

**PROJET D'IMPLANTATION D'UNE USINE DE  
SILICIUM MÉTAL À PORT-CARTIER, QUÉBEC**

**ÉTUDE D'IMPACTS SONORES**

**Rapport sectoriel**

---



**Dossier 3211-14-035**

Préparé pour :



**Mars 2015**



**Yockell** *Associés* inc.

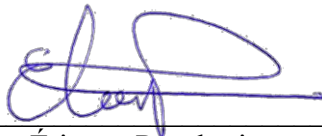
---

**FERROQUÉBEC  
PORT-CARTIER**

**ÉTUDE D'IMPACTS  
SONORES**

# FERROQUÉBEC PORT-CARTIER

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES



---

Étienne Proulx, ing.  
Acousticien

*Yockell Associés inc.*  
*255, avenue St-Sacrement, bureau 201*  
*Québec (Québec) G1N 3X9*

Téléphone: (418) 688-5941  
info@yockell-associes.com

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>EMPLACEMENT DU PROJET ET ZONE D'ÉTUDE .....</b>	<b>2</b>
2.1	Localisation du site .....	2
2.2	Zone d'étude et localisation des récepteurs .....	2
<b>3</b>	<b>BASE LÉGISLATIVE .....</b>	<b>5</b>
3.1	Niveau sonore maximal des sources fixes .....	5
3.2	Méthodologie de calcul des impacts .....	6
<b>4</b>	<b>CLIMAT SONORE DE RÉFÉRENCE.....</b>	<b>8</b>
4.1	Généralités relatives aux mesures .....	8
4.1.1	Nature des relevés .....	8
4.1.2	Localisation des points de mesure .....	8
4.1.3	Dates des relevés sonores .....	10
4.1.4	Localisation des sonomètres (microphones).....	10
4.1.5	Appareillage de mesure .....	10
4.1.6	Conditions météorologiques .....	11
4.2	Caractérisation du milieu sonore.....	11
4.2.1	Résultats de mesures.....	11
4.2.2	Milieu sonore existant.....	11
4.3	Valeurs limites autorisées .....	15
4.4	Niveau jour-nuit et pourcentage de personnes fortement dérangées.....	16
<b>5</b>	<b>MÉTHODOLOGIE DE CALCUL PRÉVISIONNEL.....</b>	<b>19</b>
5.1	Modélisation et paramètres de calculs .....	19
5.1.1	Absorption du sol.....	19
5.1.2	Niveaux sonores des équipements utilisés.....	19
5.1.3	Conditions météorologiques .....	20
5.1.4	Modèle utilisé pour les impacts liés au transport.....	20

<b>6</b>	<b>SCÉNARIO D'ÉVALUATION SONORE</b>	<b>21</b>
6.1	Phase de construction	21
6.1.1	Bruit lié aux activités de construction sur le site	21
6.1.2	Bruit lié à l'augmentation du transport routier	22
6.2	Phases d'exploitation	23
6.2.1	Bruit lié aux opérations de jour	24
6.2.2	Bruit lié aux opérations de nuit	25
6.3	Description des sources de bruit	25
6.3.1	Mesure des niveaux de bruit produit par les équipements	26
<b>7</b>	<b>RÉSULTATS DE SIMULATIONS DE PROPAGATION SONORES ET COMPARAISONS AUX VALEURS LIMITES AUTORISÉES</b>	<b>27</b>
7.1	Phase de construction	27
7.1.1	Bruit lié aux activités de construction sur le site	27
7.1.2	Bruit lié à l'augmentation du transport routier	29
7.2	Phase d'exploitation	33
7.2.1	Bruit lié aux activités d'exploitation sur le site (jour et nuit)	33
7.2.2	Bruit lié à l'exploitation et à l'augmentation du trafic liée aux activités de Ferro Québec	40
7.3	Normalisation applicable de la Note d'instruction 98-01	43
<b>8</b>	<b>BONNES PRATIQUES DE GESTION DU BRUIT ET PROGRAMME DE SUIVI</b>	<b>44</b>
8.1	Bonnes pratiques de gestion du bruit	44
8.2	Programme de suivi acoustique	44
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONS</b>	<b>46</b>
	<b>ANNEXES</b>	<b>47</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 : Identification des points d'évaluation.....	3
Tableau 3.1 : Limites sonores en fonction du zonage selon la Note d'instruction 98-01.....	5
Tableau 3.2 : Intensité de l'effet environnemental – Climat sonore.....	7
Tableau 4.1: Résultats de mesure du climat sonore de référence.....	12
Tableau 4.2 : Valeurs limites autorisées de jour et de nuit.....	15
Tableau 4.3 : Valeurs limites autorisées de jour et de nuit.....	16
Tableau 4.4 : Niveau $L_{dn}$ et % de personnes fortement dérangées (% HA) aux points de mesure	17
Tableau 4.5 : Pourcentage de personnes fortement dérangées aux points d'évaluation.....	17
Tableau 6.1 : Sources de bruit liées à la phase de construction.....	22
Tableau 7.1 : Niveaux sonores calculés aux 12 récepteurs – $L_{Aeq, 1h}$ (Construction).....	28
Tableau 7.2 : Évaluation des impacts sonores de la phase de construction.....	30
Tableau 7.3 : Niveaux de bruit particulier associé à l'exploitation de l'usine – $L_{Aeq, 1h}$ (sans mesure d'atténuation additionnelle).....	34
Tableau 7.4 : Niveaux de puissance acoustique maximale des ventilateurs de cheminées.....	35
Tableau 7.5 : Niveaux de bruit particulier associé à l'exploitation de l'usine – $L_{Aeq, 1h}$ (avec mesures correctives).....	36
Tableau 7.6 : Évaluation des impacts sonores de la phase d'exploitation — $L_{dn}$ .....	41

## LISTE DES PLANS

Plan 2.1 : Localisations des zones sensibles et des points d'évaluation retenus.....	4
Plan 4.1 : Localisations des points de mesure.....	9
Plan 7.1 : Isophones du bruit particulier des activités de construction – $L_{Aeq, 1h}$ .....	31
Plan 7.2 : Isophones du bruit lié aux activités de construction & du transport – $L_{Aeq, 1h}$ .....	32
Plan 7.3 : Isophones du bruit particulier de jour avec mesures correctives – $L_{Aeq, 1h}$ .....	38
Plan 7.4 : Isophones du bruit particulier de nuit avec mesures correctives – $L_{Aeq, 1h}$ .....	39
Plan 7.5 : Isophones du bruit lié aux activités d'exploitation et de transport — $L_{dn}$ .....	42
Plan A4.1 : Localisation des sources de bruit.....	80

## LISTE DES FIGURES

Figure 6.1 : Tronçons utilisés pour le transport des matériaux en phase de construction.....	23
--	----

## ANNEXES

Annexe 1 : Plan de zonage de la ville de Port-Cartier et grilles de spécifications .....	48
Annexe 2 : Conditions météorologiques prévalant au moment des mesures .....	62
Annexe 3 : Résultats détaillés des mesures du climat sonore de référence .....	64
Annexe 4 : Détails des niveaux de bruit des équipements .....	75



## 1 Introduction

La firme *Yockell Associées inc.* a été mandatée afin de produire une étude d'impacts sonores relativement à l'implantation de l'usine de production de silicium de *FerroQuébec* dans la ville de Port-Cartier.

L'objectif de l'étude est d'évaluer les niveaux sonores et les impacts anticipés aux zones sensibles les plus rapprochées de l'usine lors de la phase d'aménagement (construction) du site et lors de la phase d'exploitation de l'usine. La méthodologie d'évaluation du niveau de bruit particulier produit lors des deux (2) phases et des valeurs limites autorisées est conforme à la *Note d'instruction 98-01 sur le bruit* (révisée 2006) édictée par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

## 2 Emplacement du projet et zone d'étude

### 2.1 Localisation du site

L'emplacement prévu de l'usine est localisé à l'est de la ville de Port-Cartier, à environ deux (2) kilomètres de la zone résidentielle la plus près (34H). Le site exact de l'usine est en zone industrielle (42I) sise à proximité des installations portuaires de la ville, sur les lots 4 691 857 et 4 693 934.

Les coordonnées centrales du site sont les suivantes :

- 50 01' 28.09'' N ;
- 66 49' 16.53'' O.

### 2.2 Zone d'étude et localisation des récepteurs

La zone d'étude est celle autour de l'empreinte du site de l'usine, à l'intérieur d'un rayon d'environ 3500 mètres du centre du site. Cette zone correspond au milieu susceptible de voir son climat sonore modifié suite au début des activités de construction et d'exploitation.

Trois (3) secteurs sensibles ont été identifiés. Ils correspondent aux trois (3) zones résidentielles les plus rapprochées à l'ouest du site, soit les zones 34H, 83H et 36H. Les zones 34H et 36H sont des zones *habitations* où l'usage de logements multiples est autorisé. La zone 83H, quant à elle, limite les usages autorisés à unifamiliale et bifamiliale. L'annexe 1 présente les plans de zonage de la ville de Port-Cartier ainsi que les grilles des usages autorisés pour les zones les plus rapprochées du site de l'usine.

En plus de ces trois (3) secteurs, les secteurs suivants ont également été considérés dans l'évaluation des niveaux sonores en raison de leur proximité au site d'exploitation : la zone commerciale 84C et la zone résidentielle 27H dédiée aux maisons mobiles. Le tableau 2.1 décrit les points d'évaluation retenus alors que le plan 2.1 montre l'emplacement de ces derniers.

Au nord et à l'est de l'usine, le territoire est zoné soit *industriel* ou soit *forestier*. Comme aucune habitation n'a été répertoriée à l'intérieur de ces zones, celles-ci sont considérées comme étant des secteurs non sensibles.

À l'intérieur de la zone d'étude, 12 points d'évaluation (récepteurs) ont été retenus. Ceux-ci sont considérés comme étant représentatifs des points les plus critiques pour chaque secteur sensible identifié autour du site.

**Tableau 2.1 : Identification des points d'évaluation**

Point d'évaluation	Zonage	Description
R01	Habitation 33H	Limite de zone résidentielle 33H la plus près de l'usine, identique au point de mesure P2.
R02	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H
R03	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H
R04	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H
R05	Habitation 83 H	Limite de zone résidentielle 83 H
R06	Habitation 36 H	Limite de zone résidentielle 36 H, identique au point de mesure
R07	Habitation 27 H	Limite de zone résidentielle 27H, identique au point de mesure P5.
R08	Commerciale 84 C	Limite de zone commerciale 84 C
R09	Récréatif et conservation 47 RC	Limite de la zone la plus rapprochée du site de l'usine
R10	Industrielle 57 I	Limite de la zone industrielle 42 I (57 I) dans laquelle l'usine est localisée
R11	Commerciale 28 C	Limite de zone commerciale 28 C
R12	Industrielle 40 I	Limite de la zone industrielle 40 I, Identique au point de mesure P4.



# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan 2.1 : Localisations des zones sensibles  
et des points d'évaluation retenus

- RX Point d'évaluation
- 00X Zonage
- Usine FerroQuébec



Échelle = 1 : 12500

SOURCE : Image Google

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.



## 3 Base législative

### 3.1 Niveau sonore maximal des sources fixes

*Note d'instruction 98-01*

La *Note d'instruction 98-01 (Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent)* établit la méthodologie applicable et fixe les valeurs maximales du bruit particulier permis par l'exploitation d'un commerce ou d'une industrie et perçu dans les différentes zones sensibles :

*Le niveau acoustique d'évaluation (LAR, 1 h) d'une source fixe sera inférieur, en tout temps, pour tout intervalle de référence d'une heure continue et en tout point de réception du bruit, au plus élevé des niveaux sonores suivants :*

1. *le niveau de bruit résiduel*

*ou*

2. *le niveau maximal permis selon le zonage et la période de la journée, tel que mentionné au tableau à la page suivante.*

**Tableau 3.1 : Limites sonores en fonction du zonage selon la Note d'instruction 98-01**

Zonage	Nuit (dBA) 19 h à 7h	Jour (dBA) 7h à 19h
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Période de jour : 7h à 19h  
Période de nuit : 19h à 7h

#### **CATÉGORIES DE ZONAGE**

##### **Zones sensibles**

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

- II. *Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.*
- III. *Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.*

**Zones non sensibles**

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

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

Les valeurs limites autorisées sont relatives uniquement au bruit produit par les sources sur l'aire d'exploitation. Les impacts relatifs aux sources mobiles additionnelles à l'extérieur de la propriété sont déterminés selon la méthodologie présentée à la section suivante.

## 3.2 Méthodologie de calcul des impacts

### *Pourcentage de population fortement dérangée — % HA*

*Santé Canada* utilise l'indicateur %HA (pourcentage de population qui est fortement dérangée) afin de caractériser les impacts sonores d'un projet. Cette méthodologie se retrouve à l'annexe D de la norme *ISO 1996-1 : 2003*. Ce pourcentage est établi à partir de la courbe de Schultz et est basé sur le niveau  $L_{dn}$ , soit le niveau jour-nuit, avec une pénalité de 10 dBA pour la période de nuit. La courbe de Schultz est obtenue selon l'équation suivante :

$$\%HA = 100 / [1 + \exp (10,4 - 0,132 * L_{dn})]$$

Essentiellement, l'intensité est déterminée par la variation des changements dans le pourcentage de la population fortement perturbée par le bruit additionnel généré par le projet selon les critères fournis au tableau 3.2.



**Tableau 3.2 : Intensité de l'effet environnemental – Climat sonore**

Qualification de l'intensité de l'effet environnemental	Variation de % de la population fortement dérangée	et/ou	Niveaux sonores cibles pour le climat sonore projeté
Faible	2,0 % et moins	ou	$L_{dn} \leq 55$ dBA
Moyen	2,1 % à 6,2 %	et	$L_{dn} > 55$ dBA
Fort	6,3 % à 13,9 %	et	$L_{dn} > 55$ dBA
Très fort	14 % et plus	ou	$L_{dn} \geq 75$ dBA

Pour la détermination des valeurs  $L_{dn}$ , la période de jour est définie comme étant celle entre 7h et 22h et celle de nuit entre 22h et 7h.

Ce critère prend en compte à la fois les sources fixes de bruit sur l'aire d'exploitation et les répercussions liées aux transports routiers et ferroviaires, le cas échéant. En complément à la *Note d'instruction 98-01*, cette méthodologie permet d'établir la sévérité de l'impact causé par l'augmentation du climat sonore.

## 4 Climat sonore de référence

Une campagne de mesures a été réalisée afin de déterminer le niveau de bruit résiduel (de référence) existant dans le milieu avant le début de la construction et de l'exploitation l'usine de *FerroQuébec*. Ces niveaux de bruit sont nécessaires à la détermination des valeurs limites autorisées du bruit particulier de l'usine comme prescrit dans la *Note d'instruction 98-01* et à la détermination des valeurs  $L_{dn}$  de références utilisées pour qualifier les impacts sonores résultants des différentes phases de travaux et d'exploitation. La présente section décrit la méthodologie appliquée pour les mesures, présente les résultats obtenus et fixe les valeurs limites du niveau de bruit particulier.

### 4.1 Généralités relatives aux mesures

#### 4.1.1 Nature des relevés

Les relevés sont constitués d'analyses statistiques du niveau de bruit mesuré en continu sur des périodes longues de 24 heures ou sur des périodes courtes d'une (1) heure. Les paramètres enregistrés lors des mesures sont les niveaux de bruit équivalent  $L_{Aeq,T}$  et les indices statistiques usuels (L1%, L10%, L50%, L90%, L95% et L99%) mesurés pour chaque heure et pour la durée totale de la lecture. Aussi, une évolution temporelle du niveau de bruit équivalent est enregistrée.

#### 4.1.2 Localisation des points de mesure





L'analyse du secteur autour de l'usine a permis d'identifier cinq (5) secteurs sensibles qui ont fait l'objet de relevés sonores. Le bruit résiduel de chaque secteur a été caractérisé en un point jugé représentatif du bruit dans le milieu. La localisation des points de mesures retenus est définie ci-dessous. Le plan 4.1 illustre l'emplacement exact des points de mesures.

- Point P1 : 42, 3<sup>e</sup> Rue;
- Point P2 : 13, 5<sup>e</sup> Rue;
- Point P3 : 87, boulevard Portage des Mousses;
- Point P4 : 141, boulevard Portage des Mousses;
- Point P5 : extrémité est de la rue Dominique.

# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan 4.1 : Localisations des points de mesure

-  **PX**
-  Point de mesure
-  **00X**
- Zonage
-  Usine FerroQuébec



Échelle = 1 : 12500

SOURCE : Image Google  
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.

Projet : 21407070

Janvier 2015



#### 4.1.3 Dates des relevés sonores

Les dates et les heures auxquelles les mesures ont été effectuées sont les suivantes :

- Point P1 : entre 9 h le 19 août 2014 et 9 h le 20 août 2014 (mesure 24 h);
- Point P2 : entre 9 h le 19 août 2014 et 9 h le 20 août 2014 (mesure 24 h);
- Point P3 : entre 10 h 05 et 11 h 05 et entre 20 h 20 et 21 h 20, le 19 août 2014 (mesure 1 h);
- Point P4 : entre 8 h 55 et 9 h 55 et entre 21 h 30 et 22 h 30, le 19 août 2014 (mesure 1 h);
- Point P5 : entre 12 h et 13 h et entre 19 h 05 et 20 h 05, le 19 août 2014 (mesure 1 h);

#### 4.1.4 Localisation des sonomètres (microphones)

Aux fins d'application des critères de bruit, 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 des 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 Appareillage de mesure

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

- Lecture de 24 h :
  - Deux (2) sonomètres intégrateurs de type 2, modèle 820 de Larson Davis;
  - Source étalon, modèle 4230 de Brüel & Kjær;
  - Kit de protection toute-intempérie.
- Lecture de courte durée :
  - Sonomètre intégrateur de type 1, modèle LxT, de Larson-Davis;
  - Source étalon, modèle CAL200 de Larson-Davis.
  - Boule antivent.

Ces appareils ont été calibrés au début et à la fin des relevés. Dans tous les cas, l'écart entre les calibrations était inférieur à 0,5 dBA. De plus, ces appareils sont calibrés annuellement par un organisme accrédité.

#### 4.1.6 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques prévalant au moment des mesures sont fournies à l'annexe 2. Pour toute la durée de la campagne de mesures, les conditions météorologiques respectaient les critères de bases suivants :

- Vents inférieurs à 20 km/h;
- Humidité relative inférieure à 90 %;
- Température supérieure à -10 °C;
- Aucune précipitation et chaussée sèche.

## 4.2 Caractérisation du milieu sonore

### 4.2.1 Résultats de mesures

Le tableau 4.1 résume les principaux résultats des mesures de bruit. Ce tableau est complété par l'annexe 3 qui regroupe les résultats détaillés pour tous les points de mesure considérés.

### 4.2.2 Milieu sonore existant

#### *Point P1*

Au point de mesure P1, le niveau sonore est relativement calme. Les niveaux  $L_{Aeq, 1h}$  varient entre 39 et 50 dBA le jour et entre 38 et 48 dBA la nuit. Le niveau équivalent sur 24 h est de 43,8 dBA et le niveau jour-nuit est de  $L_{dn}$  48,6 dBA. Le climat sonore est caractérisé par des bruits provenant du parc industriel situé à l'est, des bruits d'impacts associés aux activités industrielles ainsi que par de fréquents passages d'avions. Les cris d'enfants et les activités usuelles de voisinage complètent les sources de bruit audibles. Il y a peu de circulation automobile, car le point est situé au bout d'une rue.

**Tableau 4.1: Résultats de mesure du climat sonore de référence**

Points de mesure	Période	Indices statistiques (dBA)						
		L1%	L10%	L50%	L90%	L95%	L99%	LAeq
P1 : 42, 3e Rue	24 h	55,4	43,8	39,6	36,8	35,7	33,6	<b>43,8</b>
P2 : 13, 5e Rue	24 h	55,8	48,5	44,9	41,2	40,3	38,9	<b>47,4</b>
P3 : 87, boul. Portage des Mousses	Jour	55,9	50,3	45,1	40,0	38,5	36,2	<b>47,4</b>
	Nuit	56,2	49,8	43,0	38,2	37,3	36,0	<b>46,9</b>
P4 : 141, boul. Portage des Mousses	Jour avec le train	<i>74,4</i>	<i>66,7</i>	<i>46,3</i>	<i>41,7</i>	<i>40,9</i>	<i>39,6</i>	<i>63,1</i>
	Jour sans le train	71,6	60,9	45,3	41,5	40,8	39,4	<b>58,3</b>
	Nuit	67,5	54,4	42,3	35,9	34,0	32,3	<b>54,2</b>
P5 : extrémité est de la rue Dominique	Jour	53,3	47,7	41,5	36,1	34,4	31,3	<b>44,3</b>
	Nuit	51,5	47,6	43,0	39,8	39,2	38,1	<b>44,7</b>

*Point P2*

À ce point, le climat sonore est très semblable à celui du point P1. C'est un milieu calme, situé dans une rue peu achalandée. Il est possible d'entendre du bruit provenant du parc industriel situé à l'est ainsi que certains bruits d'impacts. Le bruit de fond est soutenu par le bruit des vagues qui se fait entendre continuellement. De jour comme de nuit, le niveau de bruit équivalent horaire demeure relativement uniforme et varie entre 43 et 54 dBA. Le niveau  $L_{Aeq, 24h}$  est de 47,4 tandis que le niveau  $L_{dn}$  est de 53,4 dBA.

*Point P3*

De jour comme de nuit, les principales sources de bruit sont la circulation sur le boulevard Portage des Mousses, celle sur la Route 138 (route Jacques-Cartier) plus au nord ainsi que les passages d'avions. On n'entend pratiquement pas les activités des parcs industriels des alentours. De jour, des signaux de recul provenant des commerces avoisinants sont audibles. Le niveau de bruit horaire est sensiblement le même en période diurne qu'en période nocturne et s'établit autour de 47 dBA.

*Point P4*

Le point P4 est un secteur commercial/industriel bruyant. Les activités internes du secteur sont importantes et génératrices de bruit d'impact. De jour, la circulation sur le boulevard Portage des Mousses et celle sur la Route 138 (route Jacques Cartier) sont audibles. Il est possible de noter le passage d'un train sur l'évolution temporelle présentée en annexe. Comme ce passage est exceptionnel (4 à 5 fois par semaine), cette source de bruit a été retirée de l'analyse et de la détermination de niveau de bruit résiduel le plus critique ( $L_{Aeq, 1h}$  de 58,3). Il est toutefois intéressant de noter que le niveau de bruit équivalent sur une heure, pour l'heure où le train passe, est de 63,1 dBA.

De nuit, la circulation sur la Route 138 (route Jacques Cartier) est la principale source de bruit. On entend davantage le bruit du parc industriel en raison d'un bruit de fond plus bas la nuit que durant la journée. Il faut noter une circulation assez importante sur le boulevard Portage des Mousses.

*Point P5*

À ce point, la circulation sur la Route 138 (route Jacques Cartier) est la principale source de bruit. On peut entendre aussi des travaux d'excavation qui avaient lieu plus à l'est du point de mesure. Le parc industriel n'est pas audible.



De nuit, la circulation sur la Route 138 (route Jacques Cartier) est toujours la principale source de bruit. Le bruit de fond est plus élevé en soirée que durant la journée en raison d'un plus grand nombre de passages de camions sur la Route 138 (route Jacques Cartier). Le parc industriel n'est pas audible. Plusieurs passages d'avions ont été répertoriés. Les niveaux sonores enregistrés en période diurne et en période nocturne sont du même ordre de grandeur et s'établissent autour de 44 à 45  $L_{Aeq, 1 h}$ .

### 4.3 Valeurs limites autorisées

Selon la *Note d'instruction 98-01*, la valeur limite autorisée du bruit particulier dépend du zonage et du bruit résiduel du milieu. La valeur à retenir est celle la plus élevée entre la valeur fixée en fonction du zonage et le niveau de bruit résiduel du milieu.

Les valeurs limites autorisées sont déterminées à l'aide des résultats présentés au tableau 4.1 et des niveaux horaires fournis en annexe 3. Le tableau 4.2 présente les valeurs limites autorisées de jour et de nuit pour les cinq (5) points de mesure retenus. On y retrouve également le type de zonage en fonction des usages autorisés tels que spécifiés dans la *Note d'instruction 98-01*.

**Tableau 4.2 : Valeurs limites autorisées de jour et de nuit**

Point de mesure	Zonage	Valeur limite selon 98-01		Bruit résiduel		Valeur limite autorisée	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P1 : 42, 3e Rue	II	50	45	39,6*	38,2*	50	45
P2 : 13, 5e Rue	II	50	45	42,6*	44,1*	50	45
P3 : 87, boul. Portage des Mousses	II	50	45	47,4	46,8	50	46,8
P4 : 141, boul. Portage des Mousses	IV	70	70	58,3	54,2	70	70
P5 : extrémité est de la rue Dominique	II	50	45	44,3	44,7	50	45

\*Niveau  $L_{Aeq, 1h}$  le plus bas sur la lecture de 24 h.

Au regard des usages autorisés pour chaque zone du secteur d'étude, il appert que les zones « *Habitations* » ont toutes des usages d'habitation bifamiliale ou multifamiliale. Par conséquent, l'ensemble des zones *habitations* est considéré zone de type II (logements multiples) selon la définition de la *Note d'instruction 98-01*.

Les valeurs retenues du bruit résiduel de jour et de nuit sont les valeurs mesurées les plus critiques (faibles). On constate que généralement, le bruit résiduel est inférieur à la valeur maximale autorisée selon la *Note d'instruction 98-01*.

Le tableau 4.3 résume les valeurs limites à respecter pour tous les points d'évaluation définis au chapitre 2.

**Tableau 4.3 : Valeurs limites autorisées de jour et de nuit**

Point d'évaluation	Zone	Localisation	Valeur limite autorisée (dBA)	
			Jour	Nuit
R01	Habitation 33H	Limite de zone résidentielle 33H I a plus près de l'usine, identique au point de mesure	50	45
R02	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45
R03	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45
R04	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45
R05	Habitation 83 H	Limite de zone résidentielle 83 H	50	45
R06	Habitation 36 H	Limite de zone résidentielle 36 H, identique au point de mesure	50	46,8
R07	Habitation 27 H	Limite de zone résidentielle 27H, identique au point de mesure	50	45
R08	Commerciale 84 C	Limite de zone commerciale 84 C	55	55
R09	Récréatif et conservation 47 RC	Limite de la zone la plus rapprochée du site de l'usine	55	55
R10	Industrielle 57 I	Limite de la zone industrielle 42 I dans laquelle l'usine est localisée	70	70
R11	Commerciale 28 C	Limite de zone commerciale 28 C	55	55
R12	Industrielle 40 I	Limite de la zone industrielle 40 I, Identique au point de mesure P4.	70	70

#### 4.4 Niveau jour-nuit et pourcentage de personnes fortement dérangées

Afin de caractériser la sévérité des impacts sonores du projet, notamment ceux liés à l'augmentation temporaire ou permanente de la circulation, la valeur de bruit équivalent jour-nuit ( $L_{dn}$ ) doit être déterminée pour tous les points d'évaluation. À partir de cette valeur, il est possible de déterminer le pourcentage de personnes fortement dérangées (%HA). La variation de ce pourcentage permet de caractériser la nature de l'impact sonore. Cette section présente les

résultats des niveaux  $L_{dn}$  pour les cinq (5) points de mesure et détermine ces mêmes valeurs pour l'ensemble des points d'évaluation retenus.

**Tableau 4.4 : Niveau  $L_{dn}$  et % de personnes fortement dérangées (% HA) aux points de mesure**

Point de mesure	Zonage	Niveau équivalent jour-nuit		% de personnes fortement dérangées (% HA)
		Ldn (dBA)	Commentaire	
P1 : 42, 3e Rue	II	48,7	Obtenu sur la lecture de 24 h	1,8
P2 : 13, 5e Rue	II	53,4	Obtenu sur la lecture de 24 h	3,4
P3 : 87, boul. Portage des Mousses	II	53,3	Estimé à partir des résultats de mesure d'une heure	3,3
P4 : 141, boul. Portage des Mousses	IV	61,5	Estimé à partir des résultats de mesure d'une heure	9,3
P5 : extrémité est de la rue Dominique	II	51,1	Estimé à partir des résultats de mesure d'une heure	2,5

**Tableau 4.5 : Pourcentage de personnes fortement dérangées aux points d'évaluation**

Point d'évaluation	Zone	Localisation	% de personnes fortement dérangées de référence (% HA)
R01	Habitation 33H	Limite de zone résidentielle 33H la plus près de l'usine	3,4
R02	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	3,4
R03	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	2,6
R04	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	1,8
R05	Habitation 83 H	Limite de zone résidentielle 83 H	1,8
R06	Habitation 36 H	Limite de zone résidentielle 36 H	3,3
R07	Habitation 27 H	Limite de zone résidentielle, identique au point de mesure	2,5
R08	Commerciale 84 C	Limite de zone commerciale 84 C	NA

Point d'évaluation	Zone	Localisation	% de personnes fortement dérangées de référence (% HA)
R09	Récréatif et conservation 47 RC	Limite de la zone la plus rapprochée du site de l'usine	NA
R10	Industrielle 57 I	Limite de la zone industrielle 42 I dans laquelle l'usine est localisée	NA
R11	Commerciale 28 C	Limite de zone commerciale 28 C	2,5
R12	Industrielle 40 I	Limite de la zone industrielle 40 I, Identique au point de mesure P4.	9,3

## 5 Méthodologie de calcul prévisionnel

### 5.1 Modélisation et paramètres de calculs

Le logiciel de simulation *CadnaA* « *State-of-art noise prediction software* »<sup>1</sup> est utilisé pour les simulations de propagations sonores et les calculs des niveaux sonores liés aux activités de l'usine projetée et perçus aux récepteurs les plus sensibles. L'algorithme de calcul implanté dans *CadnaA* et utilisé pour les simulations 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*.

La méthode de calcul prend en compte les effets d'absorption sonore dus à la distance, les effets d'écrans, les effets de sol, les effets de la végétation et l'absorption atmosphérique. Les obstacles pris en compte pour les effets d'écrans comprennent les bâtiments et les écrans acoustiques naturels et artificiels créés par les dénivelés du sol. À chaque source est associé un niveau sonore particulier des équipements.

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

#### 5.1.1 Absorption du sol

À l'exception des zones asphaltées (routes, stationnements, etc.) qui sont considérées comme des surfaces réfléchissantes, l'absorption du sol a été définie selon une absorption de type mixte en raison d'une forte proportion de végétation ou de terre arable.

#### 5.1.2 Niveaux sonores des équipements utilisés

Les niveaux sonores associés aux équipements sont des niveaux de puissances ou de pressions acoustiques. L'annexe 4 présente les niveaux acoustiques affectés à chacune des sources ainsi que leur localisation.

---

<sup>1</sup> DataKustik GmbH 2012

### 5.1.3 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 des vents. Pour les deux premières conditions, celles-ci ont été fixées à 10 °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 décrites dans la section 5 de la norme ISO 9613-2. Les résultats obtenus sous cette configuration de vent sont prudents, car les conditions de vents sont favorables à la propagation sonore pour tous les points d'évaluation.

### 5.1.4 Modèle utilisé pour les impacts liés au transport

#### *Circulation routière – TNM*

Les simulations du climat sonore produit par la circulation de camions lourds sont réalisées à l'aide du modèle informatique *Traffic Noise Model* (TNM) développé par la « *Federal Highway Administration* » des États-Unis. Ce modèle mathématique est celui reconnu et utilisé par le Ministère des Transports du Québec (MTQ) pour l'ensemble de ses études de bruit relatives aux axes routiers.

Les hauteurs des récepteurs sont fixées à 1,5 m du sol. La vitesse utilisée pour les simulations est celle affichée, soit 70 km/h.

#### *Circulation ferroviaire – FTA*

La méthode de calcul utilisée pour les simulations relatives au bruit du trafic ferroviaire et aux activités de triage est conforme à celle décrite dans le document *Transit Noise and Vibration Impact Assessment* (FTA-VA-90-1003-06), ouvrage publié en 2006 par le Département des transports des États-Unis<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Federal Transit Administration : *Transit Noise and Vibration Impact Assessment*, U.S. Department of Transport, 2006

## 6 Scénario d'évaluation sonore

Aux fins des simulations de propagations sonores, divers scénarios ont été définis et validés par le client en se basant sur les schémas d'exploitation proposés par ce dernier. Au regard de l'information reçue, un total de quatre (4) scénarios a été considéré. Les deux (2) premiers concernent la phase de construction alors que les deux (2) suivants touchent les activités de production de jour et de nuit.

Cette section décrit les divers scénarios à l'étude. L'annexe 4 complète le descriptif en caractérisant les sources de bruit en présence.

### 6.1 Phase de construction

La phase de construction est prévue sur une période d'environ 18 mois, hors période d'arrêt et comprend trois (3) phases générales : 1° travaux de génie civil et terrassement, 2° élévation et construction des bâtiments ainsi que 3° l'installation des systèmes et équipements de production.

#### 6.1.1 Bruit lié aux activités de construction sur le site

L'analyse de calendrier préliminaire des travaux a permis de définir le moment potentiellement le plus bruyant lors des travaux d'aménagement du site. Ceux-ci comprennent les activités de préparation de chantier, les travaux de terrassement, d'infrastructures souterraines et d'aménagement final. Les principales machineries lourdes utilisées pour l'exécution des travaux sont de type pelle hydraulique, foreuse, chargeur, bouteur, rouleaux compacteur, bétonnière, camions 10 roues, unité de concassage, etc. La période de pointe est prévue durant le quatrième mois des travaux selon le calendrier en vigueur lors de la rédaction de cette étude. Selon l'information reçue, ces activités seront limitées à l'horaire de jour, soit entre 7 h et 19 h.

Le tableau suivant présente le scénario estimé générant le plus de bruit sur le chantier. Un total de 27 sources de bruit (équipements lourds) est considéré comme travaillant en même temps sur le site. Le taux d'utilisation des équipements est fixé au taux généralement reconnu par le MDDELCC soit de 50 minutes par heure. Il faut comprendre que ce scénario représente le pire cas possible et que les probabilités qu'il survienne sont faibles.



**Tableau 6.1 : Sources de bruit liées à la phase de construction**

Source	Équipement	Nombre
S_C01	Pelle hydraulique	5
S_C02	Camion 10 roues	5
S_C03	Bouteur	2
S_C04	Foreuse	1
S_C05	Chargeur	4
S_C06	Rouleau compacteur	3
S_C07	Concasseur	1
S_C08	Bétonnière	1
S_C09	Pompe à béton	1
S_C10	Grue	4

Les sources de bruit sont réparties uniformément sur l'aire d'exploitation en considérant les zones particulières de travaux.

### 6.1.2 Bruit lié à l'augmentation du transport routier

En plus des activités d'aménagement du site et de construction de l'usine comme telle, l'approvisionnement en matériaux nécessaires à l'aménagement du terrain et de l'usine occasionnera une augmentation de la circulation des véhicules lourds sur les routes à proximité. Les estimations prévoient qu'une moyenne d'environ 235 camions et bétonnières par jour circuleront sur les routes locales en période diurne. Le taux moyen horaire est de 20 allers-retours pour la circulation de véhicules lourds. Les camions proviennent tant du côté de Sept-Îles que du côté de Port-Cartier par la Route 138 et accèdent au site de l'usine par la rue Jacques-Cartier puis par le boulevard du Portage des Mousses. De ce fait, dans les zones sensibles identifiées à l'ouest de l'usine un taux de 10 allers-retours par heure est estimé. Ce dernier taux est considéré comme représentatif d'une journée type et est utilisé aux fins des calculs. La figure ci-dessous présente les trajets retenus ainsi que les débits de camions additionnels sur chaque tronçon. La vitesse à laquelle les véhicules circulent est limitée à celle affichée.

**Figure 6.1 : Tronçons utilisés pour le transport des matériaux en phase de construction**



## 6.2 Phases d'exploitation

Cette section décrit les scénarios d'exploitation utilisés pour les simulations durant les phases d'exploitation. Considérant que les activités ne sont pas uniformes durant toute la journée et que des opérations ponctuelles au lieu exceptionnellement, deux (2) scénarios ont été considérés : 1° de jour et 2° de nuit. L'usine est en fonction 24 h sur 24. Toutefois, certaines activités ont lieu qu'en période de jour, soit entre 8 h et 16 h.

Les activités d'exploitation de l'usine peuvent être divisées en trois (3) catégories. La première catégorie regroupe les activités en continues, 24 h sur 24. Parmi celles-ci, notons l'ensemble de cheminées (fours/filtres/cogénération/séchoir) et les dépoussiéreurs associés aux activités permanentes. La deuxième catégorie regroupe l'ensemble des activités d'exploitation récurrentes qui s'effectuent qu'en période de jour. Celles-ci regroupent entre autres l'approvisionnement en quartz, en houille, la fabrication en copeaux de bois et les activités de conditionnement. La dernière catégorie touche toutes les activités inhérentes à l'exploitation, mais dont les évènements

sont ponctuels et limités au courant d'une période de temps (jour, mois, année). À titre d'exemple, il y a l'approvisionnement en matière première, que ce soit par camion, train ou bateau et l'expédition de produits transformés. Pour cette dernière catégorie, à l'exception du déchargement de bateau, les opérations sont supposées de jour uniquement.

Les deux (2) sections suivantes présentent les activités et les sources de bruit associées pour les deux périodes d'activités. L'annexe 4 présente l'ensemble des sources de bruit, leur position, la hauteur et les niveaux de bruit associés. Les sources caractérisées par une période « jour » sont celles en activité entre 8 h et 16 h uniquement tandis que celles identifiées « jour et nuit » sont celles utilisées pour caractériser le climat sonore en période nocturne. Ces données sont établies en fonction de l'information reçue de la part du promoteur.

### 6.2.1 Bruit lié aux opérations de jour

En période de jour, le moment le plus critique correspond à celui où **toutes** les activités potentielles sont en marche. On retrouve l'ensemble des éléments suivants :

- ⊖ Livraison de matière première (camion, train, bateau) ;
- ⊖ Déchargement de matière première ;
- ⊖ Fabrication de copeaux de bois ;
- ⊖ Fabrication de charbon de bois ;
- ⊖ Préparation des mélanges ;
- ⊖ Cogénération et séchoir ;
- ⊖ Production de silicium (four/filtre) ;
- ⊖ Expédition de produits transformés ;

### 6.2.2 Bruit lié aux opérations de nuit

En période nocturne, les opérations sont réduites pratiquement à la production de silicium et au fonctionnement des fours. Les sources de bruit considérées sont :

- Livraison de matière première (bateau) ;
- Fabrication de charbon de bois et alimentation du silo journalier;
- Préparation des mélanges ;
- Cogénération et séchoir ;
- Production de silicium (four/filtre) ;

## 6.3 Description des sources de bruit

Les sources de bruit liées à l'exploitation sont de deux types : 1° intérieur et 2° extérieur. Toutefois, il est raisonnable d'estimer que le bruit provenant des sources intérieures est confiné dans les bâtiments et que comparativement aux puissances acoustiques des sources extérieures, il peut être considéré comme négligeable. Par conséquent, seules les sources de bruit extérieures sont prises en compte dans l'étude de propagation sonore.

Les sources de bruit extérieures utilisées aux fins des simulations ont été identifiées par le promoteur du projet. Les niveaux de bruit associés ont été déterminés selon les données reçues du fabricant, selon des mesures sur des équipements similaires ou encore selon des calculs théoriques de puissances sonores basés sur le modèle prédictif du bruit de ventilateur proposé dans le *Woods Practical Guide to Noise Control*<sup>3</sup> en considérant des ventilateurs centrifuges. L'approche du train ainsi que les opérations de triage des wagons sont caractérisées selon la méthodologie proposée par le *Federal Transit Administration* et reconnue par l'*Association des chemins de fer du Canada*.

Le tableau de l'annexe 4 indique la provenance des niveaux de bruit utilisés.

---

<sup>3</sup> Ian Sharland, Woods Practical Guide to Noise Control, second edition, publié par *Woods Acoustics*, 1973.

### 6.3.1 Mesure des niveaux de bruit produit par les équipements

Des mesures ont été effectuées en vue d'établir les niveaux de bruit produit à la source par certains équipements susceptibles d'être utilisés pour l'exploitation de l'usine ou sur des équipements similaires. Ces relevés ont été réalisés en régime normal de travail. Les mesures sont constituées de lectures au sonomètre en dBA avec réponse rapide de la valeur moyenne du niveau de bruit correspondant à un  $L_{50\%}$ , et d'analyses spectrales avec réponse lente du sonomètre effectuées en décibels linéaires selon cette même procédure. Les niveaux de bruit des équipements ont été mesurés à l'aide d'un sonomètre intégrateur de type 1.

## 7 Résultats de simulations de propagation sonores et comparaisons aux valeurs limites autorisées

Cette section reprend les principaux résultats de calculs de propagations sonores pour les deux (2) phases du projet.

### 7.1 Phase de construction

Pour la phase de construction, deux (2) scénarios ont été simulés. Le premier a pour objectif de déterminer le niveau de bruit produit par les activités circonscrites sur l'aire d'exploitation de l'usine et perçu aux limites des zones sensibles identifiées, le tout conformément à la *Note d'instruction 98-01*. Le deuxième scénario comprend en plus l'augmentation de la circulation sur les routes autour de l'usine et permet de déterminer l'impact réel de la phase de construction.

#### 7.1.1 Bruit lié aux activités de construction sur le site

Les simulations de propagations sonores en phase de construction ont été réalisées selon le scénario défini au chapitre 6. Ce scénario correspond à la situation identifiée potentiellement la plus bruyante. Il prend en compte un total de 27 équipements servant à l'aménagement du site tel que défini au tableau 6.1. Le tableau 7.1 présente les résultats de simulation aux douze (12) récepteurs identifiés au chapitre 2 et il est complété par le plan 7.1 illustrant les isophones du bruit particulier des activités de construction de l'usine.

Comme les activités bruyantes liées à la construction de l'usine sont prévues que de jour, les valeurs limites utilisées à titre de comparaisons sont uniquement celle pour la période diurne.

Au regard des résultats, on constate que les niveaux maximaux de bruit anticipés lors de la construction sont inférieurs aux valeurs limites autorisées telles que définies dans la *Note d'instruction 98-01*. En effet, pour tous les points d'évaluation, le bruit particulier lié à la phase de construction est inférieur de 14 à 25 dBA à la valeur limite autorisée. Le point sensible d'évaluation le plus exposé au bruit correspond au récepteur R10 sis à la limite de la zone industrielle 57I. À ce point, le niveau de bruit particulier de la construction est évalué à 46,5 dBA. Dans les secteurs résidentiels les plus rapprochés à l'ouest du site, les niveaux sonores anticipés sont de l'ordre de 30 à 35 dBA, ce qui est inférieur non seulement aux valeurs limites

autorisées en période diurne de 50 dBA, mais également au niveau du bruit résiduel mesuré lors de la campagne de mesures. On remarque également qu'à la limite de l'aire d'exploitation, le niveau de bruit est inférieur ou égal à 70 dBA.

**Tableau 7.1 : Niveaux sonores calculés aux 12 récepteurs –  $L_{Aeq 1h}$  (Construction)**

Point d'évaluation	Zone	Localisation	Valeur limite autorisée (dBA)	Niveau de bruit calculé (dBA)	Écart (dBA)
R01	Habitation 33H	Limite de zone résidentielle 33H la plus près de l'usine	50	33,5	-16,5
R02	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	35,6	-14,4
R03	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	36,0	-14,3
R04	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	35,2	-15,5
R05	Habitation 83 H	Limite de zone résidentielle 83 H	50	32,7	-17,4
R06	Habitation 36 H	Limite de zone résidentielle 36 H	50	31,5	-18,6
R07	Habitation 27 H	Limite de zone résidentielle, identique au point de mesure	50	29,8	-20,5
R08	Commerciale 84 C	Limite de zone commerciale 84 C	55	32,7	-22,3
R09	Récréatif et conservation 47 RC	Limite de la zone la plus rapprochée du site de l'usine	55	39,1	-16,4
R10	Industrielle 57 I	Limite de la zone industrielle 42 I dans laquelle l'usine est localisée	70	46,7	-23,5
R11	Commerciale 28 C	Limite de zone commerciale 28 C	55	29,6	-25,5
R12	Industrielle 40 I	Limite de la zone industrielle 40 I, Identique au point de mesure P4.	70	39,6	-30,4

Au regard des résultats, il appert que les activités de construction définies selon le plan d'opération considéré le plus critique génèrent des niveaux de bruit inférieurs aux normes édictées dans la *Note d'instruction 98-01*.

### 7.1.2 Bruit lié à l'augmentation du transport routier

Durant les 18 mois de la phase de construction, une moyenne quotidienne de 235 camions et bétonnières circuleront entre 7 h et 19 h. Cette augmentation temporaire de trafic de camions lourds est susceptible d'engendrer une augmentation du niveau de bruit. Afin de déterminer l'impact sonore lié à l'augmentation du trafic, des simulations des propagations sonores ont été réalisées en se basant sur le scénario décrit au chapitre 6.1.2

Selon les observations effectuées lors de la campagne de mesures, le climat sonore dans les zones éloignées des parcs industriels et longeant la Route 138 est influencé principalement par la circulation sur ladite route. Ainsi, il est raisonnable d'estimer que le climat sonore le long de la Route 138 est semblable, à distance égale de la route, à celui perçu au point de mesure P5 (point d'évaluation R7). Le plan 7.2 illustre les isophones du bruit ( $L_{Aeq,1h}$ ) produit par les camions lourds prévus durant la construction de l'usine.

Au regard des résultats de simulations, il appert que l'augmentation du bruit ambiant sur une période d'une heure liée à l'augmentation temporaire de la circulation de véhicules lourds est inférieure à 5 dBA pour tous les points d'évaluation considérés. Il en résulte une variation du pourcentage de personnes fortement perturbées % HA inférieure à 1 % pour l'ensemble des secteurs résidentiels. Pour toutes ces zones, l'impact est qualifié de **faible**.

Le seul secteur où une augmentation plus conséquente est observée correspond aux zones industrielles 38I, 39I et 40I où 40 allers-retours de véhicules lourds sont prévus par heure en période diurne. La variation du %HA est de l'ordre de 1,7. Le niveau sonore total demeure toutefois en deçà des limites autorisées de 70 dBA et l'impact sonore est toujours qualifié de **faible**.

En somme, les activités de construction et d'aménagement de l'usine respectent les critères de bruit tant en ce qui concerne les exigences de la *Note d'instruction 98-01* qu'en ce qui concerne la sévérité des impacts pour l'ensemble des secteurs sensibles près du site d'implantation de l'usine.



**Tableau 7.2 : Évaluation des impacts sonores de la phase de construction**

Point d'évaluation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	L <sub>Aeq</sub> jour de référence (7 h à 22 h)	L <sub>Aeq</sub> nuit de référence (22 h à 7 h)	L <sub>dn</sub> de référence (de 1 & 2)	% HA de référence (de 3)	Niveau de bruit calculé de jour (construction & circulation) L <sub>Aeq,1h</sub>	L <sub>Aeq</sub> jour total de 7 h à 19 h (1 + 5)	L <sub>Aeq</sub> nuit total de 22 h à 7 h (= 2)	L <sub>dn</sub> construction (de 1, 6 & 7)	% HA construction (de 8)	Variation % HA (9 - 4)	Impact (de 10)
R01	L <sub>Aeq</sub> 15h : 47,7	L <sub>Aeq</sub> 9 h : 46,9	53,4	3,4	<b>42,7</b>	48,9	46,9	<b>53,6</b>	3,5	<b>0,1</b>	<b>Faible</b>
R02	L <sub>Aeq</sub> 15h : 47,7	L <sub>Aeq</sub> 9 h : 46,9	53,4	3,4	<b>41,6</b>	48,7	46,9	<b>53,6</b>	3,5	<b>0,1</b>	<b>Faible</b>
R04	L <sub>Aeq</sub> 15h : 44,8	L <sub>Aeq</sub> 9 h : 41,5	48,7	1,8	<b>44,6</b>	47,7	41,5	<b>49,4</b>	2,0	<b>0,2</b>	<b>Faible</b>
R05	L <sub>Aeq</sub> 15h : 44,8	L <sub>Aeq</sub> 9 h : 41,5	48,7	1,8	<b>43,4</b>	47,2	41,5	<b>49,2</b>	2,0	<b>0,1</b>	<b>Faible</b>
R06	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 47,4	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 46,8	53,3	3,3	<b>46,1</b>	49,8	46,8	<b>53,7</b>	3,5	<b>0,2</b>	<b>Faible</b>
R07	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 44,3	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 44,7	51,1	2,5	<b>49,4</b>	50,6	44,7	<b>52,3</b>	3,0	<b>0,4</b>	<b>Faible</b>
R11	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 44,3	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 44,7	51,1	2,5	<b>51,3</b>	52,1	44,7	<b>52,9</b>	3,2	<b>0,7</b>	<b>Faible</b>
R12	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 58,3	L <sub>Aeq</sub> 1 h : 54,2	61,5	9,3	<b>60,5</b>	62,5	54,2	<b>62,9</b>	11,0	<b>1,7</b>	<b>Faible</b>



# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan 7.1 : Isophones du bruit particulier des activités de construction - LAeq,1h

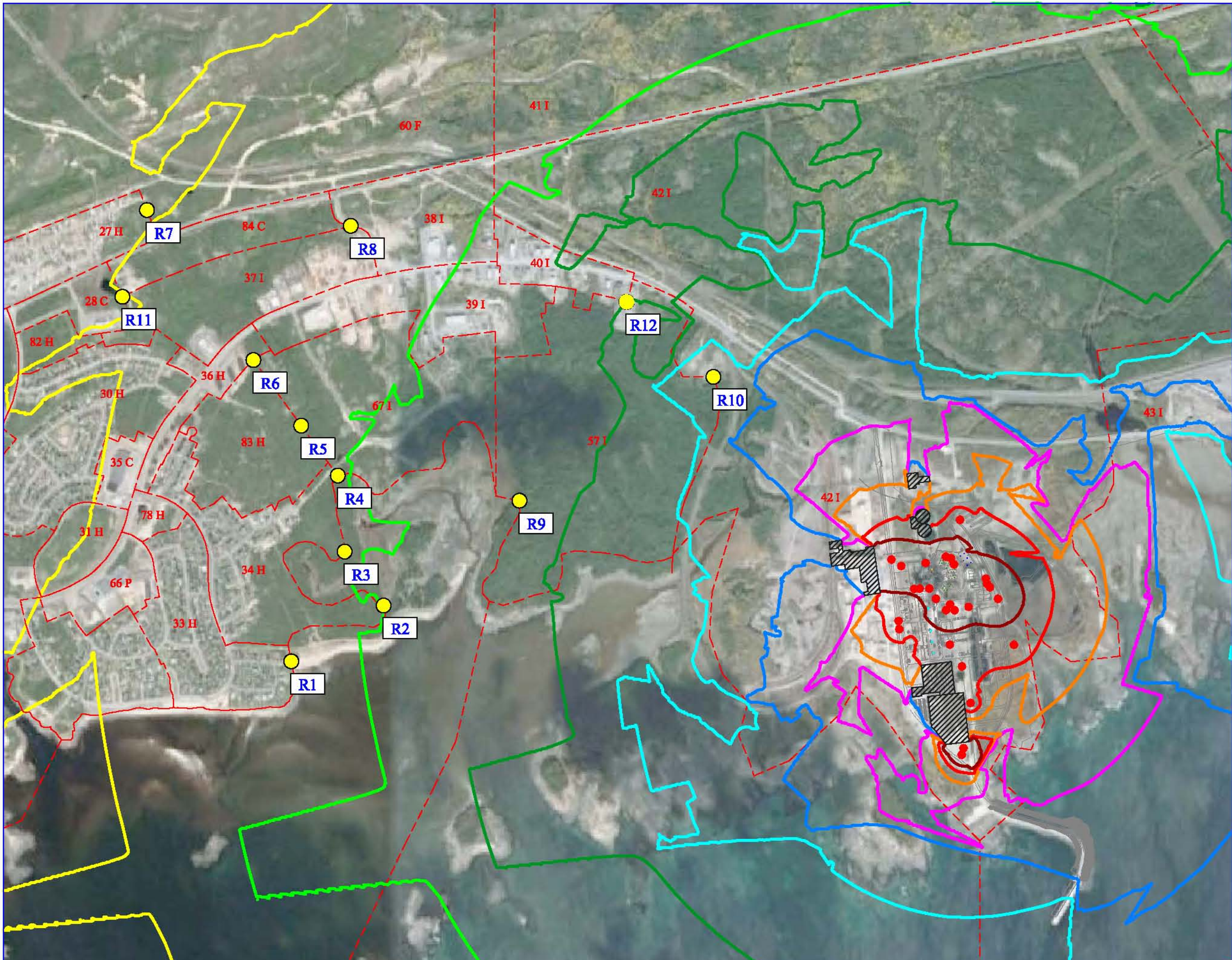
- Localisation des sources de bruit
- RX Point d'évaluation retenus
- - - Limite approximative de zonage
- Usine FerroQuébec
- Bâtiments
- Isophone 30 dB(A)
- Isophone 35 dB(A)
- Isophone 40 dB(A)
- Isophone 45 dB(A)
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)
- Isophone 70 dB(A)



Échelle = 1 : 12500

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

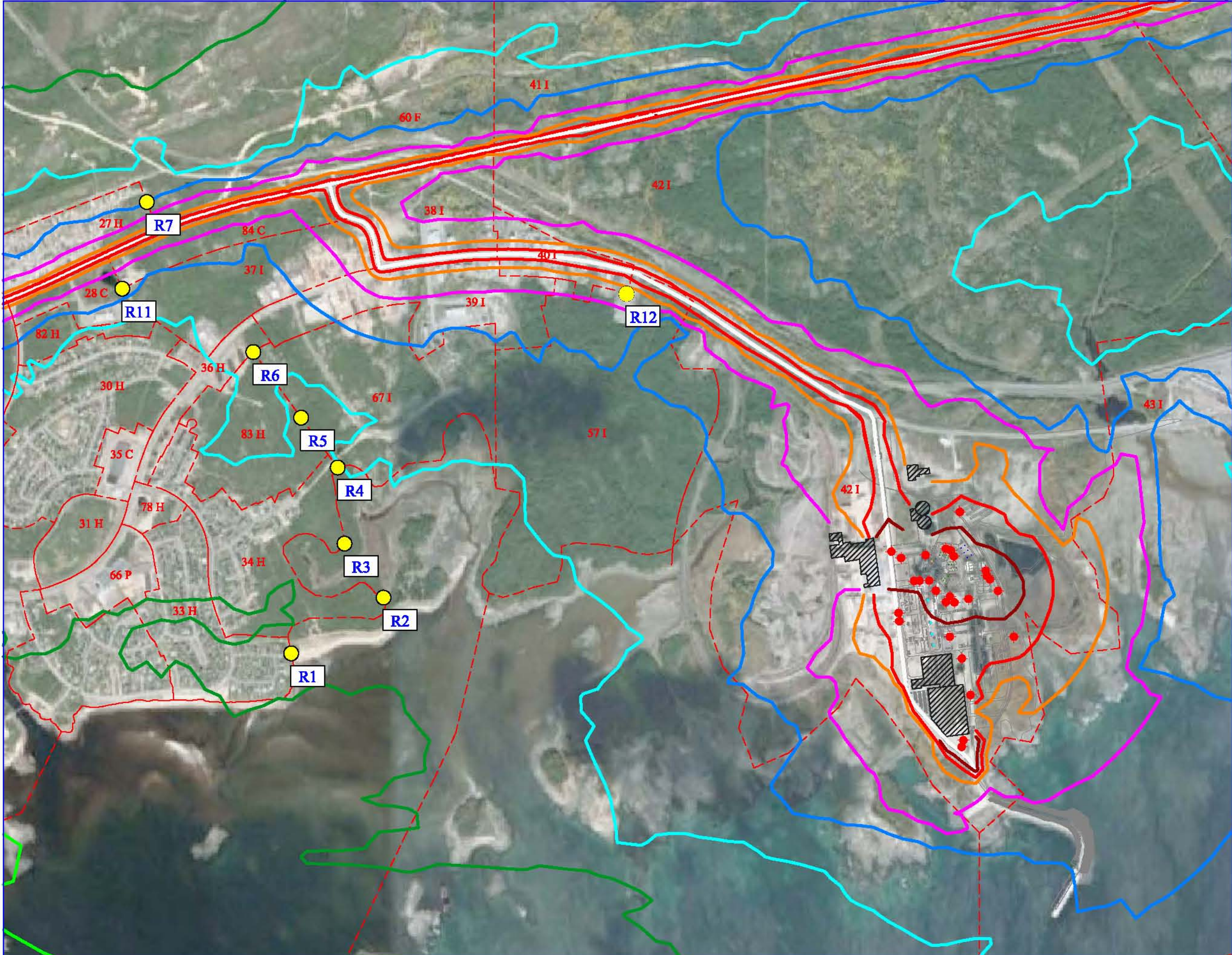
Préparé par:



# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan 7.2 : Isophones du bruit lié aux activités de construction & du transport - LAeq,1h



- Localisation des sources de bruit
- RX Point d'évaluation retenus
- - - Limite approximative de zonage
- Usine FerroQuébec
- Bâtiments
- Isophone 40 dB(A)
- Isophone 40 dB(A)
- Isophone 45 dB(A)
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)
- Isophone 70 dB(A)



Échelle = 1 : 12500

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

Préparé par:



## 7.2 Phase d'exploitation

Comme décrite dans la section 6.2, l'exploitation de l'usine s'effectue selon deux (2) périodes. Durant la période dite de jour, entre 8 h et 16 h, toutes les activités inhérentes à l'exploitation sont en fonction. En période dite de nuit, soit entre 16 h et 8 h, plusieurs activités d'exploitation sont à l'arrêt et seules les sources de bruit fonctionnant 24 h sur 24 sont en fonction.

Pour chaque période, les simulations de propagation sonore ont été réalisées en considérant l'heure où il y a le plus grand nombre de sources potentielles en activité. Cette section présente les résultats de calculs obtenus; dans un premier temps en prenant uniquement les activités circonscrites sur l'aire d'exploitation de l'usine, conformément à la *Note d'instruction 98-01* et dans un deuxième temps en considérant, l'augmentation de la circulation sur les routes et voies ferrées autour de l'usine afin de déterminer l'impact réel de l'exploitation de l'usine.

### 7.2.1 Bruit lié aux activités d'exploitation sur le site (jour et nuit)

Le tableau 7.3 présente les résultats de simulations sonores obtenus en considérant le scénario d'exploitation proposé et accepté par le promoteur. Aucune mesure d'atténuation additionnelle particulière n'a été prise en compte.

Au regard des résultats, on observe un dépassement des valeurs limites autorisées, tant pour les activités d'exploitation de jour que pour celles de nuit pour toutes les zones résidentielles les plus rapprochées du site de l'usine. Durant la période de nuit, les dépassements à la norme sont de l'ordre de 5 à 7 dBA. On observe également que les niveaux calculés de jour et de nuit sont pratiquement les mêmes. Ceci indique que les activités se déroulant de jour uniquement ont très peu d'impact sur le niveau de bruit total.

Les cinq (5) cheminées des filtres (ventilateur) sont responsables chacune d'un niveau de bruit de l'ordre de 44 dBA à la zone résidentielle la plus près pour un niveau total de l'ordre de 52 dBA. Outre ces sources, les cheminées du processus de cogénération et de délestage des fours sont les deux (2) autres sources les plus importantes.

**Tableau 7.3 : Niveaux de bruit particulier associé à l'exploitation de l'usine –  $L_{Aeq\ 1\ h}$  (sans mesure d'atténuation additionnelle)**

Point d'évaluation	Zone	Localisation	Valeur limite autorisée (dBA)		Niveau de bruit calculé (dBA)		Écart (dBA)	
			Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R01	Habitation 33H	Limite de zone résidentielle 33H la plus près de l'usine	50	45	52,0	51,9	+2,0	+6,9
R02	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45	51,5	51,4	+1,5	+6,4
R03	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45	52,8	52,7	+2,8	+7,7
R04	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45	52,4	52,4	+2,4	+7,4
R05	Habitation 83 H	Limite de zone résidentielle 83 H	50	45	51,5	51,5	+1,5	+6,5
R06	Habitation 36 H	Limite de zone résidentielle 36 H	50	46,8	51,0	50,9	+1,0	+4,1
R07	Habitation 27 H	Limite de zone résidentielle, identique au point de mesure	50	45	46,0	46,0	-4,0	+1,0
R08	Commerciale 84 C	Limite de zone commerciale 84 C	55	55	52,6	52,5	-2,4	-2,5
R09	Récréatif et conservation 47 RC	Limite de la zone la plus rapprochée du site de l'usine	55	55	55,6	55,5	-0,6	+0,5
R10	Industrielle 57 I	Limite de la zone industrielle 42 I dans laquelle l'usine est localisée	70	70	59,4	59,4	-10,6	-10,6
R11	Commerciale 28 C	Limite de zone commerciale 28 C	55	55	45,4	45,4	-9,6	-9,6
R12	Industrielle 40 I	Limite de la zone industrielle 40 I, Identique au point de mesure P4.	70	70	57,6	57,6	-12,4	-12,4

Il est important de mentionner que les niveaux de bruit des ventilateurs associés aux filtres et aux processus de cogénération et de délestage des fours ont été déterminés théoriquement selon les propriétés mécaniques des équipements. Comme ce sont des équipements faits sur mesure, il n'est pas possible de déterminer à l'avance avec précision les niveaux de bruit produit. Il est toutefois évident que ces sources sont responsables des dépassements des valeurs limites autorisées aux

récepteurs sensibles. En absence de ces sources, les niveaux de bruit produits par l'ensemble des autres sources sont inférieurs à 43 dBA pour toutes les zones résidentielles.

*Mesures correctives*

Au regard des résultats précédents, il appert que quelques sources de bruit prépondérantes sont responsables des dépassements observés. Afin de ramener les niveaux de bruit sous les normes applicables, les mesures préventives peuvent être appliquées aux sources problématiques. À ce titre, il est recommandé de limiter les niveaux de bruit produits par les sept (7) sources. Que ce soit par des modifications des caractéristiques des ventilateurs, par l'ajout de silencieux ou par d'autres moyens, les ventilateurs devront générer une puissance acoustique maximale telle que définie au tableau 7.4. Ces exigences devront être incluses dans le cahier des charges et impérativement respectées par les fournisseurs.

**Tableau 7.4 : Niveaux de puissance acoustique maximale des ventilateurs de cheminées**

Équipement	Puissance acoustique maximale autorisée (dB)								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA
Ventilateur des cheminées des filtres	125	120	113	108	106	108	109	110	<b>116</b>
Ventilateur de la cheminée de cogénération	118	115	111	108	106	104	102	1000	<b>112</b>
Ventilateur de la cheminée de délestage des fours	121	118	114	111	109	107	105	103	<b>115</b>

Le tableau 7.5 présente les résultats de calculs après la mise en place des mesures correctives énoncées précédemment. On observe que pour tous les secteurs sensibles identifiés, le bruit produit par l'usine est en deçà des valeurs limites autorisées et édictées dans la *Note d'instruction 98-01*, tant de jour que de nuit.

**Tableau 7.5 : Niveaux de bruit particulier associé à l'exploitation de l'usine –  $L_{Aeq 1 h}$  (avec mesures correctives)**

Point d'évaluation	Zone	Localisation	Valeur limite autorisée (dBA)		Niveau de bruit calculé (dBA)		Écart (dBA)	
			Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
R01	Habitation 33H	Limite de zone résidentielle 33H la plus près de l'usine	50	45	44,7	44,3	-5,3	-0,7
R02	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45	44,8	44,3	-5,2	-0,7
R03	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45	44,8	44,2	-5,2	-0,8
R04	Habitation 34H	Limite de zone résidentielle 34 H	50	45	44,7	44,2	-5,3	-0,8
R05	Habitation 83 H	Limite de zone résidentielle 83 H	50	45	42,7	42,5	-7,3	-2,5
R06	Habitation 36 H	Limite de zone résidentielle 36 H	50	46,8	43,1	42,8	-6,9	-4,0
R07	Habitation 27 H	Limite de zone résidentielle, identique au point de mesure	50	45	39,3	39,0	-10,7	-6,0
R08	Commerciale 84 C	Limite de zone commerciale 84 C	55	55	45,7	45,5	-9,3	-9,5
R09	Récréatif et conservation 47 RC	Limite de la zone la plus rapprochée du site de l'usine	55	55	48,4	47,4	-6,6	-7,2
R10	Industrielle 57 I	Limite de la zone industrielle 42 I dans laquelle l'usine est localisée	70	70	53,5	53,3	-16,5	-16,7
R11	Commerciale 28 C	Limite de zone commerciale 28 C	55	55	37,9	37,6	-17,1	-17,4
R12	Industrielle 40 I	Limite de la zone industrielle 40 I, Identique au point de mesure P4.	70	70	51,1	50,9	-18,9	-19,1



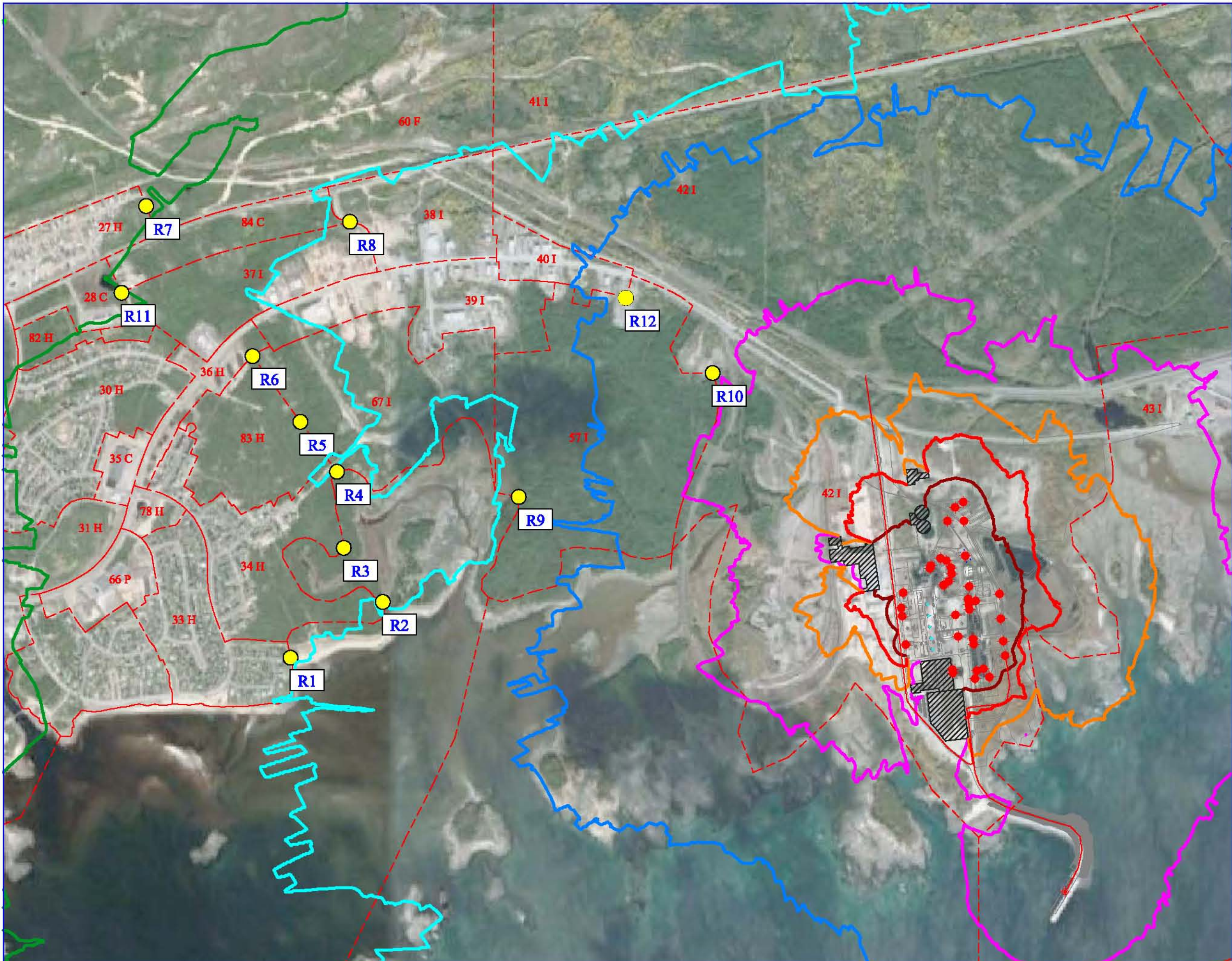
Les plans 7.3 et 7.4 présentent les isophones du bruit particulier de jour et de nuit produit par les activités d'exploitation de l'usine en appliquant les niveaux de puissances maximales aux sources comme définies au tableau 7.4.



# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan 7.3 : Isophones du bruit particulier de jour avec mesures correctives - LAeq,1h



- Localisation des sources de bruit
- RX Point d'évaluation retenus
- - - Limite approximative de zonage
- Usine FerroQuébec
- Bâtiments
- Isophone 40 dB(A)
- Isophone 45 dB(A)
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)
- Isophone 70 dB(A)



Échelle = 1 : 12500

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

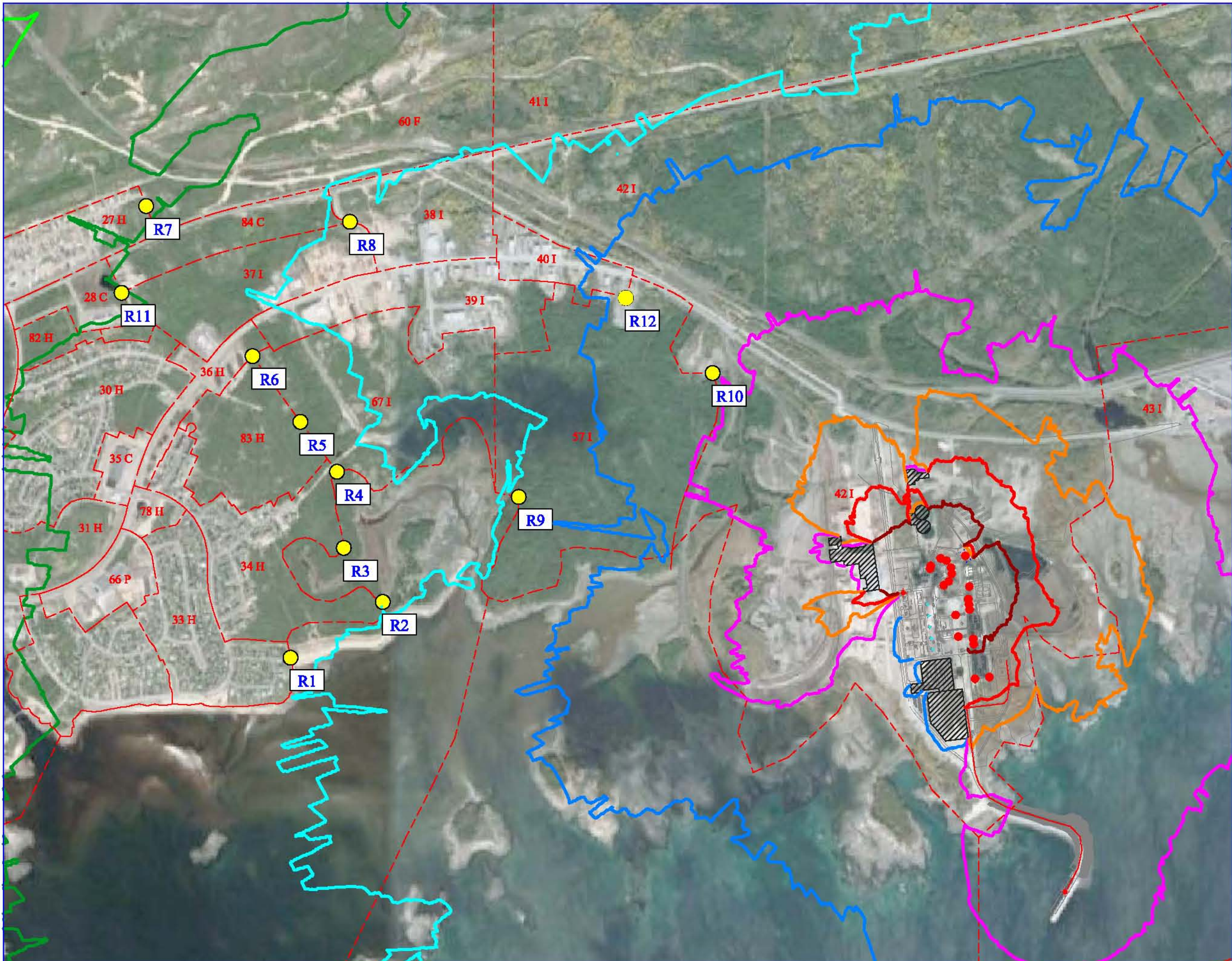
Préparé par:



# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan 7.4 : Isophones du bruit particulier de nuit avec mesures correctives - LAeq,1h



- Localisation des sources de bruit
- RX Point d'évaluation retenus
- - - Limite approximative de zonage
- Usine FerroQuébec
- Bâtiments
- Isophone 35 dB(A)
- Isophone 40 dB(A)
- Isophone 45 dB(A)
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)
- Isophone 70 dB(A)



Échelle = 1 : 12500

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

Préparé par:



## 7.2.2 Bruit lié à l'exploitation et à l'augmentation du trafic liée aux activités de Ferro Québec

L'augmentation du trafic routier et ferroviaire associée à l'exploitation de l'usine est liée à l'approvisionnement de matière et à l'expédition de produits transformés. Deux (2) modes de transport sont préconisés : la route par camion et le train. Pour le transport par camions lourds, un taux de deux (2) camions lourds à l'heure est estimé en période de jour, soit entre 8 h et 16 h, pour un total de quatre (4) passages à l'heure sur les routes. En ce qui concerne le transport ferroviaire, les estimations révèlent le scénario suivant :

- 1 convoi par jour, 5 jours par semaine ;
- 2 locomotives par convoi ;
- 64 wagons par convoi ;
- Longueur approximative du convoi : 1.2 km ;
- Vitesse du convoi :  $\pm 50$  km/h.

À partir de ces données, le niveau de bruit total ( $L_{dn}$ ) lié à l'exploitation de l'usine et à l'augmentation du trafic a été calculé. Le tableau 7.6 présente les résultats ( $L_{dn}$ ) obtenus ainsi que l'analyse des impacts sonores anticipés tandis que le plan 7.5 illustre les isophones du niveau  $L_{dn}$  calculé.

L'augmentation du trafic routier et ferroviaire, additionnée aux activités d'exploitation de l'usine, génère des niveaux  $L_{dn}$  de l'ordre de 45 à 51 dBA aux différents secteurs sensibles. Par rapport au niveau initial, il en résulte une augmentation de l'ordre de 3 à 5 dBA. Toutefois, la variation de %HA sont faibles et inférieures à 2 %. Le seul point où on observe une variation plus conséquente du %HA est le point d'évaluation R12 où la variation est de 3,0 %. À l'exception du point non sensible R12 en zone industriel dont l'impact sonore est qualifié de *moyen*, l'impact est *faible* pour tous les autres points d'évaluation.

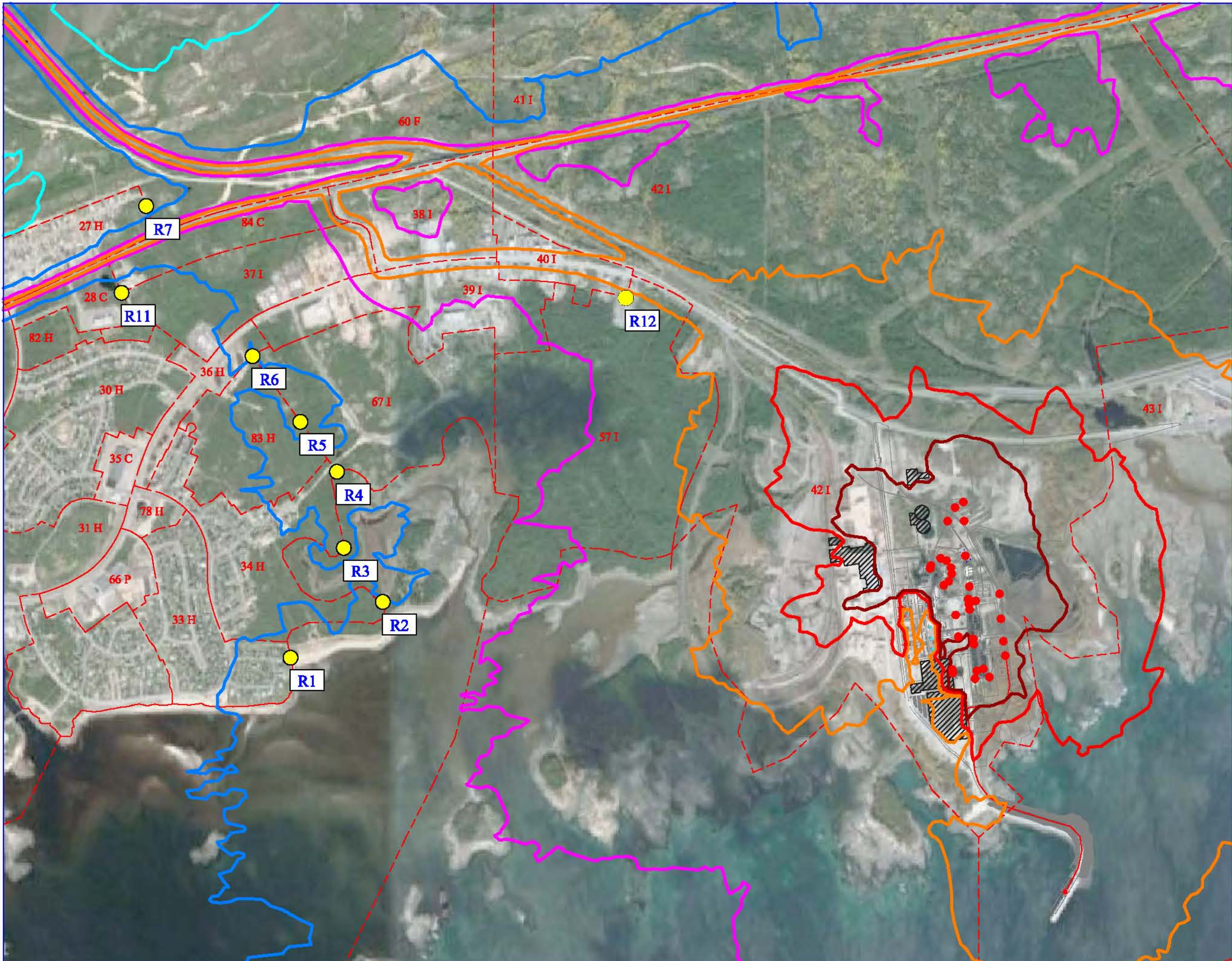
**Tableau 7.6 : Évaluation des impacts sonores de la phase d'exploitation — Ldn**

Point d'évaluation	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	LAeq jour de référence (7 h à 22 h)	LAeq nuit de référence (22 h à 7 h)	Ldn de référence (de 1 & 2)	% HA de référence (de 3)	Niveau de bruit calculé Ldn (exploitation & circulation)	Ldn total (de 3 & 5)	% HA construction (de 6)	Variation % HA (7-4)	Impact (de 10)
R01	LAeq 15h : 47,7	LAeq 9 h : 46,9	53,4	3,4	<b>50,9</b>	<b>55,3</b>	4,3	<b>0,9</b>	<b>Faible</b>
R02	LAeq 15h : 47,7	LAeq 9 h : 46,9	53,4	3,4	<b>50,9</b>	<b>55,3</b>	4,3	<b>0,9</b>	<b>Faible</b>
R04	LAeq 15h : 44,8	LAeq 9 h : 41,5	48,7	1,8	<b>51,2</b>	<b>53,1</b>	3,3	<b>1,5</b>	<b>Faible</b>
R05	LAeq 15h : 44,8	LAeq 9 h : 41,5	48,7	1,8	<b>49,5</b>	<b>52,1</b>	2,9	<b>1,1</b>	<b>Faible</b>
R06	LAeq 1 h : 47,4	LAeq 1 h : 46,8	53,3	3,3	<b>50,0</b>	<b>55,0</b>	4,1	<b>0,8</b>	<b>Faible</b>
R07	LAeq 1 h : 44,3	LAeq 1 h : 44,7	51,1	2,5	<b>48,5</b>	<b>53,0</b>	3,1	<b>0,7</b>	<b>Faible</b>
R11	LAeq 1 h : 44,3	LAeq 1 h : 44,7	51,1	2,5	<b>47,7</b>	<b>52,7</b>	2,9	<b>0,6</b>	<b>Faible</b>
R12	LAeq 1 h : 58,3	LAeq 1 h : 54,2	61,5	9,3	<b>60,2</b>	<b>63,9</b>	12,3	<b>3,0</b>	<b>Moyen</b>

# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan 7.5 : Isophones du bruit lié aux activités d'exploitation et de transport - Ldn



- Localisation des sources de bruit
- RX Point d'évaluation retenus
- - - Limite approximative de zonage
- Usine FerroQuébec
- Bâtiments
- Isophone 40 dB(A)
- Isophone 45 dB(A)
- Isophone 50 dB(A)
- Isophone 55 dB(A)
- Isophone 60 dB(A)
- Isophone 65 dB(A)
- Isophone 70 dB(A)

N  
 Échelle = 1 : 12500

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

Préparé par:







### 7.3 Normalisation applicable de la Note d'instruction 98-01

Selon la *Note d'instruction 98-01*, divers termes correctifs doivent être considérés dans la détermination du niveau acoustique d'évaluation. Ceux-ci sont énumérés ci-dessous :

- 1°.  $K_I$  : terme correctif pour les bruits d'impact;
- 2°.  $K_T$  : terme correctif pour les bruits à caractère tonal;
- 3°.  $K_S$  : terme correctif pour les bruits perturbateurs ou les bruits de basse fréquence.

Pour les d'impacts et les bruits perturbateurs (ex. : signaux de recul), il n'est pas possible de déterminer par calculs ou simulations s'ils sont applicables. De plus, rien n'indique qu'ils seront audibles aux points sensibles, en raison de la distance séparant le site et les récepteurs sensibles les plus rapprochés. En ce qui concerne les bruits à caractère tonal ou de basse fréquence, il n'est également pas possible de déterminer leur existence. En effet, pour évaluer ces deux (2) derniers paramètres, il faut considérer le spectre du bruit en tiers d'octave à la réception, ce qui n'est pas possible avec le modèle de simulation utilisé. De plus, les données des niveaux de puissance acoustique des sources de bruit sont fournies qu'en bande d'octaves. Par conséquent, aucune pénalité additionnelle n'est applicable aux valeurs calculées de niveaux particuliers du bruit de l'usine présentés à la section 6.1.

## 8 Bonnes pratiques de gestion du bruit et programme de suivi

### 8.1 Bonnes pratiques de gestion du bruit

Dans un souci de bonnes pratiques de gestion du bruit, certaines mesures complémentaires peuvent être énoncées :

- ⊙ Utiliser des équipements dont le niveau sonore est égal ou inférieur à ceux utilisés dans l'étude;
- ⊙ Établir un plan d'entretien des équipements afin d'éviter leur dégradation et par le fait même l'augmentation du niveau sonore produit;
- ⊙ Localiser les équipements le plus loin possible des zones sensibles;
- ⊙ Munir les équipements mobiles d'alarme de recul utilisant un bruit blanc;
- ⊙ Effectuer les opérations les plus bruyantes en période de jour;
- ⊙ Respecter les limitations de vitesse;
- ⊙ Établir un plan de suivi acoustique tant en phase de construction et d'exploitation de l'usine.

### 8.2 Programme de suivi acoustique

Un programme de suivi acoustique est recommandé afin de s'assurer du respect des normes en vigueur et afin d'établir un comparatif avec le climat sonore de référence. Le programme de suivi pourra être réalisé aux cinq (5) points d'évaluation ayant fait l'objet de l'étude de climat sonore de référence et inclure la prise de mesures (analyses statistiques) des niveaux de bruit sur des durées équivalentes à celles utilisées lors de cette même étude :

- ⊙ Point P1 : 42, 3<sup>e</sup> Rue : mesure de 24 h;
- ⊙ Point P2 : 13, 5<sup>e</sup> Rue : mesure de 24 h;
- ⊙ Point P3 : 87, boulevard Portage des Mousses : mesure de 1 h;
- ⊙ Point P4 : 141, boulevard Portage des Mousses: mesure de 1 h;
- ⊙ Point P5 : extrémité est de la rue Dominique : mesure de 1 h.

L'analyse des données fournira, outre le rendu graphique de l'évolution temporelle du bruit, les indices usuels L1%, L10%, L50%, L90%, L95% et  $L_{A,T,1h}$  aux fins de comparaison avec les résultats fournis dans l'étude d'impact.

Ces relevés de bruit devront être réalisés durant la saison estivale pour la période comprise entre le début mai et la fin septembre, soit la période où l'ouverture des fenêtres des résidences et la vie extérieure sont les plus probables. Il est recommandé de procéder à deux (2) suivis acoustiques lors de la première année d'exploitation et ainsi qu'à deux (2) suivis acoustiques lorsque les cinq (5) fours seront en fonction. En effet, les fours seront installés et mis en fonction de façon graduelle à un taux d'un tous les quatre (4) mois environ.

## 9 Conclusions

La présente étude a permis de démontrer que l'implantation de l'usine de production de silicium de *FerroQuébec* dans la ville de Port-Cartier n'entraînera pas d'impacts significatifs sur les zones habitées en périphérie du site. Les augmentations du niveau de bruit seront inférieures à 5 dBA. Par rapport à la *Note d'instruction 98-01, révisée en juin 2006*, les niveaux sonores anticipés en phase de construction et d'exploitation et perçus à l'ensemble des zones sensibles entourant le site demeureront en deçà des limites sonores acceptables.

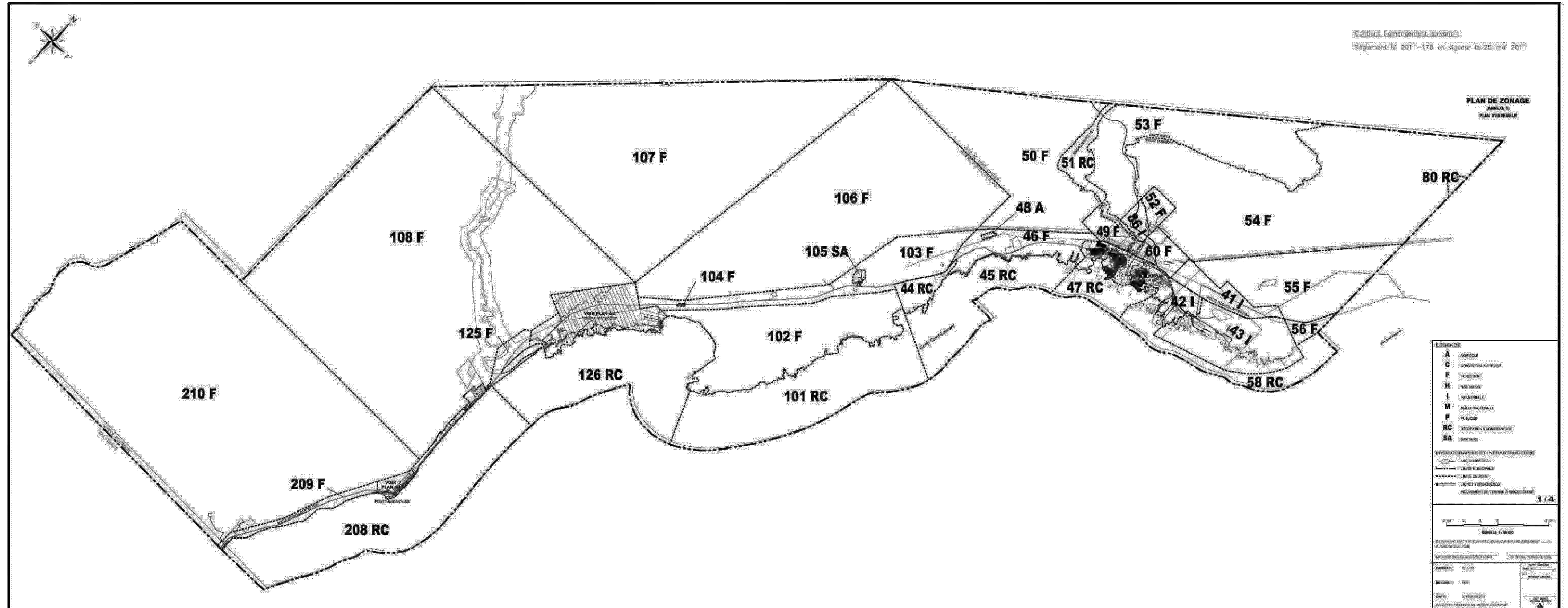
L'implantation du projet tant en phase de construction que d'exploitation entraînera une variation du pourcentage de personnes fortement dérangées (%HA) dans les secteurs avoisinants. Toutefois, cette variation par rapport aux conditions initiales sera inférieure à 2 %. Par conséquent, l'intensité de l'effet environnemental peut être qualifiée de *faible*.

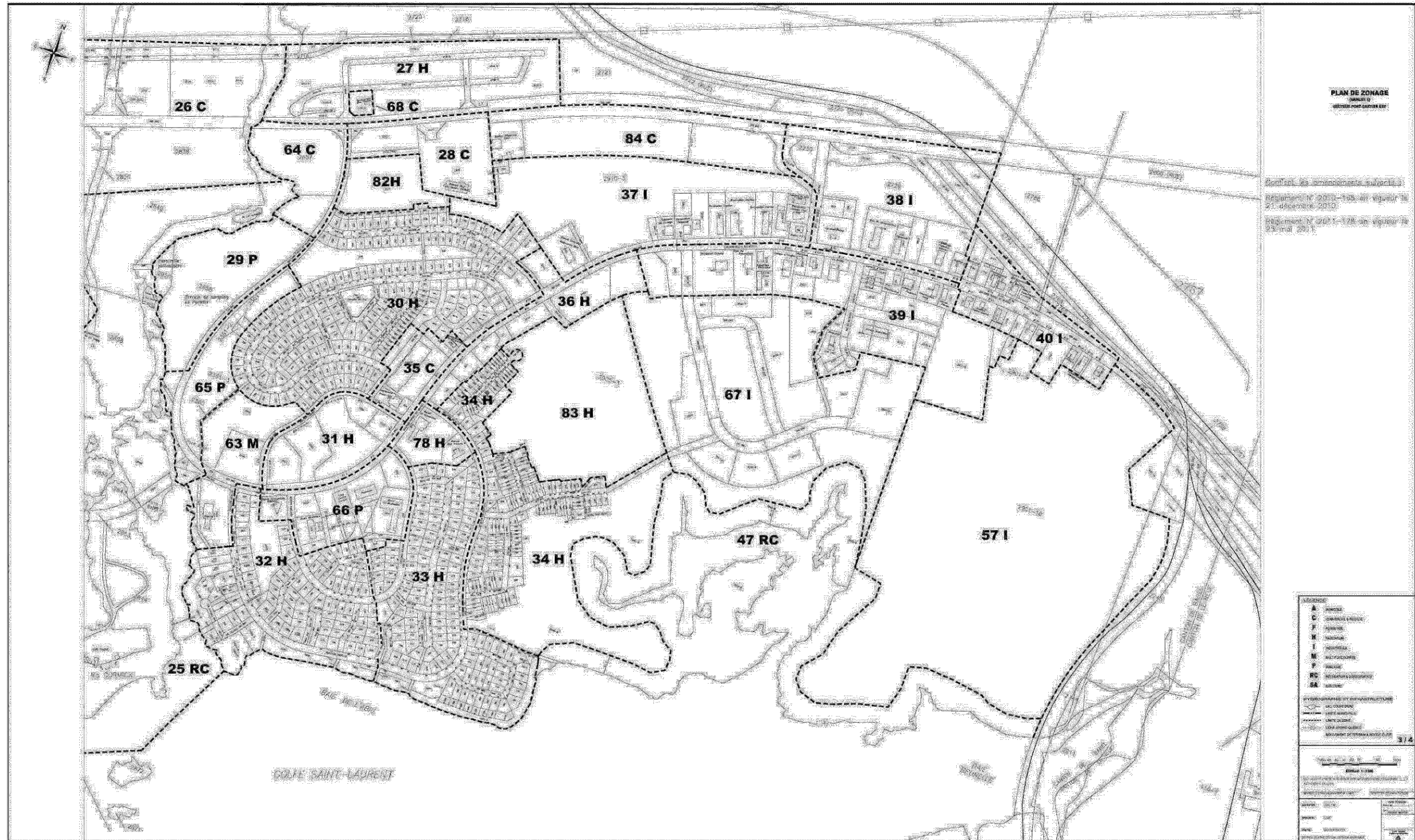
Pour que ces valeurs soient respectées, il faudra employer des équipements générant des niveaux de bruit à la source égaux ou inférieurs à ceux indiqués en annexe 4. De plus, les puissances acoustiques des ventilateurs des cheminées des filtres, de la cogénération et du délestage devront être égales ou inférieures aux puissances acoustiques mentionnées au tableau 7.4.

Selon l'ensemble de la démarche précédente, le projet demeurera conforme à l'ensemble des approches environnementales applicables.

## ANNEXES

**ANNEXE 1 :**  
**Plan de zonage de la ville de Port-Cartier et**  
**grilles de spécifications**









**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 27H</b>
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>
H-1	Unifamiliale isolée	C-9 Hébergement d'envergure
H-2	Unifamiliale jumelée	C-10 Érotique
H-3	Bifamiliale isolée	C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4	Bifamiliale jumelée	C-12 Commerce particulier
H-5	Unifamiliale en rangée	I-1 Industrie
H-6	Habitation collective	I-2 Industrie contraignante
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)	I-3 Extractive
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)	P-1 Communautaire
H-9	Maison mobile	P-2 Parc et espace vert
C-1	Accommodation	R-1 Récréation extensive
C-2	Détail, administration et service	R-2 Récréation intensive
C-3	Véhicule motorisé	R-3 Conservation
C-4	Poste d'essence / Station-service	A-1 Agriculture avec élevage
C-5	Contraignante	A-2 Agriculture sans élevage
C-6	Restauration	F-1 Exploitation forestière
C-7	Débit de boisson	Usage spécifiquement permis
C-8	Hébergement champêtre	Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>		

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NE: Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min. (m)	3		
Marge de recul arrière min. (m)	1,5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	2		
Somme des marges latérales min. (m)	5		
Hauteur max. (m)	5		

<b>Amendement:</b>

<b>Note:</b>





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151 modifié**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 28C</b>
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>
H-1	Unifamiliale isolée	C-9 Hébergement d'envergure
H-2	Unifamiliale jumelée	C-10 Érotique
H-3	Bifamiliale isolée	C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4	Bifamiliale jumelée	C-12 Commerce particulier
H-5	Unifamiliale en rangée	I-1 Industrie
H-6	Habitation collective	I-2 Industrie contraignante
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)	I-3 Extractive
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)	P-1 Communautaire
H-9	Maison mobile	P-2 Parc et espace vert
C-1	Accomodation	R-1 Récréation extensive
C-2	Détail, administration et service	R-2 Récréation intensive
C-3	Véhicule motorisé	R-3 Conservation
C-4	Poste d'essence / Station-service	A-1 Agriculture avec élevage
C-5	Contraignante	A-2 Agriculture sans élevage
C-6	Restauration	F-1 Exploitation forestière
C-7	Débit de boisson	Usage spécifiquement permis
C-8	Hébergement champêtre	Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>		Note 1.
<b>Note 1 :</b> Tavernes, bars, boîtes de nuit et autre débit de boissons.		

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>	
Marge de recul avant min. (m)	9 Note 2
Marge de recul arrière min. (m)	7,5
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	.4
Somme des marges latérales min. (m)	6
Hauteur max. (m)	20.

<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	

<b>Amendement:</b>	
Règlement 2011-178 en vigueur le 25-05-2011	
Règlement 2012-193 en vigueur le 21-06-2012	

<b>Note:</b>	
<b>Note 2:</b> La marge de recul avant en bordure de la Route 138 est de 12 mètres.	





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

Classe d'usages		Zone	30H
H-1	Unifamiliale isolée	X	
H-2	Unifamiliale jumelée	X	
H-3	Bifamiliale isolée	X	
H-4	Bifamiliale jumelée		
H-5	Unifamiliale en rangée		
H-6	Habitation collective		
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)		
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)		
H-9	Maison mobile		
C-1	Accommodation		
C-2	Détail, administration et service		
C-3	Véhicule motorisé		
C-4	Poste d'essence / Station-service		
C-5	Contraignante		
C-6	Restauration		
C-7	Débit de boisson		
C-8	Hébergement champêtre		
C-9 Hébergement d'envergure			
C-10 Érotique			
C-11 Commerce de gros et entreposage int.			
C-12 Commerce particulier			
I-1 Industrie			
I-2 Industrie contraignante			
I-3 Extractive			
P-1 Communautaire			
P-2 Parc et espace vert			
R-1 Récréation extensive			
R-2 Récréation intensive			
R-3 Conservation			
A-1 Agriculture avec élevage			
A-2 Agriculture sans élevage			
F-1 Exploitation forestière			
Usage spécifiquement permis			
Usage spécifiquement prohibé			
<b>Note:</b>			

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

Normes		Référence particulière (à titre indicatif)	
Marge de recul avant min. (m)	6		
Marge de recul arrière min. (m)	7.5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	1.75		
Somme des marges latérales min. (m)	5		
Hauteur max. (m)	10		

Amendement:	

Note:	





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151 modifié**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 31H</b>	
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>	
H-1	Unifamiliale isolée	X	C-9 Hébergement d'envergure
H-2	Unifamiliale jumelée	X	C-10 Érotique
H-3	Bifamiliale isolée	X	C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4	Bifamiliale jumelée		C-12 Commerce particulier
H-5	Unifamiliale en rangée		I-1 Industrie
H-6	Habitation collective		I-2 Industrie contraignante
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)	X	I-3 Extractive
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)	X	P-1 Communautaire
H-9	Maison mobile		P-2 Parc et espace vert
C-1	Accommodation		R-1 Récréation extensive
C-2	Détail, administration et service		R-2 Récréation intensive
C-3	Véhicule motorisé		R-3 Conservation
C-4	Poste d'essence / Station-service		A-1 Agriculture avec élevage
C-5	Contraignante		A-2 Agriculture sans élevage
C-6	Restauration		F-1 Exploitation forestière
C-7	Débit de boisson		Usage spécifiquement permis
C-8	Hébergement champêtre		Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>			

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min. (m)	9		
Marge de recul arrière min. (m)	7,5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	4		
Somme des marges latérales min. (m)	6		
Hauteur max. (m)	15		

<b>Amendement:</b>	
Règlement 2010-165 en vigueur le 29-11-2010	
Règlement 2011-176 en vigueur le 25-05-2011	

<b>Note:</b>	





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 33H</b>	
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>	
H-1	Unifamiliale isolée	X	C-9 Hébergement d'envergure
H-2	Unifamiliale jumelée	X	C-10 Érotique
H-3	Bifamiliale isolée	X	C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4	Bifamiliale jumelée		C-12 Commerce particulier
H-5	Unifamiliale en rangée		I-1 Industrie
H-6	Habitation collective		I-2 Industrie contraignante
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)		I-3 Extractive
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)		P-1 Communautaire
H-9	Maison mobile		P-2 Parc et espace vert
C-1	Accommodation		R-1 Récréation extensive
C-2	Détail, administration et service		R-2 Récréation intensive
C-3	Véhicule motorisé		R-3 Conservation
C-4	Poste d'essence / Station-service		A-1 Agriculture avec élevage
C-5	Contraignante		A-2 Agriculture sans élevage
C-6	Restauration		F-1 Exploitation forestière
C-7	Débit de boisson		Usage spécifiquement permis
C-8	Hébergement champêtre		Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>			

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min. (m)	6		
Marge de recul arrière min. (m)	7.5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	1.75		
Somme des marges latérales min. (m)	5		
Hauteur max. (m)	10		

<b>Amendement:</b>	

<b>Note:</b>	





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 34H</b>
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>
H-1 Unifamiliale isolée	X	C-9 Hébergement d'envergure
H-2 Unifamiliale jumelée	X	C-10 Érotique
H-3 Bifamiliale isolée	X	C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4 Bifamiliale jumelée		C-12 Commerce particulier
H-5 Unifamiliale en rangée	X	I-1 Industrie
H-6 Habitation collective		I-2 Industrie contraignante
H-7 Multifamiliale (3 à 8 logements)	X	I-3 Extractive
H-8 Multifamiliale (9 logements et plus)		P-1 Communautaire
H-9 Maison mobile		P-2 Parc et espace vert
C-1 Accommodation		R-1 Récréation extensive
C-2 Détail, administration et service		R-2 Récréation intensive
C-3 Véhicule motorisé		R-3 Conservation
C-4 Poste d'essence / Station-service		A-1 Agriculture avec élevage
C-5 Contraignante		A-2 Agriculture sans élevage
C-6 Restauration		F-1 Exploitation forestière
C-7 Débit de boisson		Usage spécifiquement permis
C-8 Hébergement champêtre		Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>		

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min. (m)	6		
Marge de recul arrière min. (m)	7,5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	1,75		
Somme des marges latérales min. (m)	5		
Hauteur max. (m)	7,6		

<b>Amendement:</b>	

<b>Note:</b>	





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 35C</b>
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>
H-1	Unifamiliale isolée	C-9 Hébergement d'envergure
H-2	Unifamiliale jumelée	C-10 Érotique
H-3	Bifamiliale isolée	C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4	Bifamiliale jumelée	C-12 Commerce particulier
H-5	Unifamiliale en rangée	I-1 Industrie
H-6	Habitation collective	I-2 Industrie contraignante
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)	I-3 Extractive
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)	P-1 Communautaire
H-9	Maison mobile	P-2 Parc et espace vert
C-1	Accommodation X	R-1 Récréation extensive
C-2	Détail, administration et service X	R-2 Récréation intensive
C-3	Véhicule motorisé	R-3 Conservation
C-4	Poste d'essence / Station-service	A-1 Agriculture avec élevage
C-5	Contraignante	A-2 Agriculture sans élevage
C-6	Restauration X	F-1 Exploitation forestière
C-7	Débit de boisson	Usage spécifiquement permis
C-8	Hébergement champêtre	Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>		

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min. (m)	9		
Marge de recul arrière min. (m)	7,5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	4		
Somme des marges latérales min. (m)	6		
Hauteur max. (m)	15		

<b>Amendement:</b>	

<b>Note:</b>	
Normes particulières d'aménagement: Écran tampon de 3 mètres.	





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 36H</b>
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>
H-1 Unifamiliale isolée		C-9 Hébergement d'envergure
H-2 Unifamiliale jumelée		C-10 Érotique
H-3 Bifamiliale isolée		C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4 Bifamiliale jumelée		C-12 Commerce particulier
H-5 Unifamiliale en rangée		I-1 Industrie
H-6 Habitation collective		I-2 Industrie contraignante
H-7 Multifamiliale (3 à 8 logements)	X	I-3 Extractive
H-8 Multifamiliale (9 logements et plus)	X	P-1 Communautaire
H-9 Maison mobile		P-2 Parc et espace vert
C-1 Accommodation		R-1 Récréation extensive
C-2 Détail, administration et service		R-2 Récréation intensive
C-3 Véhicule motorisé		R-3 Conservation
C-4 Poste d'essence / Station-service		A-1 Agriculture avec élevage
C-5 Contraignante		A-2 Agriculture sans élevage
C-6 Restauration		F-1 Exploitation forestière
C-7 Débit de boisson		Usage spécifiquement permis
C-8 Hébergement champêtre		Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>		

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min. (m)	6		
Marge de recul arrière min. (m)	7,5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	2		
Somme des marges latérales min. (m)	5		
Hauteur max. (m)	10		

<b>Amendement:</b>

<b>Note:</b>







**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 78H</b>
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>
H-1 Unifamiliale isolée		C-9 Hébergement d'envergure
H-2 Unifamiliale jumelée		C-10 Érotique
H-3 Bifamiliale isolée		C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4 Bifamiliale jumelée		C-12 Commerce particulier
H-5 Unifamiliale en rangée		I-1 Industrie
H-6 Habitation collective	X	I-2 Industrie contraignante
H-7 Multifamiliale (3 à 8 logements)	X	I-3 Extractive
H-8 Multifamiliale (9 logements et plus)	X	P-1 Communautaire
H-9 Maison mobile		P-2 Parc et espace vert
C-1 Accommodation		R-1 Récréation extensive
C-2 Détail, administration et service		R-2 Récréation intensive
C-3 Véhicule motorisé		R-3 Conservation
C-4 Poste d'essence / Station-servicé		A-1 Agriculture avec élevage
C-5 Contraignante		A-2 Agriculture sans élevage
C-6 Restauration		F-1 Exploitation forestière
C-7 Débit de boisson		Usage spécifiquement permis
C-8 Hébergement champêtre		Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>		

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NE: Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages:

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min.(m)	9		
Marge de recul arrière min.(m)	7,5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	4		
Somme des marges latérales min. (m)	6		
Hauteur max. (m)	15		

<b>Amendement:</b>

<b>Note:</b>





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151 modifié**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

		<b>Zone 83H</b>	
<b>Classe d'usages</b>		<b>Classe d'usages</b>	
H-1	Unifamiliale isolée	X	C-9 Hébergement d'envergure
H-2	Unifamiliale jumelée	X	C-10 Érotique
H-3	Bifamiliale isolée	X	C-11 Commerce de gros et entreposage int.
H-4	Bifamiliale jumelée		C-12 Commerce particulier
H-5	Unifamiliale en rangée		I-1 Industrie
H-6	Habitation collective		I-2 Industrie contraignante
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)		I-3 Extractive
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)		P-1 Communautaire
H-9	Maison mobile		P-2 Parc et espace vert
C-1	Accommodation		R-1 Récréation extensive
C-2	Détail, administration et service		R-2 Récréation intensive
C-3	Véhicule motorisé		R-3 Conservation
C-4	Poste d'essence / Station-service		A-1 Agriculture avec élevage
C-5	Contraignante		A-2 Agriculture sans élevage
C-6	Restauration		F-1 Exploitation forestière
C-7	Débit de boisson		Usage spécifiquement permis
C-8	Hébergement champêtre		Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>			

**X** : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB: Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

<b>Normes</b>		<b>Référence particulière (à titre indicatif)</b>	
Marge de recul avant min. (m)	6		
Marge de recul arrière min. (m)	7.5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	2 note 1		
Somme des marges latérales min. (m)	5		
Hauteur max. (m)	10		

<b>Amendement:</b>	
Règlement 2011-176 en vigueur le 25-05-2011	

<b>Note:</b>	
Note 1 : la marge de recul latérale minimum est établie à 0 pour la classe d'usage H-2 pour le mur mitoyen.	





**Annexe 2 au règlement de zonage no 2009-151 modifié**  
**Grille des spécifications**  
**Voir le feuillet 3/4**

Classe d'usages		Zone 84C	
H-1	Unifamiliale isolée	C-9	Hébergement d'envergure
H-2	Unifamiliale jumelée	C-10	Érotique
H-3	Bifamiliale isolée	C-11	Commerce de gros et entreposage int.
H-4	Bifamiliale jumelée	C-12	Commerce particulier
H-5	Unifamiliale en rangée	I-1	Industrie
H-6	Habitation collective	I-2	Industrie contraignante
H-7	Multifamiliale (3 à 8 logements)	I-3	Extractive
H-8	Multifamiliale (9 logements et plus)	P-1	Communautaire
H-9	Maison mobile	P-2	Parc et espace vert
C-1	Accommodation	R-1	Récréation extensive
C-2	Détail, administration et service	R-2	Récréation intensive
C-3	Véhicule motorisé	R-3	Conservation
C-4	Poste d'essence / Station-service	A-1	Agriculture avec élevage
C-5	Contraignante	A-2	Agriculture sans élevage
C-6	Restauration	F-1	Exploitation forestière
C-7	Débit de boisson		Usage spécifiquement permis
C-8	Hébergement champêtre		Usage spécifiquement prohibé
<b>Note:</b>			

X : Signifie que l'usage est autorisé sous réserve des dispositions d'interprétation de la grille des spécifications.

NB. Compléter l'information par l'application des dispositions contenues au règlement de zonage et à l'annexe 3 portant sur les usages.

Normes		Référence particulière (à titre indicatif)	
Marge de recul avant min. (m)	9 note 1		
Marge de recul arrière min. (m)	7,5		
Marge de recul latérale min. (m) 1ère	.4		
Somme des marges latérales min. (m)	6		
Hauteur max. (m)	15		

Amendement:	
Règlement 2011-176 en vigueur le 25-05-2011	

Note:	
Note 1: la marge de recul latérale avant en bordure de la Route 138 est de 12 mètres.	



**ANNEXE 2 :**  
**Conditions météorologiques prévalant au**  
**moment des mesures**

Date	Heure	Température	Vents			Précipitation
			Direction	Vitesse	Rafales	
19-août-14	9:00 AM	18 ° C	Nord	11,1 km/h	-	-
	10:00 AM	19,1 ° C	NO	9,3 km/h	-	N/A
	11:00 AM	19,6 ° C	Nord	9,3 km/h	-	N/A
	12:00 PM	19,9 ° C	Nord	11,1 km/h	-	N/A
	1:00 PM	20,6 ° C	Nord	14,8 km/h	-	N/A
	2:00 PM	19,2 ° C	Sud	7,4 km/h	-	N/A
	3:00 PM	20 ° C	Ouest	7,4 km/h	-	-
	4:00 PM	22,1 ° C	NNO	1,9 km/h	-	N/A
	9:00 PM	20 ° C	NNO	9,3 km/h	-	-
	10:00 PM	19,7 ° C	Nord	11,1 km/h	-	N/A
	11:00 PM	19,5 ° C	NO	9,3 km/h	-	N/A
20-août-14	12:00 AM	18,9 ° C	NNO	7,4 km/h	-	N/A
	1:00 AM	18,8 ° C	NO	11,1 km/h	-	N/A
	2:00 AM	17,5 ° C	ONO	7,4 km/h	-	N/A
	3:00 AM	18 ° C	ONO	9,3 km/h	-	-
	4:00 AM	18,3 ° C	Ouest	9,3 km/h	-	N/A
	5:00 AM	17,9 ° C	NO	9,3 km/h	-	N/A
	6:00 AM	18,3 ° C	NO	9,3 km/h	-	N/A
	7:00 AM	18,1 ° C	NO	9,3 km/h	-	N/A
	8:00 AM	18,3 ° C	ONO	7,4 km/h	-	N/A
	9:00 AM	20 ° C	ONO	9,3 km/h	-	-

**ANNEXE 3 :**  
**Résultats détaillés des mesures du climat**  
**sonore de référence**

**Tableau A3.1 : Indices statistiques de la mesure relevée au 42-3ième Rue (P1)**

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>
9 h 00 à 10 h 00	55,0	48,1	42,4	38,8	38,1	37,1	46,3
10 h 00 à 11 h 00	50,5	44,7	39,2	36,1	35,3	34,1	41,7
11 h 00 à 12 h 00	57,3	50,4	38,1	35,3	34,9	34,1	46,7
12 h 00 à 13 h 00	54,0	42,3	38,3	33,6	32,9	32,1	42,4
13 h 00 à 14 h 00	62,1	46,4	38,6	33,4	32,9	32,2	48,1
14 h 00 à 15 h 00	53,1	42,7	36,4	34,0	33,4	32,8	41,6
15 h 00 à 16 h 00	61,2	54,1	38,8	35,5	35,0	34,0	50,0
16 h 00 à 17 h 00	52,1	46,1	41,9	39,5	39,1	38,3	43,7
17 h 00 à 18 h 00	48,4	43,9	41,7	40,5	40,2	40,0	42,6
18 h 00 à 19 h 00	53,5	44,8	42,7	41,2	41,0	40,2	45,6
19 h 00 à 20 h 00	47,9	42,6	40,3	38,3	37,8	37,0	41,5
20 h 00 à 21 h 00	49,5	43,4	40,8	39,1	38,7	38,1	41,9
21 h 00 à 22 h 00	48,8	43,0	40,1	38,5	38,2	37,5	41,4
22 h 00 à 23 h 00	43,4	41,0	39,3	38,1	37,6	37,0	39,7
23 h 00 à 24 h 00	42,9	40,8	39,4	38,2	38,0	37,1	39,6
00 h 00 à 01 h 00	44,3	41,0	39,1	37,6	37,2	36,6	39,5
01 h 00 à 02 h 00	42,0	40,3	38,9	37,6	37,3	37,0	39,1
02 h 00 à 3 h 00	41,0	39,6	38,1	36,8	36,3	35,8	38,2
3 h 00 à 4 h 00	41,8	40,3	39,1	38,0	37,4	36,6	39,1
4 h 00 à 5 h 00	42,7	39,8	38,2	37,0	36,5	36,1	38,5
5 h 00 à 6 h 00	46,3	42,1	39,5	37,6	37,2	36,4	40,4
6 h 00 à 7 h 00	57,4	46,1	42,6	40,1	39,3	38,1	47,8
7 h 00 à 8 h 00	54,9	44,0	38,8	36,3	35,7	34,8	43,0
8 h 00 à 9 h 00	48,8	41,1	37,7	35,4	35,0	34,1	39,6
<b>LA<sub>eq, 24 h</sub></b>	<b>55,4</b>	<b>43,8</b>	<b>39,6</b>	<b>36,8</b>	<b>35,7</b>	<b>33,6</b>	<b>43,8</b>

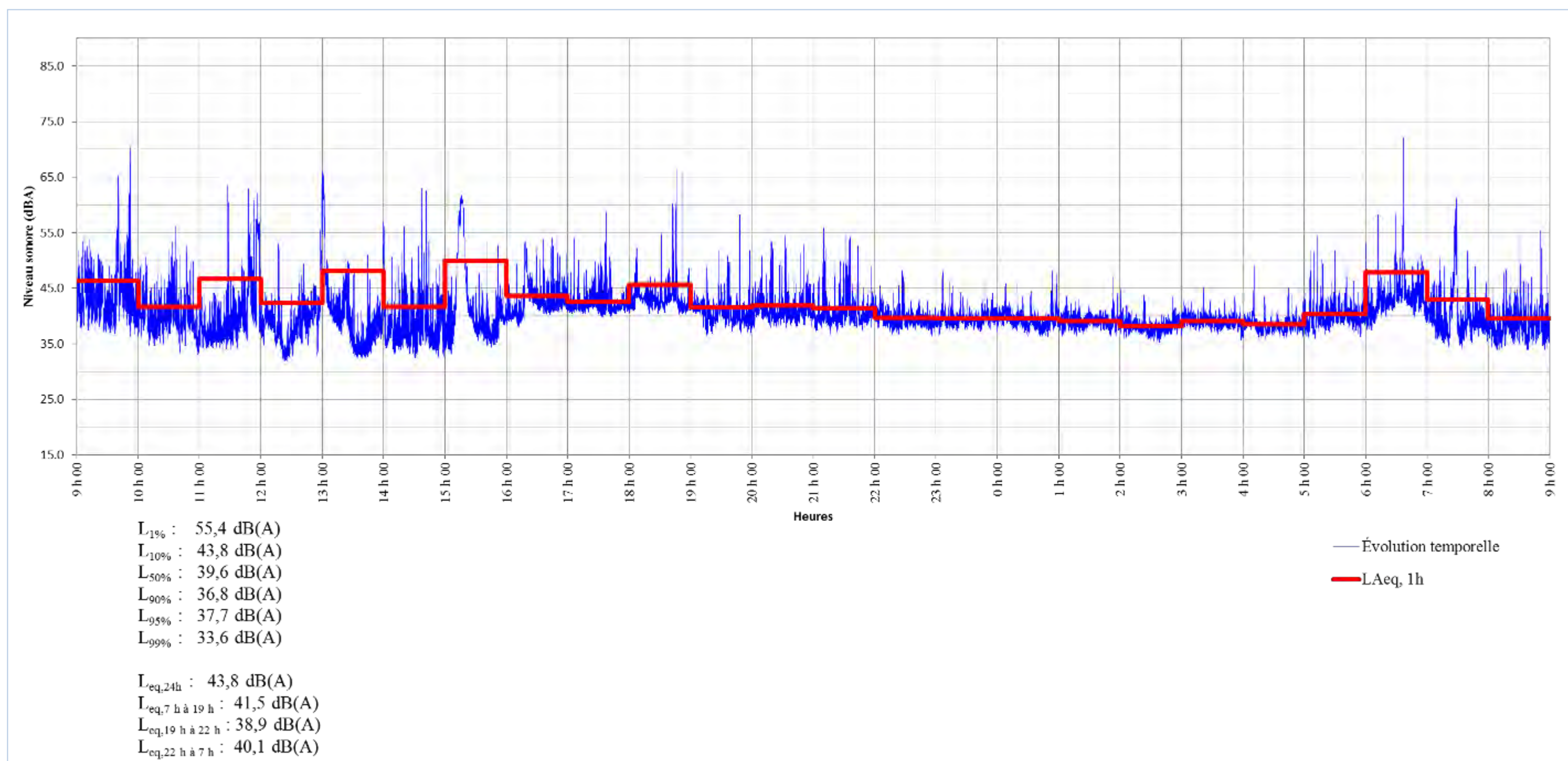
Note : Tous les niveaux sont en dBA

Jour
Soir
Nuit





Figure A3.1: Évolution temporelle du bruit perçu au 42, 3<sup>e</sup> Rue (P1) entre 9 h le 19 août 2014 et 9 h le 20 août 2014





**Tableau A3. 2 : Indices statistiques de la mesure relevée au 13-5ième Rue (P2)**

Heure des relevés	Bruit de pointe	L <sub>10%</sub>	Bruit moyen	L <sub>90%</sub>	Bruit de fond	L <sub>99%</sub>	Bruit Ambient
	L <sub>1%</sub>		L <sub>50%</sub>		L <sub>95%</sub>		L <sub>eq</sub>
9 h 00 à 10 h 00	51.7	45.4	42.2	39.8	39.2	38.1	43.9
10 h 00 à 11 h 00	48.9	44.6	41.6	39.3	38.7	37.6	42.6
11 h 00 à 12 h 00	51.5	48.6	45.0	41.0	40.1	38.6	46.1
12 h 00 à 13 h 00	57.8	51.1	45.9	42.4	41.4	39.6	48.9
13 h 00 à 14 h 00	57.1	48.7	44.9	42.2	41.4	39.7	47.3
14 h 00 à 15 h 00	54.5	45.8	42.0	39.6	39.2	38.6	44.5
15 h 00 à 16 h 00	58.0	53.7	43.8	40.5	39.9	39.1	49.7
16 h 00 à 17 h 00	60.6	48.9	44.7	41.8	40.1	38.1	53.9
17 h 00 à 18 h 00	50.7	48.1	45.5	43.5	43.1	42.1	46.1
18 h 00 à 19 h 00	54.2	48.0	45.4	43.3	42.8	42.0	46.5
19 h 00 à 20 h 00	50.8	46.9	44.7	43.0	42.5	41.9	46.0
20 h 00 à 21 h 00	53.0	48.7	45.9	44.0	43.4	42.6	46.9
21 h 00 à 22 h 00	55.3	50.2	47.1	45.2	44.8	44.0	48.3
22 h 00 à 23 h 00	55.4	50.3	47.0	45.0	44.5	43.7	48.2
23 h 00 à 24 h 00	57.9	51.3	48.2	46.3	45.8	45.0	49.8
00 h 00 à 01 h 00	50.8	48.5	46.6	45.1	44.6	43.9	47.0
01 h 00 à 02 h 00	49.2	47.7	45.9	44.2	43.9	43.1	46.1
02 h 00 à 3 h 00	48.9	47.5	45.6	44.1	43.5	42.8	45.9
3 h 00 à 4 h 00	47.0	45.7	44.0	42.3	41.9	41.1	44.1
4 h 00 à 5 h 00	46.0	44.6	42.7	41.3	41.1	40.3	43.0
5 h 00 à 6 h 00	60.0	47.9	42.9	41.4	41.1	40.3	47.5
6 h 00 à 7 h 00	55.7	47.9	45.1	43.1	42.4	41.3	47.2
7 h 00 à 8 h 00	57.7	46.9	41.4	38.9	38.3	37.2	46.2
8 h 00 à 9 h 00	52.3	44.6	41.6	39.3	38.8	37.7	43.2
LA <sub>eq, 24 h</sub>	55.8	48.5	44.9	41.2	40.3	38.9	47.4

Note : Tous les niveaux sont en dBA

Jour
Soir
Nuit



Figure A3. 2: Évolution temporelle du bruit perçu au 13, 5<sup>e</sup> Rue (P2) entre 9 h le 19 août 2014 et 9 h le 20 août 2014

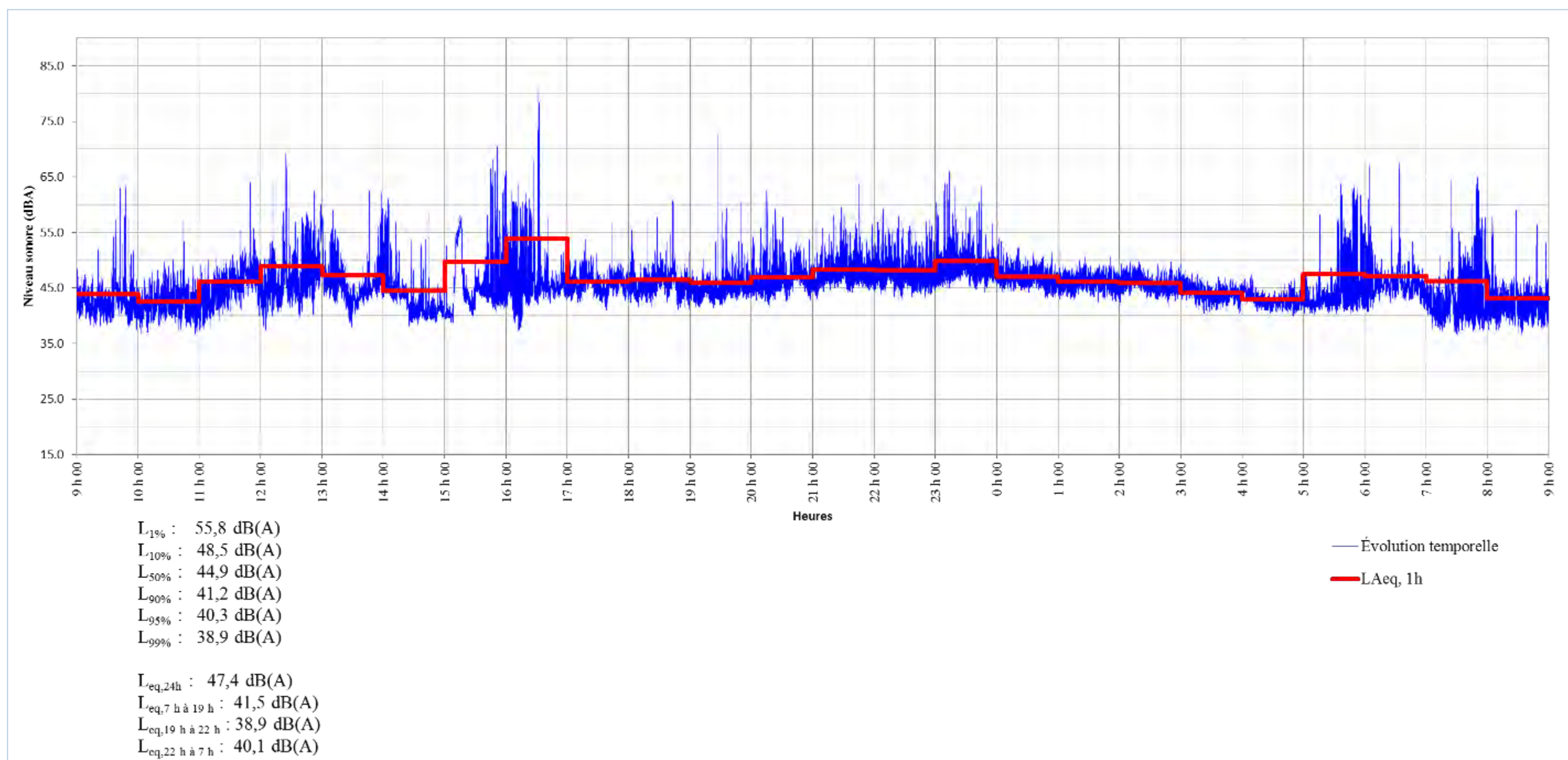




Figure A3. 3: Évolution temporelle du bruit perçu au 87, boulevard Portage des Mousse (P3) en période diurne

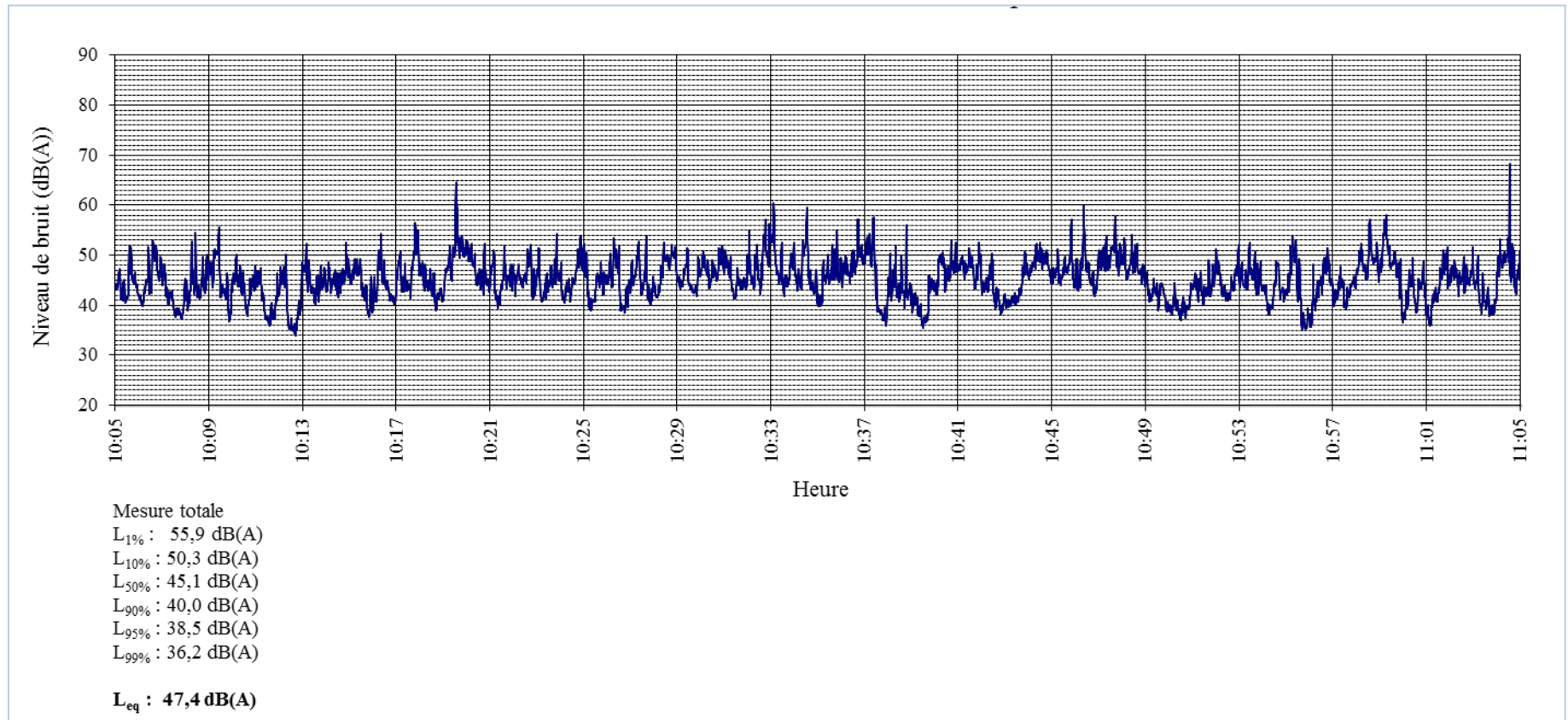


Figure A3. 4: Évolution temporelle du bruit perçu au 87, boulevard Portage des Mousse (P3) en période nocturne

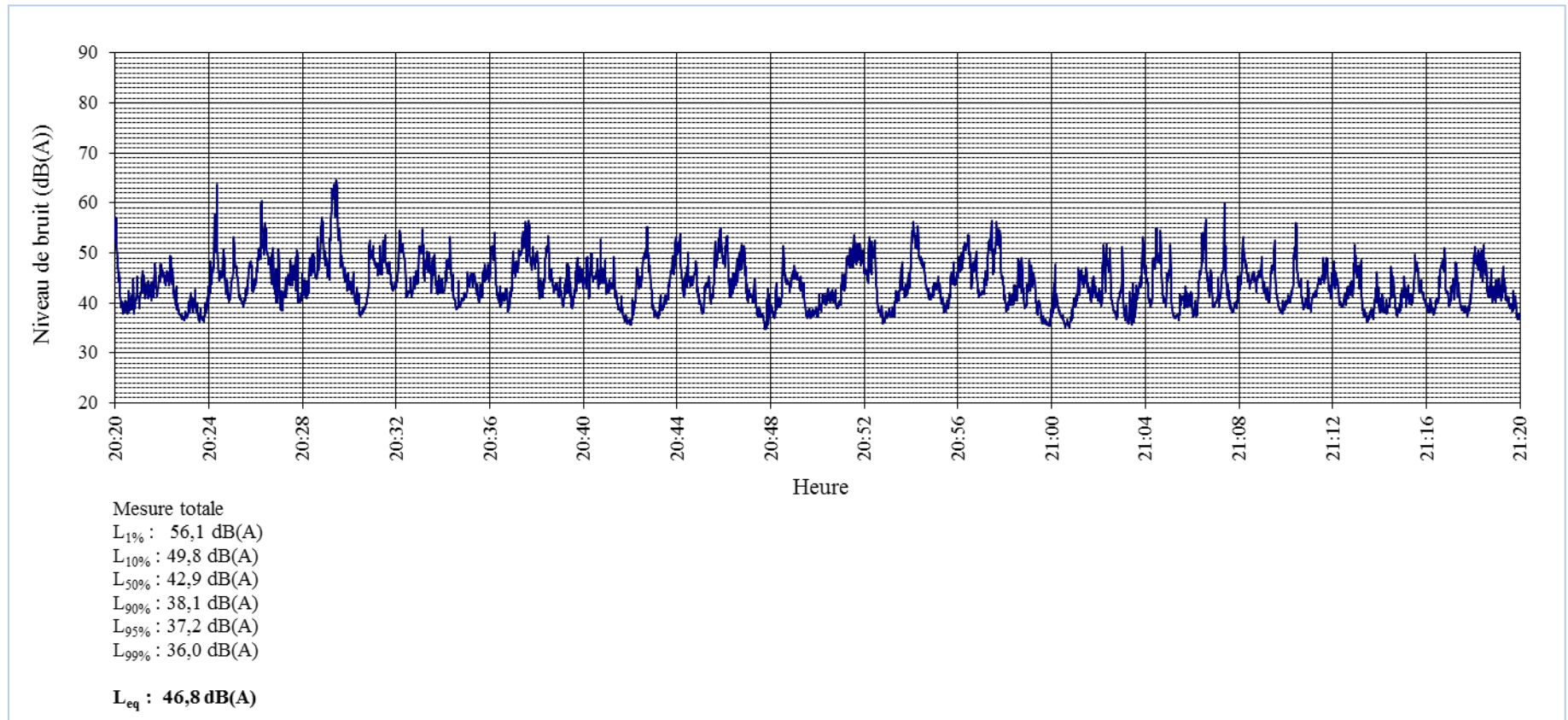




Figure A3. 5: Évolution temporelle du bruit perçu au 141, boulevard Portage des Mousse (P4) en période diurne

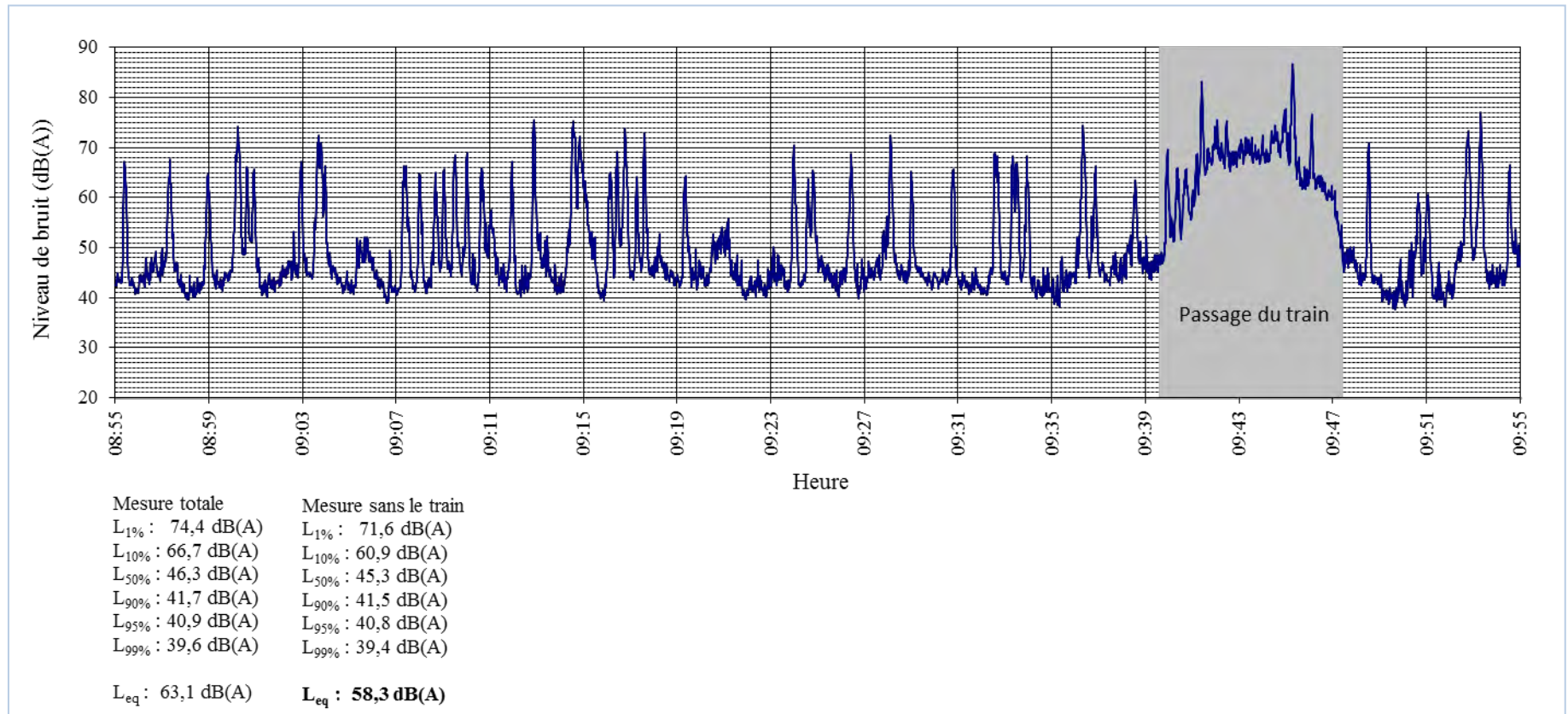


Figure A3. 6: Évolution temporelle du bruit perçu au 141, boulevard Portage des Mousse (P4) en période nocturne

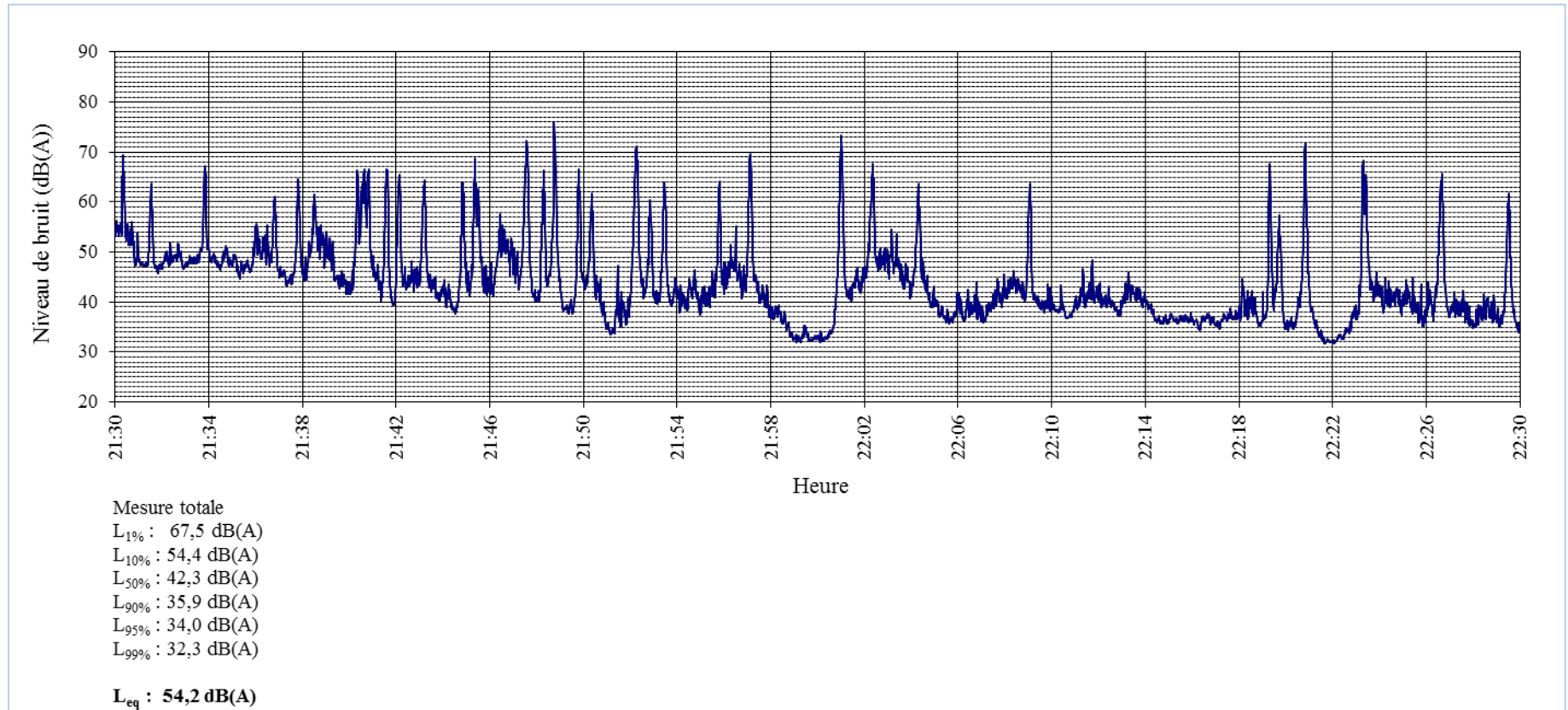


Figure A3. 7: Évolution temporelle du bruit perçu à l'extrémité est de la rue Dominique (P5) en période diurne

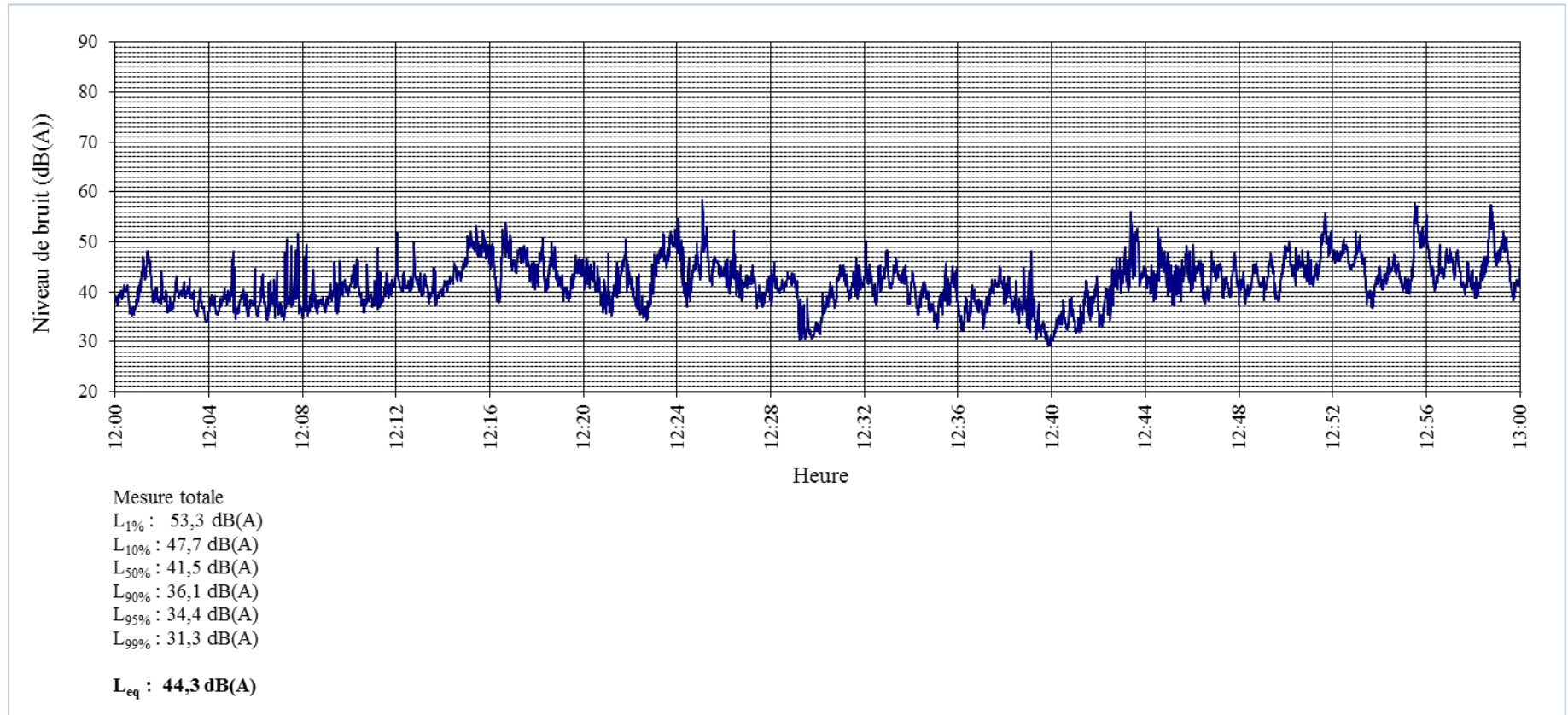
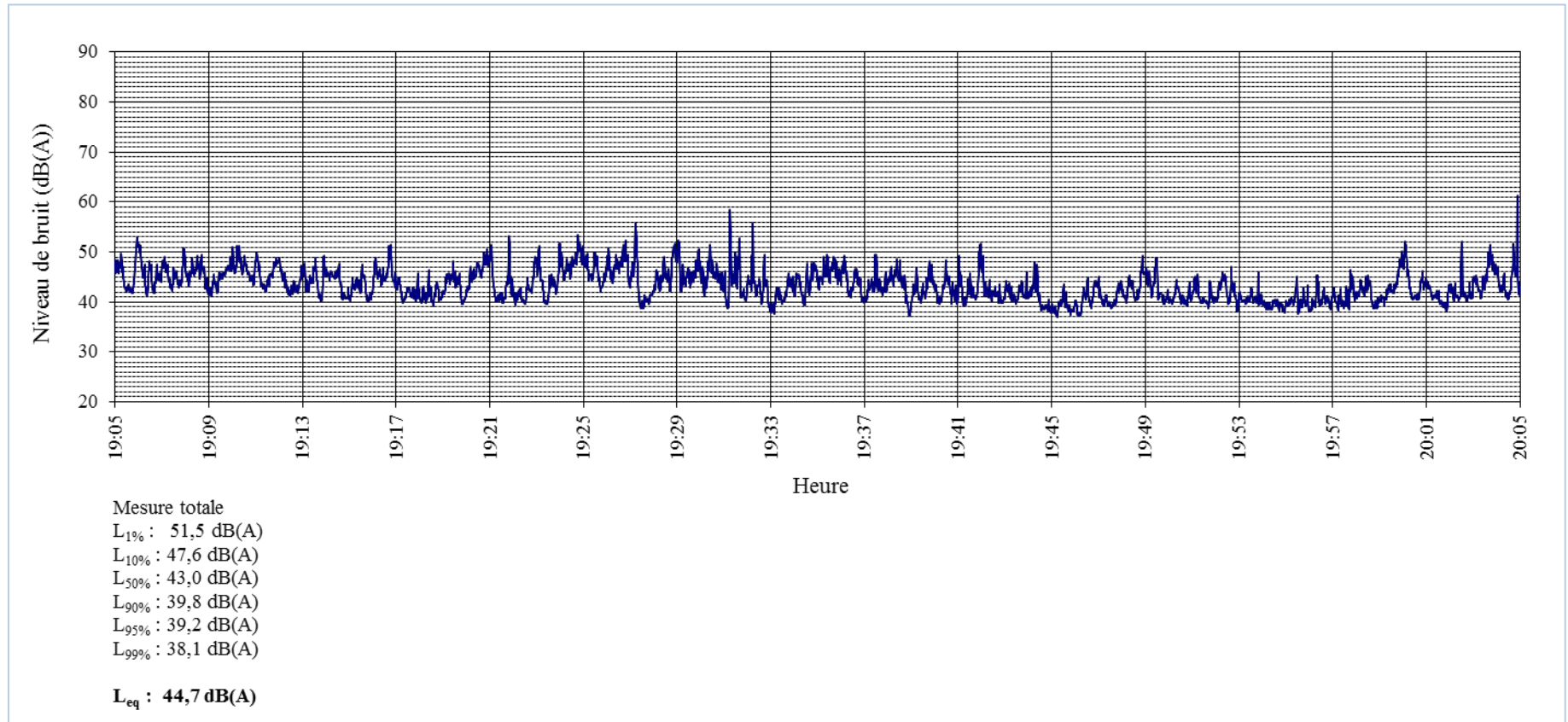


Figure A3. 8: Évolution temporelle du bruit perçu à l'extrémité est de la rue Dominique (P5) en période nocturne



**ANNEXE 4 :**  
**Détails des niveaux de bruit des équipements**



Phase	Source	Équipement	Nombre	UTM X (m)	UTM Y (m)	Hauteur (m) par rapport au sol (h=0)	Période	Source	Type de source	Spectre acoustique (dB)										
										Type	Distance de référence (m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA
Construction	S_C01	Pelle hydraulique	5	-	-	2.5	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	5	74	75	76	81	77	72	66	58	<b>82</b>
	S_C02	Camion 10 roues	5	-	-	2	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	15	75	76	72	77	76	76	70	67	<b>81</b>
	S_C03	Bouteur	2	-	-	2.5	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	15	80	89	78	79	83	75	72	63	<b>85</b>
	S_C04	Foreuse	1	-	-	1.5	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	7.6	82	83	79	76	75	74	73	70	<b>81</b>
	S_C05	Chargeur	4	-	-	2.5	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	15	77	87	80	76	75	72	67	60	<b>80</b>
	S_C06	Rouleau compacteur	3	-	-	2.5	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	10	81	79	73	74	72	69	66	60	<b>77</b>
	S_C07	Concasseur	1	-	-	2.5	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	7.6	86	84	77	77	75	70	66	62	<b>79</b>
	S_C08	Bétonnière	1	-	-	2	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	7.6	74	73	68	66	64	60	55	48	<b>69</b>
	S_C09	Pompe à béton	1	-	-	2	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	7.6	74	73	68	66	64	60	55	48	<b>69</b>
	S_C10	Grue	4	-	-	2	-	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	7.6	74	73	68	66	64	60	55	48	<b>69</b>
Transport construction	S_C12	Camion lourd	20 A/R par heure	Route de la Ville		-	-	-	-	Trafic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Phase	Source	Équipement	Nombre	UTM X (m)	UTM Y (m)	Hauteur (m) par rapport au sol (h=0)	Période	Source	Type de source	Spectre acoustique (dB)										
										Type	Distance de référence (m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA
Exploitation	S_E01	Chargeuse aux copeaux	1	353659.64	5543584.87	2.5	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	5	74	75	76	81	77	72	66	58	82
	S_E02	Tamis aux copeaux	1	353605.3319	5543519.367	12	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	7.6	77	80	79	76	77	77	72	70	82
	S_E03	Déchetuse aux copeaux	1	353631.3267	5543566.032	3	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	15	82	81	82	78	79	78	75	71	84
	S_E04	Chargeuse à grappin aux copeaux	1	353662.19	5543519.48	2.5	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	5	74	75	76	81	77	72	66	58	82
	S_E05	Cheminée du séchoir	6	353666.52	5543399.85	15	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E06	Cheminée du four de carbonisation 1	1	353580.96	5543391.15	12	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	120	118	115	113	111	108	105	102	116
	S_E07	Cheminée du four de carbonisation 2	1	353601.54	5543383.29	12	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	120	118	115	113	111	108	105	102	116
	S_E08	Cheminée du four de carbonisation 3	1	353617.15	5543358.99	12	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	120	118	115	113	111	108	105	102	116
	S_E09	Cheminée du four de carbonisation 4	1	353619.64	5543338.14	12	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	120	118	115	113	111	108	105	102	116
	S_E10	Cheminée du four de carbonisation 5	1	353609.24	5543312.13	12	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	120	118	115	113	111	108	105	102	116
	S_E11	Cheminée du four de carbonisation 6	1	353592	5543298.66	12	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	120	118	115	113	111	108	105	102	116
	S_E12	Cheminée Cogénération	1	353 545.389	5 543 356.661	22	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	118	116	113	111	109	106	103	100	114
	S_E13	Cheminée délestage four	1	353 547.876	5 543 366.647	22	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	121	119	116	114	112	109	106	103	117
	S_E14	Chargeur au charbon	1	353680.07	5543294.47	2.5	Jour et nuit	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	5	74	75	76	81	77	72	66	58	82







Phase	Source	Équipement	Nombre	UTM X (m)	UTM Y (m)	Hauteur (m) par rapport au sol (h=0)	Période	Source	Type de source	Spectre acoustique (dB)										
										Type	Distance de référence (m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA
Exploitation	S_E15	Chargeur au copeau	1	353701.9	5543245.17	2.5	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	5	74	75	76	81	77	72	66	58	82
	S_E16	Cheminée filtre four 1	1	353 675.659	5 543 252.056	40	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	131	129	126	124	122	119	116	113	127
	S_E17	Cheminée filtre four 2	1	353 677.869	5 543 233.991	40	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	131	129	126	124	122	119	116	113	127
	S_E18	Cheminée filtre four 3	1	353 680.078	5 543 215.926	40	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	131	129	126	124	122	119	116	113	127
	S_E19	Cheminée filtre four 4	1	353 692.416	5 543 115.043	40	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	131	129	126	124	122	119	116	113	127
	S_E2	Cheminée filtre four 5	1	353 694.625	5 543 096.977	40	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	131	129	126	124	122	119	116	113	127
	S_E21	Dépoussiéreur du déchargement du train	1	353 788.658	5 543 183.496	3	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E22	Dépoussiéreur déchargement camion quartz (vers empilage)	1	353 803.739	5 543 056.656	3	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E23	Dépoussiéreur tour transfert vers empilage quartz	1	353 797.120	5 543 106.660	20	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E24	Chargeur au quartz	1	353728.61	5543011.41	2.5	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	5	74	75	76	81	77	72	66	58	82
	S_E25	Chargeur houille	1	353 706.040	5 543 004.700	2.5	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	5	74	75	76	81	77	72	66	58	82
	S_E26	Silo de densification 1	1	353 633.011	5 543 196.729	20	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E27	Silo de densification 2	1	353 642.101	5 543 122.399	20	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107

Phase	Source	Équipement	Nombre	UTM X (m)	UTM Y (m)	Hauteur (m) par rapport au sol (h=0)	Période	Source	Type de source	Spectre acoustique (dB)										
										Type	Distance de référence (m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA
Exploitation	S_E28	Dépoussiéreur conditionnement 1	1	353449.8205	5543192.972	13	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E29	Dépoussiéreur conditionnement 2	1	353462.1189	5543094.574	13	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E30	Dépoussiéreur poudre	1	353446.3358	5543220.905	13	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E31	Dépoussiéreur nettoyage poche	1	353622.1745	5543008.994	13	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E32	Dépoussiéreur cassage de poche	1	353623.5379	5542997.568	13	Jour	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E33	Dépoussiéreur refusions	1	353452.7351	5543273.175	13	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E34	Tour transfert quartz	1	353749.2065	5542983.354	15	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E35	Tour transfert houille	1	353699.7431	5542977.305	15	Jour et nuit	Calculé à partir des données du ventilateur	Ponctuelle	Lw	-	111	109	106	104	102	99	96	93	107
	S_E36	Camion divers (réception expédition)	2 par heure à 30 km/h			2	Jour	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	7.6	74	73	68	66	64	60	55	48	69
	S_E37	Déchargement bateau : Grue embarquée (chargeur)	1	354 009.535	5 542 245.086	10	Jour et nuit	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle	Lp	15	77	87	80	76	75	72	67	60	80
	S_E38	Déchargement bateau : transport	4 camions/30 km/h 4 voyages par heure par camion			2	Jour et nuit	Mesure sur équipement similaire	Ponctuelle en mouvement	Lp	15	75	76	72	77	76	76	70	67	81
	S_E39	Train	1 par jour	353 784.380	5 543 268.930	1.5	Jour	Federal Transit Administration - General Transit Noise Assessment	Ponctuelle	Lp	100	-	-	-	-	-	-	-	-	40

# FerroQuébec Port-Cartier

## ÉTUDE D'IMPACTS SONORES

Plan A4.1 : Localisations des sources de bruit

-  Sources de bruit
-  Circulation camion
-  Usine FerroQuébec
-  Train



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.