

**Suivi acoustique**  
**Boulevard La Vérendrye Ouest**  
**entre le pont Alonzo-Wright et l'autoroute 50**  
**Municipalité de Gatineau**

**Bernard Hétu, ingénieur**  
**Direction de l'Île-de-Montréal**  
**9 octobre 2002**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1 – Introduction</b> .....	1
<b>2 – Objectif du suivi</b> .....	1
<b>3 – Rappel de l'étude acoustique de 1997</b> .....	1
<b>4 – Méthodologie du suivi</b> .....	2
4.1 Relevés sonores.....	2
4.2 Correction de certains relevés sonores.....	3
4.3 Données de circulation.....	5
4.4 Modélisation informatique.....	6
<b>5 – Climat sonore en 2000</b> .....	6
5.1 Terrains résidentiels non développés.....	7
5.2 Comparaison entre le climat actuel et les prévisions de 1997.....	9
<b>6 – Conclusion</b> .....	9

Annexe 1 : Inventaire du climat sonore actuel

Annexe 2 : Relevés sonores

Annexe 3 : Instruments de mesure

Annexe 4 : Comptages de circulation

## 1 - Introduction

Ce rapport présente les résultats du suivi acoustique réalisé à la suite de la construction du boulevard La Vérendrye Ouest entre le pont Alonzo-Wright (intersection avec la route 307) et l'autoroute 50 (intersection avec l'avenue Gatineau), à Gatineau. Ce tronçon a été ouvert à la circulation en novembre 1999.

## 2 - Objectif du suivi

Le suivi du boulevard La Vérendrye Ouest vise à répondre à la condition 14 du décret gouvernemental 87-97 qui stipule :

«Qu'un programme de suivi, principalement sur l'évolution du climat sonore et sur l'évolution du marais, soit présenté pour approbation au ministère de l'Environnement et de la Faune avec la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, qu'il soit amorcé dès le début des travaux et qu'un rapport soit remis à ce Ministère après un, trois et cinq ans dans le cas du marais et un et cinq ans dans le cas du climat sonore à partir de la mise en service de la route.»

Le suivi permet de vérifier le climat sonore et établit ainsi les conditions réelles d'utilisation de la route et l'efficacité des mesures d'atténuation.

## 3 - Rappel de l'étude acoustique de 1997

Tel qu'exigé dans la condition 6 du décret 87-97, le Ministère devait élaborer différents scénarios dont au moins un qui permettrait de réduire le bruit à 55 dBA  $L_{eq, 24 h}$ <sup>1</sup> au niveau des résidences; il devait ensuite soumettre ces scénarios à la population. Lors d'une consultation publique tenue en décembre 1997, le Ministère présentait ainsi deux scénarios permettant de respecter le seuil de 60 dBA  $L_{eq, 24 h}$  dans un cas et 55 dBA  $L_{eq, 24 h}$  dans l'autre cas, basé sur un horizon de 20 ans. Les citoyens ont majoritairement porté leur choix sur l'option de 55 dBA.

En vertu de la grille d'évaluation de l'impact sonore utilisée par le Ministère dans ses études, le niveau de 55 dBA  $L_{eq, 24 h}$  correspond à un impact sonore faible pour une majeure partie des résidences puisque le climat sonore y était généralement inférieur à 53 dBA  $L_{eq, 24 h}$  avant le projet.

Les plans et devis ont donc été complétés en fonction de la modélisation acoustique de mesures d'atténuation permettant de respecter ce seuil établi sur des débits projetés pour l'horizon 2018. Il faut noter aussi qu'afin de

---

<sup>1</sup> Le  $L_{eq, 24 h}$  est le symbole du niveau de bruit équivalent sur 24 heures qui correspond à la moyenne énergétique du bruit perçu pendant cette période.

pouvoir respecter ce seuil, le trafic lourd est interdit sur cette portion du boulevard, tel que stipulé par la condition 3 du décret 87-97.

#### **4 - Méthodologie du suivi**

Le suivi acoustique consiste à vérifier le climat sonore réel pour l'ensemble de la zone d'étude, et est réalisé au moyen de relevés sonores, de comptages de circulation et d'une modélisation informatique.

Les niveaux de bruit mesurés lors des relevés sonores ne fixent pas directement les valeurs du climat sonore, mais sont plutôt utilisés, de concert avec des comptages de circulation simultanés, pour ajuster le modèle informatique du boulevard. Les relevés sonores n'ont donc pas à être effectués nécessairement au moment où se produit le maximum de bruit; il s'agit plutôt d'établir la correspondance entre le bruit mesuré et les véhicules circulant à ce moment-là. Une fois le modèle ajusté grâce aux données terrain, les valeurs du climat sonore sont calculées en fonction du débit de circulation moyen. Ce débit est le débit journalier moyen estival ou DJME, et correspond généralement à la moyenne saisonnière la plus élevée.

##### **4.1 - Relevés sonores**

La première étape a consisté à effectuer, dans l'année suivant l'ouverture du boulevard, des relevés sonores de manière à couvrir judicieusement la zone d'étude, en l'occurrence les résidences riveraines du boulevard.

Les sites de mesure ont été choisis notamment en fonction de la topographie, des tronçons de route entre les intersections, de la présence ou non d'un mur ou d'une butte. De manière générale, les sonomètres étaient placés dans la cour arrière de la première rangée de résidences longeant le boulevard, et faisaient donc face à celui-ci. Il n'a pas été nécessaire d'effectuer de relevés aux rangées subséquentes de résidences puisque les niveaux sonores décroissent très rapidement et que l'on y retrouve un bruit ambiant provenant de multiples sources.

Les microphones étaient placés à 1,5 m au-dessus du sol et les appareils ont été étalonnés avant et après chaque mesure. Les relevés ont été effectués par beau temps et les événements sonores particuliers ont été notés afin de discriminer les bruits non reliés à la circulation routière. Pour plus d'information, l'annexe 1 présente la procédure détaillée utilisée pour réaliser l'échantillonnage sonore d'un projet routier.

Pas moins de 18 relevés ont été réalisés de façon à couvrir entièrement la zone d'étude. Le projet a été divisé en deux sections, soit de la route 307 au viaduc de Cannes, puis de ce dernier à l'avenue Gatineau. Un relevé de 24 heures a été réalisé dans chaque section de façon à connaître le profil sonore complet. De nombreux relevés de courte durée ont été réalisés

simultanément aux relevés de 24 heures, ce qui a permis d'établir une correspondance entre les sites secondaires et les sites principaux.

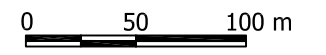
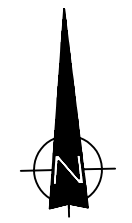
La carte 1 localise les relevés sonores alors que le tableau 1 présente les principaux résultats des mesures. Les données complètes des relevés se trouvent à l'annexe 2 et les instruments de mesure utilisés sont indiqués à l'annexe 3.

Fait à noter, le relevé de 24 heures réalisé au 22 de la rue Saint-Tropez est plus élevé et pourrait s'expliquer en partie par la terrasse arrière faite de pavé uni, contrairement aux autres cours qui sont gazonnées et qui atténuent davantage les réflexions sonores.

#### **4.2 - Correction de certains relevés sonores**

Les relevés sonores n'ont pas tous été automatiquement utilisés comme tels, puisque certaines mesures, influencées par des bruits extérieurs à la route, ont dû être corrigées. En effet, il était d'autant plus important de discriminer les sources de bruit étrangères à la circulation routière normale que les niveaux présents (typiquement 50 à 55 dBA  $L_{eq, h}$ ) sont relativement faibles et qu'ils peuvent être facilement influencés à la hausse par un événement sonore particulier (ex. : avion). Cet ajustement se justifie par le fait que la limite de 55 dBA  $L_{eq, 24 h}$  s'applique au bruit produit par le boulevard et non pas à toutes les sources de bruit possibles.

Quand il était possible d'observer des événements sonores particuliers ou extérieurs à la route, et que ces bruits étaient plus forts que le bruit moyen du boulevard lui-même, ils ont été extraits de l'heure de mesure afin de retrouver le niveau sonore attribuable au boulevard seul. Cela est rendu possible par l'analyse des niveaux équivalents qui ont été mesurés à chaque minute ( $L_{eq, min}$ ) et non seulement à chaque heure ( $L_{eq, h}$ ). Les données corrigées sont présentées au tableau 1.



**Transports Québec**

Boulevard La Vérendrye Ouest  
entre le pont Alonzo-Wright et l'autoroute 50  
Municipalité de Gatineau

**Carte 1 : Relevés sonores**

11 : Numéro du relevé  
 2 h : Durée du relevé, effectué à 1,5 m du sol  
 53,3 : Mesure brute, niveau équivalent L<sub>eq,durée</sub> en dBA  
 52,2 : Mesure corrigée, niveau équivalent L<sub>eq,durée</sub> en dBA  
 — Mur antibruit

Octobre 2002

**Tableau 1 : Relevés sonores**

No	Adresse	Date (2000)	Durée (h)	Mesures brutes		Mesures corrigées	
				L <sub>eq, durée</sub> (dBA)	L <sub>eq, 24 h</sub> (dBA)	L <sub>eq, durée</sub> (dBA)	L <sub>eq, 24 h</sub> (dBA)
1	24, rue du Plateau-du-Réservoir	12 oct.	0,5	54,2	54,1	53,9	53,8
2	46, rue d'Antibes	11 oct.	1	53,0	52,5	53,0	52,5
3	19, rue de Fréjus	11 oct.	1,5	52,6	51,8	52,6	51,8
4	86, rue Père-Bériault	11 oct.	2	52,1	50,1	52,1	50,1
5	87, rue Poullart	11 oct.	1,5	51,9	49,8	51,9	49,8
6	34, rue Saint-Tropez	12 oct.	2	56,1	54,4	54,5	52,8
7	22, rue Saint-Tropez	11-12 oct.	24	54,8	54,8	54,7	54,7
8	14, rue Saint-Tropez	12 oct.	3	54,7	53,4	53,3	52,0
9	10, rue Saint-Tropez	12 oct.	2	54,5	52,8	52,6	50,9
10	58, rue Beauvallon	28 sept.	2	55,0	54,2	53,7	54,1
11	288, rue Rayol	29 sept.	2	53,3	50,7	52,2	50,0
12	284, rue Rayol	28-29 sept.	24	52,1	52,1	51,7	51,7
13	268, rue Rayol	28 sept.	3,5	51,0	50,4	50,5	50,3
14	44, rue Mandelieu	28-29 sept.	10,5	48,7	51,8	48,5	51,4
15	Future rue face à Canadel	28 sept.	3	49,3	47,5	49,1	47,3
16	227, rue Canadel	28 sept.	2	50,0	49,4	49,6	49,5
17	535, rue de Sainte-Maxime	28 sept.	1	52,3	49,5	52,4	49,4
18	Future rue de Lacaune	28 sept.	2	51,6	49,5	51,3	49,0

Note : Les relevés de courte durée sont extrapolés sur 24 h d'après le profil du relevé de 24 h correspondant.

#### 4.3 - Données de circulation

Des comptages de circulation d'une heure ont été effectués simultanément à la plupart des mesures de bruit, ce qui a permis d'ajuster le modèle informatique utilisé par la suite. Les données de ces comptages se trouvent à l'annexe 4.

Des comptages avec classification de véhicules avaient été précédemment réalisés par le Ministère et par la ville de Gatineau, en 2000; ces données ont été utilisées afin d'établir le DJME qui détermine le climat sonore. Le tableau 2 présente les principales données utilisées dans la modélisation.

**Tableau 2 : Principales données de circulation utilisées**

Artère	DJME	Pourcentages		
		Autos	Camions interméd. <sup>1</sup>	Camions lourds <sup>2</sup>
Route 307 au nord du boulevard	26 200	95	2	3
Route 307 au sud du boulevard	14 300	96	2	2
Boulevard entre la route 307 et le viaduc de Cannes	9 900	98	2	0
De Cannes au nord du boulevard	5 200	98	2	0
De Cannes au sud du boulevard	4 100	98	2	0
Boulevard entre les deux intersections de Cannes	11 300	98	2	0
De Cannes à niveau avec le boulevard	6 100	98	2	0
Boulevard de Cannes à Gatineau	16 300	98	2	0
Gatineau au sud du boulevard	6 500	92	4	4
Boulevard de Gatineau à l'autoroute 50	22 700	92	4	4

<sup>1</sup> Camion comportant deux essieux et six pneus.

<sup>2</sup> Camion comportant trois essieux ou plus.

#### 4.4 - Modélisation informatique

Afin de connaître le climat sonore à chaque résidence, le secteur à l'étude a été modélisé à l'aide du logiciel de bruit routier TNM 1.1 de la Federal Highway Administration (États-Unis). Ce logiciel spécialisé tient compte de nombreux facteurs : tracé, profil et largeur des routes, classification et vitesse des véhicules, topographie et type de sol, écrans acoustiques naturels (buttes, bâtiments) ou artificiels (murs antibruit), emplacement et hauteur des récepteurs.

La modélisation du projet s'est basée sur les relevés sonores, les comptages de circulation, les plans du projet tel que construit et un fond topographique détaillé. Il s'agit d'une remodelisation complète et non pas d'une simple vérification du modèle utilisé dans l'étude acoustique de 1997, puisque cette dernière était basée sur l'ancien logiciel STAMINA 2.0.

Les comptages de circulation simultanés aux relevés sonores ont servi à alimenter le modèle de façon à calculer les niveaux sonores aux points de relevés. Des ajustements mineurs ont été apportés au modèle (raffinement de la topographie, vitesse des véhicules) afin d'obtenir une précision suffisante à tous les points de mesure. Une fois le modèle ajusté, les niveaux de bruit moyens ont pu être calculés en utilisant le DJME établi pour 2000.

#### 5 - Climat sonore en 2000

En fonction du DJME évalué pour 2000, les résidences longeant le nouveau boulevard de La Vérendrye Ouest ont un climat sonore variant généralement de 49 à 53 dBA  $L_{eq, 24 h}$  au niveau du rez-de-chaussée, à l'exception des



extrémités du projet qui subissent également l'influence d'autres artères, comme la route 307.

Le tableau 3 présente le niveau sonore moyen en 2000 aux points de relevés, alors que la carte 1 présente les isophones correspondant au DJME 2000 pour l'ensemble du projet. Il faut souligner que ces isophones illustrent uniquement le bruit causé par les principales artères de circulation, c'est-à-dire le boulevard La Vérendrye, la route 307 et l'avenue Cannes.

**Tableau 3 : Climat sonore aux points de mesure – DJME 2000**

No	Adresse	L <sub>eq, 24 h</sub> (dBA)
1	24, rue du Plateau-du-Réservoir	53,1
2	46, rue d'Antibes	51,3
3	19, rue de Fréjus	50,9
4	86, rue Père-Bériault	48,9
5	87, rue Poullart	48,4
6	34, rue Saint-Tropez	52,3
7	22, rue Saint-Tropez	53,3
8	14, rue Saint-Tropez	51,9
9	10, rue Saint-Tropez	52,1
10	58, rue Beauvallon	52,4
11	288, rue Rayol	49,2
12	284, rue Rayol	50,8
13	268, rue Rayol	50,0
14	44, rue Mandelieu	50,0
15	Future rue en face de Canadel	48,5
16	227, rue Canadel	51,8
17	535, rue de Sainte-Maxime	49,2
18	Future rue de Lacaune	48,6

### 5.1 - Terrains résidentiels non développés

Des écrans antibruit ont été également érigés pour le secteur qui n'est pas encore construit, au nord du boulevard. Des relevés sonores y ont été faits, mais une mise en garde s'impose quant aux niveaux mesurés et au climat sonore qui en a été tiré. Les niveaux de bruit, qui peuvent sembler faibles par rapport aux autres secteurs, s'expliquent par le fait que les terrains ne sont pas encore terrassés et ne sont donc pas à leur hauteur définitive, ce qui explique l'efficacité relative des murs. Pour cette raison, il n'a pas été jugé pertinent de cartographier cette zone.



- Isophone  $L_{eq, 24h}$  en dBA à 1,5 m du sol, dû aux artères principales
- Mur antibruit

## 5.2 - Comparaison entre le climat actuel et les prévisions de 1997

Le climat sonore évalué pour 2000 est dans l'ensemble inférieur à 55 dBA  $L_{eq, 24 h}$ . Cependant, le secteur de la rue Saint-Tropez présente des niveaux similaires à ce qui avait été prévu vingt ans après l'ouverture du projet, avec des débits projetés plus importants que ceux que l'on retrouve actuellement. Ce bruit légèrement plus fort que prévu est possiblement dû à une sous-estimation des réflexions engendrées par les talus et murs de soutènement de part et d'autre de la partie du boulevard en dépression.

Les prévisions de circulation établies pour l'ouverture du projet, alors prévue en 1998, et vingt ans plus tard, en 2018, supposaient une croissance annuelle de 2 %, ce qui correspond à terme à une hausse de quelque 1,7 décibel, en supposant que les autres paramètres demeurent fixes (proportion de camions, niveaux d'émission des véhicules...). Si le même taux d'augmentation est appliqué aux débits actuels, cela prendrait également près d'une vingtaine d'années avant que le niveau sonore de 55 dBA ne se généralise.

À titre d'information, les débits moyens prévus et réels sont les suivants :

**Tableau 4 : Débits réels et projetés**

Section	DJME 2000	DJMA projetés	
		1998	2018
De la route 307 au viaduc de Cannes	9 900	16 700	24 800
Entre les deux intersections de Cannes	11 300	18 100	26 900
De Cannes à Gatineau	16 300	20 900	31 000

Les données de circulation projetées étaient sous la forme de DJMA ou débit journalier moyen annuel, alors que les données utilisées pour le suivi sont sous forme de DJME qui est légèrement supérieur au DJMA.

Il faut rappeler que le respect du niveau maximal de 55 dBA  $L_{eq, 24 h}$  n'a de sens que pour les secteurs qui avaient un climat sonore inférieur à cette valeur. Les résidences situées à proximité de la route 307 ou de l'avenue de Cannes, par exemple, avaient déjà un climat supérieur à 55 dBA.

## 6 - Conclusion

Le présent suivi confirme que le climat sonore aux résidences longeant le boulevard La Vérendrye Ouest est actuellement inférieur à 55 dBA  $L_{eq, 24 h}$ , lorsque ces résidences ne sont pas à proximité d'une autre artère qui génère déjà un bruit significatif.

La modélisation de l'étude de 1997 s'est avérée moins conservatrice que prévue, puisque dans certains cas les niveaux actuels correspondent à ce qui était prévu avec des débits plus élevés. Toutefois, même en supposant une

croissance annuelle de circulation de 2 %, le climat sonore devrait demeurer inférieur à la limite de 55 dBA pour plusieurs années encore.

Conformément à la condition 14 du décret mentionné au début de ce rapport, un second suivi acoustique sera réalisé en 2005, et permettra notamment de vérifier l'évolution de la circulation.

Bernard Hétu, ing.

9 octobre 2002

**Annexe 1 :**  
**Inventaire du climat sonore actuel**

# INVENTAIRE DU CLIMAT SONORE ACTUEL

Pour des informations plus détaillées concernant la prise de mesures, le rapport suivant pourra être consulté : «Measurement of Highway-Related Noise», John A. Volpe National Transportation Systems Center, Cambridge, MA, rapport no FHWA-PD-96-046, mai 1996.

## 1 Instrumentation

Les instruments utilisés pour effectuer tous les échantillonnages sonores devront être des sonomètres intégrateurs de classe 1 conformes à la norme ANSI S1.4-1983 (R 1990) «Specification for sound level meters».

La liste complète des appareils utilisés pour faire des échantillonnages sonores doit être indiquée, en particulier :

- la marque et le modèle des sonomètres;
- la marque et le modèle des microphones;
- la marque et le modèle des étalonneurs acoustiques;
- les câbles d'extension et les dispositifs additionnels nécessaires.

Une bonnette antivent, prévue à cet effet par le fabricant, doit être fixée sur les microphones en tout temps lorsqu'ils sont utilisés à l'extérieur.

La vérification de l'étalonnage du sonomètre, dont le moyen est fourni par le fabricant, doit être faite au début et à la fin de chaque période d'échantillonnage avec le même étalonneur. Les résultats de la vérification doivent être reportés par écrit, avec les initiales de l'opérateur. Si l'étalonnage diffère de plus de 0,5 dBA, ou selon les normes du fabricant, entre le début et la fin de la période de mesure, il est nécessaire de reprendre le relevé sonore.

## 2 Échantillonnage sonore

Les étapes décrites dans cette section s'appliquent d'abord aux études de pollution sonore ainsi qu'à certaines études d'impact sonore pour lesquelles les infrastructures à considérer sont déjà existantes.

Dans le cas d'études d'impact sonore concernant une nouvelle route ou une modification de tracé, le mandataire verra également à réaliser un ou des relevés de longue durée (24 heures) et de courte durée (typiquement 15 minutes à 3 heures) en fonction des zones sensibles riveraines de l'emprise projetée, que ces zones soient situées à proximité d'artères existantes ou non.

Pour déterminer la quantité de relevés sonores à effectuer, le mandataire doit séparer la zone d'étude en sections homogènes. Ces sections sont établies en fonction des facteurs suivants :

- topographie du milieu récepteur relativement uniforme;
- densité d'occupation du milieu récepteur (faible, moyenne, forte);
- organisation spatiale de réseau routier municipal (rue parallèle ou perpendiculaire à la route visée par le projet);
- type d'occupation du sol (résidentiel, commercial, mixte, etc.);
- profil de la route;
- section de route où la vitesse et les débits de circulation sont sensiblement constants, délimitée notamment par des bretelles d'entrée ou de sortie, des zones d'arrêt et de départ.

Ayant déterminé la quantité de sections dans la zone d'étude, un plan de coupe acoustique représentatif de chacune des sections est défini. Les étapes suivantes doivent être faites :

1. Effectuer un relevé continu de 24 heures à la première rangée de maisons attenantes à l'infrastructure routière pour la section homogène la plus représentative de la zone d'étude, c'est-à-dire la section où les résidences sont les plus rapprochées de la limite de l'emprise.
2. Pour toutes les autres sections homogènes, effectuer, **simultanément** au relevé de 24 heures, des relevés d'une durée de une à trois heures, à la première rangée de maisons. La durée nécessaire variera selon la régularité du bruit existant, c'est-à-dire le nombre et l'importance des événements sonores particuliers relativement au bruit de fond.
3. Effectuer des relevés de 15 minutes à une heure sur le plan de coupe acoustique déterminé précédemment, de façon à représenter la propagation du bruit dans la section. La position de ces relevés est déterminée par l'organisation spatiale de chaque section. Il est impératif de tenir compte de la circulation sur les rues locales, qui peut modifier substantiellement le bruit au cours de la période de mesure. Il faut prendre en note cette circulation, et voir à réaliser un comptage si elle est plutôt continue, en vue de modéliser ces artères locales. Par contre, si cette circulation est très clairsemée, on peut considérer effectuer les relevés de plan de coupe en l'absence de tout passage de véhicule. Selon la régularité du bruit existant, un relevé aussi court que 15 minutes peut être représentatif de l'heure.

4. Il faut identifier précisément sur un schéma la position de chaque relevé sonore par rapport à des repères **permanents** (par ex. : bâtiments ou bord de chaussée).

Il est entendu que si les sections diffèrent substantiellement les une des autres, par exemple des sections bordant des artères significatives ayant des caractéristiques différentes, plusieurs relevés sonores de 24 heures peuvent être requis.

Les mesures à prendre sont, pour chaque période d'une heure, le niveau équivalent  $L_{eq}$  et les niveaux statistiques  $L_1$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$  et  $L_{99}$ , tous en dBA.

Il faut également décrire de manière qualitative le bruit existant en mentionnant les principales sources de bruit régulières et irrégulières lors des différents relevés sonores, et identifier aussi les autres sources potentielles de bruit (industries, chemin de fer...)

**La position et la période d'échantillonnage des relevés sonores doivent faire l'objet d'approbation par le Ministère.**

### **3 Période d'échantillonnage**

Les relevés seront effectués les jours ouvrables du lundi au vendredi inclusivement, à moins d'indications contraires.

Pour les relevés de courte durée, la période d'échantillonnage doit se situer préférentiellement entre 7:00 et 19:00, à moins que des conditions particulières, comme une congestion routière, ne modifie significativement le niveau de bruit.

### **4 Comptages de circulation**

Afin de pouvoir modéliser avec précision le secteur à l'étude, chaque relevé sonore d'une heure ou plus doit comprendre un comptage de circulation d'une heure, simultané à une des périodes du relevé, qui tiendra compte de toutes les artères produisant un bruit significatif au site considéré. Le comptage se fera par direction et tiendra compte au minimum des trois classes de véhicules suivantes : automobiles, camions intermédiaires (2 essieux et 6 pneus, incluant les autobus et les autocaravanes) et camions lourds (3 essieux et plus). Pour utilisation ultérieure, et si leur nombre est significatif, les autobus et les motocyclettes peuvent également faire l'objet de deux catégories supplémentaires. Il peut arriver également de devoir faire des comptages non seulement par direction mais aussi par voie. Il est entendu que les comptages ne s'appliquent pas aux sites dénués de tout bruit de circulation significatif.

### **5 Carte de localisation des échantillonnages**

La localisation des points d'échantillonnage sera montrée sur la carte du climat sonore actuel. Les points d'échantillonnage seront numérotés et la durée du relevé sera indiquée.



## **6 Feuilles de route**

Des feuilles de route doivent être complétées par l'opérateur du sonomètre lors de chaque relevé sonore; elles servent à réunir les données d'inventaire. Ces feuilles sont présentées à la fin de cette annexe.

La première feuille sert à l'identification du site du relevé par ses coordonnées et par un croquis effectué dans le plan vertical et horizontal. Elle sert aussi à noter : les types de sonomètre et d'étalonneur utilisés, la vérification de l'étalonnage et la pondération utilisée.

La deuxième feuille de route sert à compiler les niveaux sonores statistiques et le niveau équivalent pour chaque heure mesurée.

La troisième feuille sert à noter les commentaires sur les bruits particuliers ou étrangers au bruit de fond.

Une quatrième feuille sert à compiler les conditions météorologiques lors des relevés sonores.

La cinquième feuille permet de compiler les résultats d'un comptage de circulation.

Finalement, la sixième feuille de route peut être utilisée pour les relevés sonores de courte durée.

Toutes les feuilles de route dûment remplies par l'opérateur, pour chaque relevé sonore effectué, devront être transmises au Ministère avec le rapport d'étude.

## **7 Localisation des sonomètres**

Les sonomètres doivent toujours être placés à l'extérieur des limites d'emprise de l'infrastructure routière à l'étude et doivent être à plus de 15 mètres du centre de la voie de circulation actuelle **ou projetée** la plus rapprochée des sites d'échantillonnage, à moins que la configuration des lieux n'oblige la prise de mesure à une plus courte distance, situation qu'il faut noter. De façon générale, les sonomètres sont placés au milieu de la cour arrière ou avant d'une résidence ne possédant pas d'appareil générant de bruit audible (ex.: filtre pour piscine, pompe à chaleur, climatiseur, etc.).

## **8 Autres spécifications lors de l'échantillonnage**

Lors des relevés sonores, le microphone du sonomètre devra être situé à 1,5 mètre au-dessus du sol et à au moins 3,5 mètres, lorsque possible, des murs, des bâtiments et toute autre surface réfléchissant les sons.

L'opérateur devra s'assurer de demeurer à une distance suffisante du sonomètre de manière à ne pas créer de réflexions parasites. Dans le but de consulter le sonomètre en marche, l'opérateur devra être situé à au moins une longueur de

bras du microphone et placé perpendiculairement à la provenance de la source de bruit principale.

Occasionnellement, les relevés sonores peuvent être effectués à des hauteurs supérieures à 1,5 mètre, à moins de 3,5 mètres des murs ou à moins de 15 mètres des voies de circulation. Si le cas se présente, prendre note de la situation, fournir par écrit les conditions dans lesquelles ces relevés sonores ont été effectués et prendre ces conditions en considération ultérieurement dans l'étude.

## **9 Demande d'autorisation**

Avant de procéder aux mesures, il est de mise de demander aux propriétaires l'autorisation de s'installer sur leurs terrains.

## **10 Conditions météorologiques**

Les relevés sonores ne doivent pas être effectués par temps de pluie ou de neige accumulée au sol. La chaussée doit être sèche et les vents ne doivent pas dépasser 20 km/h. La température doit être entre  $-10^{\circ}$  et  $50^{\circ}$ C, et l'humidité relative doit se situer entre 5 % et 90 %, conformément aux limites courantes des appareils de mesure.

**Annexe 2 :**  
**Relevés sonores**

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 1

Endroit : 24, rue du Plateau-du-Réservoir  
À 13,3 m au nord du mur sud et  
5,9 m du mur arrière du garage

Date : 2000-10-12

Début : 12:40

Fin : 13:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00	54,2	61,9	56,5	53,0	50,4	48,7
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 1h} = 54,2$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 1 corrigé

Endroit : 24, rue du Plateau-du-Réservoir  
À 13,3 m au nord du mur sud et  
5,9 m du mur arrière du garage

Date : 2000-10-12

Début : 12:40

Fin : 13:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00	53,9	54,2				
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 1h} = 53,9$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 2

Endroit : 46, rue d'Antibes

Date : 2000-10-11

À 8 m de la façade et 2 m à l'ouest du mur ouest

Début : 14:00

Fin : 15:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00	53,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 1 h} = 53,0 \text{ dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 3

Endroit : 19, rue de Fréjus

Date : 2000-10-11

À 3,5 m du mur arrière et 4 m à l'est du mur ouest

Début : 13:30

Fin : 15:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00	52,6	59,8	55,2	51,2	48,1	45,7
14:00-15:00	52,5	58,9	55,4	51,2	47,3	45,4
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 1,5h} = 52,6 \text{ dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 4

Endroit : 86, rue Père-Bériault  
Aligné avec le mur ouest du garage  
à 8 m de son mur arrière

Date : 2000-10-11

Début : 15:30

Fin : 17:30

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00	52,3	56,6	54,3	51,9	49,4	47,5
16:00-17:00	52,0	58,1	54,4	51,3	48,2	46,2
17:00-18:00	52,0	56,4	54,4	51,7	48,4	45,9
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 3h} = 52,1$  dBA



Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 5

Endroit : 87, rue Poullart

Date : 2000-10-11

9 m derrière la résidence, 6 m à l'est du mur ouest

Début : 15:30

Fin : 17:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00	51,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
16:00-17:00	51,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 51,9$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 6

Endroit : 34, rue Saint-Tropez

Date : 2000-10-12

À 3,5 m du mur arrière et 14 m du mur est

Début : 9:00

Fin : 11:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00	56,9	65,8	57,9	54,1	50,6	48,4
10:00-11:00	55,0	63,7	57,0	53,1	49,5	47,1
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2 h} = 56,1$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 6 corrigé

Endroit : 34, rue Saint-Tropez

Date : 2000-10-12

À 3,5 m du mur arrière et 14 m du mur est

Début : 9:00

Fin : 11:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00	54,8	56,9				
10:00-11:00	54,2	55,0				
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2 h} = 54,5$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 7

Endroit : 22, rue Saint-Tropez

Date : 00/10/11-12

À 3,3 m du mur arrière et 5,2 m du mur ouest

Début : 13:00

Fin : 13:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00	49,6	57,3	52,4	47,9	44,9	43,0
01:00-02:00	49,3	56,6	51,1	48,3	45,0	43,4
02:00-03:00	47,1	54,9	49,3	45,6	43,1	41,3
03:00-04:00	48,7	55,1	50,4	48,0	45,7	44,2
04:00-05:00	47,4	54,1	48,8	46,4	43,9	42,8
05:00-06:00	50,7	58,9	54,2	48,0	45,0	43,3
06:00-07:00	55,5	61,4	58,5	54,6	49,6	47,4
07:00-08:00	56,7	61,9	59,2	56,0	52,5	50,6
08:00-09:00	56,6	62,5	59,3	55,6	52,3	50,1
09:00-10:00	57,4	65,3	59,1	55,0	50,4	48,1
10:00-11:00	55,4	65,7	57,4	53,0	48,0	46,0
11:00-12:00	55,3	61,2	58,1	54,2	49,4	46,5
12:00-13:00	54,9	62,0	57,9	53,5	48,1	45,4
13:00-14:00	55,9	61,8	58,9	54,8	50,1	47,1
14:00-15:00	55,3	61,0	58,4	54,2	49,2	45,6
15:00-16:00	56,2	61,8	59,1	55,3	50,6	48,4
16:00-17:00	57,6	64,4	59,9	56,6	52,1	48,3
17:00-18:00	56,5	61,5	58,9	55,9	51,8	48,8
18:00-19:00	56,4	62,0	58,8	55,6	51,6	49,3
19:00-20:00	55,0	60,7	57,8	54,1	50,3	48,5
20:00-21:00	54,6	60,6	57,4	53,5	49,3	47,3
21:00-22:00	55,4	61,5	58,4	54,3	49,6	47,1
22:00-23:00	54,2	60,9	57,3	52,6	48,8	46,1
23:00-24:00	52,5	59,2	55,3	50,9	47,0	45,1

$L_{eq, 24 h} = 54,8$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 7 corrigé

Endroit : 22, rue Saint-Tropez

Date : 00/10/11-12

À 3,3 m du mur arrière et 5,2 m du mur ouest

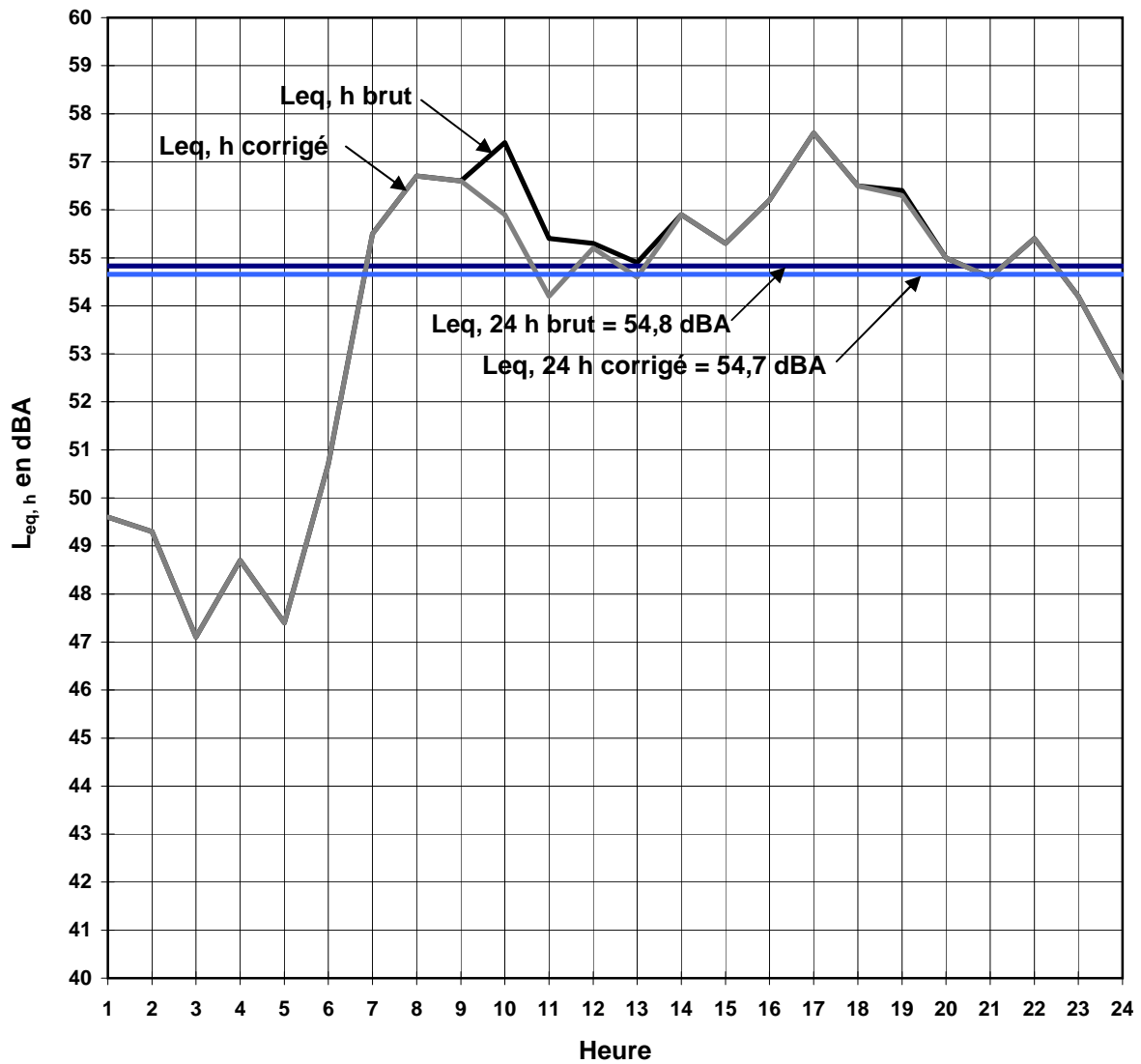
Début : 13:00

Fin : 13:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00	49,6	49,6				
01:00-02:00	49,3	49,3				
02:00-03:00	47,1	47,1				
03:00-04:00	48,7	48,7				
04:00-05:00	47,4	47,4				
05:00-06:00	50,7	50,7				
06:00-07:00	55,5	55,5				
07:00-08:00	56,7	56,7				
08:00-09:00	56,6	56,6				
09:00-10:00	<b>55,9</b>	57,4				
10:00-11:00	<b>54,2</b>	55,4				
11:00-12:00	<b>55,2</b>	55,3				
12:00-13:00	<b>54,6</b>	54,9				
13:00-14:00	55,9	55,9				
14:00-15:00	55,3	55,3				
15:00-16:00	56,2	56,2				
16:00-17:00	57,6	57,6				
17:00-18:00	56,5	56,5				
18:00-19:00	<b>56,3</b>	56,4				
19:00-20:00	55,0	55,0				
20:00-21:00	54,6	54,6				
21:00-22:00	55,4	55,4				
22:00-23:00	54,2	54,2				
23:00-24:00	52,5	52,5				

$L_{eq, 24h} = 54,7$  dBA

Niveau sonore horaire  
22, rue Saint-Tropez  
11 et 12 octobre 2000  
Données brutes et corrigées



Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 8

Endroit : 14, rue Saint-Tropez

Date : 2000-10-12

À 3,5 m du mur arrière et 5 m à l'est du mur ouest

Début : 9:00

Fin : 12:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00	56,0	65,8	57,1	52,7	48,6	46,5
10:00-11:00	54,1	63,4	56,0	51,3	46,1	44,0
11:00-12:00	53,6	59,6	56,7	52,3	47,7	45,0
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 3 h} = 54,7$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 9

Endroit : 10, rue Saint-Tropez

Date : 2000-10-12

À 3,5 m du mur arrière et 4 m à l'est du mur ouest

Début : 9:00

Fin : 11:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00	56,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
10:00-11:00	52,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2 h} = 54,5 \text{ dBA}$



Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 9 corrigé

Endroit : 10, rue Saint-Tropez

Date : 2000-10-12

À 3,5 m du mur arrière et 4 m à l'est du mur ouest

Début : 9:00

Fin : 11:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00	<b>53,9</b>	56,0				
10:00-11:00	<b>50,7</b>	52,3				
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2 h} = 52,6$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 10

Endroit : 58, rue Beauvallon

Date : 2000-09-28

À 5 m du mur arrière et 5 m au sud du mur nord

Début : 10:00

Fin : 12:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00	56,0	67,8	58,6	51,2	42,8	38,9
11:00-12:00	53,6	61,4	57,6	50,9	41,8	38,3
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 55,0$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 10 corrigé

Endroit : 58, rue Beauvallon

Date : 2000-09-28

À 5 m du mur arrière et 5 m au sud du mur nord

Début : 10:00

Fin : 12:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00	53,7	56,0				
11:00-12:00	53,6	53,6				
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 53,7$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 11

Endroit : 288, rue Rayol

Date : 2000-09-29

À 7 m du mur arrière et 3,5 m au sud du mur nord

Début : 7:15

Fin : 9:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00	54,1	65,6	55,8	51,5	46,9	44,3
08:00-09:00	52,2	59,2	55,0	51,0	44,8	42,3
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 53,3\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 11 corrigé

Endroit : 288, rue Rayol

Date : 2000-09-29

À 7 m du mur arrière et 3,5 m au sud du mur nord

Début : 7:15

Fin : 9:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00	52,3	54,1				
08:00-09:00	52,1	52,2				
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 52,2\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 12

Endroit : 284, rue Rayol

Date : 00/09/28-29

Aligné avec le mur sud à 5 m du mur arrière

Début : 9:00

Fin : 9:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00	45,2	55,1	49,9	38,2	33,9	32,3
01:00-02:00	43,4	54,0	47,9	35,4	33,1	31,8
02:00-03:00	42,7	54,2	46,3	34,9	32,3	31,0
03:00-04:00	42,4	54,0	46,0	35,0	32,2	31,1
04:00-05:00	41,8	54,0	45,1	34,7	32,3	31,1
05:00-06:00	46,9	56,0	50,9	42,5	37,1	35,5
06:00-07:00	53,0	59,8	56,5	51,4	44,0	41,2
07:00-08:00	55,2	65,8	57,3	53,1	48,0	45,6
08:00-09:00	54,0	60,7	56,7	52,9	46,4	43,2
09:00-10:00	53,2	60,3	56,7	51,5	42,6	37,4
10:00-11:00	53,9	66,2	55,1	49,4	39,5	34,5
11:00-12:00	51,5	58,4	55,1	49,7	40,9	32,9
12:00-13:00	51,8	58,5	55,4	50,3	41,1	32,8
13:00-14:00	51,2	58,5	54,9	49,2	40,6	34,9
14:00-15:00	53,8	62,9	55,7	50,5	41,2	33,7
15:00-16:00	54,5	61,6	57,8	53,2	46,2	37,5
16:00-17:00	55,1	61,3	57,9	54,3	47,5	40,4
17:00-18:00	54,9	61,9	57,4	54,2	48,1	38,4
18:00-19:00	53,5	58,8	56,4	52,9	46,2	38,9
19:00-20:00	52,8	58,7	56,0	51,8	45,0	40,6
20:00-21:00	52,6	58,5	55,8	51,5	45,1	40,8
21:00-22:00	52,3	58,7	55,4	50,4	42,5	39,3
22:00-23:00	49,9	57,4	53,9	47,5	39,2	36,2
23:00-24:00	48,5	57,8	52,4	43,7	36,8	35,0

$L_{eq, 24h} = 52,1\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 12 corrigé

Endroit : 284, rue Rayol

Date : 00/09/28-29

Aligné avec le mur sud à 5 m du mur arrière

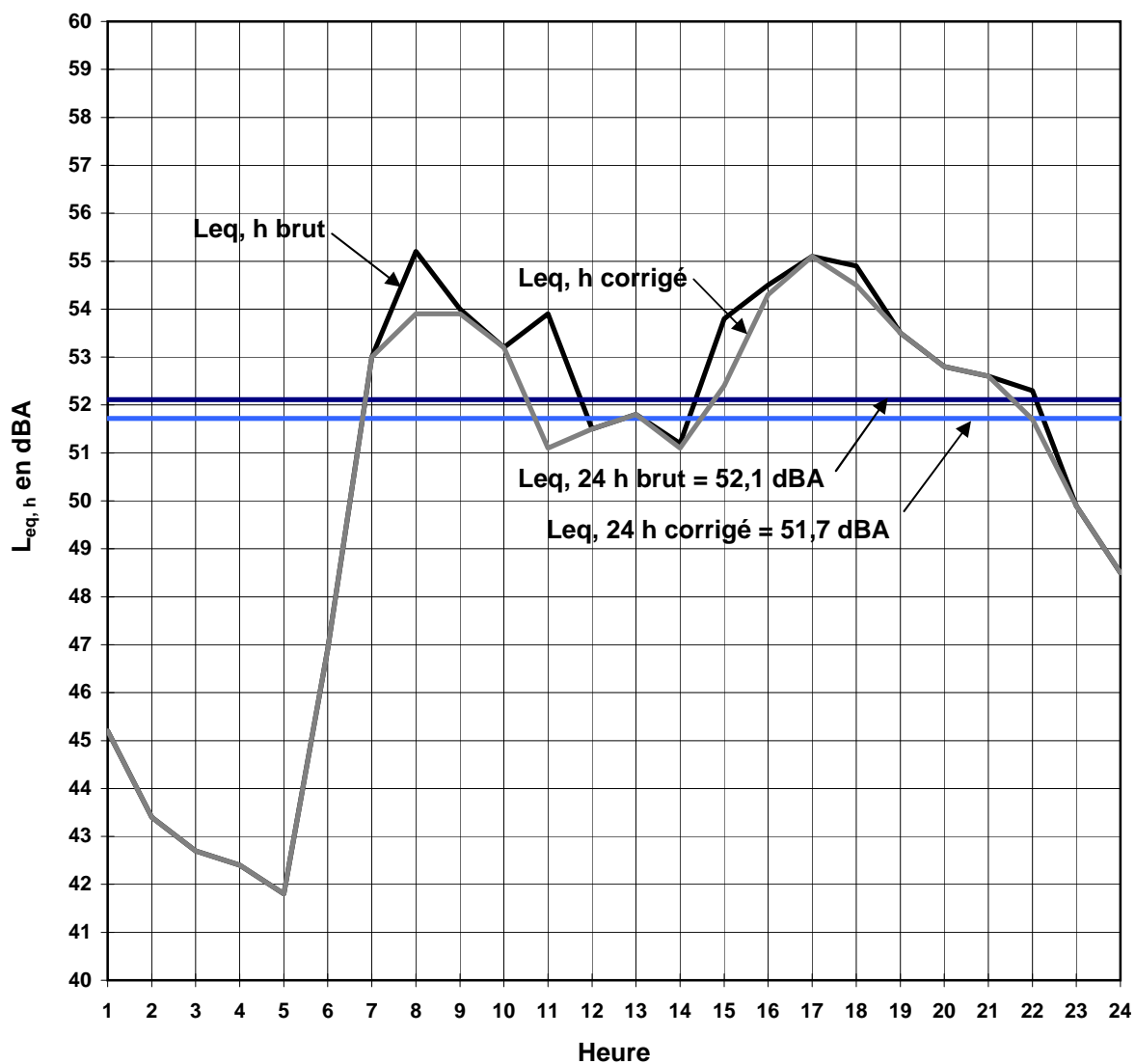
Début : 9:00

Fin : 9:00

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00	45,2	45,2				
01:00-02:00	43,4	43,4				
02:00-03:00	42,7	42,7				
03:00-04:00	42,4	42,4				
04:00-05:00	41,8	41,8				
05:00-06:00	46,9	46,9				
06:00-07:00	53,0	53,0				
07:00-08:00	<b>53,9</b>	55,2				
08:00-09:00	<b>53,9</b>	54,0				
09:00-10:00	53,2	53,2				
10:00-11:00	<b>51,1</b>	53,9				
11:00-12:00	51,5	51,5				
12:00-13:00	51,8	51,8				
13:00-14:00	<b>51,1</b>	51,2				
14:00-15:00	<b>52,4</b>	53,8				
15:00-16:00	<b>54,3</b>	54,5				
16:00-17:00	55,1	55,1				
17:00-18:00	<b>54,5</b>	54,9				
18:00-19:00	53,5	53,5				
19:00-20:00	52,8	52,8				
20:00-21:00	52,6	52,6				
21:00-22:00	<b>51,7</b>	52,3				
22:00-23:00	49,9	49,9				
23:00-24:00	48,5	48,5				

$L_{eq, 24h} = 51,7\text{dBA}$

Niveau sonore horaire  
284, rue Rayol  
28 et 29 septembre 2000  
Données brutes et corrigées





Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 13

Date : 2000-09-28

Endroit : 268, rue Rayol

Début : 9:00

Aligné avec le mur nord du 43, rue de Cotignac

Fin : 12:30

À 7,5 m de la limite d'emprise (clôture) et 6 m de la clôture est

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00	52,0	58,9	54,8	51,0	46,2	44,0
10:00-11:00	51,8	63,0	52,8	48,6	44,6	42,7
11:00-12:00	49,7	55,6	52,6	48,5	45,0	43,3
12:00-13:00	50,2	56,4	53,3	49,1	44,3	42,4
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 4h} = 51,0$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 13 corrigé

Endroit : 268, rue Rayol

Date : 2000-09-28

Aligné avec le mur nord du 43, rue de Cotignac

Début : 9:00

À 7,5 m de la limite d'emprise (clôture) et 6 m de la clôture est

Fin : 12:30

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00	52,0	52,0				
10:00-11:00	49,7	51,8				
11:00-12:00	49,7	49,7				
12:00-13:00	50,2	50,2				
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 4h} = 50,5$  dBA

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 14

Endroit : 44, rue Mandelieu

Date : 00/09/28-29

Aligné avec le mur ouest à 7 m du mur arrière

Début : 20:00

Fin : 6:30

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00	45,2	52,1	48,8	43,1	39,6	37,2
01:00-02:00	44,7	51,5	47,4	41,4	37,3	35,6
02:00-03:00	42,9	52,1	46,2	39,9	35,6	33,7
03:00-04:00	43,3	51,9	46,2	41,0	37,8	34,3
04:00-05:00	43,3	51,6	46,1	41,0	39,0	37,5
05:00-06:00	49,2	55,1	52,3	48,2	43,3	41,2
06:00-07:00	52,6	56,9	54,8	52,1	49,5	47,8
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00	51,1	55,7	53,5	50,7	47,2	44,4
21:00-22:00	51,5	57,0	53,7	50,1	45,7	40,8
22:00-23:00	49,2	55,9	52,3	47,7	42,5	40,0
23:00-24:00	48,0	54,9	50,9	46,3	42,3	39,6

$L_{eq, 11h} = 48,7\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 14 corrigé

Endroit : 44, rue Mandelieu

Date : 00/09/28-29

Aligné avec le mur ouest à 7 m du mur arrière

Début : 20:00

Fin : 6:30

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00	45,2	45,2				
01:00-02:00	44,7	44,7				
02:00-03:00	42,9	42,9				
03:00-04:00	43,3	43,3				
04:00-05:00	43,3	43,3				
05:00-06:00	49,2	49,2				
06:00-07:00	52,6	52,6				
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00	51,1	51,1				
21:00-22:00	<b>50,8</b>	51,5				
22:00-23:00	49,2	49,2				
23:00-24:00	48,0	48,0				

$L_{eq, 11h} = 48,5dBA$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 15

Endroit : Future rue à l'ouest de la rue de la Colline  
(terrain environ 1,5m plus bas que le pied du mur)  
À 15 m du mur et 197 m à l'ouest du début du mur (fin du 47e panneau)

Date : 2000-09-28

Début : 13:30

Fin : 16:15

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00	47,1	54,0	49,7	45,1	39,6	36,9
14:00-15:00	49,0	58,7	51,1	46,3	40,6	36,7
15:00-16:00	49,8	56,6	52,8	48,7	43,2	39,5
16:00-17:00	50,6	57,7	53,2	49,4	45,1	42,6
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 4h} = 49,3\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 15 corrigé

Endroit : Future rue à l'ouest de la rue de la Colline

Date : 2000-09-28

Aligné avec le mur ouest à 4,5 m du mur arrière

Début : 13:30

Microphone à 1,5 m

Fin : 16:15

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00	46,2	47,1				
14:00-15:00	48,6	49,0				
15:00-16:00	49,8	49,8				
16:00-17:00	50,6	50,6				
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 4h} = 49,1\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 16

Endroit : 227, rue Canadel

Date : 2000-09-28

Aligné avec le mur ouest à 4,5 m du mur arrière

Début : 13:00

Microphone à 1,5 m

Fin : 14:50

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00	50,1	57,5	53,5	48,4	42,6	38,0
14:00-15:00	49,9	58,5	52,8	47,7	42,4	38,4
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 50,0\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 16 corrigé

Endroit : 227, rue Canadel

Date : 2000-09-28

Aligné avec le mur ouest à 4,5 m du mur arrière

Début : 13:00

Microphone à 1,5 m

Fin : 14:50

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00	<b>50,0</b>	50,1				
14:00-15:00	<b>49,2</b>	49,9				
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00						
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 49,6\text{dBA}$



Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 17

Endroit : 535, rue de Sainte-Maxime

Date : 2000-09-28

Aligné avec le mur ouest à 4 m du mur arrière

Début : 16:40

Fin : 19:15

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00	52,3	58,5	54,6	51,6	48,3	44,5
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 1h} = 52,3\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 17 corrigé

Endroit : 535, rue de Sainte-Maxime

Date : 2000-09-28

Aligné avec le mur ouest à 4 m du mur arrière

Début : 16:40

Fin : 19:15

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00	52,2	52,3				
18:00-19:00						
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 1h} = 52,2\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 18

Endroit : Future rue de Lacaune (à l'est de la Colline)  
(terrain environ 1,5m plus bas que le pied du mur)  
À 15 m du mur et ~188 m à l'est du début du mur (fin du 46e panneau)

Date : 2000-09-28

Début : 16:40

Fin : 19:15

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ dBA	$L_{1, h}$ dBA	$L_{10, h}$ dBA	$L_{50, h}$ dBA	$L_{90, h}$ dBA	$L_{99, h}$ dBA
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00	51,1	57,4	53,4	50,2	47,0	43,7
18:00-19:00	52,1	57,6	54,9	51,3	47,3	44,0
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 51,6\text{dBA}$

Projet : Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau

Relevé : 18 corrigé

Endroit : Future rue de Lacaune (à l'est de la Colline)  
(terrain environ 1,5m plus bas que le pied du mur)  
À 15 m du mur et ~188 m à l'est du début du mur (fin du 46e panneau)

Date : 2000-09-28

Début : 16:40

Fin : 19:15

PÉRIODE	$L_{eq, h}$ CORRIGÉ dBA	$L_{eq, h}$ BRUT dBA		$L_{N, h}$ non disponibles		
00:00-01:00						
01:00-02:00						
02:00-03:00						
03:00-04:00						
04:00-05:00						
05:00-06:00						
06:00-07:00						
07:00-08:00						
08:00-09:00						
09:00-10:00						
10:00-11:00						
11:00-12:00						
12:00-13:00						
13:00-14:00						
14:00-15:00						
15:00-16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00	<b>50,9</b>	51,1				
18:00-19:00	<b>51,7</b>	52,1				
19:00-20:00						
20:00-21:00						
21:00-22:00						
22:00-23:00						
23:00-24:00						

$L_{eq, 2h} = 51,3\text{dBA}$

**Annexe 3 :  
Instruments de mesure**

**Boulevard La Vérendrye Ouest**  
**Instruments utilisés lors des mesures de bruit**  
**en septembre et octobre 2000**

Sonomètres intégrateurs de type 1 Larson-Davis, modèles 814 et 824

Sonomètre intégrateur de type 2 Brüel & Kjaer, modèle 2237

Préamplificateurs de microphone Larson-Davis, modèles PRM904 et PRM902

Rallonges de microphones Larson-Davis, modèles ECL020 et EXA025

Microphones ½ po Larson-Davis, modèle 2541

Microphone ½ po Brüel & Kjaer, modèle 4137

Étalonneurs acoustiques Larson-Davis, modèle CAL-200

Boules antivibrantes, trépieds

Psychromètre à fronde Bacharach

Anémomètre Kestrel 1000

**Annexe 4 :**  
**Comptages de circulation**

**Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau****Comptages de circulation simultanés aux relevés sonores - Partie ouest**

Les comptages sur Saint-Tropez concernent la section du boulevard comprise entre la sortie ouest et l'entrée ouest

Lieu du comptage	Date	Heure	Classe	Dir. est	Dir. ouest	Total	%		Entrée O	Sortie O	Sortie E
22, Saint-Tropez	2000-10-11 Mercredi	14:00-15:00	AU	257	207	464	97,7	AU	48	78	32
			CI	0	1	1	0,2	CI	0	0	0
			CL	0	0	0	0,0	CL	0	0	0
			Bus	3	3	6	1,3	Bus	0	2	0
			Motos	3	1	4	0,8	Motos	0	0	0
			Total	263	212	475	100,0	Total	48	80	32
87, Poullart	2000-10-11 Mercredi	16:00-17:00	AU	610	434	1044	97,1	AU	-	-	-
			CI	3	1	4	0,4	CI			
			CL	0	0	0	0,0	CL			
			Bus	8	10	18	1,7	Bus			
			Motos	6	3	9	0,8	Motos			
			Total	627	448	1075	100,0	Total			
22, Saint-Tropez	2000-10-12 Jeudi	9:00-10:00	AU	237	212	449	97,0	AU	49	55	32
			CI	0	1	1	0,2	CI	0	2	2
			CL	0	0	0	0,0	CL	0	0	0
			Bus	9	3	12	2,6	Bus	0	3	0
			Motos	0	1	1	0,2	Motos	0	0	0
			Total	246	217	463	100,0	Total	49	60	34
22, Saint-Tropez	2000-10-12 Jeudi	11:00-12:00	AU	242	197	439	98,9	AU	31	95	43
			CI	1	2	3	0,7	CI	0	0	1
			CL	0	0	0	0,0	CL	0	1	0
			Bus	0	0	0	0,0	Bus	0	0	0
			Motos	1	1	2	0,5	Motos	0	0	0
			Total	244	200	444	100,0	Total	31	96	44

## NOTES :

AU = automobiles

CI = Camions intermédiaires

CL = Camions lourds

Du point de vue acoustique, les autobus peuvent être apparentés à des camions intermédiaires



**Boulevard La Vérendrye Ouest, Gatineau**

**Comptages de circulation simultanés aux relevés sonores - Partie est**

Lieu du comptage	Date	Heure		Dir. est	Dir. ouest	Total	%		Entrée E
58, Beauvallon	2000-09-28 Jeudi	11:00-12:00	AU	228	286	514	98,5	AU	86
			CI	3	3	6	1,1	CI	1
			CL	0	0	0	0,0	CL	0
			Bus	0	1	1	0,2	Bus	0
			Motos	1	0	1	0,2	Motos	0
			Total	232	290	522	100,0	Total	87
% moyen du boulevard (Cannes à Cannes) : 16,7									

				Dir. est	Dir. ouest	Total	%		Cannes O Cannes E (près de Canadel)	
284, Rayol	2000-09-28 Jeudi	15:00-16:00	AU	445	426	871	96,1	AU	221	126
			CI	1	4	5	0,6	CI	1	2
			CL	0	0	0	0,0	CL	0	1
			Bus	2	25	27	3,0	Bus	7	5
			Motos	1	2	3	0,3	Motos	0	1
			Total	449	457	906	100,0	Total	229	135

				Dir. est	Dir. ouest	Total	%	
284, Rayol	2000-09-28 Jeudi	17:00-18:00	AU	682	650	1332	98,7	AU
			CI	5	1	6	0,4	CI
			CL	0	0	0	0,0	CL
			Bus	3	5	8	0,6	Bus
			Motos	1	2	3	0,2	Motos
			Total	691	658	1349	100,0	Total

				Dir. est	Dir. ouest	Total	%	
535, Sainte-Maxime	2000-09-28 Jeudi	17:00-18:00	AU	828	823	1651	98,3	AU
			CI	4	3	8	0,5	CI
			CL	3	2	5	0,3	CL
			Bus	2	8	10	0,6	Bus
			Motos	3	2	5	0,3	Motos
			Total	841	838	1679	100,0	Total

				Dir. est	Dir. ouest	Total	%	
284, Rayol	2000-09-29	8:00-9:00	AU	509	416	925	95,5	AU
	Vendredi		CI	4	2	6	0,6	CI
			CL	0	1	1	0,1	CL
			Bus	19	13	32	3,3	Bus
			Motos	0	5	5	0,5	Motos
			Total	532	437	969	100,0	Total

NOTES :

AU = automobiles

CI = Camions intermédiaires

CL = Camions lourds

Du point de vue acoustique, les autobus peuvent être apparentés à des camions intermédiaires