

## PR3.2-Étude sectorielle



Yockell Associés inc.

255, av. St-Sacrement, bureau 201,  
Québec QC G1N 3X9 Canada  
[info@yockell.com](mailto:info@yockell.com) [www.yockell.com](http://www.yockell.com)

**AECOM  
CONSULTANTS INC.**

**PROJET DE CONTOURNEMENT PAR VOIE FERROVIAIRE DU  
CENTRE-VILLE DE LAC-MÉGANTIC**

**ÉTUDE D'IMPACTS SONORES**



---

Étienne Proulx, ing.  
Acousticien

***Yockell Associés inc.***

255, av. St-Sacrement, bureau 201  
Québec, QC, G1N 3X9 Canada  
[info@yockell.com](mailto:info@yockell.com)  
[www.yockell.com](http://www.yockell.com)

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>BASES NORMATIVES .....</b>	<b>2</b>
2.1	Lignes directrices FCM-ACFC.....	2
2.2	Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction — MDDELCC .....	2
2.3	Règlement de la ville de Lac-Mégantic .....	3
2.4	Approche de la FTA (Federal Transit Administration US) .....	3
<b>3</b>	<b>ZONE D'ÉTUDE.....</b>	<b>6</b>
3.1	Description de la zone d'étude .....	6
3.2	Description des secteurs sensibles et points d'évaluation sonore .....	6
<b>4</b>	<b>CLIMAT SONORE DE RÉFÉRENCE .....</b>	<b>9</b>
4.1	Méthodologie de prise de mesures .....	9
4.1.1	Description des points de mesures .....	9
4.1.2	Nature des relevés.....	9
4.1.3	Appareillage de mesures .....	10
4.1.4	Localisation des sonomètres (microphones).....	10
4.1.5	Dates et heures des relevés sonores.....	11
4.1.6	Conditions météorologiques .....	11
4.2	Résultats de mesures et analyses .....	12
4.2.1	Commentaires .....	20
<b>5</b>	<b>DÉTERMINATION DE L'IMPACT SONORE.....</b>	<b>22</b>
5.1	Méthodologie de calculs prévisionnels.....	22
5.2	Données relatives aux trains et aux sources de bruit et scénario d'exploitation.....	22
5.2.1	Scénario d'exploitation de la future voie ferrée.....	22
5.2.2	Intrants relatifs aux trains.....	23
5.2.3	Passage à niveau.....	24
5.2.4	Sifflet de train : .....	24
5.2.5	Autres considérations .....	24
5.3	Paramètres de calculs de propagation sonore – Logiciel CadnaA .....	25
5.3.1	Terrain.....	25

5.3.2	Absorption du sol.....	25
5.3.3	Conditions météorologiques .....	25
5.3.4	Hauteur des récepteurs et des courbes d'isophones .....	26
5.4	Simulation sonore en phase d'exploitation .....	26
5.4.1	Résultats de calculs du scénario initial .....	26
5.4.2	Détermination de l'impact sonore du scénario initial.....	27
5.5	Mesures d'atténuation sonore recommandées et détermination de l'impact sonore résultant.....	29
5.5.1	Mesure d'atténuation 1 : aucun sifflement à l'approche des passages à niveau .....	30
5.5.2	Mesure d'atténuation 2 : aucun sifflement à l'approche des passages à niveaux et buttes-écrans .....	30
5.5.3	Mesure d'atténuation 3 : Scénario initial avec sifflement à l'approche des passages à niveau et buttes-écrans.....	32
5.5.4	Résumé des résultats avec mesures d'atténuation sonore.....	33
5.6	Phase de construction.....	34
5.6.1	Zones sensibles .....	35
5.6.2	Critères .....	35
5.6.3	Mesures d'atténuation typiques .....	36
5.6.4	Suivi acoustique .....	37
<b>6</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXES.....</b>		<b>39</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 : Critères de bruit en milieu extérieur selon la FCM-ACFC .....	2
Tableau 2.2 : Critères de bruit en milieu extérieur en période de construction — MDDELCC .....	3
Tableau 2.3 : Intensité de l'effet environnemental – Climat sonore (FTA) .....	4
Tableau 3.1 : Description des secteurs sensibles .....	7
Tableau 4.1 : Description des points de mesures .....	9
Tableau 4.2 : Liste des équipements de mesures .....	10
Tableau 4.3 : Description des points de mesures .....	11
Tableau 4.4 : Synthèse des indicateurs acoustiques mesurés à chaque point d'évaluation sonore .....	13
Tableau 5.1 : Intrants relatifs aux trains .....	23
Tableau 5.2 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC (scénario initial) .....	26
Tableau 5.3 : Analyse des impacts sonores (scénario initial) .....	27
Tableau 5.4 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC – Mesure d'atténuation 1 .....	30
Tableau 5.5 : Détermination des niveaux d'impact sonore aux points d'évaluation – Mesure d'atténuation 1 .....	30
Tableau 5.6 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC – Mesure d'atténuation 2 .....	31
Tableau 5.7 : Détermination des niveaux d'impact sonore aux points d'évaluation – Mesure d'atténuation 2 .....	31
Tableau 5.8 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC – Mesure d'atténuation 3 .....	32
Tableau 5.9 : Détermination des niveaux d'impact sonore aux points d'évaluation – Mesure d'atténuation 3 .....	33
Tableau 5.10 : Résumé des résultats de mesures d'atténuation pour le secteur SS03 .....	33
Tableau 5.11 : Résumé des résultats de mesures d'atténuation pour le secteur SS04 .....	34
Tableau 5.12 : Critères de bruit en milieu extérieur en période de construction - MDDELCC .....	35

## LISTE DES PLANS

Plan 3.1 : Localisation de la zone d'étude et des secteurs sensibles .....	8
Plan 4.1 : Localisation des points de mesures du secteur sensible SS01 .....	14
Plan 4.2 : Localisation des points de mesures du secteur sensible SS02 .....	15
Plan 4.3 : Localisation des points de mesures du secteur sensible SS03 .....	16
Plan 4.4 : Localisation des points de mesures du secteur sensible SS04 .....	17
Plan 4.5 : Localisation des points de mesures du secteur sensible SS05 .....	18
Plan 4.6 : Localisation des points de mesures du secteur sensible SS06 .....	19

## ANNEXES

Annexe 1 : Plans de localisation des pointes d'évaluation.....	40
Annexe 2 : Conditions météorologiques .....	47
Annexe 3 : Feuilles de route .....	49
Annexe 4 : Évolutions temporelles des mesures effectuées.....	76
Annexe 5 : Niveau de bruit de référence et résultats de simulation pour le scénario initial pour l'ensemble de maison de la zone d'étude et cartographie sonore jour et nuit.....	89
Annexe 6 : Résultats de simulation pour les secetuers sensibles SS03 et SS04 avec mesure d'atténuation 1 .....	105
Annexe 7 : Résultats de simulation pour les secetuers sensibles SS03 et SS04 avec mesure d'atténuation 2 .....	107
Annexe 8 : Résultats de simulation pour les secetuers sensibles SS03 et SS04 avec mesure d'atténuation 3 .....	111

## 1 Introduction

AECOM Consultants inc. a mandaté Yockell Associés inc. pour la réalisation du volet sonore de l'étude d'impact environnemental relativement au projet de contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic.

Cette étude s'inscrit dans le respect de la directive du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) prévue à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) pour la réalisation d'une voie ferrée contournant le centre-ville de Lac-Mégantic dans les municipalités de Nantes, Lac-Mégantic et Frontenac par Ville de Lac-Mégantic (janvier 2016). Cette directive demande que le requérant fournit une évaluation de la modification de climat sonore à la suite de la réalisation du projet.

L'étude d'impact de bruit se divise en deux parties. La première partie consiste à la détermination du climat sonore existant (de référence) avant l'implantation du projet. La deuxième partie concerne l'élaboration d'un modèle de simulation sonore, la détermination du bruit particulier attribuable au projet et l'analyse des impacts sonores du projet.

Ce rapport porte sur l'ensemble des éléments de l'étude d'impacts sonores. Il présente la méthodologie utilisée pour les mesures du climat sonore de référence, la méthodologie et les hypothèses de calculs pour les simulations sonores des passages ferroviaires et il collige l'ensemble des observations et des résultats pertinents à l'étude. Enfin, des recommandations sont énoncées afin de diminuer l'impact sonore du projet de contournement du centre-ville de Lac-Mégantic.

## 2 Bases normatives

### 2.1 Lignes directrices FCM-ACFC

L'association des chemins de fer du Canada (ACFC) et la fédération canadienne des municipalités (FCM) ont publié en mai 2013 un document intitulé *Lignes directrices applicables aux nouveaux aménagements à proximité des activités ferroviaires* dans lequel elles proposent des critères de bruit pour les utilisations sensibles du sol à proximité des corridors ferroviaires.

L'analyse des bruits de trains est divisée en deux périodes; la période de jour qui s'étale de 7 h à 23 h et la période de nuit comprise en 23 h et 7 h. L'analyse s'effectue sur des niveaux  $L_{Aeq, 16\ h}$  (jour) et  $L_{Aeq, 8\ h}$  (nuit). Le tableau suivant présente les critères de bruit proposés en milieu extérieur dans les zones sensibles à proximité des corridors ferroviaires.

**Tableau 2.1 : Critères de bruit en milieu extérieur selon la FCM-ACFC**

Secteur sensible	$L_{Aeq, 16\ h}$ (jour)	$L_{Aeq, 8\ h}$ (nuit)
Milieu extérieur	55 dBA	50 dBA

[http://www.voisinage.ca/asset/image/reference/guidelines/fr/2013\\_05\\_27\\_Guidelines\\_NewDevelopment\\_F.pdf](http://www.voisinage.ca/asset/image/reference/guidelines/fr/2013_05_27_Guidelines_NewDevelopment_F.pdf)

### 2.2 Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction — MDDELCC

Selon ces lignes directrices, pour la période de jour (7 h à 19 h), toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises afin de maintenir le niveau acoustique d'évaluation du bruit provenant d'un chantier de construction à un niveau inférieur ou égal à  $L_{Aeq, 12\ h}$  55 dBA ou inférieur au bruit ambiant initial si ce dernier est supérieur à 55 dBA. Cette mesure s'applique en tout point de réception d'un territoire d'occupation résidentielle ou équivalent (hôpital, institution, école, etc.).

Pour les périodes de soir (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), le niveau acoustique d'évaluation sur une heure ( $L_{Aeq, 1\ h}$ ) doit être inférieur à 45 dBA ou au bruit ambiant initial, si ce dernier est supérieur à 45 dBA.

**Tableau 2.2 : Critères de bruit en milieu extérieur en période de construction — MDDELCC**

Secteur sensible	$L_{Aeq, 12 h}$ (jour : 7 h à 19 h)	$L_{Aeq, 1 h}$ (soir : 19 h à 22 h)	$L_{Aeq, 1 h}$ (nuit : 22 h à 7 h)
Milieu extérieur	55 dBA	45 dBA	45 dBA

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>

## 2.3 Règlement de la ville de Lac-Mégantic

La ville de Lac-Mégantic possède deux (2) règlements traitant en partie du bruit :

1°. Règlement no 1418 concernant le bon ordre et la paix publique;

[http://www.ville.lac-megantic.qc.ca/fileadmin/Documents/ville-lac-megantic/Ville\\_de\\_Lac-Megantic/Section\\_La\\_Ville/Greffre/Reglements/No1418MAJ\\_1574\\_.pdf](http://www.ville.lac-megantic.qc.ca/fileadmin/Documents/ville-lac-megantic/Ville_de_Lac-Megantic/Section_La_Ville/Greffre/Reglements/No1418MAJ_1574_.pdf) (août 2016)

2°. Règlement no 1420 sur les nuisances;

[http://www.ville.lac-megantic.qc.ca/fileadmin/Documents/ville-lac-megantic/Ville\\_de\\_Lac-Megantic/Section\\_La\\_Ville/Greffre/Reglements/1420.pdf](http://www.ville.lac-megantic.qc.ca/fileadmin/Documents/ville-lac-megantic/Ville_de_Lac-Megantic/Section_La_Ville/Greffre/Reglements/1420.pdf) (août 2016)

Concernant le bruit, ces deux règlements optent pour une approche subjective de nuisance, sans fixer des valeurs limites à respecter ou encore une méthodologie de mesures.

## 2.4 Approche de la FTA (Federal Transit Administration US)

L'approche utilisée pour évaluer l'intensité de l'impact sonore du projet sur le climat sonore (aucun, modérée, sérieuse) provient du département des Transports des États-Unis (FTA). La FTA propose une méthodologie reposant sur la variation de l'indice  $L_{dn}$  avant et après le projet. L'intensité de l'impact est déterminée selon les critères fournis à l'abaque et aux tableaux ci-dessous tirés des lignes directrices de la FTA<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> HARRIS MILLER MILLER & HANSON, Transit Noise and Vibration Impact Assessment, may 2006, Report Number : FTA-VA-90-1003-06

Tableau 2.3 : Intensité de l'effet environnemental – Climat sonore (FTA)

Table 3-2. Land Use Categories and Metrics for Transit Noise Impact Criteria		
Land Use Category	Noise Metric (dBA)	Description of Land Use Category
1	Outdoor $L_{eq}(h)^*$	Tracts of land where quiet is an essential element in their intended purpose. This category includes lands set aside for serenity and quiet, and such land uses as outdoor amphitheaters and concert pavilions, as well as National Historic Landmarks with significant outdoor use. Also included are recording studios and concert halls.
2	Outdoor $L_{dn}$	Residences and buildings where people normally sleep. This category includes homes, hospitals and hotels where a nighttime sensitivity to noise is assumed to be of utmost importance.
3	Outdoor $L_{eq}(h)^*$	Institutional land uses with primarily daytime and evening use. This category includes schools, libraries, theaters, and churches where it is important to avoid interference with such activities as speech, meditation and concentration on reading material. Places for meditation or study associated with cemeteries, monuments, museums, campgrounds and recreational facilities can also be considered to be in this category. Certain historical sites and parks are also included.

\*  $L_{eq}$  for the noisiest hour of transit-related activity during hours of noise sensitivity.

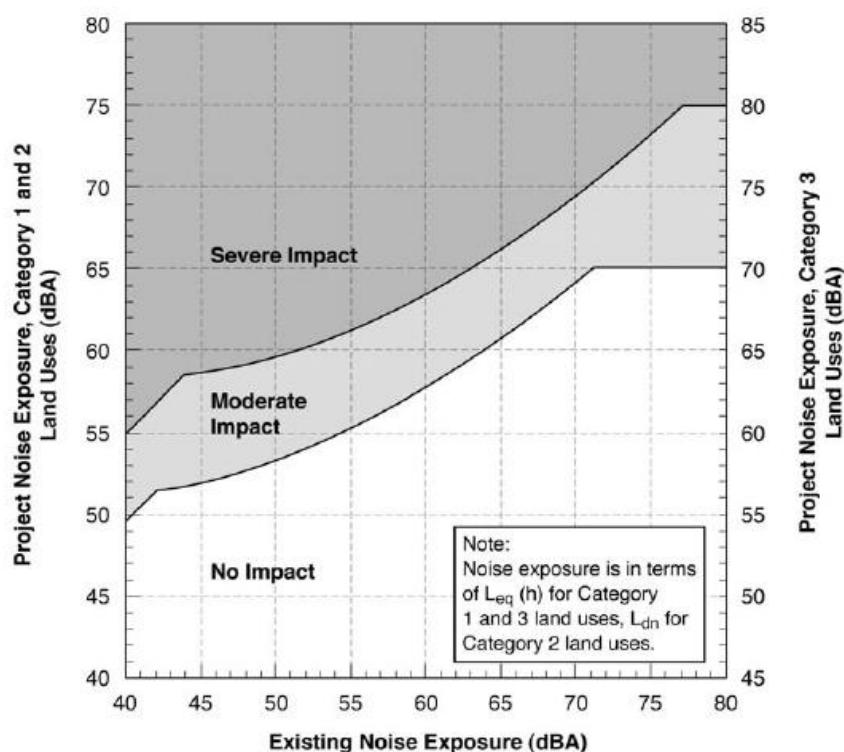


Figure 3-1. Noise Impact Criteria for Transit Projects

Table 3-1. Noise Levels Defining Impact for Transit Projects

Existing Noise Exposure* $L_{eq}(h)$ or $L_{dn}$ (dBA)	Project Noise Impact Exposure, * $L_{eq}(h)$ or $L_{dn}$ (dBA)					
	Category 1 or 2 Sites			Category 3 Sites		
	No Impact	Moderate Impact	Severe Impact	No Impact	Moderate Impact	Severe Impact
<43	< Ambient+10	Ambient + 10 to 15	>Ambient+15	<Ambient+15	Ambient + 15 to 20	>Ambient+20
43	<52	52-58	>58	<57	57-63	>63
44	<52	52-58	>58	<57	57-63	>63
45	<52	52-58	>58	<57	57-63	>63
46	<53	53-59	>59	<58	58-64	>64
47	<53	53-59	>59	<58	58-64	>64
48	<53	53-59	>59	<58	58-64	>64
49	<54	54-59	>59	<59	59-64	>64
50	<54	54-59	>59	<59	59-64	>64
51	<54	54-60	>60	<59	59-65	>65
52	<55	55-60	>60	<60	60-65	>65
53	<55	55-60	>60	<60	60-65	>65
54	<55	55-61	>61	<60	60-66	>66
55	<56	56-61	>61	<61	61-66	>66
56	<56	56-62	>62	<61	61-67	>67
57	<57	57-62	>62	<62	62-67	>67
58	<57	57-62	>62	<62	62-67	>67
59	<58	58-63	>63	<63	63-68	>68
60	<58	58-63	>63	<63	63-68	>68
61	<59	59-64	>64	<64	64-69	>69
62	<59	59-64	>64	<64	64-69	>69
63	<60	60-65	>65	<65	65-70	>70
64	<61	61-65	>65	<66	66-70	>70
65	<61	61-66	>66	<66	66-71	>71
66	<62	62-67	>67	<67	67-72	>72
67	<63	63-67	>67	<68	68-72	>72
68	<63	63-68	>68	<68	68-73	>73
69	<64	64-69	>69	<69	69-74	>74
70	<65	65-69	>69	<70	70-74	>74
71	<66	66-70	>70	<71	71-75	>75
72	<66	66-71	>71	<71	71-76	>76
73	<66	66-71	>71	<71	71-76	>76
74	<66	66-72	>72	<71	71-77	>77
75	<66	66-73	>73	<71	71-78	>78
76	<66	66-74	>74	<71	71-79	>79
77	<66	66-74	>74	<71	71-79	>79
>77	<66	66-75	>75	<71	71-80	>80

\*  $L_{dn}$  is used for land use where nighttime sensitivity is a factor;  $L_{eq}$  during the hour of maximum transit noise exposure is used for land use involving only daytime activities.

## 3 Zone d'étude

### 3.1 Description de la zone d'étude

La zone d'étude du climat sonore consiste en un corridor d'une largeur de 500 m de part et d'autre du tracé de contournement de la voie ferrée. Ce corridor est le corridor 1 défini dans l'étude d'opportunité d'AECOM<sup>2</sup>. Essentiellement, la zone d'étude débute au nord-ouest du centre-ville de Lac-Mégantic, à l'intersection du boulevard Jean-Marie-Tardif (route 161) et de la rue Laval. Elle contourne le centre-ville par le nord, en suivant le boulevard Jean-Marie-Tardif et descend au sud pour rejoindre la voie existante. Le plan 3.1, ci-après, illustre la zone d'étude et les différents secteurs sensibles qui ont fait l'objet de relevés sonores.

### 3.2 Description des secteurs sensibles et points d'évaluation sonore

Les secteurs sensibles sont ceux où il y a des habitations susceptibles de subir un impact sonore à l'intérieur de la zone d'étude. Six (6) secteurs sensibles ont été retenus. Les secteurs sont illustrés sur le plan 3.1. À l'intérieur de ces secteurs, plusieurs points d'évaluation de l'impact sonore ont été déterminés. Ces points correspondent à des résidences sises dans chaque secteur. Les plans A1.1 à A1.6 en annexe 1 complètent la description en illustrant les points d'évaluation sonore. Le tableau ci-dessous résume le nombre de résidences présentes dans chaque secteur à l'étude.

En ce qui concerne le secteur sensible SS01, celui-ci comprend deux (2) quartiers distincts. Le premier quartier comprend les résidences sises dans la portion résidentielle délimitée par la rue Pascal et la rue des Épinettes. Cette portion regroupe les résidences M1 à M47 et correspond au

---

<sup>2</sup> AECOM (2016), Étude de faisabilité – Réalisation d'une voie ferroviaire contournant le centre-ville du Lac-Mégantic, Phase 1A – Étude d'opportunité, 1A.4 Étude des solutions – Version finale. Mars 2016, 101 pages + annexes.

secteur où un impact sonore est anticipé. Le deuxième quartier correspond aux résidences sisées le long de la rue Laval et de la route 161. Il comprend les résidences M150 à M178. Ce quartier est considéré, car il est à l'intérieur de la zone d'étude, mais aucun impact sonore n'est anticipé en raison de l'éloignement prévu de la voie ferrée par rapport à la situation actuelle qui générera une diminution du bruit perçu. Les valeurs de niveau de bruit à ces dernières résidences sont fournies à titre informatif.

**Tableau 3.1 : Description des secteurs sensibles**

Secteur sensible	Description	Nombre de maisons	Numérotation des maisons
SS01	Secteur Ouest : entre la route 161 et la rue Michel rue des Épinettes, rue Raymond, rue Raypie	47 (+29*)	M1 à M47 et M150 à 178
SS02	Secteur du 10 <sup>e</sup> rang	7	M48 à M54
SS03	Secteur de la rue Pie XI et du 11 <sup>e</sup> Rang et de la rue Laurier	17	M55 à M71
SS04	Secteur de la rue Wolfe et du chemin du Barrage	19	M72 à M90
SS05	Secteur de la rue Salaberry rue des Pins, rue du Président-Kennedy	53	M91 à M143
SS06	Secteur de la Route de 3 <sup>e</sup> Rang	6	M144 à M149
<b>Total</b>		<b>149 (+29*)</b>	

\*Correspond aux résidences M150 à M178

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan 3.1: Plan de localisation de la zone d'étude et des secteurs sensibles

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- ||||| Secteur sensible
- Points de mesure



Échelle = 1:25000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.

## 4 Climat sonore de référence

Dans un premier temps, une campagne de mesures a été réalisée dans les divers secteurs sensibles afin de déterminer le climat sonore de référence présent dans la zone d'étude. Cette section présente la méthodologie appliquée et les résultats de mesures.

### 4.1 Méthodologie de prise de mesures

#### 4.1.1 Description des points de mesures

Le tableau suivant décrit les secteurs sensibles et les points de mesures choisis à l'intérieur de chaque secteur. Ces points sont illustrés au plan 3.1 de la section précédente.

**Tableau 4.1 : Description des points de mesures**

Secteur sensible	Point de mesures	Adresse	Type de relevé sonore
SS01	P1	3755, rue Michel	24 h
	P2	Coin des rues Frédéric et Gaétan	1 h
SS02	P3	3724, 10e Rang	1 h
SS03	P4	4166, PIE XI	24 h
	P5	4508, PIE XI	1 h
SS04	P6	7244, rue Wolf	24 h
SS05	P7	3448, rue du Président Kennedy	24 h
	P8	7192, rue Salaberry	24 h
6	P9	2831, rue Lafontaine	24 h

#### 4.1.2 Nature des relevés

Les relevés sonores sont constitués de mesures du niveau de bruit ambiant sur des périodes longues de 24 h en continu ou sur des périodes courtes d'une (1) heure. Le paramétrage des équipements de mesures permet d'obtenir l'évolution temporelle du bruit équivalent à chaque seconde ( $L_{Aeq\ 1\ sec.}$ ), les indices statistiques usuels (L1%, L10%, L50%, L90%, L95% et L99%) et le niveau équivalent de bruit sur une base horaire ainsi que sur la période complète de mesures. Le tableau 4.1 indique également la durée des mesures. En ce qui concerne les points où des

lectures de courte durée ont été réalisées, deux (2) lectures ont été prises, soit une en période diurne (7 h à 19 h) et une en période nocturne (19 h à 7 h).

#### 4.1.3 Appareillage de mesures

L'appareillage utilisé pour les mesures de bruit était constitué des équipements suivants :

**Tableau 4.2 : Liste des équipements de mesures**

Équipements	Fabriquant	S.N.
Sonomètre intégrateur, modèle LXT-1 ( <i>Sound Track</i> )	Larson Davis	2775
Analyse spectrale (1/1 et 1/3 bandes d'octaves) en temps réel	-	-
Calibreur CAL200	Larson Davis	8551
Ensemble de protection toute intempérie	Larson Davis	-
Sonomètre intégrateur, modèle LXT-1 ( <i>Sound Expert</i> )	Larson Davis	3368
Analyse spectrale (1/1 et 1/3 bandes d'octaves) en temps réel	-	-
Calibreur CAL200	Larson Davis	10351
Ensemble de protection toute intempérie	Larson Davis	-
Sonomètre intégrateur, modèle 820	Larson Davis	1401
Calibreur, modèle 4231	B&K	1770986
Ensemble de protection toute intempérie	-	-
Sonomètre intégrateur, modèle 820	Larson Davis	0274
Ensemble de protection toute intempérie	-	-
Enregistreur WAV & MP3, modèle R-09	Roland	-
Enregistreur WAV & MP3, modèle R-05	Roland	-

#### 4.1.4 Localisation des sonomètres (microphones)

Le microphone était positionné à l'extérieur, à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 mètre au-dessus du sol, à plus de trois (3) mètres de murs ou autres obstacles analogues susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de trois (3) mètres d'une voie de circulation.

#### 4.1.5 Dates et heures des relevés sonores

Le tableau ci-dessous présente les dates et les heures pour chaque mesure effectuée.

**Tableau 4.3 : Description des points de mesures**

Secteur sensible	Point de mesures	Type de relevé sonore	Date	Heure
SS01	P1	24 h	11 et 12 juillet 2106	14 h à 14 h
	P2	1 h	11 et 12 juillet 2106	Jour : 9 h 50 à 10 h 50 Nuit : 23 h à 0 h
SS02	P3	1 h	11 et 12 juillet 2106	Jour : 8 h 40 à 9 h 40 Nuit : 21 h 50 à 22 h 50
SS03	P4	24 h	1 et 2 août 2016	15 h à 15 h
	P5	1 h	1 et 2 août 2016	Jour : 10 h 20 à 11 h 20 Nuit : 21 h 40 à 22 h 40
SS04	P6	24 h	1 et 2 août 2016	14 h 30 à 14 h 30
SS05	P7	24 h	1 et 2 août 2016	16 h à 16 h
	P8	24 h	11 et 12 juillet 2106	15 h à 15 h
SS06	P9	24 h	11 et 12 juillet 2106	15 h 30 à 15 h 30

#### 4.1.6 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques existantes aux moments des mesures sont détaillées à l'annexe 2. De manière générale, elles respectent les critères minimums usuels soit :

- ⦿ Température de l'air supérieur à -10 °C;
- ⦿ Humidité relative inférieure à 90 %;
- ⦿ Aucune précipitation;
- ⦿ Vents inférieurs à 20 km/h et aucune rafale.

Comme il est possible de l'observer dans le tableau de l'annexe 2, certaines périodes présentent des conditions d'humidité relative supérieures à 90 %. Comme ces périodes ont eu lieu

principalement la nuit et que l'erreur sur les niveaux de bruit mesurés est faible et pas plus importante que si les mesures avaient été réalisées à des conditions d'humidité relative inférieure à 90 %<sup>3</sup>, les mesures peuvent être jugées acceptables et représentatives. De plus, comme il est possible de le constater sur les feuilles de route de l'annexe 3, la différence de calibration des appareils, avant et après la mesure, demeure sous 0,5 dBA ce qui est conforme aux bonnes pratiques.

## 4.2 Résultats de mesures et analyses

L'analyse du bruit ambiant de référence avant-projet est réalisée à partir des indicateurs acoustiques applicables et proposés dans les bases normatives. Le tableau 4.4 présente les différents indicateurs retenus ainsi que les valeurs du niveau de bruit associé pour chaque point de mesures. L'annexe 3 regroupe l'ensemble des feuilles de route associées aux prises de mesures et l'annexe 4 présente les évolutions temporelles de chaque mesure enregistrée.

---

<sup>3</sup> Selon l'information du département d'ingénierie de Larson Davis, les appareils sont insensibles à l'humidité tant que le microphone et le préamplificateur ne subissent pas de condensation. Le fournisseur suggère d'utiliser un kit toutes-intempéries avec dessiccateur, ce qui est toujours un standard chez Yockell Associés inc. pour les mesures de longue durée.

Tableau 4.4 : Synthèse des indicateurs acoustiques mesurés à chaque point d'évaluation sonore

Secteur sensible	Point de mesures	Adresse	$L_{Aeq, 16 h}$ (7 h à 23 h)	$L_{Aeq, 8 h}$ (23 h à 7 h)	$L_{Aeq 12 h}$ (7 h à 19 h)	$L_{Aeq, 24 h}$	$L_{dn}$	$L_{Aeq, 1 h}$		$L_{Aeq, 1 h}$ minimum		
								Jour	Nuit	Jour (7 h à 19 h)	Soir (19 h à 22 h)	Nuit (22 h à 7 h)
1	P1	3755, rue Michel (24 h)	43,3	37,0	43,5	41,8	<b>45,1</b>	-	-	38,3	38,5	32,9
	P2	Coin des rues Frédéric et Gaétan (1 h)	53,9*	43,0*	54,5*	52,4*	<b>53,8*</b>	50,8	41,7	-	-	-
2	P3	3724, 10e Rang (1 h)	57,3	37,0	58,5	55,5*	<b>56,0</b>	57,2	48,2	-	-	-
3	P4	4166 PIE XI (24 h)	45,0	38,3	45,6	43,7	<b>46,9</b>	-	-	43,6	40,9	33,9
	P5	4508 PIE XI (1 h)	55,2*	46,0*	56,0*	53,7*	<b>55,9</b>	57,4	48,6	-	-	-
4	P6	7244 rue Wolf (24 h)	48,1	47,5	47,4	48,0	<b>53,8</b>	-	-	45,3	45,7	43,3
5	P7	3448, rue du Président Kennedy (24 h)	41,8	33,7	42,6	40,3	<b>42,7</b>	-	-	35,7	36,7	27,9
	P8	7192 rue Salaberry (24 h)	51,9	47,6	52,7	50,9	<b>55,0</b>	-	-	50,8	46,9	41,6
6	P9	2831, rue Lafontaine (24 h)	40,9	36,9	41,6	39,9	<b>44,4</b>	-	-	36,3	35,4	34,4

Note : Tous les niveaux sont en dBA.

\*Valeur estimée à partir des mesures 1 h comparées à la lecture de 24 h du même secteur sensible.

**ÉTUDE D'IMPACT SONORE**

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan 4.1: Plan de localisation des points  
de mesure dans le secteur SS01

- ||||| Tracé
- |||| Ancien tracé
- Zone d'étude
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan 4.2: Plan de localisation du point de mesure dans le secteur SS02

- Tracé
- Zone d'étude
- Points de mesure

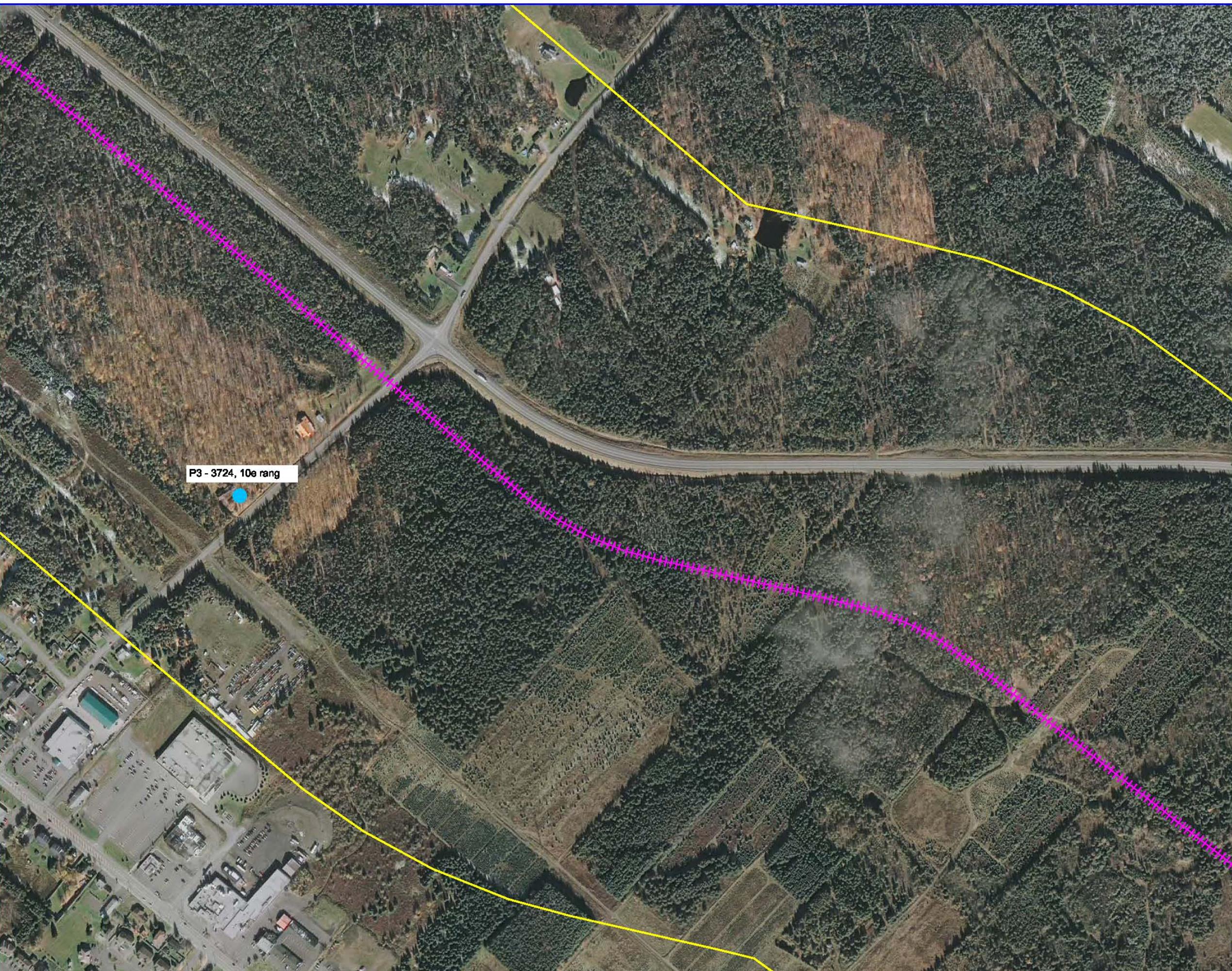


Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.



## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan 4.3: Plan de localisation des points de mesure dans le secteur SS03

- Tracé
- Zone d'étude
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan 4.4: Plan de localisation du point de mesure dans le secteur SS04

- Tracé
- Zone d'étude
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan 4.5: Plan de localisation des points de mesure dans le secteur SS05

- Tracé
- Zone d'étude
- Points de mesure

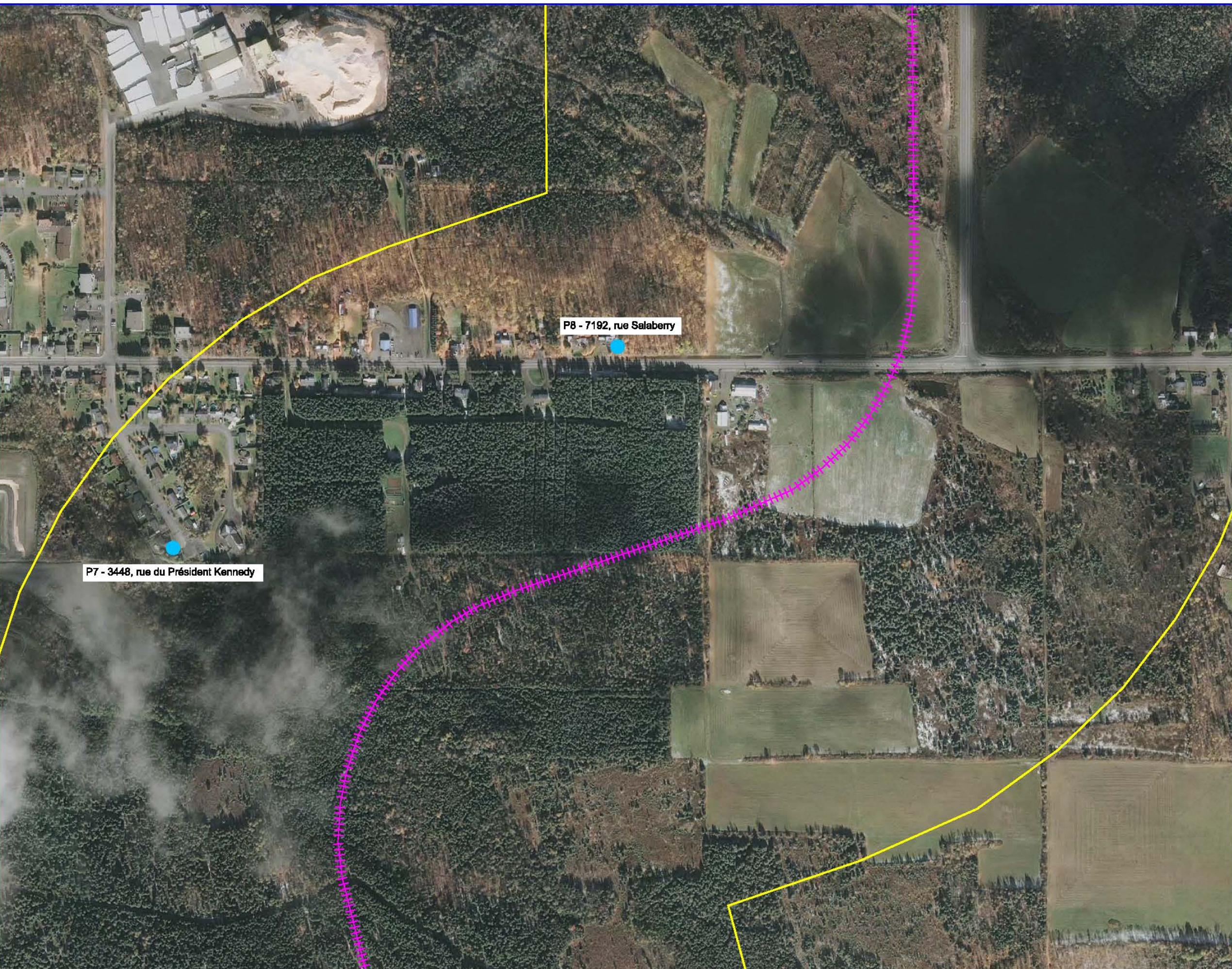


Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.



## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan 4.6: Plan de localisation du point  
de mesure dans le secteur SS06

- Tracé
- Zone d'étude
- Points de mesure



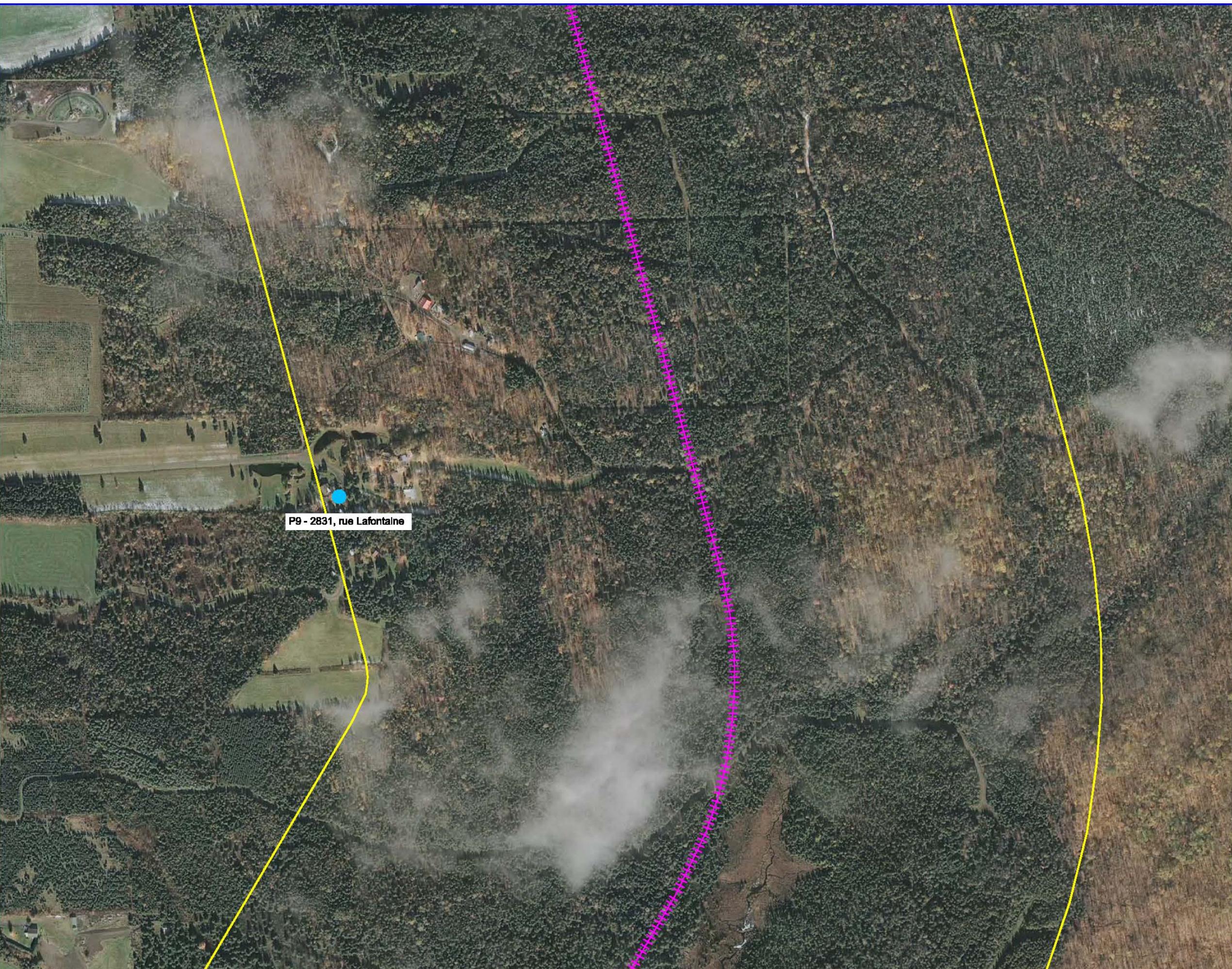
Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.

P9 - 2831, rue Lafontaine



#### 4.2.1 Commentaires

Cette section commente le climat sonore pour les différents secteurs sensibles étudiés à partir des résultats obtenus aux neuf (9) points de mesure (P1 à P9).

Mentionnons d'abord que le climat sonore est généralement calme sur toute la zone d'étude.

Les niveaux  $L_{Aeq, 16\ h}$  sont inférieurs à 55 dBA et sont généralement inférieurs à 50 dBA. De nuit, les niveaux  $L_{Aeq, nuit}$  varient entre 33 et 48 dBA.

##### *Secteur sensible SS01*

Le point de mesure P1 est l'endroit où le climat sonore est le plus calme à l'intérieur du secteur SS01. À ce point, le climat sonore est principalement influencé par la circulation locale et celle sur la rue Laval. Toutefois, en raison de l'éloignement relatif du point P1 à cette dernière, le bruit de la circulation est peu perceptible.

Au point P2, sur la rue Frédéric, la principale source de bruit est la circulation sur la rue Laval et les quelques activités commerciales à proximité. Par rapport au point P1, la circulation génère un niveau sonore de l'ordre de 6 dBA plus élevé.

##### *Secteur sensible SS02*

Le point P3 se situe dans une zone plus isolée. La résidence est pratiquement la seule dans le secteur. Toutefois, les niveaux sonores  $L_{Aeq, 1\ h}$  enregistrés sont relativement élevés en raison de la circulation sur le 10e Rang. Au niveau de la résidence, le passage de véhicules génère des pointes de bruit de l'ordre de 64 à 70 dBA. Le niveau sonore estimé sur 24 h ( $L_{Aeq, 24h}$  55,5 dBA) est supérieur de 3 dBA à celui estimé au point P2 (52,4 dBA) et de plus de 10 dBA à celui mesuré au point P1 (41,8 dBA).

##### *Secteur sensible SS03*

Le secteur sensible SS03 est composé de quelques résidences et chalets. C'est un milieu calme, mais il est possible d'entendre légèrement le bruit provenant du centre industriel situé tout près à l'est. Au centre de la zone, au point P4, le niveau de bruit sur 24 h est de 43,7 dBA. À ce point, outre les activités humaines, la circulation sur la rue Pie XI est la principale source de bruit.

Au point P5, au nord du secteur SS02, le bruit de la route 161 s'ajoute au bruit industriel et de la rue Pie XI. Le niveau sonore estimé sur 24 h est de 10 dBA supérieurs à celui du point P4 (43,7 dBA), soit 53,7 dBA.

#### *Secteur sensible SS04*

Au point P6, dans le secteur sensible SS04, la lecture a été influencée par les activités agricoles dans le champ à proximité. Les niveaux de bruit horaire entre 15 h et 17 h et entre 10 h et 11 h, moments où des machineries agricoles travaillaient, sont largement supérieurs aux niveaux horaires « normaux » du milieu. Normalement, les niveaux  $L_{Aeq, 1h}$  varient entre 43 et 53 dBA alors que durant les trois heures en questions, les niveaux horaires ont atteint respectivement 65,5 dBA, 58,6 dBA et 57,0 dBA.

Les valeurs des indicateurs acoustiques retenus dans le tableau précédent correspondent à celles où les trois (3) périodes d'activités agricoles ont été retirées de l'analyse. Les bruits restants correspondent d'une part à la circulation sur la rue Wolfe et d'autre part au bruit du centre industriel à l'ouest du point de mesures.

#### *Secteur sensible SS05*

Pour les deux points de mesures P7 et P8 à l'intérieur de ce secteur, la principale source de bruit est la circulation sur la rue Salaberry. Le point P7 étant plus éloigné de la rue, les niveaux sonores obtenus sont plus faibles. Le niveau de bruit équivalent sur 24 h est de 50,9 dBA au point P8, tandis qu'il n'est que de 40,3 dBA au point P7.

#### *Secteur sensible SS06*

Dans ce secteur, il n'y a que quatre (4) résidences regroupées et éloignées de la rue Lafontaine. Le milieu est très calme. Le climat sonore est caractérisé par l'activité humaine locale, le bruit d'activité agricole audible au loin, le passage d'une tondeuse et la faune locale. C'est à ce point que le niveau sonore enregistré est le plus faible à  $L_{Aeq, 24h}$  39,9 dBA.

## 5 Détermination de l'impact sonore

### 5.1 Méthodologie de calculs prévisionnels

Le logiciel de simulation *CadnaA* « *State-of-art noise prediction software* »<sup>4</sup> est utilisé pour les simulations de propagations sonores et les calculs des niveaux sonores liés à l'activité ferroviaire sur la voie de contournement et perçus aux récepteurs les plus sensibles. L'algorithme de calcul implanté dans CadnaA et utilisé pour les simulations de propagation sonore est conforme à la procédure de la norme internationale *ISO 9613-2 : Acoustique – Atténuation de son lors de sa propagation à l'air libre; Partie 2 : Méthode générale de calcul*. Le calcul du bruit ferroviaire est fait avec le module FTA/FRA de CadnaA

La méthode de calcul prend en compte les effets d'absorption sonore dus à la distance, les effets d'écrans, les effets de sol et l'absorption atmosphérique. Les obstacles pris en compte pour les effets d'écrans comprennent essentiellement les écrans acoustiques naturels et artificiels créés par les dénivélés du sol.

### 5.2 Données relatives aux trains et aux sources de bruit et scénario d'exploitation

#### 5.2.1 Scénario d'exploitation de la future voie ferrée

Les conditions du marché et la modification future des besoins joueront un rôle important dans l'évolution du trafic ferroviaire dans la zone d'étude. Dans ce contexte, il est alors difficile de prédire avec certitude quelle sera la fréquentation sur le nouveau tracé.

Afin d'éviter de se lancer dans des hypothèses de transport qui risquent de ne pas se vérifier, il a été décidé de baser les paramètres de l'étude sonore sur la capacité potentielle maximale de la voie proposée. On se trouve ainsi à étudier le « pire scénario » possible.

---

<sup>4</sup> DataKustik GmbH 2012

Les caractéristiques de l'exploitation résultant de ce « pire scénario » sont décrites ci-après. Aux mouvements de trains générés par le transport régional, s'ajoutent les mouvements de trains de nature locale entre le parc industriel de Lac-Mégantic et Nantes, qui seront maintenus tels qu'ils existent actuellement.

### 5.2.2 Intrants relatifs aux trains

Les données de bases utilisées pour la réalisation des calculs de bruit sont les suivantes :

- ③ Nombre de trains en période diurne (7 h à 23 h) et en période nocturne (23 h à 7 h);
- ③ Vitesse maximale des trains;
- ③ Type de locomotives
- ③ Type de wagons;
- ③ Nombre de locomotives et de wagons par train;
- ③ Positionnement des passages à niveau;
- ③ Passages à niveau avec avertisseurs sonores (cloche)
- ③ Utilisation de sifflet de locomotive à l'approche des passages à niveau;

Le tableau 5.1 résume les intrants relatifs aux trains et utilisés pour les simulations.

**Tableau 5.1 : Intrants relatifs aux trains**

Caractéristique		Trains régionaux	Trains locaux
<b>Description</b>		Trains de passage, circulant sur tout le tracé – le train passe sans s'arrêter	Mouvements de trains entre le parc industriel de Lac-Mégantic et la connexion avec la voie existante à Nantes
<b>Nombre de trains</b>	<b>Jour</b>	3	2
	<b>Nuit</b>	1	0
<b>Nombre de locomotives par train</b>	<b>Locomotives de fret</b>	5 locomotives diesel à 6 essieux	1 locomotive diesel à 4 ou 6 essieux
<b>Nombre de wagons par train</b>	<b>Wagons de fret</b>	90 wagons	5 à 10 wagons
<b>Longueur totale</b>		1600 m	110 m
<b>Vitesse</b>		65 km/h (40 mil/h)	40 km/h (25 mil/h)
<b>Utilisation de sifflet de locomotives aux passages à niveau</b>		oui	oui

### 5.2.3 Passage à niveau

Sur la nouvelle voie de contournement, cinq (5) passages à niveau publics équipés d'avertissement sonore sont prévus. Les passages à niveau seront situés aux intersections avec les tronçons routiers suivants :

- i. Route 161
- ii. 10e rang;
- iii. Rue Pie XI;
- iv. Rue Villeneuve;
- v. Rue Wolfe;

Pour les simulations, un minimum de 2 minutes pour la durée du signal a été considéré. Le signal sonore doit commencer environ 30 secondes avant le passage du train et doit s'arrêter quand le dernier wagon est passé.

### 5.2.4 Sifflet de train :

Selon le Règlement d'exploitation ferroviaire du Canada (REF), il faut faire sonner la cloche de la locomotive à un quart de mille de tous les passages à niveau publics (sauf dans les zones spécifiées dans des instructions spéciales), jusqu'à ce que le passage à niveau soit entièrement occupé par la locomotive ou par les wagons ou voitures.

Pour les simulations, le temps de parcours pour effectuer 400 m à 10mi/h a été considéré à 90 secondes.

### 5.2.5 Autres considérations

Par terminer la caractérisation du modèle de simulation des trains, les hypothèses et considérations suivantes ont été posées :

- Rails soudés;
- Bruits associés aux crissements de roues : Selon l'Agence Fédérale de Transport Américaine (FTA), pour une combinaison standard de roues d'acier et de rails d'acier,

des bruits de crissements seront produits lorsque le rayon de courbure des rails est moins que cent (100) fois l'empattement des roues de la rame. Dans le cas présent, une largeur d'empattement de 1,5 m est considérée et le rayon de courbure minimum du tracé est de 349 m. Ainsi, aucun bruit associé aux crissements des roues n'a été considéré dans l'étude.

## 5.3 Paramètres de calculs de propagation sonore - Logiciel CadnaA

Les paragraphes suivants décrivent les principaux paramètres de calculs utilisés pour les simulations sonores à l'aide du logiciel CadnaA.

### 5.3.1 Terrain

Les conditions de bases de la topographie ont été fournies en format \*DWG. Par l'équipe d'ingénierie de la firme AECOM. Pour l'ensemble du territoire à l'étude, une cartographie topographique d'un (1) mètre d'intervalle a été utilisée. Selon le scénario à l'étude, des éléments topographiques additionnels ont été pris en compte comme l'évolution des déblais et des remblais.

### 5.3.2 Absorption du sol

L'absorption du sol a été définie selon une absorption de type mixte en raison d'une forte proportion de végétation.

### 5.3.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques de bases utilisées dans le calcul de propagations sonores concernent la température de l'air, l'humidité relative et les caractéristiques de vent. Pour les deux premières conditions, celles-ci ont été fixées à 20 °C pour la température et à 70 % pour l'humidité relative. Par défaut, le modèle de simulation assume des conditions de vents portants vers chacun des récepteurs comme spécifiées dans la section 5 de la norme ISO 9613-2. Les

résultats obtenus sous cette configuration de vent sont conservateurs, car les conditions de vents sont favorables à la propagation sonore.

#### 5.3.4 Hauteur des récepteurs et des courbes d'isophones

Les récepteurs et les courbes d'isophone sont considérés à 1,5 m de haut relativement à la topographie du terrain.

### 5.4 Simulation sonore en phase d'exploitation

Cette section présente le résumé des résultats des simulations sonores pour le scénario initial décrit aux sections 5.2 et 5.3 (sans recommandation de mesures d'atténuation sonore). L'annexe 5 complète la présentation des résultats en présentant les cartes de bruit de jour et de nuit pour les six (6) secteurs sensibles ainsi que le tableau détaillé des niveaux sonores et des impacts sonores pour chaque maison.

#### 5.4.1 Résultats de calculs du scénario initial

L'analyse concerne le niveau de bruit jour et nuit produit par les activités ferroviaires dans la zone d'étude. Le tableau ci-dessous présente le nombre de maisons pour chaque secteur qui respectent ou non les critères de bruit de 55 dBA de jour et de 50 dBA la nuit en milieu extérieur selon la FCM-ACFC.

**Tableau 5.2 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC (scénario initial)**

Critère	$L_{Aeq, 16 h}$ (jour)		$L_{Aeq, 8 h}$ (nuit)	
	$\leq 55$ dBA	$> 55$ dBA	$\leq 50$ dBA	$> 50$ dBA
<b>SS01</b>	47 (+26*)	3*	47 (+24*)	5*
<b>SS02</b>	7	0	7	0
<b>SS03</b>	13	4	10	7
<b>SS04</b>	16	3	14	5
<b>SS05</b>	53	0	53	0
<b>SS06</b>	6	0	6	0
<b>Total</b>	<b>142 (+26*)</b>	<b>7 (+3*)</b>	<b>137 (+24*)</b>	<b>12 (+5*)</b>

\*Correspond aux résidences M150 à M178 à titre indicatif

On constate que pour le scénario initial, les critères de bruit sont généralement respectés. Dans le secteur SS01, seules des maisons (M168 et M170 à M173) situées à l'intersection de la rue Laval et de la route 161 subissent un dépassement des normes.

Pour les secteurs SS02, SS05 et SS06, tous les niveaux de bruit sont conformes aux normes applicables. Les secteurs les plus problématiques sont les secteurs SS03 et SS04 où on a respectivement 4 et 3 maisons exposées à des niveaux supérieurs à 55 dBA de jour et 7 et 5 maisons exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 50 dBA de nuit (M59 à M65 et M78 à M84). Parmi celles-ci, deux (2) sont déjà prévues pour être achetées et déménagées. Il s'agit des maisons M64 et M81.

La principale source de bruit correspond à l'utilisation des sifflets de locomotives à l'approche des passages à niveau. Le niveau de bruit équivalent produit par les sifflets et d'environ 3 dBA supérieurs au niveau de bruit produit par le passage des trains eux-mêmes.

#### 5.4.2 Détermination de l'impact sonore du scénario initial

L'analyse des impacts sonores est réalisée en utilisant la méthode décrite dans le chapitre 2, en utilisant la grille d'impact de la FTA. Le tableau ci-dessous résume l'intensité des impacts sonores par secteur pour le scénario initial.

**Tableau 5.3 : Analyse des impacts sonores (scénario initial)**

Référence	FTA (variation de la valeur Ldn)			
	Secteur	Faible et nul	Modéré	Sévère
<b>SS01</b>		47 (+19*)	7*	3*
<b>SS02</b>		5	2	0
<b>SS03</b>		6	7	4
<b>SS04</b>		3	13	3
<b>SS05</b>		53	0	0
<b>SS06</b>		6	0	0
<b>Total</b>		<b>120 (+19*)</b>	<b>22 (+7*)</b>	<b>7 (+3*)</b>

\*Correspond aux résidences M150 à M178 à titre indicatif

### ***Secteur SS01***

Toutes les maisons du premier quartier du secteur SS01 (M1 à M47) subiront un impact faible ou nul. Pour ces maisons, les critères de jour et de nuit de FCM- ACFC sont respectés.

### ***Secteur SS02***

Les niveaux de bruit anticipés de la circulation des trains sont conformes aux critères de la FCM-ACFC pour les sept (7) maisons de ce secteur. Seulement deux (2) maisons (M48 et M49) subiront un impact modéré selon la grille de la FTA. Toutefois, selon la grille de la FTA, l'impact modéré obtenu est dans la limite inférieure de la page d'impact modéré (près d'impact nul) et considérant que les critères de jour et de nuit sont respectés, aucune mesure d'atténuation sonore n'est impérativement requise.

### ***Secteur SS03 et SS04***

Les secteurs d'étude SS03 et SS04 sont les deux (2) secteurs les plus problématiques. On remarque que pour le scénario initial, près de la moitié des résidences subit un impact modéré ou sévère. De plus, ces secteurs sont les seuls où les critères de  $L_{Aeq, jour}$  55 dBA et  $L_{Aeq, nuit}$  50 dBA pour le train ne sont pas respectés pour plusieurs résidences. La proximité des maisons par rapport au tracé prévu explique les niveaux de bruit anticipés.

### ***Secteur SS05 et SS06***

Les deux (2) derniers secteurs d'étude ne présentent aucune contrainte pour le nouveau tracé de la voie de contournement. L'impact sonore est faible pour toutes les résidences et les critères de bruit de la FCM-ACFM sont respectés. Les niveaux de bruit produit par le train sont de l'ordre de 10 dBA et plus inférieur aux critères à respecter.

Ces deux secteurs sont avantagés par l'absence d'utilisation des sifflets des locomotives, d'un nombre plus faible de passages de trains et également par des écrans acoustiques produits par les déblais dans la topographie pour le passage de la voie ferrée.

## 5.5 Mesures d'atténuation sonore recommandées et détermination de l'impact sonore résultant

Au regard des résultats de simulations du scénario initial, seulement deux (2) secteurs subissent des impacts modérés ou forts (sévères) et ne respectent pas les critères de jour et de nuit de la FCM-ACFC. Il s'agit des secteurs SS03 et SS04. Pour ces deux secteurs, des mesures d'atténuation sonores sont recommandées.

Dans un premier temps, rappelons que deux (2) maisons sont prévues pour être achetées et/ou déménagées, car elles sont situées dans l'emprise de la nouvelle voie ferrée. Ainsi les maisons M64 et M81 ne seront plus considérées dans l'évaluation des impacts sonores.

Comme mentionnée, la principale source de bruit est associée à l'utilisation des sifflets de locomotive à l'approche des passages à niveau pour les secteurs d'étude SS03 et SS04. En supprimant l'utilisant des sifflets, il est possible de réduire les niveaux sonores produits et ainsi la gêne et l'impact de projet. Toutefois, cette seule mesure ne permet pas de réduire les niveaux sonores de bruit sous le seuil de  $L_{Aeq, nuit}$  50 dBA pour l'ensemble des résidences du secteur.

Afin de ramener les niveaux de bruit sous les limites autorisées par la FCM-ACFC, il est possible d'ajouter des buttes-écrans le long de la voie ferrée, à proximité des deux secteurs sensibles SS03 et SS04. De cette manière, toutes les maisons du secteur SS03 (sauf la maison M66 où impact modéré) subiront un impact faible ou nul et respecteront les valeurs limites. Pour le secteur SS04, la mise en place d'une butte-écran permet de respecter les limites sonores à toutes les maisons, mais certaines maisons subiront toujours un impact modéré.

Dans le cas où il n'est pas possible d'avoir une dérogation pour l'utilisation des sifflets de locomotive, il est possible théoriquement de construire des buttes-écrans le long de la voie ferrée afin de protéger les résidences. Toutefois, ces mesures imposantes demeurent moins performantes que celles mentionnées précédemment.

Les sections suivantes discutent des mesures d'atténuation proposées, décrivent en détail les mesures d'atténuation et analysent les résultats sonores et l'impact pour les trois (3) cas

proposés. Aux termes de cette analyse, il incombera à l'équipe de travail de déterminer la mesure d'atténuation sonore la plus adéquate.

### 5.5.1 Mesure d'atténuation 1 : aucun sifflement à l'approche des passages à niveau

Cette mesure d'atténuation sonore consiste à demander une dérogation afin d'interdire l'utilisation des sifflets à l'approche des passages à niveau de la rue Pie XI et de la rue Wolfe. Les trois (3) tableaux suivants résument les résultats de calculs et l'impact sonore associés à cette mesure d'atténuation. Le tableau de l'annexe 6 présente les résultats détaillés.

**Tableau 5.4 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC – Mesure d'atténuation 1**

Critère	$L_{Aeq, 16 h}$ (jour)		$L_{Aeq, 8 h}$ (nuit)	
	$\leq 55$ dBA	$> 55$ dBA	$\leq 50$ dBA	$> 50$ dBA
SS03	16	0	15	1
SS04	18	0	16	2

**Tableau 5.5 : Détermination des niveaux d'impact sonore aux points d'évaluation – Mesure d'atténuation 1**

Référence	FTA (variation de la valeur Ldn)			Maisons acquises
	Secteur	Faible et nul	Modéré	Sévère
SS03	9	7	0	1
SS04	10	8	0	1

### 5.5.2 Mesure d'atténuation 2 : aucun sifflement à l'approche des passages à niveaux et buttes-écrans

Cette mesure d'atténuation sonore consiste à demander une dérogation afin d'interdire l'utilisation des sifflets à l'approche des passages à niveau de la rue Pie XI et de la rue Wolfe. De plus, des buttes-écrans devront être mises en place selon la description suivante :

**Secteur SS03 – rue Pie XI**

- Butte-écran de 4,5 m de haut longeant la voie ferrée au sud de cette dernière sur environ 480 m de long;
- Butte-écran de 6,5 m de haut longeant la voie ferrée au nord de cette dernière sur environ 440 m de long;

**Secteur SS04 – rue Wolfe**

- Butte-écran dont le sommet est à l'élévation 413 (~5 m de haut) sur 350 m de long au sud de la voie ferrée;

Les deux (2) tableaux suivants résument les résultats de calculs et l'impact sonore associés à la proposition de mesures d'atténuation sonore 2. L'annexe 7 présente les résultats détaillés ainsi qu'une illustration des mesures d'atténuation proposées (Plan A7.1 et Plan A7.2)

**Tableau 5.6 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC – Mesure d'atténuation 2**

Critère	$L_{Aeq, 16 h}$ (jour)		$L_{Aeq, 8 h}$ (nuit)	
Secteur sensible	$\leq 55$ dBA	$> 55$ dBA	$\leq 50$ dBA	$> 50$ dBA
SS03	16	0	16	0
SS04	18	0	18	0

**Tableau 5.7 : Détermination des niveaux d'impact sonore aux points d'évaluation – Mesure d'atténuation 2**

Référence	FTA (variation de la valeur Ldn)			Maisons acquises
	Secteur	Faible et nul	Modéré	Sévère
SS03	16	0	0	1
SS04	12	6	0	1

### 5.5.3 Mesure d'atténuation 3 : Scénario initial avec sifflement à l'approche des passages à niveau et buttes-écrans

Cette mesure d'atténuation sonore consiste uniquement à mettre en place des buttes-écrans le long de la voie ferrée.

#### *Secteur SS03 – rue Pie XI*

- Butte-écran de 6 m de haut longeant la voie ferrée au sud de cette dernière sur environ 480 m de long;
- Butte-écran de 10 à 14 m de haut longeant la voie ferrée au nord de cette dernière sur environ 720 m de long;

#### *Secteur SS04 – rue Wolfe*

- Butte-écran de 12 m de haut sur 350 m de long au sud de la voie ferrée;
- Butte-écran de 10 m de haut au nord de la voie ferrée;

Les deux (2) tableaux suivants résument les résultats de calcul et l'impact sonore associés à la proposition de mesures d'atténuation sonore 2. L'annexe 8 présente les résultats détaillés ainsi qu'une illustration des mesures d'atténuation proposées (Plan A8.1 et Plan A8.2)

**Tableau 5.8 : Analyse du respect du critère de bruit de la FCM-ACFC – Mesure d'atténuation 3**

Critère	$L_{Aeq, 16 h}$ (jour)		$L_{Aeq, 8 h}$ (nuit)	
	$\leq 55$ dBA	$> 55$ dBA	$\leq 50$ dBA	$> 50$ dBA
<b>Secteur sensible</b>				
<b>SS03</b>	16	0	16	0
<b>SS04</b>	18	0	17	1

**Tableau 5.9 : Détermination des niveaux d'impact sonore aux points d'évaluation – Mesure d'atténuation 3**

Référence	FTA (variation de la valeur Ldn)			Maisons acquises
	Secteur	Faible et nul	Modéré	Sévère
SS03	15	1	0	1
SS04	3	15	0	1

#### 5.5.4 Résumé des résultats avec mesures d'atténuation sonore

Les tableaux 5.10 et 5.11 résument les résultats de simulation sonore sous les différents cas étudiés pour les secteurs SS03 et SS04.

**Tableau 5.10 : Résumé des résultats de mesures d'atténuation pour le secteur SS03**

Situation initiale	Mesure d'atténuation 1	Mesure d'atténuation 2	Mesure d'atténuation 3
S.O.	Aucun siflement à l'approche des passages à niveau	Aucun siflement à l'approche des passages à niveau et buttes-écrans (4,5 à 6,5 m de haut)	Butte-écran uniquement (6 m et de 10 à 14 m de haut)
Impact sévère : M62 à M66 (dont M64 déménagée)	Impact sévère : aucun	Impact sévère : aucun	Impact sévère : aucun
Impact modéré : M55 à M61	Impact modéré : M58 à M65	Impact modéré : aucun	Impact modéré : M65
Impact faible ou nul : M66 à M71	Impact faible : M55 à M57 et M66 à M71	Impact faible ou nul : toutes	Impact faible : toutes sauf M65
Critère de jour et/ou de nuit non respecté pour les maisons M59 à M65;	Critère de nuit non respecté pour la maison M65;	Critère respecté pour toutes les maisons	Critère respecté pour toutes les maisons
		Butte-écran au nord pour une seule maison	<b>Butte-écran au nord pour une seule maison : 10 à 14 m de haut.</b>

**Tableau 5.11 : Résumé des résultats de mesures d'atténuation pour le secteur SS04**

Situation initiale	Mesure d'atténuation 1	Mesure d'atténuation 2	Mesure d'atténuation 3
S.O.	Aucun sifflement à l'approche des passages à niveau	Aucun sifflement à l'approche des passages à niveaux et buttes-écrans (4,5 à 6,5 m de haut)	Butte-écran uniquement (6 m et de 10 à 14 m de haut)
Impact sévère : M79 à M81 (dont M81 : déménagées)	Impact sévère : aucun	Impact sévère : aucun	Impact sévère : aucun
Impact modéré : M73 à M78 et M82 à M88	Impact modéré : M76 à M84	Impact modéré : M78 à M84	Impact modéré : toutes les maisons
Impact faible ou nul : M89 et M90	Impact faible ou nul : M73 à M75 et M85 à M90	Impact faible ou nul : M73 à M77 et M85 à M90	Impact faible ou nul : aucune
Critère de jour et/ou de nuit non respecté pour les maisons M78 à M82;	Critère de nuit non respecté pour les maisons M83 et M84;	Critère respecté pour toutes les maisons	Critère de nuit non respecté pour la maison M79
			<b>Butte-écran au nord pour une seule maison : 10 à 12 m de haut.</b>

Au regard des différents résultats et analyses présentés dans cette étude, il est recommandé de mettre en place les mesures d'atténuation correspondantes aux mesures d'atténuation 2 étudiées. C'est-à-dire de :

- ③ Demander une dérogation pour l'utilisation des sifflets de locomotives à l'approche des deux passages à niveau problématiques;
- ③ Mettre en place des buttes-écrans de hauteur « raisonnables » aux endroits indiqués.

## 5.6 Phase de construction

La directive pour la réalisation d'une voie ferrée contournant le centre-ville de Lac-Mégantic dans les municipalités de Nantes, Lac-Mégantic et Frontenac par Ville de Lac-Mégantic (janvier 2016) du MDDELCC exige que le bruit en phase de construction soit couvert dans l'étude

d'impacts sonores. Par contre, les données détaillées ne sont pas disponibles pour permettre une évaluation quantitative de l'impact durant cette phase.

Ainsi, il est recommandé qu'une étude des impacts sonores des activités de construction soit menée pour les différents secteurs à l'étude dès que les informations seront disponibles, à une étape ultérieure du projet.

### 5.6.1 Zones sensibles

Dans le cas de l'impact sonore du bruit lors des activités de construction, les zones sensibles à considérer sont celles où on retrouve des maisons à l'intérieur d'un rayon de 300 mètres de la zone de travaux.

### 5.6.2 Critères

Les critères de performance pour que les impacts soient acceptables sont ceux énoncés à la section 2.2 et repris ci-dessous.

Selon ces lignes directrices, pour la période de jour (7 h à 19 h), toutes les mesures raisonnables et faisables doivent être prises afin de maintenir le niveau acoustique d'évaluation du bruit provenant d'un chantier de construction à un niveau inférieur ou égal à  $L_{Aeq, 12\ h}$  55 dBA ou inférieur au bruit ambiant initial si ce dernier est supérieur à 55 dBA. Cette mesure s'applique en tout point de réception d'un territoire d'occupation résidentielle ou équivalent (hôpital, institution, école, etc.).

Pour les périodes de soirée (19 h à 22 h) et de nuit (22 h à 7 h), le niveau acoustique d'évaluation sur une heure ( $L_{Aeq, 1\ h}$ ) doit être inférieur à 45 dBA ou au bruit ambiant initial si ce dernier est supérieur à 45 dBA.

**Tableau 5.12 : Critères de bruit en milieu extérieur en période de construction - MDDELCC**

Secteur sensible	$L_{Aeq, 12\ h}$ (jour : 7 h à 19 h)	$L_{Aeq, 1\ h}$ (soir : 19 h à 22 h)	$L_{Aeq, 1\ h}$ (nuit : 22 h à 7 h)
Milieu extérieur	55 dBA	45 dBA	45 dBA

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>

### 5.6.3 Mesures d'atténuation typiques

Pour la phase de construction, les mesures d'atténuation typiques suivantes pourront être appliquées pour réduire l'impact des sources fixes et mobiles :

- ③ Réaliser les activités les plus bruyantes en période de jour;
- ③ Sensibiliser les opérateurs aux problématiques de bruit et notamment au bruit d'impact;
- ③ Sélectionner des équipements dont les niveaux de bruit produits sont les plus faibles possible;
- ③ Mettre en place un plan d'entretien des équipements afin d'éviter leur dégradation et par le fait même l'augmentation du niveau sonore produit;
- ③ Installer des dispositifs d'insonorisation (silencieux) appropriés sur l'échappement des moteurs, des compresseurs ou des sorties de ventilateurs;
- ③ Mettre en place un mécanisme d'enregistrement des plaintes et de réponse à ces plaintes;
- ③ Limiter la vitesse de circulation sur le site à 25 km/h;
- ③ Proscrire l'utilisation des freins moteurs;
- ③ Exiger l'arrêt des moteurs pour les véhicules en attente;
- ③ Utiliser des alarmes de recul à intensité variable, à bruit blanc et/ou à lumière stroboscopique;
- ③ Localiser les équipements les plus bruyants le plus loin possible des secteurs sensibles;
- ③ Avertir les autorités en cas d'activités bruyantes et limitées dans le temps (ex. : dynamitage);

Outre ces mesures, des écrans acoustiques temporaires pourraient être installés aux endroits les plus critiques et selon les résultats de l'étude d'impact de bruit en phase de construction qui devra être réalisée par l'entrepreneur avant le début des travaux.

#### 5.6.4 Suivi acoustique

Un programme de suivi acoustique en phase de construction devra être mis en œuvre. Ce programme devra comprendre sans s'y restreindre les éléments suivants :

- ③ Secteurs sensibles et points de mesures;
- ③ Type de relevés sonores;
- ③ Description des activités;
- ③ Évaluation du niveau sonore de référence avant le début des travaux;
- ③ Calendrier des suivis acoustiques;
- ③ Procédure en cas de plaintes;

## 6 Conclusion

Yockell Associés inc. a été mandaté par AECOM Consultant inc. afin de réaliser le volet sonore de l'étude d'impact environnemental relativement au projet de contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic.

Dans un premier temps, des mesures de bruit ont été enregistrées à neuf (9) points de mesure à l'intérieur des six (6) secteurs sensibles préalablement définis le long de la future voie ferrée. Les niveaux mesurés ont permis de déterminer l'état de référence du climat sonore avant-projet. L'analyse des niveaux de bruit a été réalisée en considérant différents critères acoustiques relativement aux normes et lignes directives applicables. Ces niveaux de bruit sont les données d'entrée pour la caractérisation des impacts sonores du projet.

Dans un deuxième temps, des simulations de propagations sonores ont été réalisées à l'aide du logiciel CadnaA et de l'algorithme de calcul de la FTA. Les calculs ont permis de démontrer que le scénario proposé soumet des résidences à des impacts sonores modérés et même sévères. Ainsi différentes mesures d'atténuation sonore ont été proposées afin de diminuer l'impact de bruit sur les résidences :

- Buttes-écrans de hauteurs variables;
- Dérogation pour l'utilisation de sifflet de locomotive à l'approche des passages à niveau;

Comme d'autres paramètres contribuent à la sélection des mesures d'atténuation sonore, une étude de faisabilité devra être produite. Aux termes de cette étude, il incombera à l'équipe de travail de déterminer la mesure d'atténuation sonore la plus adéquate.

## Annexes

**ANNEXE 1 :  
PLANS DE LOCALISATION DES POINTES  
D'ÉVALUATION**

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A1.1: Plan de localisation des points  
d'évaluation dans le secteur SS01

- Tracé
- Zone d'étude
- Points d'évaluation
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A1.2: Plan de localisation des points  
d'évaluation dans le secteur SS02

- Tracé
- Zone d'étude
- Points d'évaluation
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A1.3: Plan de localisation des points  
d'évaluation dans le secteur SS03

- Tracé
- Zone d'étude
- Points d'évaluation
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A1.4: Plan de localisation des points  
d'évaluation dans le secteur SS04

- Tracé
- Zone d'étude
- Points d'évaluation
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A1.5: Plan de localisation des points  
d'évaluation dans le secteur SS05

- Tracé
- Zone d'étude
- Points d'évaluation
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du  
centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A1.6: Plan de localisation des points  
d'évaluation dans le secteur SS06

- Tracé
- Zone d'étude
- Points d'évaluation
- Points de mesure



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre  
et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés Inc.

**ANNEXE 2 :  
CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES**

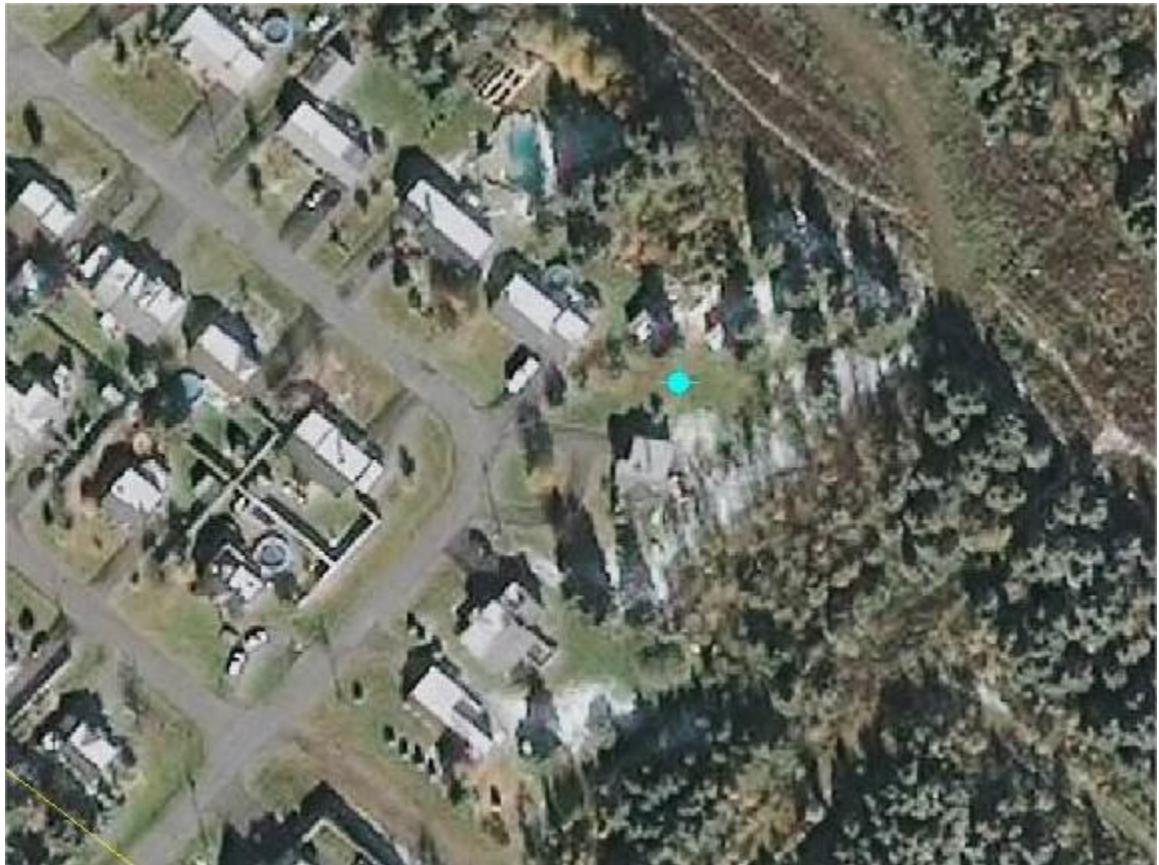
Date	HEURE	Température °C	Humidité relative %	Vent		
				Direction 10's deg	Vitesse km/h	Rafales km/h
11 juillet 2016	14:00	22,5	57	32	8	-
	15:00	22,9	50	31	10	-
	16:00	23,6	54	28	13	-
	17:00	21,8	60	29	13	-
	18:00	21,8	62	28	11	-
	19:00	20,0	69	28	4	-
	20:00	18,5	76	25	6	-
	21:00	17,4	79	26	4	-
	22:00	16,5	81	25	6	-
	23:00	16,2	81	24	8	-
12 juillet 2016	00:00	15,8	83	22	6	-
	01:00	15,5	84	25	6	-
	02:00	15,0	91	21	5	-
	03:00	15,0	87	23	6	-
	04:00	14,6	89	21	6	-
	05:00	14,9	88	22	6	-
	06:00	17,1	79	23	8	-
	07:00	19,1	70	24	10	-
	08:00	20,8	66	26	10	-
	09:00	22,1	62	27	11	-
	10:00	23,0	62	25	9	-
	11:00	23,7	56	25	11	-
	12:00	24,7	52	28	13	-
	13:00	24,0	51	25	13	-
	14:00	24,4	57	27	12	-
	15:00	23,6	57	29	14	-
	16:00	23,4	60	28	12	-
1er août 2016	14:00	23,3	54	8	3	-
	15:00	22,7	63	10	2	-
	16:00	22,0	68	28	5	-
	17:00	20,4	79	28	9	-
	18:00	20,4	78	28	9	-
	19:00	18,9	82	25	6	-
	20:00	18,2	87	23	5	-
	21:00	17,4	93	23	4	-
	22:00	16,6	93	24	4	-
	23:00	15,5	96	30	3	-
2 août 2016	00:00	15,7	97	20	3	-
	01:00	14,4	98	-	0	-
	02:00	13,7	99	2	2	-
	03:00	13,4	100	-	0	-
	04:00	13,7	100	18	2	-
	05:00	13,4	100	23	4	-
	06:00	14,1	100	21	1	-
	07:00	15,0	100	20	4	-
	08:00	18,2	99	2	3	-
	09:00	21,3	69	12	7	-
	10:00	23,4	48	8	7	-
	11:00	24,2	40	8	9	-
	12:00	23,0	42	3	5	-
	13:00	23,2	44	8	4	-
	14:00	24,4	39	6	4	-
	15:00	22,8	46	13	9	-
	16:00	25,5	40	13	4	-

Source : Environnement Canada

**ANNEXE 3 :  
FEUILLES DE ROUTE**

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 11 et 12 juillet 2016	
Adresse : 3755, rue Michel	Relevé : 1	
Point de mesure : P1		
Durée de mesure : 24h	Début : 14h	Fin : 14h (12 juillet 2016)
Appareil : LD820 S/N. : 274		
Étalon no : B&K4231 S.N : 1770986		

## LOCALISATION



Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 11 juillet 2016	
Adresse : 3755, rue Michel	Relevé : 1	
Point de mesure : P1		
Période : 24h	Début : 14h	Fin : 14h

## Résultats

Heure des relevés	Bruit de pointe L <sub>1%</sub>	L <sub>10%</sub>	Bruit moyen L <sub>50%</sub>	L <sub>90%</sub>	Bruit de fond L <sub>95%</sub>	L <sub>99%</sub>	Bruit ambiant L <sub>eq</sub>
14 h 00 à 15 h 00	54,1	49,1	43,4	38,9	37,8	35,6	45,8
15 h 00 à 16 h 00	51,2	44,5	39,1	34,2	33,0	30,8	44,2
16 h 00 à 17 h 00	49,9	45,6	41,2	37,3	36,4	35,0	42,7
17 h 00 à 18 h 00	52,6	49,3	44,5	40,8	39,5	37,2	46,1
18 h 00 à 19 h 00	54,3	50,4	43,8	39,3	38,3	36,4	46,7
19 h 00 à 20 h 00	52,9	49,6	40,8	36,4	35,7	34,5	45,1
20 h 00 à 21 h 00	44,7	40,6	38,1	36,1	35,5	34,4	38,8
21 h 00 à 22 h 00	46,2	41,6	36,6	32,9	31,6	30,0	38,5
22 h 00 à 23 h 00	46,5	39,2	34,8	31,4	30,8	30,1	37,3
23 h 00 à 24 h 00	45,6	37,8	32,4	29,9	29,3	28,4	35,7
00 h 00 à 1 h 00	40,6	35,0	31,4	29,1	25,6	24,6	32,9
1 h 00 à 2 h 00	44,8	37,9	32,3	30,3	30,0	29,2	35,1
2 h 00 à 3 h 00	44,3	39,3	33,3	30,0	29,4	28,6	35,9
3 h 00 à 4 h 00	42,6	37,2	33,0	29,5	29,1	28,1	36,0
4 h 00 à 5 h 00	44,4	39,9	35,6	31,7	30,5	28,1	37,0
5 h 00 à 6 h 00	44,6	40,9	36,9	32,8	31,9	30,4	38,1
6 h 00 à 7 h 00	46,5	42,9	39,9	36,9	36,1	34,8	40,9
7 h 00 à 8 h 00	44,1	40,1	37,1	34,6	34,1	33,1	38,3
8 h 00 à 9 h 00	46,5	41,9	36,7	33,7	33,2	32,3	38,9
9 h 00 à 10 h 00	49,9	44,7	40,7	38,0	37,2	36,0	42,2
10 h 00 à 11 h 00	45,7	42,6	38,8	35,5	34,9	34,0	39,8
11 h 00 à 12 h 00	49,2	44,2	39,7	35,7	34,0	32,1	41,4
12 h 00 à 13 h 00	50,7	45,1	40,2	36,3	35,0	33,2	43,0
13 h 00 à 14 h 00	53,8	45,2	39,9	35,7	34,7	32,7	44,0
<b>LA<sub>eq, 24h</sub></b>	<b>50,0</b>	<b>44,6</b>	<b>38,1</b>	<b>31,8</b>	<b>30,6</b>	<b>29,3</b>	<b>41,8</b>

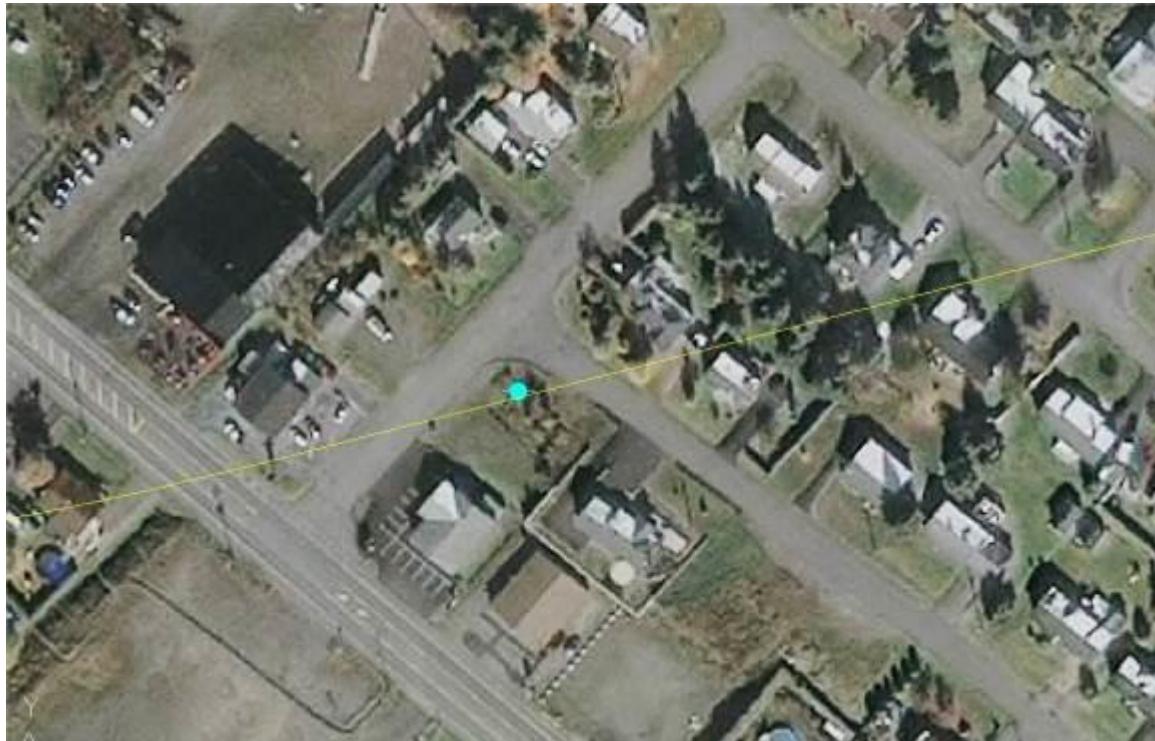
Note : Tous les niveaux sont en dBA

## Évènements sonores

Heure	Commentaires
	Milieu très calme
	Bruit de la circulation sur la rue Laval faiblement audible
	Siflement est passage de trains
	Bruit de construction au loin
	Bruit de tondeuse à gazon au loin
	Bruissement de feuilles d'arbres

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 11 et 12 juillet 2016
Adresse : Coin des rues Frédéric et Gaétan	Relevé : 2 et 3
Point de mesure : P2	
Durée de mesure : 1h jour et nuit	
Appareil : LxT-1 S/N. : 2575	Étalon no : CAL200 S.N : 8551

## LOCALISATION



### Relevés de courte durée

Localisation : Coin des rues Frédéric et Gaétan		Relevé no : 2
Début : 23h00	Fin : 00h00	
Période de nuit : 11 juillet 2016		
Résultats :		
Leq : 41,7 dBA	L1% : 52,6 dBA	L10% : 45,1 dBA
L50% : 35,4 dBA	L90% : 26,8 dBA	L99% : 24,1 dBA
Heure	Commentaires	
	Milieu très calme outre la circulation	
	Circulation sur la rue Laval fortement audible	
	Circulation sur la route 161 faiblement audible	
23h08	Avion	
23h23	Avion	

Localisation : Coin des rues Frédéric et Gaétan		Relevé no : 3
Début : 9h50	Fin : 10h50	
Période de jour : 12 juillet 2016		
Résultats :		
Leq : 50,8 dBA	L1% : 58,4 dBA	L10% : 53,9 dBA
L50% : 49,0 dBA	L90% : 44,0 dBA	L99% : 41,7 dBA
Heure	Commentaires	
9h58	Signaux de recul	
10h15	Bruit de sciage	
10h27	Camion de livraison	
10h33	Passage d'un groupe d'enfant sur la rue Frédéric	
	Milieu actif	
	Circulation sur la rue Laval audible. Cette circulation est responsable du niveau de bruit perçu	

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 11 et 12 juillet 2016
Adresse : 3724, 10 <sup>e</sup> Rang	Relevé : 4 et 5
Point de mesure : P3	
Durée de mesure : 1h jour et nuit	
Appareil : LxT-1 S/N. : 2575	Étalon no : CAL200 S.N : 8551

## LOCALISATION



### Relevés de courte durée

Localisation : 3724, 10 <sup>e</sup> Rang		Relevé no : 4
Début : 21h50	Fin : 22h50	
Période de nuit : 11 juillet 2016		
Résultats :		
Leq : 48,2 dBA	L1% : 63,4 dBA	L10% : 44,4 dBA
L50% : 34,0 dBA	L90% : 30,4 dBA	L99% : 27,7 dBA
<b>Heure</b>	<b>Commentaires</b>	
	Circulation sur la route 161 audible	
	La circulation sur le 10 <sup>e</sup> Rang : pointes de bruit importantes (13 véhicules)	
22h	Avion	
	Outre la circulation, c'est un milieu très calme	

Localisation : 3724, 10 <sup>e</sup> Rang		Relevé no : 5
Début : 8h40	Fin : 9h40	
Période de jour : 12 juillet 2016		
Résultats :		
Leq : 57,2 dBA	L1% : 68,7 dBA	L10% : 61,0 dBA
L50% : 45,8 dBA	L90% : 39,2 dBA	L99% : 35,7 dBA
<b>Heure</b>	<b>Commentaires</b>	
	Circulation importante sur le 10 <sup>e</sup> Rang (104 autos / 7 camions lourds)	
	Circulation sur la route 161 audible	
	Quelques signaux de recul au loin	

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 11 et 12 juillet 2016
Adresse : 3724, 10 <sup>e</sup> Rang	Relevé : 4 et 5
Point de mesure : P3	
Durée de mesure : 1h jour et nuit	
Appareil : LxT-1 S/N. : 2575	Étalon no : CAL200 S.N : 8551

## LOCALISATION



### Relevés de courte durée

Localisation : 3724, 10 <sup>e</sup> Rang		Relevé no : 4
Début : 21h50	Fin : 22h50	
Période de nuit : 11 juillet 2016		
Résultats :		
Leq : 48,2 dBA	L1% : 63,4 dBA	L10% : 44,4 dBA
L50% : 34,0 dBA	L90% : 30,4 dBA	L99% : 27,7 dBA
<b>Heure</b>	<b>Commentaires</b>	
	Circulation sur la route 161 audible	
	La circulation sur le 10 <sup>e</sup> Rang : pointes de bruit importantes (13 véhicules)	
22h	Avion	
	Outre la circulation, c'est un milieu très calme	

Localisation : 3724, 10 <sup>e</sup> Rang		Relevé no : 5
Début : 8h40	Fin : 9h40	
Période de jour : 12 juillet 2016		
Résultats :		
Leq : 57,2 dBA	L1% : 68,7 dBA	L10% : 61,0 dBA
L50% : 45,8 dBA	L90% : 39,2 dBA	L99% : 35,7 dBA
<b>Heure</b>	<b>Commentaires</b>	
	Circulation importante sur le 10 <sup>e</sup> Rang (104 autos / 7 camions lourds)	
	Circulation sur la route 161 audible	
	Quelques signaux de recul au loin	

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 1 <sup>er</sup> août 2016
Adresse : 4166, rue PIE XI	Relevé : 6
Point de mesure : P4	
Durée de mesure : 24h	Début : 15h Fin : 15h (2 août 2016)
Appareil : LD820SLM S/N. : 1401      Étalon no : B&K4231 S.N : 1770986	

## LOCALISATION



Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 1 <sup>er</sup> août 2016	
Adresse : 4166, rue PIE XI	Relevé : 6	
Point de mesure : P4		
Période : 24h	Début : 15h	Fin : 15h

## Résultats

Heure des relevés	Bruit de pointe L <sub>1%</sub>	L <sub>10%</sub>	Bruit moyen L <sub>50%</sub>	L <sub>90%</sub>	Bruit de fond L <sub>95%</sub>	L <sub>99%</sub>	Bruit ambiant L <sub>eq</sub>
15 h 00 à 16 h 00	56,0	47,9	39,5	35,6	34,6	33,1	44,8
16 h 00 à 17 h 00	58,3	50,2	40,9	34,7	33,7	32,5	47,3
17 h 00 à 18 h 00	56,9	49,6	37,7	33,0	32,4	31,5	46,1
18 h 00 à 19 h 00	55,3	47,0	36,3	32,6	32,1	31,3	43,6
19 h 00 à 20 h 00	56,6	44,1	33,4	30,4	30,0	29,2	44,1
20 h 00 à 21 h 00	53,7	44,5	33,4	30,9	30,3	29,4	41,8
21 h 00 à 22 h 00	52,1	41,0	33,3	30,8	30,3	29,4	40,9
22 h 00 à 23 h 00	53,9	34,9	31,8	30,1	29,6	29,1	41,6
23 h 00 à 24 h 00	50,5	37,9	31,1	29,1	28,7	28,1	38,4
24 h 00 à 1 h 00	44,2	36,7	34,4	30,9	30,3	29,4	36,9
1 h 00 à 2 h 00	47,5	36,9	34,1	31,4	30,7	29,7	38,7
2 h 00 à 3 h 00	45,2	37,4	35,0	32,7	32,2	31,3	37,4
3 h 00 à 4 h 00	37,6	35,4	33,0	30,3	29,8	29,0	33,9
4 h 00 à 5 h 00	46,4	34,4	29,0	27,5	27,2	26,5	35,4
5 h 00 à 6 h 00	47,8	36,2	30,0	28,1	27,5	26,6	36,1
6 h 00 à 7 h 00	55,4	46,2	31,9	27,7	27,3	26,8	42,9
7 h 00 à 8 h 00	56,5	49,2	34,2	29,5	28,7	27,4	45,1
8 h 00 à 9 h 00	55,9	48,3	36,9	32,1	31,5	31,0	44,6
9 h 00 à 10 h 00	55,9	48,3	38,2	33,4	32,6	31,9	45,2
10 h 00 à 11 h 00	58,7	48,9	39,8	35,8	35,1	34,0	47,0
11 h 00 à 12 h 00	57,5	49,6	41,1	36,9	36,0	34,2	46,9
12 h 00 à 13 h 00	56,5	49,2	40,4	33,8	32,4	31,1	45,9
13 h 00 à 14 h 00	56,6	48,3	39,8	34,6	33,2	31,4	45,4
14 h 00 à 15 h 00	55,7	47,0	37,8	34,0	33,1	31,9	44,1
<b>LA<sub>eq, 24h</sub></b>	<b>55,6</b>	<b>46,3</b>	<b>35,3</b>	<b>30,1</b>	<b>29,1</b>	<b>27,7</b>	<b>43,7</b>

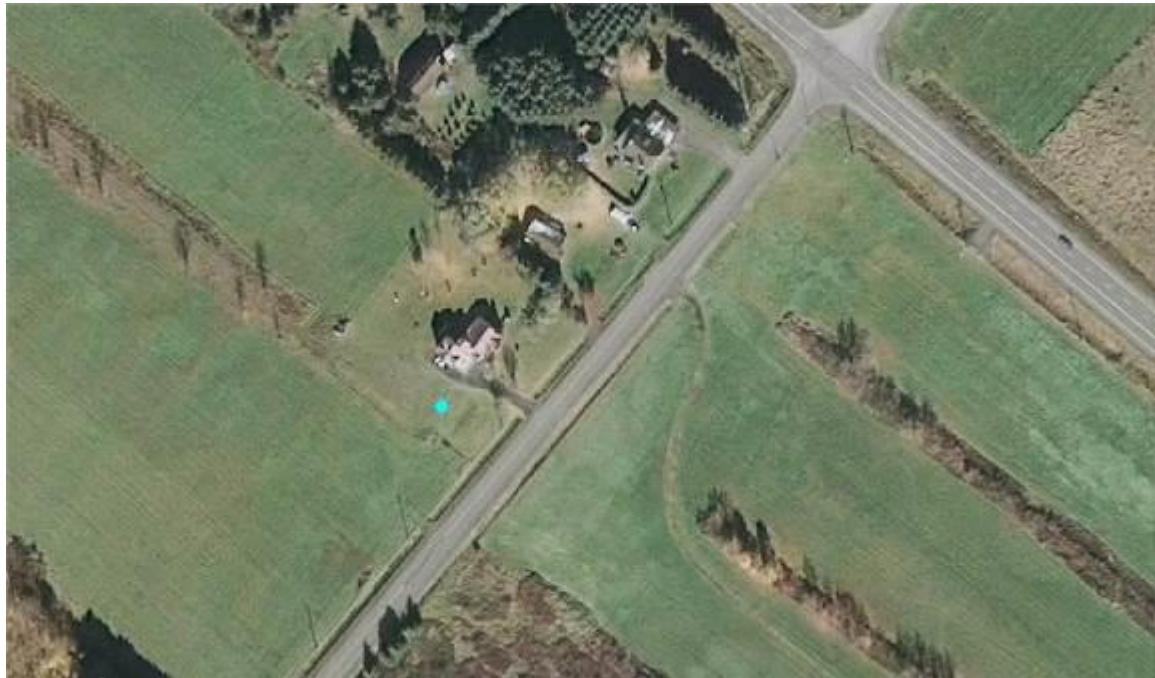
Note : Tous les niveaux sont en dBA

## Évènements sonores

Heure	Commentaires
	Milieu très calme
	Bruit de la circulation sur la route 161 est la principale source de bruit
	Bruit de la circulation sur la rue PIE XI
	Bruit provenant du centre industriel audible
	Siffllet de train à l'occasion

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 1 <sup>er</sup> et 2 août 2016
Adresse : 4508, rue PIE XI	Relevé : 7 et 8
Point de mesure : P5	
Durée de mesure : 1h jour et nuit	
Appareil : LxT-1 S/N. : 2575	Étalon no : CAL200 S.N : 8551

## LOCALISATION



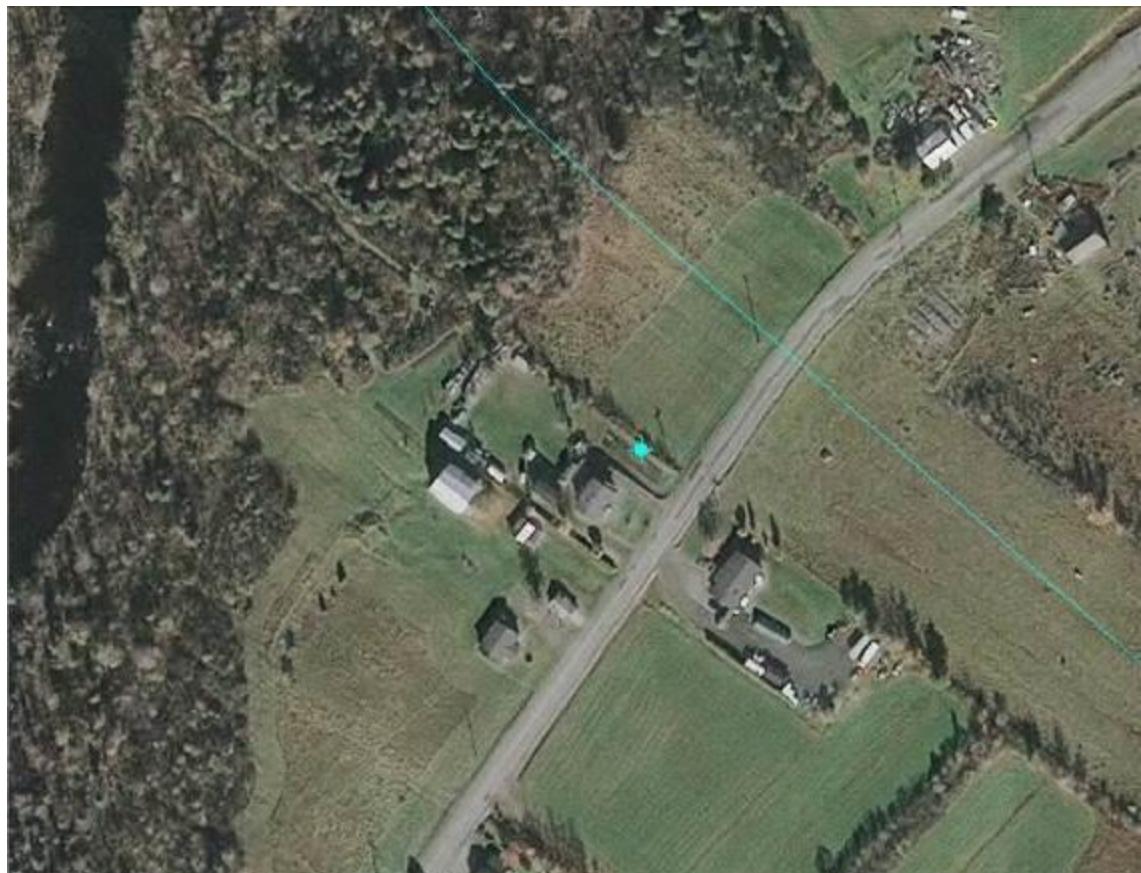
### Relevés de courte durée

Localisation : 4508, rue PIE XI		Relevé no : 7
Début : 21h40	Fin : 22h40	
Période de nuit : 1 <sup>er</sup> août 2016		
Résultats :		
Leq : 48,6 dBA	L1% : 61,9 dBA	L10% : 39,9 dBA
L50% : 34,7 dBA	L90% : 31,5 dBA	L99% : 29,2 dBA
<b>Heure</b>	<b>Commentaires</b>	
	Circulation sur la route 161 audible	
	La circulation sur PIE XI : pointes de bruit importantes (8 véhicules)	
21h46 et 22h31	Avions	
	Le centre industriel est audible	
	Milieu calme	

Localisation : 4508, rue PIE XI		Relevé no : 8
Début : 10h20	Fin : 11h20	
Période de jour : 2 août 2016		
Résultats :		
Leq : 57,4 dBA	L1% : 71,1 dBA	L10% : 55,8 dBA
L50% : 44,2 dBA	L90% : 39,4 dBA	L99% : 36,6 dBA
<b>Heure</b>	<b>Commentaires</b>	
	Circulation sur la route 161 audible	
	La circulation sur PIE XI : pointes de bruit importantes (63 autos et 3 camions lourds)	
10h37-10h38	Avion	
	Le centre industriel est audible	
	Milieu calme outre la circulation	
	Frein Jacob	
10h43	VTT (4 roues) en circulation dans le champ à proximité	
	Aboiements de chien à l'occasion	

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 1 <sup>er</sup> et 2 août 2016	
Adresse : 7244, rue Wolf	Relevé : 9	
Point de mesure : P6		
Durée de mesure : 24h	Début : 14h30	Fin : 14h30 (2 août 2016)
Appareil : LS820 S.N. 274		
Étalon no : B&K4231 S.N : 1770986		

## LOCALISATION



Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic		Date : 1er août 2016
Adresse : 7244, rue Wolf		Relevé : 9
Point de mesure : P6		
Période : 24h	Début : 14h30	Fin : 14h30 (2 août 2016)

## Résultats

Heure des relevés	Bruit de pointe L <sub>1%</sub>	L <sub>10%</sub>	Bruit moyen L <sub>50%</sub>	L <sub>90%</sub>	Bruit de fond L <sub>95%</sub>	L <sub>99%</sub>	Bruit ambiant L <sub>eq</sub>
14 h 30 à 15 h 00	55,2	49,1	44,8	42,1	41,5	40,4	47,1
15 h 00 à 16 h 00	76,4	68,5	59,5	43,3	42,5	40,7	65,5
16 h 00 à 17 h 00	68,1	62,6	50,9	44,3	43,6	42,5	58,6
17 h 00 à 18 h 00	56,0	50,1	46,9	44,7	44,1	43,2	50,3
18 h 00 à 19 h 00	57,9	50,7	47,4	44,7	44,1	42,5	49,5
19 h 00 à 20 h 00	61,3	56,3	48,1	44,4	43,7	42,6	52,2
20 h 00 à 21 h 00	61,4	54,4	46,1	43,8	43,3	42,6	51,7
21 h 00 à 22 h 00	53,0	46,4	43,7	41,4	41,0	40,0	45,7
22 h 00 à 23 h 00	48,9	45,2	42,1	40,3	40,0	39,1	43,3
23 h 00 à 24 h 00	51,0	48,3	46,1	42,7	42,2	41,2	46,4
00 h 00 à 1 h 00	54,4	52,2	49,6	48,1	47,7	47,0	50,1
1 h 00 à 2 h 00	52,7	49,7	46,5	42,2	41,5	40,5	47,2
2 h 00 à 3 h 00	52,9	51,3	46,7	44,5	44,1	43,3	47,9
3 h 00 à 4 h 00	53,4	51,7	48,7	45,2	44,6	44,0	49,2
4 h 00 à 5 h 00	50,9	46,9	44,8	42,0	41,4	40,3	45,2
5 h 00 à 6 h 00	55,1	47,3	43,2	40,8	40,2	39,3	45,6
6 h 00 à 7 h 00	54,4	48,2	44,4	42,2	41,7	40,7	46,0
7 h 00 à 8 h 00	55,0	47,0	43,7	41,9	41,4	40,6	45,9
8 h 00 à 9 h 00	57,5	50,3	45,5	42,7	41,9	41,0	48,1
9 h 00 à 10 h 00	55,9	46,5	43,4	40,8	40,0	38,7	46,5
10 h 00 à 11 h 00	68,5	61,4	44,0	39,4	38,2	36,1	57,0
11 h 00 à 12 h 00	57,1	50,1	43,5	39,2	38,3	37,0	47,1
12 h 00 à 13 h 00	56,2	49,7	44,3	40,0	39,1	37,4	47,6
13 h 00 à 14 h 00	53,0	48,4	42,8	39,6	39,0	37,8	45,3
14 h 00 à 14h 30	54,4	49,7	44,0	40,2	39,3	37,5	46,4
LA <sub>eq, 24h</sub>	66,1	52,0	45,5	41,6	40,6	38,7	54,0

Note : Tous les niveaux sont en dB(A)

## Évènements sonores

Heure	Commentaires
15h25 à 16h29	Tracteur et moissonneuse dans le champ à proximité
10h07 à 10h21	Aller-retour de VTT (4 roues)
	Circulation sur la rue Wolf
	Activité agricole (tracteur)
	Bruit du centre industriel audible
	Bruit de la circulation sur la route 161 audible

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 1 <sup>er</sup> et 2 août 2016	
Adresse : 3448, rue du Président Kennedy	Relevé : 10	
Point de mesure : P7		
Durée de mesure : 24h	Début : 16h	Fin : 16h (2 août 2016)
Appareil : LxT-1 S/N. : 3368		
Étalon no : CAL200 S.N : 10351		

## LOCALISATION



Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 1 <sup>er</sup> août 2016	
Adresse : 3448, rue du Président Kennedy	Relevé : 10	
Point de mesure : P7		
Période : 24h	Début : 16h	Fin : 16h

## Résultats

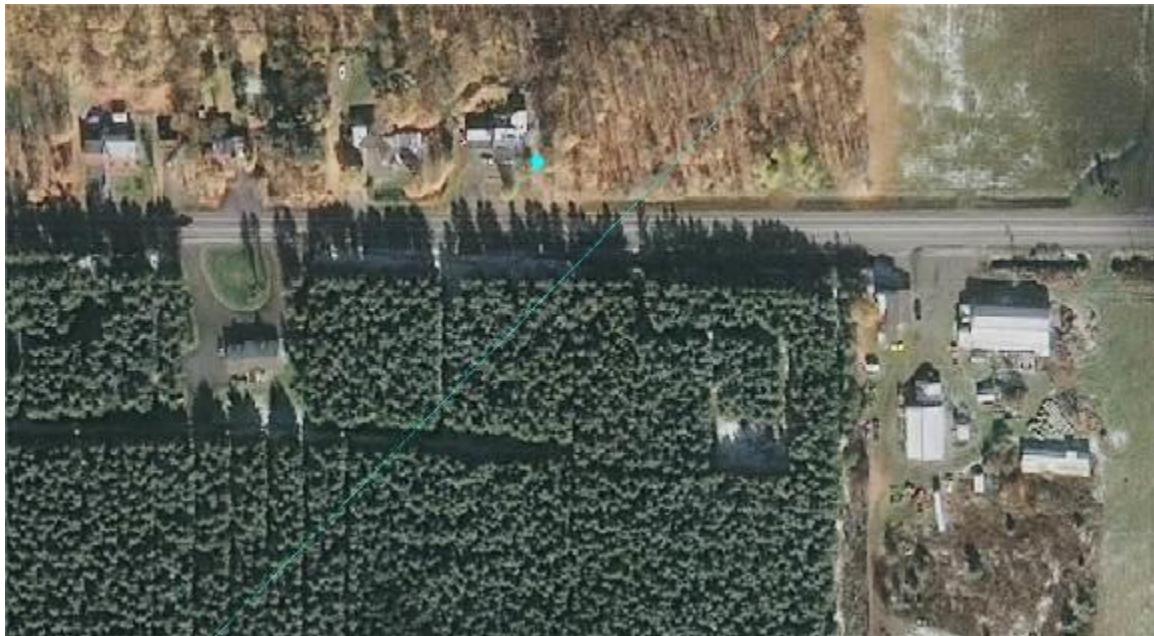
Heure des relevés	Bruit de pointe L <sub>1%</sub>	L <sub>10%</sub>	Bruit moyen L <sub>50%</sub>	L <sub>90%</sub>	Bruit de fond L <sub>95%</sub>	L <sub>99%</sub>	Bruit ambiant L <sub>eq</sub>
16 h 00 à 17 h 00	52,0	45,4	37,6	34,1	33,2	32,0	42,0
17 h 00 à 18 h 00	43,1	38,4	35,5	33,8	33,4	32,7	36,8
18 h 00 à 19 h 00	51,6	42,0	36,9	34,5	34,0	33,6	43,6
19 h 00 à 20 h 00	48,6	37,0	34,9	33,3	32,8	32,2	39,4
20 h 00 à 21 h 00	45,5	37,5	35,6	34,2	33,9	33,3	36,7
21 h 00 à 22 h 00	48,9	38,5	35,5	33,5	33,2	32,7	38,1
22 h 00 à 23 h 00	38,9	34,5	32,9	31,5	31,2	30,9	33,5
23 h 00 à 24 h 00	44,6	35,8	31,8	29,0	28,6	28,0	34,2
00 h 00 à 01 h 00	39,3	36,6	32,6	30,3	30,0	29,5	34,7
1 h 00 à 2 h 00	36,2	32,3	30,5	28,5	28,0	27,1	30,9
2 h 00 à 3 h 00	35,8	33,1	30,4	28,9	28,5	27,9	31,2
3 h 00 à 4 h 00	34,2	32,3	30,0	27,9	27,1	26,4	30,5
4 h 00 à 5 h 00	34,9	28,9	27,0	25,8	25,5	25,1	27,9
5 h 00 à 6 h 00	43,2	34,2	30,4	27,2	26,7	26,1	32,9
6 h 00 à 7 h 00	51,0	37,3	33,3	31,6	31,2	30,7	38,4
7 h 00 à 8 h 00	46,7	37,5	33,2	31,3	30,7	30,0	36,2
8 h 00 à 9 h 00	49,7	40,4	35,0	32,4	31,9	31,1	40,5
9 h 00 à 10 h 00	53,8	44,1	35,4	31,6	31,2	30,6	45,2
10 h 00 à 11 h 00	52,0	46,3	40,1	35,6	34,6	33,0	43,0
11 h 00 à 12 h 00	54,2	48,5	40,6	35,1	34,2	32,6	44,8
12 h 00 à 13 h 00	54,7	48,2	40,1	33,5	32,0	30,5	44,6
13 h 00 à 14 h 00	53,0	48,3	39,1	30,6	29,8	29,0	44,6
14 h 00 à 15 h 00	52,0	45,7	35,1	30,1	29,5	28,4	41,3
15 h 00 à 16 h 00	46,8	36,9	32,6	29,8	29,3	28,6	35,7
<b>LA<sub>eq, 24h</sub></b>	<b>50,8</b>	<b>42,0</b>	<b>34,2</b>	<b>29,4</b>	<b>28,1</b>	<b>26,2</b>	<b>40,3</b>

Note : Tous les niveaux sont en dBA

## Évènements sonores

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 11 et 12 juillet 2016	
Adresse : 7192, rue Salaberry	Relevé : 11	
Point de mesure : P8		
Durée de mesure : 24h	Début : 15h	Fin : 15h (12 juillet 2016)
Appareil : LD820 S/N. : 274	Étalon no : B&K4231 S.N : 1770986	

## LOCALISATION



Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic		Date : 11 juillet 2016
Adresse : 7192, rue Salaberry		Relevé : 11
Point de mesure : P8		
Période : 24h	Début : 15h	Fin : 15h

## Résultats

Heure des relevés	Bruit de pointe L <sub>1%</sub>	L <sub>10%</sub>	Bruit moyen L <sub>50%</sub>	L <sub>90%</sub>	Bruit de fond L <sub>95%</sub>	L <sub>99%</sub>	Bruit ambiant L <sub>eq</sub>
15 h 00 à 16 h 00	64,4	56,2	48,7	42,9	41,9	40,4	53,6
16 h 00 à 17 h 00	64,0	56,8	50,2	43,5	42,2	41,0	53,9
17 h 00 à 18 h 00	62,8	55,7	49,5	43,7	42,7	41,3	54,5
18 h 00 à 19 h 00	61,0	53,8	46,0	41,8	41,0	39,4	50,8
19 h 00 à 20 h 00	60,6	52,7	44,7	40,8	40,1	38,6	49,6
20 h 00 à 21 h 00	57,5	52,3	44,0	40,7	40,1	39,0	48,4
21 h 00 à 22 h 00	55,1	50,1	44,6	42,4	42,0	41,1	46,9
22 h 00 à 23 h 00	54,3	49,2	46,1	42,1	41,2	39,8	47,2
23 h 00 à 24 h 00	55,0	49,0	45,9	43,2	42,5	41,5	48,0
24 h 00 à 1 h 00	54,0	47,7	43,7	40,3	39,4	38,1	45,7
1 h 00 à 2 h 00	46,5	41,5	39,3	37,3	36,8	36,1	41,6
2 h 00 à 3 h 00	55,7	45,7	40,1	37,2	36,5	35,4	44,8
3 h 00 à 4 h 00	56,8	44,8	39,7	36,6	36,1	35,2	44,6
4 h 00 à 5 h 00	61,8	50,5	42,0	38,5	37,9	37,0	49,5
5 h 00 à 6 h 00	58,3	51,3	42,9	39,1	38,4	37,2	48,2
6 h 00 à 7 h 00	62,1	54,3	45,7	40,4	39,6	37,1	51,1
7 h 00 à 8 h 00	62,9	55,4	47,8	42,4	41,7	40,7	52,5
8 h 00 à 9 h 00	61,6	55,1	46,6	40,6	39,7	38,8	51,4
9 h 00 à 10 h 00	62,1	55,0	46,8	41,9	41,0	39,4	51,6
10 h 00 à 11 h 00	61,6	54,9	47,3	41,9	40,9	39,0	51,5
11 h 00 à 12 h 00	62,9	55,4	47,4	41,3	40,3	38,8	52,2
12 h 00 à 13 h 00	62,0	55,4	48,1	41,6	40,4	38,4	52,2
13 h 00 à 14 h 00	64,2	56,5	49,3	43,3	42,0	40,3	53,5
14 h 00 à 15 h 00	62,9	55,8	49,1	43,1	42,1	40,7	52,9
<b>LA<sub>eq, 24h</sub></b>	<b>61,5</b>	<b>54,0</b>	<b>45,5</b>	<b>39,9</b>	<b>38,6</b>	<b>36,9</b>	<b>50,9</b>

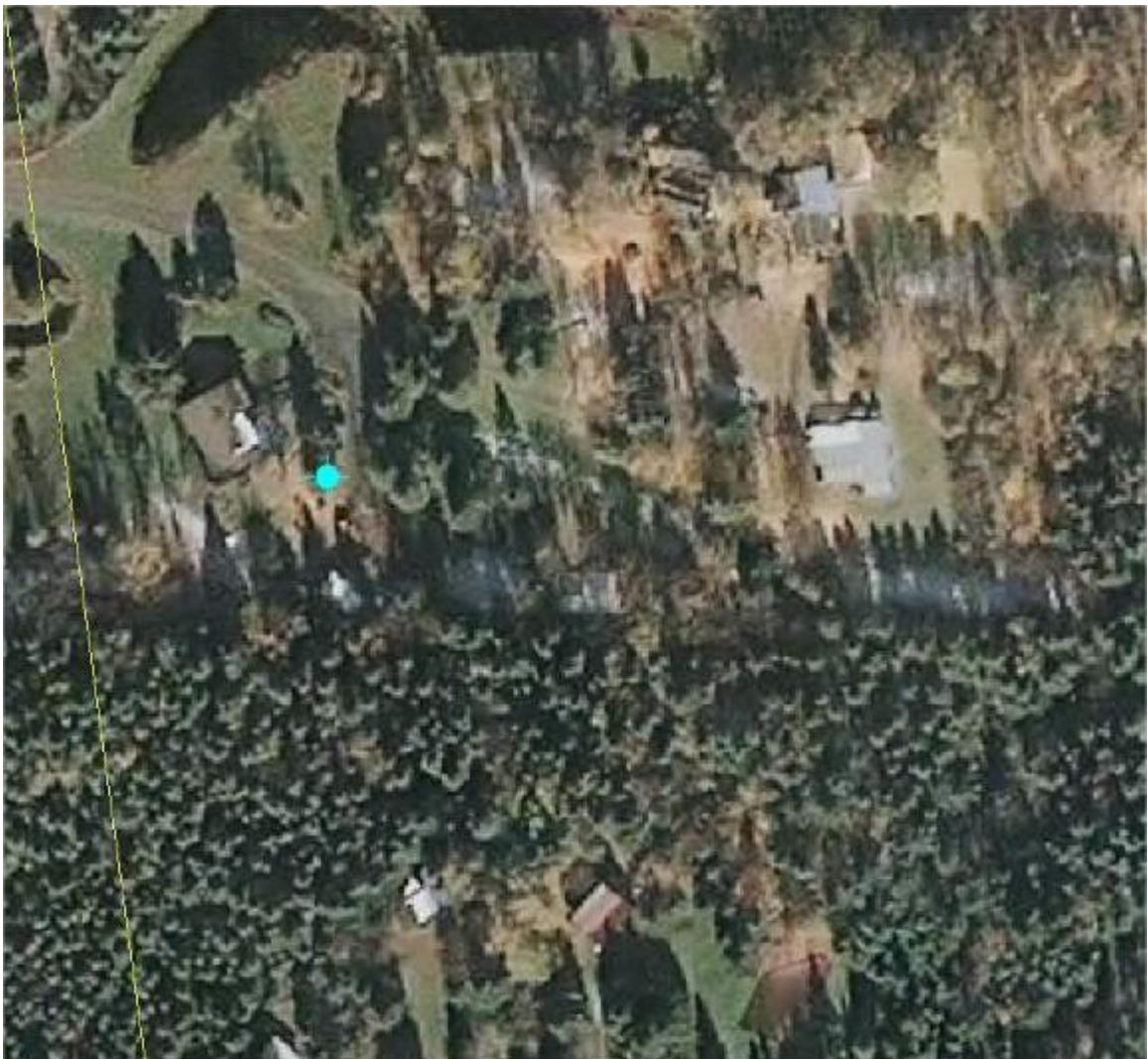
Note : Tous les niveaux sont en dBA

## Évènements sonores

Heure	Commentaires
	Circulation sur la rue Salaberry
	Bruit provenant du centre industriel
	Circulation sur la route 161

Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic	Date : 11 et 12 juillet 2016	
Adresse : 2831, rue Lafontaine	Relevé : 12	
Point de mesure : P9		
Durée de mesure : 24h	Début : 15h30	Fin : 15h30 (12 juillet 2016)
Appareil : LxT-1 S/N. : 3368	Étalon no : CAL200 S.N : 10351	

## LOCALISATION



Projet : Contournement ferroviaire – Lac-Mégantic		Date : 11 juillet 2016
Adresse : 2831, rue Lafontaine		Relevé : 12
Point de mesure : P9		
Période : 24h	Début : 15h30	Fin : 15h30

## Résultats

Heure des relevés	Bruit de pointe L <sub>1%</sub>	Bruit moyen L <sub>50%</sub>	Bruit fond L <sub>95%</sub>	Bruit ambiant L <sub>eq</sub>
15 h 30 à 16 h 00	45,3	41,6	37,1	34,2
16 h 00 à 17 h 00	46,0	41,9	37,5	33,3
17 h 00 à 18 h 00	46,2	42,5	38,6	34,8
18 h 00 à 19 h 00	45,9	42,0	37,9	35,0
19 h 00 à 20 h 00	42,2	38,9	36,3	31,7
20 h 00 à 21 h 00	40,4	37,6	34,4	32,5
21 h 00 à 22 h 00	43,2	41,7	39,4	37,4
22 h 00 à 23 h 00	42,4	40,7	38,3	35,2
23 h 00 à 24 h 00	49,4	37,7	34,3	31,9
0 h 00 à 1 h 00	38,7	36,9	33,4	30,6
1 h 00 à 2 h 00	41,5	38,3	36,2	33,1
2 h 00 à 3 h 00	40,6	38,9	37,5	36,6
3 h 00 à 4 h 00	41,1	38,6	36,8	33,5
4 h 00 à 5 h 00	41,5	38,8	35,4	32,7
5 h 00 à 6 h 00	40,8	37,7	34,4	32,5
6 h 00 à 7 h 00	47,3	39,9	36,9	34,0
7 h 00 à 8 h 00	41,7	38,2	35,4	33,5
8 h 00 à 9 h 00	42,8	38,1	34,9	31,4
9 h 00 à 10 h 00	46,5	39,7	35,0	31,5
10 h 00 à 11 h 00	54,7	40,9	35,0	30,8
11 h 00 à 12 h 00	48,9	43,2	37,6	33,3
12 h 00 à 13 h 00	53,2	49,9	39,4	35,3
13 h 00 à 14 h 00	45,9	41,6	38,8	34,7
14 h 00 à 15 h 00	55,6	52,3	41,7	37,8
15 h 00 à 15 h 30	44,6	41,5	39,3	36,9
<b>LA<sub>eq</sub>, 24h</b>	<b>51,1</b>	<b>41,2</b>	<b>36,9</b>	<b>32,8</b>
				<b>31,8</b>
				<b>30,2</b>
				<b>39,9</b>

Note : Tous les niveaux sont en dB(A)

## Évènements sonores

Heure	Commentaires
	Milieu très calme;
	Bruit occasionnel provenant des résidents du secteur;
	Bruissement des feuilles d'arbre;
	Faune local (oiseau, grenouille, etc.)
	Activités agricoles du secteur audibles
12h à 15h	Tondeuse à gazon sur deux périodes d'environ 30 minutes dans les résidences à proximité

**ANNEXE 4 :  
ÉVOLUTIONS TEMPORELLES DES MESURES  
EFFECTUÉES**

Figure A4. 1 : Évolution temporelle de la mesure de 24 h réalisée au 3755, rue Michel du 11 au 12 juillet 2016

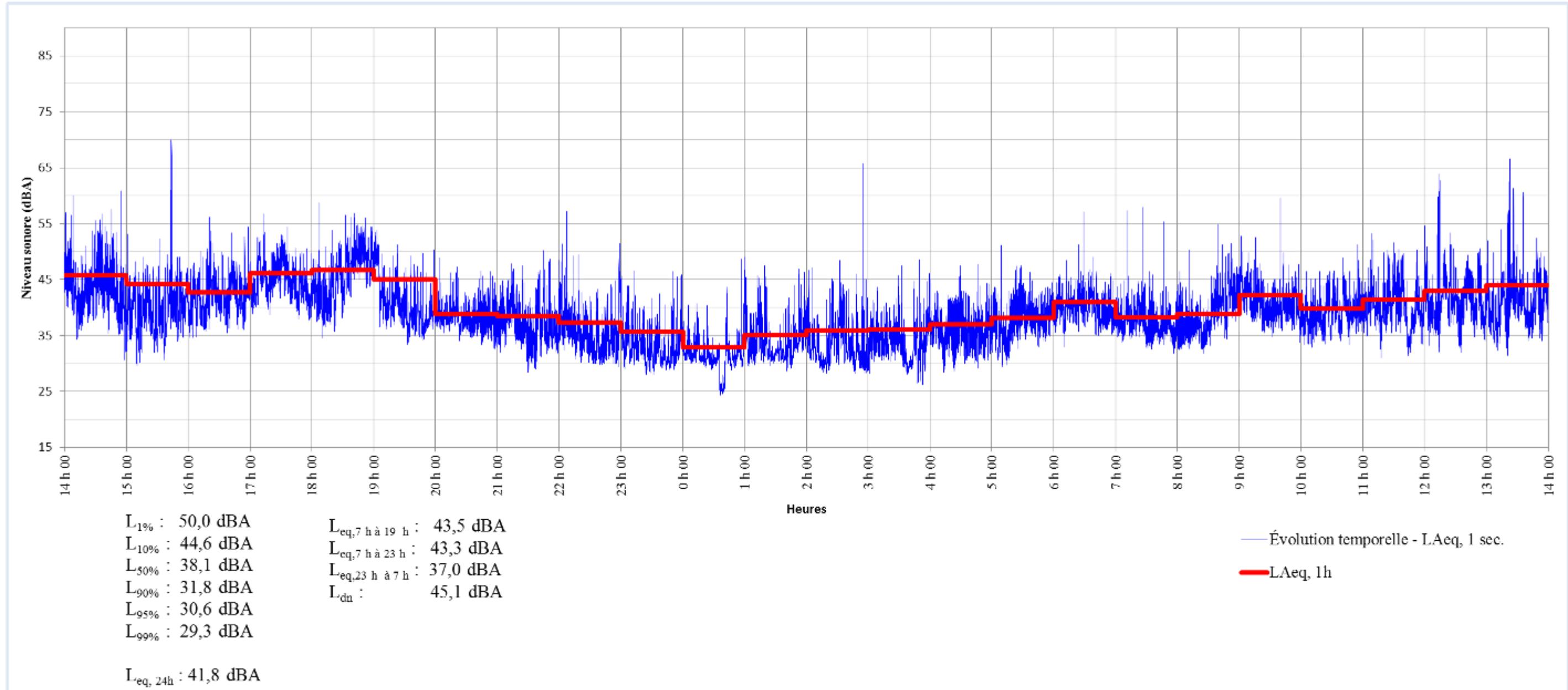


Figure A4. 2 : Évolution temporelle du bruit perçu au coin des rues Frédéric et Gaétan entre 23 h et 0 h, le 11 juillet 2016

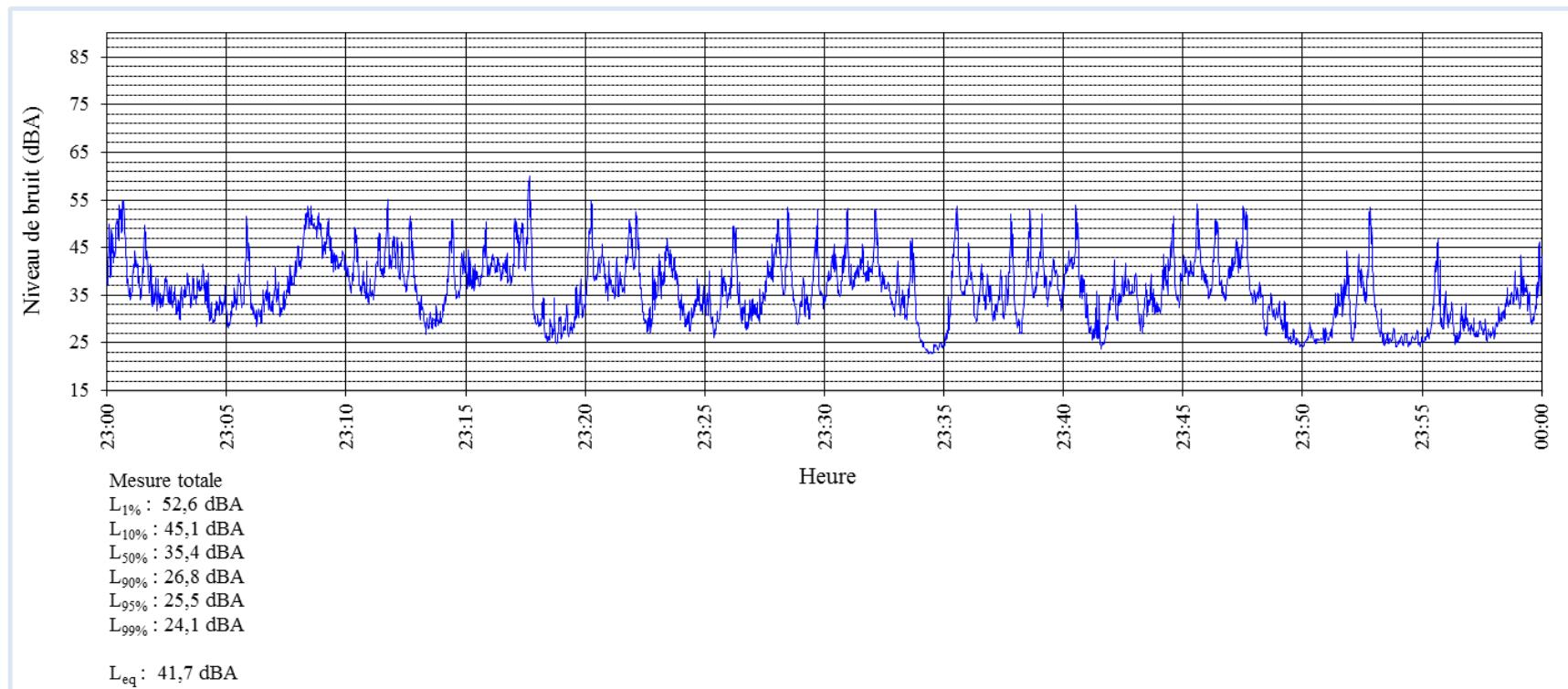


Figure A4. 3 : Évolution temporelle du bruit perçu au coin des rues Frédéric et Gaétan entre 9 h 50 et 10 h 50, le 12 juillet 2016

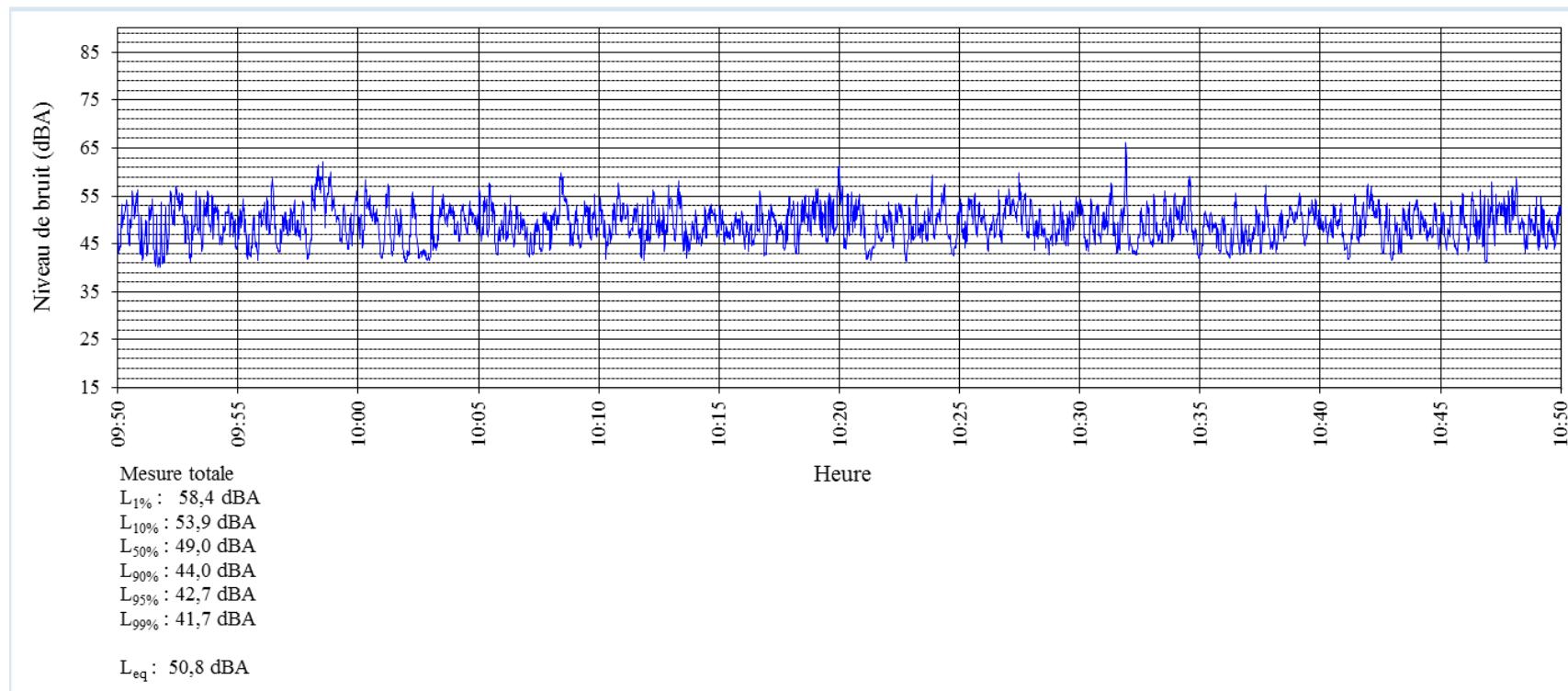


Figure A4. 4 : Évolution temporelle du bruit perçu au 3724, 10<sup>e</sup> Rang entre 21 h 50 et 22 h 50, le 11 juillet 2016

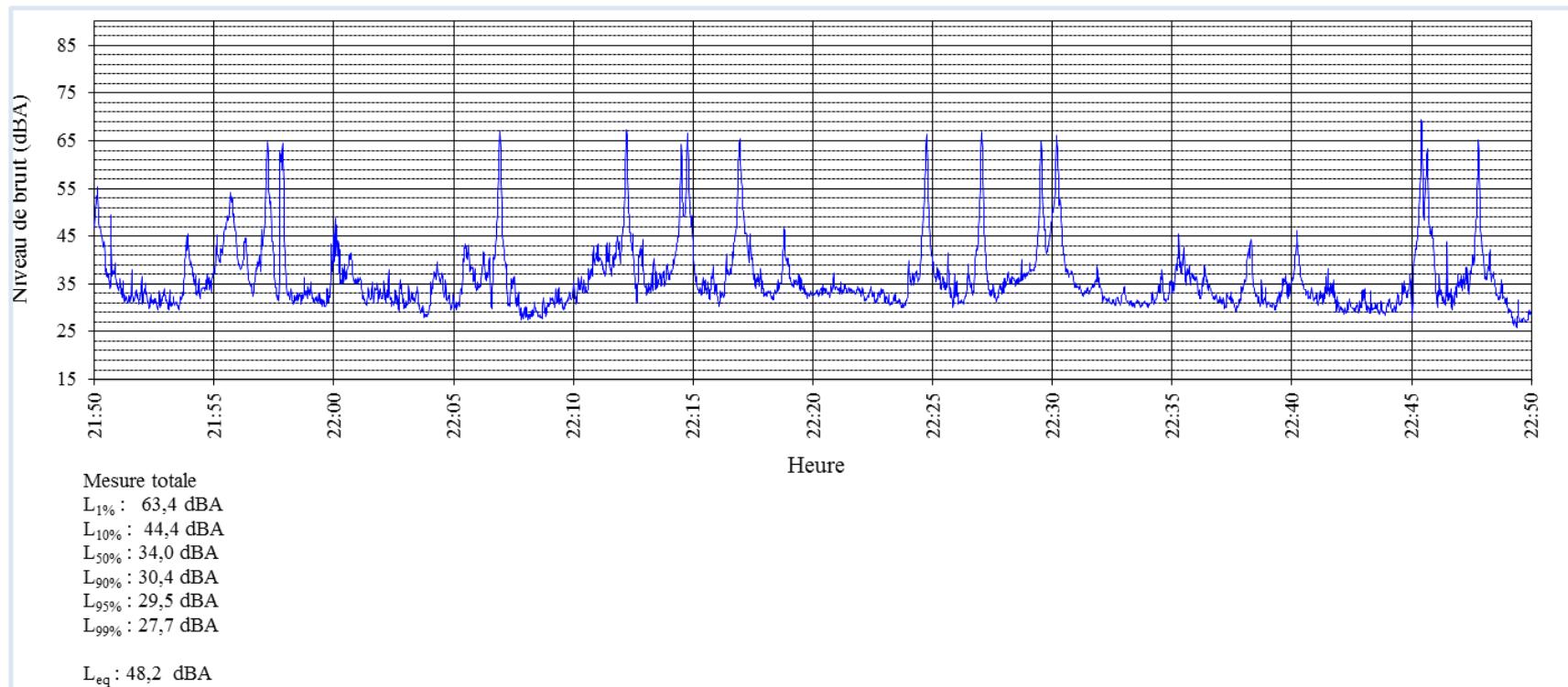


Figure A4. 5 : Évolution temporelle du bruit perçu au 3724, 10<sup>e</sup> Rang entre 8 h 40 et 9 h 40, le 12 juillet 2016

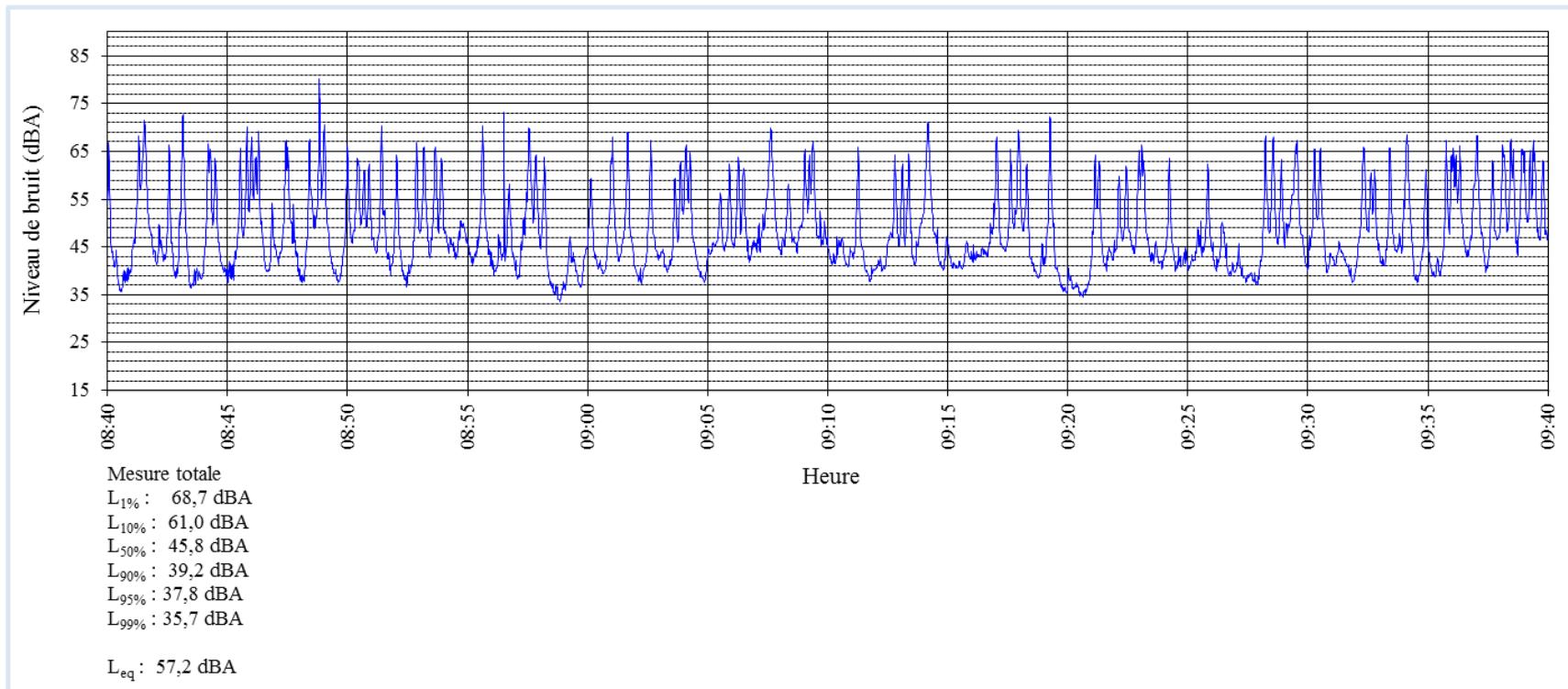


Figure A4. 6 : Évolution temporelle de la mesure de 24 h réalisée au 4166 rue PIE XI du 1<sup>er</sup> au 2 août 2016

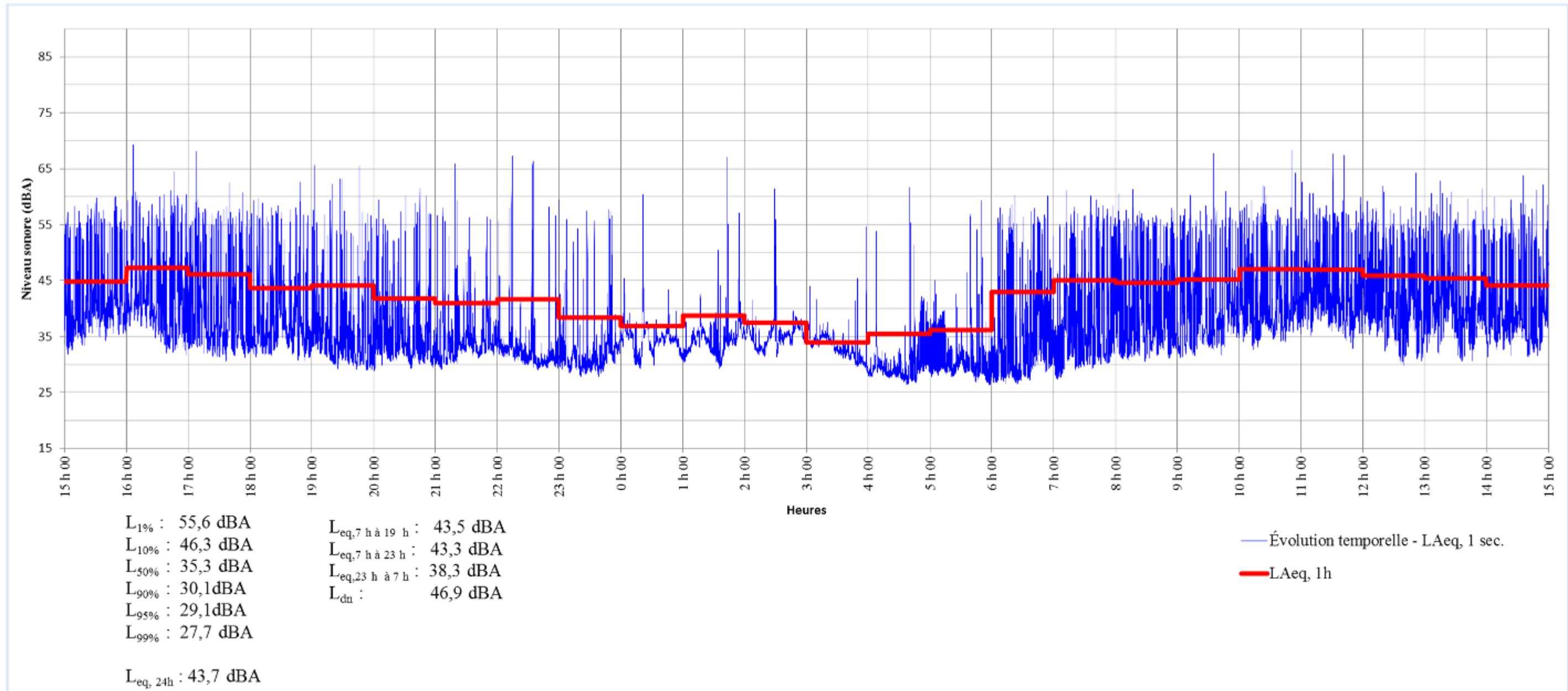


Figure A4. 7 : Évolution temporelle du bruit perçu au 4508, rue PIE XI entre 21 h 40 et 22 h 40 le 1<sup>er</sup> août 2016

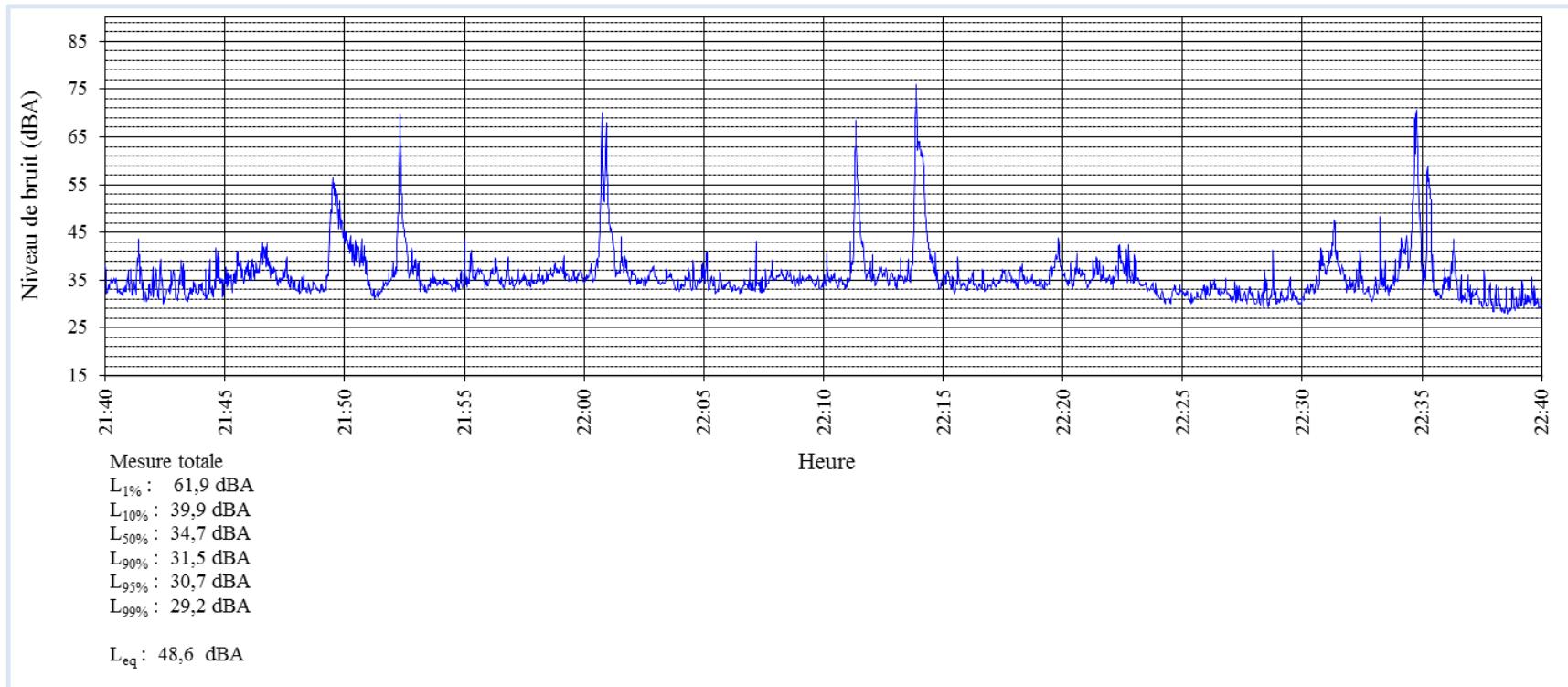


Figure A4. 8 : Évolution temporelle du bruit perçu au 4508, rue PIE XI entre 10 h 20 et 11 h 20 le 2 août 2016

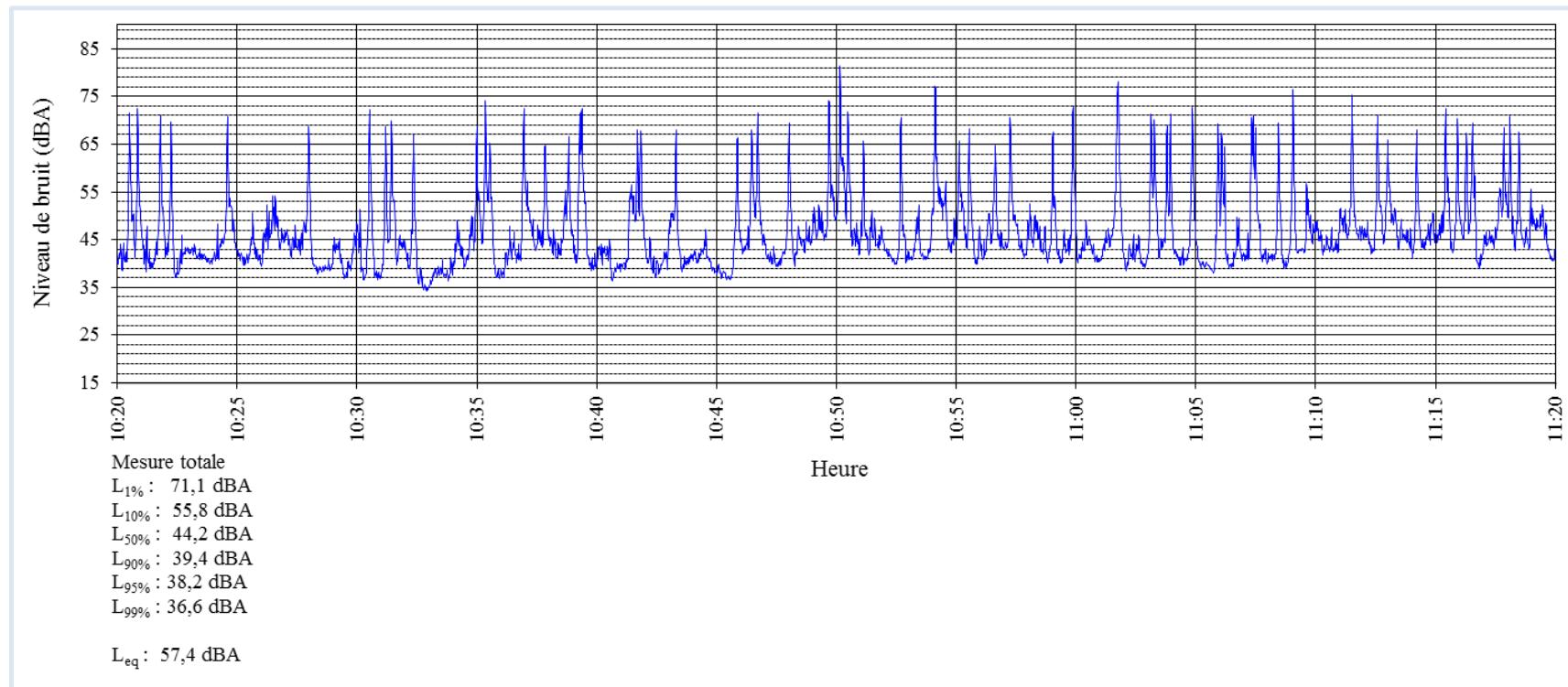


Figure A4. 9 : Évolution temporelle de la mesure de 24 h réalisée au 7244 rue Wolf du 1<sup>er</sup> au 2 août 2016

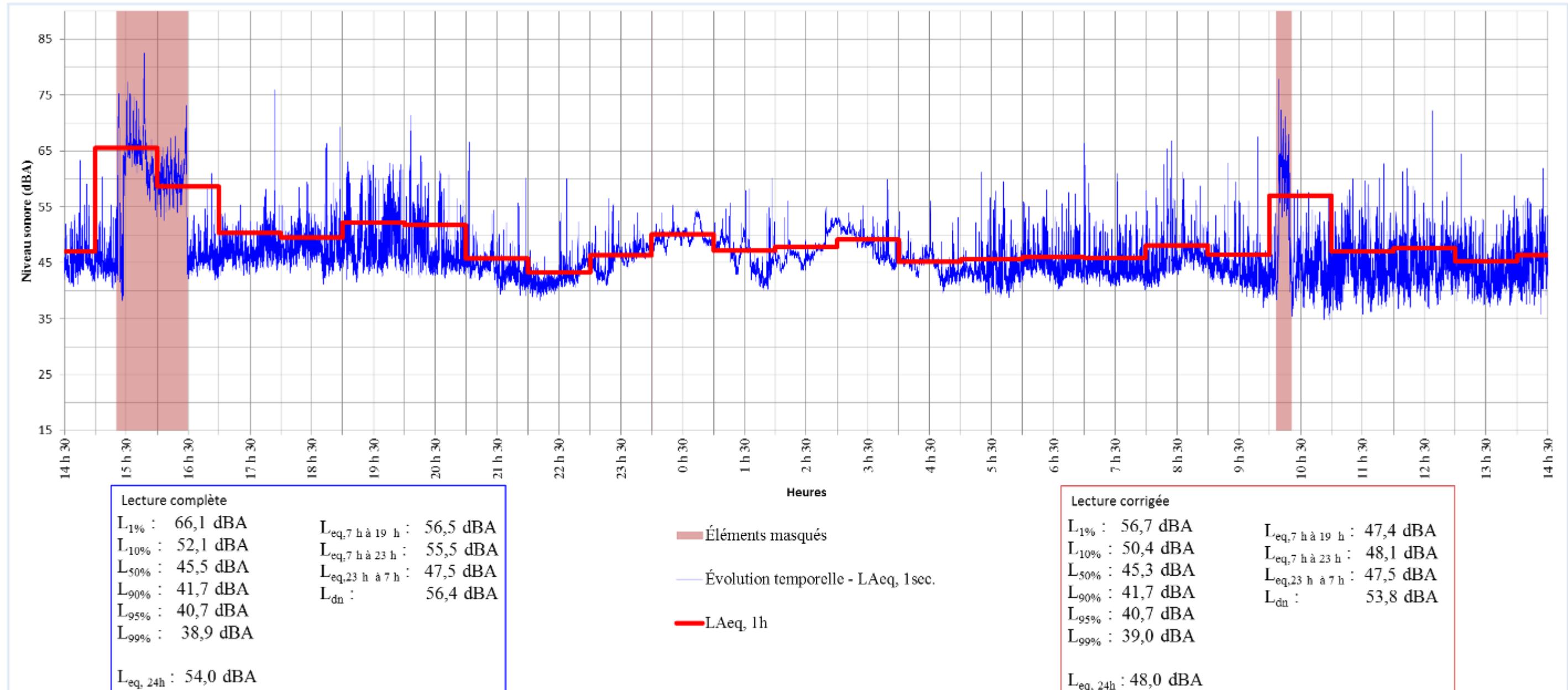


Figure A4.10 : Évolution temporelle de la mesure de 24 h réalisée au 3448, rue du Président Kennedy du 1<sup>er</sup> au 2 août 2016

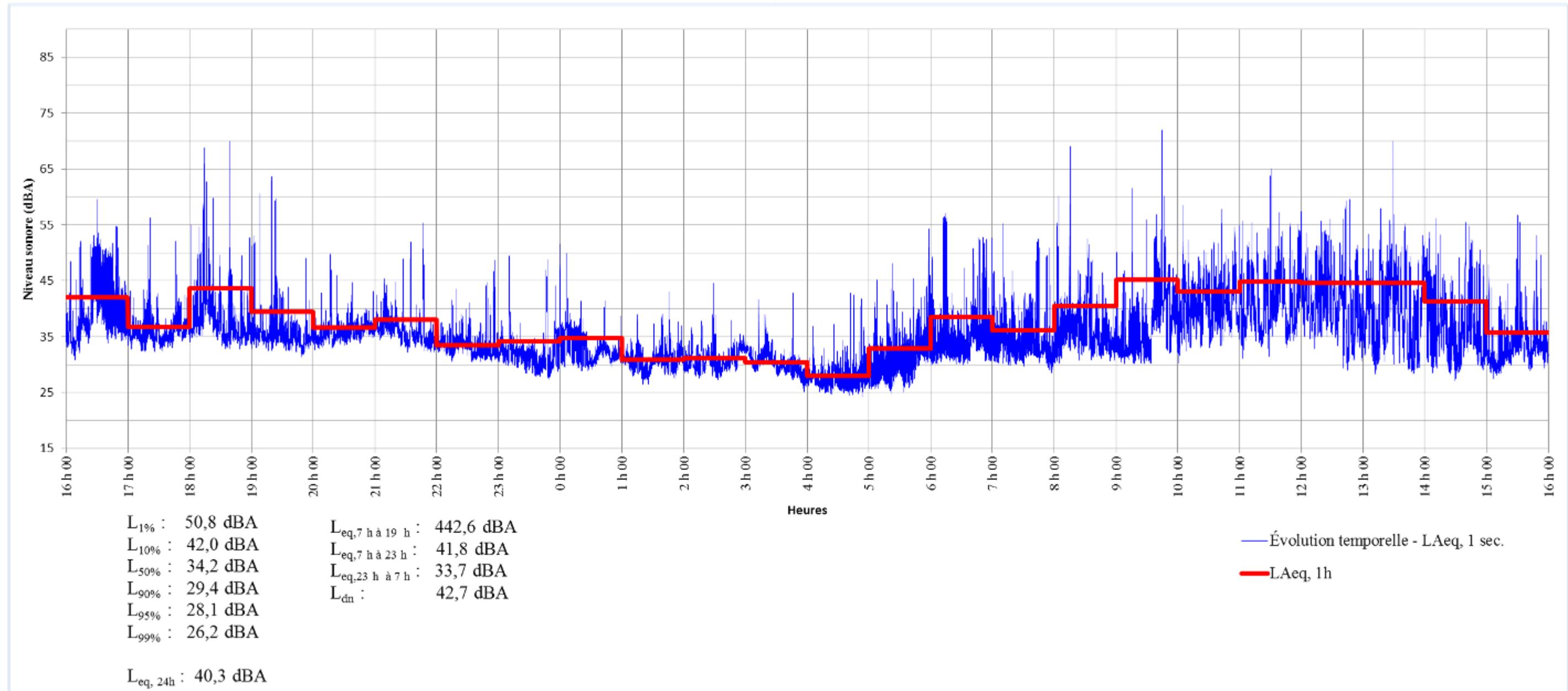


Figure A4.11 : Évolution temporelle de la mesure de 24 h réalisée au 7192, rue Salaberry du 11 au 12 juillet 2016

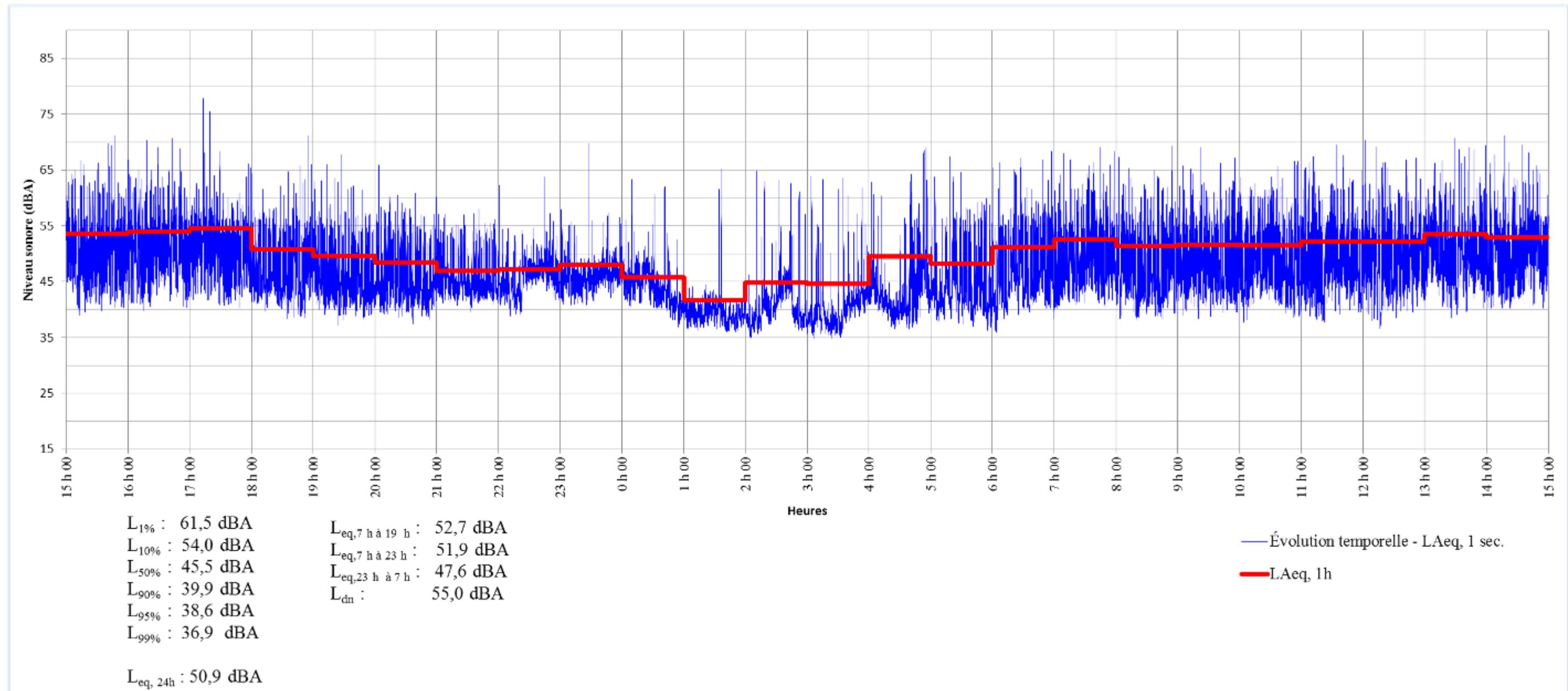
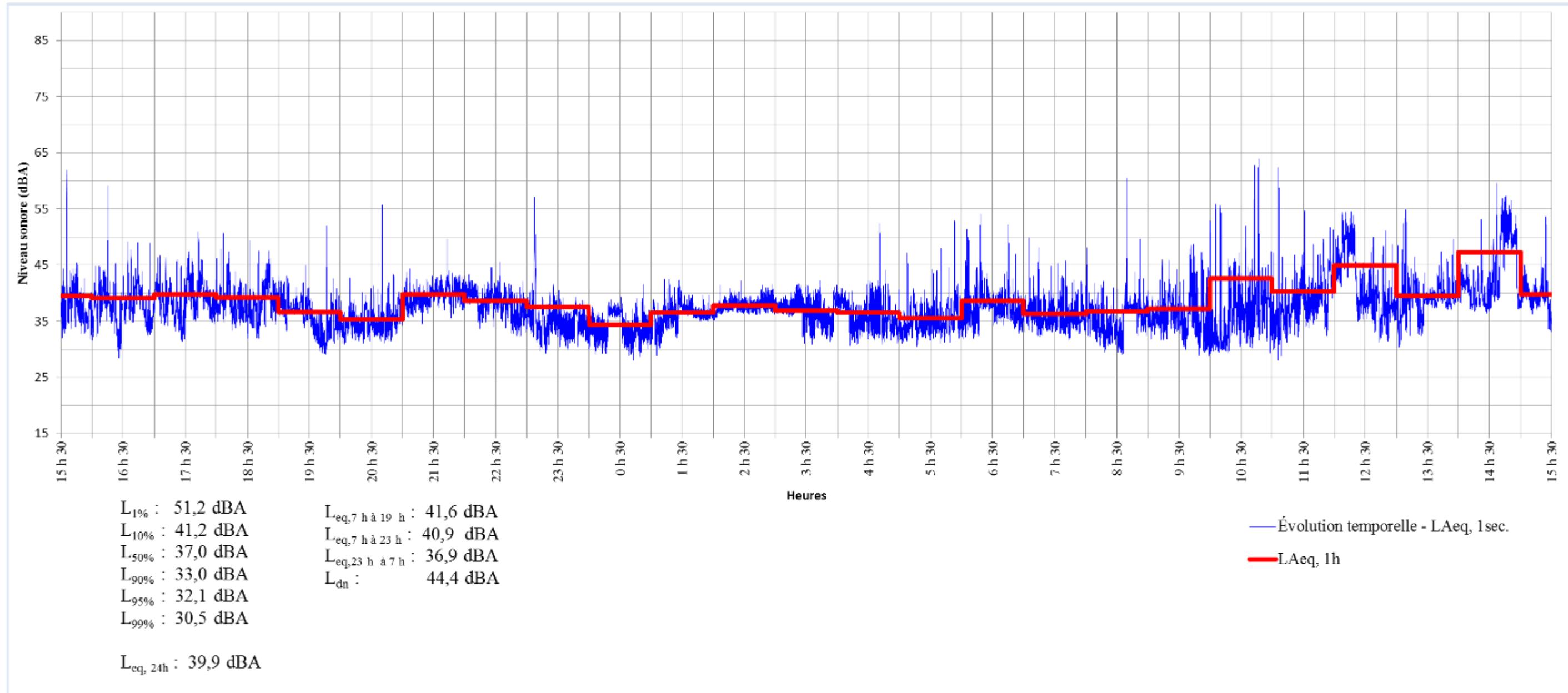


Figure A4.12 : Évolution temporelle de la mesure de 24 h réalisée au 2831, rue Lafontaine du 11 au 12 juillet 2016



**ANNEXE 5 :  
NIVEAU DE BRUIT DE RÉFÉRENCE ET RÉSULTATS DE  
SIMULATION POUR LE SCÉNARIO INITIAL POUR  
L'ENSEMBLE DE MAISON DE LA ZONE D'ÉTUDE ET  
CARTOGRAPHIE SONORE JOUR ET NUIT**

Secteur	Maison	Climat sonore de référence			Train seul			Bruit ambiant situation initiale			Détermination de l'impact sonore selon FTA		
		Bruit de référence			Situation de base								
		Jour	Nuit	Ldn	Jour	Nuit	Ldn	Jour	Nuit	Ldn	Ldn initial	Ldn global	Qualification
SS01	M001	49	40	49	44	42	49	50.0	44.2	51.9	49	52	Faible
	M002	49	40	49	45	43	49	50.1	44.4	52.1	49	52	Faible
	M003	49	40	49	45	43	50	50.3	44.8	52.3	49	52	Faible
	M004	49	40	49	45	42	49	50.1	44.3	52.0	49	52	Faible
	M005	49	40	49	44	42	49	50.0	44.2	51.9	49	52	Faible
	M006	49	40	49	44	42	48	49.9	44.1	51.8	49	52	Faible
	M007	49	40	49	44	42	48	49.9	44.1	51.8	49	52	Faible
	M008	49	40	49	45	42	49	50.1	44.4	52.0	49	52	Faible
	M009	49	40	49	45	43	49	50.2	44.7	52.3	49	52	Faible
	M010	49	40	49	45	43	49	50.2	44.6	52.2	49	52	Faible
	M011	49	40	49	45	43	49	50.2	44.6	52.2	49	52	Faible
	M012	49	40	49	46	43	50	50.4	45.0	52.5	49	53	Faible
	M013	49	40	49	46	43	50	50.3	45.0	52.5	49	52	Faible
	M014	43	37	45	46	43	50	47.6	44.1	50.9	45	51	Faible
	M015	43	37	45	46	44	50	48.1	44.8	51.6	45	52	Faible
	M016	43	37	45	47	44	51	48.5	45.0	51.9	45	52	Faible
	M017	43	37	45	46	45	51	48.1	45.3	51.9	45	52	Faible
	M018	43	37	45	46	45	51	47.9	45.2	51.8	45	52	Faible
	M019	43	37	45	47	45	51	48.3	45.3	52.0	45	52	Faible
	M020	43	37	45	46	44	50	47.8	44.5	51.2	45	51	Faible
	M021	43	37	45	47	44	51	48.2	45.0	51.7	45	52	Faible
	M022	43	37	45	46	43	50	47.7	44.3	51.1	45	51	Faible
	M023	43	37	45	46	44	51	48.1	44.9	51.6	45	52	Faible
	M024	43	37	45	45	43	50	47.5	44.1	50.9	45	51	Faible
	M025	43	37	45	46	44	50	47.9	44.5	51.3	45	51	Faible
	M026	43	37	45	45	43	49	47.3	43.8	50.6	45	51	Faible
	M027	43	37	45	46	44	50	47.8	44.5	51.2	45	51	Faible
	M028	43	37	45	45	42	49	47.1	43.5	50.4	45	50	Faible
	M029	43	37	45	45	43	49	47.3	43.8	50.6	45	51	Faible
	M030	43	37	45	44	42	48	46.6	42.8	49.7	45	50	Faible
	M031	43	37	45	44	42	49	46.9	43.3	50.1	45	50	Faible
	M032	43	37	45	43	41	48	46.4	42.5	49.5	45	49	Faible
	M033	43	37	45	44	42	48	46.5	42.8	49.7	45	50	Faible
	M034	43	37	45	43	40	47	46.0	42.0	49.0	45	49	Faible
	M035	43	37	45	43	41	47	46.3	42.4	49.3	45	49	Faible
	M036	43	37	45	42	40	47	45.8	41.8	48.8	45	49	Faible
	M037	43	37	45	42	40	47	45.9	41.8	48.8	45	49	Faible
	M038	43	37	45	42	40	46	45.6	41.4	48.5	45	48	Faible
	M039	43	37	45	42	40	46	45.7	41.6	48.6	45	49	Faible
	M040	43	37	45	45	44	50	47.4	44.9	51.4	45	51	Faible
	M041	43	37	45	46	44	51	47.9	45.0	51.6	45	52	Faible
	M042	43	37	45	46	44	51	48.1	44.8	51.6	45	52	Faible
	M043	43	37	45	46	43	50	47.5	44.1	50.9	45	51	Faible
	M044	43	37	45	45	43	49	47.1	43.6	50.4	45	50	Faible
	M045	43	37	45	44	42	49	46.8	43.2	50.1	45	50	Faible
	M046	43	37	45	43	41	48	46.3	42.5	49.5	45	49	Faible
	M047	43	37	45	42	39	46	45.5	41.4	48.4	45	48	Faible
SS02	M048	57	37	56	50	48	54	58.0	48.1	58.0	56	58	Modéré
	M049	57	37	56	49	47	53	57.9	47.1	57.6	56	58	Modéré
	M050	41	37	44	45	43	49	46.6	44.0	50.5	44	51	Faible
	M051	41	37	44	46	43	50	46.8	44.1	50.7	44	51	Faible
	M052	41	37	44	42	40	47	44.7	41.8	48.4	44	48	Faible
	M053	41	37	44	39	37	44	43.2	40.0	46.7	44	47	Faible
SS03	M054	41	37	44	46	43	50	46.9	44.3	50.9	44	51	Faible
	M055	45	38	47	51	49	55	51.8	49.0	55.6	47	56	Modéré
	M056	45	38	47	50	48	54	51.3	48.3	55.0	47	55	Modéré
	M057	45	38	47	51	48	55	51.6	48.7	55.4	47	55	Modéré
	M058	45	38	47	51	49	56	52.3	49.4	56.1	47	56	Modéré
	M059	45	38	47	54	51	58	54.2	51.6	58.2	47	58	Modéré
	M060	45	38	47	53	50	57	53.2	50.5	57.1	47	57	Modéré
	M061	45	38	47	55	52	59	55.1	52.5	59.0	47	59	Modéré
	M062	45	38	47	55	53	60	55.7	53.2	59.8	47	60	Sévère
	M063	45	38	47	56	53	60	56.0	53.4	60.0	47	60	Sévère
	M064	45	38	47	56	53	64	50.2	57.8	64.4	47	64	Sévère
	M065	45	38	47	57	55	62	57.6	55.2	61.7	47	62	Sévère
	M066	55	46	56	45	43	50	55.6	47.8	56.5	56	56	Faible
	M067	55	46	56	44	42	48	55.5	47.4	56.2	56	56	Faible
	M068	55	46	56	42	40	46	55.4	46.9	56.0	56	56	Faible
	M069	43	37	45	48	44	53	49.0	45.0	52.0	45	52	Faible
	M070	43	37	45	48	44	53	49.0	44.9	51.9	45	52	Faible
	M071	43	37	45	48	44	53	49.2	44.7	51.9	45	52	Faible

Secteur	Maison	Climat sonore de référence			Train seul			Bruit ambiant situation initiale			Détermination de l'impact sonore selon FTA		
		Bruit de référence			Situation de base			Bruit ambiant situation initiale			Ldn initial	Ldn global	Qualification
		Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Ldn (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Ldn (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Ldn (dBA)			
SSD4	M072	48	48	54	49	46	53	51.3	49.9	56.2	54	56	Modéré
	M073	48	48	54	50	47	54	51.9	50.5	56.8	54	57	Modéré
	M074	48	48	54	50	48	54	52.3	50.7	57.0	54	57	Modéré
	M075	48	48	54	51	48	55	52.5	50.9	57.2	54	57	Modéré
	M076	48	48	54	52	50	56	53.4	51.7	58.0	54	58	Modéré
	M077	48	48	54	54	52	59	55.2	53.3	59.7	54	60	Modéré
	M078	48	48	54	57	54	61	57.1	55.1	61.5	54	62	Sévère
	M079	48	48	54	56	54	60	56.8	54.8	61.2	54	61	Sévère
	M080	48	48	54	51	49	72	67.6	65.5	71.9	54	72	Sévère
	M081	51	51	57	55	52	59	56.1	54.5	60.8	57	61	Modéré
	M082	51	51	57	52	49	55	54.6	52.7	59.1	57	59	Modéré
	M083	51	51	57	50	48	54	53.6	52.4	58.7	57	59	Modéré
	M084	48	48	54	49	47	53	51.4	50.1	56.4	54	56	Modéré
	M085	48	48	54	46	44	50	50.2	49.1	55.3	54	55	Faible
	M086	48	48	54	48	46	53	51.1	50.0	56.2	54	56	Modéré
	M087	48	48	54	48	46	52	51.0	49.9	56.1	54	56	Modéré
	M088	48	48	54	47	45	52	50.6	49.5	55.7	54	56	Modéré
	M089	48	48	54	47	44	51	50.4	49.2	55.4	54	55	Faible
	M090	41	37	44	46	44	51	47.2	44.9	51.4	44	51	Faible
SS05	M091	52	48	55	42	40	46	52.3	48.3	55.3	55	55	Faible
	M092	52	48	55	42	40	46	52.3	48.3	55.3	55	55	Faible
	M093	52	48	55	41	39	46	52.3	48.2	55.2	55	55	Faible
	M094	52	48	55	41	39	45	52.2	48.1	55.2	55	55	Faible
	M095	52	48	55	41	39	46	52.3	48.2	55.2	55	55	Faible
	M096	52	48	55	41	39	46	52.3	48.2	55.2	55	55	Faible
	M097	52	48	55	41	39	46	52.2	48.2	55.2	55	55	Faible
	M098	52	48	55	47	45	51	53.1	49.4	56.3	55	56	Faible
	M099	52	48	55	47	45	51	53.1	49.4	56.3	55	56	Faible
	M100	52	48	55	47	44	51	53.0	49.3	56.2	55	56	Faible
	M101	52	48	55	47	44	51	53.0	49.3	56.2	55	56	Faible
	M102	52	48	55	46	44	51	53.0	49.2	56.1	55	56	Faible
	M103	52	48	55	47	45	51	53.1	49.4	56.3	55	56	Faible
	M104	52	48	55	46	44	50	52.9	49.1	56.0	55	56	Faible
	M105	52	48	55	46	44	50	52.9	49.1	56.0	55	56	Faible
	M106	52	48	55	46	43	50	52.8	49.0	55.9	55	56	Faible
	M107	52	48	55	46	43	50	52.8	49.0	55.9	55	56	Faible
	M108	52	48	55	47	44	51	53.0	49.3	56.2	55	56	Faible
	M109	52	48	55	46	44	50	52.9	49.1	56.0	55	56	Faible
	M110	52	48	55	46	44	50	52.9	49.1	56.1	55	56	Faible
	M111	52	48	55	46	44	51	52.9	49.2	56.1	55	56	Faible
	M112	52	48	55	46	44	51	52.9	49.2	56.1	55	56	Faible
	M113	52	48	55	46	44	51	53.0	49.2	56.1	55	56	Faible
	M114	52	48	55	46	44	51	53.0	49.2	56.1	55	56	Faible
	M115	52	48	55	46	44	50	52.9	49.1	56.1	55	56	Faible
	M116	52	48	55	46	44	51	53.0	49.2	56.1	55	56	Faible
	M117	52	48	55	46	44	51	53.0	49.2	56.1	55	56	Faible
	M118	52	48	55	45	43	50	52.7	48.9	55.9	55	56	Faible
	M119	52	48	55	45	43	50	52.8	49.0	55.9	55	56	Faible
	M120	52	48	55	45	43	49	52.7	48.8	55.8	55	56	Faible
	M121	52	48	55	44	42	49	52.6	48.7	55.7	55	56	Faible
	M122	52	48	55	45	43	50	52.7	48.9	55.9	55	56	Faible
	M123	52	48	55	46	44	50	52.8	49.1	56.0	55	56	Faible
	M124	52	48	55	45	43	49	52.7	48.9	55.8	55	56	Faible
	M125	52	48	55	46	44	50	52.9	49.1	56.1	55	56	Faible
	M126	42	34	43	46	44	51	47.5	44.5	51.2	43	51	Faible
	M127	42	34	43	46	44	51	47.6	44.7	51.3	43	51	Faible
	M128	42	34	43	45	43	49	46.6	43.4	50.1	43	50	Faible
	M129	42	34	43	44	42	49	46.2	42.9	49.7	43	50	Faible
	M130	42	34	43	44	42	49	46.1	42.7	49.5	43	49	Faible
	M131	42	34	43	44	42	49	46.2	42.8	49.6	43	50	Faible
	M132	42	34	43	44	42	49	46.3	42.9	49.7	43	50	Faible
	M133	42	34	43	44	42	49	46.3	42.9	49.7	43	50	Faible
	M134	42	34	43	45	43	49	46.4	43.0	49.8	43	50	Faible
	M135	42	34	43	45	43	49	46.4	43.0	49.8	43	50	Faible
	M136	42	34	43	45	43	49	46.6	43.3	50.1	43	50	Faible
	M137	42	34	43	45	43	49	46.6	43.5	50.2	43	50	Faible
	M138	42	34	43	45	43	49	46.7	43.5	50.2	43	50	Faible
	M139	42	34	43	45	43	50	46.8	43.7	50.4	43	50	Faible
	M140	42	34	43	45	43	50	46.8	43.7	50.4	43	50	Faible
	M141	42	34	43	45	44	50	47.0	43.9	50.6	43	51	Faible
	M142	42	34	43	46	44	50	47.0	43.9	50.7	43	51	Faible
	M143	42	34	43	47	45	51	47.8	44.9	51.6	43	52	Faible

Secteur	Maison	Climat sonore de référence			Train seul			Bruit ambiant situation initiale			Détermination de l'impact sonore selon FTA		
		Bruit de référence			Situation de base			Bruit ambiant situation initiale			Ldn initial		Ldn global
		Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Ldn (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Ldn (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Ldn (dBA)	Ldn initial	Ldn global	Qualification
SS06	M144	41	37	44	43	41	48	45.3	42.7	49.3	44	49	Faible
	M145	41	37	44	43	41	48	45.3	42.6	49.2	44	49	Faible
	M146	41	37	44	41	39	45	43.9	41.0	47.6	44	48	Faible
	M147	41	37	44	44	42	49	45.8	43.2	49.8	44	50	Faible
	M148	41	37	44	43	41	48	45.2	42.5	49.1	44	49	Faible
	M149	41	37	44	43	41	47	45.0	42.3	48.9	44	49	Faible
SS01*	M150	54	43	54	43	40	47	54.2	44.8	54.4	54	54	Faible
	M151	54	43	54	43	41	47	54.2	44.9	54.5	54	54	Faible
	M152	54	43	54	42	40	46	54.2	44.7	54.3	54	54	Faible
	M153	54	43	54	42	40	46	54.2	44.7	54.4	54	54	Faible
	M154	54	43	54	43	40	47	54.2	44.8	54.4	54	54	Faible
	M155	54	43	54	43	41	47	54.2	44.9	54.5	54	54	Faible
	M156	54	43	54	43	41	47	54.3	45.1	54.5	54	55	Faible
	M157	54	43	54	44	41	48	54.3	45.2	54.6	54	55	Faible
	M158	54	43	54	44	42	48	54.3	45.5	54.7	54	55	Faible
	M159	54	43	54	43	41	47	54.3	45.1	54.5	54	55	Faible
	M160	54	43	54	44	41	48	54.3	45.3	54.7	54	55	Faible
	M161	54	43	54	44	42	48	54.3	45.5	54.7	54	55	Faible
	M162	54	43	54	45	43	49	54.4	45.9	55.0	54	55	Faible
	M163	54	43	54	46	43	50	54.5	46.2	55.2	54	55	Faible
	M164	54	43	54	49	47	53	55.1	48.2	56.4	54	56	Modéré
	M165	54	43	54	51	49	55	55.6	49.6	57.4	54	57	Modéré
	M166	54	43	54	51	48	55	55.6	49.5	57.3	54	57	Modéré
	M167	54	43	54	50	48	55	55.5	49.2	57.1	54	57	Modéré
	M168	54	43	54	53	51	57	56.6	51.6	58.9	54	59	Modéré
	M169	54	43	54	52	50	56	56.1	50.6	58.2	54	58	Modéré
	M170	54	43	54	56	53	60	57.8	53.6	60.7	54	61	Sévere
	M171	54	43	54	54	52	58	56.9	52.1	59.3	54	59	Modéré
	M172	54	43	54	61	59	65	61.9	58.9	65.6	54	66	Sévere
	M173	54	43	54	63	61	67	63.5	60.8	67.4	54	67	Sévere
	M174	54	43	54	45	42	49	54.4	45.6	54.8	54	55	Faible
	M175	54	43	54	44	41	48	54.3	45.3	54.7	54	55	Faible
	M176	54	43	54	43	41	47	54.2	44.9	54.5	54	54	Faible
	M177	54	43	54	42	40	47	54.2	44.8	54.4	54	54	Faible
	M178	54	43	54	42	40	46	54.2	44.6	54.3	54	54	Faible
SS01	P001	43	37	45	43	40	47	45.9	42.0	49.0	45	49	Faible
SS01	P002	54	43	54	43	41	47	54.2	44.9	54.5	54	54	Faible
SS02	P003	57	37	56	50	48	55	58.1	48.3	58.2	56	58	Modéré
SS03	P004	45	38	47	56	54	61	56.6	54.1	60.7	47	61	Sévere
SS03	P005	55	46	56	45	43	50	55.6	47.8	56.5	56	56	Modéré
SS04	P006	48	48	54	57	55	61	57.7	55.7	62.1	54	62	Sévere
SS05	P007	42	34	43	46	44	50	47.1	44.0	50.7	43	51	Faible
SS05	P008	52	48	55	47	45	51	53.0	49.3	56.2	55	56	Modéré
SS06	P009	41	37	44	43	41	47	44.9	42.1	48.8	44	49	Faible

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.1: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS01 de jour

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.2: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS01 de nuit

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell**  
Associés inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.3: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS02 de jour

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell & Associés inc.**

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.4: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS02 de nuit

- Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- Points d'évaluation
- Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** **Associés** inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.5: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS03 de jour

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M Points d'évaluation
- P Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** Associés inc.

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.6: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS03 de nuit

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.7: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS04 de jour

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- - - Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell** **Associés** **inc.**

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.8: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS04 de nuit

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- - - Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.9: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS05 de jour

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.10: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS05 de nuit

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.11: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS06 de jour

- Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- Points d'évaluation
- Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)

N

Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell & Associés inc.**

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A5.12: Plan de localisation des isophones dans le secteur SS06 de nuit

- Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- M1** Points d'évaluation
- P1** Points de mesure
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

**Yockell & Associés inc.**

**ANNEXE 6 :  
RÉSULTATS DE SIMULATION POUR LES  
SECETUERS SENSIBLES SS03 ET SS04 AVEC  
MESURE D'ATTÉNUATION 1**

Secteur	Maison	Climat sonore de référence				Train seul				Bruit ferroviaire				Détermination de l'impact sonore selon FTA			
		Bruit de référence		Situation de base		Mesure d'atténuation 1		Mesure d'atténuation 2		Ldn initial		Ldn global		Qualification			
		Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)				
SS03	M055	45	38.3	46.9	48	46	52	49.6	46.5	53.2	47	53	53	Faible			
	M056	45	38.3	46.9	47	45	51	49.1	45.8	52.6	47	53	53	Faible			
	M057	45	38.3	46.9	47	45	52	49.4	46.2	52.9	47	53	53	Faible			
	M058	45	38.3	46.9	48	46	53	49.9	46.9	53.6	47	54	54	Modéré			
	M059	45	38.3	46.9	50	48	55	51.3	48.6	55.2	47	55	55	Modéré			
	M060	45	38.3	46.9	49	47	54	50.5	47.6	54.3	47	54	54	Modéré			
	M061	45	38.3	46.9	51	49	55	52.0	49.4	55.9	47	56	56	Modéré			
	M062	45	38.3	46.9	52	50	56	52.5	50.0	56.6	47	57	57	Modéré			
	M063	45	38.3	46.9	52	50	56	52.8	50.2	56.8	47	57	57	Modéré			
	M064	45	38.3	46.9	46.9	46	52	58	54.2	51.9	58.4	47	58	58	Modéré		
SS04	M065	45	38.3	46.9	54	52	58	55.5	47.4	56.2	56	56	56	Faible			
	M066	55.2	46	55.9	44	42	48	55.4	47.1	56.0	56	56	56	Faible			
	M067	55.2	46	55.9	42	41	47	55.4	47.1	55.9	56	56	56	Faible			
	M068	55.2	46	55.9	40	39	45	55.3	46.7	55.9	56	56	56	Faible			
	M069	43.3	37	45.1	46	44	50	47.7	44.5	51.3	45	51	51	Faible			
	M070	43.3	37	45.1	46	44	50	47.7	44.6	51.3	45	51	51	Faible			
	M071	43.3	37	45.1	46	44	50	47.7	44.7	51.4	45	51	51	Faible			
	M072	48.1	47.5	53.8	45	43	49	49.7	48.7	54.9	54	55	55	Faible			
	M073	48.1	47.5	53.8	46	44	50	50.0	49.0	55.2	54	55	55	Faible			
	M074	48.1	47.5	53.8	46	44	51	50.3	49.2	55.4	54	55	55	Faible			
SS05	M075	48.1	47.5	53.8	47	45	51	50.4	49.3	55.5	54	56	56	Modéré			
	M076	48.1	47.5	53.8	48	46	52	51.0	49.8	56.0	54	56	56	Modéré			
	M077	48.1	47.5	53.8	50	48	55	52.2	50.9	57.2	54	57	57	Modéré			
	M078	48.1	47.5	53.8	52	50	57	53.7	52.2	58.5	54	59	59	Modéré			
	M079	48.1	47.5	53.8	52	50	57	53.5	52.1	58.4	54	58	58	Modéré			
	M080	48.1	47.5	53.8	53.8	51	49	55	53.9	52.7	58.9	57	59	59	Modéré		
	M081	51.1	50.5	56.6265345	51	49	55	53.9	52.7	58.9	57	58	58	Modéré			
	M082	51.1	50.5	56.6265345	48	45	53	52.9	51.6	57.9	57	58	58	Modéré			
	M083	51.1	50.5	56.6265345	46	44	53	52.3	51.5	57.6	57	58	58	Modéré			
	M084	48.1	47.5	53.8	45	43	53	49.7	48.8	55.0	54	55	55	Faible			
SS06	M085	48.1	47.5	53.8	42	40	52	49.1	48.3	54.4	54	54	54	Faible			
	M086	48.1	47.5	53.8	44	43	53	49.6	48.7	54.9	54	55	55	Faible			
	M087	48.1	47.5	53.8	44	43	51	49.5	48.7	54.9	54	55	55	Faible			
	M088	48.1	47.5	53.8	43	42	52	49.3	48.5	54.7	54	55	55	Faible			
	M089	48.1	47.5	53.8	43	41	52	49.2	48.3	54.5	54	54	54	Faible			
	M090	40.9	36.9	44.4	45	43	49	46.1	43.7	50.2	44	50	50	Faible			

**ANNEXE 7 :  
RÉSULTATS DE SIMULATION POUR LES  
SECETUERS SENSIBLES SS03 ET SS04 AVEC  
MESURE D'ATTÉNUATION 2**

Secteur	Maison	Climat sonore de référence				Train seul				Bruit ferroviaire				Détermination de l'impact sonore selon FTA	
		Bruit de référence		Situation de base		Mesure d'atténuation 2		Mesure d'atténuation 2		Ldn initial		Ldn global		Qualification	
		Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Ldn (dBA)	Ldn (dBA)	Ldn (dBA)	Ldn (dBA)		
SS03	M055	45	38.3	46.9	46	51	48.6	45.2	52.0	47	52	47	51	Faible	
	M056	45	38.3	46.9	45	50	48.1	44.4	51.3	47	51	47	51	Faible	
	M057	45	38.3	46.9	45	50	48.2	44.5	51.4	47	51	47	51	Faible	
	M058	45	38.3	46.9	46	50	48.3	44.8	51.6	47	52	47	52	Faible	
	M059	45	38.3	46.9	47	52	49.3	46.2	52.9	47	53	47	53	Faible	
	M060	45	38.3	46.9	46	51	48.7	45.2	52.0	47	52	47	52	Faible	
	M061	45	38.3	46.9	47	52	49.2	46.0	52.8	47	53	47	53	Faible	
	M062	45	38.3	46.9	47	52	49.4	46.2	52.9	47	53	47	53	Faible	
	M063	45	38.3	46.9	48	52	49.6	46.5	53.2	47	53	47	53	Faible	
	M064	45	38.3	46.9	46	53	50.2	47.2	53.9	47	54	47	54	Faible	
SS04	M065	45	38.3	46.9	49	47	53	50.2	47.2	53.9	47	56	56	56	Faible
	M066	55.2	46	55.9	43	42	48	55.5	47.3	56.2	56	56	56	56	Faible
	M067	55.2	46	55.9	42	40	47	55.4	47.1	56.0	56	56	56	56	Faible
	M068	55.2	46	55.9	40	39	45	55.3	46.7	55.8	56	56	56	56	Faible
	M069	43.3	37	45.1	45	43	49	47.1	43.8	50.6	45	51	51	51	Faible
	M070	43.3	37	45.1	45	43	49	47.2	44.0	50.7	45	51	51	51	Faible
	M071	43.3	37	45.1	45	43	50	47.2	44.0	50.7	45	51	51	51	Faible
	M072	48.1	47.5	53.8	45	43	49	49.7	48.7	54.9	54	55	55	55	Faible
	M073	48.1	47.5	53.8	46	44	50	50.0	49.0	55.2	54	55	55	55	Faible
	M074	48.1	47.5	53.8	46	44	51	50.2	49.1	55.3	54	55	55	55	Faible
	M075	48.1	47.5	53.8	46	44	51	50.3	49.2	55.4	54	55	55	55	Faible
	M076	48.1	47.5	53.8	48	46	52	50.8	49.7	55.9	54	56	56	56	Faible
	M077	48.1	47.5	53.8	50	48	54	52.0	50.6	56.9	54	57	57	57	Modéré
	M078	48.1	47.5	53.8	52	50	56	53.1	51.7	58.0	54	58	58	58	Modéré
	M079	48.1	47.5	53.8	51	49	56	53.0	51.6	57.9	54	58	58	58	Modéré
	M080	48.1	47.5	53.8	51	49	55	53.9	52.7	58.9	57	59	59	59	Modéré
	M081	51.1	50.5	56.6265345	51	49	55	53.1	52.1	58.3	57	58	58	58	Modéré
	M082	51.1	50.5	56.6265345	49	47	53	53.1	52.1	58.3	57	58	58	58	Modéré
	M083	51.1	50.5	56.6265345	49	47	53	51.1	49.9	56.1	54	56	56	56	Faible
	M084	48.1	47.5	53.8	48	46	53	50.6	49.5	55.7	54	56	56	56	Faible
	M085	48.1	47.5	53.8	47	45	52	51.2	50.0	56.2	54	56	56	56	Faible
	M086	48.1	47.5	53.8	48	46	53	51.2	50.5	55.6	54	56	56	56	Faible
	M087	48.1	47.5	53.8	47	45	51	50.8	49.6	55.9	54	56	56	56	Faible
	M088	48.1	47.5	53.8	48	46	52	50.8	49.7	55.9	54	56	56	56	Faible
	M089	48.1	47.5	53.8	47	45	52	50.7	49.5	55.8	54	56	56	56	Faible
	M090	40.9	36.9	44.4	45	43	49	46.1	43.6	50.2	44	50	50	50	Faible

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A7.1: Illustration des mesures d'atténuation 2 pour le secteur SS03

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- - - Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
-  Écran acoustique



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A7.2: Illustration des mesures d'atténuation 2 pour le secteur SS04

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- - - Secteur sensible
- M1 Points d'évaluation
- P1 Points de mesure
-  Écran acoustique

Longueur = 150 mètres  
Élévation = 413 mètres

Longueur = 250 mètres  
Élévation = 413 mètres



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

**ANNEXE 8 :  
RÉSULTATS DE SIMULATION POUR LES  
SECETUERS SENSIBLES SS03 ET SS04 AVEC  
MESURE D'ATTÉNUATION 3**

Secteur	Maison	Climat sonore de référence						Train seul						Bruit ferroviaire						Détermination de l'impact sonore selon FTA			
		Bruit de référence		Situation de base		Mesure d'atténuation 3		Jour		Nuit		Jour		Nuit		Jour		Nuit		Ldn initia	Ldn global	Qualification	
		Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)	Jour (dBA)	Nuit (dBA)				
SS03	M055	45	38.3	46.9	46	44	51	48.7	45.1	52.0	47	52	51.2	47	51	47	51	47	51	Faible	Faible	Faible	
	M056	45	38.3	46.9	45	43	50	48.1	44.3	51.3	47	51	51.3	47	51	47	51	47	51	Faible	Faible	Faible	
	M057	45	38.3	46.9	45	43	50	48.1	44.3	51.3	47	51	51.3	47	51	47	51	47	51	Faible	Faible	Faible	
	M058	45	38.3	46.9	46	44	50	48.4	44.8	51.7	47	52	52.3	47	52	47	52	47	52	Faible	Faible	Faible	
	M059	45	38.3	46.9	47	45	51	48.9	45.4	52.1	47	52	52.1	47	52	47	52	47	52	Faible	Faible	Faible	
	M060	45	38.3	46.9	46	44	51	48.8	45.2	51.3	47	53	53.3	47	53	47	53	47	53	Faible	Faible	Faible	
	M061	45	38.3	46.9	48	46	52	49.8	46.5	53.2	47	53	53.2	47	53	47	53	47	53	Faible	Faible	Faible	
	M062	45	38.3	46.9	48	46	52	49.7	46.4	53.3	47	53	53.3	47	53	47	53	47	53	Faible	Faible	Faible	
	M063	45	38.3	46.9	48	46	52	49.7	46.5	53.3	47	53	53.3	47	53	47	53	47	53	Faible	Faible	Faible	
	M064	45	38.3	46.9	46	44	50	48	55	51.5	48.6	55.3	47	55	55	47	55	47	55	Modéré	Modéré	Modéré	
SS04	M065	45	38.3	46.9	44	42	49	55.5	47.5	56.3	56	56	56	56	56	56	56	56	56	Faible	Faible	Faible	
	M066	55.2	46	55.9	44	41	48	55.5	47.3	56.2	56	56	56	56	56	56	56	56	56	Faible	Faible	Faible	
	M067	55.2	46	55.9	43	39	46	55.4	46.8	55.9	56	56	56	56	56	56	56	56	56	Faible	Faible	Faible	
	M068	55.2	46	55.9	41	39	46	55.4	46.8	55.9	56	56	56	56	56	56	56	56	56	Faible	Faible	Faible	
	M069	43.3	37	45.1	45	43	49	47.1	43.7	50.5	45	50	50.5	45	50	50	50	50	50	Faible	Faible	Faible	
	M070	43.3	37	45.1	45	43	49	47.1	43.7	50.5	45	51	50.5	45	51	51	51	51	51	Faible	Faible	Faible	
	M071	43.3	37	45.1	45	43	49	47.2	43.8	50.6	45	51	50.6	45	51	51	51	51	51	Faible	Faible	Faible	
	M072	48.1	47.5	53.8	48	45	52	50.9	49.6	55.8	54	54	55.8	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
	M073	48.1	47.5	53.8	48	46	53	51.2	49.8	56.1	54	54	56.1	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
	M074	48.1	47.5	53.8	49	46	53	51.4	50.0	56.2	54	54	56.2	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
SS05	M075	48.1	47.5	53.8	49	47	53	51.5	50.0	56.3	54	54	56.3	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
	M076	48.1	47.5	53.8	50	47	54	51.9	50.4	56.7	54	54	56.7	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
	M077	48.1	47.5	53.8	52	50	56	53.3	51.6	58.0	54	54	58.0	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
	M078	48.1	47.5	53.8	53	51	57	54.3	52.5	58.8	54	54	58.8	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
	M079	48.1	47.5	53.8	52	50	56	53.4	51.7	58.0	54	54	58.0	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré	
	M080	48.1	47.5	53.8	51	49	55	54.1	52.7	59.0	57	57	59.0	57	57	57	57	57	57	Modéré	Modéré	Modéré	
	M081	51.1	50.5	56.6265345	51	49	55	54.1	52.7	59.0	57	57	59.0	57	57	57	57	57	57	57	Modéré	Modéré	Modéré
	M082	51.1	50.5	56.6265345	50	47	54	53.4	52.2	58.4	57	57	58.4	57	57	57	57	57	57	57	Modéré	Modéré	Modéré
	M083	51.1	50.5	56.6265345	50	48	54	53.7	52.4	58.7	57	57	58.7	57	57	57	57	57	57	57	Modéré	Modéré	Modéré
	M084	48.1	47.5	53.8	51	48	55	52.6	51.0	57.3	54	54	57.3	54	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré
SS06	M085	48.1	47.5	53.8	50	48	55	52.3	50.8	57.1	54	54	57.1	54	54	54	54	54	54	54	Faible	Faible	Faible
	M086	48.1	47.5	53.8	51	49	55	52.7	51.1	57.4	54	54	57.4	54	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré
	M087	48.1	47.5	53.8	50	47	54	51.9	50.4	56.7	54	54	56.7	54	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré
	M088	48.1	47.5	53.8	50	48	55	52.4	50.8	57.2	54	54	57.2	54	54	54	54	54	54	54	Modéré	Modéré	Modéré
	M089	48.1	47.5	53.8	50	48	55	52.3	50.8	57.1	54	54	57.1	54	54	54	54	54	54	54	Faible	Faible	Faible
SS07	M090	40.9	36.9	44.4	46	44	51	47.2	44.9	51.4	44	44	51.4	44	44	44	44	44	44	44	51	51	51

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A8.1: Illustration des mesures d'atténuation 3 pour le secteur SS03

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- Secteur sensible
- Points d'évaluation
- Points de mesure
- Écran acoustique



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

## ÉTUDE D'IMPACT SONORE

Contournement par voie ferroviaire du centre-ville de Lac-Mégantic

Plan A8.2: Illustration des mesures d'atténuation 3 pour le secteur SS04

- ||||| Tracé
- Zone d'étude
- - - Secteur sensible
- M Points d'évaluation
- P Points de mesure
- Écran acoustique



Échelle = 1:5000

NOTE : Ce plan n'a pas été préparé par un arpenteur-géomètre et par conséquent, ne doit pas être considéré comme tel.

Préparé par:

***Yockell & Associés inc.***

