

ANNEXE 13

Étude d'impact sonore



Rapport

Étude d'impact sonore du projet
de prolongement de l'autoroute 35 entre
Saint-Jean-sur-Richelieu et la frontière Américaine

Projet DCI : PB-2002-0191
Février 2005

**Étude d'impact sonore du projet
de prolongement de l'autoroute 35 entre
Saint-Jean-sur-Richelieu et la frontière Américaine**

réalisé par

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

pour

Groupe Conseil Génivar

Rapport

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

M. Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Projet DCI : PB-2002-0191
Février 2005

Tables des matières

1.	Description de l'étude	1
2.	Objectifs de l'étude	1
3.	Zone d'étude sonore	1
4.	Notion de bruit environnemental	3
4.1	Son et bruit	3
4.2	Grandeur physique.....	3
4.3	Pondération.....	5
4.4	Propagation du bruit.....	5
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	7
5.	Réglementation	8
6.	Méthodologie	8
7.	Inventaire des composantes du milieu.....	9
7.1	Iberville	9
7.2	Saint-Alexandre	9
7.3	Saint-Sébastien.....	9
7.4	Saint-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River	10

7.5 Saint-Armand10

8. Évaluation du climat sonore actuel.....10

8.1 Relevés sonores.....10

8.2 Simulation par ordinateur20

9. Évaluation du climat sonore projeté34

9.1 Degré de perturbation sonore54

9.2 Impact sonore57

10. Impact sonore lors de la construction61

11. Mesures correctives62

11.1 Phase d'exploitation62

12. Phase de construction63

13. Impact résiduel64

Annexe A65

Annexe B.....70

Annexe C72

Liste des tableaux

Tableau 1 : Quelques niveaux sonores courants	4
Tableau 2 : Résultats des mesures de bruit réalisées les 6 et 7 novembre 2003	20
Tableau 3 : Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur Iberville	22
Tableau 4 : Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur St-Alexandre	22
Tableau 5 : Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur St-Sébastien	22
Tableau 6 : Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur St-Armand	22
Tableau 7 : Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore	23
Tableau 8 : Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35 (2010 - secteur Iberville)	31
Tableau 9 : Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35 (2010 - secteur St-Alexandre)	32
Tableau 10 : Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35 (2010 - secteur St-Sébastien)	32
Tableau 11 : Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35 (2010 - secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River)	33
Tableau 12 : Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35 (2010 - secteur St-Armand)	33
Tableau 13 : Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur Iberville	34
Tableau 14 : Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur St-Alexandre	34
Tableau 15 : Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur St-Sébastien	35
Tableau 16 : Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur St-Armand	35
Tableau 17 : Degré de perturbation sonore projeté (année 2011 et 2021 - secteur Iberville) ...	54

Tableau 18 : Degré de perturbation sonore projeté (année 2011 et 2021 – secteur St-Alexandre).....	55
Tableau 19 : Degré de perturbation sonore projeté (année 2011 et 2021 – secteur St-Sébastien)	55
Tableau 20 : Degré de perturbation sonore projeté (année 2011 et 2021 – secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River)	56
Tableau 21 : Degré de perturbation sonore projeté (année 2011 et 2021 – secteur St-Armand).....	56
Tableau 22 : Impact sonore pour le secteur Iberville	57
Tableau 23 : Impact sonore pour le secteur St-Alexandre	58
Tableau 24 : Impact sonore pour le secteur St-Sébastien	59
Tableau 25 : Impact sonore pour le secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River	59
Tableau 26 : Impact sonore pour le secteur St-Armand	60
Tableau 27 : Niveau de bruit approximatif des équipements de construction	61
Tableau 28 : Données météorologiques provenant d'Environnement Canada du 18 au 19 août 2003.....	66
Tableau 29 : Données météorologiques provenant d'Environnement Canada du 19 au 20 août 2003.....	67
Tableau 30 : Données météorologiques provenant d'Environnement Canada du 8 au 9 septembre 2003.....	68
Tableau 31 : Données météorologiques provenant d'Environnement Canada du 10 au 11 septembre 2003	69
Tableau 32 : Résultats des mesures de bruit réalisées les 18 et 19 août 2003 – secteur Iberville.....	73
Tableau 33 : Résultats des mesures de bruit réalisées les 19 et 20 août 2003 – secteur St-Alexandre.....	74

Tableau 34 : Résultats des mesures de bruit réalisées les 10 et 11 septembre 2003 – secteur St-Sébastien	75
Tableau 35 : Résultats des mesures de bruit réalisées le 8 septembre 2003 – secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River	75
Tableau 36 : Résultats des mesures de bruit réalisées les 8 et 9 septembre 2003 – secteur St-Armand	76
Tableau 37 : Résultats des comptages	77

Liste des figures

Figure 1 : Zone d'étude	2
Figure 2 : Emplacement des relevés sonores - secteur Iberville	13
Figure 3 : Emplacement des relevés sonores - secteur Iberville (suite)	14
Figure 4 : Emplacement des relevés sonores - secteur Saint-Alexandre	15
Figure 5 : Emplacement des relevés sonores - secteur Saint-Sébastien.....	16
Figure 6 : Emplacement des relevés sonores - secteur Saint-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River .	17
Figure 7 : Emplacement des relevés sonores - secteur Saint-Armand	18
Figure 8 : Emplacement des relevés sonores - secteur Saint-Armand (suite)	19
Figure 9 : Climat sonore existant (2010) – secteur Iberville	24
Figure 10 : Climat sonore existant (2010) – secteur Iberville (suite)	25
Figure 11 : Climat sonore existant (2010) – secteur Saint-Sébastien	26
Figure 12 : Climat sonore existant (2010) – secteur St-Armand	27
Figure 13 : Climat sonore existant (2010) – secteur Saint-Armand (suite 1)	28
Figure 14 : Climat sonore existant (2010) – secteur Saint-Armand (suite 2)	29
Figure 15 : Climat sonore existant 2010) – secteur Saint-Armand (suite 3)	30
Figure 16 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Iberville	36
Figure 17 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Iberville (suite)	37
Figure 18 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Saint-Alexandre	38
Figure 19 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Saint-Sébastien	39
Figure 20 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Saint-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River	40
Figure 21 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Saint-Armand	41

Figure 22 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Saint-Armand (suite 1)	42
Figure 23 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Saint-Armand (suite 2)	43
Figure 24 : Climat sonore projeté (2011) – secteur Saint-Armand (suite 3)	44
Figure 25 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Iberville	45
Figure 26 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Iberville (suite)	46
Figure 27 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Saint-Alexandre	47
Figure 28 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Saint-Sébastien	48
Figure 29 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Saint-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River	49
Figure 30 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Saint-Armand	50
Figure 31 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Saint-Armand (suite 1)	51
Figure 32 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Saint-Armand (suite 2)	52
Figure 33 : Climat sonore projeté (2021) – secteur Saint-Armand (suite 3)	53

Étude d'impact sonore du projet de prolongement de l'autoroute 35 entre Saint-Jean-sur-Richelieu et la frontière Américaine

1. Description de l'étude

Dans le cadre du projet de prolongement de l'autoroute 35 entre Saint-Jean-sur-Richelieu et la frontière Américaine, le GROUPE CONSEIL GENIVAR a mandaté la firme DÉCIBEL CONSULTANTS INC. afin de réaliser une étude d'impact sonore pour les zones sensibles au bruit où l'utilisation du sol est résidentielle, institutionnelle ou récréative.

2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont de :

- Caractériser le climat sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35 dans la zone d'étude sonore en déterminant le degré de perturbation ;
- Évaluer le climat sonore projeté en phase d'opération par le prolongement de l'autoroute 35 à deux moments distincts, soit à l'ouverture et 10 ans après ;
- Identifier et évaluer les impacts sonores pendant les phases d'opération et de construction, puis déterminer les mesures d'atténuation, si requis.

3. Zone d'étude sonore

Les limites de la zone d'étude sonore ont été établies en traçant un corridor de 300 m de part et d'autre de l'emprise projetée. La zone d'étude sonore débute à Saint-Jean-sur-Richelieu, arrondissement Iberville et elle se termine à la frontière Américaine. La figure 1 montre les limites de la zone d'étude sonore.

4. Notion de bruit environnemental

4.1 Son et bruit

Le son est une sensation auditive engendrée par une onde acoustique. Une vibration se propageant 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'objet (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 est son intensité ou 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 1 présente quelques niveaux sonores rencontrés dans la vie courante.

Tableau 1

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 pascal (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 un ensemble de 50 machines identiques ne nous paraît 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 ce dernier (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, 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 rencontrés en environnement.

4.4 Propagation du bruit

Lorsque les dimensions de la source de bruit sont petites en comparaison à la distance séparant un point récepteur et la source de bruit, la source de bruit 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 de bruit. Une ligne source de bruit émet des fronts d'ondes 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 se réfléchit 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 est 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 mais ne peut pas être amplifié de l'autre côté de 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 de mitigation. L'atténuation diminue si la densité n'est pas élevée et s'estompe complètement, dans le cas des feuillus, à l'arrivée de l'hiver. 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 quelques décibels à plusieurs dizaines de décibels 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.

5. Réglementation

Dans la Politique sur le bruit routier¹, le ministère des Transports du Québec (MTQ) stipule:

«...Lorsque l'impact de la construction de nouvelles routes ou de la reconstruction de routes ayant pour effet d'en augmenter la capacité ou d'en changer la vocation sera jugé significatif, le ministère des Transports verra à mettre en œuvre des mesures d'atténuation du bruit dans les zones sensibles établies² comportant des espaces extérieurs requérant un climat sonore propice aux activités humaines.

Un impact sonore est considéré comme étant significatif lorsque la variation entre le niveau sonore actuel et le niveau sonore projeté (horizon 10 ans) aura un impact moyen ou fort selon la grille d'évaluation qui se trouve en annexe.

Les mesures d'atténuation prévues doivent permettre de 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 B.

6. 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 :

- Inventaire des composantes du milieu ;
- Évaluation du climat sonore actuel ;
- Évaluation du degré de perturbation sonore actuel ;
- Évaluation du climat sonore projeté ;
- Évaluation du degré de perturbation sonore projeté ;
- Évaluation de l'impact sonore en phase d'opération ;
- Évaluation de l'impact sonore en phase de construction ;
- Identification des mesures correctives, si requis.

1 Politique sur le bruit routier, Gouvernement du Québec, ministère des Transports, mars 1998.

2 Les aires récréatives de même que les aires résidentielles et institutionnelles déjà construites ou pour lesquelles un permis de construction a été délivré avant l'entrée en vigueur de la présente politique.

7. Inventaire des composantes du milieu

Un inventaire des composantes du milieu a été effectué. Cet inventaire comprend l'identification des caractéristiques de l'infrastructure routière (tracé, débits routiers, vitesses) et des éléments du milieu récepteur (utilisation du sol, type d'habitation, topographie et obstacles naturels ou artificiels).

La zone d'étude sonore a été divisée en cinq secteurs soit : Iberville, Saint-Alexandre, Saint-Sébastien, Saint-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River et Saint-Armand. Seulement les secteurs regroupant uniquement les zones sensibles comportant les aires résidentielles et institutionnelles à l'intérieur de la zone d'étude sonore ont été retenus pour analyse.

7.1 Iberville

L'autoroute 35 existante se termine dans ce secteur devenant la route 133 en direction de Sabrevois. L'occupation du sol à l'est de l'autoroute 35 est urbain de type résidentiel. Une école est située sur la rue Yvon. L'occupation du sol est de type industriel à l'ouest de l'autoroute 35.

Une partie du secteur de la zone d'étude sonore pour le secteur Iberville est rural et est occupé par quelques résidences unifamiliales isolées sur le chemin de la Grande-Ligne, la rue Princesse Caroline, la montée Bertrand et le rang Grand-Sabrevois.

7.2 Saint-Alexandre

Une grande portion du secteur est rurale dont la majorité des résidences de cette portion sont localisées le long de la route 227, le rang des Dussault.

Une portion du secteur résidentiel de la municipalité de Saint-Alexandre est localisée à l'intérieur de la zone d'étude sonore sur la montée Lacroix et la montée de la Station.

Les résidences sont principalement des maisons unifamiliales isolées. Une industrie est localisée sur la montée Lacroix.

7.3 Saint-Sébastien

Le secteur est de type rural. La totalité des résidences est localisée le long de la route 133, route Principale de la municipalité de Saint-Sébastien. Les résidences sont des maisons de type unifamiliales isolées.

7.4 Saint-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River

Le secteur est de type rural. Des habitations de type chalet sont localisées sur le chemin Archambault, les autres habitations sont des maisons unifamiliales isolées et localisées sur le chemin Molleur.

7.5 Saint-Armand

Contrairement aux autres secteurs qui ont un relief plane et peu boisé, ce dernier est vallonné et boisé. Les habitations sont majoritairement des maisons unifamiliales isolées. Les résidences à l'intérieur de la zone d'étude sonore sont localisées le long de la route 133, du chemin Quinn, et du secteur résidentiel de Philipsburg du côté est de la route 133. Quelques commerces et hébergements sont situés à l'intérieur de la zone d'étude sonore.

8. 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 dans le milieu ont été réalisées afin de différencier les sources de bruit dans les différents secteurs à l'étude.

8.1 Relevés sonores

L'inventaire du climat sonore actuel a été réalisé en se basant sur la méthodologie du ministère des Transports du Québec, annexe 6 – Devis sectoriel relatif à l'impact sur le climat sonore.

Les relevés sur le terrain ont été réalisés du 18 au 19 août 2003 et du 8 au 11 septembre 2003 par M. Marc Deshaies, ing., M. Ing., M. Franck Duchassin, ing. jr. et M. George-Étienne Parent, tech. tous trois de notre firme avec l'aide de deux stations de mesures fixes (échantillonnages de 24 heures consécutives) et de deux stations mobiles (échantillonnages de 1 heure et de 15 min.).

Ces stations de mesure étaient composées 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.

L'emplacement des relevés sonores a été déterminé en concert avec le ministère des Transports du Québec. La localisation des relevés sonores, le temps d'échantillonnage ainsi que leur distance avec le centre de la chaussée sont les suivants :

Secteur Iberville

- Point 1 (L_{eq} 24h) : à 34 m de l'autoroute 35 au 600, rue Jeanne d'Arc ;
- Point 2 (L_{eq} 15 min) : à 219 m de l'autoroute 35 au 560, rue Jeanne d'Arc ;
- Point 3 (L_{eq} 15 min) : à 289 m de l'autoroute 35 au 344, rue Jeanne d'Arc ;
- Point 4 (L_{eq} 1h) : à 178 m du chemin Grande-Ligne au 21, rue Princesse Caroline ;
- Point 5 (L_{eq} 1h) : à 25 m de la montée Bertrand au 581, montée Bertrand.

Secteur Saint-Alexandre

- Point 6 (L_{eq} 24h) : à 18 m de la montée Lacroix au 1513, montée Lacroix ;
- Point 7 (L_{eq} 1h) : à 20 m de la montée de la Station au 1174, montée de la Station ;
- Point 8 (L_{eq} 1h) : à 23 m du rang des Dussault au 1066, rang des Dussault ;
- Point 9 (L_{eq} 1h) : à 18 m du chemin Grande-Ligne au 899, chemin Grande-Ligne.

Secteur Saint-Sébastien

- Point 10 (L_{eq} 24h) : à 20 m de la route 133 entre le 889 et le 916, route 133 ;
- Point 11 (L_{eq} 1h) : à 19 m de la route 133 au 916, route 133.

Secteur Saint-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River

- Point 12 (L_{eq} 1h) : à 16 m du chemin Molleur au 1349, chemin Molleur.

Secteur Saint-Armand

- Point 13 (L_{eq} 24h) : à 29 m de la route 133 en face du 359, rue Allan ;
- Point 14 (L_{eq} 15 min) : à 38 m de la route 133 en face du 359, rue Allan ;
- Point 15 (L_{eq} 15 min) : à 53 m de la route 133 en face du 359, rue Allan ;
- Point 16 (L_{eq} 1h) : à 98 m de la route 133 à proximité du 938, route 133 ;
- Point 17 (L_{eq} 1h) : à 21 m de la route 133 en face du 178, route 133.

Les figures 2 à 8 localisent les relevés sonores.

Les instruments suivants ont été utilisés :

Station fixe :

- Sonomètres Larson Davis, modèle 820, NS : 0960 et 0738 ;
- Microphone Larson Davis, modèle 2560, NS : 2490 et 2055.

Station mobile :

- (2) sonomètres Bruël & Kjaer, modèle 2231, NS : 1574994 et 1336971 ;
- Microphones Bruël & Kjaer, modèle 4189 et 4155, NS : 2146250 et 1370445.

Étalonnage :

- Source étalon Bruël & Kjaer, modèle 4230, NS : 565429 ;
- Source étalon Larson Davis, modèle CA250, NS : 1555.

Les appareils ont été étalonnés sur place à l'aide de la source sonore étalon avant et après chaque séance de mesures et aucune déviation majeure ($\leq 0,5$ dBA) n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus, les instruments subissent une vérification 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).

De plus, un comptage de véhicules par classe, d'une durée de 15 min à 1h, a été réalisé pour chacun des emplacements de mesure.

Les conditions météorologiques étaient généralement propices aux relevés sonores. Les détails des conditions climatiques provenant d'Environnement Canada sont présentés sur une base horaire à l'annexe A.

Les principaux résultats des relevés sonores sont présentés au tableau 2 tandis que leur localisation est illustrée aux figures 2 à 8. Les données complètes sous forme tabulaire et les graphiques des relevés sonores des stations fixes (L_{eq} 24h) sont présentés à l'annexe C.

Tableau 2

Résultats des mesures de bruit réalisées les 6 et 7 novembre 2003

Positions de mesures	Durée (h)	L_{eq} mesuré ¹ (dBA)
Point 1	24	61,8
Point 2	0,25	44,8
Point 3	0,25	43,0
Point 4	1	47,3
Point 5	1	51,2
Point 6	24	54,8
Point 7	1	58,0
Point 8	1	58,4
Point 9	1	62,9
Point 10	24	65,7
Point 11	1	70,2
Point 12	1	38,9
Point 13	24	65,3
Point 14	0,25	63,6
Point 15	0,25	59,3
Point 16	1	57,4
Point 17	1	60,7

Note : ¹ réf. : 2×10^{-5} Pa.

À l'exception du point 12, la principale source de bruit à chacun des points provenait de la circulation routière. Les autres types de bruit répertoriés étaient d'origine humaine (activité locale, entretien de terrain, enfants, etc.), mécanique (avion, tracteur, etc.) et naturel (chant d'oiseau, aboiement de chien, bruissement des feuilles, etc.).

8.2 Simulation par ordinateur

Le climat sonore actuel a été analysé à l'intérieur de la zone d'étude sonore 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'étude d'impact sonore.

Le modèle mathématique a été calibré avec les résultats des relevés sonores réalisés à l'intérieur de la zone d'étude sonore.

Les principaux facteurs pouvant influencer la propagation du bruit considéré 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 contact pneu-chaussée et 1,5 m au-dessus de la chaussée pour les véhicules et 3,66 m pour les camions ;
- 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).

Les simulations ont tenu compte des principales voies de circulation à l'intérieur de la zone d'étude. Le débit routier journalier est déterminé à partir des comptages réalisés par le ministère des Transports du Québec.

Le climat sonore actuel a été évalué pour l'année 2010, soit un an avant le début prévu de la mise en service du prolongement de l'autoroute 35 entre Saint-Jean-sur-Richelieu et la frontière Américaine. Les simulations ont été réalisées à partir des données de débit routier moyen journalier en période d'été (DJME), déterminé à partir des comptages réalisés par le MTQ et reporté pour l'année 2010 en fonction de la variation annuelle du débit routier des années précédentes. La répartition des camions a été de 1/3 de camions intermédiaires et 2/3 de camions lourds. Les tableaux 3 à 6 présentent les débits journaliers, le taux de camions et la vitesse affichée pour chacune des routes simulées dans chaque secteur.

Tableau 3

Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur Iberville

Routes	DJME	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Autoroute 35	17 341	11	100
Chemin de la Grande-Ligne	4 716	7	70

Tableau 4

Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur St-Alexandre

Routes	DJME	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Montée Lacroix	471	2	80
Montée Station	772	1	80
Route 227, Rang des Dussault	935	10	90

Tableau 5

Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur St-Sébastien

Routes	DJME	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Route 133, Route Principale	7 548	26	90

Tableau 6

Données de circulation de l'année 2010 pour le secteur St-Armand

Routes	DJME	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Route 133 au nord de Philipsburg	5 827	20	90
Route 133 au sud de Philipsburg	4 835	24	90 ¹
Rue Quinn	900	7	70

Note : ¹ La limite de vitesse change de 90 km/h à 50 km/h en direction sud à l'approche de la frontière Américaine.

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 considérée.

Les résultats du climat sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35 en 2010 sous forme graphique sont présentés aux figures 9 à 15 (isophones 55, 60 et 65 dBA).

Il est à noter que seul les endroits où l'isophone 55 est tracé et qu'il y a la présence de résidences sont présentés.

Le degré de perturbation 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 du logiciel TNM 2.5 et selon les indications du tableau 7.

Tableau 7

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

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

Un dénombrement des résidences de chacun des secteurs selon le degré de perturbation sonore à l'intérieur de la zone d'étude sonore a été comptabilisé et présenté aux tableaux 8 à 12.

Tableau 8

Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35
(2010 - secteur Iberville)

Degré de perturbation sonore	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	174	90
Faible 55 dBA $< L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	15	8
Moyen 60 dBA $< L_{eq}(24h) < 65$ dBA	5	2
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0
Total	194	100

La principale source de bruit provient de la circulation routière de l'autoroute. Le bruit résiduel provenant du secteur résidentiel et du réseau routier local n'est plus négligeable par rapport au bruit de l'autoroute à partir de la rue Yvon.

La majorité des résidences (98%) subissent une perturbation sonore acceptable ou faible.

Quatre résidences à la première rangée de maisons le long de l'autoroute 35 subissent une perturbation sonore moyenne. La cinquième maison subissant une perturbation sonore moyenne est localisée plus au sud le long de la route 133.

À l'exception de deux résidences le long du chemin de la Grande-Ligne qui subissent une perturbation sonore faible, les résidences de la partie rurale (chemin de la Grande-Ligne, rue Princesse Caroline et montée Bertrand) subissent une perturbation sonore acceptable.

Tableau 9

Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35
(2010 - secteur St-Alexandre)

Degré de perturbation sonore	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	22	100
Faible 55 dBA $< L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	0	0
Moyen 60 dBA $< L_{eq}(24h) < 65$ dBA	0	0
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0
Total	22	100

L'ensemble des résidences de ce secteur subit une perturbation sonore acceptable. Les débits de circulation sont relativement faibles.

Tableau 10

Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35
(2010 - secteur St-Sébastien)

Degré de perturbation sonore	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	0	0
Faible 55 dBA $< L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	0	0
Moyen 60 dBA $< L_{eq}(24h) < 65$ dBA	5	63
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	3	37
Total	8	100

L'ensemble des résidences subit une perturbation moyenne ou forte. La proximité des résidences et le pourcentage de camions sont les principaux facteurs du niveau de bruit élevé perçu aux résidences.

Tableau 11

Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35
(2010 - secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River)

Degré de perturbation sonore	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	16	100
Faible 55 dBA $< L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	0	0
Moyen 60 dBA $< L_{eq}(24h) < 65$ dBA	0	0
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0
Total	16	100

L'ensemble des résidences de ce secteur subit une perturbation sonore acceptable. Les débits de circulation sont faibles.

Tableau 12

Degré de perturbation sonore existant sans le prolongement de l'autoroute 35
(2010 - secteur St-Armand)

Degré de perturbation sonore	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	97	73
Faible 55 dBA $< L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	17	13
Moyen 60 dBA $< L_{eq}(24h) < 65$ dBA	17	13
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	1	1
Total	132	100

La majorité des résidences (86%) subit une perturbation sonore acceptable ou faible.

Les résidences subissant une perturbation moyenne et forte sont réparties ainsi :

- Huit résidences le long de la route 133 au nord de la rue Champlain ;
- Huit résidences le long de la route 133 vis-à-vis la rue Quinn et Allen ;
- Deux résidences à l'approche de la frontière Américaine.

9. Évaluation du climat sonore projeté

Le climat sonore projeté dans la zone d'étude sonore, suite au prolongement de l'autoroute 35 à l'ouverture et 10 ans après sa mise en service, a été déterminé par des simulations réalisées avec le logiciel TNM 2.5 en tenant compte des débits de circulation routière projetés. Les simulations ont été réalisées à partir des prévisions des débits de circulation routière du MTQ. La répartition des camions a été de 1/3 de camions intermédiaires et 2/3 de camions lourds. Les tableaux 13 à 16 présentent les débits journaliers, le taux de camions et la vitesse affichée pour chacune des routes simulées dans chaque secteur d'étude sonore.

Tableau 13

Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur Iberville

Routes	DJME 2011	Camion (%)	DJME 2021	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Aut. 35 au nord de la rte 133	20 400	8	26 220	10	100
Aut. 35 entre la rte 133 et le ch. G. Ligne	12 000	8	15 420	10	100
Aut. 35 entre ch. G. Ligne et St-Alexandre	13 320	8	17 100	9	100
Rte 133 entre aut. 35 et le ch. G. Ligne	8 400	8	10 800	10	90
Entrée/sortie ch. G. Ligne	1 320	8	1 680	7	70
Ch. G. Ligne entre l'aut. 35 et la rte 133	4 500	8	5 760	7	70
Ch. G. Ligne entre l'aut. 35 et le 3 ^e Rang Sud	3 180	8	4 080	7	70
Ch. G. Ligne au sud du 3 ^e Rang Sud	2 520	8	3 360	7	70

Tableau 14

Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur St-Alexandre

Routes	DJME 2011	Camion (%)	DJME 2021	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Aut. 35 entre ch. G. Ligne et St-Alexandre	13 320	8	17 100	9	100
Aut. 35 entre St-Alexandre et St-Sébastien	8 280	12	9 600	16	100
Entrée/sortie en direction Iberville	5 700	3	8 220	2	70
Entrée/sortie en direction St-Sébastien	660	17	720	23	70
Rte 227 au sud de l'aut. 35	804	1	1 050	1	90
Rte 227 au nord de l'aut. 35	3 720	8	4 800	8	90
Mté. Lacroix entre rte 227 et mté. Station	2 400	2	3 120	2	50
Mté. Lacroix à l'ouest de mté. Station	1 800	2	2 340	2	50
Mté. Station au nord de l'aut. 35	600	2	780	2	50

Tableau 15

Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur St-Sébastien

Routes	DJME 2011	Camion (%)	DJME 2021	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Aut. 35 entre St-Alexandre et St-Sébastien	8 280	12	9 600	16	100
Aut. 35 entre St-Sébastien et St-Armand	5 418	22	6 321	25	100
Entrée/sortie en direction St-Alexandre	3 720	1	4 272	1	70
Entrée/sortie en direction St-Armand	480	32	552	6	70
Rte 133 à l'est de l'aut. 35	2 400	5	2 760	5	90
Rte 133 à l'ouest de l'aut. 35	1 740	5	2 010	5	90

Tableau 16

Données de circulation de l'année 2011 et 2021- secteur St-Armand

Routes	DJME 2011	Camion (%)	DJME 2021	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Aut. 35 entre St-Sébastien et rte 133	5 418	22	6 321	25	100
Aut. 35 entre rte 133 et Philipsburg	5 908	20	6 914	23	100
Aut. 35 entre Philipsburg et la frontière A.	4 902	24	5 741	27	100
Entrée/sortie rte 133 direction St-Sébastien	155	12	181	12	70
Entrée/sortie rte 133 direction Philipsburg	645	3	774	4	70
Rte 133 au nord de l'aut. 35	742	5	871	5	90
Rue Champlain	235	5	277	5	70
Entrée/sortie Philipsburg direction St-Sébastien	1 161	5	1 355	5	70
Entrée/sortie Philipsburg direction frontière A.	155	35	181	16	70
Rue Quinn	864	7	993	7	50

Les résultats du climat sonore projeté sous forme graphique pour l'année suivant la mise en service (2011) et pour 10 années après (2021) sont présentés aux figures 16 à 33.

9.1 Degré de perturbation sonore

Un nouveau dénombrement des bâtiments résidentiels existants selon le degré de perturbation sonore projeté lors de la mise en service du prolongement de l'autoroute 35 (2011) a été comptabilisé de la même méthode que l'évaluation du degré de perturbation existant sans le prolongement de l'autoroute 35 en 2010. Puis, un autre dénombrement des bâtiments résidentiels existants a été comptabilisé pour 10 années après (2021) la mise en service.

Les tableaux 17 à 21 présentent le dénombrement des résidences selon leur degré de perturbation sonore projeté pour l'année 2011 et 2021 en fonction des critères définis au tableau 7.

Tableau 17

Degré de perturbation sonore projeté (2011 et 2021 – secteur Iberville)

Degré de perturbation sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre de résidences	Pourcentage	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	169	87	159	82
Faible $55 \text{ dBA} < L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	21	11	31	16
Moyen $60 \text{ dBA} < L_{eq}(24h) < 65$ dBA	4	2	4	2
Fort $65 \text{ dBA} \leq L_{eq}(24h)$	0	0	0	0
Total	194	100	194	100

La majorité des résidences (98%) subiront une perturbation sonore acceptable ou faible. L'ensemble des résidences qui subiront une perturbation sonore moyenne sont localisées à la première rangée de maisons à l'est de l'autoroute 35 et au nord des entrées/sorties de la route 133.

Tableau 18

Degré de perturbation sonore projeté (2011 et 2021 – secteur St-Alexandre)

Degré de perturbation sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre de résidences	Pourcentage	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	22	100	22	100
Faible 55 dBA < $L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	0	0	0	0
Moyen 60 dBA < $L_{eq}(24h) < 65$ dBA	0	0	0	0
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0	0	0
Total	22	100	194	100

L'ensemble des résidences subira une perturbation sonore acceptable.

Tableau 19

Degré de perturbation sonore projeté (2011 et 2021 – secteur St-Sébastien)

Degré de perturbation sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre de résidences	Pourcentage	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	1	13	1	13
Faible 55 dBA < $L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	7	87	7	87
Moyen 60 dBA < $L_{eq}(24h) < 65$ dBA	0	0	0	0
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0	0	0
Total	8	100	8	100

L'ensemble des résidences subira une perturbation sonore faible ou acceptable.

Tableau 20

Degré de perturbation sonore projeté (2011 et 2021
– secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River)

Degré de perturbation sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre de résidences	Pourcentage	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	11	92	10	83
Faible 55 dBA < $L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	1	8	2	17
Moyen 60 dBA < $L_{eq}(24h) < 65$ dBA	0	0	0	0
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0	0	0
Total	12	100	12	100

L'ensemble des résidences subira une perturbation faible ou acceptable.

Il est à noter que trois résidences seront expropriées car elles sont situées à l'intérieur de l'emprise de l'autoroute 35.

Tableau 21

Degré de perturbation sonore projeté (2011 et 2021 – secteur St-Armand)

Degré de perturbation sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre de résidences	Pourcentage	Nombre de résidences	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	111	84	111	84
Faible 55 dBA < $L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	18	14	17	13
Moyen 60 dBA < $L_{eq}(24h) < 65$ dBA	3	2	4	3
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0	0	0
Total	132	100	132	100

La majorité des résidences (97%) subiront une perturbation sonore acceptable ou faible. Deux résidences qui subiront une perturbation sonore moyenne sont localisées à la première rangée de maisons de part et d'autre de l'autoroute 35 au sud de la rue Allen. Les deux autres résidences qui subiront une perturbation sonore moyenne sont localisées à proximité de la frontière Américaine.

9.2 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 B). 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 résidence a été comptabilisée en fonction de son impact sonore (augmentation ou diminution du bruit) par comparaison des niveaux sonores calculés pour la situation existante sans le prolongement de l'autoroute 35 en 2010 par rapport à la première année de mise en service 2011 et 10 ans après 2021 du prolongement de l'autoroute 35. Un impact positif signifie qu'il y a pour cette résidence une diminution du niveau de bruit tandis qu'un impact faible, moyen ou fort indique, selon l'ampleur, qu'il y a une augmentation du niveau sonore.

Les tableaux 22 à 26 classifient les résidences en fonction de l'augmentation du niveau de bruit (impact sonore) évalué selon la grille du MTQ (voir annexe B).

Tableau 22

Impact sonore pour le secteur Iberville

Impact sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre d'habitations	Pourcentage	Nombre d'habitations	Pourcentage
Positif	47	24	41	21
Nul	124	64	7	4
Faible	23	12	146	75
Moyen	0	0	0	0
Fort	0	0	0	0
Total	194	100	194	100

À la lecture des résultats du classement apparaissant au tableau 22, on constate les points suivants :

- 64% des résidences n'auront pas d'augmentation des niveaux de bruit suite à l'implantation du nouveau tronçon routier.
- Aucune résidence ne subira un impact moyen ou fort.
- La moyenne de l'augmentation du niveau sonore des résidences qui subiront un impact faible est de l'ordre de 1 dBA.
- L'augmentation du débit de circulation lors des 10 premières années d'opération entraînera une augmentation des impacts appréhendés. L'augmentation du bruit sera inférieure 2 dBA. Durant cette période, 6 résidences passeront d'un impact positif à nul et 123 résidences passeront d'un impact nul à faible.

Tableau 23

Impact sonore pour le secteur St-Alexandre

Impact sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre d'habitations	Pourcentage	Nombre d'habitations	Pourcentage
Positif	1	5	1	5
Nul	0	0	0	0
Faible	21	95	21	95
Moyen	0	0	0	0
Fort	0	0	0	0
Total	22	100	194	100

À la lecture des résultats du classement apparaissant au tableau 23, on constate les points suivants :

- 95% des résidences auront un impact sonore faible.
- Aucune résidence ne subira un impact moyen ou fort.
- L'augmentation du débit de circulation lors des 10 premières années d'opération n'entraînera pas d'augmentation des impacts appréhendés. L'augmentation est inférieure 2 dBA.

Tableau 24

Impact sonore pour le secteur St-Sébastien

Impact sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre d'habitations	Pourcentage	Nombre d'habitations	Pourcentage
Positif	8	100	8	100
Nul	0	0	0	0
Faible	0	0	0	0
Moyen	0	0	0	0
Fort	0	0	0	0
Total	8	100	8	100

À la lecture des résultats du classement apparaissant au tableau 24, on constate les points suivants :

- L'ensemble des résidences subira une diminution des niveaux de bruit en raison de la diminution de la circulation sur la route 133.
- L'augmentation du débit de circulation lors des 10 premières années d'opération n'entraînera pas d'augmentation des impacts appréhendés. L'augmentation du bruit sera de l'ordre de 1 dBA.

Tableau 25

Impact sonore pour le secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River

Impact sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre d'habitations	Pourcentage	Nombre d'habitations	Pourcentage
Positif	0	0	0	0
Nul	0	0	0	0
Faible	11	92	11	92
Moyen	1	8	1	8
Fort	0	0	0	0
Total	12	100	12	100

À la lecture des résultats du classement apparaissant au tableau 25, on constate les points suivants :

- 92% des résidences auront un impact sonore faible.
- Une résidence subira un impact sonore moyen, celle-ci étant située sur le chemin Archambault la plus rapprochée de l'emprise du tronçon de l'autoroute 35.
- L'augmentation du débit de circulation lors des 10 premières années d'opération n'entraînera pas d'augmentation des impacts appréhendés. L'augmentation du bruit sera de l'ordre de 1 dBA.

Tableau 26

Impact sonore pour le secteur St-Armand

Impact sonore	Année suivant la mise en service (2011)		10 années après (2021)	
	Nombre d'habitations	Pourcentage	Nombre d'habitations	Pourcentage
Positif	72	55	70	53
Nul	40	30	3	2
Faible	20	15	59	45
Moyen	0	0	0	0
Fort	0	0	0	0
Total	132	100	132	100

À la lecture des résultats du classement apparaissant au tableau 26, on constate les points suivants :

- Plus de la moitié des résidences auront une diminution du niveau de bruit. Ces résidences étant situées le long de la route 133 au nord de St-Armand qui verront une diminution de la circulation ainsi que les résidences de part et d'autre de l'autoroute 35 vis-à-vis la rue Allen en raison de l'abaissement de l'autoroute à cet endroit.
- Aucune résidence ne subira un impact sonore moyen ou fort.
- L'augmentation du débit de circulation lors des 10 premières années d'opération entraînera une augmentation des impacts appréhendés. Deux résidences passeront d'un impact sonore positif à nul et 39 résidences passeront d'un impact sonore nul à faible. L'augmentation du bruit sera de l'ordre de 1 dBA.

10. Impact sonore lors de la construction

Les impacts potentiellement causés par les travaux de construction ont aussi été identifiés et évalués en se basant sur les critères sonores utilisés par le MTQ lors du suivi acoustique des travaux de réfection.

Le seuil à respecter préconisé par le MTQ en période diurne (7h à 19h) est le plus élevé des deux soit ; 75 dBA ou le bruit ambiant sans travaux +5 dBA. En période nocturne (19h à 7h), le seuil à respecter est le bruit ambiant sans travaux +5 dBA.

L'indicateur de bruit à utiliser lors des travaux est le L_{10}^3 avec un temps d'échantillonnage de 30 minutes.

Les équipements bruyants susceptibles d'être utilisés lors de la construction du prolongement de l'autoroute 35 sont listés au tableau 27 avec leur niveau sonore respectif.

Tableau 27

Niveau de bruit approximatif des équipements de construction

Équipements	Niveau de bruit à 15 m (dBA)
Foreuse	88
Marteau hydraulique (monté sur la pelle)	86
Chargeuse	78
Bouteur	80
Camion 10 roues	67
Pelle mécanique	70
Rouleau compresseur	73
Finisseuse	84

3 L_{10} : Indicateur qui signifie que pendant 10% du temps d'échantillonnage, les niveaux sonores excèdent le seuil spécifié.

La prédiction des niveaux sonore perçu aux résidences ne peut pas être déterminée. Les niveaux sonores générés par la construction vont varier selon plusieurs facteurs notamment la distance séparant les équipements bruyants des résidences, leur durée d'émission sonore, le type et leur nombre opérant simultanément, etc. Dans le cas présent, une grande proportion des travaux sera effectuée en zone rurale et éloignée des résidences. Toutefois, certaines résidences seront localisées à un moment du projet à une distance inférieure à 50 m des travaux de construction. À cette période les niveaux sonores pourraient excéder le seuil permis par le MTQ en période de jour (75 dBA). À cet effet, un programme de contrôle du bruit lors des travaux de construction devrait être effectué aux endroits où les résidences sont localisées à moins de 150 m des travaux lorsque les équipements et l'échéancier seront déterminés par l'entrepreneur.

11. Mesures correctives

11.1 Phase d'exploitation

Selon la politique sur le bruit routier du MTQ, les impacts moyens ou forts feront l'objet de mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation devront ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24h.

Ces mesures peuvent comprendre un ensemble de moyens visant la réduction du bruit soit : écrans antibruit (talus, mur ou combinaison des deux), végétation, revêtement de la chaussée, localisation et gestion de la circulation.

Une résidence à proximité de la rivière au Brochet (St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River) sera soumise à un impact sonore moyen.

L'insertion d'un obstacle (écran antibruit) entre le tronçon projeté et la résidence a été étudiée. L'espace disponible ne permet pas d'implanter un écran antibruit de type talus. Une glissière de sécurité en béton d'environ 0,83 m de haut sur le pont traversant la rivière au Brochet atténue par effet d'écran le bruit du tronçon routier. Toutefois, cette dernière n'est pas suffisante. L'aménagement d'un mur de 2,4 m de haut par rapport au niveau d'élévation de la chaussée longeant le tronçon projeté et d'une longueur d'environ 400 m du chaînage 39+200 au chaînage 39+600 réduirait l'impact sonore de la résidence de moyen à faible.

La surface du mur acoustique devra être étanche sur toute sa surface et devra avoir une densité surfacique d'au moins 10 kg/m².

12. Phase de construction

Tel que mentionné à la section 10, l'impact sonore en phase de construction touchera les résidences localisées à proximité du futur tronçon.

Un programme de contrôle du bruit devrait être réalisé avant les travaux de construction aux endroits où des résidences seront localisées à moins de 150 m des travaux. Puis, un suivi acoustique devrait être instauré lors des travaux afin de contrôler toute dérogation sonore.

Les mesures correctives suivantes sont recommandées aux endroits où il y a la présence de résidences à moins de 150 m des travaux :

- L'horaire de travail devrait être établi de façon à prévoir la réalisation des travaux bruyants en période diurne seulement (7h à 19h) ;
- Les impacts des panneaux arrières des camions à benne devront être évités ;
- L'ensemble des équipements avec moteur à explosion (camions, chargeuses, bouteurs, rouleau compresseur, rétrocaveuses, bitumineuse, etc.), devront être munis de silencieux performants et en bon état ;
- Le transport des matériaux (rejet d'excavation, sable, gravier, etc.) devrait être effectué par le côté opposé au secteur résidentiel afin d'éviter la circulation de camions lourds à proximité des zones sensibles ;
- L'utilisation de compresseur électrique d'alimentation d'air, lorsque le courant du secteur peut être utilisé (c'est-à-dire éviter l'utilisation de génératrice). De plus, les compresseurs devront être éloignés le plus possible des zones sensibles et leurs portes devront être fermées en tout temps. Un silencieux de purge du condensa devra être installé sur tous les compresseurs ;
- L'utilisation du frein moteur devra être proscrit à l'intérieur de la zone du chantier ;
- Les marteaux pneumatiques et/ou hydrauliques devront être munis d'un dispositif antibruit ;
- Tous les équipements électriques ou mécaniques non utilisés devront être éteints, cela inclus également les camions en attente d'un chargement ;

- Tous les équipements munis d'alarme de recul présent sur le chantier devront être équipés d'une alarme de recul à intensité variable. L'intensité de l'alarme de recul devra être vérifiée et ajustée à un maximum de 10 dBA au-dessus du bruit ambiant du chantier ;
- Au besoin, des écrans antibruit temporaires portatifs et/ou fixes devront être construits. Les écrans antibruit pourront être fait à partir de produits disponibles dans le commerce (ex. rideaux acoustiques fait de vinyle lourd) ou construits par l'entrepreneur. De manière générale, l'écran acoustique construit par l'entrepreneur devra avoir les caractéristiques suivantes :
 - Panneaux de contreplaqué de 19 mm d'épaisseur, la hauteur sera déterminée en fonction de la localisation des sources de bruit, des zones sensibles et des atténuations sonores requises ;
 - Laine de fibre de roche de 50 mm d'épaisseur minimum positionnée du côté des sources de bruit, lorsque requis ;
 - Treillis métallique ou autre moyen de fixation.

13. Impact résiduel

La mise en place d'un mur acoustique de 2,4 m au-dessus du niveau d'élévation de la chaussée tel que spécifié à la section 11.1 permet d'éliminer les impacts sonores significatifs. L'impact sonore de la résidence concernée passera de moyen à faible. Tel que prescrit par la Politique sur le bruit routier du MTQ, le niveau sonore de la résidence suivant la mise en application d'un mur acoustique sera de L_{eq} 24h de 55 dBA 10 ans après la mise en service du tronçon autoroutier (2021).

Le nouveau tronçon entraînera une réduction importante de la circulation routière sur la route 133 améliorant ainsi le climat sonore pour les résidences localisées en bordure de celle-ci notamment dans les municipalités de St-Armand, St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River, St-Sébastien, Henryville, Sabrevois et Iberville.

Annexe A

Conditions météorologiques

Tableau 28

Données météorologiques provenant d'Environnement Canada
du 18 au 19 août 2003

Heure	Température (° C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)
13h (18 août)	26	54	E 7
14h	27	45	N 13
15h	27	45	NE 15
16h	26	48	NE 9
17h	27	48	N 4
18h	27	48	S 7
19h	25	54	S 9
20h	23	61	S 9
21h	23	69	SO 11
22h	22	73	SO 9
23h	21	78	SO 9
0h (19 août)	20	83	SO 9
1h	19	88	SO 7
2h	19	88	SO 9
3h	19	88	SO 9
4h	19	88	SO 9
5h	19	83	SO 11
6h	18	94	SO 9
7h	19	88	SO 9
8h	21	83	SO 13
9h	22	78	SO 17
10h	23	73	SO 26
11h	25	65	SO 20
12h	26	48	O 20
13h	26	45	O 20

Tableau 29

Données météorologiques provenant d'Environnement Canada
du 19 au 20 août 2003

Heure	Température (° C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)
15h (19 août)	27	42	O 17
16h	27	45	O 20
17h	27	45	O 19
18h	27	48	O 17
19h	26	51	O 15
20h	24	57	O 9
21h	22	73	S 6
22h	23	69	SO 9
23h	23	61	O 15
0h (20 août)	23	57	O 13
1h	22	53	O 9
2h	22	57	SO 7
3h	20	64	SO 7
4h	20	68	S 6
5h	20	68	S 6
6h	19	78	S 7
7h	20	78	S 4
8h	21	73	O 7
9h	22	69	O 7
10h	23	69	SO 15
11h	24	69	SO 17
12h	25	69	SO 19
13h	27	58	SO 17
14h	27	58	O 11
15h	28	51	O 15

Tableau 30

Données météorologiques provenant d'Environnement Canada
du 8 au 9 septembre 2003

Heure	Température (° C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)
14h (8 sept.)	21	43	NO 13
15h	22	42	Calme
16h	21	44	Calme
17h	20	48	SSO 13
18h	19	50	SSO 7
19h	18	46	NNE 20
20h	18	51	NNE 20
21h	17	53	NE 13
22h	16	52	ENE 14
23h	14	58	NE 18
0h (9 sept.)	12	68	NNE 9
1h	10	73	NNE 13
2h	12	59	NE 11
3h	12	61	NE 14
4h	8	84	NE 11
5h	8	87	N 11
6h	8	88	NNE 13
7h	10	78	N 11
8h	13	63	NE 18
9h	15	58	NE 18
10h	17	45	NNE 18
11h	18	37	NE 22
12h	18	34	ENE 16
13h	19	33	ENE 18
14h	20	33	ENE 7

Tableau 31

Données météorologiques provenant d'Environnement Canada
du 10 au 11 septembre 2003

Heure	Température (° C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)
18h (10 sept.)	24	46	O 24
19h	23	48	OSO 11
20h	22	50	OSO 14
21h	21	54	OSO 13
22h	20	60	SO 13
23h	20	63	SO 11
0h (11 sept.)	19	66	SO 11
1h	19	71	OSO 13
2h	18	79	OSO 11
3h	17	83	OSO 9
4h	17	84	OSO 9
5h	16	85	OSO 11
6h	16	87	OSO 5
7h	16	87	SO 3
8h	19	79	Calme
9h	20	75	O 4
10h	22	70	S 9
11h	23	66	SSE 6
12h	23	66	SSE 5
13h	24	64	S 9
14h	26	60	SSE 7
15h	27	59	SSE 5
16h	27	59	SSO 11
17h	27	60	SSO 11
18h	27	60	S 7

Annexe B

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
E	51	-	-	-	-	-	-	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
A	52	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	53	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
T	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
U	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
E	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
L	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3
	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	2	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 C

Graphique et données des relevés sonores

Tableau 32

Résultats des mesures de bruit réalisées les 18 et 19 août 2003 – secteur Iberville

Positions de mesures	Périodes (h)	Date Août	L _{eq} (dBA)	L ₀₁ (dBA)	L ₁₀ (dBA)	L ₅₀ (dBA)	L ₉₀ (dBA)	L ₉₉ (dBA)
Point 1	13h30 à 14h	18	63.7	71.6	64.8	57.5	51.5	48.7
	14h à 15h	18	61.5	71.4	64.8	58.1	52.1	49.0
	15h à 16h	18	62.6	71.9	66.1	59.7	52.8	48.4
	16h à 17h	18	64.0	72.2	67.4	61.9	55.4	50.3
	17h à 18h	18	68.9	80.5	71.0	64.1	56.3	51.5
	18h à 19h	18	63.6	72.1	67.0	61.6	54.4	49.4
	19h à 20h	18	63.0	72.4	66.1	60.0	53.8	50.3
	20h à 21h	18	62.5	71.7	65.3	59.9	55.1	51.4
	21h à 22h	18	61.1	70.6	64.3	58.5	52.8	49.4
	22h à 23h	18	60.5	70.8	63.6	57.5	52.8	50.3
	23h à 00h	18	58.7	69.2	61.5	55.6	52.3	50.6
	00h à 01h	19	57.5	68.4	60.3	53.8	51.0	49.5
	01h à 02h	19	56.1	67.9	57.9	51.0	49.2	48.2
	02h à 03h	19	54.6	64.6	56.3	50.8	49.3	48.3
	03h à 04h	19	55.2	66.6	56.0	50.8	49.2	48.2
	04h à 05h	19	57.8	69.6	59.3	52.6	48.7	47.8
	05h à 06h	19	59.9	71.1	62.6	55.9	50.4	48.4
	06h à 07h	19	62.5	72.3	65.7	59.4	54.2	49.8
	07h à 08h	19	62.9	71.9	66.1	59.9	55.0	51.5
	08h à 09h	19	60.8	70.6	63.8	57.5	52.5	49.1
09h à 10h	19	60.0	70.0	62.8	56.7	51.7	48.5	
10h à 11h	19	60.4	70.9	63.3	56.4	51.1	48.2	
11h à 12h	19	60.5	70.8	63.5	56.8	51.3	48.8	
12h à 13h	19	60.1	69.8	63.4	56.9	51.2	48.1	
13h à 13h30	19	60.1	70.6	62.8	56.2	51.3	47.9	
Point 2	15h16 à 15h31	18	44.8	50.0	47.0	44.0	42.0	41.0
Point 3	15h24 à 15h39	18	43.0	47.2	44.7	42.7	41.2	40.2
Point 4	16h18 à 17h18	18	47.3	56.0	50.0	45.0	41.5	39.0
Point 5	16h40 à 17h40	18	51.2	59.2	52.7	49.7	48.2	46.7

Tableau 33

Résultats des mesures de bruit réalisées les 19 et 20 août 2003 – secteur St-Alexandre

Positions de mesures	Périodes (h)	Date Août	Leq (dBA)	L01 (dBA)	L10 (dBA)	L50 (dBA)	L90 (dBA)	L99 (dBA)
Point 6	15h à 16h	19	56.3	68.2	54.6	48.0	45.7	44.2
	16h à 17h	19	54.8	67.7	54.5	47.5	44.7	43.3
	17h à 18h	19	57.7	71.0	57.4	46.7	44.4	43.3
	18h à 19h	19	56.3	70.2	53.3	45.9	44.4	44.0
	19h à 20h	19	53.8	68.0	50.9	45.4	44.2	44.0
	20h à 21h	19	54.6	66.4	56.4	50.0	46.2	44.2
	21h à 22h	19	54.8	66.8	55.2	51.0	48.2	46.6
	22h à 23h	19	55.1	66.9	56.9	51.2	48.5	47.4
	23h à 00h	19	52.7	60.3	53.6	50.5	49.0	48.0
	00h à 01h	20	52.2	58.2	52.8	50.6	49.0	48.0
	01h à 02h	20	52.2	62.0	53.2	49.7	48.1	47.1
	02h à 03h	20	50.4	56.1	52.7	49.3	47.5	46.4
	03h à 04h	20	51.0	57.1	53.2	49.6	47.5	46.1
	04h à 05h	20	54.5	58.6	56.8	54.1	51.2	48.2
	05h à 06h	20	54.2	64.2	55.5	51.5	45.5	42.7
	06h à 07h	20	53.1	67.3	51.4	44.0	42.0	41.0
	07h à 08h	20	54.9	69.0	53.7	45.4	42.6	41.4
	08h à 09h	20	52.6	67.3	49.9	43.5	41.9	40.8
	09h à 10h	20	60.3	74.7	52.3	43.1	41.3	40.2
	10h à 11h	20	53.8	68.0	49.6	44.5	43.1	42.2
11h à 12h	20	52.5	66.2	51.0	44.6	43.2	42.2	
12h à 13h	20	53.2	66.1	52.8	46.6	44.1	43.1	
13h à 14h	20	54.1	68.1	53.0	46.1	43.0	41.3	
14h à 15h	20	56.0	69.0	52.6	42.9	41.2	40.2	
Point 7	15h04 à 16h04	19	58.0	71.0	57.0	46.5	43.0	41.0
Point 8	16h23 à 17h23	19	58.4	69.5	59.0	55.0	48.5	46.5
Point 9	17h43 à 18h43	19	62.9	73.5	67.5	54.0	50.0	48.5

Tableau 34

Résultats des mesures de bruit réalisées les 10 et 11 septembre 2003 – secteur St-Sébastien

Positions de mesures	Périodes (h)	Date Sept.	L _{eq} (dBA)	L ₀₁ (dBA)	L ₁₀ (dBA)	L ₅₀ (dBA)	L ₉₀ (dBA)	L ₉₉ (dBA)
Point 10	18h30 à 19h	10	67.1	79.6	70.0	58.2	51.5	49.7
	19h à 20h	10	66.2	79.3	68.9	55.0	48.2	46.2
	20h à 21h	10	66.4	79.2	69.0	55.4	51.1	49.6
	21h à 22h	10	65.3	78.5	67.2	53.9	52.0	51.1
	22h à 23h	10	63.2	76.8	64.1	53.8	52.5	52.0
	23h à 00h	10	62.6	76.4	62.5	53.0	51.6	51.0
	00h à 01h	11	61.9	75.9	59.7	53.6	52.4	51.4
	01h à 02h	11	60.8	75.1	55.6	53.0	51.6	51.0
	02h à 03h	11	59.5	73.7	52.9	50.9	49.3	48.2
	03h à 04h	11	60.4	75.5	54.9	48.7	46.4	45.2
	04h à 05h	11	61.4	76.3	56.5	47.5	44.6	43.2
	05h à 06h	11	62.5	77.1	60.1	47.7	43.2	41.6
	06h à 07h	11	65.6	79.0	68.1	51.8	44.3	41.4
	07h à 08h	11	66.6	79.5	69.6	52.0	45.2	41.6
	08h à 09h	11	65.6	78.1	69.3	48.1	44.5	43.2
	09h à 10h	11	66.6	79.0	69.9	53.3	48.3	45.3
	10h à 11h	11	67.0	79.2	70.5	54.9	51.9	50.7
	11h à 12h	11	67.1	79.2	70.8	55.3	52.2	50.8
	12h à 13h	11	67.1	79.0	70.5	57.0	54.3	53.1
	13h à 14h	11	67.4	79.4	70.3	56.9	54.4	53.0
14h à 15h	11	67.3	79.0	70.6	57.7	55.5	54.0	
15h à 16h	11	68.0	79.5	71.6	58.7	55.6	54.3	
16h à 17h	11	68.0	79.8	71.4	58.8	55.5	54.1	
17h à 18h	11	67.7	79.4	71.3	57.6	54.1	52.9	
18h à 18h30	11	68.6	79.5	71.3	57.7	50.6	47.2	
Point 11	17h25 à 18h25	11	70.2	81.5	74.5	59.0	45.5	40.5

Tableau 35

Résultats des mesures de bruit réalisées le 8 septembre 2003 – secteur St-Pierre-de-Véronne-à-Pike-River

Positions de mesures	Périodes (h)	Date Sept.	L _{eq} (dBA)	L ₀₁ (dBA)	L ₁₀ (dBA)	L ₅₀ (dBA)	L ₉₀ (dBA)	L ₉₉ (dBA)
Point 12	14h35 à 15h35	8	38.9	43.0	40.5	38.0	36.0	34.5

Tableau 36

Résultats des mesures de bruit réalisées les 8 et 9 septembre 2003 – secteur St-Armand

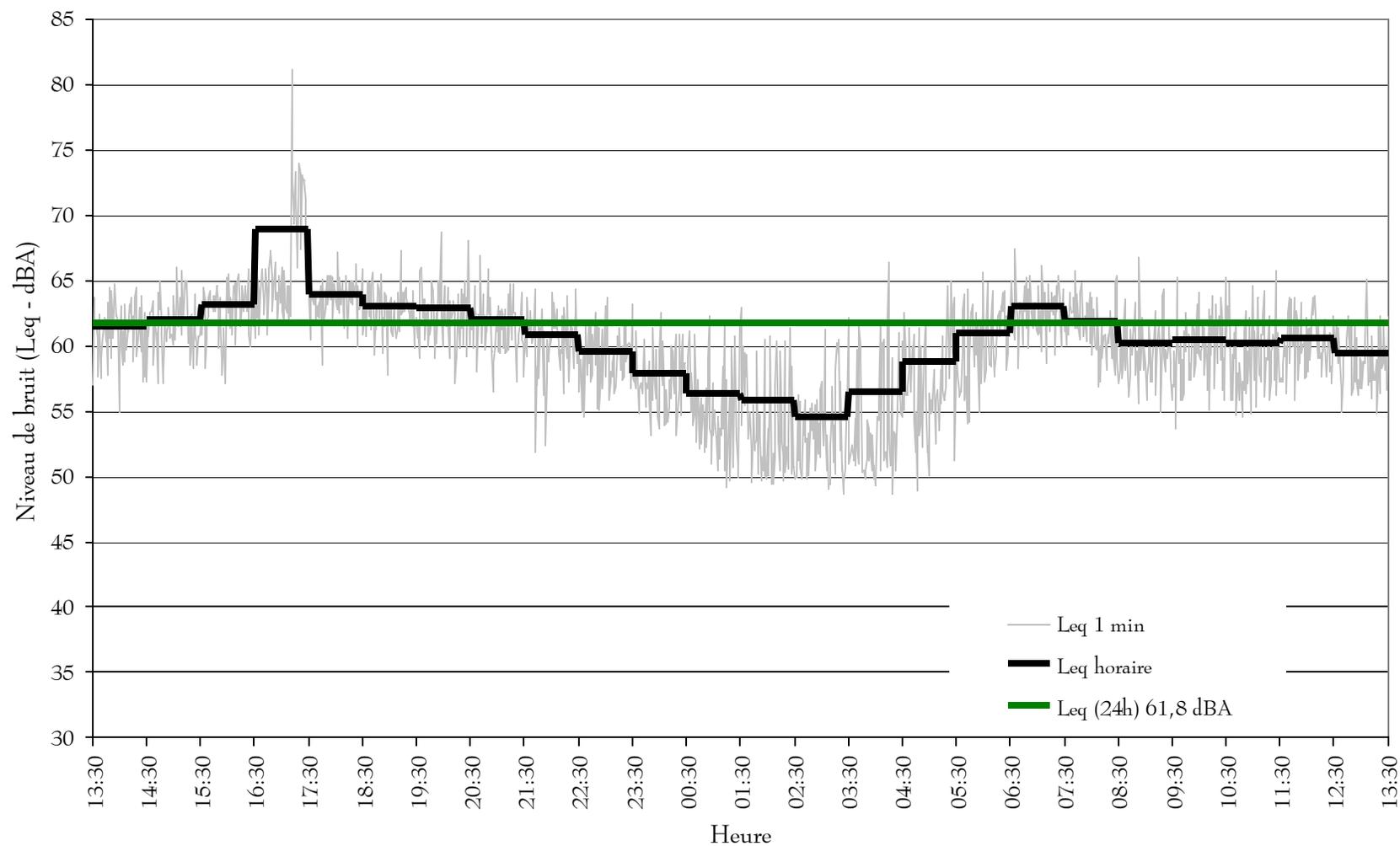
Positions de mesures	Périodes (h)	Date Août	Leq (dBA)	L01 (dBA)	L10 (dBA)	L50 (dBA)	L90 (dBA)	L99 (dBA)
Point 13	14h30 à 15h	8	67.2	79.6	71.2	55.6	46.1	43.4
	15h à 16h	8	66.9	79.2	70.7	56.2	46.6	43.0
	16h à 17h	8	66.9	79.6	70.6	55.1	44.9	42.4
	17h à 18h	8	65.5	77.3	69.5	54.4	45.0	42.3
	18h à 19h	8	66.0	78.8	69.6	52.4	42.9	41.1
	19h à 20h	8	66.4	79.7	69.5	52.6	42.5	40.1
	20h à 21h	8	66.2	79.3	69.3	53.5	43.7	41.4
	21h à 22h	8	64.7	78.5	66.4	48.7	40.8	38.5
	22h à 23h	8	65.1	79.1	66.0	45.8	39.4	36.9
	23h à 00h	8	63.4	77.7	62.2	43.2	37.3	35.4
	00h à 01h	9	58.8	72.1	55.5	37.6	30.9	29.2
	01h à 02h	9	57.8	72.3	49.5	32.3	26.8	25.3
	02h à 03h	9	62.1	75.8	52.6	32.2	27.2	25.4
	03h à 04h	9	59.8	74.2	50.6	32.2	28.0	27.0
	04h à 05h	9	61.1	75.6	52.8	34.1	26.0	23.7
	05h à 06h	9	64.6	79.0	62.8	42.6	31.2	24.5
	06h à 07h	9	65.4	79.5	65.0	45.4	33.8	29.4
	07h à 08h	9	66.0	79.0	68.8	51.2	38.5	31.2
	08h à 09h	9	66.4	78.6	69.8	55.3	38.7	34.6
	09h à 10h	9	66.5	79.6	69.6	50.5	39.9	37.6
10h à 11h	9	66.3	78.8	70.0	53.9	42.3	39.9	
11h à 12h	9	66.1	79.6	68.3	49.0	41.5	40.0	
12h à 13h	9	66.0	78.2	69.1	51.4	41.7	39.4	
13h à 14h	9	67.2	80.2	70.2	53.1	42.5	39.3	
14h à 14h30	9	67.1	79.5	70.9	54.8	43.5	41.3	
Point 14	14h45 à 15h	8	63.6	75.2	67.7	54.7	44.2	41.7
Point 15	15h07 à 15h22	8	59.3	69.2	64.2	52.7	43.7	40.7
Point 16	16h30 à 17h30	8	57.4	65.2	60.7	54.7	52.2	50.7
Point 17	14h05 à 15h05	9	60.7	74.0	62.5	49.5	46.0	44.0

Tableau 37

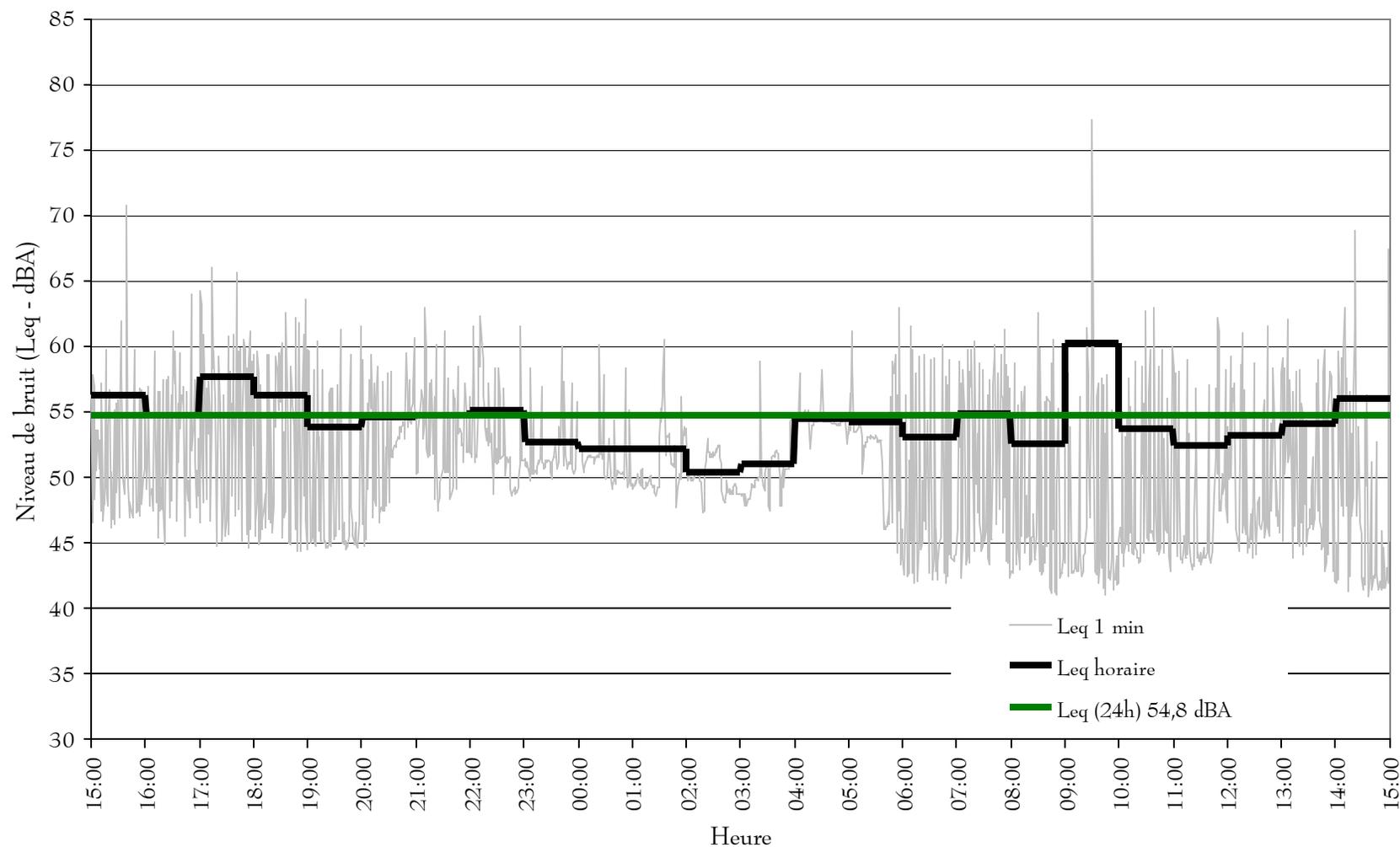
Résultats des comptages

Positions de mesures	Période (h)	Automobiles	Camions 2 essieux	Camions 3 essieux	Vitesse (km/h)
Point 2	15h16 à 15h31	4	0	0	50
Point 4	16h18 à 17h18	400	13	25	70
Point 5	16h40 à 17h40	24	2	0	70
Point 7	15h04 à 16h04	41	0	0	80
Point 8	16h23 à 17h23	56	2	7	90
Point 9	17h43 à 18h43	286	4	8	80
Point 11	17h25 à 18h25	272	6	86	90
Point 12	14h35 à 15h35	1	0	0	50
Point 14	14h45 à 15h	52	1	22	90
Point 15	15h07 à 15h22	43	4	23	90
Point 16	16h30 à 17h30	235	10	80	90
Point 17	14h05 à 15h05	132	9	64	50

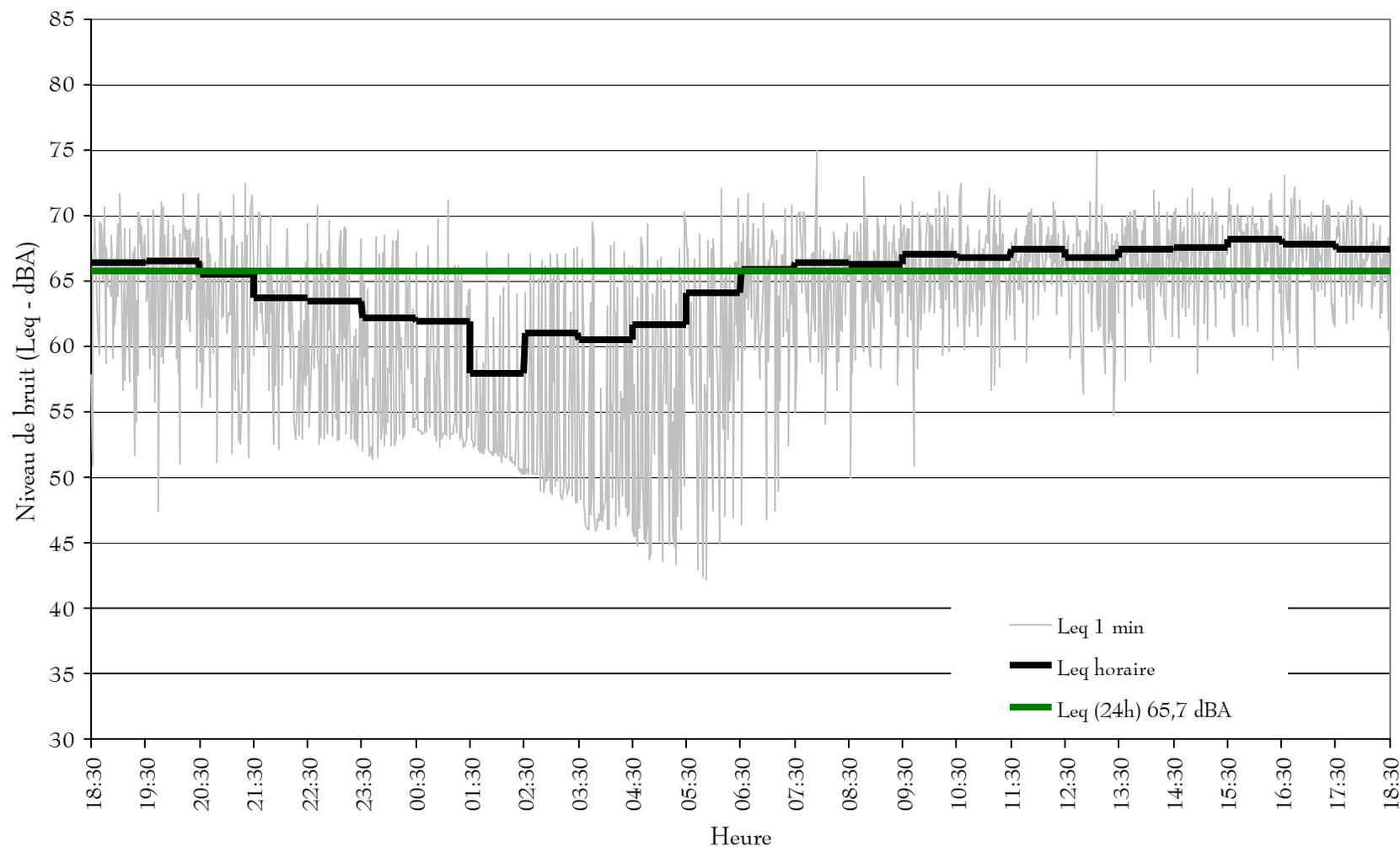
Niveau de bruit mesuré au point 1, le 18 et 19 août 2003



Niveau de bruit mesuré au point 6, le 19 et 20 août 2003



Niveau de bruit mesuré au point 10, le 10 et 11 septembre 2003



Niveau de bruit mesuré au point 13, le 8 et 9 septembre 2003

