



Rapport

Étude sonore du projet d'agrandissement du L.E.S. de Neuville

Projet DCI : PB-2007-0089
Juillet 2007

Étude sonore du projet d'agrandissement du L.E.S. de Neuville

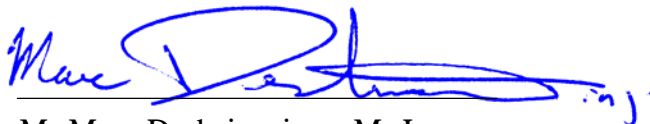
réalisé par

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

pour

BPR

Analyse et rapport



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

Projet DCI : PB-2007-0089
Juillet 2007

Tables des matières

1.	Description de l'étude.....	1
2.	Objectifs de l'étude.....	1
3.	Méthodologie.....	2
4.	Notion de bruit environnemental	2
4.1	Son et bruit	2
4.2	Grandeurs physiques	3
4.3	Pondération	5
4.4	Propagation du bruit.....	5
4.5	Dispersion géométrique (distance)	5
4.6	Absorption atmosphérique.....	5
4.7	Réflexion	6
4.8	Diffraction et transmission	6
4.9	Conditions météorologiques.....	7
5.	Activités d'exploitation du L.E.S. et du futur L.E.T.	7
5.1	Normes de bruit	7
5.1.1	Règlement municipal	7
5.1.2	Règlement provincial.....	9
5.2	Mesures du climat sonore existant	11
5.3	Puissances sonores	16
5.4	Évaluation de la contribution sonore du L.E.S.	19
5.5	Évaluation de la contribution sonore du futur L.E.T. en phase d'exploitation.....	21
5.6	Atténuation sonore	24

6.	Activités de construction du futur L.E.T.	26
6.1	Normes de bruit	26
6.1.1	Règlement municipal	26
6.1.2	Règlement provincial	27
6.2	Évaluation de la contribution sonore du futur L.E.T. en phase de construction et d'exploitation en simultané	28
6.3	Atténuation sonore	30
7.	Circulation routière	32
7.1	Normes de bruit reliées au trafic routier	33
7.2	Simulation de la propagation sonore	33
7.3	Résultats du climat sonore	34
7.4	Atténuation sonore	35
8.	Conclusion	37
	Annexe A Conditions météorologiques	39
	Annexe B Graphiques des relevés sonores	42
	Annexe C Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ	50

Liste des tableaux

Tableau I :	Quelques niveaux sonores courants.....	3
Tableau II :	Critères sonores de la note d'instructions 98-01 du MDDEP.....	10
Tableau III :	Résultats des mesures de bruit ambiant existant.....	13
Tableau IV :	Puissances sonores des équipements	17
Tableau V :	Contribution sonore actuelle du L.E.S.....	20
Tableau VI :	Contribution sonore du futur L.E.T. (cellule no. 5 et no. 6)	22
Tableau VII :	Contribution sonore du futur L.E.T. avec berme de matières résiduelles (cellule no. 6).....	24
Tableau VIII :	Puissance sonore des équipements	29
Tableau IX :	Contribution sonore du futur L.E.T. - exploitation et construction en simultané	29
Tableau X :	Contribution sonore du futur L.E.T. - exploitation et construction avec talus	31

Liste des figures

Figure 1 : Emplacement des relevés sonore	12
Figure 2 : Isophones générés par les activités actuelles du L.E.S.	21
Figure 3 : Isophones générés par les activités du futur L.E.T. (cellule no. 5)	23
Figure 4 : Isophones générés par les activités du futur L.E.T. (cellule no. 6)	23
Figure 5 : Isophones générés par les activités du futur L.E.T. (cellule no. 6) avec berme de matières résiduelles	25
Figure 6 : Isophones générés par les activités projetées d'exploitation et de construction en simultané	30
Figure 7 : Isophones générés par les activités projetées d'exploitation et de construction en simultané avec talus	32
Figure 8 : Bruit de la circulation routière (route 365)	36

Étude sonore du projet d'agrandissement du L.E.S. de Neuville

1. Description de l'étude

Dans le cadre du projet d'agrandissement de l'actuel lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.) régional en lieu d'enfouissement technique (L.E.T.) de la Régie régionale de gestion des matières résiduelles de Portneuf (RRGMRP), la firme BPR a mandaté Décibel Consultants Inc. afin de réaliser une étude sonore relative à l'agrandissement du lieu d'enfouissement.

L'étude a été réalisée avec la collaboration de M. William Rateaud, géo. M.Sc.Env. de BPR.

2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de la présente étude sont de :

- ❑ Caractériser le bruit autour du lieu d'enfouissement sanitaire existant de Neuville, avant la mise en exploitation des nouvelles cellules.
- ❑ Procéder à une étude sonore prévisionnelle pour les opérations relatives à l'aménagement des nouvelles cellules d'enfouissement technique (transport et exploitation) ;
- ❑ Évaluer, à l'aide de simulations informatisées, la propagation sonore vers les résidences et les atténuations requises s'il y a lieu.

3. Méthodologie

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

- Obtention des informations techniques et documents pertinents ;
- Mesures sonores du bruit ambiant existant de 24 h autour du site d'enfouissement le long des voies d'accès et aux habitations les plus proches du site ;
- Mesures sonores à proximité des équipements opérant sur le site d'enfouissement ;
- Mesures sonores et comptage de véhicule à proximité de la route 365 ;
- Évaluation de la puissance acoustique des sources de bruit susceptible de contribuer au bruit perçu aux résidences ;
- Calculs théoriques de la propagation sonore liée aux activités actuelles et futures du site d'enfouissement ;
- Comparaison des résultats avec les normes sonores en vigueur ;
- Identification des mesures d'atténuation sonore reliées aux futures activités du site d'enfouissement, le cas échéant ;
- Rédaction d'un rapport technique.

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 Grandeurs physiques

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 I présente quelques niveaux sonores rencontrés dans la vie courante.

Tableau I
Quelques niveaux sonores courants

Niveau sonore (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 rencontrées en environnement.

4.4 Propagation du bruit

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

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

4.5 Dispersion géométrique (distance)

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

4.6 Absorption atmosphérique

Une portion du bruit est absorbée par l'air. La capacité d'absorption de l'air dépend de la température et de l'humidité. Ce phénomène est négligeable lorsque la distance entre la source et le récepteur est faible (quelques dizaines de mètres) mais devient plus importante lorsque la distance s'accroît (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 (> 300 m). 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. Activités d'exploitation du L.E.S. et du futur L.E.T.

5.1 Normes de bruit

5.1.1 Règlement municipal

Les municipalités interviennent principalement en vertu du pouvoir de réglementer et de supprimer les nuisances qui leur sont accordées par la *Loi sur les cités et villes* (L.R.Q., c. C-19) et par le *Code municipal du Québec* (L.R.Q., c. C-27.1).

La municipalité de Neuville possède un règlement sur les nuisances no. RMU-07 «*Règlement concernant les nuisances, la paix et le bon ordre*». Celui-ci stipule à l'article 2 «*Bruit/Général*» :

«Constitue une nuisance et est prohibé

2.1 Bruit le fait de faire, de provoquer, de tolérer ou d'inciter à faire, de quelque façon que ce soit, du bruit susceptible de troubler la paix, la tranquillité, le confort, le repos, le bien-être d'une ou de plusieurs personnes du voisinage.

...

2.3 Bruit d'industrie toute personne qui par ou à l'occasion de l'exploitation, de la conduite ou de l'exercice de son industrie, commerce, métier ou occupation quelconque, fait ou laisse faire un bruit excessif ou insolite de nature à troubler la paix, la tranquillité, le confort, le repos, le bien-être d'une ou de plusieurs personnes du voisinage.

...»

La municipalité de Neuville n'a pas de règlement qui limite de manière quantitative le bruit.

Les résidences au nord-ouest du site d'enfouissement sont localisées sur le territoire de la municipalité de Pont-Rouge. La municipalité de Pont-Rouge possède un règlement sur les nuisances no. 76-98 «*Concernant les nuisances publiques et abrogeant le règlement 33-97*». Celui-ci stipule à l'article 11 «*Bruit*» :

«a) Constitue une nuisance et est prohibée le fait de faire, de provoquer ou d'inciter à faire de quelque façon que ce soit du bruit susceptible de troubler la paix et le bien-être du voisinage.

...

De plus à l'article 29 «*Activités bruyantes déclarées nuisances*» alinéa a, stipule :

«... *qu'il déclare nuisances publiques, à savoir le fait pour :*

- a) *Quiconque, par ou l'occasion de l'exploitation, de la conduite ou de l'exercice de son industrie, commerce, métier ou occupation quelconque, de faire ou de laisser faire un bruit excessif ou insolite de nature à troubler la paix et la tranquillité du voisinage ;*

...»

La municipalité de Pont-Rouge n'a pas de règlement qui limite de manière quantitative le bruit.

5.1.2 Règlement provincial

L'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q. c. Q-2) stipule au premier alinéa que: «*nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement.*»

Uniquement les activités reliées à l'exploitation des carrières et sablières et usines de béton bitumineux font l'objet de réglementations provinciales spécifiques.

En l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquis, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP) utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Celui-ci stipule que: «*La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par le règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.*».

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être, des règles de fonctionnement ont été approuvées par la table sectorielle industrielle du MDDEP (note d'instructions 98-01 révisée en date du 9 juin 2006).

Cette note d'instructions indique des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés, selon le zonage municipal attribué au milieu récepteur; ces niveaux sonores maximaux, établis selon le zonage, sont présentés au tableau II.

Tableau II

Critères sonores de la note d'instructions 98-01 du MDDEP

Zone	Limites de bruit (dBA) réf. 2×10^{-5} Pa ¹	
	Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Zones sensibles

Zone I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

Zone II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

Zone III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zone non sensible

Zone IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

¹ Moyenne horaire du bruit émis par l'activité industrielle visée excluant le bruit ambiant

La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'a pas été zoné tel que prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Le jour s'étend de 7h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19h à 7h.

Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (bruit ambiant sans les activités de l'usine visée) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau II, cette moyenne de bruit résiduel devient la norme.

Dans le cas présent, le zonage des résidences avoisinantes est mixte résidentiel/commercial. Les résidences avoisinantes se classent donc dans la zone I au sens de la note d'instructions 98-01 du MDDEP où la limite sonore est la plus restrictive, soit 40 dBA en période de nuit (19h à 7h) et de 45 dBA en période de jour (7h à 19h) où le niveau de bruit résiduel sans les activités du L.E.S. et futur L.E.T. si ce dernier excède les limites sonores établies. Cette limite sonore s'applique à l'intérieur du terrain normalement occupé par les résidents (espace de divertissement habituellement engazonné) et exclus les champs, terres agricoles et autres espaces pouvant appartenir au résident.

5.2 Mesures du climat sonore existant

Des relevés sur le terrain ont été réalisés en continu de 19h le 17 mai 2007 à 19h le 18 mai 2007 par M. Serge Payant, tech. de notre firme avec l'aide de sept stations de mesures fixes (échantillonnage de 24 heures consécutives).

Ces stations de mesure étaient composées d'un sonomètre avec écran anti-vent sur le microphone, installé sur un trépied à plus de 3,5 m de toutes surfaces réfléchissantes.

La localisation des relevés sonores est la suivante :

- Point P1 : 860, rue de la Pinière ;
- Point P2 : 890, rue de la Pinière ;
- Point P3 : 910, rue de la Pinière ;
- Point P4 : 944, rue de la Pinière ;
- Point P5 : 867, rue de la Pinière ;
- Point P6 : 21, rue Cantin ;
- Point P7 : Chalet du lot 539-P.

La figure 1 illustre l'emplacement des relevés sonores.

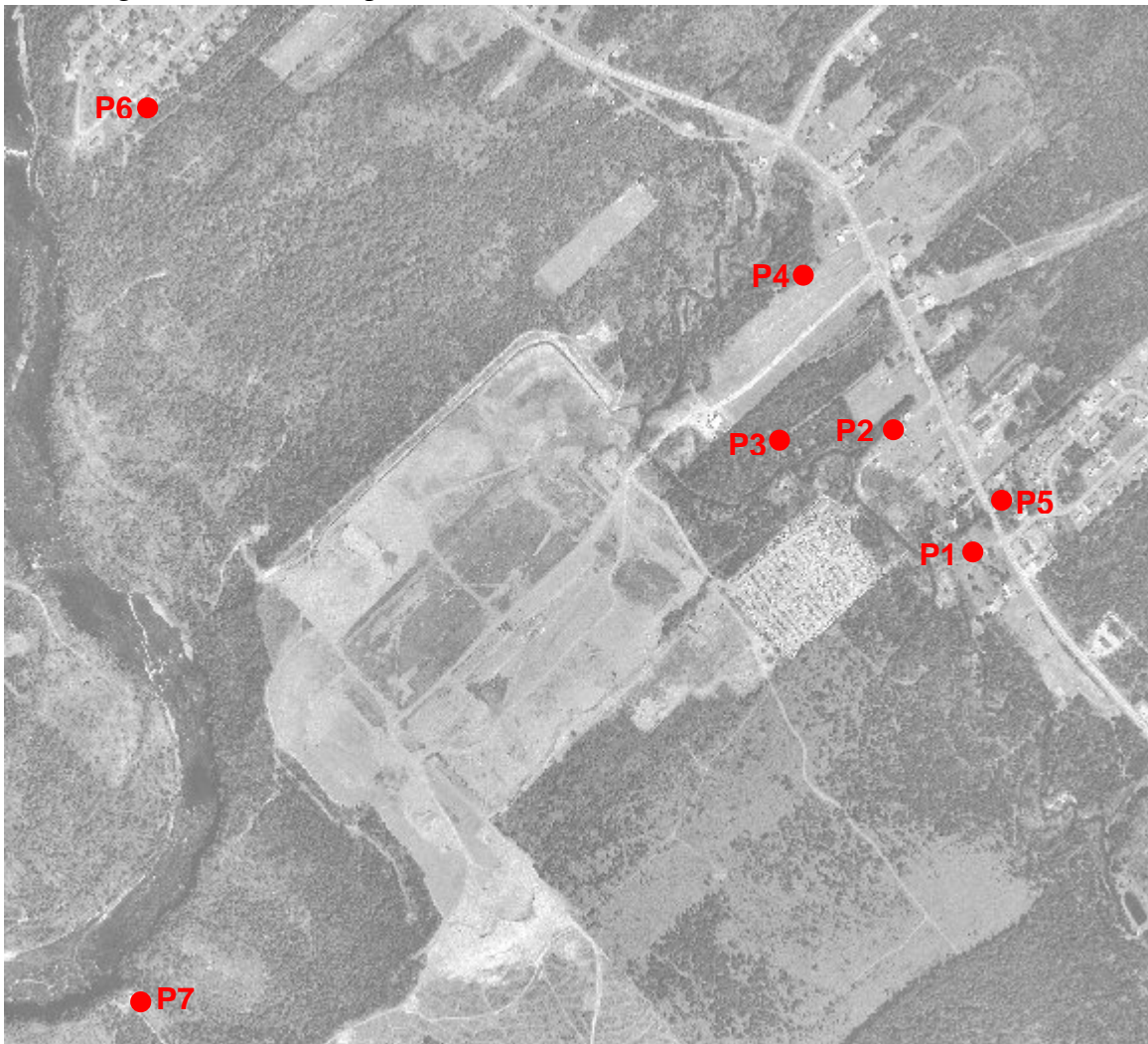


Figure 1 : Emplacement des relevés sonores

Les instruments suivants ont été utilisés :

- Sonomètres (3) Larson Davis, modèle 820 ;
- Sonomètres (3) Larson Davis, modèle 720 ;
- Sonomètre Larson Davis, modèle 712 ;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CA 200 ;
- Écran anti-vent sur chaque microphone.

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

Les conditions météorologiques propices aux relevés sonores sont les suivantes :

- Température supérieure à $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Vitesse du vent inférieure à 20 km/h ;
- Taux d'humidité relative inférieur à 90% ;
- Pas de précipitation ;
- Chaussée sèche.

Les conditions météorologiques étaient propices aux relevés sonores. Les détails des conditions climatiques provenant d'Environnement Canada de la station de l'aéroport international Jean-Lesage de Québec sont présentés sur une base horaire à l'annexe A.

Les résultats détaillés sous forme graphique sont présentés à l'annexe C. La période d'activité du site du L.E.S. a été de 7h30 à 16h30. Le tableau III présente les niveaux de bruit moyen mesurés lors du fonctionnement et de l'arrêt du L.E.S.

Tableau III

Résultats des mesures de bruit ambiant existant

Position de mesures	Niveaux sonores L_{eq} (dBA) ¹	
	L.E.S. en opération (7h30 à 16h30)	L.E.S. en arrêt (16h30 à 22h00)
860, rue de la Pinière (point P1)	59	54
890, rue de la Pinière (point P2)	56	55
910, rue de la Pinière (point P3)	50	50
944, rue de la Pinière (point P4)	56	54
867, rue de la Pinière (point P5)	68	67
21, rue Cantin (point P6)	47	47
Chalet du lot 539-P (point P7)	43	45

Note : ¹ réf. : 2×10^{-5} Pa.

Le point P1 était localisé à l'arrière de la résidence du 860, rue de la Pinière. À cause de la présence de la route 365, le niveau de bruit ambiant était largement influencé par la circulation routière. Lorsque l'instrument a été installé en après-midi, le bruit provenant des activités du L.E.S. n'était pas audible. Des événements bruyants se sont produits en après midi de l'ordre de 70 dBA. Ces événements sonores semblent local car ils n'ont pas été reproduits au point P2 et ceux-ci semblent plutôt être attribuables aux bruits du voisinage (ex. entretien du terrain, tonte de pelouse, etc.). Ces événements ont été la cause des écarts du bruit mesuré avec et sans les opérations du L.E.S. présenté au tableau III.

Le niveau équivalent horaire (L_{eq} 1h)² minimum mesuré entre 16h30 et 22h (pas d'activité au L.E.S.) a été de 52 dBA. À cet effet, nous supposons que le niveau de bruit ambiant résiduel (L_{eq} 1h) est au moins égal à 52 dBA entre 7h30 à 16h30. Au point P1, afin de satisfaire à la note d'instructions 98-01 du MDDEP, la contribution sonore maximale des activités du L.E.S. et du futur L.E.T. ne doit pas dépasser **52 dBA** durant la période d'activité du site (7h30 à 16h30).

Le point P2 était localisé à l'arrière du garage de la résidence du 890, rue de la Pinière. Malgré l'effet d'écran engendré par le garage de la résidence, la principale source de bruit provenait de la route 365. Aucun autre bruit important n'a été noté lors de la pose et du retrait de l'appareil. Les niveaux de bruit mesurés avec et sans les opérations du L.E.S. sont similaires. Le niveau équivalent horaire (L_{eq} 1h) minimum mesuré entre 16h30 et 22h (pas d'activité au L.E.S.) a été de 53 dBA. À cet effet, nous supposons que le niveau de bruit ambiant résiduel (L_{eq} 1h) est au moins égal à 53 dBA entre 7h30 à 16h30. Au point P2, afin de satisfaire à la note d'instructions 98-01 du MDDEP, la contribution sonore maximale des activités du L.E.S. et du futur L.E.T. ne doit pas dépasser **53 dBA** durant la période d'activité du site (7h30 à 16h30).

Le point P3 était localisé à proximité d'un chalet du 910, rue de la Pinière. Malgré la distance, le bruit de la route 365 était important. Lors de la pose des instruments, les activités du L.E.S. étaient faiblement audibles et de manière sporadique notamment le son des alarmes de recul et du passage de véhicules sur le chemin d'accès. Le chant d'oiseaux contribuait au climat sonore existant à ce point. Les niveaux de bruit mesurés avec et sans les opérations du L.E.S. sont similaires. Le niveau équivalent horaire (L_{eq} 1h) minimum mesuré entre 16h30 et 22h (pas d'activité au L.E.S.) a été de 45 dBA. À cet effet, nous supposons que le niveau de bruit ambiant résiduel (L_{eq} 1h) est au moins égal à 45 dBA entre 7h30 à 16h30. Au point P3, afin de satisfaire à la note d'instructions 98-01 du MDDEP, la contribution sonore maximale des activités du L.E.S. et du L.E.T. ne doit pas dépasser **45 dBA** durant la période d'activité du site (7h30 à 16h30).

² Le L_{eq} (ou niveau équivalent) représente la moyenne logarithmique du niveau de pression acoustique (appelé parfois niveau de bruit) sur une période donnée.

Le point P4 était localisé à l'arrière de la résidence du 944, rue de la Pinière aux abords du boisé longeant le chemin d'accès du L.E.S. Malgré la distance, le bruit de la route 365 était dominant. Lors de la pose des instruments, les activités du L.E.S. étaient faiblement audibles et de manière sporadique notamment le son des alarmes de recul et des véhicules circulant sur le chemin d'accès. Les niveaux de bruit mesurés avec et sans les opérations du L.E.S. sont similaires. Le niveau équivalent horaire (L_{eq} 1h) minimum mesuré entre 16h30 et 22h (pas d'activité au L.E.S.) a été de 52 dBA. À cet effet, nous supposons que le niveau de bruit ambiant résiduel (L_{eq} 1h) est au moins égal à 52 dBA entre 7h30 à 16h30. Au point P4, afin de satisfaire à la note d'instructions 98-01 du MDDEP, la contribution sonore maximale des activités du L.E.S. et du futur L.E.T. ne doit pas dépasser **52 dBA** durant la période d'activité du site (7h30 à 16h30).

Le point P5 était localisé à l'avant de la résidence du 867, rue de la Pinière. Le sonomètre était installé à 15,5 m de la ligne blanche délimitant la première voie de circulation de la route 365. Le bruit perçu à ce point provenait principalement de la route 365. L'emplacement de ce relevé sonore vise à quantifier la puissance sonore de la route pour fin de calculs de simulation théorique.

Le point P6 était localisé à la limite de propriété arrière de la résidence du 21, rue Cantin. Le bruit des activités du L.E.S. n'était pas perceptible. Le bruit perçu à ce point provenait de la circulation routière de la route 365 ainsi que des travaux de construction réalisés dans le voisinage. Les niveaux de bruit mesurés avec et sans les opérations du L.E.S. sont similaires. Le niveau équivalent horaire (L_{eq} 1h) minimum mesuré entre 16h30 et 22h (pas d'activité au L.E.S.) a été de 46 dBA. À cet effet, nous supposons que le niveau de bruit ambiant résiduel (L_{eq} 1h) est au moins égal à 46 dBA entre 7h30 à 16h30. Au point P6, afin de satisfaire à la note d'instructions 98-01 du MDDEP, la contribution sonore maximale des activités du L.E.S. et du futur L.E.T. ne doit pas dépasser **46 dBA** durant la période d'activité du site (7h30 à 16h30).

Le point P7 était localisé à proximité d'un chalet du lot 539-P. Le bruit des activités du L.E.S. était parfois faiblement audible notamment le bruit de la déchiqueteuse et d'alarme de recul. Il y avait également du bruit provenant d'une scie mécanique au loin ainsi que le bruit émis par l'écoulement de la rivière et le bruissement des feuilles des arbres par le vent. Les niveaux de bruit mesurés avec et sans les opérations du L.E.S. sont similaires. Le niveau équivalent horaire (L_{eq} 1h) minimum mesuré entre 19h00 et 22h (pas d'activité au L.E.S.) a été de 42 dBA. À cet effet, nous supposons que le niveau de bruit ambiant résiduel (L_{eq} 1h) est au moins égal à 42 dBA entre 7h30 à 16h30. Au point P7, afin de satisfaire à la note d'instructions 98-01 du MDDEP, la contribution sonore maximale des activités du L.E.S. et du futur L.E.T. ne doit pas dépasser **45 dBA** durant la période d'activité du site (7h30 à 16h30).

5.3 Puissances sonores

Des relevés sonores ont été réalisés à proximité des équipements bruyants existants sur le site actuel du L.E.S. et susceptibles d'être perçus aux résidences avoisinantes afin de quantifier la puissance sonore générée par ceux-ci. Ces relevés sonores ont été réalisés par M. Serge Payant, tech. et M. Safran Noel Boulet, ing. jr. de notre firme les 18 mai 2007 et 12 juin 2007.

Les instruments de mesure utilisés sont les suivants :

- Sonomètre analyseur Larson Davis, modèle 831 ;
- Sonomètre analyseur Larson Davis, modèle 2800 ;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CA200 ;
- Écran anti-vent sur le microphone en tout temps.

Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque séance de mesure et aucune déviation supérieure à 0.5 dB n'a été observée. De plus, les instruments sont vérifiés sur une base annuelle par un laboratoire indépendant.

La puissance sonore caractérise le pouvoir d'émission sonore d'une source de bruit, l'énergie rayonnée par la source de bruit dans toutes les directions. Tandis que le niveau de bruit mesuré au sonomètre est l'énergie perçue à un endroit précis. Ce dernier est influencé par la distance de la source de bruit, les obstacles (réflexions et diffractions), absorption atmosphérique, etc.

La puissance sonore (L_w) est indépendante de l'environnement et permet de calculer le niveau de pression sonore (L_p parfois appelé niveau de bruit) dans un environnement donné. En faisant une analogie avec la lumière, la puissance sonore correspond à la puissance d'une ampoule électrique (40 Watts, 60 Watts, etc.), tandis que la luminosité mesurée en Lux correspond au niveau de pression sonore qui dépend de l'environnement. Par exemple, pour une puissance donnée de l'ampoule, la luminosité sera différente si les murs d'une pièce sont de couleur pâle comparativement à un autre de couleur foncée ou s'il y a la présence d'un obstacle entre le point de mesure et l'ampoule.

Les valeurs numériques de puissance sonore sont normalement beaucoup plus élevées que les valeurs numériques de niveau sonore. Par exemple, pour une source de bruit et un récepteur près d'un sol réfléchissant, en champ libre (extérieur), la pression sonore (niveau de bruit) mesurée à une distance de 15 m de la source de bruit au sonomètre sera de 32 dB inférieure à la puissance sonore.

En résumé, la puissance sonore caractérise la source de bruit, tandis que la pression sonore caractérise la perception du bruit à un endroit donné.

Les puissances acoustiques des équipements mesurés sont présentées au tableau IV.

Tableau IV
Puissances sonores des équipements

Équipement	Niveau de puissance sonore (dBA) ¹
Chargeuse sur roues CAT 966H	103
Bouteur CAT D7G	108
Compacteur CAT 826H	110
Camions 10-12 roues	101
Chargeuse sur roues 966F	108
Pince hydraulique CAT 305CR	105
Chargeuse sur roues CAT 906	101
Camions 12 roues à conteneur	99
Décheteteuse	114

Note : ¹ Niveaux de puissances sonores arrondis à 1 dBA, réf : 2×10^{-12} W.

Les photos suivantes illustrent les équipements mesurés.



Chargeuse sur roues CAT 966H



Bouteur CAT D7G



Compacteur CAT 826H



Chargeuse sur roues CAT 966F



Pince hydraulique CAT 305CR



Chargeuse sur roues CAT 906



Camions 12 roues conteneurs



Déshiqueteuse

5.4 Évaluation de la contribution sonore du L.E.S.

À partir des mesures réalisées en bandes d'octave de fréquences des équipements du L.E.S., nous calculons les puissances sonores associées à ces derniers. Ces sources sonores ainsi définies et prenant en compte la topographie du site d'étude ainsi que les dimensions et positionnements des infrastructures, les calculs des niveaux sonores dans l'environnement ont été effectués à l'aide du logiciel de calcul de propagation sonore SoundPLAN® v. 6.4 (www.soundplan.com).

Ce logiciel trace des rayons sonores entre les sources de bruit et les récepteurs, calcule l'atténuation procurée par la distance ainsi que l'absorption de l'air et il tient compte des effets de sol et des effets de réduction sonore des écrans de longueur finis (bâtiments, écrans, topographie). Ces calculs sont réalisés selon la norme ISO 9613 Parties 1 et 2 intitulée « *Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre* ».

Le site d'enfouissement est en activité en période hivernale de 7h30 à 16h00 du lundi au vendredi et de 8h00 à 11h30 le samedi. En période estivale, les heures d'opération du site sont de 7h30 à 16h30 du lundi au vendredi et de 8h00 à 16h00 le samedi.

Dans les conditions actuelles en période estivale, sur le lieu d'enfouissement sanitaire, les camions déversent leur chargement et au même moment, le compacteur à déchets (Cat 826H) fonctionne de 8h à 12h et de 13h à 16h du lundi au vendredi. Pour le recouvrement quotidien des déchets et le fonctionnement de la sablière (lundi au vendredi), la chargeuse sur roues (Cat 966H) et un camion 10 roues fonctionnent de 9h à 12h et de 13h à 16h. Pour le recouvrement hebdomadaire des déchets (lundi au vendredi), le bouteur (Cat D7G) fonctionne de 10h à 12h. À l'éco-centre, la chargeuse sur roues (Cat 966F) est utilisée à 60% du temps, la chargeuse sur roues (Cat 906), la pince hydraulique (Cat 305CR) et la déchiqueteuse sont utilisées à 25% du temps. Un camion 12 roues est également utilisé pour le transport des conteneurs de l'éco-centre. Au site, la période la plus critique en terme de nuisance sonore est donc le matin entre 9h et 12h du lundi au vendredi.

Le scénario suivant a été simulé pour une période d'une heure à la période la plus critique à partir des informations obtenues par BPR:

- 1 chargeuse sur roues Cat 966H ;
- 1 bouteur Cat D7G ;
- 1 compacteur Cat 826H ;
- 1 camion 10 roues pour le recouvrement ;
- 1 chargeuse sur roues Cat 966F ;
- 1 pince hydraulique Cat 305CR ;
- 1 chargeuse sur roues Cat 906 ;
- 1 déchiqueteuse ;
- 1 camion 12 roues de conteneur ;
- 2 camions de vidange déversant des déchets ;
- 2 camions allant vers l'éco-centre.

Ce scénario représente la pire situation où tous les équipements fonctionnent en continu et en simultanément. Le tableau V présente les résultats de la contribution sonore du L.E.S. aux différents points de mesures.

Tableau V

Contribution sonore actuelle du L.E.S.

Point de mesure	Niveaux sonores calculés (L_{eq} en dBA – réf. 2×10^{-5} Pa)					
	P1	P2	P3	P4	P6	P7
Limite sonore	52	53	45	52	46	45
Activité du L.E.S.	39	38	40	45	31	29

Lors de l'exploitation actuelle du L.E.S., les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs aux critères sonores de la note d'instructions 98-01 du MDDEP à tous les points récepteurs.

La figure 2 présente sur une vue en plan du site d'étude, les niveaux de bruit calculés à 1.5 m du sol (isophones) ainsi que les niveaux de bruit calculés aux points récepteurs P1 à P4.

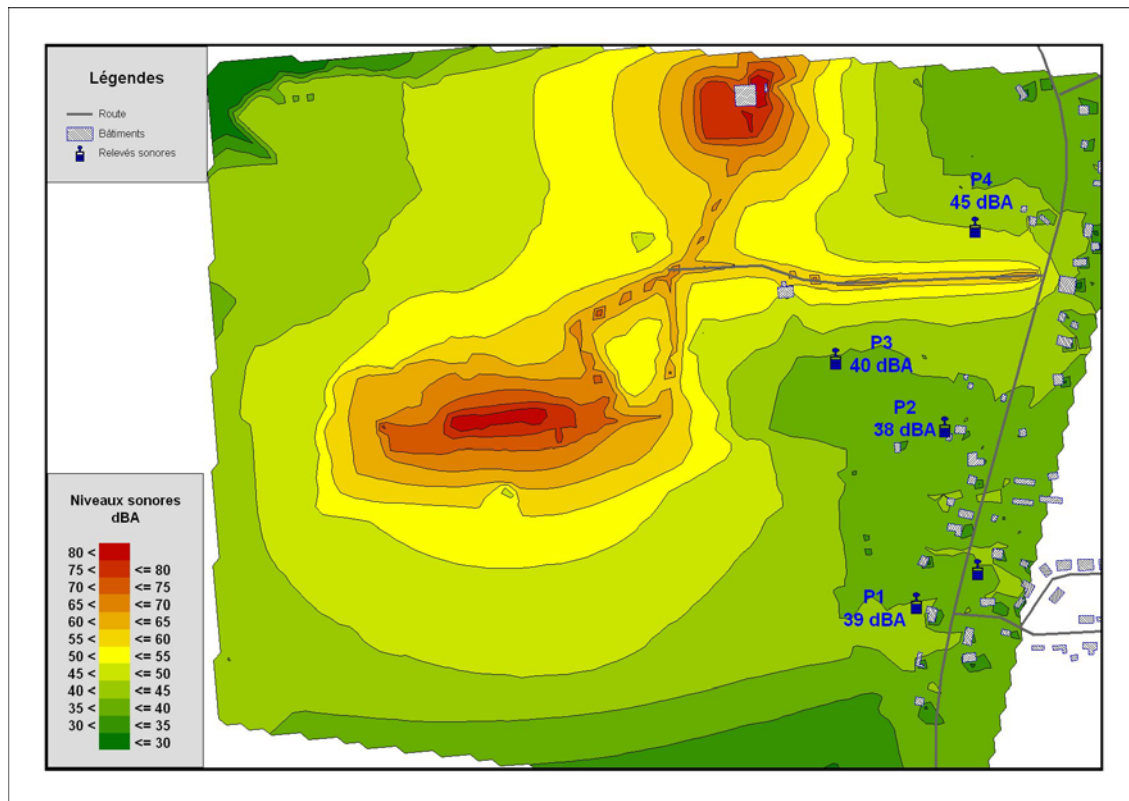


Figure 2 : Isophones générés par les activités actuelles du L.E.S.

5.5 Évaluation de la contribution sonore du futur L.E.T. en phase d'exploitation

L'horaire d'exploitation du site d'enfouissement projeté ainsi que l'utilisation des équipements demeurent les mêmes. La période la plus critique en terme de nuisance sonore sera également le matin entre 9h et 12h du lundi au vendredi.

Le futur L.E.T. sera exploité par la construction progressive de six cellules d'enfouissement d'une superficie variant de 34 000 m² à 42 000 m². Les cellules auront une durée de vie variant de 3 à six 6 ans. BPR a fourni à DCI la liste des équipements nécessaires pour à l'exploitation du futur L.E.T.

L'ensemble des scénarios présentés a été réalisé lorsque les équipements utilisés pour l'enfouissement sont à une hauteur suffisante sur la cellule d'enfouissement pour ne pas ou peu bénéficier de l'effet d'écran engendré par le terrain naturel (pire scénario d'élévation du sol) et pour la période la plus critique où un plus grand nombre d'équipements fonctionnent simultanément.

Le scénario suivant a été simulé lors de l'exploitation de la cellule no. 5 et no. 6 :

- 1 chargeuse sur roues Cat 966H ;
- 1 bouteur Cat D7G ;
- 1 compacteur Cat 826H ;
- 1 camion 10 roues pour le recouvrement ;
- 1 chargeuse sur roues Cat 966F ;
- 1 pince hydraulique Cat 305CR ;
- 1 chargeuse sur roues Cat 906 ;
- 1 déchiqueteuse ;
- 1 camion 12 roues de conteneur ;
- 3 camions de vidange déversant des déchets ;
- 2 camions allant vers l'éco-centre ;
- Station de traitement des eaux de lixiviation ;
- 2 torchères.

La cellule no. 6 est située au nord-est du site de l'agrandissement, soit la cellule la plus rapprochée du secteur résidentiel.

Ces scénarios représentent les pires situations où tous les équipements fonctionnent en continu et en simultané. Le tableau VI présente les résultats de la contribution sonore du futur L.E.T. aux différents point de mesures.

Tableau VI

Contribution sonore du futur L.E.T. (cellule no. 5 et no. 6)

Point de mesure	Niveaux sonores calculés (L_{eq} en dBA – réf. 2×10^{-5} Pa)					
	P1	P2	P3	P4	P6	P7
Limite sonore	52	53	45	52	46	45
L.E.T. (cellule no. 5)	47	42	41	45	32	29
L.E.T. (cellule no. 6)	55	48	46	45	31	29

Lors de l'exploitation futur du L.E.T., les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs aux critères sonores de la note d'instructions 98-01 du MDDEP à l'exception des points P1 et P3 qui excèdent respectivement de 3 dBA et 1 dBA les critères sonores lors de l'exploitation de la cellule no. 6.

Les figures 3 et 4 présentent sur une vue en plan du site d'étude, les niveaux de bruit calculés à 1.5 m du sol (isophones) ainsi que les niveaux de bruit calculés aux points récepteurs P1 à P4 lors de l'exploitation des cellules no. 5 et no. 6.

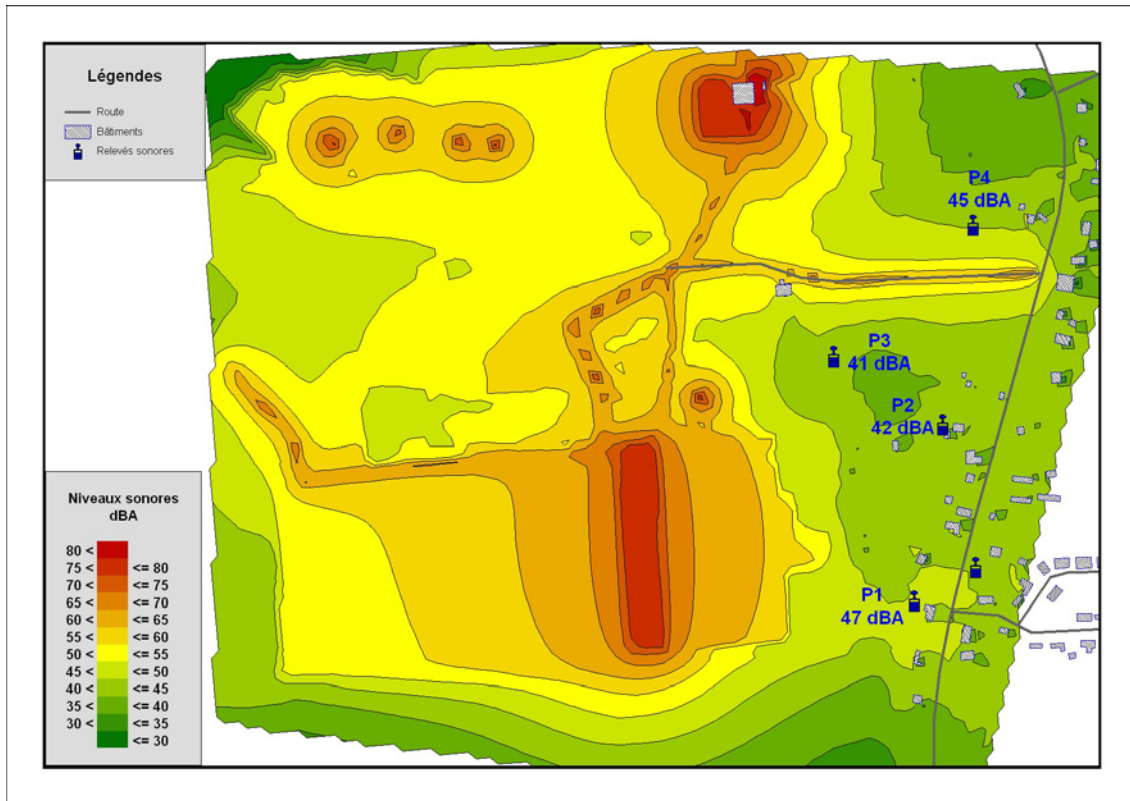


Figure 3 : Isozones générés par les activités du futur L.E.T. (cellule no. 5)

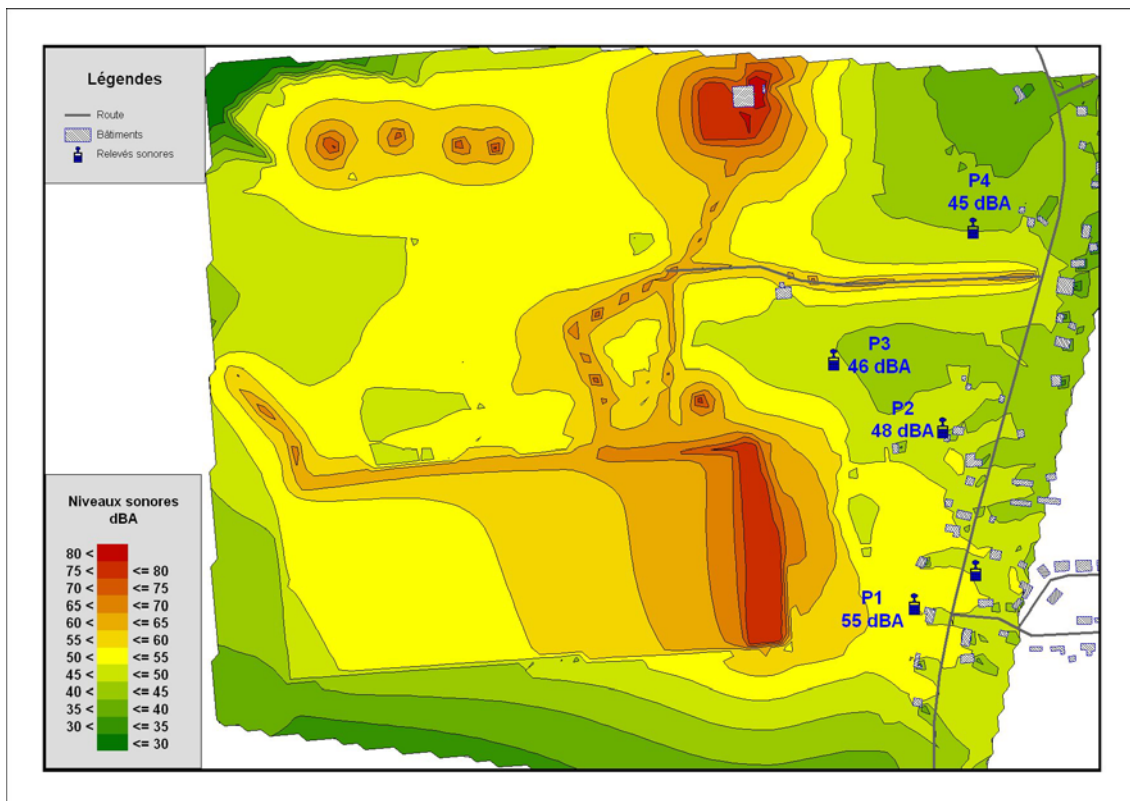


Figure 4 : Isozones générés par les activités du futur L.E.T. (cellule no. 6)

5.6 Atténuation sonore

L'instauration d'un écran antibruit le long de la limite nord-est de la cellule no. 6 est recommandé. L'écran antibruit devra être d'une longueur d'environ 305 m et d'une hauteur minimale de 2,5 m au-dessus du niveau d'élévation de la cellule. Compte tenu du niveau d'élévation élevé de la cellule par rapport au terrain naturel, soit une hauteur d'environ 17 m à la fin de l'exploitation, il sera difficile d'aménager un talus pouvant respecter la hauteur minimum. À cet effet, nous préconisons que l'écran antibruit soit aménagé sur la cellule afin de pouvoir suivre l'ascension de celle-ci. L'écran antibruit pourrait être constitué de matières résiduelles à condition que celui-ci aura une largeur d'au moins 1 mètre au sommet.

Le tableau VII présente les résultats de la contribution sonore du futur L.E.T. lors des activités à la cellule no. 6 avec l'instauration d'une berme de matières résiduelles.

Tableau VII

Contribution sonore du futur L.E.T. avec berme de matières résiduelles (cellule no. 6)

Point de mesure	Niveaux sonores calculés (L_{eq} en dBA – réf. 2×10^{-5} Pa)					
	P1	P2	P3	P4	P6	P7
Limite sonore	52	53	45	52	46	45
L.E.T. (cellule no. 6)	49	44	43	45	31	29

Lors de l'exploitation de la cellule no. 6 du futur L.E.T. avec l'instauration d'une berme de matières résiduelles, les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs aux critères sonores de la note d'instructions 98-01 du MDDEP à tous les points récepteurs.

La figures 5 présente sur une vue en plan du site d'étude, les niveaux de bruit calculés à 1.5 m du sol (isophones) ainsi que les niveaux de bruit calculés aux points récepteurs.

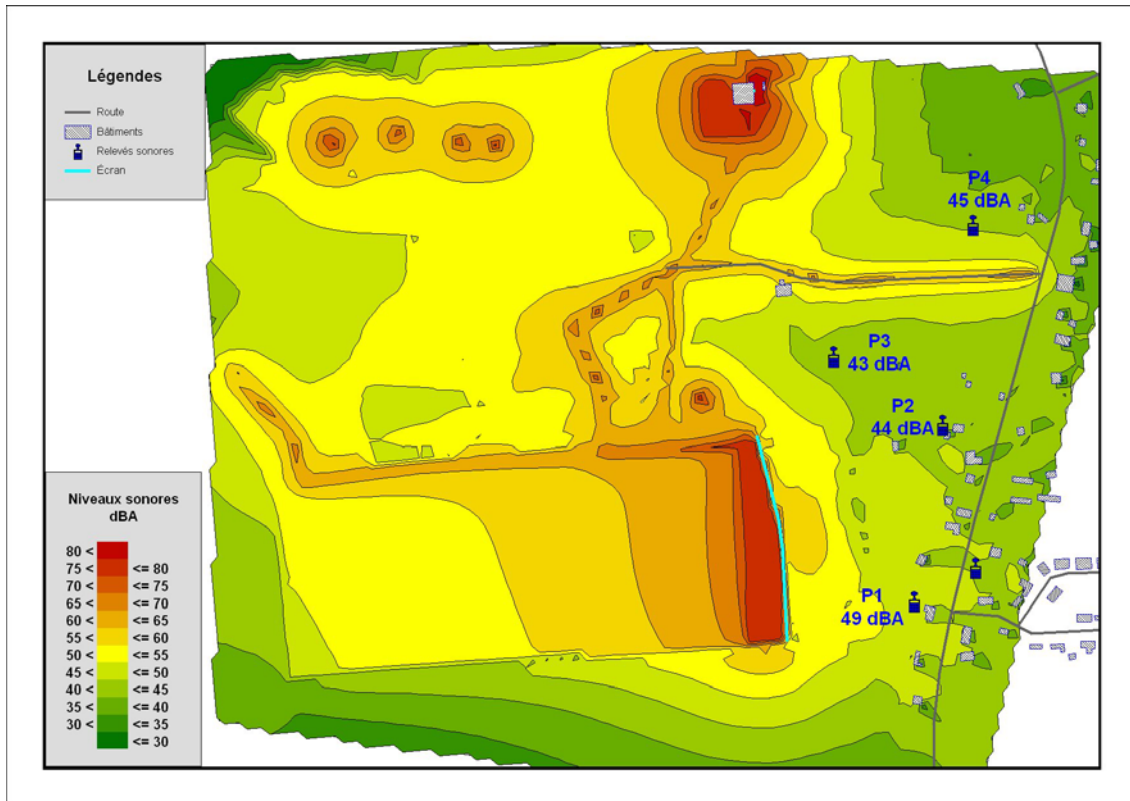


Figure 5 : Isophones générés par les activités du futur L.E.T. (cellule no. 11)
avec berme de matières résiduelles

6. Activités de construction du futur L.E.T.

6.1 Normes de bruit

6.1.1 Règlement municipal

Les municipalités interviennent principalement en vertu du pouvoir de réglementer et de supprimer les nuisances qui leur sont accordées par la *Loi sur les cités et villes* (L.R.Q., c. C-19) et par le *Code municipal du Québec* (L.R.Q., c. C-27.1).

Aux articles cités à la section 5.1.1, l'article 2.9 «*Travaux*» du règlement sur les nuisances no. RMU-07 «*Règlement concernant les nuisances, la paix et le bon ordre*» de la municipalité de Neuville, s'ajoute et indique :

«Le fait pour toute personne d'exécuter ou de faire exécuter, entre 21 heures et 7 heures, des travaux de construction, de reconstruction, de démolition ou de réparation d'un bâtiment qui causent du bruit de nature à troubler la paix, la tranquillité, le confort, le repos, le bien-être d'une ou de plusieurs personnes du voisinage sauf, s'il s'agit de travaux d'urgence visant à sauvegarder la sécurité des lieux ou des personnes.»

De plus s'ajoute l'article 29 «*Activités bruyantes déclarées nuisances*» alinéa b, du règlement sur les nuisances no. 76-98 «*Concernant les nuisances publiques et abrogeant le règlement 33-97*» de la municipalité de Pont-Rouge et indique :

«... qu'il déclare nuisances publiques, à savoir le fait pour :...

b) Quiconque cause du bruit susceptible de troubler la paix et le bien-être du voisinage en exécutant, entre 22h00 et 7h00, des travaux de construction, de démolition ou de réparation d'un bâtiment ou d'un véhicule, d'utiliser une tondeuse ou une scie à chaîne, sauf, s'il s'agit de travaux d'urgence visant à sauvegarder la sécurité des lieux ou des personnes ;

...»

Les municipalités de Neuville et de Pont-Rouge n'ont pas de règlement qui limite de manière quantitative le bruit des activités de construction. Toutefois, la réglementation limite les horaires d'opération des travaux de construction à la période de jour seulement.

6.1.2 Règlement provincial

Le MDDEP s'est fixé des critères sonores pour les chantiers de construction dans le document intitulé «*Le bruit communautaire au Québec – Politiques sectorielles – Limites et lignes directrices préconisées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction*». Celui-ci indique :

«Pour le jour

Pour la période du jour comprise entre 7h et 19h, le MDDEP a pour politique que toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises par le maître d'œuvre pour que le niveau de bruit équivalent ($L_{Aeq, 12h}$) provenant du chantier de construction soit égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 55dBA ou le niveau de bruit ambiant initial s'il est supérieur à 55 dBA. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

On convient cependant qu'il existe des situations où les contraintes sont telles que le maître d'œuvre ne peut exécuter les travaux tout en respectant ces limites. Le cas échéant, le maître d'œuvre est requis de :

- a) Prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire ;*
- b) Préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause ;*
- c) Justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles ;*
- d) Démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises pour réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements ;*
- e) Estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus ;*
- f) Planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et de prendre les mesures correctives nécessaires.*

Pour la soirée

Pour la soirée (19h à 22h) et de nuit (22h à 7h), tout niveau de bruit équivalent sur une heure ($L_{Aeq, 1h}$) provenant d'un chantier de construction doit être égal ou inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants, soit 45 dBA ($L_{Aeq, 1h}$) ou le niveau de bruit ambiant initial s'il est supérieur à 45 dBA. Cette limite s'applique en tout point de réception dont l'occupation est résidentielle ou l'équivalent (hôpital, institution, école).

La nuit, afin de protéger le sommeil, aucune dérogation à ces limites ne peut être acceptable (sauf en cas de nécessité absolue). En soirée toutefois, lorsque la situation le justifie, le niveau sonore moyen ($L_{Aeq, 3h}$) peut atteindre 55 dBA peu importe le niveau ambiant à la condition de justifier ces dépassements conformément aux exigences «a» à «f» telles qu'elles sont décrites au paragraphe précédent.»

6.2 Évaluation de la contribution sonore du futur L.E.T. en phase de construction et d'exploitation en simultané

Selon les informations fournies par BPR, les opérations de construction d'une cellule se divisent en quatre principales étapes : l'excavation, la compaction, la pose de membranes et la mise en place du sable drainant. Les travaux de chacune de ces étapes se dérouleront les unes à la suite des autres. La liste des équipements de chacune des étapes de construction est présentée ci-dessous :

Excavation (durée 30 jours)

- 2 pelles mécaniques Cat 330DL ;
- 1 bouteur Cat D6T ;
- 1 chargeuse Cat 966H ;
- 1 compacteur de sol vibrant CS 433E
- 20 camions 10 roues (3 voyages/camion/heure).

Compaction (quelques jours)

- Compacteur.

Pose de membranes (quelques jours)

- 4 camions semi-remorques à plateau ;
- 1 pelle mécanique Cat 345BL ;
- 1 véhicule tout-terrain (VTT).

Mise en place du sable drainant (14 jours)

- 1 pelle mécanique Cat 345BL ;
- 5 camions 10 roues (20 voyages/camion/jour).

Les travaux de construction d'une cellule seront effectués de jour uniquement pendant les heures d'ouvertures du site. Toutefois, compte tenu de la surélévation importante du futur L.E.T., la construction de la cellule d'enfouissement subséquente devra être fréquemment devancée par rapport à sa capacité maximale afin de permettre une exploitation en paliers. Les scénarios simulés ont considérés l'étape la plus bruyante, soit l'excavation. Puisque les travaux de construction d'une cellule seront réalisés simultanément aux activités d'exploitation, l'ensemble des équipements, exploitation et construction, a été simulé.

Le pire scénario simulé se produit lors de l'enfouissement de la cellule no. 5 pendant le début des travaux d'excavation à la cellule no. 6. Les équipements simulés sont ceux décrits aux sections 5.2 et 6.2 (excavation).

La puissance sonore des équipements d'excavation est présentée au tableau VIII. Ces puissances sonores proviennent de la base de donnée de Décibel Consultants Inc. tiré de mesures sonores d'équipements similaires dans le cadre de projets antérieurs.

Tableau VIII

Puissance sonore des équipements

Équipement	Niveau de puissance sonore (dBA) ¹
Pelle mécanique CAT 330DL	104
Bouteur CAT D6T	109
Chargeuse sur roues 966H	103
Compacteur CAT CS 433E	108
Camions 10 roues	101

Note : ¹ Niveaux de puissances sonores arrondis à 1 dBA, réf : 2×10^{-12} W.

Le tableau IX présente les résultats de la contribution sonore du futur L.E.T. lors des activités d'enfouissement à la cellule no. 5 et d'excavation à la cellule no. 6.

Tableau IX

Contribution sonore du futur L.E.T. – exploitation et construction en simultané

Point de mesure	Niveaux sonores calculés (L_{eq} en dBA – réf. 2×10^{-5} Pa)					
	P1	P2	P3	P4	P6	P7
Limite sonore	55	55	55	55	55	55
Activité du L.E.T.	57	51	48	48	37	37

Lors de l'exploitation de la cellule no. 5 en simultané avec les travaux d'excavation de la cellule no. 6, les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs aux critères sonores de la politique sectorielle du MDDEP à l'exception du point P1 qui excède respectivement de 2 dBA le critère sonore.

La figure 6 présente sur une vue en plan du site d'étude, les niveaux de bruit calculés à 1.5 m du sol (isophones) ainsi que les niveaux de bruit calculés aux points récepteurs.

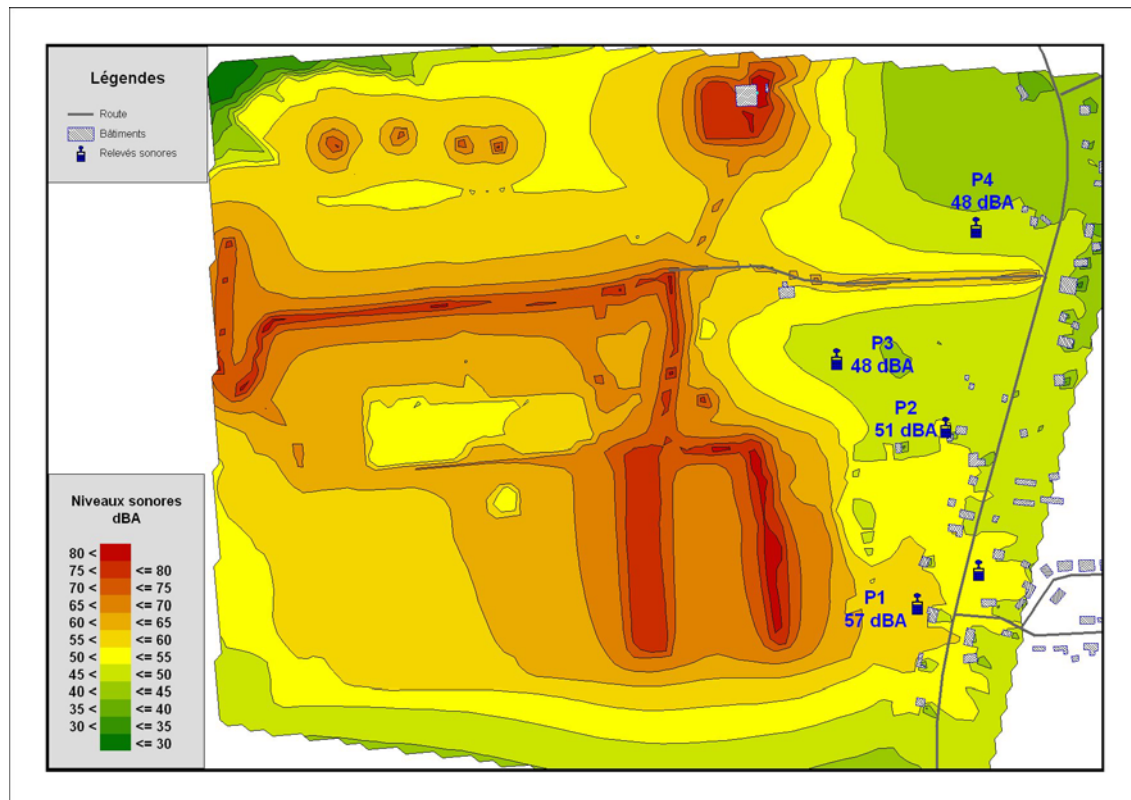


Figure 6 : Isophones générées par les activités projetées d'exploitation et de construction en simultané

6.3 Atténuation sonore

L'instauration d'un écran antibruit au nord-est de la cellule no. 6 est recommandé. L'écran antibruit devra être d'une longueur d'environ 300 m et d'une hauteur minimale de 3 m au-dessus du niveau d'élevation du terrain naturel vis-à-vis la cellule no. 6. L'écran antibruit pourra être constitué d'un talus en terre.

Le tableau X présente les résultats de la contribution sonore du futur L.E.T. lors des activités d'enfouissement à la cellule no. 5 pendant des travaux d'excavation à la cellule no. 6 suite à l'instauration d'un talus au nord-est de la cellule no. 6.

Tableau X

Contribution sonore du futur L.E.T. - exploitation et construction avec talus

Point de mesure	Niveaux sonores calculés (L_{eq} en dBA – réf. 2×10^{-5} Pa)					
	P1	P2	P3	P4	P6	P7
Limite sonore	55	55	55	55	55	55
Activité du L.E.T.	52	48	47	48	37	37

Lors des activités d'enfouissement de la cellule no. 5 pendant les travaux d'excavation à la cellule no. 6 avec l'instauration d'un talus tel que décrit précédemment, les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs au critère sonore de la politique sectorielle du MDDEP.

La figure 7 présente sur une vue en plan du site d'étude, les niveaux de bruit calculés à 1.5 m du sol (isophones) ainsi que les niveaux de bruit calculés aux points récepteurs.

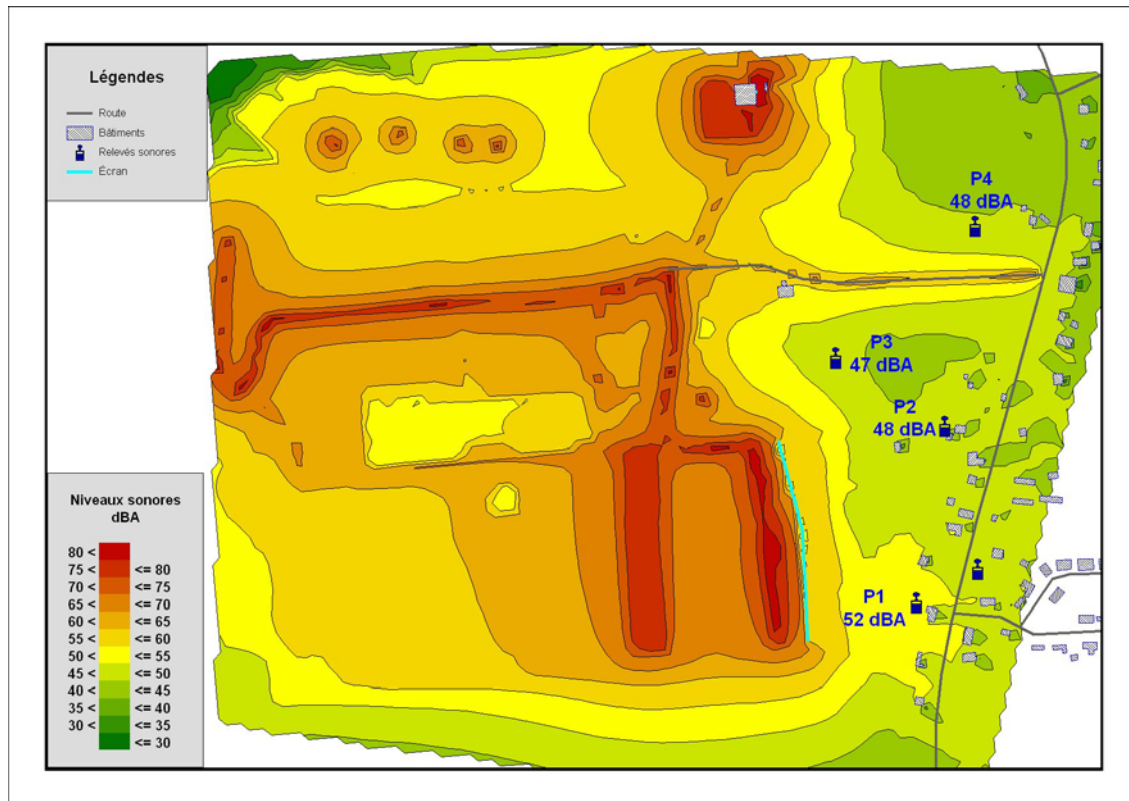


Figure 7 : Isophones générés par les activités projetées d'exploitation et construction en simultanément avec talus

7. Circulation routière

Dans la situation existante, en moyenne, seize (16) camions de déchets accèdent au site quotidiennement par l'entrée actuel du L.E.S. situé au 1304, chemin du site.

Dans le cadre du projet d'agrandissement du L.E.S., BPR indique que le nombre de camions accédant au futur L.E.T. augmentera et atteindra vingt-six (26) camions par jour. Il est donc à prévoir une augmentation de 10 camions sur la route 365 entre 7h30 et 16h30, soit 20 passages de camions de plus en phase d'exploitation.

Lors des travaux de construction, la plus grande augmentation de camion sur la route 365 se produira lors de l'étape de la mise en place du sable drainant. Pendant cette étape de construction, la moitié des voyages du sable drainant proviendront de l'extérieur du site, soit 100 passages de camions supplémentaires par jour sur la route 365 pour une période d'environ 14 jours. Il est à noter que les camions utilisés à l'étape de l'excavation circuleront sur le site seulement, donc aucune augmentation quotidienne de camions n'aura lieu à l'égard de ses travaux.

7.1 Normes de bruit reliées au trafic routier

En l'absence de réglementation, nous suivrons la méthodologie ainsi que les critères d'évaluation généralement utilisés par le ministère des Transports du Québec dans le cadre d'étude d'impact sonore des tronçons routiers sous leur juridiction par l'entremise de la *Politique sur le bruit routier*³.

La *Politique sur le bruit routier* du 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 établies⁴ 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.

7.2 Simulation de la propagation sonore

La contribution sonore de la circulation routière 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.

³ *«Politique sur le bruit routier»*, Gouvernement du Québec, ministère des Transports, mars 1998.

⁴ 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.

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

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

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

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

Les simulations ont été réalisées en considérant le débit routier moyen journalier en période estivale (DJME) et le pourcentage de camion. Le débit de circulation et le pourcentage de camion du tronçon de la route 365 vis-à-vis le L.E.S. est de 9 000 avec un pourcentage de camions de 12%.

Les modèles mathématiques ont été calibrés avec les résultats des relevés sonores réalisés au point 5. Un comptage simultané d'une heure de 16h20 à 17h20 le 18 mai 2007 a été réalisé concomitant aux relevés sonores.

7.3 Résultats du climat sonore

D'après les simulations, l'impact sonore dû à l'augmentation du nombre de camions circulant sur la route 365 liée à l'exploitation est inférieur à 1 dBA, arrondis à 1 dBA, l'impact sonore est donc, nul selon les critères de la Politique sur le bruit routier du MTQ.

Lors de l'étape de construction pour la mise en place du sable drainant, l'impact sonore calculé dû à l'augmentation du nombre de camions circulant sur la route 365 sera de 1 dBA pour les résidences longeant le tronçon routier. L'impact sonore aux résidences est faible selon la Politique sur le bruit routier.

La figure 8 présente les isophones 50 dBA, 55dBA et 60 dBA du bruit de la circulation routière de la route 365.

7.4 Atténuation sonore

Bien que le niveau de bruit moyen n'augmente pas de manière notable, des bruits ponctuels d'intensité sonore supérieure pourraient subvenir lors du freinage des camions lourds à l'approche de l'entrée du site. À cet effet, nous recommandons qu'une sensibilisation auprès des chauffeurs des camions lourds soit effectuée pour éviter l'utilisation du frein Jacob.



Légende

- Leq (24h) 50 dBA
- Leq (24h) 55 dBA
- Leq (24h) 60 dBA



BPR

Figure 8 : Bruit de la circulation routière (route 365)

Projet DCI : PB-2007-0089

Échelle : 1 = 20 000

Neuville

Juillet 2007

36

8. Conclusion

Il n'y a pas de règlement quantitatif sur le bruit pour les activités du L.E.S. et futur L.E.T. aux municipalités de Neuville et de Pont-Rouge. Les critères sonores du MDDEP seront utilisés pour les activités du futur L.E.T. en phase d'exploitation et de construction, tandis que le bruit de la circulation routière sur la route 365 sera comparé au critère du MTQ.

Lors de l'exploitation actuelle du L.E.S., les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs aux critères sonores de la note d'instructions 98-01 du MDDEP.

Lors de l'exploitation du futur L.E.T., les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs aux critères sonores de la note d'instructions 98-01 du MDDEP à l'exception des points P1 et P3 qui excède respectivement de 3 dBA et 1 dBA les critères sonores lors de l'exploitation de la cellule no. 6 (pire scénario).

Afin de respecter les critères sonores, l'instauration d'un écran antibruit le long de la limite nord-est de la cellule no. 6 est recommandé. L'écran antibruit devra être d'une longueur d'environ 305 m et d'une hauteur minimale de 2,5 m au-dessus du niveau d'élévation de la cellule. Compte tenu du niveau d'élévation élevé de la cellule par rapport au terrain naturel, soit une hauteur d'environ 17 m à la fin de l'exploitation, il sera difficile d'aménager un talus pouvant respecter la hauteur minimum. À cet effet, nous préconisons que l'écran antibruit soit aménagé sur la cellule afin de pouvoir suivre l'ascension de celle-ci. L'écran antibruit pourrait être constitué de matières résiduelles à condition que celui-ci aura une largeur d'au moins 1 mètre au sommet.

Lors de l'exploitation de la cellule no. 5 en simultané avec les travaux d'excavation de la cellule no. 6 (pire scénario), les niveaux de bruit obtenus par simulation sont inférieurs aux critères sonores de la politique sectorielle du MDDEP à l'exception du point P1 qui excède de 2 dBA le critère sonore.

Afin de respecter les critères sonores, l'instauration d'un écran antibruit au nord-est de la cellule no. 6 est recommandé. L'écran antibruit devra être d'une longueur d'environ 300 m et d'une hauteur minimale de 3 m au-dessus du niveau d'élévation du terrain naturel vis-à-vis la cellule no. 6. L'écran antibruit pourra être constitué d'un talus en terre.

D'après les simulations, l'impact sonore dû à l'augmentation du nombre de camions circulant sur la route 365 liée à l'exploitation est inférieur à 1 dBA, arrondis à 1 dBA, l'impact sonore est donc nul selon les critères de la Politique sur le bruit routier du MTQ.

Lors de l'étape de construction pour la mise en place du sable drainant (pire scénario), l'impact sonore calculé dû à l'augmentation du nombre de camions circulant sur la route 365 devrait être de 1 dBA pour les résidences longeant le tronçon routier. L'impact sonore aux résidences est faible selon la Politique sur le bruit routier.

Annexe A

Conditions météorologiques

Données Horaires

Page 1 of 2



Environment
Canada

Environnement
Canada

[English] [Précédente]

Rapport de données horaires pour le 17 mai, 2007

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.

QUEBEC/JEAN LESAGE INTL QUEBEC

Latitude: 46° 47' N

Longitude: 71° 22' O

Altitude: 74,10 m

Identification Climat: 701S001 Identification OMM: 71714 Identification TC: WQB

Rapport de données horaires pour le 17 mai, 2007										
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	6,2	-0,5	62	7	22	M	100,62			NA
01:00	3,9	1,4	84	8	24	M	100,70			NA
02:00	3,6	1,6	87	6	26	M	100,72			NA
03:00	3,8	2,3	90	7	28	M	100,79			NA
04:00	3,4	2,1	91	7	24	M	100,84			NA
05:00	3,3	2,2	92	7	20	M	100,93			NA
06:00	3,0	1,9	92	6	22	M	101,08			NA
07:00	4,1	2,3	88	6	19	M	101,14			NA
08:00	3,8	2,5	91	6	20	M	101,22			NA
09:00	4,5	2,7	88	7	26	M	101,30			NA
10:00	4,9	2,9	87	7	24	M	101,38			NA
11:00	5,7	3,2	84	7	24	M	101,46			NA
12:00	5,7	2,4	79	7	24	M	101,52			NA
13:00	7,0	2,0	70	7	22	M	101,54			NA
14:00	9,2	3,4	67	9	24	M	101,56			NA
15:00	8,8	1,5	60	9	22	M	101,58			NA
16:00	9,7	2,0	59	8	20	M	101,61			NA
17:00	9,0	1,2	58	8	22	M	101,66			NA
18:00	8,5	0,7	58	10	19	M	101,70			NA
19:00	7,2	0,9	64	9	13	M	101,74			NA
20:00	6,4	1,2	69	9	11	M	101,80			NA
21:00	4,6	0,7	76	5	6	M	101,85			NA
22:00	2,8	0,5	85	5	2	M	101,87			NA
23:00	3,7	0,9	82	1	4	M	101,92			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... 2007-06-11

Données Horaires

Page 1 of 2



Environment
Canada

Environnement
Canada

[English] [Précédente]

Rapport de données horaires pour le 18 mai, 2007

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.

QUEBEC/JEAN LESAGE INTL QUEBEC

Latitude: 46° 47' N Longitude: 71° 22' O Altitude: 74,10 m

Identification Climat: 701S001 Identification OMM: 71714 Identification TC: WQB

Rapport de données horaires pour le 18 mai, 2007										
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	3,0	0,5	84	36	9	M	101,91			NA
01:00	2,9	0,5	84	2	7	M	101,88			NA
02:00	3,3	0,8	84	3	6	M	101,88			NA
03:00	3,3	0,7	83	1	6	M	101,87			NA
04:00	3,5	0,9	83	2	6	M	101,87			NA
05:00	2,9	0,6	85	5	4	M	101,92			NA
06:00	5,2	2,1	80	5	11	M	101,91			NA
07:00	6,4	3,0	79	6	15	M	101,88			NA
08:00	6,9	3,0	76	8	17	M	101,91			NA
09:00	7,8	2,2	68	7	13	M	101,84			NA
10:00	8,7	1,6	61	9	13	M	101,80			NA
11:00	9,3	1,9	60	8	9	M	101,73			NA
12:00	9,6	1,9	59	8	9	M	101,61			NA
13:00	9,7	2,0	59	6	6	M	101,58			NA
14:00	10,5	2,0	56	11	6	M	101,51			NA
15:00	11,5	3,1	56	11	6	M	101,44			NA
16:00	12,2	3,5	55	13	6	M	101,36			NA
17:00	11,5	2,2	53	14	6	M	101,27			NA
18:00	11,2	2,3	54	24	4	M	101,23			NA
19:00	10,2	3,1	61	26	4	M	101,21			NA
20:00	7,7	2,9	72	15	11	M	101,28			NA
21:00	7,4	3,0	74	33	4	M	101,30			NA
22:00	6,8	2,8	76	7	4	M	101,26			NA
23:00	5,4	2,3	80	10	6	M	101,19			NA

Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

Options de navigation

Carte du Canada

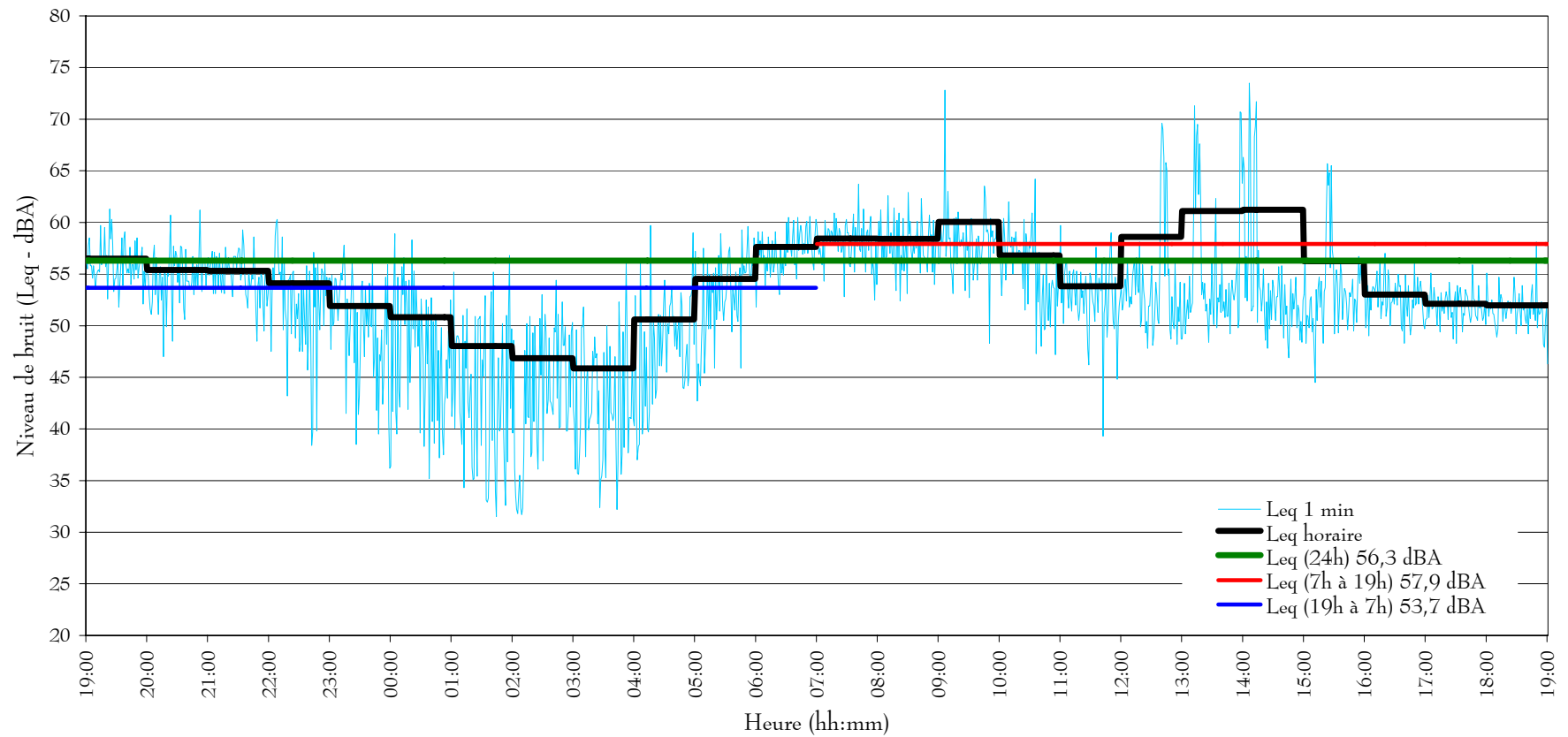
Carte du Quebec

http://climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/hourlydata_f.html?&PROV=XX&TIM... 2007-06-11

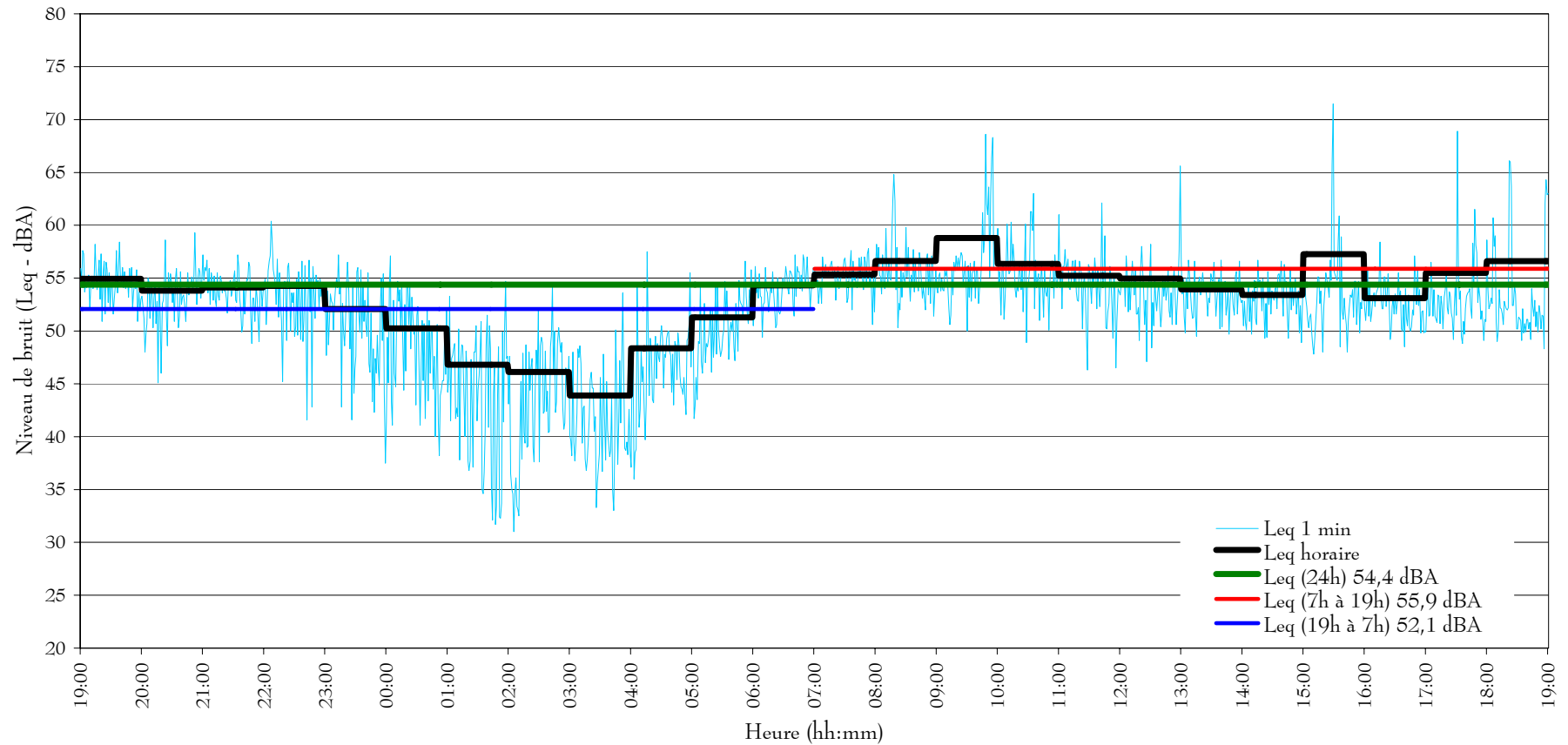
Annexe B

Graphiques des relevés sonores

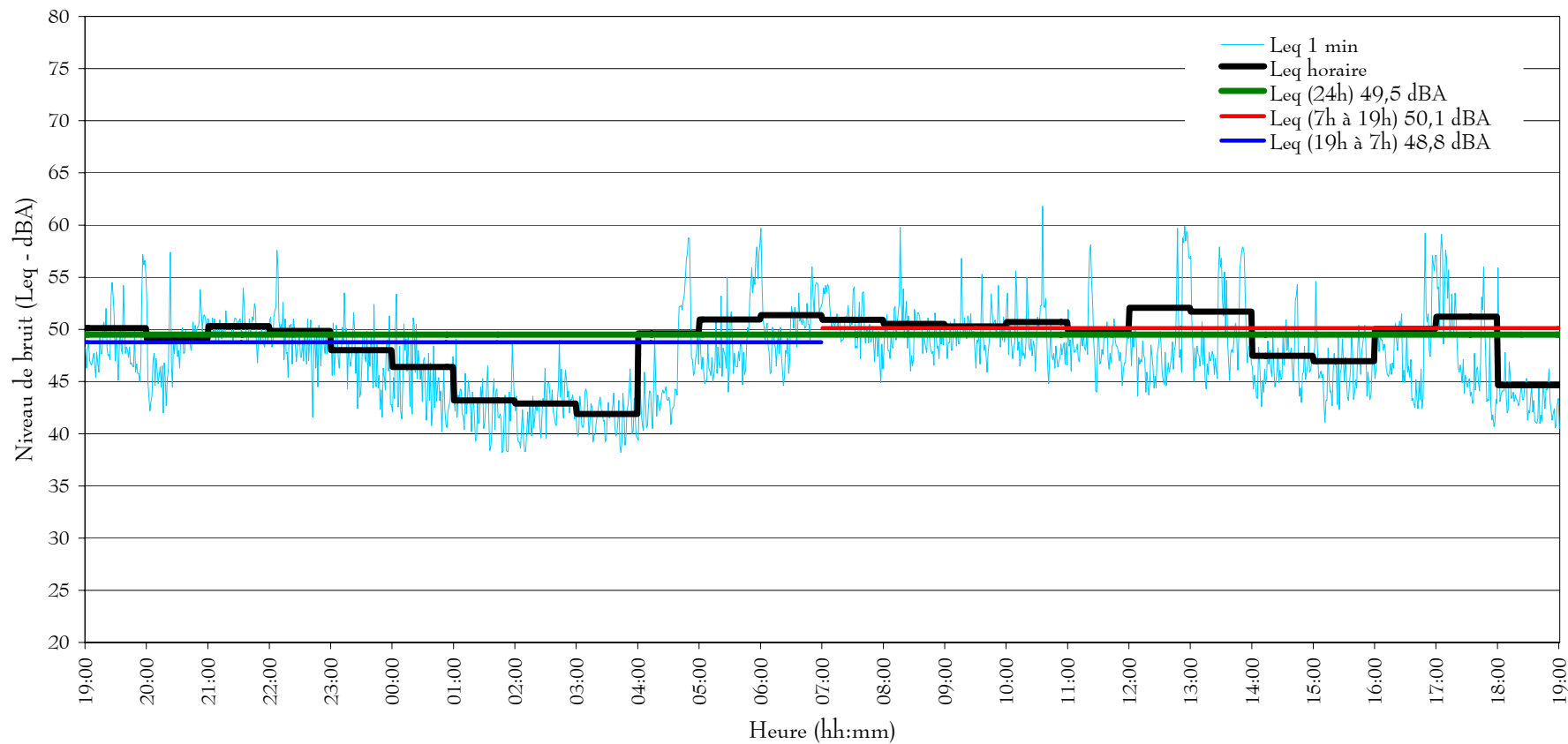
Niveau de bruit mesuré au 860, rue de la Pinière (point P1)
les 17 et 18 mai 2007



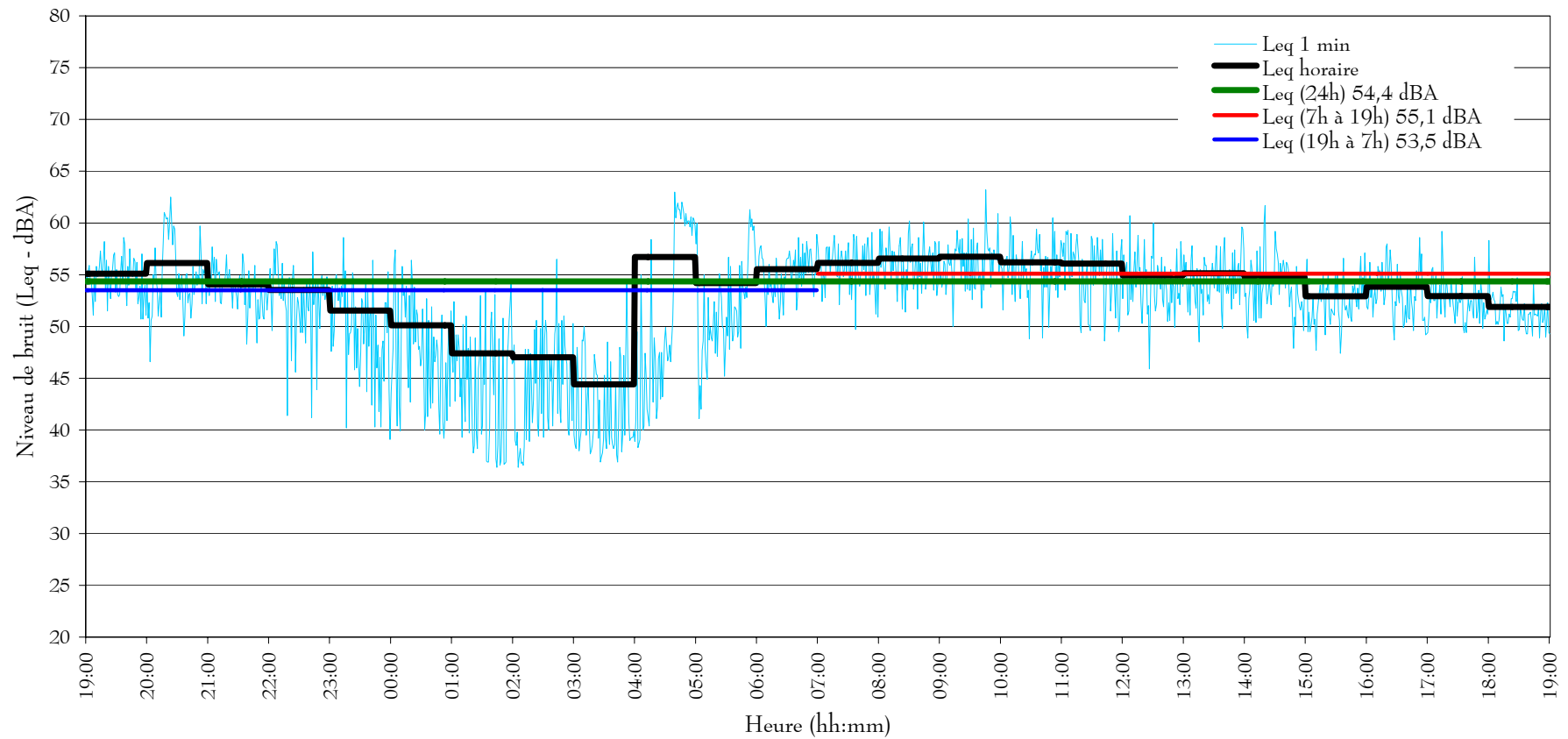
Niveau de bruit mesuré au 890, rue de la Pinière (point P2)
les 17 et 18 mai 2007



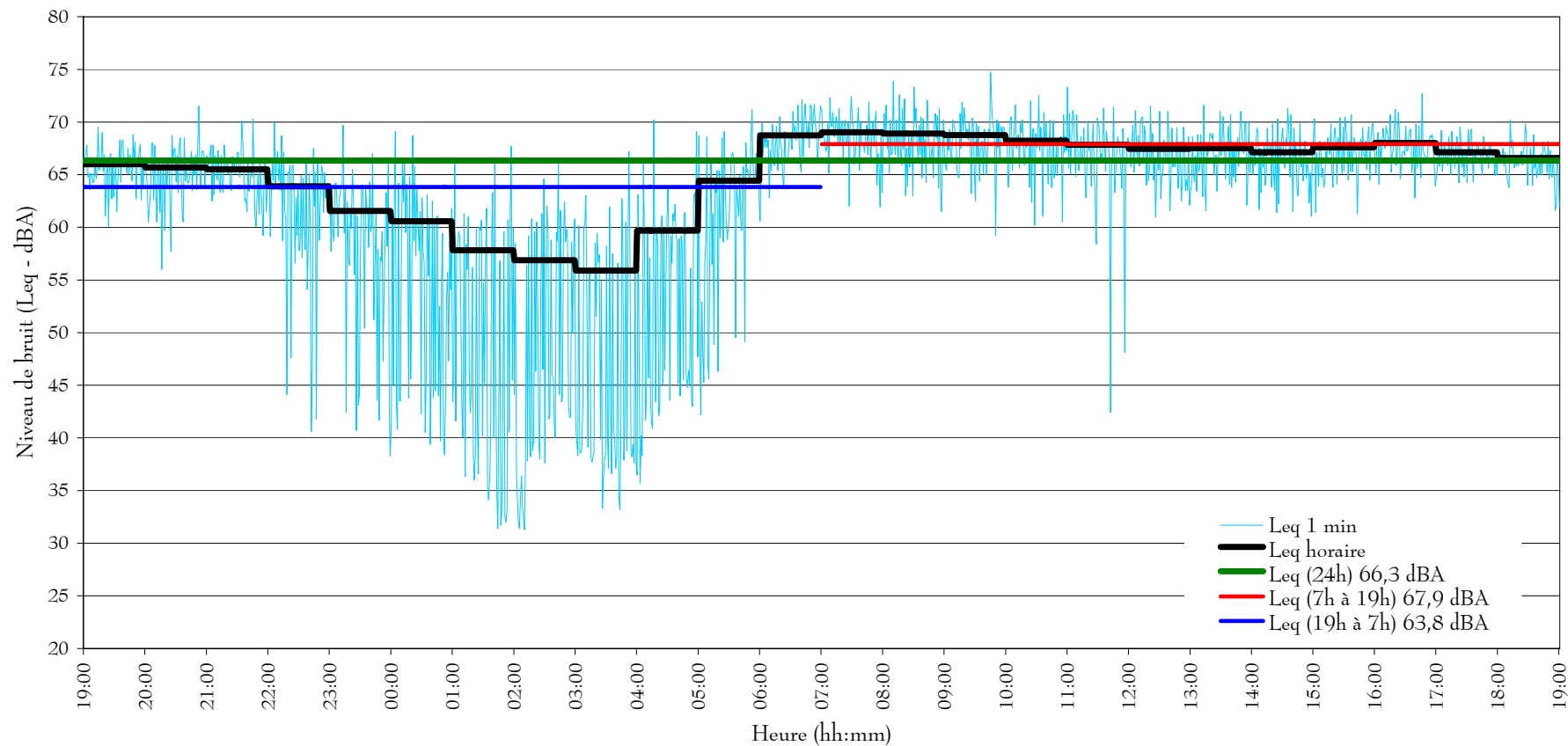
Niveau de bruit mesuré au 910, rue de la Pinière (point P3)
les 17 et 18 mai 2007



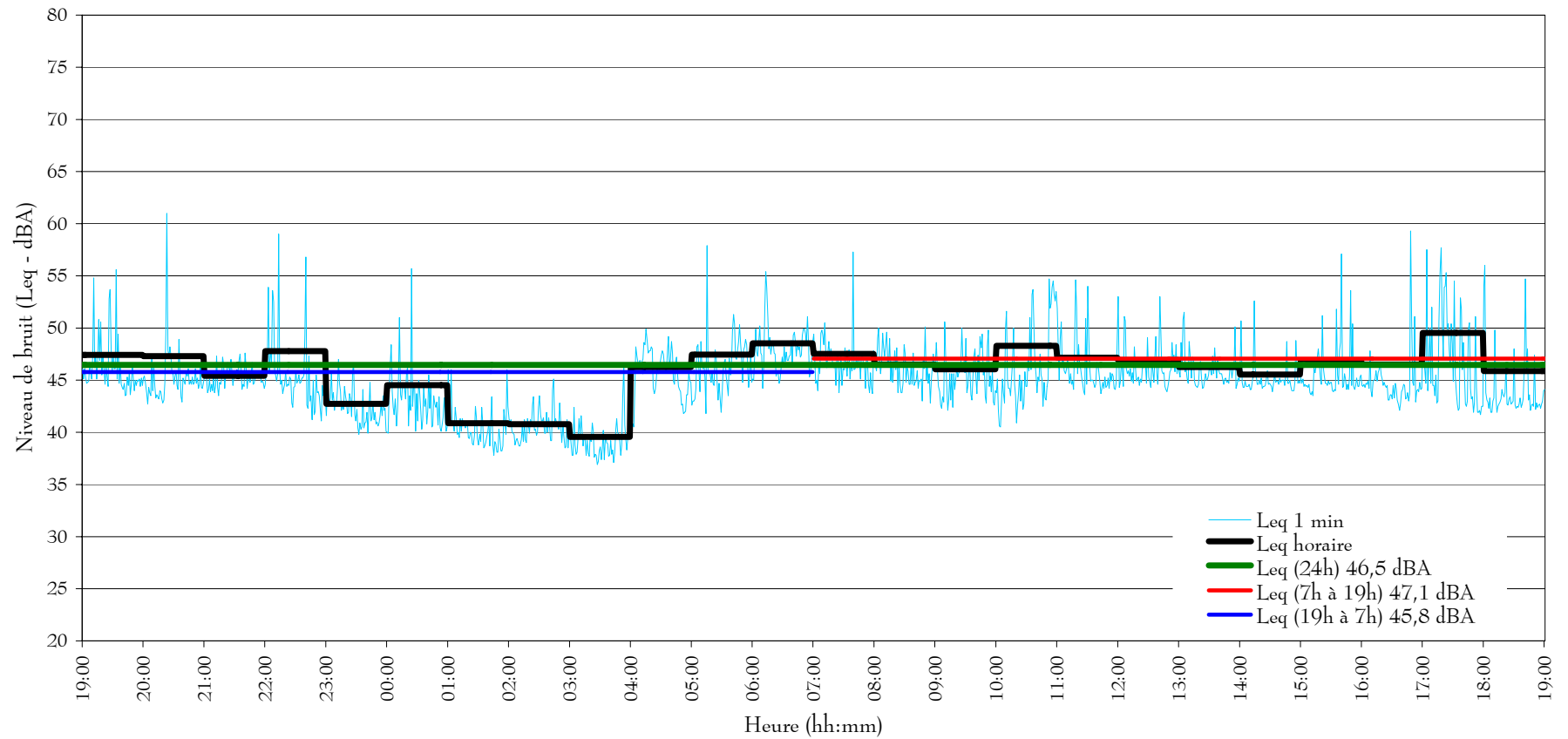
Niveau de bruit mesuré au 944, rue de la Pinière (point P4)
les 17 et 18 mai 2007



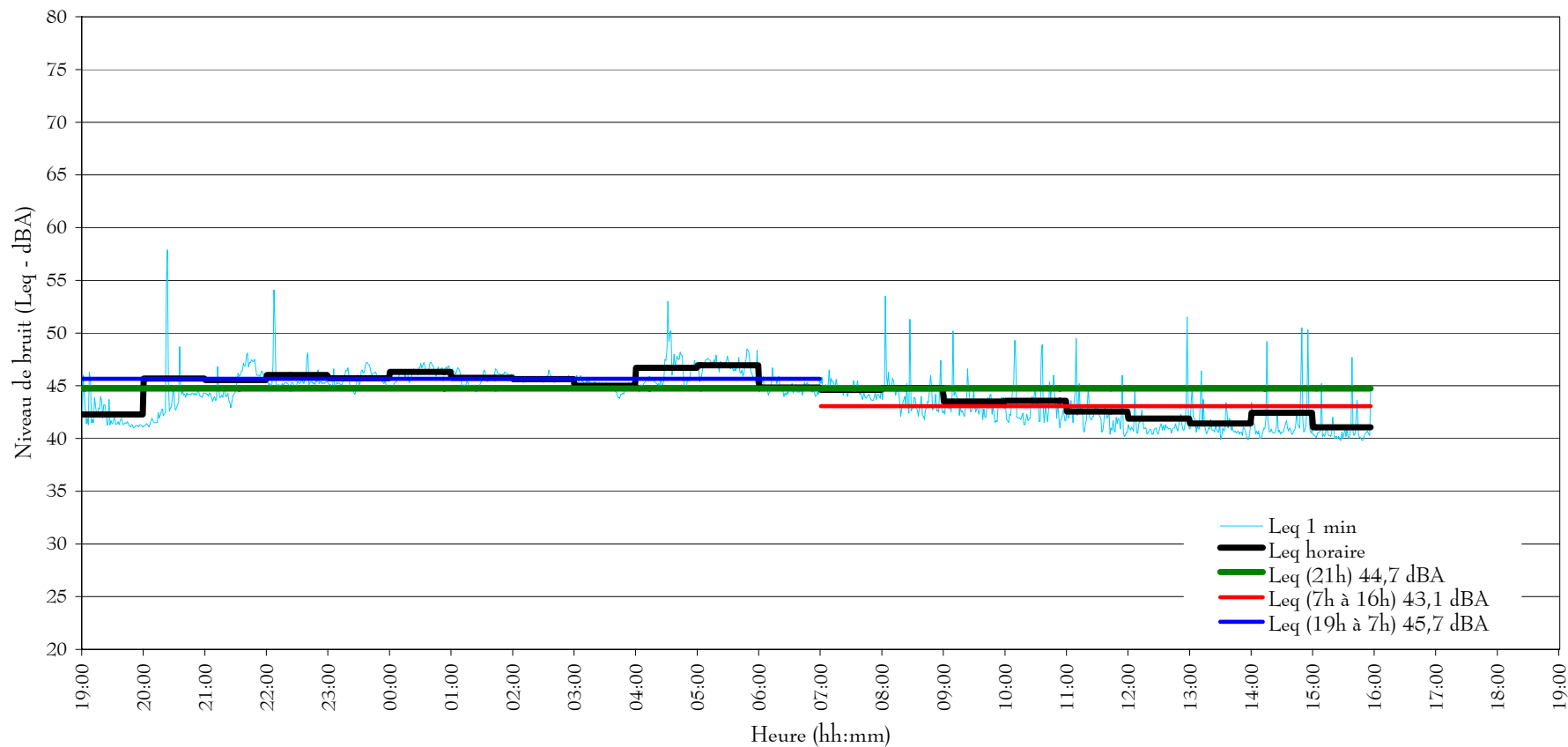
Niveau de bruit mesuré au 867, rue de la Pinière (point P5)
les 17 et 18 mai 2007



Niveau de bruit mesuré au 21, rue Cantin (point P6)
les 17 et 18 mai 2007



Niveau de bruit mesuré au lot 539-P (point P7)
les 17 et 18 mai 2007



Annexe C

Grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ

Politique sur le bruit routier

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE

NIVEAUX SONORES (dBA Leq, 24 h) :

NIVEAU PROJETÉ (HORIZON 10 ANS)

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

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