Q.
- 6.0 AUTRES MESURES D'ATTÉNUATION APPLICABLES
- 7.0 DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE PRODUITS CONTAMINANTS
- 8.0 OUVRAGES CITÉS

1.0 INTRODUCTION

1.0

INTRODUCTION

SNC Inc. fut mandaté par le Bureau des audiences publiques sur l'environnement afin de faire le point sur les mesures qu'il serait opportun d'appliquer pour éliminer ou atténuer d'une façon marquée les dangers de contamination des eaux de la nappe aquifère de Saint-Hermas par les sels de déglacage de la route, les abrasifs et par les déversements accidentels.

2.0 COMPOSITION CHIMIQUE DES EAUX COMMERCIALISÉES
DE L'AQUIFÈRE DE ST-HERMAS

2.0 COMPOSITION CHIMIQUE DES EAUX COMMERCIALISÉES DE L'AQUIFÈRE DE ST-HERMAS

2.1 Contexte géochimique régional

Il est utile de fixer brièvement le cadre géochimique régional auquel se rattachent les données de qualité qui seront examinées dans cette section.

Dans leurs travaux sur la reconnaissance de la qualité des eaux souterraines au Québec, Simard et Des Rosiers (20) ont établi différentes unités hydrogéologiques dont les caractéristiques de roche en place et de dépôts meubles servent de base à l'interprétation des données sur la composition physico-chimique de l'eau. L'aquifère St-Hermas appartient à une unité hydrogéologique composée en majeure partie de grès feldspathique cambrien du groupe Postdam, de dolomie et de calcaires ordoviciens. Dans cette unité, les conditions générales de qualité des eaux souterraines sont présentées comme suit (Simard et Des Rosiers, (20):

- Les eaux de cette unité ont généralement un pH alcalin, avec des variations comprises entre 7 et 8.5.
- Elles ont une conductivité moyenne de 722 umho/cm, avec des variations observées de 260 à 2000 umho/cm.
- Ces eaux sont considérées comme riches en chlorures. Les concentrations observées varient entre 2 et 712 mg/l avec une moyenne de 36 mg/l.
- L'alcalinité est de 235 mg CaCO₃/l et varie entre 46 et 1200 mg CaCO₃/l.

En termes d'ions majeurs, les caractéristiques régionales de ces eaux se résument en fonction de 3 types principaux: eaux bicarbonatées calciques (type dominant), bicarbonatées sodiques et bicarbonatées magnésiennes. Ces résultats sont basés sur une seule série d'échantillons prélevés en 1977 à seize stations à l'intérieur de l'unité hydrogéologique. À l'échelle régionale, d'autres données de qualité ont été recueillies subséquentement par le MENVIQ, soit en 1980 et 1981, mais à des stations chaque fois différente (puits privés) et selon un plan d'échantillonnage indépendant des unités hydrogéologiques adoptées par les auteurs précédents. À titre d'information, ces données régionales additionnelles peuvent être consultées dans les travaux de Pelletier et al. (15).

2.2 Comparaison des caractéristiques des eaux de source commerciales de l'aquifère St-Hermas

La figure 1 ci-après permet d'obtenir une synthèse rapide des caractéristiques principales des trois (3) eaux de source commerciales qui sont puisées de l'aquifère St-Hermas. Essentiellement, on constate que les eaux du puits Naya sont de type bicarbonatées magnésiennes, alors que celles des deux autres puits de ce secteur (Labrador et Laurentien) sont de types bicarbonatées sodiques. On observe également une dominance plus marquée des chlorures dans le cas des puits Labrador et Laurentien comparativement aux eaux du puits Naya. Ces représentations graphiques sont extraites d'un document récent préparé par la Direction des Eaux Souterraines et de Consommation du Ministère de l'Environnement (3). Elles sont basées sur une moyenne des résultats d'analyse obtenus par le MENVIQ; toutefois, la dimension de la population des résultats (nombre de résultats, N, disponible pour le calcul des moyennes) n'est pas précisée.

Le tableau 1 présente des résultats d'analyses plus détaillées en fonction de certains des paramètres de qualité qui sont réglementés sous la désignation "Eau de Source". De ce tableau, on tire une première observation quant à la fréquence faible et irrégulière des analyses qui sont effectuées sur ces eaux commerciales (cas du puits Naya). Nonobstant, que les caractéristiques chimiques des eaux souterraines puissent s'avérer relativement stables, il demeure que quatre séries d'analyses ponctuelles sur une période de 4 ans (1984-1988) constitue un "monitoring" limité particulièrement en regard d'eaux qui sont exploitées à des fins commerciales. Si d'autres données existent, celles-ci n'ont pas été portées à la connaissance du Consultant.

Les résultats présentés à ce tableau s'accordent avec le portrait chimique régional (voir section précédente) des eaux de cette unité: types bicarbonatées magnésiennes (puits Naya) et bicarbonatées sodiques (puits Labrador). Dans le cas des eaux du puits Naya, certaines déviations des concentrations peuvent être notées au niveau notamment du calcium, des chlorures et du fer, mais l'étendue du registre de données ne permet nullement de conclure à une tendance quelconque quant à l'évolution temporelle de ces paramètres.

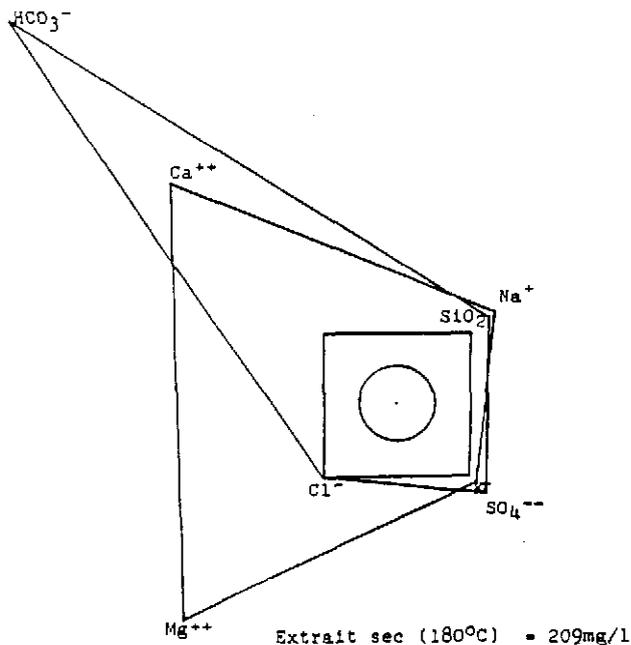
FIGURE 1

Comparaison de quelques Caractéristiques Chimiques
des Eaux Souterraines à 3 Puits du Secteur à l'Etude

NAYA (Québec)

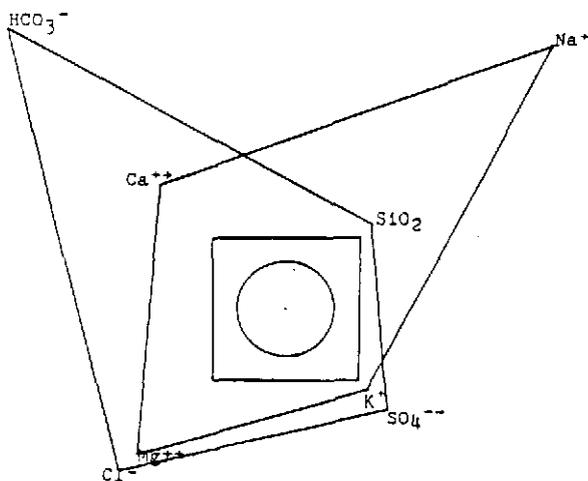
"EAU DE SOURCE"

Source à Mirabel, Co. Deux-Montagnes



"EAU DE SOURCE" Laurentien

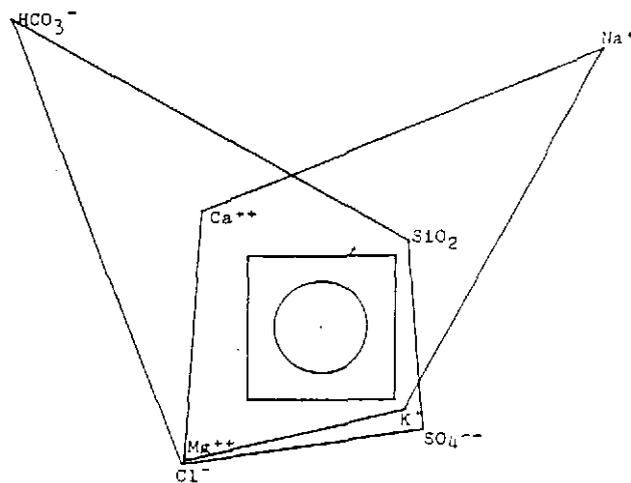
Source à Saint-Hermas, Mirabel Co. Deux-Montagnes



Extrait sec (180°C) 340mg/l

"EAU DE SOURCE" Labrador

Source à Saint-Hermas, Co. Deux-Montagnes



Extrait sec (180°C) = 305mg/l

REFERENCE: Environnement-Québec, Direction des Eaux Souterraines et de
Consommation, Section des Eaux Embouteillées (1988).

In: Représentation graphique de la composition chimique
des eaux embouteillées distribuées au Québec.

TABLEAU 1

SYNTHÈSE DES DONNÉES DISPONIBLES RECUEILLIES
PUITS NAYA ET LABRADOR

	PUITS NAYA							PUITS LABRADOR	
	5 nov. 84 Exploitant	21 janvier 86 MENVIQ	21 janvier 87 Exploitant	25 nov. 87 Exploitant	30 juin 88 Exploitant	Étiquette 1989	1972 MENVIQ	Étiquette 1989	
Ca	42	39	40	38	16,4	38	12	80	
Mg	22	22	24	36	34,	22	14	18	
Na ¹	6,5	6,5	6,0	9,7	-	6	75	7	
K ¹	2,5	2,5	2,0	4,4	-	6	6,3	2	
Fe ¹	0,8	< 0,05	< 0,3	< 0,3	2,2	-	0,03	-	
Mn	0,03	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	0,5	-	
HCO ₃ ¹ mg/l CaCO ₃	169	243	-	-	-	243	245	269	
Cl	< 0,5	< 1	4	1,4	10	1	30	17	
SO ₄	9,5	10	8,2	10	4,6	10	15	28	
NO ₃ -N	0,06	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	non détecté	5,0	5	
F	0,2	0,17	,24	< 0,5	< 0,5	0,22	0,4	0,02	
SiO ₃	N.D.	-	N.D.	N.D.	-	-	14	-	
TDS	209	203	235	257	249	200	214	301	
pH	7,8	7,8	7,5	8,2	8,0	-	8,1	-	
Alcalinité mg/l CaCO ₃	-	199	194	250	244	-	-	-	

1: Paramètre non-règlementé

3.0 INVENTAIRE DES SELS DÉGLAÇANTS

3.0 INVENTAIRE DES SELS DÉGLAÇANTS

3.1 Utilisation des déglaçants chimiques

Les sels déglaçants utilisés sur les autoroutes au Québec sont généralement limités au chlorure de sodium (NaCl) et au chlorure de calcium (CaCl₂). Jusqu'à la température de -20°C, on applique habituellement le NaCl qui est plusieurs fois moins cher que le CaCl₂. Lors des périodes très froides (-20°C et moins), il est recommandé d'utiliser des mélanges NaCl + 10% de CaCl₂, car ce dernier a un point eutectique plus bas que le NaCl (2). Afin de réduire la quantité de sel on le mélange souvent avec 15% de sable (10).

Les récentes études de US National Research Council comparent le NaCl et le CaCl₂ avec 3 autres déglaçants chimiques: le chlorure de potassium (KCl), l'urée (CO(NH₂)₂) et l'acétate de calcium et de magnésium (ACM).

Le Conseil est d'avis que le KCl et CO(NH₂)₂ sont beaucoup moins efficaces que le NaCl et le CaCl₂, leur action s'arrêtant à -9,4°C.

Cependant l'ACM, dont l'impact sur l'environnement est minimal, peut être appliqué là où l'usage des sels déglaçants conventionnels est à proscrire (8) (17).

3.2 TABLEAU COMPARATIF DE SELS DÉGLAÇANTS

Déglaçant	Avantages	Inconvénients
NaCl	- Coût faible	- Température eutectique de -21,2°C - Risque élevé de contamination de la nappe aquifère en Na et Cl
CaCl ₂	- Température eutectique de -55°C - Plus soluble dans l'eau	- Coût élevé - Risque élevé de contamination de la nappe aquifère en Cl
ACM	- Pas de risque de contamination de la nappe aquifère en Na et Cl.	- Coût très élevé - Température eutectique de -19,9°C

3.3 Pouvoir d'atténuation des sols

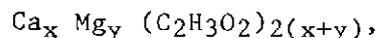
Les chlorures de sodium, de calcium ou de potassium une fois dissous dans l'eau suite à leur épandage se dissocient librement formant les ions chargés positivement (Na^+ , Ca^{++} , K^+) et les ions chargés négativement (Cl^-).

Selon plusieurs auteurs, les cations se fixent aux particules de sols qui ont des charges électriques négatives, en réduisant ainsi leur impact sur la nappe aquifère. Les anions Cl^- peuvent s'infiltrer par contre dans la nappe aquifère (13) (16) (11). Les autres auteurs maintiennent que surtout en été, les cations fixés au sol sont également lessivés dans la nappe aquifère (13) (19).

Il est fort probable que les cations de Na^+ ou Ca^{++} seront partiellement retenus par les particules argileuses du sol qui sont négatives. Néanmoins, le risque de contamination de la nappe aquifère par les chlorures de sodium ou de calcium demeure, à cause du lessivage ultérieur des cations retenus dans l'argile.

3.4 À propos de l'ACM

L'acétate de calcium et de magnésium (ACM) est identifié chimiquement selon la formule suivante:



ou

$$x = 3 \text{ à } 4$$

$$y = 7 \text{ à } 6$$

L'ACM est commercialisé aux États-Unis par, entre autres, les firmes RAD Services et Chevron (Ice-B-GonTM).

Mentionnons qu'en 1988 le prix de l'ACM produit par Chevron était de 500 \$US par tonne et qu'une étude américaine menée par le Transportation Research Board indique qu'il faut appliquer 3 fois plus d'ACM que de NaCl pour obtenir le même effet de déglaçage. Cependant, ce ratio est discutable puisque qu'il est établi d'après des études menées en laboratoire seulement. En conditions réelles plusieurs autres facteurs entre en ligne de compte (compactage de la neige par la circulation, méthode d'épandage, intensité des précipitations, etc.).

4.0 IMPACT DES SELS DÉGLAÇANTS SUR L'AQUIFÈRE DE SAINT-HERMAS

Compte tenu des aspects développés aux sections précédentes quant à la proximité du tronçon d'autoroute, quant aux caractéristiques de l'aquifère, au patron d'écoulement des eaux souterraines; compte tenu que les principaux sels déglaçants utilisés sont NaCl et CaCl₂, il est clair que les caractéristiques chimiques des eaux du puits Naya qui sont susceptibles d'être affectées, sont les paramètres calcium, chlorures et sodium (notons au passage que le sodium (Na) n'est pas un paramètre réglementé sous la désignation "Eau de Source").

Dès lors, la question de l'impact se pose à deux niveaux. Le premier concerne la mesure de l'effet; étant donné une concentration naturelle connue des paramètres Ca, Cl et Na pour ces eaux souterraines, (cf.: tableau 1), quel est l'incrément de concentration ΔCa , ΔCl et ΔNa qui est susceptible d'être observé dans les eaux du puits Naya suite à l'utilisation des sels déglaçants. Si le premier aspect de l'impact concerne la mesure ou la prédiction de ΔCa , ΔCl et ΔNa , le second aspect consiste à établir pour quelles valeurs de ΔCa , ΔCl et ΔNa cet incrément doit-il être considéré comme significatif à l'égard de l'exploitation commerciale des eaux du puits Naya. Par exemple, si l'on fait l'hypothèse qu'il était possible de démontrer que l'incrément de concentration à long terme pour les chlorures serait de 20 mg/l, est-ce que cet impact doit être considéré comme significatif sachant que la réglementation permet une concentration en chlorures de 250 mg/l. Au niveau du sodium toutefois, l'appréciation serait plus délicate, puisque ce paramètre n'est pas réglementé.

En ce qui concerne la prédiction du ΔCa , ΔCl et ΔNa résultant de l'utilisation des sels déglaçants, elle peut être effectuée sur la base de l'application des techniques mathématiques de modélisation du transport de contaminants dans les eaux souterraines. Par exemple, l'application de cette techniques de modélisation a déjà été effectuée pour évaluer l'impact des sels déglaçants sur la qualité des eaux souterraines dans la région de Trois-Rivières (11). De tels travaux demeurent toutefois hors des limites du présent mandat.

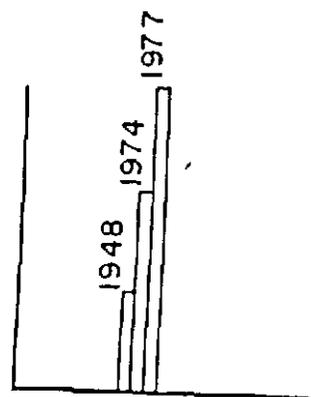
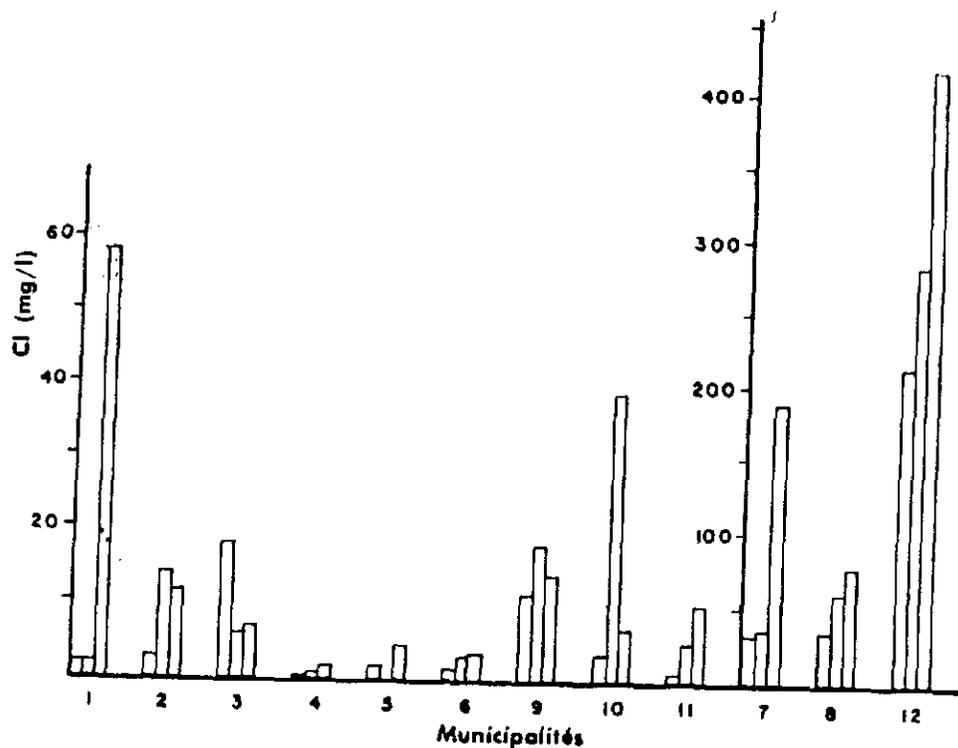
La prédiction à long terme de l'incrément de concentration fait également intervenir le facteur de variabilité naturelle dans le temps de certains paramètres chimiques ("naturelle" dans le sens d'une augmentation qui serait observable dans le temps indépendamment de la construction du tronçon routier concerné ici). Simard et Desrosiers (20) se sont intéressés à la variabilité temporelle des caractéristiques des eaux souterraines. À partir d'études antérieures, ils ont compilé les résultats d'analyses datant de 1948, 1974 et 1977 pour douze municipalités du Québec. Sur cette base, il ont mis en évidence des augmentations systéma-

tiques des concentrations de chlorures dans le temps. La figure 2 ci-après illustre cette variabilité temporelle. Les auteurs soulignent notamment le cas de la municipalité de Ste-Martine où la teneur en chlorure de l'eau souterraine s'est accrue de l'ordre de 200 mg/l en 30 ans. Les auteurs observent aussi une diminution générale du pH dans le temps et des augmentations sensibles pour la dureté, le calcium, le magnésium et le manganèse. L'étude détaillée des causes possibles de ces accroissements n'est toutefois pas disponible.

Dans le cas du secteur à l'étude, des tendances similaires pourraient peut-être être observées mais le registre de données existantes ne permet aucunement de l'apprécier. Si tel était le cas, (par exemple s'il existait une nette tendance à l'augmentation des chlorures indépendamment de ce tronçon routier non encore construit), il faudrait alors départager l'impact imputable au tronçon routier de l'accroissement temporelle observable et celui dû à d'autres facteurs.

FIGURE 2

Variabilité Temporelle du Chlore observée dans
les Eaux Souterraines de 12 Municipalités du Québec



RÉFÉRENCE: Simard, G. et R. Des Rosiers (1979). Qualité des Eaux Souterraines du Québec. Ministère de l'Environnement, Service des Eaux Souterraines.

5.0 ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE LA MESURE
DE MITIGATION PROPOSÉE PAR LE M.T.Q.

5.0 ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DE LA MESURE DE MITIGATION PROPOSÉE PAR LE M.T.Q.

5.1 Énoncé du problème

Une partie du futur tracé de l'autoroute 50 chevauche la partie nord-ouest de la zone d'appel des puits Naya. Ces derniers possèdent un rayon d'influence de 1,2 km environ (7).

Les limites de la zone d'alimentation de ces puits s'étendent vers le nord jusqu'à la ligne de partage des eaux souterraines profondes, à environ 1,6 km (9).

Les sels de déglçage et les abrasifs utilisés sont normalement entraînés avec la neige et la boue vers les bords de route, par l'action de la déneigeuse, des véhicules, et du ruissellement. Les concentrations en ions Cl^- , Na^+ et Ca^{++} dans la neige diminuent en fonction de la distance depuis le bord de la route jusqu'à environ 30 m où elles se stabilisent à un niveau très faible (11). Lors du dégel, au printemps, la fonte des neiges et les précipitations entraînent les sels dissouts par ruissellement vers les fossés et par percolation vers le ou les aquifères.

De plus, en cas d'accident, le contenu de la citerne d'un véhicule pourrait atteindre fossés et nappe phréatique.

Trois zones critiques furent identifiées dans la zone d'appel des puits de la compagnie Nora, selon une étude hydrogéologique récente du tracé de l'autoroute 50 (4):

- À proximité du chemin des Sources:
 - . Des chaînages 9+760 à 10+020 (environ).
 - . Roc près de la surface du sol (0 à 3 m) sans la présence d'une couche de sédiments argileux.
- À proximité du viaduc du Canadien Pacifique:
 - . Des chaînages 10+660 à 10+920 environ.
 - . Roc à plus de 3 m de profondeur, sans la présence d'une couche continue de sédiments argileux.
- À proximité de la ligne de partage des eaux souterraines profondes ou régionales:
 - . Des chaînages 11+280 à 11+500.
 - . Roc à plus de 3 m de profondeur, sans la présence d'une couche de sédiments argileux.

5.2 Solution proposée par M.T.Q.

Membrane P.V.C.

De façon générale, cette solution consiste à mettre en place une membrane de type P.V.C. dans la zone d'appel des puits de la compagnie Nora afin de capter les eaux de surface et de les diriger vers une zone sécuritaire sise au nord de l'autoroute 50, dans le bassin de la rivière du Nord.

Le M.T.Q. a en outre proposé d'étanchéiser les fossés au-delà de la limite "ouest" de la zone d'appel des puits. Cette protection supplémentaire est nécessaire car le tracé de cette limite est approximatif.

Une campagne de sondages devrait certainement être effectuée le long des fossés dans la zone d'alimentation des puits Naya afin de déterminer s'il faut en outre imperméabiliser les terrains à proximité du viaduc du C.P. et de la ligne de partage des eaux souterraines et s'il y a d'autres zones vulnérables.

En particulier, il faudrait étudier les endroits où des excavations peuvent affecter l'imperméabilité de la couche de sédiments argileux; mentionnons entre autres, les sections d'autoroute "en déblai", les fondations des viaducs et les ponceaux. D'autres endroits "à risque" pouvant être identifiés: les quantités et le coût total pourront être révisés.

Le coût estimé des travaux supplémentaires requis pour le secteur Naya a été provisoirement établi à 863 100 \$ (14) soit moins de 5% du coût total du projet d'autoroute sur 11 km (20 000 000 \$). (Régis Trudeau et Ass. inc., M. Lemay, communication personnelle).

Si cette solution était retenue, la membrane protectrice devrait être installée pendant la construction de l'autoroute (17). Une installation différée entraînerait une hausse importante des coûts ainsi que des inconvénients pour la circulation.

Il est important de noter que l'installation doit être faite suivant les règles de l'art. Les joints des membranes doivent être contrôlés qualitativement; l'assise doit être uniforme et bien tassée et le remblayage effectué avec précaution sur la membrane flexible afin de ne pas la briser (5).

On devra aussi s'assurer que le niveau de la nappe haute ne crée pas de soulèvement saisonnier des membranes au printemps, ce qui pourrait endommager ces dernières et affecter leur étanchéité (5). La clé d'ancrage de la membrane, sous l'accotement, devra être conçue de façon à ne pas nuire au drainage de la sous-fondation de l'autoroute.

5.2 Solution proposée par M.T.Q. (suite)

Les garanties d'efficacité et de durée varient, et sont offertes conjointement par le fournisseur-installateur et le manufacturier. Selon Desaulniers d'Environcorp inc. (7), ces membranes ne peuvent être garanties pour plus de 20 à 35 ans.

L'installation d'une géomembrane constitue par ailleurs une protection certaine contre une éventuelle contamination accidentelle (12).

La membrane de P.V.C. est compatible avec une solution de sels déglaçants. La composition chimique du P.V.C. peut en outre être adaptée par le manufacturier pour résister à d'autres produits chimiques tels que l'huile. Toutefois, étant donné la nature imprévisible de ces déversements, il serait prudent de nettoyer à chaque fois les sols contaminés afin de ne pas endommager la membrane par une exposition prolongée.

Des piézomètres de surveillance du niveau d'eau et de la qualité des eaux devraient être installés près des zones où l'on projette d'imperméabiliser. En plus de fournir des informations utiles pour le design, à un coût relativement faible, ils permettraient de vérifier périodiquement si la membrane assume son rôle selon la garantie (17). De plus, ils permettraient de localiser la zone où une fuite aurait lieu.

De plus, des puits de pompage pour l'eau contaminée pourraient éventuellement être installés entre l'autoroute et les puits Naya afin de pomper l'eau contaminée si la concentration en contaminants le justifiait.

5.3 Conclusion

Nous sommes d'avis que la pose d'une géomembrane de P.V.C. constitue une solution acceptable pour contrer une infiltration de sels déglaçants. Cependant, nous croyons que la localisation des zones "à risque" devrait être précisée afin d'estimer de façon plus complète le coût de cette solution et aussi de vérifier si la géomembrane peut s'appliquer compte tenu de la nappe haute.

6.0 AUTRES MESURES D'ATTÉNUATION APPLICABLES

6.0 AUTRES MESURES D'ATTÉNUATION APPLICABLES

6.1 Géomembranes alternatives

6.1.1 Type "Claymax"

Cette membrane est constituée de bentonite (sorte d'argile) et de géotextile tissé. Lorsque la membrane est mouillée, elle gonfle et devient imperméable. En cas de légère perforation, elle pourrait s'auto-colmater.

Les joints sont effectués par chevauchement. La membrane doit être mouillée lors de son installation, et doit être suffisamment recouverte par la suite pour éviter de sécher et de geler.

6.1.2 Type "Polyéthylène haute densité" (HDPE)

Cette membrane (HDPE), de même que le P.V.C., est classée dans la famille des thermoplastiques. Voici quelques avantages du HDPE sur le P.V.C.: cette membrane est très inerte chimiquement et est très résistante aux poinçonnements et aux impacts.

Les désavantages sont: la rigidité et donc la difficulté d'installation lorsqu'il y a des changements d'angles fréquents (5) (6). Le coût est aussi beaucoup plus élevé que pour le P.V.C. (9).

6.2 Utilisation d'abrasifs

Au Québec, sur les autoroutes, on n'utilise généralement pas d'abrasifs "purs" puisqu'ils gèlent sur la route (1). Les facteurs de sécurité routière et de débit de circulation influencent principalement cette politique. Toutefois, exceptionnellement un mélange composé de sable et gravier fin, ainsi que de 3 à 5% de sel est utilisé depuis 1981 sur un tronçon de 7 km de l'autoroute 15 près de Ste-Agathe (M.T.Q. Entretien, Jacques Many, communication personnelle). Des panneaux de signalisation de grandes dimensions sont utilisés afin de prévenir les conducteurs de l'absence de sels de déglacage sur le tronçon en question. La faible teneur en sel sert à prévenir le gel des abrasifs.

Le but visé de la signalisation doit être d'inciter le conducteur à être davantage prudent pendant et suivant une tempête de neige ou une pluie verglaçante. On a remarqué toutefois que sur ce tronçon de l'autoroute 15, la voie de gauche (ou de dépassement) reste inutilisée par les conducteurs. La neige reste donc plus longtemps que dans la voie de droite. Ceci occasionne une baisse temporaire de la capacité ou du nombre maximal de véhicules/heure pouvant circuler sur l'autoroute et demande aux conducteurs des vitesses réduites comparativement à d'autres sections de l'autoroute (17).

6.2 Utilisation d'abrasifs (suite)

En ce qui concerne le tronçon problématique de 1,7 km environ sur l'autoroute 50, une utilisation de ces abrasifs à faible teneur en sels pourrait être envisagée conjointement avec la mise en place d'un réseau de piézomètres de surveillance de la teneur en sels dans l'eau souterraine. De plus, la quantité de sels dissouts seraient diluée dans l'énorme volume d'eau souterraine de la nappe de Saint-Hermas. L'impact sur les puits Naya pourrait être qualifié de faible (12) (4) (13).

Advenant le cas, peu probable, où une quantité significative de sels serait détectée dans les piézomètres de surveillance, des puits de pompage pourraient être installés entre l'autoroute et les puits Naya, afin d'extraire l'eau contaminée (17) (12).

6.3 Déplacement du tracé de l'autoroute vers le nord

Cette solution permettrait d'éviter complètement la zone d'alimentation des puits Naya (9) (4). Il semble que ce soit inapplicable puisque cela occasionnerait une réorganisation trop importante des terres (M. Lemay, RTA, communication personnelle).

6.4 Réseau de piézomètres de surveillance

Cette solution de nature palliative seulement a déjà été décrite dans la section 6.2 (Utilisation d'abrasifs). Mais cette fois, l'utilisation préventive des abrasifs à faible teneur en sel est absente. Économiquement, cette solution est peu coûteuse (12).

6.5 Drainage de type urbain (égout pluvial et bordures)

Cette approche nécessiterait la construction d'un égout pluvial, des puisards ainsi que des bordures en béton (9). Malgré ces derniers, lors du déneigement la neige contaminée serait projetée sur le bord de l'autoroute vers le fossé (13). Une quantité importante des sels qu'elle contient pourrait ruisseller vers les fossés ou percoler vers l'aquifère (17) (11).

Cette solution, incapable d'assurer seule la protection de l'aquifère, serait en outre onéreuse.

7.0 DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE PRODUITS CONTAMINANTS

7.0

DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE PRODUITS CONTAMINANTS

Le calcul de la probabilité qu'un événement dangereux, lié au transport de produits toxiques, se produise en un point particulier de la future autoroute 50 fait appel à des méthodes dont l'application demeure hors des limites du présent mandat. Au besoin, nous serions disposés à réaliser ces travaux dans le cadre d'une extension de mandat.

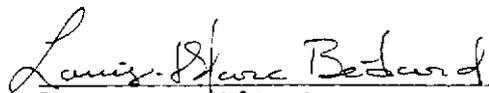
Cependant, il est opportun de garder à l'esprit qu'un tel événement risque déjà de se produire, puisque la voie ferrée du Canadien Pacifique surmonte actuellement l'aquifère de Saint-Hermas et traverse la zone d'appel des puits Naya. Malheureusement, le déraillement de convois ferroviaires survient régulièrement au Canada; les récents événements de Saint-Léonard-d'Aston en font foi.

La présence de l'autoroute 50 ne fera qu'accroître une probabilité d'occurrence qui existe déjà et qui n'est pas négligeable.

De plus, en l'absence de données sur la nature, la quantité et la fréquence des mouvements de produits toxiques et polluants sur l'autoroute projetée, force nous est d'envisager le pire accident possible.

Si l'on considère la probabilité d'un accident réunissant les pires conditions, celui-ci impliquerait un produit hautement toxique, miscible dans l'eau, et déversé en grande quantité dans une des zones critiques où la possibilité d'infiltration jusqu'à l'aquifère de Saint-Hermas est forte.

Afin de se prémunir totalement contre l'éventualité d'un tel scénario, il est alors approprié d'envisager l'étanchéisation des zones critiques, le long du tracé de l'autoroute projetée et le long de la voie du Canadien Pacifique. Pour l'autoroute, ces zones ont été délimitées dans le cadre de l'étude hydrogéologique de la région du tracé de l'autoroute 50 (4).


Louis-Marc Bédard
Directeur du projet


pour
Jean-Pierre Lamoureux, B.A., M.Sc.
Président

8.0 OUVRAGES CITÉS

8.0

OUVRAGES CITÉS

1. Anonymes. "Guide d'entretien d'hiver", N.Q.-4160. Ministère des Transports du Québec. Août 1987.
2. Anonymes. "Guide pratique d'entretien d'hiver". Ministère des Transports du Québec. 1987.
3. Anonymes. "Représentation graphique de la composition chimique des eaux embouteillées distribuées au Québec". Direction des eaux souterraines et de consommation; Section des eaux embouteillées. 1988.
4. Bédard, L.-M. "Étude hydrogéologique de la région du tracé de l'autoroute 50". SNC, Inc. Décembre 1989.
5. Cope, F. et Karpinski, G. "Use of liners for containment at hazardous waste landfills". Encom Associates, Pollution engineering. 1984.
6. Côté, J. "Les géomembranes, une solution". Matériaux techniques Côté, inc. 1985.
7. Desaulniers, D. "Impact du tronçon proposé Lachute-Mirabel de l'autoroute 50 sur l'eau souterraine de la zone de captage des puits de la compagnie Nora à Lachute, P.Q., Les Breuvages Nora, inc." Environcorp, inc. Octobre 1989.
8. Divers auteurs. "De-icing chemicals and snow control". U.S. National Research Council. 1988.
9. Drolet, A. "Étude hydrogéologique, autoroute 50; tronçon Lachute-Mirabel; re: Compagnie Naya". Ministère des Transports du Québec; Service des sols et chaussées. 1989.
10. Fromm, H.J. "Sprinkle lightly - Salt and alternatives for highway de-icing". Ontario Ministry of Transportation and Communications. July 1984.
11. Gélinas, P. et al. "Effets des sels déglaçants sur la qualité de l'eau de l'aquifère de Trois-Rivières-Ouest"; rapport RTQ-87-05. Ministère des Transports du Québec. 1988.
12. Jolicoeur, M. "Commentaires sur l'étude hydrogéologique préparée par A. Drolet du M.T.Q. pour la ville de Mirabel". Octobre 1989.
13. Jones, P.H. "Environmental impact of road salting - State of the art". Ontario Ministry of Transportation and Communications. July 1986.

8.0 OUVRAGES CITÉS (suite)

14. Lemay, M. "Document sur les mesures de mitigation présenté par R. Trudeau et associés pour le M.T.Q. - Série de plans révisés". Régis Trudeau et associés. Octobre 1989.
15. Pelletier, M., Lalonde, J.-P. et Chouinard, N. "Géochimie des eaux souterraines dans la région de Montréal: données brutes et carte de compilation". Ministère de l'Énergie et des Ressources; Service de géochimie - géophysique. 1985.
16. Pilon, P.E. et al. "Contamination of subsurface waters by road de-icing chemicals". Water Pollution Research Journal Canada; vol. 22, no. 1. 1987.
17. Pollock, S.J. "Highway de-icing salt contamination; Problems and solutions in Massachusetts". Conference on eastern regional ground water issues. Septembre 1988.
18. Prévôt, J.M. "Reconnaissance hydrogéologique des eaux embouteillées du Québec". Ministère des Richesses naturelles du Québec; Service des eaux souterraines. 1974.
19. Runge, I. et al. "Modeling sodium and chloride in surface streams during base flows". Journal of Environmental Engineering; vol. 115, no. 3. June 1989.
20. Simard, G. et Des Rosiers, R. "Qualité des eaux souterraines du Québec". Ministère de l'Environnement du Québec; Service des eaux souterraines. 1979.

