



Rapport

Étude d'impact sonore du projet de reconstruction et
d'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc)
à Saint-Jean-sur-Richelieu

Projet DCI : PB-2005-0246
Avril 2006

**Étude d'impact sonore du projet de reconstruction et d'urbanisation
de la route 104 (boulevard Saint-Luc) à Saint-Jean-sur-Richelieu**

réalisé par

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

pour

Groupe Conseil Génivar Inc.

Analyse et rapport



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

Projet DCI : PB-2005-0246
Avril 2006

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.	Méthodologie	8
6.	Norme de bruit.....	8
7.	Inventaire des composantes du milieu.....	9
8.	Évaluation du climat sonore actuel	9
8.1	Relevés sonores	9
8.2	Simulation par ordinateur	12
8.3	Résultats du climat sonore actuel	14
9.	Évaluation du climat sonore projeté.....	16

9.1	Degré de perturbation.....	20
9.2	Impact sonore	21
10.	Mesures correctives.....	22
11.	Normes de bruit (phase de construction)	22
12.	Impact sonore lors de la construction	24
13.	Mesures correctives (phase de construction).....	24
	Annexe A	27
	Annexe B.....	31
	Annexe C	33
	Annexe D	36

Liste des tableaux

Tableau 1 : Quelques niveaux sonores courants	4
Tableau 2 : Résultats des mesures de bruit	11
Tableau 3 : Données de circulation de l'année 2008 – condition existante	13
Tableau 4 : Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore.....	14
Tableau 5 : Degré de perturbation sonore existant sans la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (année 2008)	16
Tableau 6 : Données de circulation de l'année 2009 et 2019 – condition projetée	17
Tableau 7 : Degré de perturbation sonore projeté avec la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (année 2009 et 2019)	20
Tableau 8 : Impact sonore du projet pour les années 2009 et 2019	21
Tableau 9 : Niveau de bruit approximatif des équipements de construction.....	24
Tableau 10 : Résultats des mesures de bruit en dBA réalisées du 27 au 28 Octobre 2005	34
Tableau 11 : Résultats des niveaux sonores des résidences	37

Liste des figures

Figure 1 : Zone d'étude et emplacement des relevés sonores.....	2
Figure 2 : Climat sonore existant (2008)	15
Figure 3 : Climat sonore projeté (2009)	18
Figure 4 : Climat sonore projeté (2019)	19
Figure 5 : Niveaux sonores	38

Étude d'impact sonore du projet de reconstruction et d'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) à Saint-Jean-sur-Richelieu

1. Description de l'étude

Dans le cadre du projet de reconstruction et d'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) à Saint-Jean-sur-Richelieu, GROUPE CONSEIL GÉNIVAR INC. 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 la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) dans la zone d'étude sonore en déterminant le degré de perturbation ;
- Évaluer le climat sonore projeté en phase d'opération du projet de construction et d'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) à Saint-Jean-sur-Richelieu 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

Une zone d'étude sonore a été déterminée dans cette étude. 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 projetée de la route 104 (boulevard Saint-Luc). Elle débute à la rue Albert (bretelle d'accès à l'autoroute 35) et elle se termine à la rue des Légendes. 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'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 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 (appelés 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 (plus de 300 m).

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 traversent. 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 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 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. 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 actuelle ;
- Évaluation du climat sonore projeté ;
- Évaluation du degré de perturbation sonore projetée ;
- Évaluation de l'impact sonore en phase d'opération ;
- Identification des mesures correctives lors de la phase d'exploitation ;
- Évaluation de l'impact sonore en phase de construction ;
- Identification des mesures correctives lors de la phase de construction.

6. Norme de bruit

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.

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 (tracés, débits routiers, vitesses) et des éléments du milieu récepteur (utilisation du sol, type d'habitation, topographie, obstacles naturels ou artificiels et les principales sources de bruit en présence).

Les informations et plans servant à l'étude tel que le débit routier, la topographie, le tracé, l'occupation du sol, etc. ont été fournis par Groupe Conseil Génivar.

La topographie de la zone d'étude est relativement plate. Les pentes le long du tracé de la route 104 (boulevard Saint-Luc) sont inférieures à 1,5%. La route comporte généralement deux voies de circulation par direction qui est séparée par endroits par un terre-plein. La circulation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) est contrôlée par trois feux de signalisation à l'intérieur de la zone d'étude sonore, soit à l'intersection de la rue Bernier, du boulevard de la Mairie et de la rue Courville. La vitesse affichée est de 50 km/h.

La zone d'étude est urbaine. La première rangée de bâtiments est composée d'un mélange de résidences (unifamiliale et multi-logement), de commerces (isolé et centre commercial), mixtes (résidence/commerce) et institutionnelles (écoles et bibliothèque). Les rangées de bâtiments subséquents sont majoritairement composés de résidences isolées et de logements multiples. La zone d'étude comprend 691 propriétés sensibles.

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 routière 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 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 27 et 28 octobre 2005 et le 8 décembre 2005 par M. Sébastien Ménard, tech. et M. Jean-Charles Leroux, tech., tous deux de notre firme avec l'aide de stations de mesures fixes (échantillonnage de 24 heures consécutives) et de stations mobiles (échantillonnage de 1 heure et moins).

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.

La localisation des relevés sonores, le temps d'échantillonnage ainsi que leur distance avec le bord de la première voie de circulation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) sont les suivants :

- Point 1a (L_{eq} 24h) : à 15 m au 366, boul. Saint-Luc ;
- Point 1b (L_{eq} 15min) : à 57 m au 10, Clermont ;
- Point 2a (L_{eq} 1h) : à 31 m au 285, boul. Saint-Luc ;
- Point 2b (L_{eq} 1h) : à 85 m au 1207, boul. de la Mairie ;
- Point 3a (L_{eq} 1h) : à 15 m au 244, boul. Saint-Luc ;
- Point 3b (L_{eq} 1h) : à 75 m entre le 1 et 9, Daniel ;
- Point 4a (L_{eq} 1h) : à 18 m et à 150 m à l'ouest de la rue Louis Fréchette ;
- Point 4b (L_{eq} 1h) : à 41 m et à 150 m à l'ouest de la rue Louis Fréchette.

Il est à noter que les point 4a et 4b sont légèrement à l'extérieur de la zone d'étude sonore car lors des mesures sonores, la délimitation de la zone d'étude sonore n'était pas définie.

Les instruments suivants ont été utilisés :

- Sonomètres (4) Larson Davis, modèle 820, NS : 0960, 0738, 1513 et 1515 ;
- Microphones (2) Larson Davis, modèle 2560, NS : 2490 et 2055 ;
- Microphones (2) Bruël & Kjaer, modèle 4189, NS : 2470613 et 2470614.
- Source sonore étalon Bruël & Kjaer, modèle 4230, NS : 565429 ;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CA250, NS : 1555.

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 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 1 heure, 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 de la station de l'Acadie 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 à la figure 1. Les données complètes sous forme tabulaire et graphique des relevés sonores sont présentés à l'annexe C.

Tableau 2

Résultats des mesures de bruit

Positions de mesures	Durée (h)	L_{eq} mesuré (dBA)
Point 1a	24	63,9
Point 1b	0,25	56,2
Point 2a	1	63,7
Point 2b	1	59,5
Point 3a	1	68,1
Point 3b	1	52,8
Point 4a	1	63,5
Point 4b	1	70,0

Note : ¹ réf. : 2×10^{-5} Pa.

La contribution sonore de la circulation routière de la route 104 (boulevard Saint-Luc) était supérieure aux bruits des activités locales à l'ensemble des relevés sonores.

La contribution sonore de la circulation dans les stationnements des centres commerciaux est perceptible aux secteurs avoisinants ceux-ci mais demeure faible en comparaison de la circulation routière sur la route 104 (boulevard Saint-Luc).

Les autres sources de bruit répertoriées dans la zone d'étude sonore sont en partie d'origine mécanique (circulation routière locale et cloche de l'église), d'origine humaine (entretien du terrain et activité aux cours d'école), puis d'origine naturelle (e.g. feuilles, oiseaux, etc.).

8.2 Simulation par ordinateur

La contribution sonore de la circulation routière à l'intérieur des zones d'études sonores 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'étude d'impact sonore.

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

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).

Le climat sonore actuel a été évalué pour l'année 2008, soit un an avant le début prévu de la mise en service de la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc). Les simulations ont été réalisées à partir des données de débit routier moyen journalier en période estivale (DJME), déterminé à partir des comptages réalisés par le Groupe Conseil Génivar Inc. et reporté pour l'année 2008. La répartition des camions a été de 1/3 de camions intermédiaires et 2/3 de camions lourds. Les simulations ont tenu compte des principales voies de circulation à l'intérieur de la zone d'étude sonore. Le tableau 3 présente les débits journaliers, le taux de camions et la vitesse affichée pour chacune des routes simulées.

Tableau 3

Données de circulation de l'année 2008 – condition existante

Routes	DJME	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Route 104 entre Albert et Bernier	33 230	7	50
Route 104 entre Bernier et Donais	28 971	7	50
Route 104 entre Donais et Clermont	23 733	7	50
Route 104 entre Clermont et des Légendes	20 695	7	50
Rue Bernier	18 373	3	50
Boul. de la Mairie	3 640	3	50
Rue Courville	4 213	1	50
Rue Clermont	1 247	2	50

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.

8.3 Résultats du climat sonore actuel

Les résultats du climat sonore existant sans la reconstruction et d'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) sous forme graphique sont présentés à la figure 2 (isophones 50, 55, 60 et 65 dBA).

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 des logiciels TNM 2.5 ainsi que les indications du tableau 4.

Tableau 4

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

Zone de climat sonore	Degré de perturbation
$65 \text{ dBA} \leq L_{\text{eq}} (24\text{h})$	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 selon le degré de perturbation sonore à l'intérieur de la zone d'étude sonore a été comptabilisé et présenté au tableau 5.

Tableau 5

Degré de perturbation sonore existant sans la reconstruction et
l'urbanisation de la route 104 (année 2008)

Degré de perturbation sonore	Nombre de propriétés	Pourcentage (%)
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	595	86
Faible 55 dBA < $L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	51	8
Moyen 60 dBA < $L_{eq}(24h) < 65$ dBA	45	6
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0
Total	691	100

La majorité des propriétés sensibles (94%) subissent une perturbation acceptable ou faible. La majorité des propriétés sensibles subissant une perturbation moyenne sont localisées à la première rangée de bâtiments le long de la route 104 et de la rue Bernier. Dans le secteur de la rue des Légendes, le niveau de bruit augmente en raison de l'augmentation de la vitesse des véhicules circulant sur la route 104 (boulevard Saint-Luc).

9. Évaluation du climat sonore projeté

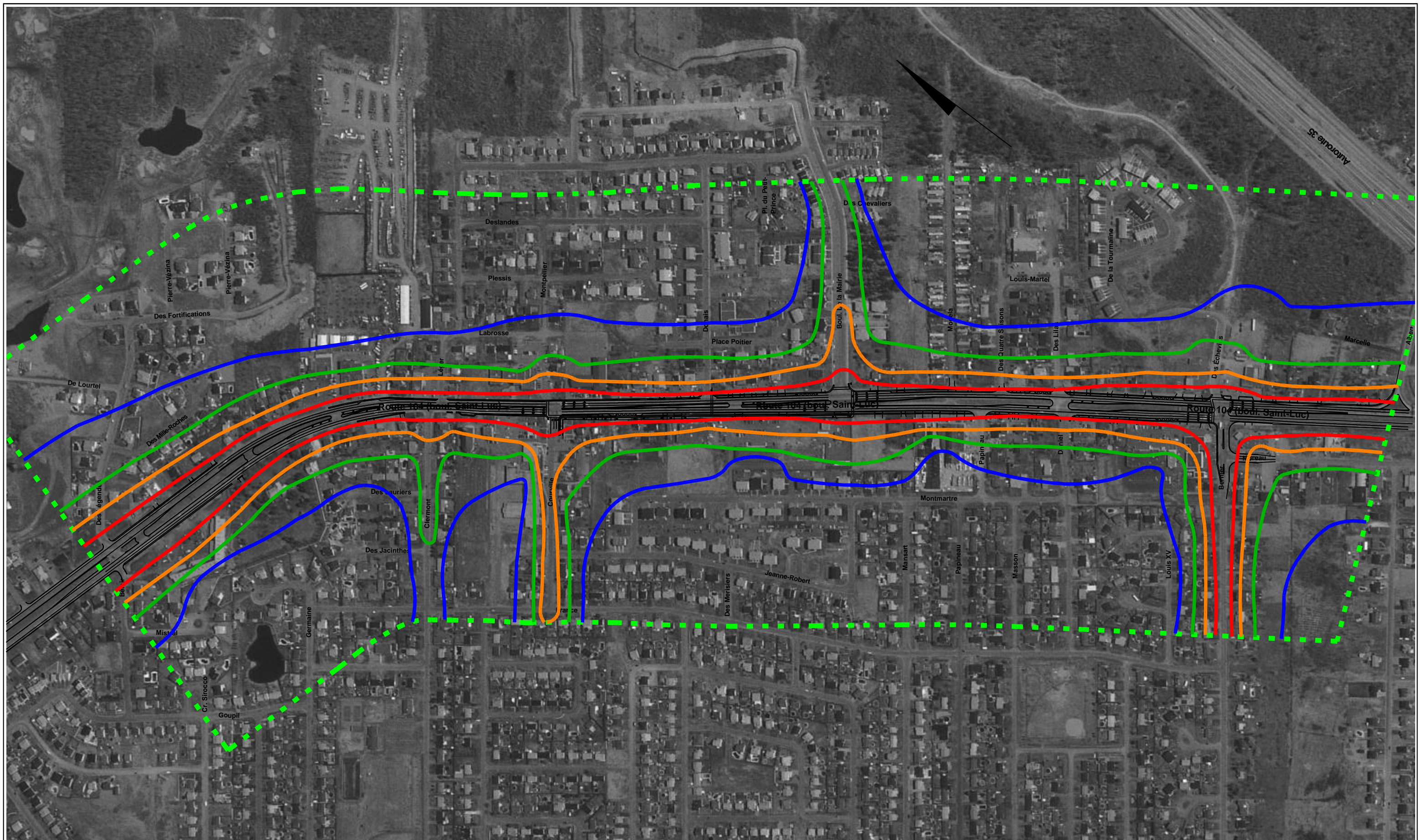
Le climat sonore projeté dans la zone d'étude sonore, suite à la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) à l'ouverture et 10 ans après sa mise en service, a été déterminé par des simulations réalisées avec le logiciel TNM 2.5 en tenant compte des débits de circulation routière projetés. Les simulations ont été réalisées à partir des prévisions des débits de circulation routière évalué par le Groupe Conseil Génivar Inc. La répartition des camions a été de 1/3 de camions intermédiaires et 2/3 de camions lourds. Le tableau 6 présente les débits journaliers, le taux de camions et la vitesse affichée pour chacune des routes simulées.

Tableau 6

Données de circulation de l'année 2009 et 2019 – condition projetée

Routes	DJME 2009	DJME 2019	Camion (%)	Vitesse (km/h)
Route 104 entre Albert et Bernier	35 700	41 300	7	50
Route 104 entre Bernier et Donais	31 900	36 800	7	50
Route 104 entre Donais et Clermont	24 800	28 600	7	50
Route 104 entre Clermont et des Légendes	21 600	25 000	7	50
Rue Bernier	16 100	19 200	3	50
Boul. de la Mairie	3 200	3 800	3	50
Rue Courville	4 400	5 200	1	50
Rue Clermont	1 300	1 500	2	50

Les résultats du climat sonore projeté sous forme graphique pour l'année suivant la mise en service (2009) et pour 10 années après (2019) sont présentés aux figures 3 et 4.

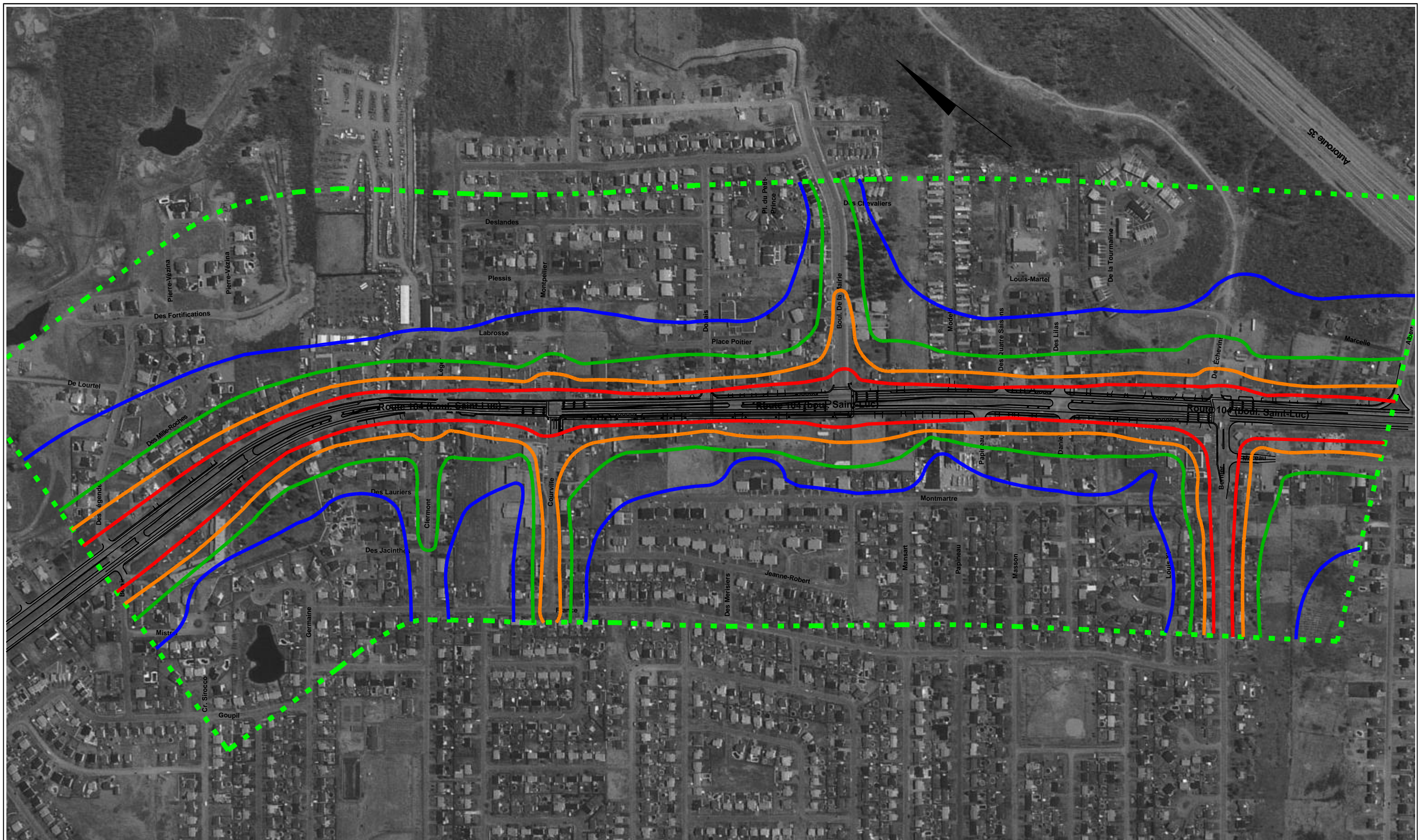


- Légende
- - - Zone d'étude
 - Leq (24h) 50 dBA
 - Leq (24h) 55 dBA
 - Leq (24h) 60 dBA
 - Leq (24h) 65 dBA

Groupe Conseil Génivar
 Figure 3 : Climat sonore projeté (2009)

Projet DCI : PB-2005-0246		Échelle : 1 = 5 000	
Saint-Jean-sur-Richelieu		Janvier 2006	18





9.1 Degré de perturbation

Un nouveau dénombrement des propriétés sensibles existants, selon le degré de perturbation sonore projeté lors de la mise en service de la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (2009), a été comptabilisé de la même méthode que l'évaluation du degré de perturbation existant sans la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc). Puis, un autre dénombrement des propriétés sensibles existants a été comptabilisé pour 10 années après (2019) la mise en service.

Le tableau 7 présente le dénombrement des propriétés sensibles selon leur degré de perturbation sonore projeté pour l'année 2009 et 2019 en fonction des critères définis au tableau 5.

Tableau 7

Degré de perturbation sonore projeté avec la reconstruction et l'urbanisation de la route 104
(année 2009 et 2019)

Degré de perturbation sonore	Année suivant la mise en service (2009)		10 années après (2019)	
	Nombre de propriétés	Pourcentage	Nombre de propriétés	Pourcentage
Acceptable $L_{eq}(24h) \leq 55$ dBA	595	86	585	85
Faible 55 dBA < $L_{eq}(24h) \leq 60$ dBA	51	8	60	9
Moyen 60 dBA < $L_{eq}(24h) < 65$ dBA	45	6	46	6
Fort 65 dBA $\leq L_{eq}(24h)$	0	0	0	0
Total	691	100	691	100

La majorité des propriétés sensibles (94%) subissent une perturbation acceptable ou faible. La majorité des propriétés sensibles subissant une perturbation moyenne sont localisées à la première rangée de bâtiments le long de la route 104 et de la rue Bernier. 11 résidences passeront d'un degré de perturbation acceptable à faible tandis que 2 autres résidences passeront d'un degré de perturbation de faible à moyen entre 2009 et 2019.

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 propriété sensible 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 la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) en 2008 par rapport à la première année de mise en service 2009 et 10 ans après 2019. Un impact positif signifie qu'il y a pour cette propriété 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 niveaux sonores des propriétés sensibles sont présentés, sous forme tabulaire, à l'annexe D.

Le tableau 8 classifie les propriétés sensibles en fonction de l'augmentation du niveau de bruit (impact sonore) évalué selon la grille du MTQ (voir annexe B).

Tableau 8

Impact sonore du projet pour les années 2009 et 2019

Impact sonore	Année suivant la mise en service (2016)		10 années après (2026)	
	Nombre de propriétés	Pourcentage	Nombre de propriétés	Pourcentage
Positif	0	0	0	0
Nul	691	100	0	0
Faible	0	0	691	100
Moyen	0	0	0	0
Fort	0	0	0	0
Total	0	100	0	100

À la lecture des résultats du classement apparaissant au tableau 8, on constate les points suivants :

- L'ensemble des propriétés sensibles subiront un impact sonore nul suivant la reconstruction et l'urbanisation de la route 104.

- L'ensemble des propriétés sensibles subiront un impact sonore faible 10 ans suivant la reconstruction et l'urbanisation de la route 104.
- L'augmentation du niveau sonore entre la situation existante et 10 ans après la reconstruction et l'urbanisation de la route 104 (boulevard Saint-Luc) est de 1 dBA ;
- La nouvelle géométrie de la route 104 (boulevard Saint-Luc) ne modifie pas de manière notable le climat sonore existant ;
- La croissance de la circulation est responsable de l'augmentation du niveau de bruit de 1 dBA entre l'année 2008 et 2019 ;

10. Mesures correctives

Selon la politique sur le bruit routier du MTQ, les impacts sonores moyens ou forts (10 ans après la mise en service) feront l'objet de mesures d'atténuation. Dans le cas présent, les impacts sonores sont faibles avec une augmentation générale de 1 dBA. Cette augmentation n'est pas attribuable à la nouvelle géométrie de la route 104 (boulevard Saint-Luc) mais plutôt à la croissance de la circulation. En considérant ces résultats, aucune mesure corrective est recommandée.

11. Normes de bruit (phase de construction)

À titre indicatif, 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.

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

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) s'est fixé des critères sonores pour les chantiers de construction dans le document intitulé : « *Objectifs de niveaux sonores des chantiers de construction pour des projets soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* ». Ce dernier stipule que :

Pour le jour

Pendant la période du jour comprise entre 7h00 et 19h00, le niveau de bruit équivalent (L_{eq} 12h) provenant d'un chantier de construction ne peut dépasser le niveau équivalent du bruit ambiant (L_{eq} 12h) tel que mesuré en tous points de réception dont l'occupation est résidentielle. Malgré ce qui précède, lorsque le bruit ambiant est inférieur à 55 dBA, le niveau de bruit à respecter est de 55 dBA.

Si des dépassements ne peuvent être évités, le promoteur doit les justifier et préciser les travaux mis en cause, leur durée, et les dépassements prévus. De plus le promoteur doit démontrer qu'il a pris toutes les mesures raisonnables d'atténuation sonore afin de limiter le plus possible ces dépassements.

Pour la nuit

Pendant la période de nuit comprise entre 19h00 et 7h00, le niveau de bruit équivalent (L_{eq} 1h) provenant d'un chantier de construction ne peut dépasser le niveau équivalent du bruit ambiant (L_{eq} 1h) tel que mesuré en tous points de réception dont l'occupation est résidentielle. Malgré ce qui précède, lorsque le bruit ambiant est inférieur à 45 dBA, le niveau de bruit à respecter est de 45 dBA.

Pour la nuit, si des dépassements ne peuvent être évités, le promoteur doit, tout comme pour les dépassements de jour, les détailler et les justifier. De plus, ces dépassements doivent être compris entre 19h00 et 22h00, et ne pas excéder 55 dBA (L_{eq} 3h).

Programme de surveillance et de suivi

Le promoteur doit planifier et réaliser pendant les travaux de construction, un programme de surveillance environnementale des impacts sonores comprenant des relevés sonores sur une période de 24 heures, à des sites représentatifs et pour les différentes phases de construction.

12. 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.

Les équipements bruyants susceptibles d'être utilisés lors de l'amélioration du réseau artériel sont listés au tableau 9 avec leur niveau sonore respectif.

Tableau 9

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

La prédiction des niveaux sonores perçus 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, certaines résidences seront localisées à un moment du projet à quelques mètres des travaux de construction. Lors des travaux à proximité des résidences, les niveaux sonores excéderont le seuil permis par le MTQ en période de jour (75 dBA). À cet effet, un programme de contrôle du bruit devra être prévu avant le début des travaux lorsque les équipements et l'échéancier seront déterminés par l'entrepreneur.

13. Mesures correctives (phase de construction)

Tel que mentionné à la section 12, l'impact sonore en phase de construction touchera les résidences localisées à proximité des travaux.

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, rétrochargeuses, 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 présents 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.

Annexe A

Conditions météorologiques



Environnement
Canada

Environnement
Canada

[English] [Précédente]

Rapport de données horaires pour le 27 octobre, 2005

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.

Notes sur Qualité des données climatiques.

**L'ACADIE
QUEBEC**

Latitude: 45° 17' N

Longitude: 73° 21' O

Altitude: 43,80 m

Identification Climat: 702LED4

Identification OMM: 71372

Identification TC: WIZ

Rapport de données horaires pour le 27 octobre, 2005										
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	4,2	1,4	82	29	6	M	M			NA
01:00	3,9	1,9	87	26	6	M	M			NA
02:00	3,6	1,3	85	29	6	M	M			NA
03:00	3,6	0,9	82	29	6	M	M			NA
04:00	3,5	-0,4	76	30	7	M	M			NA
05:00	3,0	-0,3	79	28	7	M	M			NA
06:00	2,9	0,0	81	28	4	M	M			NA
07:00	2,9	0,3	83	28	6	M	M			NA
08:00	3,1	0,4	82	27	6	M	M			NA
09:00	2,9	0,9	87	29	9	M	M			NA
10:00	3,2	-0,8	75	34	6	M	M			NA
11:00	4,0	-0,6	72	32	2	M	M			NA
12:00	4,7	-3,4	56	31	6	M	M			NA
13:00	4,5	-2,6	60	28	9	M	M			NA
14:00	4,3	-3,4	57	27	9	M	M			NA
15:00	4,2	-3,5	57	27	9	M	M			NA
16:00	3,9	-2,5	63	28	6	M	M			NA
17:00	3,5	-2,5	65	26	6	M	M			NA
18:00	3,1	-1,2	73	25	6	M	M			NA
19:00	3,0	-1,1	74	25	4	M	M			NA
20:00	3,1	-1,2	73	25	7	M	M			NA
21:00	2,9	-0,6	78	24	6	M	M			NA
22:00	2,7	-0,1	82	23	7	M	M			NA
23:00	2,6	-0,1	82	24	6	M	M			NA

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

Options de navigation

[Carte du Canada](#)

[Carte du Quebec](#)

http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?timeframe=1&Prov... 2005-11-04



Environnement
Canada

Environnement
Canada

[English] [Précédente]

Rapport de données horaires pour le 28 octobre, 2005

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.

Notes sur Qualité des données climatiques.

**L'ACADIE
QUEBEC**

Latitude: 45° 17' N

Longitude: 73° 21' O

Altitude: 43,80 m

Identification Climat: 702LED4 Identification OMM: 71372 Identification TC: WIZ

Rapport de données horaires pour le 28 octobre, 2005										
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	Temp
00:00	2,5	-0,2	82	24	6	M	M			NA
01:00	2,5	0,0	84	27	4	M	M			NA
02:00	2,5	-0,4	81	27	4	M	M			NA
03:00	2,3	-0,2	84	36	2	M	M			NA
04:00	2,1	0,0	86	28	4	M	M			NA
05:00	2,0	0,5	90	10	2	M	M			NA
06:00	1,9	0,7	92		0	M	M			NA
07:00	1,9	0,8	92		0	M	M			NA
08:00	2,5	1,1	90	15	2	M	M			NA
09:00	3,2	1,1	86	12	2	M	M			NA
10:00	3,9	0,6	79	11	2	M	M			NA
11:00	4,8	-0,8	67	35	2	M	M			NA
12:00	5,7	-0,2	66	24	2	M	M			NA
13:00	5,3	-1,1	63	8	2	M	M			NA
14:00	5,4	-1,7	60	8	4	M	M			NA
15:00	5,2	-2,0	60	34	2	M	M			NA
16:00	5,2	-1,8	61		0	M	M			NA
17:00	4,5	0,7	76		0	M	M			NA
18:00	4,0	1,0	81	36	2	M	M			NA
19:00	3,5	1,0	84	3	2	M	M			NA
20:00	3,0	1,3	89	3	2	M	M			NA
21:00	3,1	1,6	90	16	2	M	M			NA
22:00	3,1	1,3	88	18	2	M	M			NA
23:00	3,3	1,2	86	25	4	M	M			NA

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

Options de navigation

[Carte du Canada](#)

[Carte du Quebec](#)

http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?&PROV=XX&TIM... 2005-11-04



Environnement
Canada

Environnement
Canada

[English] [Précédente]

Rapport de données horaires pour le 08 décembre, 2005

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.

Notes sur Qualité des données climatiques.

L'ACADIE QUEBEC

Latitude: 45° 17' N

Longitude: 73° 21' O

Altitude: 43,80 m

Identification Climat: 702LED4

Identification OMM: 71372

Identification TC: WIZ

Rapport de données horaires pour le 8 décembre, 2005										
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	Refroid. éolien	Temps
00:00	-10,7	-15,2	69	27	11	M	M		-16	NA
01:00	-10,8	-15,3	69	27	15	M	M		-18	NA
02:00	-11,2	-15,4	71	26	9	M	M			NA
03:00	-11,6	-15,1	75	25	9	M	M			NA
04:00	-11,5	-14,7	77	27	9	M	M			NA
05:00	-11,5	-14,3	80	26	7	M	M			NA
06:00	-11,9	-14,4	82	27	7	M	M			NA
07:00	-11,5	-14,2	80	26	6	M	M			NA
08:00	-10,7	-14,0	77	25	6	M	M			NA
09:00	-9,6	-12,9	77	27	13	M	M		-16	NA
10:00	-8,2	-11,7	76	27	11	M	M		-13	NA
11:00	-7,1	-10,4	77	27	15	M	M		-13	NA
12:00	-5,8	-10,1	72	25	19	M	M		-12	NA
13:00	-5,8	-9,8	73	26	17	M	M		-12	NA
14:00	-5,4	-9,7	72	26	17	M	M		-11	NA
15:00	-5,2	-10,6	66	24	17	M	M		-11	NA
16:00	-6,3	-11,1	69	23	9	M	M			NA
17:00	-7,3	-11,6	71	22	9	M	M			NA
18:00	-9,7	-12,6	79	20	7	M	M			NA
19:00	-10,8	-13,2	82	19	9	M	M			NA
20:00	-10,8	-13,4	81	20	9	M	M			NA
21:00	-11,0	-14,1	78	19	7	M	M			NA
22:00	-11,4	-14,2	80	17	6	M	M			NA
23:00	-11,2	-14,2	78	15	6	M	M			NA

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

Options de navigation

[Carte du Canada](#)

[Carte du Quebec](#)

http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?timeframe=1&Prov... 2006-01-10

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

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

Annexe C

Graphiques et données des relevés sonores

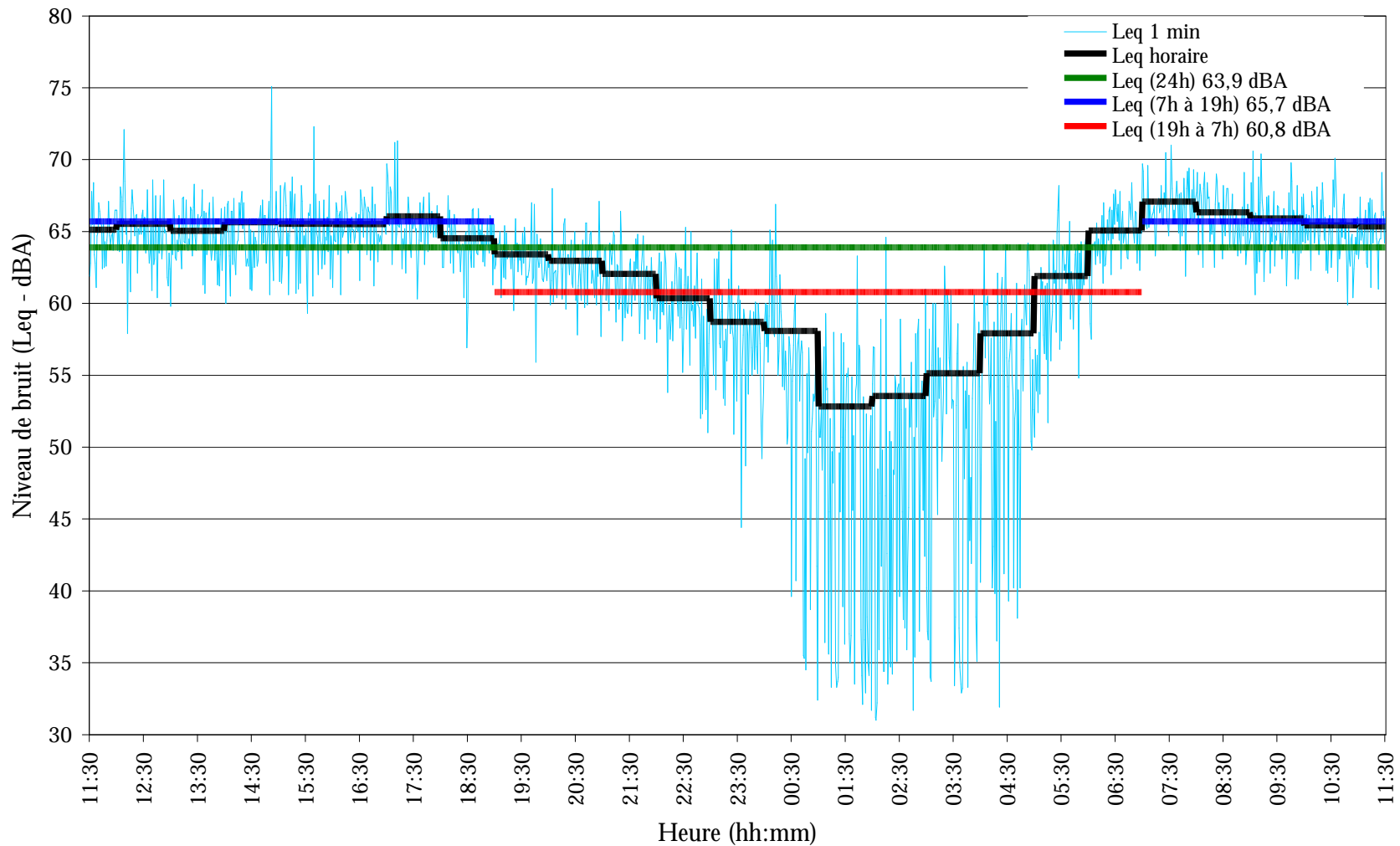
Tableau 9

Résultats des mesures de bruit en dBA réalisées du 27 au 28 Octobre 2005

Positions de mesures	Périodes (h)	L _{eq}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₉
Point 1a	11h30 à 12h	65,5	74,3	69,0	62,4	52,1	45,6
	12h à 13h	68,1	80,5	70,5	62,9	53,0	46,8
	13h à 14h	65,0	73,2	68,9	62,7	53,7	47,6
	14h à 15h	65,7	73,9	68,9	62,5	54,3	48,9
	15h à 16h	65,6	74,0	68,9	62,6	54,3	47,8
	16h à 17h	65,5	72,6	68,8	64,1	57,1	50,0
	17h à 18h	67,4	76,3	69,3	64,2	57,5	51,4
	18h à 19h	70,2	84,6	68,9	63,4	55,5	49,0
	19h à 20h	63,4	70,8	66,9	61,4	52,3	46,7
	20h à 21h	63,0	71,3	66,8	60,1	48,4	44,0
	21h à 22h	62,1	70,5	66,2	58,7	48,7	43,6
	22h à 23h	60,4	70,3	64,5	54,3	42,6	38,3
	23h à 0h	58,7	68,9	63,2	49,9	39,4	35,2
	0h à 1h	58,1	69,4	62,1	45,9	35,0	31,0
	1h à 2h	52,8	65,4	54,0	36,2	32,4	31,0
	2h à 3h	53,5	66,9	52,9	37,2	31,9	30,3
	3h à 4h	55,2	68,0	58,0	39,9	33,1	30,6
	4h à 5h	57,9	70,7	61,1	44,2	35,6	31,8
	5h à 6h	61,9	72,0	66,1	55,2	42,8	36,8
	6h à 7h	65,1	73,0	68,8	62,9	53,2	47,1
7h à 8h	67,1	74,5	70,2	65,4	58,0	50,8	
8h à 9h	66,3	74,2	69,6	64,3	57,0	51,6	
9h à 10h	65,9	74,6	69,5	63,2	54,5	48,6	
10 à 11h	65,4	74,3	68,9	62,9	54,5	47,9	
11h à 11h30	65,8	74,9	69,3	62,9	53,9	46,9	
Point 1b	11h45 à 12h	56,2	72,0	60,7	53,5	48,1	45,4
Point 2a	12h45 à 13h45	63,7	73,4	68,2	61,2	54,5	50,4
Point 2b	12h45 à 13h45	59,5	71,8	63,4	55,5	48,9	45,3
Point 3a	15h30 à 16h30	68,1	76,9	71,5	66,6	57,7	52,3
Point 3b	15h30 à 16h30	52,8	65,9	56,1	51,7	48,0	46,2
Point 4a*	15h46 à 16h46	70,0	77,1	73,4	68,3	61,4	57,2
Point 4b*	15h46 à 16h46	63,5	69,9	66,8	62,5	57,5	53,8

Note : * Relevés sonores réalisés le 8 décembre 2005.

Niveau de bruit mesuré au 366, boul. St-Luc (point 1) les 27 et 28 octobre 2005



Annexe D

Niveaux sonores des résidences

Les lettres indiquées au tableau font références à la figure 5.

Tableau 10

Résultats des niveaux sonores des résidences

Localisation	Niveaux sonores (dBA) réf. : 2×10^{-5} Pa		
	Existant (2008)	Projeté (2009)	Projeté (2019)
A	39	39	40
B	40	40	41
C	41	41	42
D	42	42	43
E	43	43	44
F	44	44	45
G	45	45	46
H	46	46	47
I	47	47	48
J	48	48	49
K	49	49	50
L	50	50	51
M	51	51	52
N	52	52	53
O	53	53	54
P	54	54	55
Q	55	55	56
R	56	56	57
S	57	57	58
T	58	58	59
U	59	59	60
V	60	60	61
W	61	61	62
X	62	62	63
Y	63	63	64

