

DANIEL WALTZ



Gouvernement du Québec  
Ministère des Transports  
Service de l'Environnement

POUR CONSULTATION SEULEMENT

ROUTE 138  
VILLE DE LASALLE  
RAPPORT FINAL: ETUDE D'IMPACT SONORE

CANQ  
TR  
GE  
PR  
186

en INC  
ERTISE EN ENVIRONNEMENT

56a

551165

**MINISTÈRE DES TRANSPORTS**  
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT  
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION  
700, Boul. René-Lévesque Est, 21e étage  
Québec (Québec) G1R 5H1

**RAPPORT FINAL**

au

**MINISTÈRE DES TRANSPORTS**  
Service de l'Environnement  
Montréal, Québec

pour

"Étude d'impact sonore - Route 138  
Tronçon: du Pont Mercier à la rue Wanklyn"

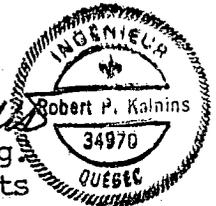
Votre référence: DCPR 00138-0284  
Notre référence: 203-23-85-1

Préparé par:

SODEXEN INC.

*Robert Kalnins*

Robert Kalnins, ing.  
Directeur de projets  
Division du Génie

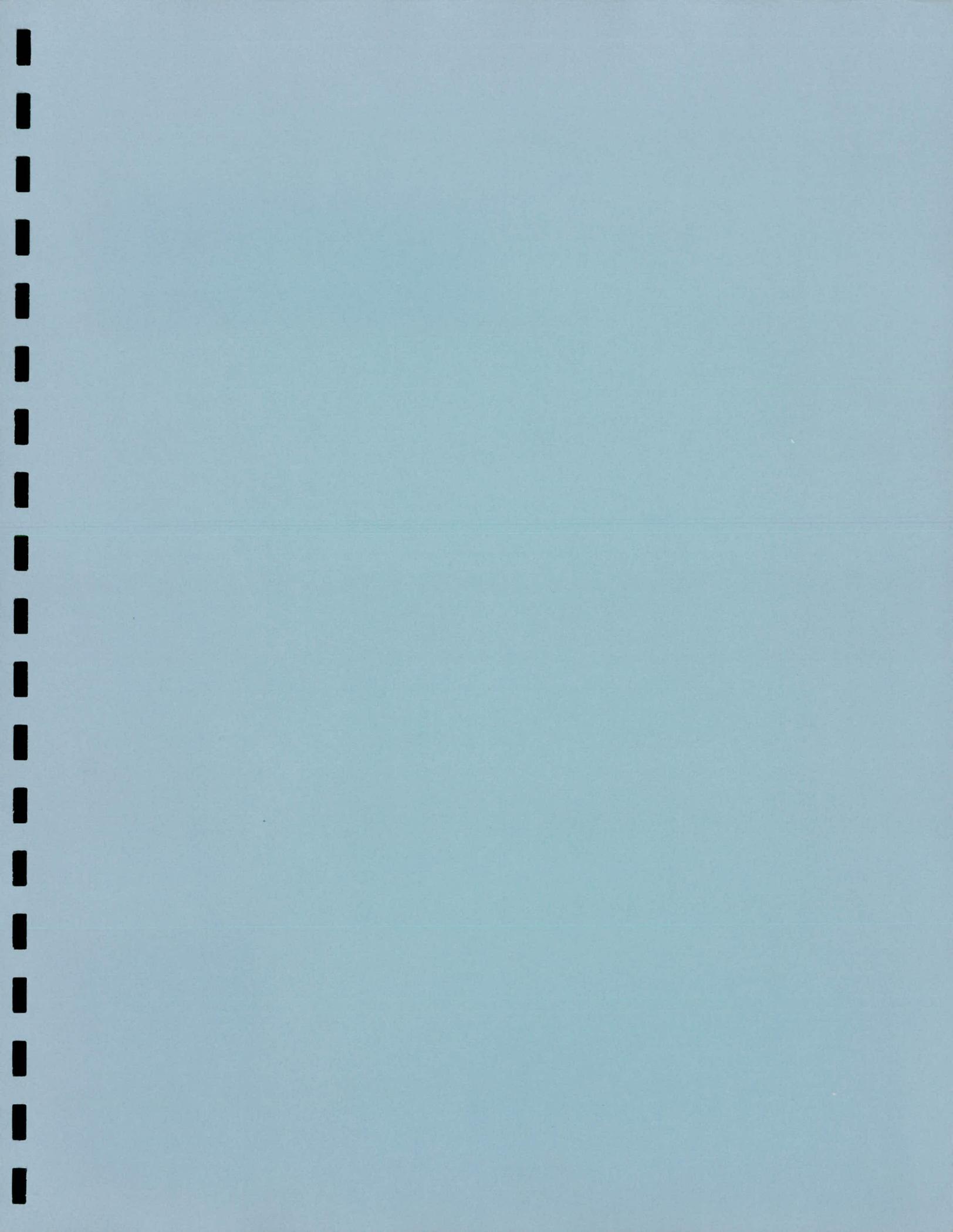


Vérifié par:

*Tri Vu Truong*  
D<sup>r</sup> Tri Vu Truong, ing.  
Vice-Président

Le mardi 15 juillet 1986

CANQ  
TR  
GÉ  
PR  
1986



**ÉQUIPE DE TRAVAIL**

**SODEXEN INC.**

Robert Kalnins  
Dr Tri Vu Truong

Directeur du projet  
Gestion et contrôle de qualité

Collaboration de:

André Gervais  
Jean-Marc Latreille  
Jean-Luc Allard  
Pierre Archambault  
Michel Savoie  
Marie Chartrand  
Van-Anh Bui

Spécialiste acoustique  
Architecte paysagiste  
Spécialiste en structures (pont)  
Urbaniste  
Technicien sénior au chantier  
Rédaction/traitement de texte  
Dessinateur

**MINISTÈRE DES TRANSPORTS (Service de l'environnement)**

Claude Girard  
Michel Turcotte  
Richard Gaudreau  
Hrant Khandjian

Chef de Division du contrôle de  
la pollution et de la recherche  
Ingénieur Responsable du projet  
Architecte paysagiste  
Graphiste

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
1,0 INTRODUCTION et OBJECTIFS	9
2,0 ZONE D'ÉTUDE	10
3,0 INVENTAIRE ET ANALYSE DU MILIEU RÉCEPTEUR	12
3,1 Profil socio-économique	12
3,2 Éléments d'aménagement du territoire	14
3,3 Éléments de circulation	20
3,4 Éléments visuels	22
3,4,1 Caractéristiques	22
3,4,2 Le ruban routier et les vues	22
3,4,3 Le relief	23
3,4,4 La végétation	23
3,4,5 Les préférences	23
3,4,6 L'intérêt du paysage	24
3,5 Sommaire	24
4,0 CLIMAT SONORE ACTUEL	25
4,1 Relevés sonores	25
4,1,1 Localisation des points de mesure	25
4,1,2 Appareillage	26
4,1,3 Méthodologie employée	26
4,1,4 Méthode d'analyse	27
4,1,5 Comportement des relevés acoustiques obtenus	28
4,2 Modélisation du climat sonore	28
4,2,1 Modèle employé	28
4,2,2 Précision obtenue	29
4,2,3 Identification et évaluation des zones affectées	30
4,3 Autres sources de bruit	31
4,3,1 Structure du Pont Mercier	31
4,3,1,1 Problématique	31
4,3,1,2 Relevés de vibrations	31
4,3,1,3 Analyse des relevés et résultats	31
4,3,1,4 Observations faites sur place	34
4,3,1,5 Conclusion	34
4,3,2 Circulation locale	34

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
5,0 ÉTABLISSEMENT DU CLIMAT SONORE PRÉVU	35
5,1 But visé	35
5,2 Étude de simulation	36
5,3 Résultat de la simulation	36
5,4 Analyse du climat sonore prévue	36
6,0 MESURES DE MITIGATION	38
6,1 Mesures disponibles	38
6,2 Optimisation des dimensions des écrans sonores	38
6,3 Coûts	40
6,3,1 Coûts unitaires	40
6,3,2 Coût estimé	40
6,3,3 Coût par ménage	41
7,0 ÉTUDE D'IMPACT VISUEL	42
7,1 Description du milieu	42
7,1,1 La perception de l'automobiliste	42
7,1,2 La perception des riverains	42
7,1,3 Unités de paysage	42
7,2 Impact visuel des écrans	43
7,3 Évaluation des impacts	43
7,4 Situation des écrans	49
7,5 Conception des écrans	49
7,6 Choix des matériaux	49
7,7 Plantation	50
7,8 Traitement visuel des écrans	50
7,9 Estimation des coûts	50
8,0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	51
9,0 BIBLIOGRAPHIE	52

## LISTE DES TABLEAUX

	Page
TABLEAU I: CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES RÉSIDENTS DE LA ZONE D'ÉTUDE	13
TABLEAU II: DÉBIT DE CIRCULATION SUR LA ROUTE 138	21
TABLEAU III: RÉSUMÉ DES RELEVÉS SONORES	25
TABLEAU IV: PRÉCISION DU MODÈLE PAR RAPPORT AUX RELEVÉS EFFECTUÉS	29
TABLEAU V: NOMBRE DE MÉNAGES SITUÉS DANS LES ZONES DE CLIMAT SONORE	30
TABLEAU VI: NOMBRE DE MÉNAGES BÉNÉFICIAINT DE L'INSTALLATION DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE	37
TABLEAU VII: DIMENSIONS OPTIMALES DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE REQUIS	38
TABLEAU VIII: COÛT ESTIMÉ DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE	40
TABLEAU IX: COÛT ESTIMÉ PAR MÉNAGE BÉNÉFICIAINT DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE	41
TABLEAU X: VISIBILITÉ DE L'ÉCRAN	45
TABLEAU XI: INTÉRÊT VISUEL DU PAYSAGE	46
TABLEAU XII: VALEUR CULTURELLE DU PAYSAGE	47
TABLEAU XIII: INDICE DE L'INTENSITÉ DE L'IMPACT VISUEL GLOBAL	48

## LISTE DES FIGURES

	Page
FIGURE 1: ZONE D'ÉTUDE	11
FIGURE 2: COUPE TRANSVERSALE (ENTRE LES RUES CENTRALE ET MONETTE)	17
FIGURE 3: COUPE TRANSVERSALE (PRÈS DE LA RUE AIRLIE)	18
FIGURE 4: COUPE TRANSVERSALE (DISTILLERIES SEAGRAMS)	19
FIGURE 5: LOCALISATION DES RÉCEPTEURS (ÉTUDE SUR LE PONT MERCIER)	33
FIGURE 6: COUPE TRANSVERSALE TYPIQUE DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE	39

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1:	SECTEUR RÉSIDENTIEL AFFECTÉ PAR LE BRUIT ROUTIER	16
PHOTO 2:	ROUTE 138, VUE EN DIRECTION SUD	16

LISTE DES PLANS

PLAN 1:	AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
PLAN 2:	CLIMAT SONORE ACTUEL
PLAN 3:	CLIMAT SONORE PRÉVU
PLAN 4:	UNITÉS DE PAYSAGE
PLAN 5:	VISIBILITÉ DE L'ÉCRAN ET MITIGATION
PLAN 6:	CROQUIS AVANT-APRÈS MITIGATION

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A:       Relevés sonores

## 1,0 INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Le Ministère des Transports du Québec a reçu de la part de la Ville de LaSalle une plainte au sujet du bruit occasionné par la circulation sur la route 138. Les relevés sonores ont alors été effectués par le Ministère des Transports du Québec et à la lumière des résultats obtenus, une étude de pollution sonore plus détaillée fut commandée.

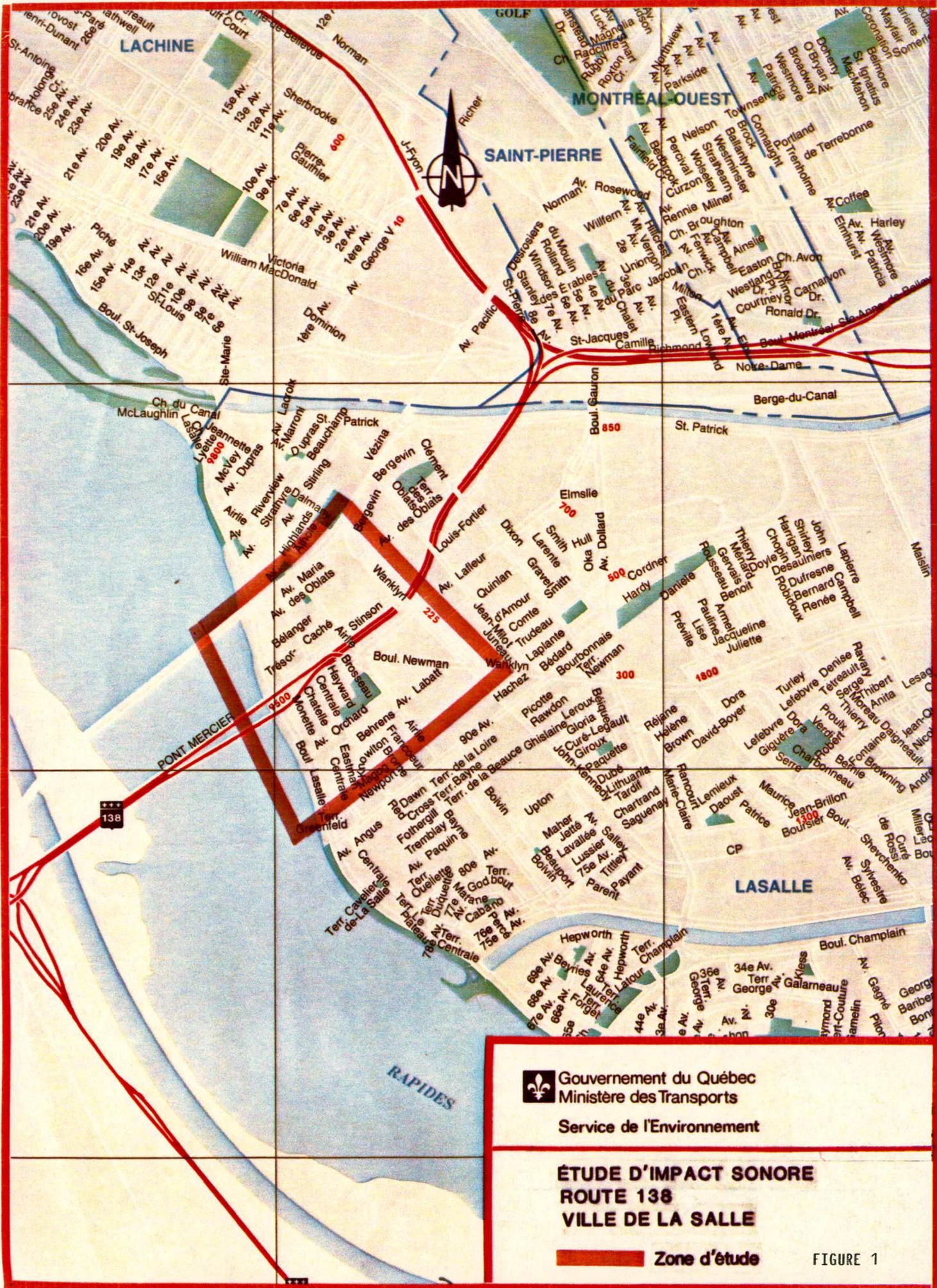
Sodexen Inc. a été mandaté par le Ministère des Transports du Québec (MTQ) pour réaliser une étude sur l'étendue d'impact sonore dans cette zone et de recommander des mesures de mitigation nécessaires.

Le mandat général s'établit comme suit:

- identifier l'impact sonore actuel causé par le bruit de la route;
- déterminer si les vibrations de la structure du pont Mercier représentent une contribution importante au bruit global;
- décrire avec précision le secteur affecté par l'impact;
- intégrer les diverses informations relatives au secteur touché;
- élaborer divers scénarios de solutions possibles en justifiant les actions qui sont recommandées au Ministère.

**2,0 ZONE D'ÉTUDE**

En ce qui concerne l'étude de bruit pour la route 138 à Ville LaSalle, la zone d'étude apparaît à la fig. 1. Elle est délimitée au nord par la rue Wanklyn, au sud par le fleuve St-Laurent, à l'ouest par la voie de chemin de fer du Canadien Pacifique et à l'est par les avenues Behrens/Labatt. Une longueur total de route d'environ 0,9 km est ainsi couverte par cette zone d'étude.



Gouvernement du Québec  
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

**ÉTUDE D'IMPACT SONORE  
ROUTE 138  
VILLE DE LA SALLE**

**Zone d'étude**

FIGURE 1

### 3,0 INVENTAIRE ET ANALYSE DU MILIEU RÉCEPTEUR

#### 3,1 Profil socio-économique

La population totale de la zone à l'étude est d'environ 5,500 habitants (chiffre de 1981). Elle est répartie sur une superficie totale de 0,9 km<sup>2</sup>, ce qui représente une densité de population relativement faible par rapport à l'ensemble de la Ville de Montréal (voir tableau I). En effet, selon le plan d'utilisation du sol du territoire (voir section 3,2), la grande partie de cette zone est de caractère résidentielle à faible densité, c'est-à-dire, résidences unifamiliales ou logements à 3 étages ou moins.

Entre 1976 et 1981 cette zone a enregistré une décroissance de population qui n'est que 1% de la population totale, donc, stabilité démographique permettant de conclure des tendances semblables à l'avenir.

La proportion des enfants de moins de cinq ans est légèrement supérieure à celle que l'on retrouve à Montréal. Cette catégorie de population représente des résidents quasi permanents particulièrement susceptibles d'être influencés par le bruit (en supposant que la fréquentation des garderies de jour ne soit pas très importante).

Le niveau du revenu médian des ménages est nettement supérieur à celui des montréalais dans la zone d'étude, ce qui est indicatif d'une région caractérisée par des résidences unifamiliales.

TABLEAU I

## CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES RÉSIDENTS DE LA ZONE D'ÉTUDE

	Population			Densité de population (au km <sup>2</sup> )	Nombre de ménages	Nombre de personnes par ménage	Proportion de la population 5 ans et moins	Loyer brut moyen mensuel	Mobilité	Revenu médian du ménage
	1976	1981	Variation 1976-1981							
Zone d'étude	5 438	5 385	-1%	4 240	2 015	2,7	7%	278 \$	61%	21 339 \$
Ville de Montréal	.	.	-9%	6 193	.	2,3	6%	274 \$	52%	15 825 \$

Notes:

Données correspondant au secteur de recensement No 327 (s'étend jusqu'à la 90<sup>e</sup> avenue)  
 Superficie du secteur de recensement = 1,27 km<sup>2</sup>  
 Superficie de la zone d'étude = 0,9 km<sup>2</sup>  
 Mobilité = Proportion de la population de 5 ans et plus ayant déménagée depuis 1976

Référence: Statistiques Canada, 1981

L'ensemble de la zone est ainsi caractérisée par une densité de population relativement faible, représentant surtout des résidences unifamiliales et ayant une moyenne de 2,7 personnes par ménage; somme toute, une population susceptible d'être incommodée par le bruit en provenance de l'environnement.

### 3,2 Éléments d'aménagement du territoire

À l'intérieur de la zone d'étude, l'utilisation du sol est en grande partie de développement résidentiel (plan No 1). La municipalité de LaSalle ne possède pas de plan directeur. L'utilisation actuelle du sol, ainsi que les plans de zonage, guide la description des éléments d'aménagement du territoire.

On peut distinguer deux parties à l'intérieur de la zone d'étude:

- a) du fleuve St-Laurent jusqu'à la rue Airlie: on y permet de la construction résidentielle (photo 1) de faible densité (avec une petite bande de moyenne densité à l'extrême est de la zone d'étude) et de la construction commerciale le long de l'avenue Lafleur;
- b) de la rue Airlie à la limite nord de la zone d'étude: la majeure partie du territoire est affectée à la construction industrielle. Par ailleurs, la construction résidentielle de faible densité est permise dans certaines sous-zones à l'ouest de la route 138.

Il est à noter qu'il n'existe pas de possibilités de construction d'envergure, à l'exception du bord du fleuve, où le projet d'aménagement "Archipel" prévoit l'implantation d'un parc riverain avec des pistes cyclables, etc.

Si l'on examine le territoire immédiatement adjacent à la route 138 et en tenant compte du relief du terrain, il est possible de dénoter:

- a) du fleuve St-Laurent jusqu'à la rue Centrale: construction résidentielle de faible densité à l'ouest et construction commerciale à l'est. L'emprise de la route 138 est à niveau égal ou bien surélevée par rapport aux terrains adjacents (fig. 2);
- b) de la rue Centrale jusqu'à la rue Airlie: même répartition de vocation du sol, mais ici l'emprise de la route est sous-élevée par rapport aux terrains adjacents (fig. 3); et
- c) de la rue Airlie à la rue Wanklyn: construction résidentielle de faible densité à l'ouest et construction industrielle à l'est. La route ici est en contrebas par rapport aux bâtiments adjacents, et ceci, d'au moins 8 mètres d'élévation, ce qui fait une barrière acoustique "naturelle" (fig. 4 et photo 2).



PHOTO 1: SECTEUR RESIDENTIEL AFFECTE PAR  
LE BRUIT ROUTIER

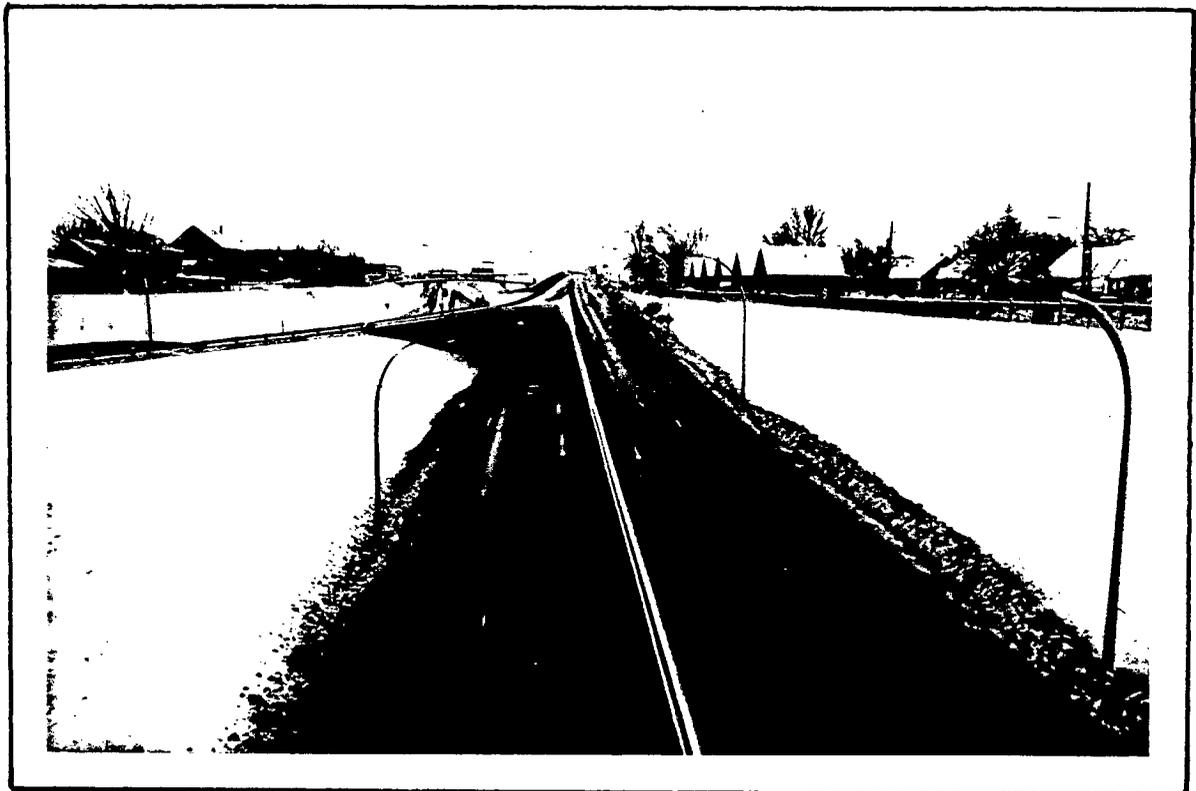


PHOTO 2: ROUTE 138, VUE EN  
DIRECTION SUD

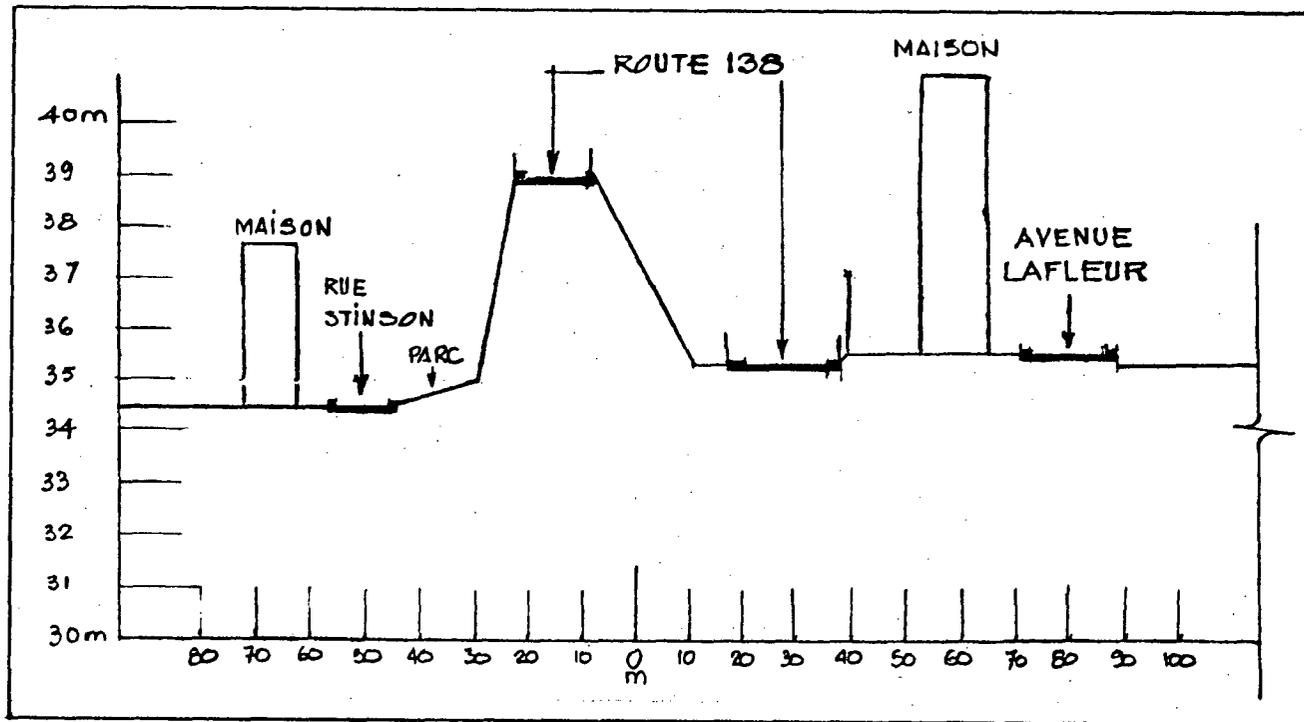


FIGURE 2: COUPE TRANSVERSALE  
(ENTRE LES RUES CENTRALE ET MONETTE)

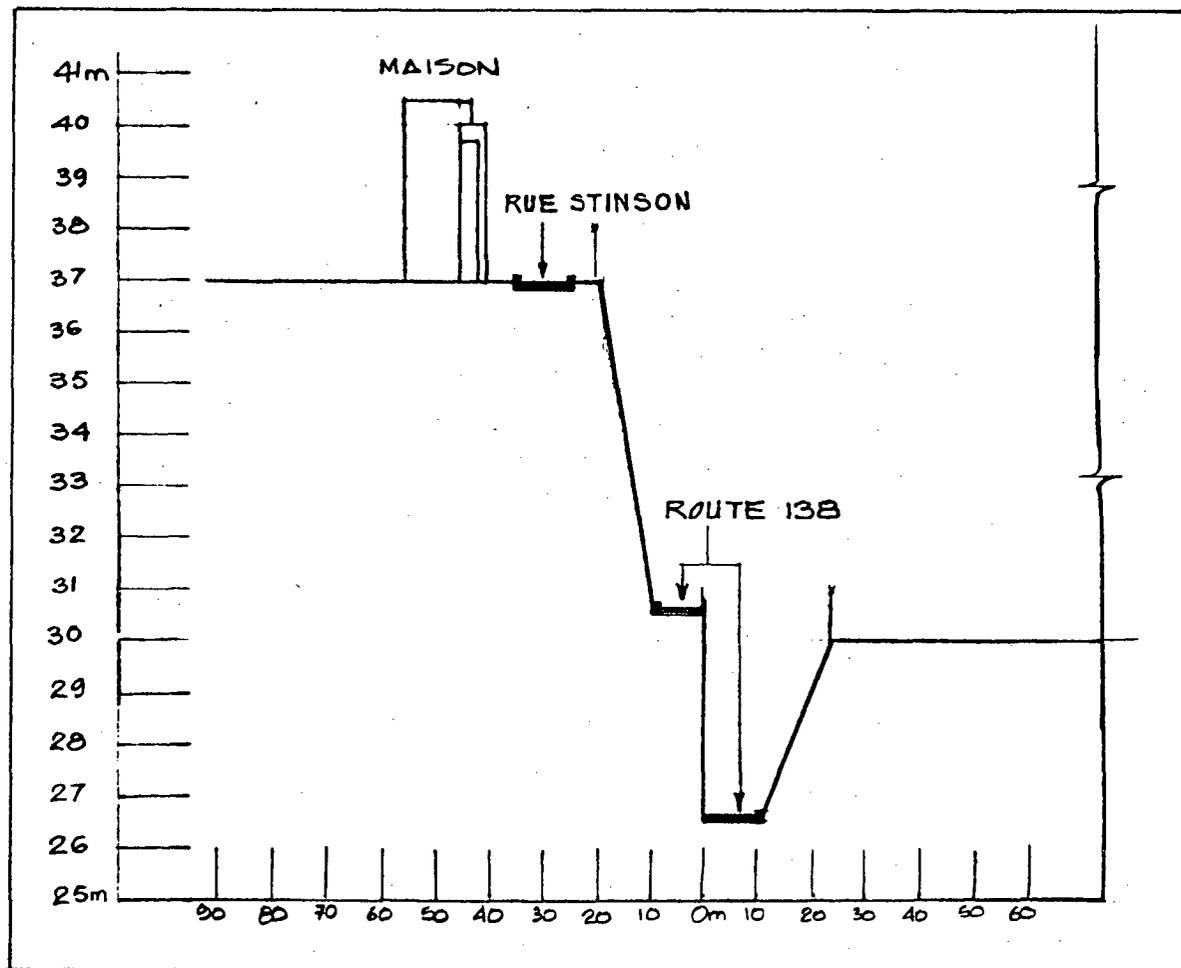


FIGURE 3: COUPE TRANSVERSALE  
(PRES DE LA RUE AIRLIE)

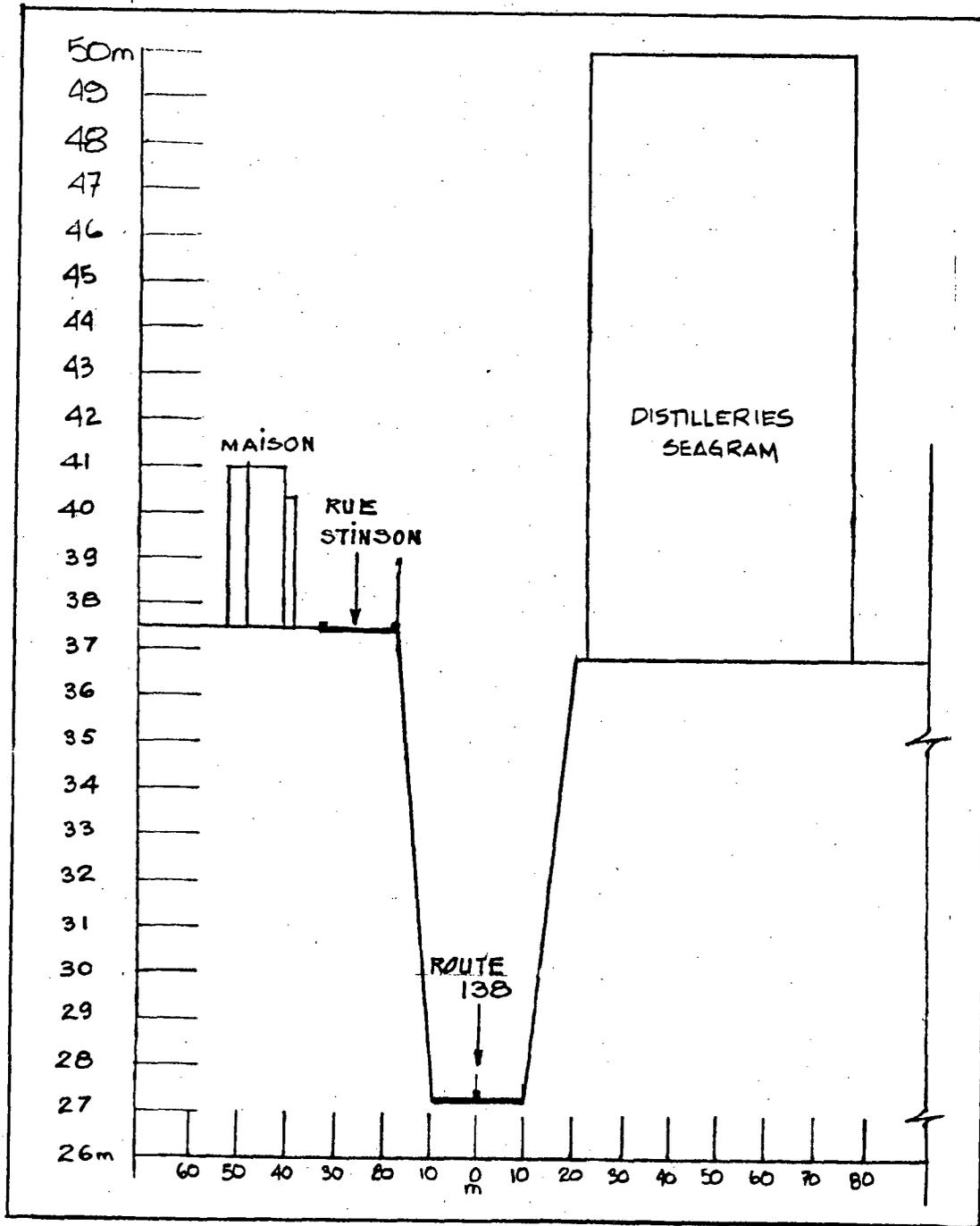


FIGURE 4: COUPE TRANSVERSALE  
(DISTILLERIES SEAGRAM)

### 3,3 Éléments de circulation

Les données de circulation pour cette étude ont été obtenues des sources suivantes:

- Ministère des Transports (section des autoroutes; données de 1983).
- Comptages manuelles (véhicules lourds seulement sur la route à l'étude).
- Service de l'Aménagement du territoire de la Ville de LaSalle (circulation locale).

Les données de circulation sont essentielles à l'étape de la modélisation des climats sonores actuels et prévus. Elles permettent également d'analyser le comportement de l'impact sonore sur une période de 24 heures (section 4,1,5) et de distinguer les périodes d'achalandage par rapport aux classes de véhicules (léger-moyen-lourd).

Les comptages manuels des véhicules lourds sur les deux sens de la route 138 ont été effectués sur quatre jours différents aux heures suivantes et extrapolés pour ainsi donner le débit moyen sur 24 heures:

- . 2h30 - 2h50
- . 8h30 - 8h50
- . 16h20 - 16h40
- . 21h00 - 21h20

Le tableau II présente les données se rapportant au volume de circulation sur la route 138. On remarque principalement des véhicules légers (automobiles) en raison de 90% du total, ce qui est typique d'une voie majeure comme le pont Mercier.

TABLEAU II: DÉBIT DE CIRCULATION SUR LA ROUTE 138

Classe de véhicule	DJME	% du Total
. automobile	50 763	90,0%
. véhicule moyen	1 968	3,5%
. véhicule lourd	3 672	6,5%
<b>Total</b>	<b>56 403</b>	<b>100,0%</b>

DJME: Débit journalier moyen (été)

### 3,4 Éléments visuels

#### 3,4,1 Caractéristiques

La zone à l'étude est caractérisée par un paysage urbanisé de longue date. Pour l'automobiliste, ce paysage change constamment en vertu des différents types d'occupation du sol rencontrés. En direction sud, on traverse d'abord une zone résidentielle de faible et moyenne densité, une zone industrielle et finalement une zone résidentielle de faible densité caractérisée par de petites maisons unifamiliales d'un étage et demi. En sens inverse on "survole" d'abord des espaces verts pour ensuite frôler un secteur industriel dominé visuellement par les mégastructures des distilleries Seagram. Enfin l'automobiliste sort de la zone à l'étude à travers le secteur résidentiel à densité moyenne et faible.

Les bâtiments des distilleries Seagram dominent totalement ce paysage par leur masse colossale, leur proximité du corridor routier et en vertu de l'homogénéité des matériaux utilisés pour l'ensemble du complexe, soit une brique rouge. Ces structures constituent un point repère important pour les automobilistes circulant dans les deux sens. La structure élevée du pont Mercier présente également un point d'intérêt visuel impressionnant, mais perçu seulement au moment où on parvient aux abords immédiats du pont.

#### 3,4,2 Le ruban routier et les vues

Une grande variation du profil de la route entraîne beaucoup de variétés dans les vues. En direction sud, à l'entrée dans la zone d'étude, la route domine le paysage avoisinant, offrant des vues panoramiques. Elle plonge ensuite pour passer sous la rue Jean Milot où les vues sont restreintes par des talus en forte pente de part et d'autre de la route. De la rue Wanklyn à la rue Arlie, ces vues sont fortement encadrées du côté ouest par un haut mur de soutènement érigé à proximité de la surface de roulement et par les mégastructures des distilleries à l'est (Fig. No 4). Au niveau de la rue Arlie, la route remonte rapidement au niveau des rues adjacentes (Fig. No 3) et continue à s'élever (Fig. No 2) pour franchir la

rue Monette et dominer le boulevard LaSalle de 8 mètres, offrant à cet endroit des vues panoramiques sur le fleuve, la rive sud et la structure élevée du pont Mercier.

En route pour Montréal, le tablier du pont domine le niveau des rues avoisinantes de plus de 8 mètres, pour offrir des vues uniques sur Ville LaSalle, les Rapides de Lachine et le Bassin La Prairie en aval et sur Ville de Lachine, ainsi que le lac St-Louis en amont. Au moment de quitter le pont, toute l'attention est captée par les installations Seagram. Dès que le pont prend appui sur la terre ferme, la route plonge de treize (13) mètres pour passer sous les rues Arlie, Wanklyn et Jean Milot ce qui entraîne l'encadrement des vues décrit précédemment.

#### 3,4,3 Le relief

Si le profil de la route est relativement accidenté, tel que décrit plus haut, le relief naturel du milieu ambiant est plat. Par contre, le milieu urbain présente un relief artificiel passablement varié compte tenu des fonctions urbaines rencontrées, industries, commerces et résidences de faible densité, dont la séquence est décrite en 3,4,1.

#### 3,4,4 La végétation

La végétation, constituée de quelques arbres isolés et de massifs d'arbustes, n'est pas assez importante pour jouer un rôle d'écran visuel ou créatrice d'ambiance.

#### 3,4,5 Les préférences

Il n'y a pas, à notre avis, d'éléments patrimoniaux reconnus dans la zone à l'étude. Par contre, les installations des distilleries Seagram, par leur importance dans le développement du secteur, revêtent une signification particulière.

### 3,4,6 L'intérêt du paysage

Pour l'automobiliste, le dynamisme de la route généré principalement par le changement continu des vues, leur ouverture et leur fermeture, crée un parcours d'un certain intérêt.

Pour les riverains, le paysage revêt un intérêt certain, en vertu d'une organisation spatiale relativement bien structurée par un zonage fort et la création de secteurs homogènes.

### 3,5 Sommaire

La zone à l'étude est principalement un quartier résidentiel, habitée par des personnes à revenu médian, et un taux d'activités supérieurs à l'ensemble de la Ville de Montréal. La densité de population relativement faible (caractéristique des zones à résidences unifamiliales) laisse croire que les résidents seraient incommoder par le bruit routier surtout en été surtout, lorsqu'on pratique des activités à l'extérieur de la maison.

Au plan visuel par les grands bâtiments des distilleries Seagram dominant, mais comprend également d'autres éléments distincts, tel que la structure élevée du pont Mercier, la rive du fleuve et les vues panoramiques de la Ville LaSalle.

## 4,0 CLIMAT SONORE ACTUEL

## 4,1 Relevés sonores

## 4,1,1 Localisation des points sonores

Pour l'établissement du climat sonore actuel, les points suivants ont été pris pour effectuer les mesures acoustiques:

TABLEAU III: RÉSUMÉ DES RELEVÉS SONORES

<u>Relevé</u>	<u>Localisation</u>	<u>Durée</u>	<u>Niveau sonore</u>
L-1	44, rue Lafleur (Balcon 2 <sup>o</sup> étage)	24 heures	73,1 dB(A)
L-2	44, rue Monette (terrain)	24 heures	64,6 dB(A)
L-3	18, Trésor Caché (arrière)	24 heures	54,6 dB(A)
L-4	Parc coin Stinson et Centrale	24 heures	67,2 dB(A)
L-5	171, rue Chantelle (terrain)	3 heures	55,5 dB(A)
L-6	12, rue Bélanger (arrière)	3 heures	51,8 dB(A)

Les mesures effectuées sur 3 heures ont été faites pour compléter les lectures obtenues aux postes de 24 heures d'observation.

Le choix des points d'observation a été fait dans le but de représenter fidèlement le niveau sonore actuel dans la zone d'étude. En particulier, les points Nos L1, L2, et L4 ont été orientés en ligne directe avec l'emprise de la route 138, tandis que les points Nos L3, L5, et L6 ont été situés plus éloignés de la route et servent surtout à mesurer la propagation du bruit de la route dans le quartier pour obtenir par simulation sur l'ordinateur la carte du climat sonore actuel.

Tous les points ont été choisis par le Ministère des Transports du Québec.

#### 4,1,2 Appareillage

Les instruments utilisés à la réalisation de ce projet sont les suivants:

- sonomètre et analyseur statistique, modèle GR 1945, de la General Radio Company;
- compteur digital manuel;
- psychromètre;
- thermomètre à mercure;
- anémomètre;
- clinomètre

Le sonomètre/analyseur statistique employé a permis le calcul et l'enregistrement des niveaux acoustiques suivants, et ceci pour chaque heure de mesure:

. L0,1	. L50 *
. L1 *	. L90
. L2	. L99 *
. L5	. LMin
. L10	. LMax
. L20	. Leq *

dont ceux indiqués par une "\*" sont les plus importants pour cette analyse. Toutes les lectures obtenues sont exprimées en dB(A).

L'appareil a été calibré journalièrement.

#### 4,3,1 Méthodologie employée

La procédure employée pour effectuer les relevés d'intensité sonore au site est décrite dans le document intitulé "Sound Procedures for Measuring Highway Noise", publié par le U.S. Federal Highway Administration, portant le code de référence FHWA-DP-45-1R.

En particulier, aucun relevé sonore n'a été effectué par temps de pluie, quand la chaussée était humide ou mouillée, quand les vents dépassaient 19 km/h au poste d'observation, ou bien quand l'humidité relative dépassait 90%.

En plus, des observations pertinentes ont été notées, tel que le passage de trains, la circulation locale près du poste d'observation, et les autres anomalies pouvant influencer les résultats.

Les relevés sonores ont été effectués en août 1985.

#### 4,1,4 Méthode d'analyse

Le critère d'intervention fixé par le Ministère des Transports du Québec, se situe à un niveau sonore équivalent de 65 dB(A) sur une période de 24 heures, comme limite auquel le Ministère intervient pour les cas d'infrastructures routières existantes sans accès ou à accès contrôlés.

Par ailleurs, des zones de climat sonore seront définies de part et d'autre de l'infrastructure routière. Ces zones seront délimitées de la façon suivante:

Niveau de bruit		Climat sonore
	Leq (24h) $\geq$ 65 dB(A):	fortement perturbé
60 dB(A) $\leq$	Leq (24h) $<$ 65 dB(A):	moyennement perturbé
55 dB(A) $<$	Leq (24h) $<$ 60 dB(A):	faiblement perturbé
	Leq (24h) $<$ 55 dB(A):	acceptable

En se référant au Tableau III on remarque que les niveaux de bruit enregistrés aux relevés L1, L2 et L4, sur une période de 24 heures sont égaux ou supérieurs à 65 dB(A), ce qui justifie une étude plus approfondie du problème de pollution sonore dans ce secteur.

#### 4,1,5 Comportement des relevés acoustiques obtenus

L'annexe A présente sous forme de tableau et sous forme graphique, le comportement des relevés sonores obtenus (L1, L50, L99 et Leq). On remarque les tendances suivantes pour tous les points de mesure:

- . comportement diurne des relevés (baisse importante durant la nuit);
- . profil du niveau Leq presque'identique à celui de L50%;
- . niveau de L1% supérieur de façon importante par rapport au niveau Leq dans plusieurs cas.

Les profils des relevés sonores obtenus sont caractéristiques au bruit routier.

#### 4,2 Modélisation du climat sonore actuel

##### 4,2,1 Modèle employé

Le climat sonore actuel a été établi en faisant appel à la méthode de prévision du bruit urbain décrite au document "Noise Barrier Cost Reduction Procedure STAMINA 2,0/OPTIMA" (FHWA-DP-58-1). Ce modèle est basé sur les équations physiques présentées dans le document "Highway Traffic Noise Prediction Model" (FHWA RD-77-108), en tenant compte des facteurs suivants:

- volume et vitesse de circulation
- relief du terrain (atténuation du bruit)
- caractéristiques physiques de la route
- disposition et hauteur des bâtiments avoisinants (effet d'écran)
- coordonnées de la route
- coordonnées des récepteurs
- présence des barrières existantes (parapet, murs de sécurité, talus, etc.)

Ainsi, une carte isophonique est produite, sur laquelle on indique les isophones  $L_{eq}$  (24h) de 55, 60, 65, 70, 75 et 80 dB(A), selon le cas.

Le modèle a une précision théorique (après calibration) de  $\pm 2$  dB(A).

#### 4,2,2 Précision obtenue

La précision de la modélisation du climat sonore actuel a été vérifié avec les relevés sonores effectués (Tableau IV).

**TABLEAU IV: PRÉCISION DU MODÈLE PAR RAPPORT AUX RELEVÉS EFFECTUÉS**

Observateur/ point de mesure (voir plan 2)	Niveau mesuré	Niveau simulé	Différence
L1	73,1 dB(A)	70,7 dB(A)	+ 2,4 dB(A)
L2	64,6 dB(A)	65,3 dB(A)	- 0,7 dB(A)
L3	54,6 dB(A)	56,5 dB(A)	- 1,9 dB(A)
L4	67,2 dB(A)	67,9 dB(A)	- 0,7 dB(A)

Le niveau sonore enregistré au point No 1 est de 2,4 dB(A) supérieur au niveau prévu par le modèle. Cependant, cette mesure a été prise du balcon au 2<sup>o</sup> étage, où les niveaux sont généralement supérieurs à ceux pris à 1,5 mètres du sol, (hauteur utilisée par le modèle).

Les autres points de mesure sont de 0,7 à 1,9 dB(A) inférieur à ceux prévus par le modèle.



#### 4,3 Autres sources de bruit

##### 4,3,1 Structure du pont Mercier

###### 4,3,1,1 Problématique

Le pont Mercier est supporté par une structure ouverte, en acier, et ceci à partir du boulevard LaSalle, soit à l'intérieur de la zone d'étude. Afin d'aborder sur les sources potentielles de bruit dans ce secteur, la propagation du bruit irradié par la structure fut étudiée davantage.

###### 4,3,1,2 Relevés de vibrations

Une série de relevés de vibration a été effectuée sur le tablier et les membrures métalliques principales des approches des ponts. En tout, quarante-trois (43) points de mesure ont été effectués sur la travée No 2 de l'ancien pont (direction sud) et vingt (20) points sur la division No 1 du nouveau pont (direction nord, vers Montréal) et ceci, sur le long de la structure du pont situé à l'intérieur de la zone (voir plan 3). Les vibrations ont été mesurées à l'aide d'un accéléromètre piézoélectrique (type B & K 4334) fixé aux surfaces métalliques à l'aide d'un aimant. L'accéléromètre était raccordé à un préamplificateur puis à un magnétophone (type B & K 7005) afin d'enregistrer les signaux vibratoires de la structure du pont. La durée d'enregistrement de chacun des relevés était de trois (3) minutes.

###### 4,3,1,3 Analyse des relevés et résultats

L'analyse des résultats mise sur bande magnétique a été faite à l'aide d'un analyseur à 2 canaux, type B & K 2032, afin d'obtenir des spectres à bandes fines. Cette analyse fournit 800 valeurs du niveau d'accélération dans une gamme de fréquence choisie de 0-1600 Hz. Le spectre en bandes fines de chaque point de mesure a été transféré sur un micro-ordinateur (HP série 9000) pour déterminer les spectres en bandes d'un tiers d'octave.

Les niveaux de puissance acoustique correspondant aux niveaux vibratoires mesurés ont été évalués suivant l'équation de radiation acoustique suivante:

$$W = \frac{n p c S \sigma a^2}{4\pi^2 f^2}, \text{ watt}$$

W = puissance acoustique, watt

pc = impédance de l'air, mks rayls

$\sigma$  = coefficient d'irradiation acoustique

a = accélération, m/sec<sup>2</sup>

f = fréquence, Hz

S = surface du panneau irradiant, m<sup>2</sup>

n = nombre de panneaux de surface S

Le coefficient d'irradiation acoustique a été calculé en fonction de la fréquence pour chaque membrure métallique et pour les tabliers du pont, en utilisant la méthode de Beranek. Les puissances acoustiques en bandes étroites ont été calculées à l'aide de l'équation précitée et les niveaux de puissance acoustique en bandes de tiers d'octave ont été compilés à partir des puissances en bandes étroites. Les niveaux de pression sonore en bandes de tiers d'octave ont ensuite été calculés pour quatre points récepteurs indiqués à la figure No 5. Les niveaux sonores pour chacun de ces récepteurs sont:

Récepteur No 1 - 28 dB(A)

Récepteur No 2 - 33 dB(A)

Récepteur No 3 - 28 dB(A)

Récepteur No 4 - 21 dB(A)

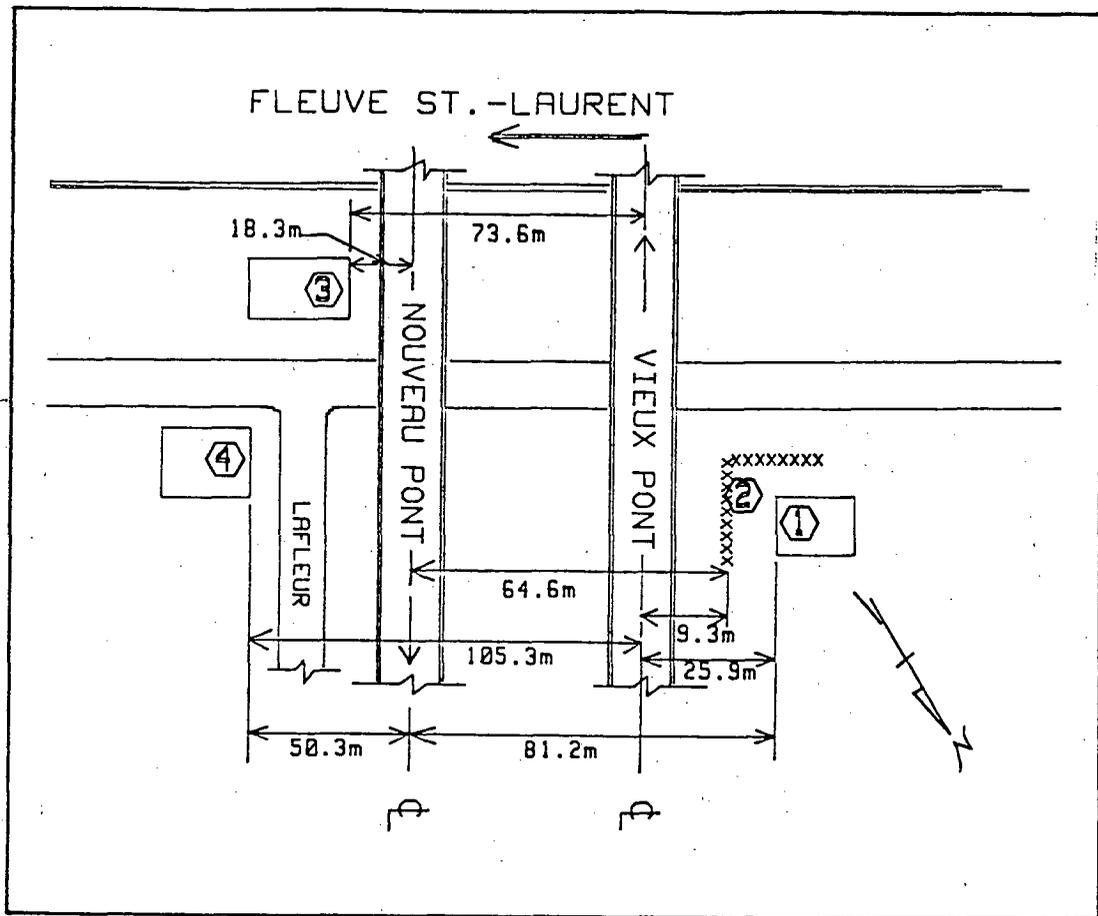


FIGURE 5: LOCALISATION DES RECEPTEURS  
(ETUDE SUR LE PONT MERCIER)

#### 4,3,1,4 Observations faites sur place

Une inspection visuelle a été effectuée par le personnel du Ministère des Transports pour vérifier l'état des joints de dilatation de la surface de la route du Pont Mercier. En effet, les 10 joints inspectés ont été en bon état. À quelques endroits, l'asphalte de la surface de route n'était pas parfaitement dénivelée par rapport au joint; néanmoins, ceci n'engendrait pas de bruit significatif.

#### 4,3,1,5 Conclusion

Les niveaux sonores obtenus indiquent que les vibrations des surfaces des ponts ne sont pas des sources importantes d'impact sonore aux points récepteurs. La circulation routière sur le pont et les routes locales génèrent un niveau sonore de beaucoup supérieur à celui irradié par les surfaces du pont Mercier.

#### 4,3,2 Circulation locale

Le bruit généré par la circulation locale ne semble pas contribuer de façon significative au bruit global subit par les riverains de la route 138, et ceci à cause du faible débit de circulation ainsi que sa vitesse ralentie (30 - 45 km/h).

## 5,0 ÉTABLISSEMENT DU CLIMAT SONORE PRÉVU

### 5,1 But visé

L'implantation des mesures de mitigation (écrans acoustiques, talus, etc.) a pour but de réduire de façon convenable le bruit routier auquel sont soumis les riverains de la route à l'étude. Pour fins de cette étude, une intervention est considérée lorsque le niveau du bruit Leq (24h) dépasse 65 dB(A) pour les cas d'infrastructures routières existantes sans accès ou à accès contrôlés (zone fortement perturbée, plan no 2), et ceci dans les secteurs résidentiels et institutionnels, ainsi qu'aux espaces verts.

L'atténuation du bruit, par la mesure de mitigation proposée, devrait être suffisante pour atteindre un niveau Leq 24h de 55 dB(A), et ceci tel que mesuré à 1,5 mètres du sol. Cependant, ce but est parfois modifié, dépendant des différents facteurs, tel que:

- . bruit initial
- . nature du bruit (variation, analyse spectrale)
- . bruit de fond
- . présence d'autres sources de bruit (circulation locale, etc.)
- . nombre de ménages affectés
- . espace disponible pour l'installation d'un écran, d'un talus, ou d'une autre barrière
- . coût d'implantation
- . coût d'entretien
- . aspect visuel

Normalement, une atténuation minimale de 7 dB(A) est exigée. Ce chiffre est subjectif et est donc psychologique, plutôt que scientifique. C'est le niveau auquel un récepteur sentirait une amélioration significative du bruit global.

Pour la présente étude, une atténuation de 9 dB(A) est adoptée pour le côté est, et de 8 dB(A) pour le côté ouest, (pour la première rangée des maisons dans les deux cas).

## 5,2 Étude de simulation

En utilisant les mêmes données de base que pour l'établissement du climat sonore actuel, et en ajoutant des écrans sonores aux endroits préalablement identifiés (zones fortement perturbées), le climat sonore prévu est obtenu. L'utilisation des programmes STAMINA 2,0, et plus particulièrement OPTIMA, se prêtent bien à cette situation. La précision des modèles de simulation est de  $\pm 2$  dB(A).

## 5,3 Résultat de la simulation

Le plan no 3 présente le climat sonore prévu. En effet, la topographie de la route et du site ne se prête qu'à peu de scénario, le choix des positions des écrans est par conséquent restreint.

On prévoit deux écrans acoustiques de part et d'autre de la route, d'hauteur variable (3,05 mètres à 3,96 mètres). La longueur totale est de 856 mètres, dont 466 mètres du côté ouest et de 390 mètres du côté est.

Dans tous les cas, l'atténuation du bruit est telle que présentée à la section 5,1, soit 8 dB(A) pour le côté ouest et 9 dB(A) pour le côté est.

## 5,4 Analyse du climat sonore prévu

À l'aide du plan no 3, illustrant le climat sonore prévu, et en reprenant le même exercice pour comptabiliser le nombre de ménages se retrouvant entre les différents isophones, le nombre de ménages bénéficiant de l'installation de l'écran sonore est établi (Tableau VI).

**TABLEAU VI: NOMBRE DE MÉNAGES BÉNÉFICIAIRES DE L'INSTALLATION DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE**

<u>Zone acoustique</u>	<u>Actuel</u>		<u>Prévu</u>	
	<u>Nombre</u>	<u>% du total</u>	<u>Nombre</u>	<u>% du total</u>
Acceptable	133	48	177	65
Faiblement perturbée	57	21	74	27
Moyennement perturbée	53	20	21	8
Fortement perturbée	29	11	0	0
<b>Total:</b>	<b>272</b>	<b>100%</b>	<b>272</b>	<b>100%</b>

**Note:** Le nombre total de ménages situés dans les zones perturbées ne correspond pas au nombre total de ménages dans la zone d'étude car cette dernière s'étend sur une superficie beaucoup plus grande que celle dans les zones perturbées par le bruit routier.

## 6,0 MESURES DE MITIGATION

### 6,1 Mesures disponibles

Les contraintes physiques à la zone d'étude ne permettent qu'un écran acoustique traditionnel (fig. no 6), l'espace requis pour un talus n'étant pas disponible ou pratique.

Il ne reste que le choix de matériel de construction de l'écran:

- . panneaux en métal (acier)
- . panneaux en béton préfabriqués

Tous ces matériaux s'adaptent au site à l'étude du point de vue de l'installation, l'efficacité, le support, et l'aspect visuel. Au plan des coûts et de l'entretien, la politique du Ministère des Transports du Québec guidera le choix final.

### 6,2 Optimisation des dimensions des écrans sonores

Les dimensions de l'écran acoustique sont données par la simulation OPTIMA; elles sont résumées au tableau VII (voir plan No 3):

**TABLEAU VII: DIMENSIONS OPTIMALES DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE REQUIS**

<u>Tronçon</u>	<u>Côté</u>	<u>Longueur</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Superficie</u>
1	est	34 m	3,05 m	103,7 m <sup>2</sup>
2	est	44 m	3,66 m	161,0 m <sup>2</sup>
3	est	102 m	3,96 m	403,9 m <sup>2</sup>
4	est	92 m	3,66 m	336,7 m <sup>2</sup>
5	est	84 m	3,35 m	281,4 m <sup>2</sup>
6	est	34 m	3,05 m	103,7 m <sup>2</sup>
7	ouest	466 m	3,66 m	1705,6 m <sup>2</sup>
		856 m	-	3096,0 m <sup>2</sup>

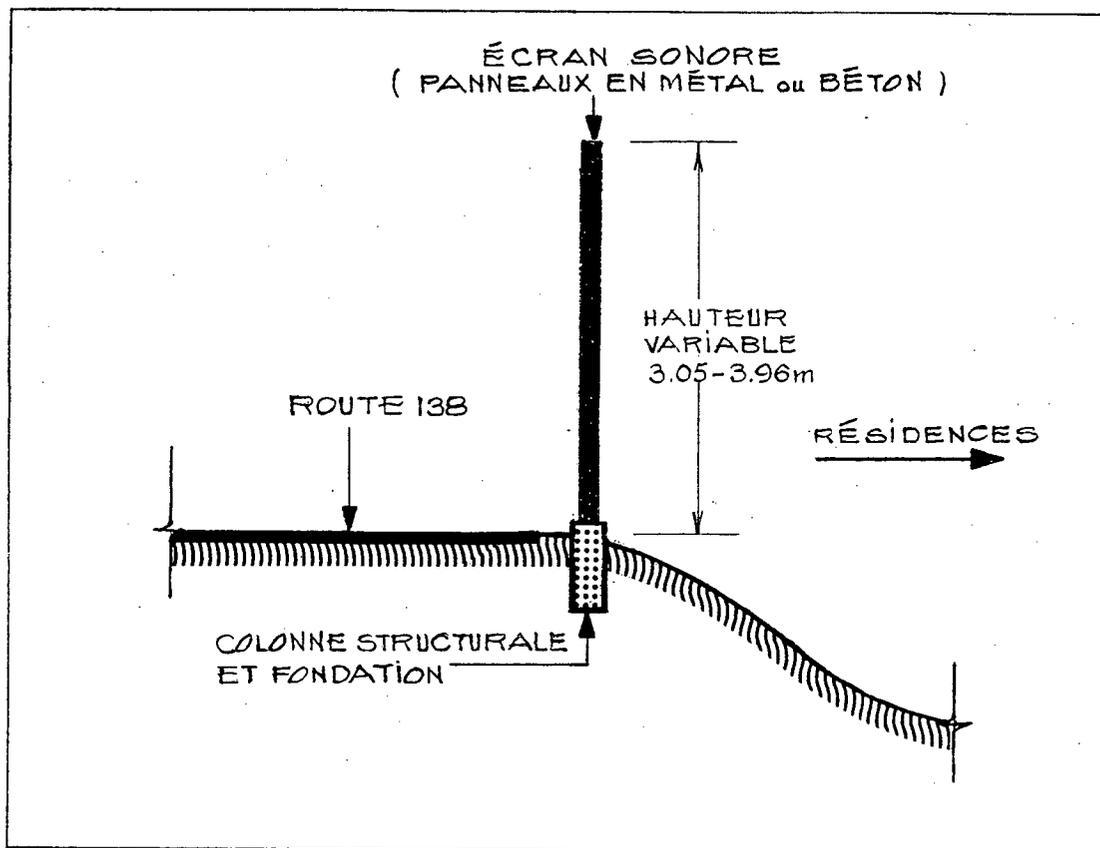


FIGURE 6: COUPE TRANSVERSALE TYPIQUE DE L'ECRAN ACOUSTIQUE

## 6,3 Coûts

## 6,3,1 Coûts unitaires

À titre d'exemple et pour fins d'estimation préliminaire, les coûts unitaires suivants sont calculés:

· écran acoustique en béton (5cm)	- 175 \$/m <sup>2</sup>
· écran en métal (acier galvanisé, 16 ga.	- 100 \$/m <sup>2</sup>
· colonnes structurales (muret de sécurité)	- 600 \$/poteau
· colonnes structurales (terre)	- 800 \$/poteau
· installation (muret de sécurité)	- 20% du coût
· installation (terre)	- 15% du coût
· aménagement paysager	- Voir section 7,0
· conception/ingénierie	- 9% du coût

## 6,3,2 Coût estimé

Le tableau ci-dessous présente les coûts estimés pour la réalisation des travaux décrits:

TABLEAU VIII: COÛT ESTIMÉ DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE

MATÉRIEL

		<u>PANNEAUX EN ACIER</u>	<u>PANNEAUX EN BÉTON</u>
Écran acoustique, 3096 m <sup>2</sup>	=	309 600 \$	541 800 \$
Colonnes structurales, 52 requises @ 600 \$	=	31 200 \$	31 200 \$
Colonnes structurales, 156 requises @ 800 \$	=	124 800 \$	124 800 \$
<b>Total, matériel</b>	=	<b>465 600 \$</b>	<b>697 800 \$</b>
<u>Installation:</u>			
Estimé à 20% du coût du matériel	=	55 900 \$	83 700 \$
<u>Aménagement paysager:</u>			
Voir section 7,0	=	35 000 \$	35 000 \$
<u>Ingénierie:</u>			
Estimé à 9% du coût total	=	50 000 \$	73 500 \$
<u>COÛT TOTAL</u>	=	<b>606 500 \$</b>	<b>890 000 \$</b>

Coût par mètre linéaire: 709 \$ (acier); 1040 \$ (béton)

## 6,3,3 Coût par ménage

Le tableau no IX présente le coût estimé réparti sur le nombre total des ménages bénéficiant de l'installation de l'écran sonore. Seuls les ménages situés dans les zones fortement ou moyennement perturbées avant l'installation acoustique, (voir tableau no VI), sont inclus dans cet estimé.

**TABEAU IX: COÛT ESTIMÉ PAR MÉNAGE BÉNÉFICIAIRE DE L'ÉCRAN ACOUSTIQUE**

Nombre de ménages bénéficiaires	Coût estimé de l'écran	Coût par ménage
82	606 500 \$ (acier)	7 400 \$ (acier)
	890 000 \$ (béton)	10 900 \$ (béton)

Note: Seuls les ménages situés initialement dans les zones moyennement et fortement perturbées sont inclus dans cette analyse.

## 7,0 ÉTUDE D'IMPACT VISUEL

### 7,1 Description du milieu

À la section 3,4 "Éléments visuels", les caractéristiques générales, le ruban routier et les vues, le relief, la végétation, les préférences et l'intérêt du paysage ont été discutés.

#### 7,1,1 La perception de l'automobiliste

Pour l'automobiliste, la zone à l'étude présente un relief mouvementé, non pas en raison d'accidents topographiques naturels, mais à cause du tracé tantôt en dépression, tantôt en surélévation qui imprime au ruban routier des montées et des descentes significatives. Hors de l'autoroute, la trame urbaine serrée compose un relief complètement artificiel. Le côté est est dominé par des méga-structures des distilleries Seagram, tandis que le côté ouest est occupée par de petites résidences unifamiliales qui composent un secteur très homogène (voir Plan 6). Dans la partie nord, la vue de l'automobiliste est confinée latéralement par des talus en forte pente et des murs de soutènement, tandis que dans la partie sud, l'usager domine le paysage ambiant où des vues panoramiques s'offrent à lui.

#### 7,1,2 La perception des riverains

Au nord de la rue Centrale, les résidents riverains ne perçoivent pas l'autoroute située en dépression. Par contre au sud de cette rue, le système routier domine physiquement et visuellement le paysage.

#### 7,1,3 Unités de paysage

Tel que mentionné précédemment, les méga-structures des distilleries Seagram composent à l'est de l'autoroute une unité de paysage distincte et visuellement dominante. Du côté ouest, la situation est simple, puisque la plus grande partie du parcours, longe le secteur résidentiel très homogène. À l'extrémité sud, les vues s'ouvrent sur le fleuve, ce qui constitue un paysage exceptionnel. Les unités de paysage sont définies en fonction de la taille des éléments, de leur densité, de certaines caractéristiques architecturales et de l'affectation du sol (voir Plan 4).

## 7,2 Impact visuel des écrans

Afin de choquer le moins possible l'oeil des riverains (observateurs fixes) il importe d'intégrer l'écran anti-bruit au paysage ambiant. Le résident riverain doit être privilégié dans l'aménagement des écrans sonores. On ne peut pour autant négliger les automobilistes (observateurs mobiles) qui subissent également l'agression de ces ouvrages.

Au nord de la rue Centrale, les écrans sont proposés en tête de talus où ils provoquent un impact d'intensité forte pour plusieurs résidents, en raison de leur proximité des riverains. Au sud, les écrans à installer sur les parapets auront un impact significatif vu la proximité de certains riverains et la hauteur du système voie élevée/écran. Par contre, dans ce contexte l'écran en soi ajoute peu d'intensité à l'impact.

Les écrans placés entre l'observateur fixe et l'autoroute ne constitueront pas un appauvrissement majeur de la qualité du paysage. S'il y a impact, ce sera dû au fait de l'implantation d'une structure linéaire (l'écran) à l'avant-plan, qui aura pour effet de briser la continuité visuelle du tissu urbain. L'enlèvement de la clôture en fer ornemental, un élément en belle harmonie avec les petites résidences, constituera une perte.

## 7,3 Évaluation des impacts

Les tableaux suivants ont pour but d'évaluer l'intensité des impacts provoqués par les écrans sonores. Les indices de qualité du paysage se construisent en attribuant une valeur absolue, telle que:

Faible = 0, Moyenne = 1, Forte = 2.

Il devient alors possible de calculer un indice dont la valeur maximale ne peut dépasser le nombre de paramètre multiplié par deux. Il s'agit en fait de la plus simple transposition mathématique possible des signes conventionnels suivants:

négatif	=	moins	(-)	=	faible	=	0
indifférent	=	neutre	(0)	=	moyen	=	1
positif	=	plus	(+)	=	fort	=	2

Ce calcul n'est utile que pour comparer des qualités visuelles avec d'autres qualités visuelles.

Ainsi l'accessibilité, l'intérêt et la valeur s'évaluent sur une échelle de 0 (zéro) jusqu'au nombre de paramètres x 2. La valeur maximale correspond alors au cas où tous les paramètres sont forts.

TABLEAU X: VISIBILITÉ DE L'ÉCRAN

CRITÈRES D'ÉVALUATION	PAYSAGE	INTENSITÉ DE * L'IMPACT	UNITÉ DE PAYSAGE					
			1	2	3	4	5	6
Capacité d'absorption	Faible Moyenne Forte	Forte Moyenne Faible	0	2	1	1	0	0
Nombre d'usagers 40 000	> 80 000 - 80 000 < 40 000	Forte Moyenne Faible	0	1	1	1	0	0
Temps de perception secondes	> 30 15 - 30 < 15	Forte Moyenne Faible	0	1	1	1	0	0
Densité des riverains	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible	0	0	0	0	0	0
Distance des riverains mètres (ou hauteur de l'écran x 4)	< 20 20 - 60 > 60	Forte Moyenne Faible	0	2	0	2	0	0
<b>TOTAL</b>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Impact	fort: >7 moyen: 4-7 faible: <4	fort: moyen: faible:		X		X		

\* Valeur de l'intensité: Forte = 2, Moyenne = 1, Faible = 0

TABLEAU XI: INTÉRÊT VISUEL DU PAYSAGE

CRITÈRES D'ÉVALUATION	PAYSAGE	INTENSITÉ DE * L'IMPACT	UNITÉ DE PAYSAGE						
			1	2	3	4	5	6	
<b>RIVERAINS</b>									
Forme de l'écran	Discordante Moyenne Concordante	Forte Moyenne Faible			2	1		0	0
Couleur de l'écran	Discordante Moyenne Concordante	Forte Moyenne Faible			2	1		0	0
Texture de l'écran	Discordante Moyenne Concordante	Forte Moyenne Faible		1		1		0	0
Points de vue du paysage	Concordants Moyens Discordants	Forte Moyenne Faible		2	2	2		0	0
Ambiance du paysage	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible		1	1	1		0	0
<b>USAGERS</b>									
Variation du profil de la route	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible		2	1	1		0	0
Variété du paysage	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible		1	2	1		0	0
Transition	Progressive Moyenne Brusque	Forte Moyenne Faible		2	1	1		0	0
Contraste	Concordant Moyen Discordant	Forte Moyenne Faible			2	2		0	0
Lisibilité de l'image	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible			2	1		0	0
Importance des éléments d'orientation (points de repère, noeuds visuels, bordure)	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible			2		0	0	0
Approche progressive	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible		1	1	1		0	0
			<b>TOTAL</b>	0	13	18	12	0	0
Impact	fort: >16 moyen: 8-16 faible: < 8	fort: moyen: faible:			X	X		X	

\* Valeur de l'intensité: Fort = 2, Moyen = 1, Faible = 0

TABLEAU XII: VALEUR CULTURELLE DU PAYSAGE

CRITÈRES D'ÉVALUATION	PAYSAGE	INTENSITÉ DE * L'IMPACT	UNITÉ DE PAYSAGE					
			1	2	3	4	5	6
Structure de la mise en scène	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible	0	2	2	1	0	0
Importance des éléments patrimoniaux	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible	0	1	2	1	0	0
Importance des éléments symboliques	Forte Moyenne Faible	Forte Moyenne Faible	0	0	1	0	0	0
<b>TOTAL</b>			<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Impact fort: >4  
moyen: 3-4  
faible: <3

fort: X  
moyen: X  
faible: X

\* Valeur de l'intensité: Forte = 2, Moyenne = 1, Faible = 0

TABLEAU XIII: INDICE DE L'INTENSITÉ DE L'IMPACT VISUEL GLOBAL

CRITÈRES D'ÉVALUATION	PAYSAGE	INTENSITÉ DE * L'IMPACT	UNITÉ DE PAYSAGE						
			1	2	3	4	5	6	
Visibilité	> 7	Forte							
	4 - 7	Moyenne		1		1			
	< 4	Faible	0		0		0	0	
Intérêt	> 16	Forte			2				
	8 - 16	Moyenne		1		1			
	< 8	Faible	0				0	0	
Valeur	> 4	Fort			2				
	2 - 4	Moyenne		1					
	< 2	Faible	0			0	0	0	
		<b>TOTAL</b>	0	3	4	2	0	0	
Impact	fort: >4	fort:							
	moyen: 3-4	moyen:		X	X				
	faible: <3	faible:				X			

\* Valeur de l'intensité: Forte = 2, Moyenne = 1, Faible = 0

#### 7,4 Situation des écrans

Pour diminuer l'impact visuel, il est recommandé par le Noise Barrier Design Handbook, U.S. Department of Transportation, que la distance séparant les résidences de l'écran soit de quatre fois supérieure à la hauteur de ce dernier.

Dans le problème qui nous préoccupe, la proximité de certaines résidences n'autorisera pas un dégagement suffisant des ouvrages proposés. Cette situation aura donc pour effet de provoquer des impacts visuels forts mais ponctuels dans les unités 2 et 4, découlant de la fermeture visuelle importante pour les riverains dont les résidences s'élèvent à moins de 20 mètres. Cette bande d'impact touche environ 75 habitants (voir plan 5).

#### 7,5 Conception des écrans

Le commencement et la fin d'un mur-écran devraient être graduels; il est recommandé d'adoucir les extrémités des barrières au moyen d'une gradation dans la hauteur, de bacs de plantation terminaux ou encore de décrochés dans l'ouvrage. Le manque d'espaces n'autorise pas la création de talus.

#### 7,6 Choix des matériaux

Compte tenu de la faible longueur des écrans, donc de la ponctualité des ouvrages, les écrans devraient être sobres dans le choix des couleurs et la diversité des matériaux. De plus, si une certaine homogénéité des matériaux est manifeste du côté est. On y trouve donc pas de matériau dominant dans les éléments architecturaux auquel se référer pour intégrer les écrans.

Ces écrans au sol pourraient être faits de béton, pour se fondre avec le réseau routier, tandis que les écrans sur parapet devraient être faits avec des matériaux légers, tôles de métal ou béton polymère, pour ne pas pénaliser les structures.

### 7,7 Plantation

À l'extrémité sud, des aires ouvertes de part et d'autre de l'autoroute pourraient recevoir des arbres à développement moyen, pour masquer la voie élevée et les écrans qui y seront installés. Dans les cours arrières, des plantes grimpantes contribueraient à adoucir les écrans, tandis que là où le dégagement le permet, l'introduction de massifs d'arbustes briseraient la monotonie de l'ouvrage aux yeux des riverains.

### 7,8 Traitement visuel des écrans

Compte tenu de l'exiguité de l'air d'implantation et de la proximité de l'ouvrage de certaines résidences, l'écran devrait être caractérisé par la simplicité architecturale. Les matériaux utilisés pourraient être texturés au moyen de stries verticales et devraient présenter des couleurs s'harmonisant avec le réseau routier et des accents dans les teintes s'harmonisant avec la brique des maisons. L'articulation des éléments, panneaux, supports et système d'appui, devrait résulter d'une composition simple, respectant l'échelle de l'intervention.

### 7,9 Estimation des coûts

Le coût des mesures de mitigation visuelle est évalué à 35 000,00 \$, ventilé de la façon suivante:

- bouts progressifs de l'écran:	8 000 \$
- plantes grimpantes:	1 050 \$
- plantation en massifs:	2 950 \$
- plantation des arbres:	13 000 \$
- texture sur l'écran:	<u>10 000 \$</u>

<u>Total</u>	<u>35 000 \$</u>
--------------	------------------

## 8,0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

À la lumière des relevés sonores effectués, ainsi que la simulation du climat sonore existant dans la zone d'étude, il est évident que certains secteurs sont exposés à un niveau de bruit routier dépassant 55 dB(A). Certains endroits sont même considérés comme étant fortement perturbés acoustiquement par la présence de la route, car les niveaux sonores à ces places sont supérieurs à 65 dB(A).

Il est donc recommandé qu'un écran sonore soit installé aux endroits stratégiques afin d'atténuer le bruit auquel sont exposés les riverains.

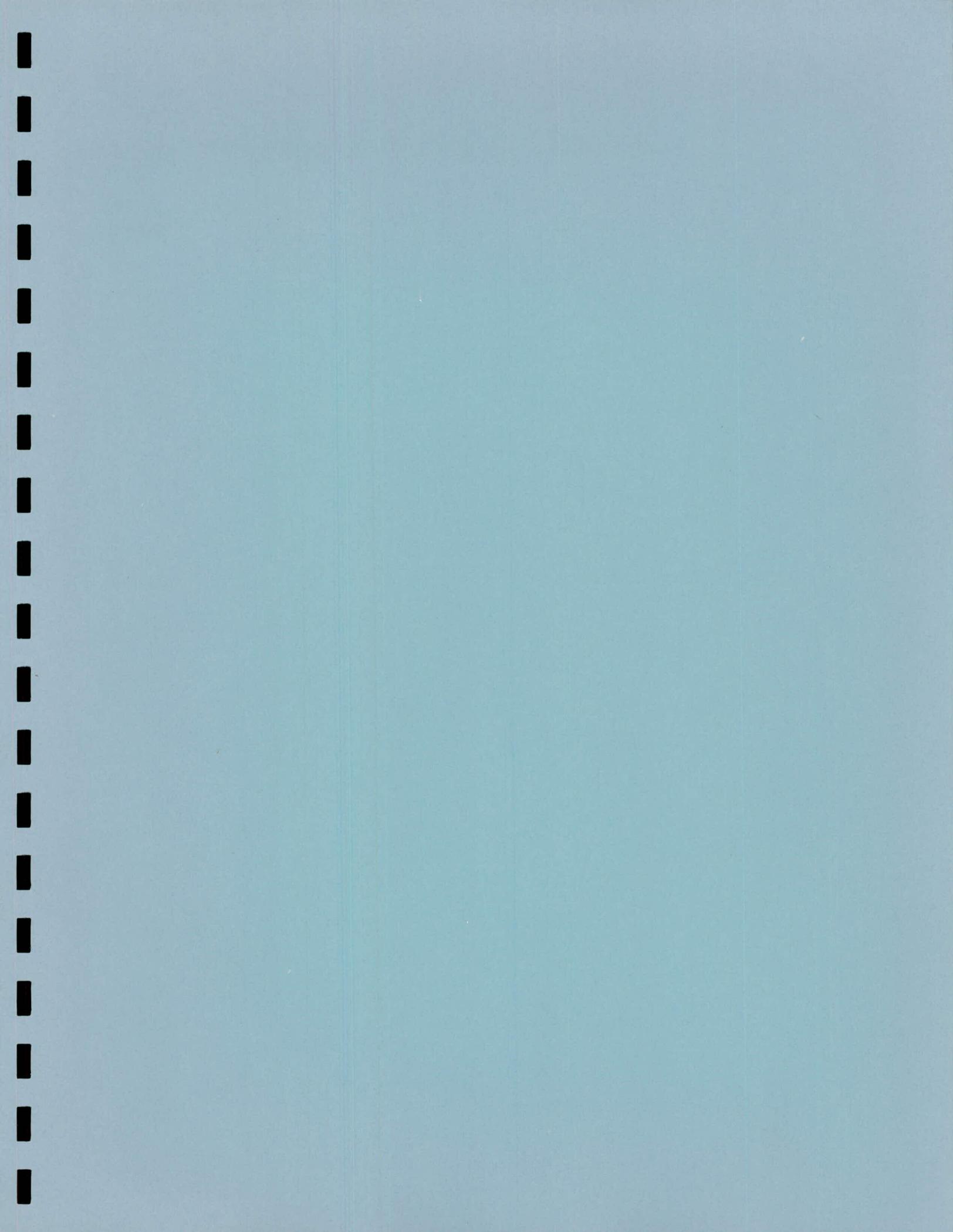
L'écran acoustique protégera ainsi les secteurs résidentiels de la zone d'étude, surtout à la partie sud, près du fleuve St-Laurent.

L'écran proposé sera installée adjacent à la route, sur les deux côtés. La longueur totale est de 856 mètres, d'une hauteur variable de 3,05 à 3,96 mètres. Des mesures esthétiques proposées dans ce rapport (plantation d'arbres, texture sur l'écran, etc.) auraient comme effet de tamponner l'impact visuel sur les riverains et les usagers de la route.

Le coût total du projet est estimé à 606 500 \$, soit 709 \$/m, pour un écran acoustique fabriqué en acier, ou à 890 000 \$, soit 1040 \$/m pour un écran construit en béton.

## 9,0 BIBLIOGRAPHIE

- . Beranek, L.L. Noise Vibration and Control, McGraw-Hill, New-York, 1971.
- . Cité de LaSalle, "Règlement pourvoyant au zonage du territoire de la Cité de LaSalle", rég.no.901, LaSalle, juin, 1985.
- . Ontario Ministry of Transportation and Communication, "Guidelines for Noise Barrier Cost Reduction Procedure, Stamina 2,0 and Optima", AE-83-01, Downsview, Ont., mai 1983.
- . Statistics Canada, "1981 Census of Canada", Ottawa, 1982.
- . U.S. Department of Transportation, "Federal Highway Traffic Noise Prediction Model", FHWA-RD-77-108, Washington, D.C., dec. 1978.
- . U.S. Department of Transportation, "Noise Barrier Cost Reduction Procedure STAMINA 2,0/OPTIMA: Users Manual", FHWA-DP-58-1, Arlington, VA., avril 1982.
- . U.S. Department of Transportation, "Noise Barrier Design Handbook", NTIS PB 266378/AS, Arlington, VA., fév. 1976.
- . U.S. Department of Transportation, "Sound Procedures for Measuring Highway Noise: Final Report", FHWA-DP-45-1R, Arlington, VA., août 1981.



ANNEXE A

Relevés sonores

SODEXEN INC.

POINT DE MESURE: L1  
 LOCALISATION : 44 RUE LAFLEUR (Balcon 2/ etage)

CLIENT: MINISTERE DES TRANSPORTS DU QUEBEC  
 PROJET: ROUTE 139

DATE	PERIODE		LECTURES (dBA)										REMARQUES		
	DEBUT	FIN	L. 0,1	L. 1	L. 2	L. 5	L. 10	L. 20	L. 50	L. 90	L. 99	L. MIN.		L. MAX.	Leq
08-85	14:19	15:19	84	81	80	79	77	76	73	69	65	62	84	74	
	15:19	16:19	87	81	80	78	77	75	72	67	62	59	88	74	
	16:19	17:19	85	81	80	78	77	75	72	67	62	58	88	74	
	17:23	18:23	84	81	80	78	76	75	72	67	63	59	88	74	
	18:23	19:23	84	80	79	78	76	75	72	67	62	59	86	73	
	19:23	20:23	84	81	79	77	76	74	71	66	61	58	86	73	
	20:28	21:28	82	79	78	76	75	73	70	64	59	56	84	72	
	21:28	22:28	84	80	78	76	75	73	71	64	59	54	86	72	
	22:28	23:28	82	79	78	76	75	73	70	64	59	56	85	72	
	08-85	23:32	0:32	82	78	77	75	73	71	67	61	57	54	86	70
		0:32	1:32	81	78	76	73	71	68	61	54	47	46	84	67
		1:32	2:32	80	77	75	72	69	65	57	48	44	44	81	65
		2:38	3:38	81	77	75	72	69	64	56	47	44	44	85	65
3:38		4:38	82	76	76	74	71	67	59	50	46	45	84	67	
4:38		5:38	83	79	78	75	74	71	65	55	49	46	86	70	
5:43		6:43	86	80	80	79	77	77	75	70	64	58	87	75	
6:43		7:43	95	81	80	79	78	77	76	74	72	70	87	76	
7:43		8:43	84	81	81	79	78	77	76	73	68	63	88	76	
8:53		9:43	88	83	81	80	78	77	74	69	65	61	92	76	
9:53	10:43	89	81	80	79	77	76	73	68	63	60	89	74		
10:53	11:43	84	81	80	78	77	75	72	67	63	58	84	74		
12:04	13:04	86	81	80	78	77	75	72	66	60	56	90	73		
13:04	14:04	88	81	80	78	77	75	72	67	63	60	88	74		

SOLEXEN INC.

POINT DE MESURE: L2  
 LOCALISATION : 44 RUE MONETTE VILLE LASALLE

CLIENT: MINISTERE DES TRANSPORTS DU QUEBEC  
 PROJET: ROUTE 139

DATE	PERIODE		LECTURES (dBA)											REMARQUES
	DEBUT	FIN	L. 0,1	L. 1	L. 2	L. 5	L. 10	L. 20	L. 50	L. 90	L. 99	L. MIN.	L. MAX.	
05-08-85	13:20	14:20	82	75	73	71	69	67	64	60	57	54	67	66
	14:20	15:20	84	74	73	71	69	67	64	60	58	55	87	66
	15:20	16:20	78	74	72	69	67	65	62	58	56	55	92	65
	16:24	17:24	80	75	72	71	69	66	63	59	58	57	82	66
	17:24	18:24	83	75	73	71	69	67	64	61	59	58	86	66
	18:24	19:29	82	74	72	70	68	66	64	61	58	55	86	66
	19:29	20:29	79	72	71	69	67	65	62	59	57	55	85	64
	20:29	21:29	75	71	70	68	66	64	61	58	54	49	76	63
	21:29	22:29	76	71	69	67	65	63	61	57	55	53	79	63
	22:33	23:33	75	70	69	66	65	63	61	58	55	53	77	62
06-08-85	23:33	24:33	75	70	68	65	64	62	60	55	51	47	80	61
	24:33	1:33	72	68	66	64	62	60	56	49	44	42	72	59
	1:39	2:39	75	69	65	62	60	58	52	42	39	36	78	57
	2:39	3:39	71	66	64	61	59	56	50	40	38	37	74	55
	3:39	4:39	73	67	65	62	59	56	50	41	38	38	75	56
	4:48	5:48	75	71	69	66	63	60	56	48	43	39	77	60
	5:48	6:48	76	72	71	69	67	65	62	59	54	51	81	64
	6:48	7:48	79	74	73	71	70	67	65	62	60	59	81	67
	7:53	8:53	81	75	73	71	70	68	65	62	59	57	84	67
	8:53	9:53	82	75	73	71	70	68	65	61	57	52	84	67
	9:53	10:53	83	76	74	71	69	67	64	60	57	54	86	67
	10:58	11:58	79	73	72	71	69	67	63	59	56	51	83	66
11:58	12:58	86	74	72	70	68	66	63	58	54	50	90	66	
12:58	13:58	80	74	72	70	69	67	64	60	57	54	95	66	

SODEXEN INC.

POINT DE MESURE: L3  
 LOCALISATION : 18 TRESOR - CACHE

CLIENT: MINISTERE DES TRANSPORTS DU QUEBEC  
 PROJET: ROUTE 139

DATE	PERIODE		LECTURES (dba)											REMARQUES
	DEBUT	FIN	L. 0,1	L. 1	L. 2	L. 5	L. 10	L. 20	L. 50	L. 90	L. 99	L. MIN.	L. MAX.	
07-08-85	14:32	15:32	65	63	63	62	61	60	59	57	56	55	66	59
	15:32	16:32	68	62	62	61	60	59	57	54	51	50	69	57
	16:32	17:32	64	62	61	60	58	57	55	53	50	49	65	56
	17:37	18:37	67	63	62	60	60	59	57	55	54	53	69	58
	18:37	19:37	65	62	61	60	59	59	57	55	54	53	66	58
12-08-85	19:37	20:37	63	61	60	59	58	57	56	54	52	50	65	56
	20:37	21:37	66	65	64	61	55	53	50	47	45	45	67	54
	21:36	22:36	68	63	61	56	57	56	54	52	49	47	70	56
	22:36	23:36	60	58	57	53	54	53	52	49	47	46	61	52
	23:36	0:36	65	59	57	54	53	51	49	46	44	41	69	50
03-09-85	0:36	1:36	59	57	56	53	51	49	46	43	42	41	62	48
	1:36	2:36	60	53	51	49	47	46	44	42	40	40	61	46
	2:40	3:40	55	52	50	48	47	46	44	42	40	39	57	45
	3:40	4:40	57	51	49	48	47	45	44	42	40	39	60	45
	4:40	5:40	58	55	54	52	51	49	47	44	42	41	61	48
	5:45	6:45	61	58	57	56	55	54	52	49	47	46	63	53
	6:45	7:15	67	65	64	61	59	56	54	51	50	49	68	56
	7:17	8:17	70	60	59	58	57	56	54	52	50	47	72	55
08-07-85	8:21	9:21	61	59	58	57	56	55	53	51	50	48	63	54
	9:21	10:21	62	58	58	57	56	54	53	51	49	48	65	54
	10:21	11:21	66	62	61	58	57	56	54	52	50	49	67	55
	11:29	12:29	62	60	60	59	57	55	52	49	47	45	65	54
	12:29	13:29	65	60	59	57	55	53	51	49	47	46	68	53
	13:29	14:29	65	60	59	57	56	54	53	51	49	47	74	54

SODEXEN INC.

POINT DE MESURE: L4  
 LOCALISATION : TERRAIN MUNICIPAL COIN  
 STINGSON ET CENTRAL

CLIENT: MINISTERE DES TRANSPORTS DU QUEBEC  
 PROJET: ROUTE 138

DATE	PERIODE		LECTURES (J2A)											REMARQUES
	DEBUT	FIN	L. 0.1	L. 1	L. 2	L. 5	L. 10	L. 20	L. 50	L. 90	L. 99	L. MIN.	L. MAX.	
08-85	14:53	15:53	77	75	74	73	71	69	66	62	60	57	79	68
	15:53	16:53	80	76	75	72	70	67	64	60	58	55	85	67
	16:53	17:53	84	75	74	72	70	68	65	63	60	58	86	68
	17:53	18:53	85	76	75	73	71	69	66	62	59	55	88	68
	18:53	19:53	81	76	75	72	70	67	65	61	58	55	84	67
	19:53	20:53	78	75	74	71	69	67	64	60	57	54	81	66
	21:01	22:01	78	74	73	70	68	66	64	60	55	52	81	65
	22:01	23:01	79	74	73	70	68	66	64	59	55	51	85	65
	23:01	0:01	78	73	72	69	67	66	64	58	54	49	81	65
	0:06	1:06	79	73	71	68	66	65	61	54	48	46	84	64
	1:06	2:06	78	72	69	65	64	61	58	49	45	42	80	61
	2:06	3:06	77	72	70	65	63	60	53	45	41	40	80	60
	3:11	4:11	75	71	67	64	62	59	51	43	40	39	77	58
	4:11	5:11	75	71	68	64	61	57	51	44	42	41	76	58
	5:11	6:11	80	74	72	68	65	62	57	51	46	44	86	63
	6:15	7:15	82	77	75	72	70	67	64	60	58	56	86	67
	7:15	8:15	79	77	76	74	73	70	66	62	58	56	80	70
	8:15	9:15	86	77	76	74	73	70	67	63	60	57	81	70
	9:38	10:38	81	78	76	74	72	70	66	62	59	57	83	70
	10:38	11:38	93	79	76	74	72	70	66	62	59	55	101	72
11:38	12:38	79	76	75	73	71	69	66	62	58	55	83	68	
12:43	13:43	78	76	75	73	71	69	65	61	56	51	79	68	
13:43	14:43	79	76	75	73	71	69	66	61	57	63	84	68	

Leq (24h) = 64,6 dB(A)

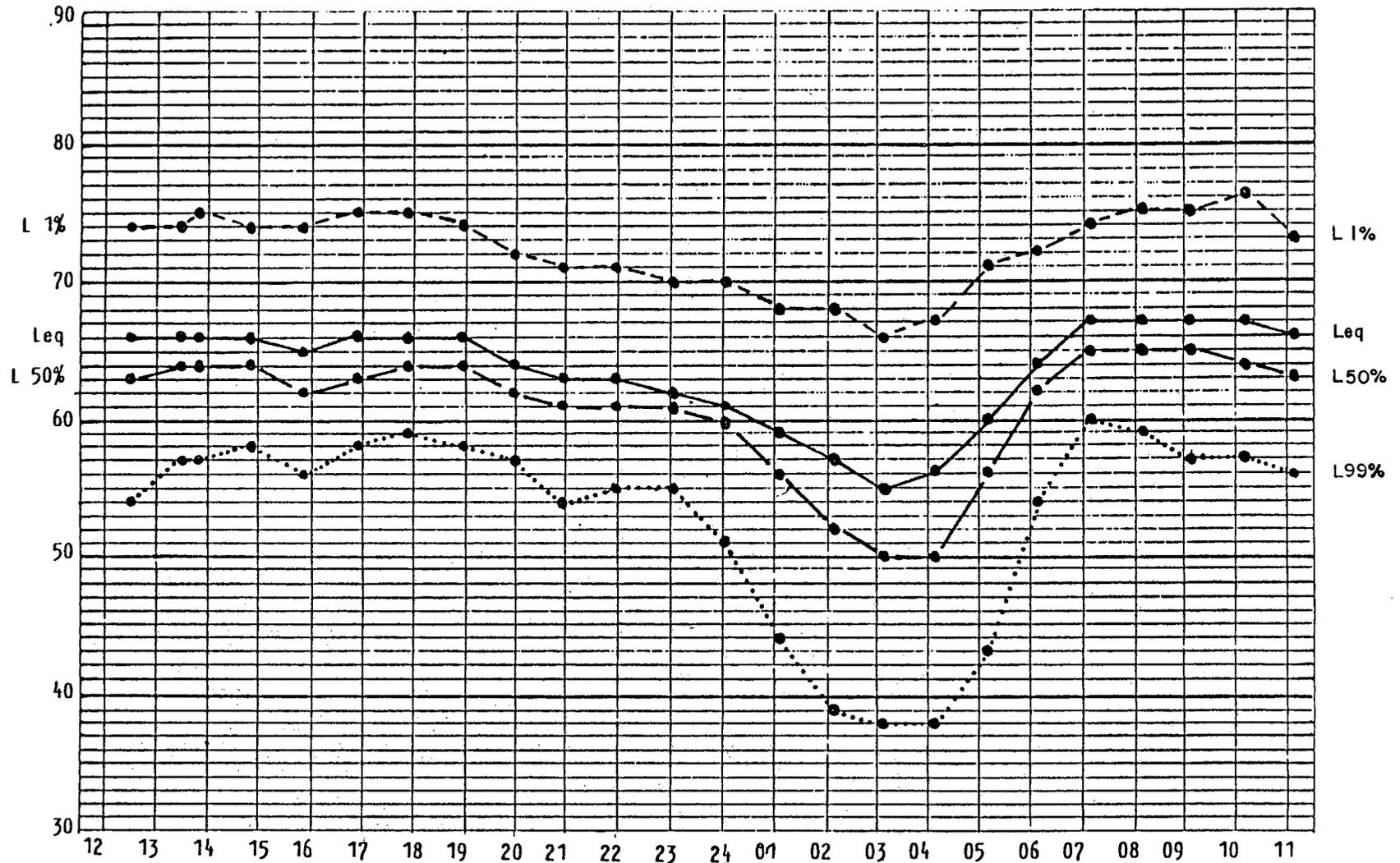


FIGURE A1: RELEVES ACOUSTIQUES DE 24 HEURES EFFECTUES AU POINT L1  
(44 RUE LAFLEUR, BALCON, 2° ETAGE)

Leq (24h) = 73,1 dB(A)

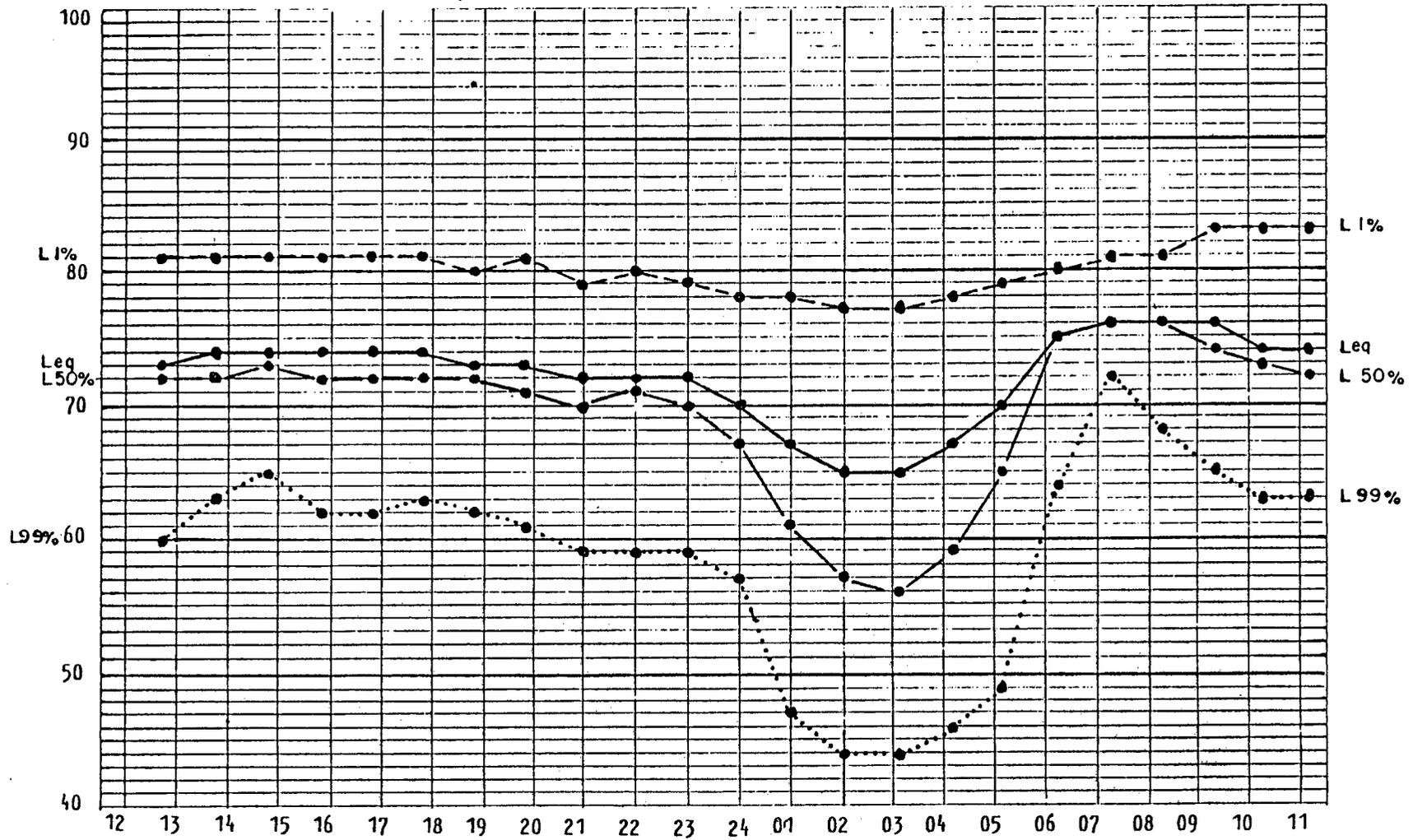


FIGURE A2: RELEVES ACOUSTIQUES DE 24 HEURES EFFECTUES AU POINT L2  
(44 RUE MONETTE)

Leq (24h) = 54,6 dB(A)

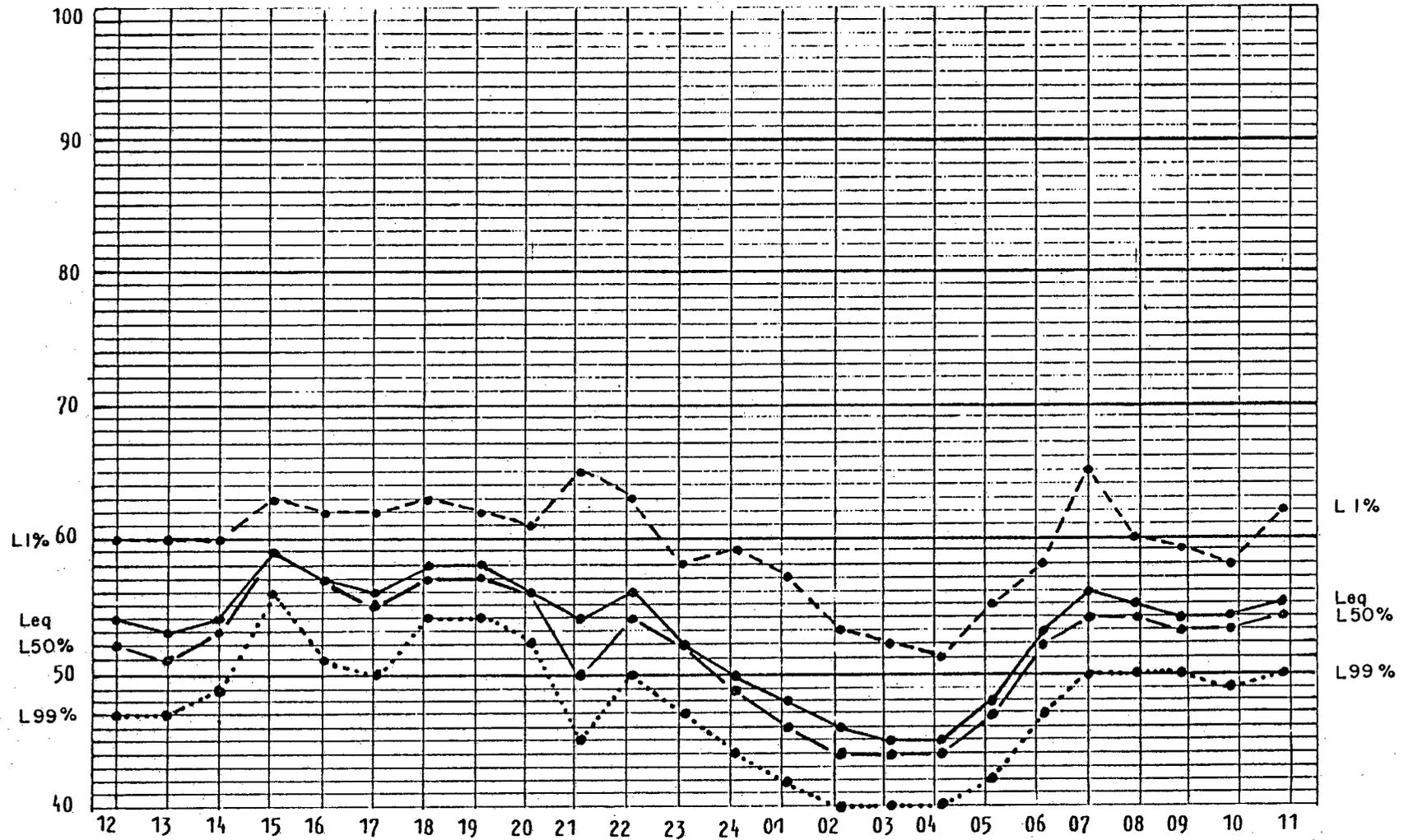


FIGURE A3: RELEVES ACOUSTIQUES DE 24 HEURES EFFECTUES AU POINT L3  
(18 TRESOR CACHE)

Leq (24h) = 67,2 dB(A)

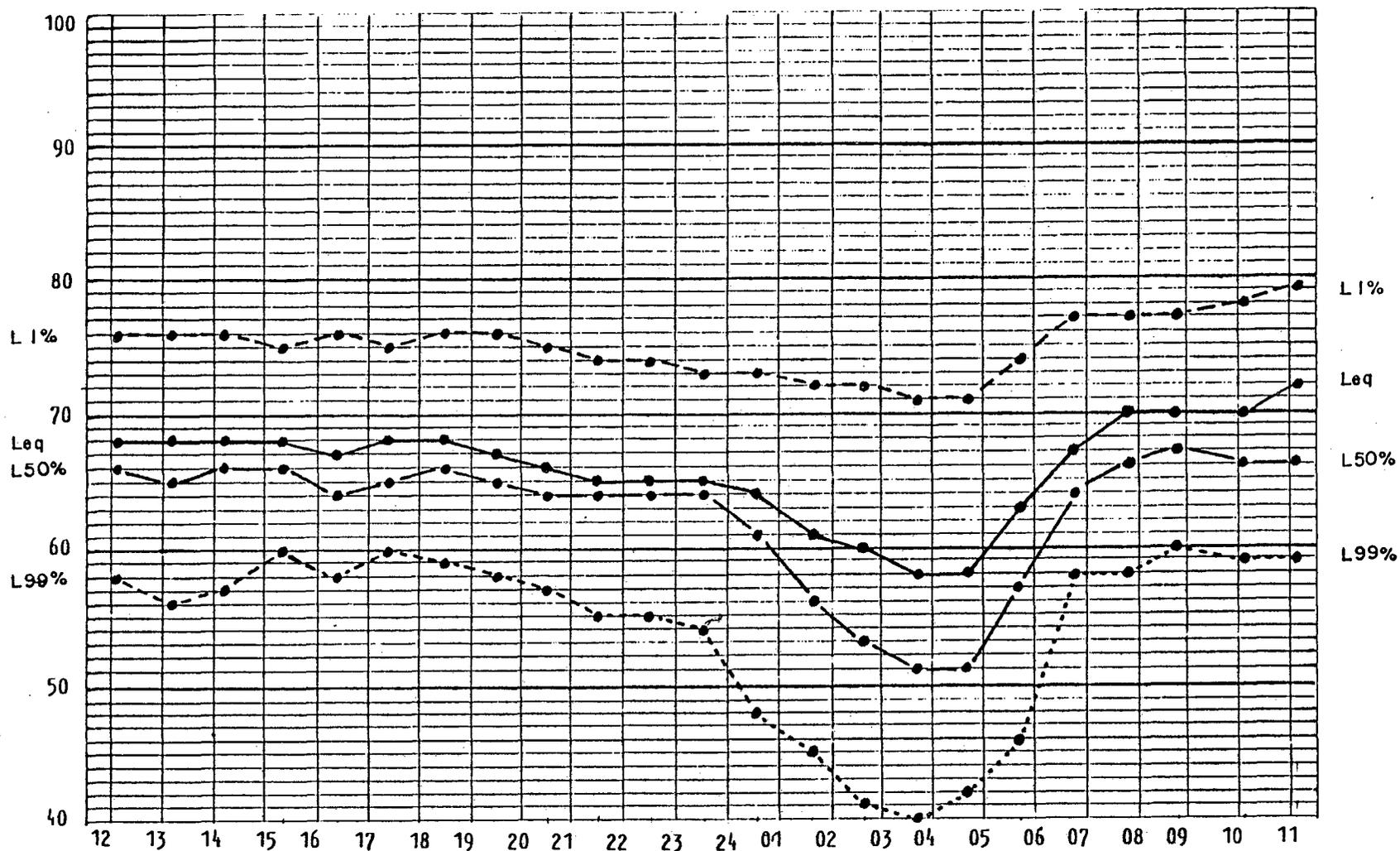


FIGURE A4: RELEVES ACOUSTIQUES DE 24 HEURES EFFECTUES AU POINT L4  
(TERRAIN COIN STINSON ET CENTRALE)

6 plans pliés en pochette

MINISTERE DES TRANSPORTS



QTR A 132 299