



Rapport

Étude d'impact sonore du projet de parachèvement de
l'autoroute 30 – secteur de Léry

Projet DCI : PB-2011-0017-3r
Mai 2011

Étude d'impact sonore du projet de parachèvement de l'autoroute 30 – secteur de Léry

réalisée par

DÉCIBEL CONSULTANTS INC.
(RBQ-8111-9596-13)

pour

NOUVELLE AUTOROUTE 30 CJV

Rapport



Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Tables des matières

1.	Description de l'étude.....	1
2.	Objectifs de l'étude.....	1
3.	Zone d'étude sonore.....	2
4.	Notion de bruit environnemental	2
4.1	Son et bruit	2
4.2	Grandeur physique	2
4.3	Pondération	5
4.4	Propagation du bruit	6
4.5	Dispersion géométrique (distance)	6
4.6	Absorption atmosphérique.....	6
4.7	Réflexion	6
4.8	Diffraction et transmission	6
4.9	Conditions météorologiques.....	8
5.	Méthodologie.....	8
6.	Normes de bruit.....	9
7.	Composantes du milieu.....	9
8.	Simulation par ordinateur	10
9.	Évaluation du climat sonore actuel.....	11
9.1	Relevé sonore	11
9.2	Simulation par ordinateur.....	13

10.	Évaluation du climat sonore projeté	14
10.1	Niveau de gêne	16
10.2	Impact sonore	16
11.	Mesures d'atténuation	17
	Annexe A: Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ	23
	Annexe B: Données météorologiques	25
	Annexe C: Localisation des relevés sonores	28
	Annexe D: Graphiques des relevés sonores	30
	Annexe E: Disposition de l'écran antibruit et niveaux de bruit	32
	Annexe F: Type d'aménagement d'écran	34

Liste des tableaux

Tableau I :	Quelques niveaux sonores courants	4
Tableau II :	Résumé des résultats des mesures de bruit	12
Tableau III :	Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore	13
Tableau IV :	Niveau de gêne sonore existant.....	13
Tableau V :	Niveau de gêne sonore projeté.....	16
Tableau VI :	Impacts sonores du projet	17
Tableau VII :	Écran antibruit FF (chaînage et dimension)	20
Tableau VIII :	Écran antibruit FF (emplacement)	20
Tableau IX :	Données de l'écran antibruit (chaînage et dimension) pour un objectif visé de 55 dBA	20
Tableau X :	Données de l'écran antibruit (emplacement) pour un objectif visé de 55 dBA	21

Liste des figures

Figure 1 : Zone d'étude	3
Figure 2 : Climat sonore projeté.....	15
Figure 3 : Emplacement de l'écran antibruit	19
Figure 3 : Écran antibruit FF.....	22

Étude d'impact sonore du projet de parachèvement de l'autoroute 30 – secteur de Léry

1. Description de l'étude

NOUVELLE AUTOROUTE 30 CJV a été retenue pour réaliser le projet de partenariat public-privé (PPP) de l'autoroute 30. À cet effet, NOUVELLE AUTOROUTE 30 CJV a mandaté la firme Décibel Consultants Inc. afin de réaliser une étude sonore pour les zones sensibles au bruit en bordure du tronçon ouest du parachèvement de l'autoroute 30 entre Châteauguay et Vaudreuil-Dorion. Cette étude vise à effectuer une mise à jour des études du climat sonore précédentes considérant les toutes nouvelles données établies par NOUVELLE AUTOROUTE 30 CJV (géométrie, profil et débit de circulation) et faisant référence aux conditions 1 et 9 du décret 841-2008. Ce document présente la portion de l'autoroute 30 sur le territoire de la ville de Léry.

2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont de :

- ❑ Caractériser le climat sonore existant sans le parachèvement de l'autoroute 30 dans la zone d'étude sonore en déterminant le niveau de gêne;
- ❑ Évaluer le climat sonore projeté en phase d'opération du projet de parachèvement de l'autoroute 30;
- ❑ Identifier et évaluer les impacts sonores en phase d'opération et déterminer les mesures d'atténuation, si requises.

3. Zone d'étude sonore

Une zone d'étude sonore a été déterminée dans le cadre de la présente analyse. La limite de la zone d'étude sonore a été établie en traçant un corridor de 300 m de part et d'autre de l'emprise prévue pour le parachèvement de l'autoroute 30 (voir figure 1). La zone débute au boulevard Saint-Jean-Baptiste à Châteauguay et elle se termine à la jonction de l'autoroute 20 dans le secteur de Vaudreuil-Dorion. La zone d'étude sonore couvre également le tronçon de l'autoroute 530 reliant l'autoroute 30 à la route 201 dans le secteur de Saint-Timothée à Valleyfield.

4. Notion de bruit environnemental

4.1 Son et bruit

Le son est une sensation auditive engendrée par une onde acoustique. Une vibration se propage dans l'air, l'eau ou autres médias qui sont perçus par l'oreille. L'ouïe capte les fluctuations de la pression du médium dans lequel se trouve l'oreille (ex. l'air ou l'eau). Ces fluctuations peuvent être engendrées par des variations subies de la pression de l'air (ex. : explosion du moteur à combustion interne, air comprimé entre la chaussée et le pneu, etc.) ou des vibrations d'objets (ex. : haut-parleurs, cordes vocales ou d'instruments de musique, carrosserie d'automobile, etc.).

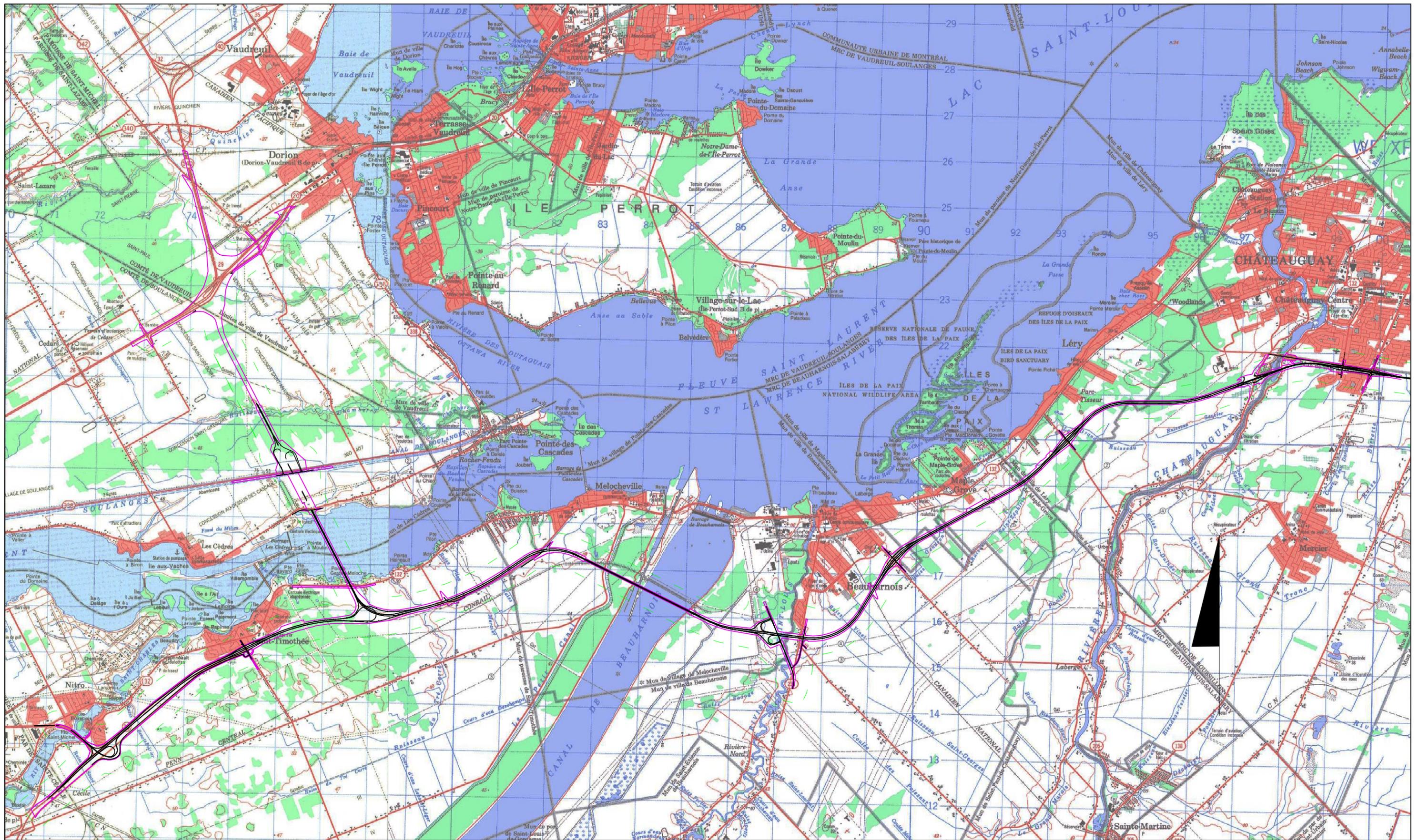
Un bruit est un son qui est perçu (subjectivement) comme étant désagréable par l'auditeur. Il est en général de nature désordonnée, comme lorsqu'une assiette se casse lors de sa chute au sol, par opposition à des sons plus agréables qui contiennent des agencements que l'on appelle en musique, des harmonies.

4.2 Grandeur physique

Les deux principales grandeurs physiques qui permettent de quantifier de manière objective le bruit sont l'intensité ou le niveau sonore et la fréquence.

Le décibel est l'unité de mesure de l'intensité d'un son; son abréviation est le dB.

L'appareil servant à mesurer l'intensité du bruit est appelé « *sonomètre* ». Le niveau de bruit mesuré est enregistré par l'appareil qui calcule le niveau équivalent L_{eq} (ou parfois appelé niveau de bruit) qui représente la moyenne logarithmique du niveau sonore pour une période donnée.



À titre de référence, le tableau I présente quelques niveaux sonores rencontrés dans la vie courante.

Tableau I
Quelques niveaux sonores courants

Niveaux sonores (dBA)	Source du son
0	Seuil d'audition
10	Bruissement d'une feuille (vent calme)
20	Studio d'enregistrement
30	Chambre à coucher
40	Bibliothèque
50	Rue résidentielle très tranquille
60	Conversation normale
70	Salle de classe
80	Aspirateur à 1 m
90	Tondeuse à gazon à moteur à 1 m
100	Marteau piqueur à 1 m
110	Sirène de train à 15 m
120	Réacteur d'avion à 15 m

La pression acoustique la plus faible que l'oreille humaine puisse déceler est de l'ordre de 20 micros pascals (0 dB). À l'opposé, l'oreille peut subir, pendant quelques instants et sans dégradation irréversible, une pression acoustique de l'ordre de 2 pascals (100 dB). Cette très grande plage de sensibilité a justifié l'utilisation d'une échelle logarithmique plutôt qu'une échelle linéaire. Par exemple, si nous avons sensiblement l'impression qu'une charge de 20 kg est deux fois plus lourde qu'une charge de 10 kg, 2 machines identiques ne donnent pas l'impression de faire 2 fois plus de bruit qu'une seule et 50 machines identiques réunies ensemble ne nous paraissent pas 50 fois plus bruyantes qu'une machine isolée.

En considérant la sensibilité de l'oreille humaine, les règles suivantes s'appliquent au décibel:

- L'oreille humaine perçoit une augmentation de bruit de 10 dB comme étant deux fois plus forte, 20 dB comme étant 4 fois plus forte, tandis qu'une augmentation de 3 dB est à peine perceptible;
- Deux sources de bruit identiques, par exemple des camions, qui produisent individuellement un niveau sonore de 75 dB, produiront un niveau sonore de 78 dB lorsqu'elles fonctionnent simultanément;
 - Quatre sources de bruit identiques donnent 6 dB de plus qu'une source individuelle;
 - Dix sources de bruit identiques donnent 10 dB de plus qu'une source individuelle;
 - Cent sources de bruit identiques donnent 20 dB de plus qu'une source individuelle.
- Deux sources de bruit non identiques, qui produisent individuellement des niveaux sonores de 50 dB et 70 dB, produiront un niveau sonore de 70 dB lorsqu'elles fonctionnent simultanément. Une source de bruit de plus de 10 dB inférieure à une autre n'a pas d'influence sur cette dernière (pour une précision de 1 dB).

4.3 Pondération

La sensibilité de l'oreille humaine aux sons de basse fréquence (son grave) est moindre que les sons de haute fréquence (son aigu). Par exemple, pour deux sons de même intensité mesurée au sonomètre en dB, dont l'un est grave et l'autre est aigu, l'humain aura la perception que le son grave est de plus faible intensité que le son aigu. À cet effet, des pondérations normalisées ont été inventées afin de s'approcher de la sensibilité de l'oreille humaine moyenne. La pondération la plus largement utilisée est la pondération « A » (ex. : 50 dBA); elle tient compte de la sensibilité de l'oreille humaine pour des intensités sonores habituellement rencontrées en environnement.

4.4 Propagation du bruit

Lorsque les dimensions de la source de bruit sont petites en comparaison de la distance séparant un point récepteur et la source de bruit, celle-ci est considérée comme étant une source ponctuelle ou point source. Dans le cas présent, il s'agit de multiples sources ponctuelles (contact pneu/chaussée, moteur, échappement, etc.) en mouvement créant une ligne source linéaire de bruit. Une ligne source de bruit émet des fronts d'onde cylindriques et concentriques (appelées ondes cylindriques).

L'onde s'éloignant de la source de bruit change d'intensité par différents facteurs dont les principaux sont la dispersion géométrique (distance), l'absorption de l'air, la réflexion, la diffraction et les conditions météorologiques.

4.5 Dispersion géométrique (distance)

Pour une onde cylindrique, lorsque la distance double entre la source et le récepteur, le bruit diminue de 3 dB. Par exemple, un bruit mesuré de 55 dBA à 20 mètres d'une source de bruit sera de 52 dBA ($55-3=52$ dBA) à 40 mètres.

4.6 Absorption atmosphérique

Une portion du bruit est absorbée par l'air. La capacité d'absorption de l'air dépend de la température et de l'humidité. Ce phénomène est négligeable lorsque la distance entre la source et le récepteur est faible (quelques dizaines de mètres), mais devient plus importante lorsque la distance s'accroît.

4.7 Réflexion

En présence d'obstacle (ex. : sol, maisons, etc.), l'onde sonore est réfléchi sur les parois laissant une portion de l'énergie absorbée par celle-ci. La quantité d'énergie absorbée par l'obstacle dépend du type de revêtement. Un revêtement poreux est généralement plus absorbant qu'un revêtement dur et lisse.

4.8 Diffraction et transmission

Les obstacles atténuent le bruit qui les traverse. L'atténuation sonore que procure un obstacle dépend de plusieurs facteurs notamment de la composition de l'obstacle, de ses dimensions géométriques et de son emplacement par rapport à la source de bruit et au récepteur.

Le bruit est atténué par deux phénomènes qui sont la transmission et la diffraction. La transmission est la portion du bruit qui traverse l'obstacle, tandis que la diffraction est la portion du bruit qui contourne l'obstacle (ex. : par le haut et les extrémités). En règle générale, lorsque l'obstacle est étanche sur toute sa surface et qu'il a une masse surfacique d'au moins 10 kg/m^2 (ex. : contreplaqué de 19 mm), le bruit provenant de la transmission est négligeable par rapport au bruit provenant de la diffraction. Il est à noter que le niveau de bruit peut être amplifié du côté de la source de bruit en raison de la réflexion sur l'obstacle.

Le talus est une éminence de terre à sommet aplati, d'une pente, d'une longueur et d'une hauteur donnée, ayant pour but d'atténuer le bruit de la circulation routière. Cet aménagement s'intègre bien au milieu naturel et, de ce fait, est normalement mieux perçu par la population. En raison de son absorption phonique au point de diffraction, son efficacité acoustique, pour une hauteur comparable à un mur, est généralement légèrement supérieure et la réflexion sonore y est dissipée.

Le mur antibruit est une paroi verticale, d'une longueur et d'une hauteur donnée, ayant également pour but d'atténuer le bruit de la circulation routière. Le mur antibruit requiert un espace minime au sol, ce qui lui permet de s'adapter à des situations plus complexes d'espace particulièrement lorsque la route est déjà construite. Le mur antibruit est normalement plus coûteux et s'intègre plus difficilement au milieu naturel.

Il est à noter que l'atténuation procurée par un obstacle (talus, écran antibruit, bâtiment, etc.) dépend également de sa position. Plus ce dernier sera rapproché de la source de bruit ou du récepteur plus il sera efficace. La position la moins efficace d'un obstacle est à mi-distance entre la source de bruit et le récepteur.

Une plantation d'arbres de forte densité et d'une profondeur d'au moins 30 mètres procure une atténuation de 3 à 5 dBA. Les arbres doivent être utilisés avec prudence pour lutter contre le bruit malgré la grande satisfaction des populations envers ces mesures d'atténuation. L'atténuation diminue si la densité n'est pas élevée et s'estompe complètement à l'arrivée de l'hiver pour les feuillus. Toutefois, les arbres peuvent constituer une source de bruit secondaire sous l'effet du vent et ainsi masquer des bruits gênants.

4.9 Conditions météorologiques

En présence de grande distance entre la source de bruit et le récepteur, plusieurs phénomènes atmosphériques modifient la propagation des ondes sonores, notamment l'absorption atmosphérique (déjà discuté), le gradient thermique, la direction et l'intensité du vent et la turbulence atmosphérique. Ces effets atmosphériques peuvent faire fluctuer les niveaux sonores dus à une même source de plusieurs décibels, et ce, à l'intérieur d'une même journée. Ces effets ont un impact faible à courte distance et s'accroissent en fonction de la distance. Toutefois, il est à noter que même si les conditions météorologiques sont favorables à être ressenties à un kilomètre du tronçon routier (vent porteur et couvert nuageux ou soirée), l'intensité du bruit sera moins élevée que celle qui sera perçue par les résidents à proximité du même tronçon.

Les conditions météorologiques ayant prévalu lors des relevés sonores effectués pour le projet à l'étude sont fournies à l'annexe B.

5. Méthodologie

L'étude d'impact sonore a été réalisée en suivant la méthodologie décrite dans la présente section; celle-ci couvre les éléments principaux de l'étude, soit :

- Recueillir les informations pertinentes à l'étude;
- Évaluation du climat sonore actuel;
- Évaluation du niveau de gêne sonore actuelle;
- Évaluation du climat sonore projeté;
- Évaluation du niveau de gêne sonore projetée;
- Évaluation de l'impact sonore;
- Évaluation des mesures d'atténuation.

6. Normes de bruit

Dans le cadre de cette étude, des mesures d'atténuation seront recommandées lorsqu'une zone sensible subira un impact sonore significatif. Un impact sonore est considéré comme étant significatif lorsque la variation entre le niveau sonore actuel et le niveau sonore projeté aura un impact moyen ou fort selon la grille d'évaluation du ministère des Transports du Québec (MTQ).

Les mesures d'atténuation viseront à ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures.

La grille d'évaluation de la Politique sur le bruit routier du MTQ est présentée à l'annexe A.

L'année de mise en service prévue du tronçon ouest de l'autoroute 30 est 2012. L'année d'évaluation déterminée par NOUVELLE AUTOROUTE 30 CJV pour atteindre les objectifs sonores et de débit de circulation est 2017.

7. Composantes du milieu

Les informations et plans servant à l'étude tel que la topographie, le tracé, l'occupation du sol, débit de circulation, etc. ont été fournis par NOUVELLE AUTOROUTE 30 CJV.

Les autoroutes 30 et 530 seront majoritairement composées de deux chaussées séparées (type rural) de deux voies de circulation chacune. La topographie est relativement plane. Les tronçons autoroutiers traverseront la montée Bellevue.

Les terrains de la zone d'étude sont majoritairement des habitations résidentielles unifamiliales isolées. Le tracé de l'autoroute se trouve majoritairement en milieu rural.

8. Simulation par ordinateur

L'évaluation du climat sonore à l'intérieur de la zone d'étude sonore a été évaluée à l'aide du logiciel TNM 2.5 (Traffic Noise Model) provenant de la Federal Highway Administration des États-Unis. Ce logiciel est exigé par le ministère des Transports du Québec dans le cadre d'études d'impact sonore.

Le modèle mathématique a été calibré avec les résultats des relevés sonores.

Les principaux facteurs pouvant influencer la propagation du bruit et considérés par le logiciel sont :

- Niveau énergétique moyen de référence pour chaque classe de véhicules (automobiles, camions intermédiaires, camions lourds, autobus et motocyclettes) évalué à partir de mesures sonores sur environ 6 000 véhicules;
- Deux hauteurs de bruit par véhicule, soit 0 m contacte pneu-chaussée et 1,5 m au-dessus de la chaussée pour tous les véhicules sauf les camions lourds avec 3,66 m;
- Écoulement libre de la circulation et contrôlé (arrêt, feux de circulation, etc.);
- Propagation du bruit en fonction de la distance « source-récepteur » et du type de sol;
- Longueur des segments de route;
- Pente des routes au-dessus de 1,5 %;
- Atténuation procurée par des obstacles (édifices, rangées de maisons, boisé dense, etc.).

Les données de base nécessaires pour évaluer le bruit routier sont :

- Volume de circulation par classe de véhicules (automobiles, camions intermédiaires et camions lourds);
- Vitesse affichée;
- Localisation de la route, des barrières naturelles ou artificielles et des récepteurs;
- Type de sol (absorbant, réfléchissant).

Il est à noter que les accélérations suivant les arrêts aux intersections ont été simulées par le logiciel TNM 2.5.

Les secteurs boisés n'ont pas été considérés (approche conservatrice) tandis que la topographie du terrain naturel a été prise en compte. Le revêtement de la chaussée simulé est du béton bitumineux (asphalte).

9. Évaluation du climat sonore actuel

L'étude du climat sonore est basée, d'une part, sur la mesure des niveaux sonores existants actuellement dans le milieu. Ces mesures permettent d'établir les constats servant à qualifier le milieu et la nature des sources de bruit qui s'y retrouvent. D'autre part, des simulations des niveaux sonores générés par la circulation routière dans le milieu ont été réalisées afin de différencier les sources de bruit dans les différents secteurs à l'étude.

9.1 Relevé sonore

L'inventaire du climat sonore actuel a été réalisé en se basant sur la méthodologie généralement utilisée par le ministère des Transports du Québec dans le cadre d'étude d'impact sonore.

Les relevés sur le terrain ont été réalisés les 14 et 15 avril 2009 par M. Serge Payant, tech. de la firme Decibel Consultants Inc. Ces relevés ont été effectués avec l'aide d'une station de mesures fixe (échantillonnage de 24 heures consécutives).

Cette station de mesure était composée d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied à 1,5 m au-dessus du sol et à plus de 3,5 m de toutes surfaces réfléchissantes.

Le relevé sonore a été effectué dans la cour avant du 28, rue Paul à Léry à 18 m du début de la voie de circulation de la rue Paul. Une photo aérienne localisant le relevé sonore est présenté à l'annexe C.

Les instruments suivants ont été utilisés :

- Sonomètres Larson Davis, modèle 820, NS : 0960;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CAL200.

Les appareils ont été étalonnés sur place à l'aide d'une source sonore étalon avant et après chaque séance de mesures et aucune déviation supérieure à 0,5 dBA n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus, les instruments sont calibrés par un laboratoire indépendant certifié sur une base annuelle.

Les descripteurs de bruit retenus lors des relevés sonores sont :

- Niveau équivalent de bruit L_{eq} (dBA);
- Niveaux statistiques, L_{01} , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{99} (dBA).

Les conditions météorologiques étaient majoritairement propices aux relevés sonores. Par contre, lors de la prise de mesures, la vitesse des vents était supérieure à 20 km/h pour les périodes de 8h00 à 13h00 et de 14h00 à 15h00 le 15 avril 2009. Les détails des conditions climatiques provenant d'Environnement Canada de la station de l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal sont présentés sur une base horaire à l'annexe B.

Les principaux résultats du relevé sonore sont présentés au tableau II tandis que leur localisation est illustrée à l'annexe C. Les résultats détaillés sous forme graphique du relevé sonore sont présentés à l'annexe D.

Tableau II

Résumé des résultats des mesures de bruit

Position de mesure	Durée (h)	L_{eq} mesuré (dBA) ¹
Point P4	24	45

Note : ¹ Niveaux sonores arrondis à 1 dBA, réf. : 2×10^{-5} Pa.

Au point P4, le bruit mesuré provenait principalement de la faune (chant des oiseaux) et des activités locales. Le bruit de fond provenait de la circulation routière sur la route 132.

9.2 Simulation par ordinateur

Les simulations du climat sonore actuel ont été réalisées à partir des débits routiers journaliers moyens en période estivale (DJME) fournies par le ministère des Transports du Québec.

Le niveau de gêne sonore à l'intérieur de la zone d'étude sonore a été déterminé en se basant sur les résultats des simulations réalisées à l'aide des logiciels TNM 2.5 ainsi qu'en considérant les indications fournies au tableau III.

Tableau III

Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore

Zone de climat sonore	Niveau de gêne
$65 \text{ dBA} \leq L_{\text{eq}} (24\text{h})$	Fort
$60 \text{ dBA} < L_{\text{eq}} (24\text{h}) < 65 \text{ dBA}$	Moyen
$55 \text{ dBA} < L_{\text{eq}} (24\text{h}) \leq 60 \text{ dBA}$	Faible
$L_{\text{eq}} (24\text{h}) \leq 55 \text{ dBA}$	Acceptable

Un dénombrement des propriétés sensibles existantes en date de septembre 2008, selon le niveau de gêne sonore à l'intérieur de la zone d'étude, a été comptabilisé et est présenté au tableau IV.

Tableau IV

Niveau de gêne sonore existant

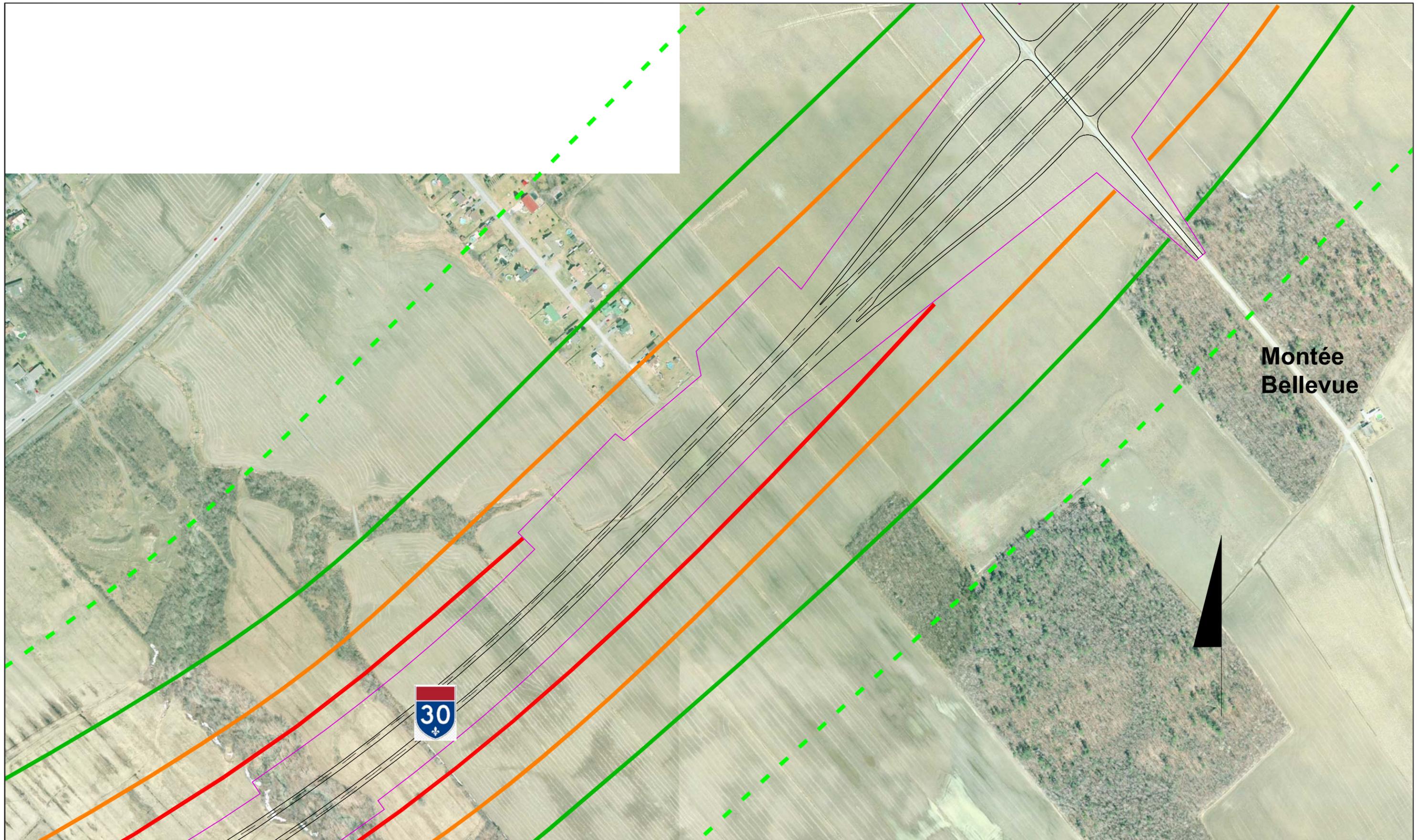
Niveau de gêne sonore	Nombre de propriétés	Pourcentage (%)
Acceptable $L_{\text{eq}} (24\text{h}) \leq 55 \text{ dBA}$	16	100
Faible $55 \text{ dBA} < L_{\text{eq}} (24\text{h}) \leq 60 \text{ dBA}$	0	0
Moyen $60 \text{ dBA} < L_{\text{eq}} (24\text{h}) < 65 \text{ dBA}$	0	0
Fort $65 \text{ dBA} \leq (L_{\text{eq}} (24\text{h}))$	0	0
Total	16	100

L'ensemble des résidences subisse un niveau de gêne acceptable, soit inférieur à $55 \text{ dBA } L_{\text{eq}} (24\text{h})$.

10. Évaluation du climat sonore projeté

Le climat sonore projeté dans la zone d'étude sonore après la mise en service de l'autoroute 30 a été déterminé par des simulations réalisées avec le logiciel TNM 2.5 en tenant compte des débits de circulation routière projetés fournies par NOUVELLE AUTOROUTE 30 CJV.

Les résultats du climat sonore projeté sous forme graphique sont présentés à la figure 2.



Légende

	Leq (24h) 55 dBA
	Leq (24h) 60 dBA
	Leq (24h) 65 dBA
	Zone d'étude
	Emprise

Nouvelle autoroute 30 CJV
Figure 2 : Climat sonore projeté

Projet DCI : PB-2011-0017-3r	Échelle : 1 = 5 000	
Autoroute 30	Mai 2011	15

10.1 Niveau de gêne

Un nouveau dénombrement des propriétés sensibles existantes en date de septembre 2008 selon le niveau de gêne sonore projeté a été comptabilisé de la même manière que pour l'évaluation du niveau de gêne existant sans le parachèvement de l'autoroute 30.

Le tableau V présente le dénombrement des propriétés sensibles selon leur niveau de gêne sonore projeté pour la cinquième année de service et ce, en fonction des mêmes critères définis précédemment au tableau III.

Tableau V
Niveau de gêne sonore projeté

Niveau de gêne sonore	Nombre de propriétés	Pourcentage (%)
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	11	69
Faible 55 dBA $< L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	4	25
Moyen 60 dBA $< L_{eq}(24h) < 65$ dBA	1	6
Fort 65 dBA $\leq (L_{eq}(24h))$	0	0
Total	16	100

La majorité des résidences (94 %) subissent un niveau de gêne acceptable ou faible. La résidence subissant un niveau de gêne moyen est localisée à l'extrémité sud-est de la rue Paul.

10.2 Impact sonore

L'impact sonore résulte de la différence entre le niveau de bruit actuel et le niveau de bruit projeté. L'évaluation est effectuée en utilisant la grille d'évaluation du document intitulé « *Politique sur le bruit routier* », Mars 1998 du MTQ (voir annexe A). Selon cette grille, plus le niveau sonore actuel est élevé, moins la différence entre celui-ci et le niveau sonore projeté doit être grande pour générer un impact sonore significatif.

Chaque propriété sensible a été comptabilisée en fonction de son impact sonore (augmentation ou diminution du bruit). Cet impact a été évalué en comparant les niveaux sonores calculés pour la situation existante, sans le parachèvement de l'autoroute 30, avec la situation projetée. Un impact nul signifie qu'il n'y a pas de changement du niveau de bruit pour cette propriété, tandis qu'un impact faible, moyen ou fort indique, selon l'ampleur, qu'il y a une augmentation du niveau sonore.

Le tableau VI classe les propriétés sensibles en fonction de l'augmentation du niveau de bruit (impact sonore) évalué selon la grille du MTQ (annexe A).

Tableau VI
Impacts sonores du projet

Impact sonore	Nombre de propriétés	Pourcentage
Positif	0	0
Nul	0	0
Faible	12	75
Moyen	3	19
Fort	1	6
Total	16	100

La totalité des résidences verra leur niveau sonore augmenter. La majorité d'entre elles (75 %) subiront toutefois un impact sonore faible. Le climat sonore de ces résidences restera inférieur à 55 dBA (L_{eq} 24h). Les résidences qui subiront une variation plus importante du climat sonore sont celles qui sont localisées à l'extrémité sud-est de la rue Paul.

11. Mesures d'atténuation

Selon la Politique sur le bruit routier du MTQ, les impacts sonores moyens ou forts font l'objet de mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation consistent à l'instauration d'écran antibruit de type talus et mur.

Les mesures d'atténuation visées sont de ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures.

Lors de l'analyse des mesures d'atténuation de certains secteurs ruraux, nous avons obtenu des écrans antibruit d'une hauteur imposante pour atteindre un niveau de bruit inférieur à 55 dBA (L_{eq} 24h). La majorité des écrans antibruit ont une hauteur d'au moins 6 m et d'une longueur moyenne d'environ 400 m. En raison notamment de leur hauteur, ces écrans antibruit sont pour la presque totalité de type mur.

Ces secteurs ruraux sont les suivants :

- ❑ Côté Sud de l'autoroute 530;
- ❑ Le tronçon de l'autoroute 30 longeant le chemin du canal;
- ❑ L'intersection entre l'autoroute 30 et la route 236;
- ❑ Côté Nord de l'autoroute 30 à l'ouest de montée Bellevue.

Malgré une hauteur parfois imposante, l'intégration visuelle d'écran antibruit de type mur s'harmonise plus facilement en milieu urbain qu'en milieu agricole. Dans le cas présent, les murs antibruit dans le secteur rural auront un impact visuel significatif. Le nombre de maisons est faible et peu dense. Certains écrans antibruit protègent qu'une seule résidence. Le secteur étant agricole, il y a peu d'éléments autres que les bâtiments qui sont en hauteur (ex. arbres souvent peu nombreux). À cet effet, nous avons évalué la possibilité d'effectuer une optimisation entre l'aspect visuel et acoustique.

Un objectif acoustique de 57 dBA à 5 m des résidences de certains secteurs ruraux a été évalué. Ce nouvel objectif a été déterminé en considérant deux éléments. D'abord de la précision du logiciel TNM. C'est-à-dire que malgré que nous obtenons une valeur théorique légèrement supérieure au critère de 55 dBA (L_{eq} 24h), il est possible que le niveau de bruit réel soit inférieur à 55 dBA (L_{eq} 24h). L'évaluation théorique utilise une approche conservatrice. Puis, en comparant les écarts de niveaux de bruit des deux objectifs (55 dBA versus 57 dBA) la perception à l'oreille humaine est faible. C'est-à-dire qu'il y a peu d'écart de bruit à l'oreille humaine entre un mur conçu pour un niveau de bruit de 55 dBA (L_{eq} 24h) versus un autre pour un niveau de bruit de 57 dBA. Toutefois, l'impact visuel d'un écran antibruit conçu pour un niveau de bruit de 57 dBA (L_{eq} 24h) sera moindre.

En instaurant les écrans antibruit déterminés avec un objectif de 57 dBA aux secteurs ruraux cités précédemment, nous recommandons de prévoir les infrastructures nécessaires qui permettraient d'élever et d'allonger les écrans antibruit d'au moins à celui du dimensionnement de l'objectif de 55 dBA (voir tableau IX). Ainsi, dans la situation où le suivi acoustique démontrerait que le niveau de bruit n'est pas adéquat, soit supérieur à 55 dBA (L_{eq} , 24h) combiné à une plainte des propriétés touchées, les infrastructures à la base des écrans antibruit seront déjà en place pour modifier ces derniers.

Le revêtement de la chaussée simulé est du béton bitumineux (asphalte). Il est important de noter que l'utilisation d'un revêtement de béton-ciment pourrait excéder de plusieurs décibels les critères de bruit. Le revêtement de béton bitumineux (asphalte) doit être utilisé à tous les endroits de l'ensemble du projet où il y a la présence de résidences à moins de 300 m de l'autoroute.

Les tableaux VII et VIII présentent les dimensions et le type d'écran recommandé par secteur. Le tableau IX présente les dimensions et le type des écrans qui serait nécessaire si un objectif de 55 dBA serait visé à certains secteurs ruraux. Les figures 3 et 4 localisent l'emplacement de l'écran antibruit (objectif de 57 dBA). L'annexe E illustre l'écran antibruit avec les niveaux de bruit. Finalement, l'annexe F présente le type d'aménagement d'écrans antibruit choisi pour chaque écran ainsi que des exemples.



Figure 3 : Emplacement de l'écran antibruit

Tableau VII
Écran antibruit FF (chaînage et dimension)

Écran	Objectif visé L _{eq} 24h (dBA)	Chaînages		Dimensions			
		Début	Fin	Longueur	Hauteur	Type	Absorption
FF	57	329+965	330+400	435	3.0	Talus	Non

Note : La hauteur de la barrière fait référence au niveau d'élévation de la chaussée correspondant au chaînage.

Tableau VIII
Écran antibruit FF (emplacement)

Écran	Localisation		Type d'aménagement d'écran (Annexe F)
	Route	Distance du sommet de l'écran à la route	
FF	A30 O - entre la route 205 et montée Bellevue	À 22.5 mètres de la voie d'accotement	Voir aménagement type butte

Notes : ¹ Mur antibruit avec barrière semi rigide;
² Mur antibruit avec barrière rigide.

Le bruit résiduel calculé, suite à l'implantation des écrans antibruit aux résidences subissant un impact sonore significatif, est égal ou inférieur à 57 dBA.

Tableau IX
Données de l'écran antibruit (chaînage et dimension) pour un objectif visé de 55 dBA

Écran	Chaînages		Dimensions			
	Début	Fin	Longueur	Hauteur	Type	Absorption
FF	329+965	330+400	435	7.3	Talus	Non

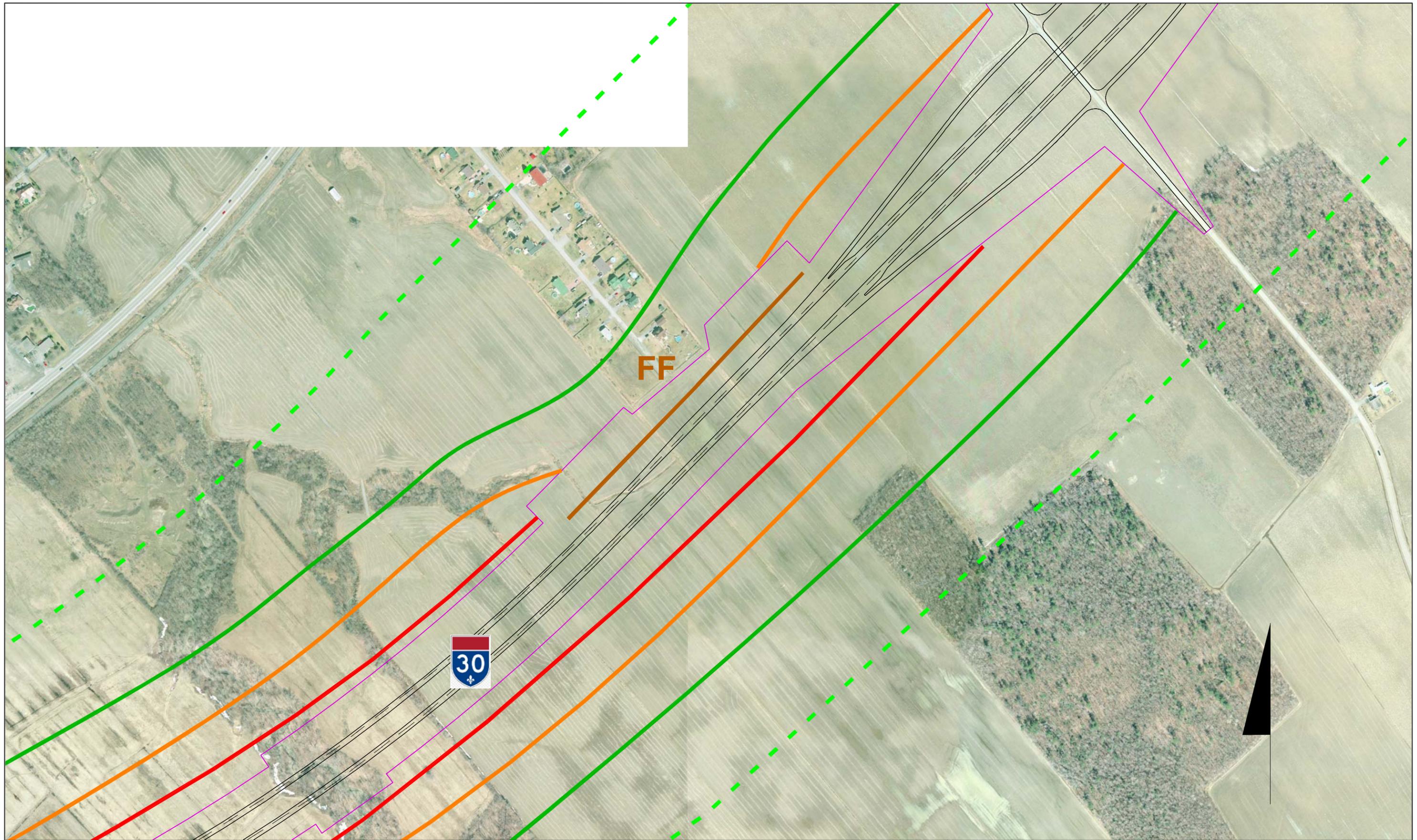
Note : La hauteur de la barrière fait référence au niveau d'élévation de la chaussée correspondant au chaînage.

Tableau XX

Données de l'écran antibruit (emplacement) pour un objectif visé de 55 dBA

Écran	Localisation		Type d'aménagement d'écran (Annexe F)
	Route	Distance du sommet de l'écran à la route	
FF	A30 O - entre la route 205 et montée Bellevue	À 22.5 mètres de la voie d'accotement	Voir aménagement type butte

Notes : ¹ Mur antibruit avec barrière semi rigide;
² Mur antibruit avec barrière rigide.



Annexe A

Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ

Politique sur le bruit routier

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE

NIVEAUX SONORES (dBA Leq, 24 h) :

NIVEAU PROJETÉ (HORIZON 10 ANS)

	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
N	45	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
I	46	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
V	47	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
E	48	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
A	49	-	-	-	-	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
U	50	-	-	-	-	-	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
A	51	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C	52	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
T	53	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
V	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
E	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
L	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	
	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	
	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	
	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	3	
	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	3	
	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	3	
	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	3	
	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	2	3	
	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2	3	
	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	2
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2

- Diminution du niveau sonore
- 0 Impact nul
- 1 Impact faible
- 2 Impact moyen
- 3 Impact fort

Annexe B

Données météorologiques

Rapport de données horaires pour le 14 avril, 2009

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée de l'Est (HAE), ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

MONTREAL/PIERRE ELLIOTT TRUDEAU INTL A QUEBEC

Latitude: 45° 28.000' N Longitude: 73° 45.000' O Altitude: 36,00 m
Identification Climat: 7025250 Identification OMM: 71627 Identification TC: YUL

Rapport de données horaires pour le 14 avril, 2009										
H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refruid. éolien	Temps
00:00	1,6	-8,5	47	33	6	25,0	101,51			Dégagé
01:00	1,3	-8,5	48	34	9	25,0	101,48			Dégagé
02:00	1,3	-8,8	47	35	6	25,0	101,46			Généralement dégagé
03:00	0,3	-9,0	50	36	4	25,0	101,49			Généralement dégagé
04:00	-2,7	-8,1	66	36	4	25,0	101,51			Généralement dégagé
05:00	-2,4	-7,8	66	35	6	48,3	101,58			Généralement dégagé
06:00	-1,1	-7,3	63		0	48,3	101,66			Généralement dégagé
07:00	2,3	-8,4	45	3	7	48,3	101,68			Généralement dégagé
08:00	4,1	-8,6	39	4	17	48,3	101,66			Généralement dégagé
09:00	5,3	-7,8	38	8	6	48,3	101,66			Généralement dégagé
10:00	6,9	-7,8	34	6	6	48,3	101,62			Généralement dégagé
11:00	7,7	-8,1	32	3	15	48,3	101,58			Généralement dégagé
12:00	8,8	-8,9	28	36	15	48,3	101,55			Généralement dégagé
13:00	9,7	-9,8	24	4	6	48,3	101,53			Généralement dégagé
14:00	10,3	-8,5	26	9	11	48,3	101,45			Généralement dégagé
15:00	11,4	-8,2	24	5	7	48,3	101,42			Généralement dégagé
16:00	11,8	-9,3	22	7	11	48,3	101,40			Généralement dégagé
17:00	11,9	-9,5	21	7	13	48,3	101,39			Généralement dégagé
18:00	11,3	-10,0	21	7	11	48,3	101,41			Généralement dégagé
19:00	10,5	-9,9	23	8	11	48,3	101,46			Généralement dégagé
20:00	9,5	-9,3	25	9	15	25,0	101,53			Généralement dégagé
21:00	8,8	-9,3	27	8	11	25,0	101,57			Généralement dégagé
22:00	8,7	-10,0	25	4	9	25,0	101,55			Généralement dégagé
23:00	7,7	-9,4	29	4	13	25,0	101,55			Généralement dégagé

Rapport de données horaires pour le 15 avril, 2009

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée de l'Est (HAE), ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

MONTREAL/PIERRE ELLIOTT TRUDEAU INTL A QUEBEC

Latitude: 45° 28.000' N
Identification Climat: 7025250

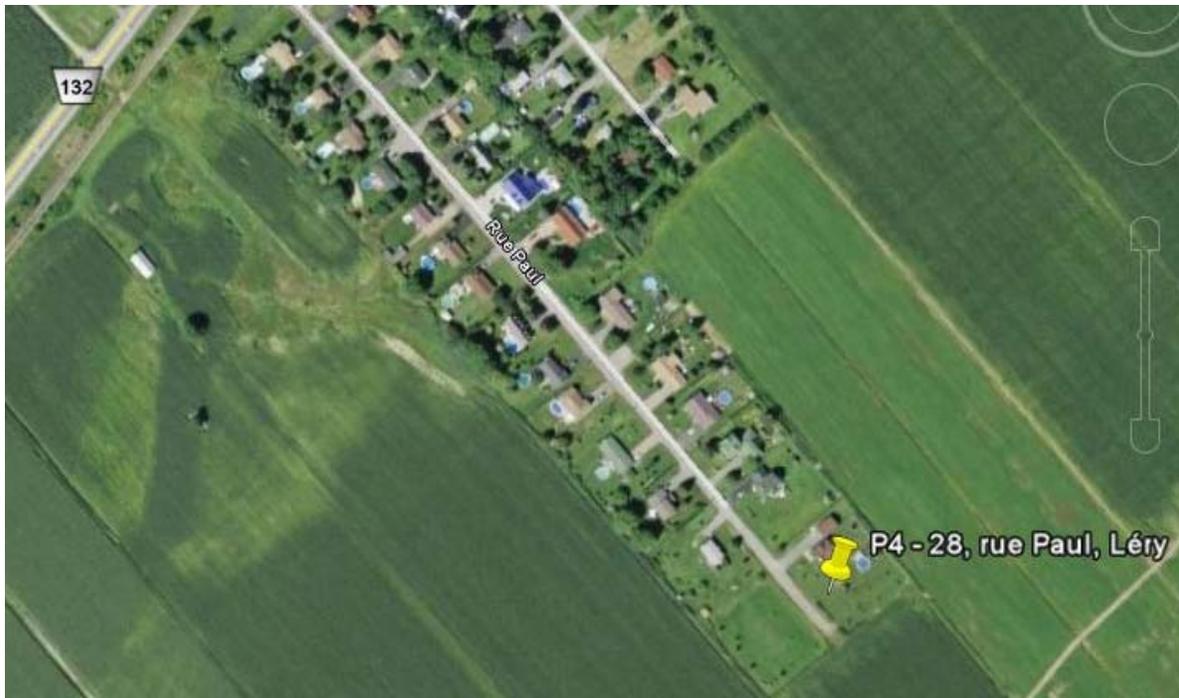
Longitude: 73° 45.000' O
Identification OMM: 71627

Altitude: 36,00 m
Identification IC: YUL

Rapport de données horaires pour le 15 avril, 2009										
H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refruid. éolien	Temps
00:00	7,3	-10,3	27	5	20	25,0	101,61			Généralement dégagé
01:00	6,2	-10,6	29	6	20	25,0	101,63			Dégagé
02:00	5,1	-10,4	32	5	20	25,0	101,63			Dégagé
03:00	1,9	-7,3	50	2	15	25,0	101,66			Dégagé
04:00	1,9	-7,9	48	2	17	25,0	101,71			Dégagé
05:00	1,9	-9,1	44	3	19	48,3	101,76			Dégagé
06:00	2,3	-8,2	46	3	17	48,3	101,82			Dégagé
07:00	4,5	-8,0	40	4	22	48,3	101,88			Dégagé
08:00	6,2	-7,7	36	5	26	48,3	101,92			Dégagé
09:00	8,1	-8,0	31	5	22	48,3	101,98			Généralement dégagé
10:00	9,3	-7,8	29	4	22	48,3	101,99			Généralement dégagé
11:00	10,2	-8,0	27	4	24	48,3	101,97			Généralement dégagé
12:00	10,6	-6,8	29	3	20	48,3	101,93			Dégagé
13:00	11,5	-6,5	28	2	26	48,3	101,91			Dégagé
14:00	11,5	-6,7	27	5	17	48,3	101,87			Dégagé
15:00	12,6	-5,2	28	5	20	48,3	101,82			Dégagé
16:00	12,6	-6,8	25	6	20	48,3	101,82			Généralement dégagé
17:00	12,6	-6,9	25	4	17	48,3	101,83			Dégagé
18:00	12,2	-7,4	25	5	19	48,3	101,85			Dégagé
19:00	11,3	-8,6	24	6	13	48,3	101,91			Dégagé
20:00	10,8	-8,1	26	6	9	25,0	101,98			Dégagé
21:00	9,1	-6,9	32	3	11	25,0	102,03			Dégagé
22:00	7,7	-7,7	33	3	17	25,0	102,09			Dégagé
23:00	5,9	-6,0	42	3	15	25,0	102,13			Dégagé

Annexe C

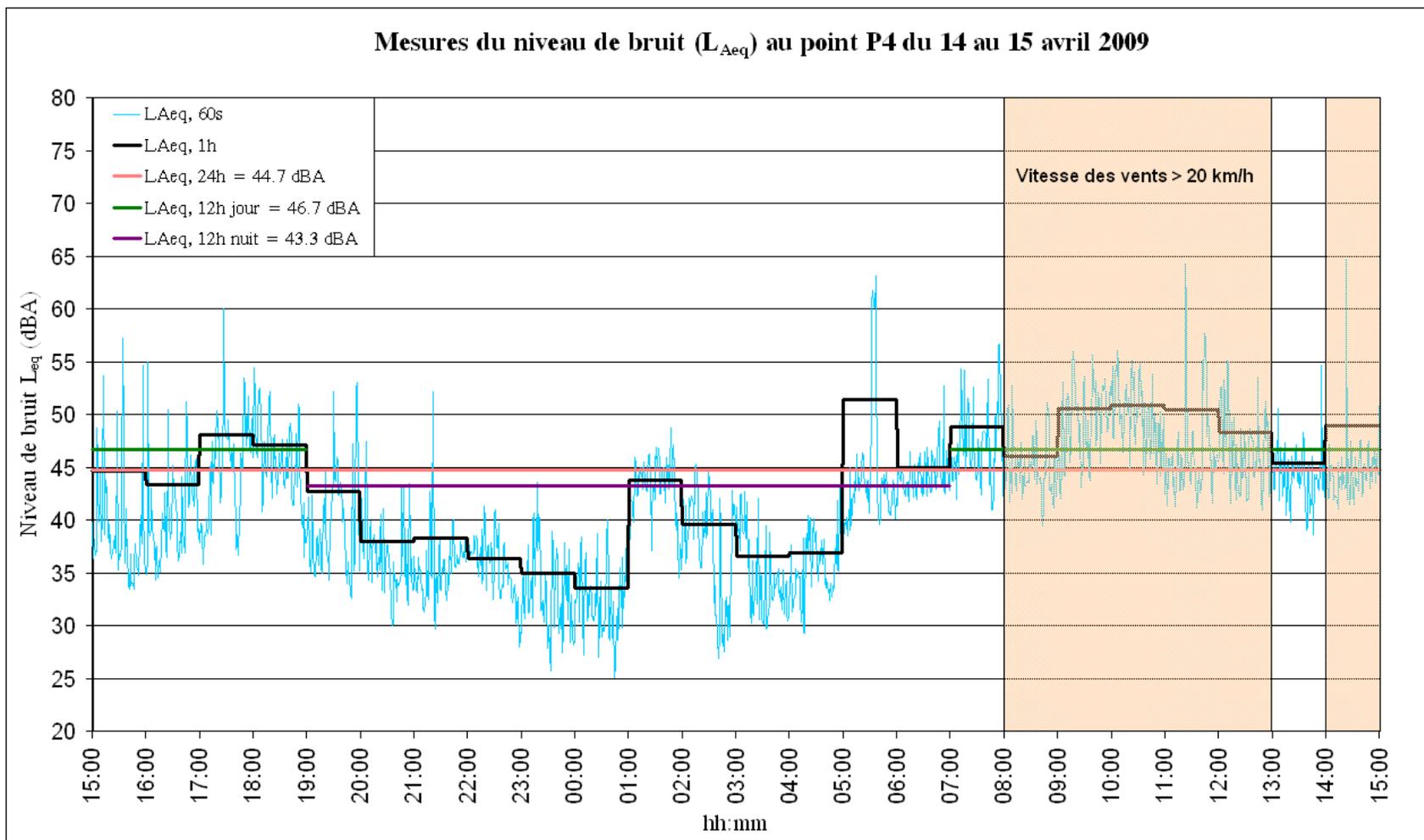
Localisation des relevés sonores



Localisation du point de mesure P4

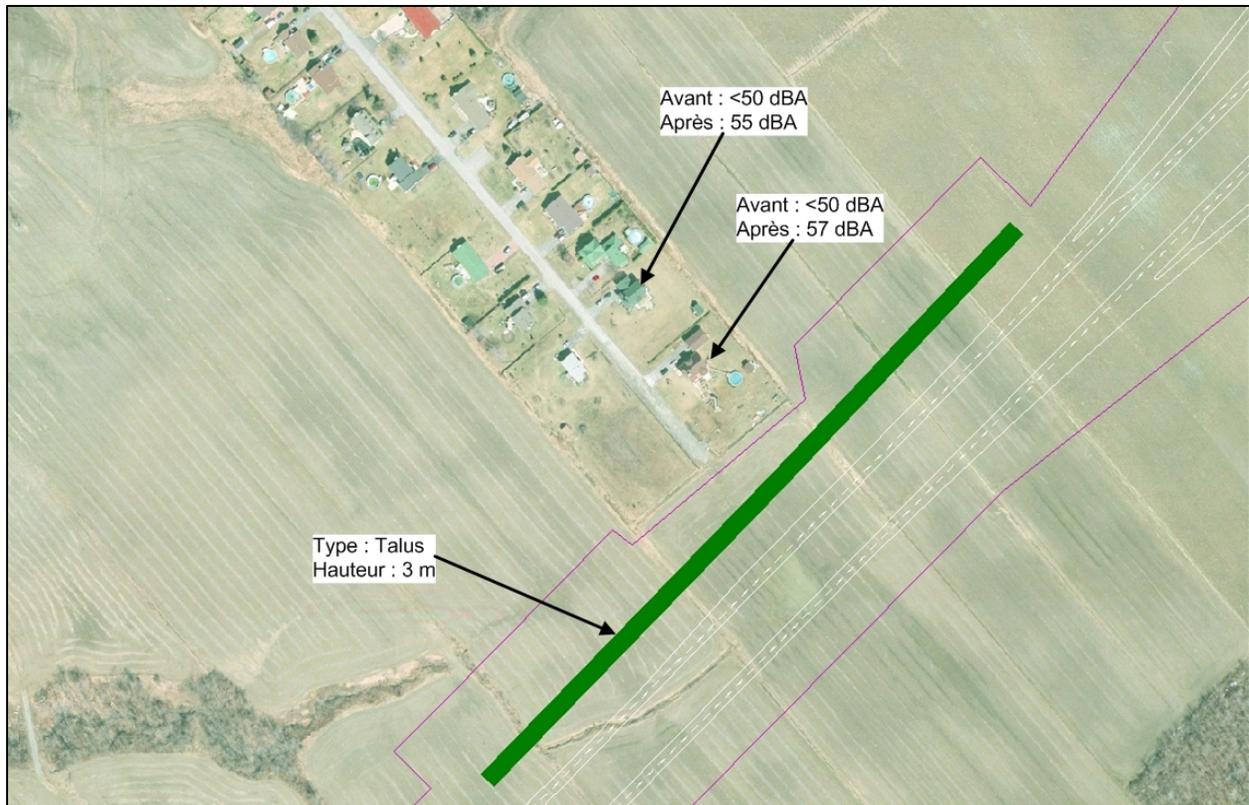
Annexe D

Graphiques des relevés sonores



Annexe E

Disposition de l'écran antibruit et niveaux de bruit



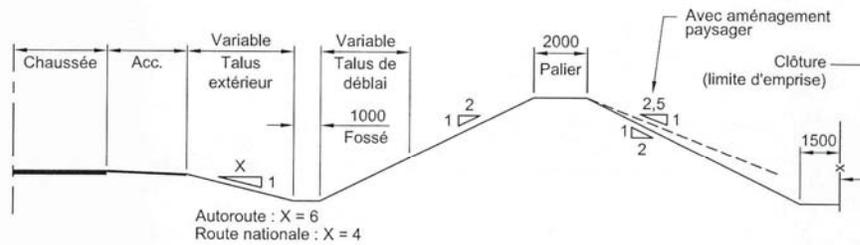
Écran antibruit FF

Annexe F

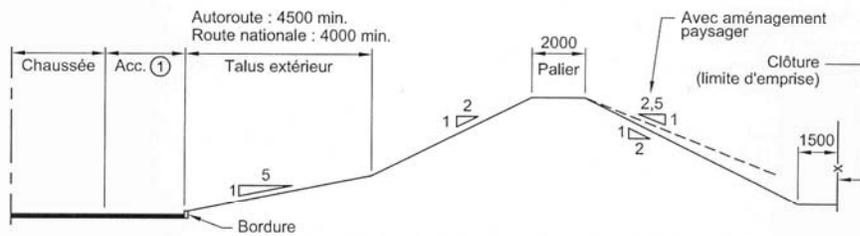
Type d'aménagement d'écran

NORME

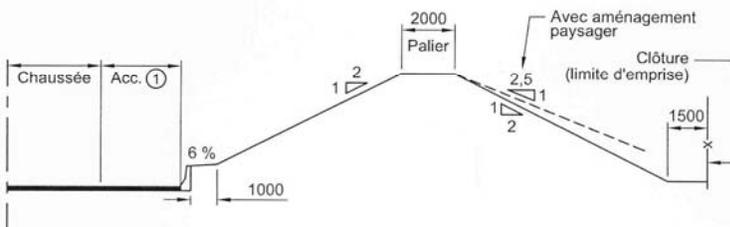
AMÉNAGEMENT DE BUTTES



A. SECTION TYPE RURALE



B. SECTION TYPE URBAINE



C. SECTION TYPE URBAINE AVEC GLISSIÈRE RIGIDE LATÉRALE

① Vérifier la visibilité à l'arrêt pour tout rayon inférieur à 1350 m et pour un accotement de moins de 3 m.

Notes :

- Acc. : accotement;
- les cotes sont en millimètres.

Contenu normatif

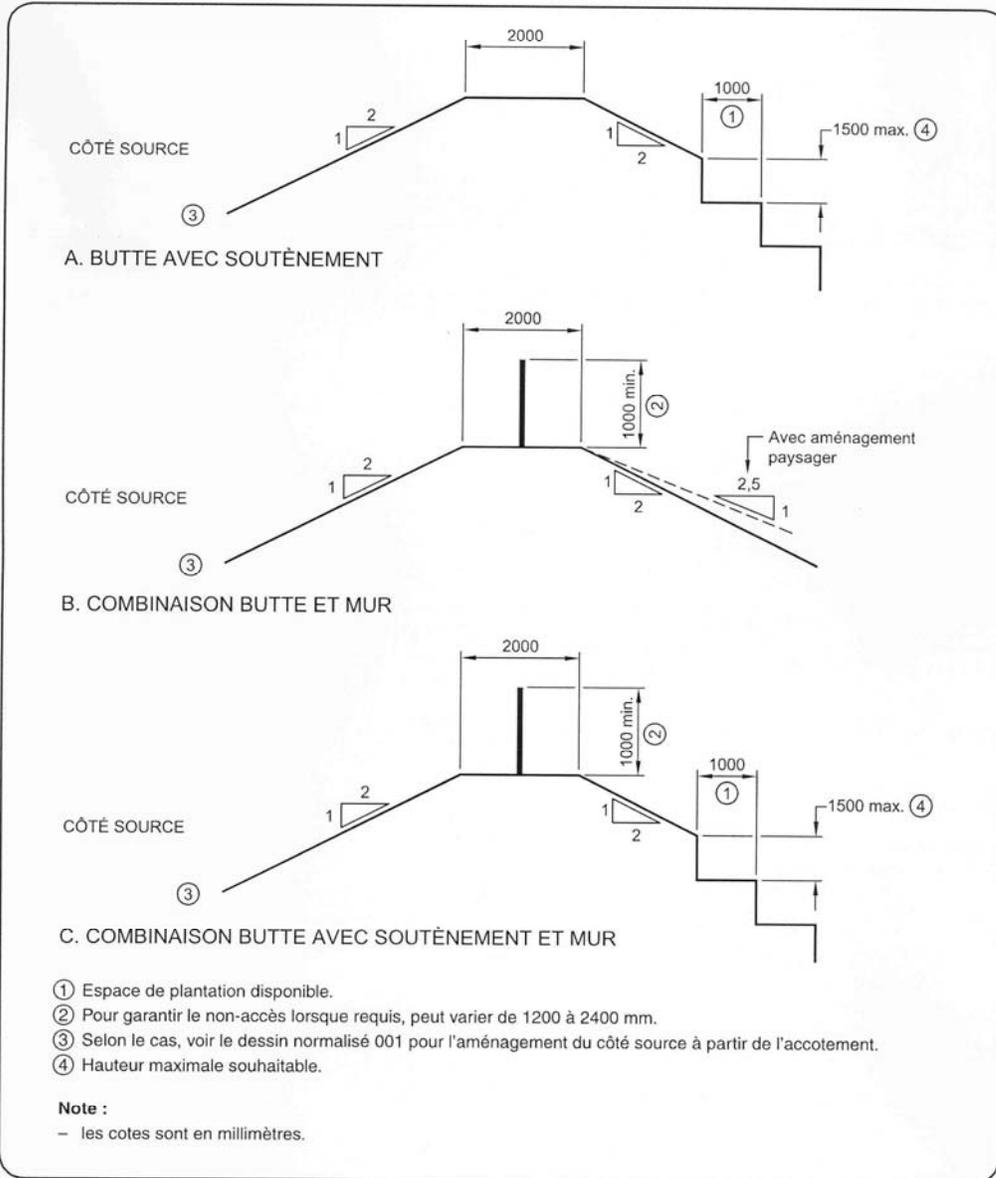
Tome IV
Chapitre 7
Numéro 002
Date 2006 06 15

DESSIN NORMALISÉ

**AMÉNAGEMENT DE BUTTES ET
AUTRES SYSTÈMES**

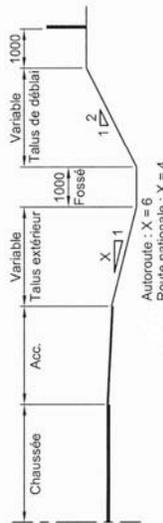
**Transports
Québec** 

NORME

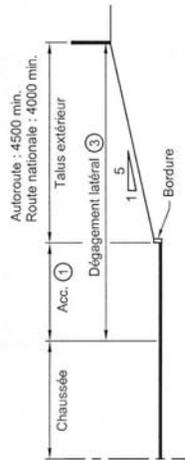




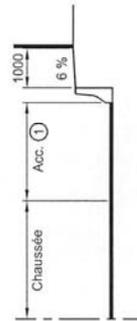
Contenu normatif



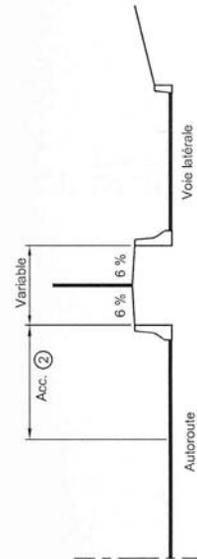
A. SECTION TYPE RURALE



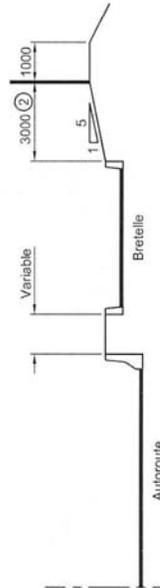
B. SECTION TYPE URBAINE



C. SECTION TYPE URBAINE AVEC
GLISSIÈRE RIGIDE LATÉRALE



D. MUR SITUÉ ENTRE L'AUTOROUTE ET UNE VOIE LATÉRALE



E. BRETELLE D'ACCÈS

- Notes :
- ① Vérifier la visibilité à l'arrêt pour tout rayon inférieur à 1350 m et pour un accotement de moins de 3 m.
 - ② Vérifier la visibilité à l'arrêt sur l'autoroute et la voie latérale.
 - ③ Le dégagement latéral à respecter est déterminé au *Tome I – Conception routière*, chapitre 13 « Dispositifs de retenue ».

- Notes :
- Acc. : accotement;
 - les cotes sont en millimètres.



Autoroute 30 sur la rive-sud



Autoroute 15 à Laval