

## **Annexe D Caractérisation du climat sonore**





## Rapport

Caractérisation du climat sonore  
Parc éolien Le Plateau

Projet DCI : PB-2009-0277  
Novembre 2009

**Caractérisation du climat sonore  
Parc éolien Le Plateau**

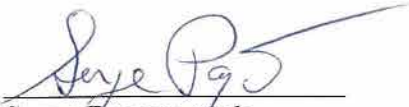
Préparé par

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

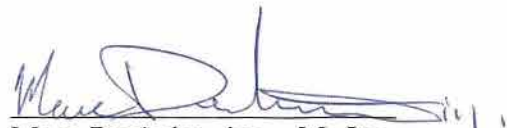
Pour

**PESCA ENVIRONNEMENT**

**Mesures et rapport**

  
Serge Payant, tech.

**Vérification**

  
Marc Deshaies, ing., M. Ing.

Projet DCI : PB-2009-0277  
Novembre 2009

# Caractérisation du climat sonore

## Parc éolien Le Plateau

### 1. Mise en situation

Centre d'énergie éolienne Le Plateau planifie un projet d'implantation d'un parc éolien localisé dans le territoire non organisé (TNO) Ruisseau-Ferguson et désire réaliser les mesures de caractérisation du climat sonore du site éventuel.

À cet effet, PESCA Environnement a mandaté la firme Décibel Consultants Inc. pour évaluer le climat sonore précédant la mise en service des éoliennes.

### 2. Mandat

L'étude vise essentiellement à :

- Mesurer le bruit ambiant en tenant compte des variations météorologiques et des facteurs pouvant influencer la propagation sonore;
- Comparer les résultats obtenus en fonction des critères sonores de la note d'instructions 98-01 du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP).

### 3. Méthodologie

#### 3.1 Points de mesure

L'inventaire du climat actuel pour le site projeté d'implantation du parc éolien Le Plateau a été réalisé en sélectionnant 8 points de mesure. Les points de mesure furent choisis afin d'évaluer le climat sonore près des habitations (chalets) tout en couvrant la surface qu'occupera les éoliennes. Le site projeté d'implantation des éoliennes est densément boisé. Les figures 1 et 2 décrivent respectivement une carte générale de la région avec une localisation approximative du parc éolien et une carte régionale indiquant la position des points de mesure sonore.

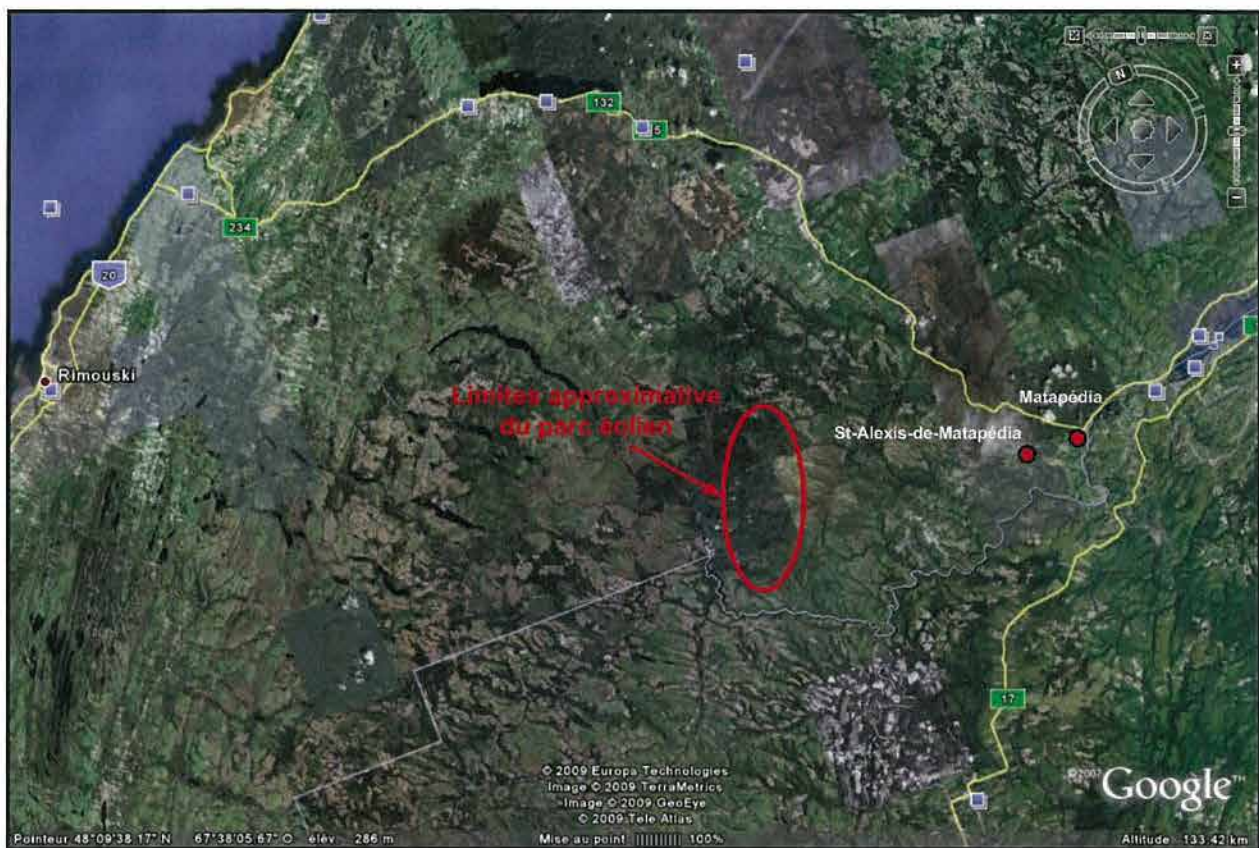


Figure 1 : Localisation du site projeté d'implantation des éoliennes

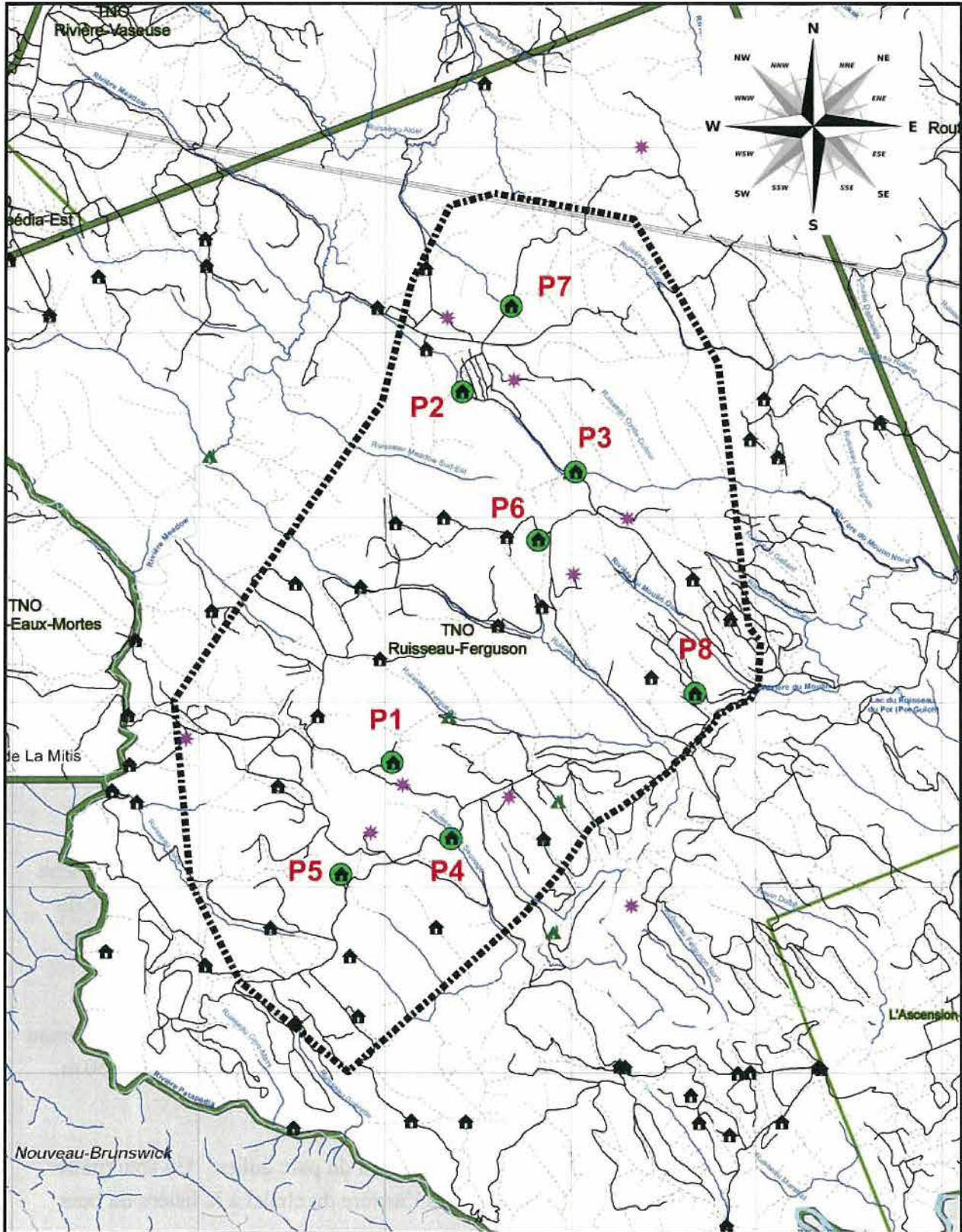


Figure 2 : Localisation des 8 points de mesure sonore

Les points de mesure ont été localisés près des chalets potentiellement les plus affectées par le bruit généré par les éoliennes.

La description des endroits où des sonomètres ont été installés est la suivante :

- P1 : Chalet permanent situé dans la partie sud du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 720 a été installé en face du chalet à la lisière du bois (~50 m du chalet);
- P2 : Chalet permanent situé dans la partie nord du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 720 a été installé dans le bois en face du chalet de l'autre côté de la route (~25 m de la route);
- P3 : Chalet permanent situé dans la partie nord du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 720 a été installé du côté gauche du chalet à la lisière du bois (~75 m du chalet);
- P4 : Chalet permanent situé dans la partie sud du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 703 a été installé du côté gauche du chalet à la lisière du bois (~50m du chalet). Une enregistreuse numérique a été placée à ce point d'évaluation;
- P5 : Chalet permanent situé dans la partie sud du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 706 a été installé du côté droit du chalet à la lisière du bois (~75 m du chalet);
- P6 : Chalet permanent situé dans la partie centre-nord du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 820 a été installé du côté gauche du chalet à la lisière du bois (~75 m du chalet). La station météo et une enregistreuse numérique ont été placées à ce point d'évaluation;
- P7 : Chalet permanent situé dans la partie nord du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 820 a été installé à l'arrière du chalet à la lisière du bois (~50 m du chalet);
- P8 : Chalet permanent situé dans la partie centre-est du parc éolien. Un sonomètre Larson Davis model 720 a été installé à l'arrière du chalet à la lisière du bois (~25 m du chalet);



Le tableau I situe chaque point de mesure par ses coordonnées de latitude et de longitude.

**Tableau I**

Localisation des points de mesures du climat sonore

Points de mesure	Coordonnées	
	Latitude	Longitude
P1	N 48° 00.156'	WO 67° 40.902'
P2	N 48° 40.272'	WO 67° 09.984'
P3	N 48° 30.965'	WO 67° 42.744'
P4	N 47° 80.858'	WO 67° 24.136'
P5	N 47° 37.655'	WO 67° 46.130'
P6	N 48° 30.332'	WO 67° 31.055'
P7	N 48° 55.231'	WO 67° 05.981'
P8	N 48° 15.921'	WO 67° 06.340'

### 3.2 Méthodes de mesure

Les mesures sonores ont été effectuées durant des périodes de 24 heures de 12 h le 14 octobre 2009 à 16 h le 15 octobre 2009. Les appareils utilisés mesurent en continue et conservent en mémoire le niveau sonore moyen ( $L_{eq}$ ) à toutes les 5 secondes. Les 8 échantillonnages sonores s'effectuaient simultanément, sans surveillance, en réponse rapide et en pondération A. Lors des mesures, le micro de chaque sonomètre était situé à 1,2 mètres du sol et à plus de 3 mètres de toutes surfaces réfléchissantes (murs, obstacles, surfaces pavées). Pour identifier les sons, 2 enregistreuses numériques ont été installées aux points P4 et P6.

### 3.3 Instrumentation

Pour effectuer les mesures sonores requises, les instruments suivants ont été utilisés:

- Sonomètres (4) Larson Davis, modèle 720 (type 2);
- Sonomètres (2) Larson Davis, modèle 820 (type 1);
- Sonomètre Larson Davis, modèle 706 (type 2);
- Sonomètre Larson Davis, modèle 703 (type 2);
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CAL 200 (1000 Hz);
- Enregistreuses numériques (2) Olympus WS-320M;
- Anémomètre calibré NRG, modèle 40C;
- Girouette NRG, modèle 200P;
- Écran anti-vent en tout temps.

Les instruments utilisés dans cette étude sont conformes aux normes en vigueur. Les sonomètres ont été étalonnés avant et après chaque série de mesures, et aucune déviation supérieure à 0,5 dBA n'a été observée lors de l'étalonnage. De plus, les instruments sont vérifiés annuellement par un laboratoire indépendant.

### 3.4 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques propices aux mesures sonores sont les suivantes :

- Vitesse du vent n'excédant pas 20 km/h;
- Température supérieure à -10 °C;
- Taux d'humidité n'excédant pas 90%;
- Aucune précipitation;
- Chaussée sèche.

Les conditions météorologiques étaient généralement favorables aux mesures sonores entre 12 h le 14 octobre 2009 et 16 h le 15 octobre 2009.

La station météorologique d'Amqui a enregistré des vents supérieurs à 20 km/h de 13 h à 17 h et de 18 h à 20 h le 14 octobre 2009, par contre une station météo portative qui était installée au point de mesure P6 n'a pas mesurée de vent supérieur à 20 km/h pendant la période de mesure sonore. La localisation des points de mesure étant généralement située au fond des vallées, il est très probable que les mesures de la vitesse du vent qui ont été effectuées au point P6 étaient beaucoup plus réaliste que les mesures qui étaient enregistrées à Amqui. De plus lors de l'installation et de la récupération des sonomètres le vent était de léger à calme.

Aucune période de pluie n'a été observé pendant la période de mesure sonore. Donc, aucune période de temps n'a été retiré de l'analyse des données.

Les détails des conditions météorologiques d'Environnement Canada à la station météorologique d'Amqui et les mesures météo qui ont été effectuées à l'aide de la station météo à proximité du point P6 sont présentés à l'annexe C.

## 4. Réglementation provinciale

L'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* stipule au premier alinéa que "*nul ne doit émettre, ... ni permettre l'émission, ... dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité... prévue par le règlement du gouvernement.*" Uniquement les projets touchant les carrières, sablières et usines de béton bitumineux font l'objet de réglementations provinciales spécifiques à l'égard du bruit.

En l'absence de règlement ou dans le cas de droit acquis, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec utilise le deuxième alinéa de l'article 20 pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Celui-ci stipule que "*La même prohibition s'applique à l'émission, ... de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement... est susceptible de porter atteinte... au bien-être ou au confort de l'être humain, ...*".

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être, des règles de fonctionnement ont été approuvées par la Table sectorielle industrielle les 28 et 29 janvier 1998 (note d'instructions 98-01, révisée le 9 juin 2006).

La partie 1 de la note d'instructions 98-01 spécifie le niveau sonore maximum des sources fixes. Cette instruction est appliquée lors du fonctionnement normal de l'entreprise génératrice de bruit et non lors de la période de construction.

Les critères de la note d'instructions 98-01 indiquent des niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédés selon le zonage municipal attribué au milieu récepteur ; ces niveaux maximaux permis selon le zonage sont présentés au tableau I.

**Tableau I**

Niveaux sonores horaires maximaux permis en fonction de la catégorie de zonage

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

\* Catégories de zonage

#### *Zones sensibles*

- I Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
- 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'a pas été zoné tel que prévu à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h. Par ailleurs, lorsque la moyenne horaire du bruit résiduel (bruit ambiant sans le bruit émis par l'industrie visée) dans un secteur est plus élevée que les valeurs limites du tableau I, cette moyenne de bruit résiduel devient la norme.

En l'absence de zonage municipal, puisqu'il s'agit d'un territoire non organisé, le schéma d'aménagement de la MRC D'Avignon attribue une affectation forestière à ce territoire, incluant les activités de villégiature et de récréation. Cette description du territoire correspond à la zone sensible III de la note d'instructions 98-01. La limite sonore pour les 8 points de mesure sera en période diurne de 55 dBA et en période nocturne de 50 dBA ou le bruit résiduel si ce dernier est supérieur.

## 5. Résultats

Les mesures sonores ont été effectuées durant des périodes de 24 heures de 12 h le 14 octobre 2009 à 16 h le 15 octobre 2009. L'analyse des résultats des mesures sonores a été effectuée selon les critères sonores du MDDEP.

Les détails des mesures sonores sont présentés sous forme de graphiques à l'annexe B.

### 5.1 Période de jour

Le tableau II présente dans un premier temps les niveaux sonores moyens pour la période de jour ( $L_{eq \text{ jour}}$ ) qui s'étend de 7 h à 19 h. Puis nous présentons le niveau horaire minimum ( $L_{eq \text{ 1h}}$ ) suivi des statistiques  $L_{95}$  et  $L_{10}$ .

**Tableau II**

Résultats des mesures de bruit ambiant effectuées de jour les 14 et 15 octobre 2009

Points	$L_{eq \text{ jour}}$	Début de la période (Niveau horaire minimum)	$L_{eq \text{ 1h}}$	$L_{95}$	$L_{10}$
	(dBA) <sup>(1)</sup>		(dBA) <sup>(1)</sup>		
P1	38	18 h	36	36	37
P2	39	18 h	35	35	36
P3	42	7 h	37	36	38
P4	37	18 h	36	36 <sup>2</sup>	36 <sup>2</sup>
P5	37	15 h	37	36	36
P6	41	7 h	39	38	40
P7	41	13 h 30	33	25 <sup>3</sup>	37 <sup>3</sup>
P8	59	12 h	35	33	36

Notes : <sup>1</sup> Niveau sonore arrondi à 1 dBA, réf. :  $2 \times 10^{-5}$  Pa;

<sup>2</sup> Mesure statistique à partir de 18 h 28;

<sup>3</sup> Mesure statistique à partir de 13 h.

La source principale de bruit lors des mesures sonores était le bruit produit par les ruisseaux à proximité des points de mesure P1, P3, P6 et P8. Le bruit faible du vent dans les arbres était occasionnellement audible à tous les points de mesure. Aucun bruit provenant de la faune n'était audible.

Les microphones des instruments qui ont été installés aux points de mesures P1, P2, P3, P4, P5 et P8 ont une limite de sensibilité qui se situe approximativement à 36 dBA. Les résultats indiquent que cette limite a été atteinte et que les niveaux de bruit étaient probablement inférieures à cette limite.

À tous les points de mesure, les niveaux horaire minimum de bruit ambiant mesurés et présentés au tableau II étaient inférieurs à la limite sonore de 55 dBA de la note d'instructions 98-01 du MDDEP pour la période de jour.

Les niveaux sonores élevés qui ont été mesuré au point P8 sont de nature inconnue puisqu'à cet endroit nous n'avions pas d'enregistreuse numérique. L'allure de la courbe du graphique laisse croire qu'une source de bruit continue tel que le bruit d'une radio ou d'une génératrice a été produit à proximité du point de mesure.

## 5.2 Période de nuit

Le tableau III présente dans un premier temps les niveaux sonores moyens pour la période de nuit ( $L_{eq\ nuit}$ ) qui s'étend de 19 h à 7 h. Puis nous présentons le niveau horaire minimum ( $L_{eq\ 1h}$ ) suivi des statistiques  $L_{95}$  et  $L_{10}$ .

**Tableau III**

Résultats des mesures de bruit ambiant effectuées de nuit les 14 et 15 octobre 2009

Points	$L_{eq\ nuit}$	Début de la période (Niveau horaire minimum)	$L_{eq\ 1h}$	$L_{95}$	$L_{10}$
	(dBA) <sup>(1)</sup>				
P1	36	00 h	36	36	36
P2	36	2 h	35	35	35
P3	37	00 h	36	36	37
P4	36	2 h	36	36 <sup>2</sup>	36 <sup>2</sup>
P5	37	4 h	37	37	37
P6	39	5 h	39	38	40
P7	29	00 h 30	23	20 <sup>3</sup>	27 <sup>3</sup>
P8	61	21 h	34	33	35

Notes : <sup>1</sup> Niveau sonore arrondi à 1 dBA, réf. :  $2 \times 10^{-5}$  Pa;

<sup>2</sup> Mesure statistique à partir de 2 h 28;

<sup>3</sup> Mesure statistique à partir de 1 h.

Tel que décrit précédemment pour la période de jour, les niveaux sonores élevés qui ont été mesuré au point P8 pour la période de nuit sont de nature inconnue puisqu'à cet endroit nous n'avions pas d'enregistreuse numérique. L'allure de la courbe du graphique laisse croire qu'une source de bruit continue tel que le bruit d'une radio ou d'une génératrice a été produit à proximité du point de mesure

Les microphones des instruments qui ont été installés aux points de mesures P1, P2, P3, P4, P5 et P8 ont une limite de sensibilité qui se situe approximativement à 36 dBA. Les résultats indiquent que cette limite a été atteinte et que les niveaux de bruit étaient probablement inférieures à cette limite.

À tous les points de mesure, les niveaux horaire minimum de bruit ambiant mesurés et présentés au tableau III étaient inférieurs à la limite sonore de 50 dBA de la note d'instructions 98-01 du MDDEP pour la période de nuit.

## **6. Conclusion**

L'inventaire du climat actuel pour le site projeté d'implantation du parc éolien Le Plateau en Gaspésie a été réalisé en sélectionnant 8 points de mesure. Les mesures sonores ont été effectuées durant des périodes de 24 heures de 12 h le 14 octobre 2009 à 16 h le 15 octobre 2009. L'analyse des résultats des mesures sonores a été effectuée selon les critères sonores du MDDEP.

Les niveaux sonores observés révèlent que le milieu était très calme. La source principale de bruit lors des mesures sonores était le bruit produit par les ruisseaux à proximité des points de mesure P1, P3, P6 et P8. Le bruit faible du vent dans les arbres était occasionnellement audible à tous les points de mesure par contre aucun bruit provenant de la faune n'était audible.

Les niveaux horaires minimum étaient donc inférieurs à la limite sonore de 55 dBA de la note d'instructions 98-01 du MDDEP pour la période de jour.

Les niveaux horaires minimum étaient donc inférieurs à la limite sonore de 50 dBA de la note d'instructions 98-01 du MDDEP pour la période de nuit.

## **Annexe A**

### Lexique des termes acoustiques

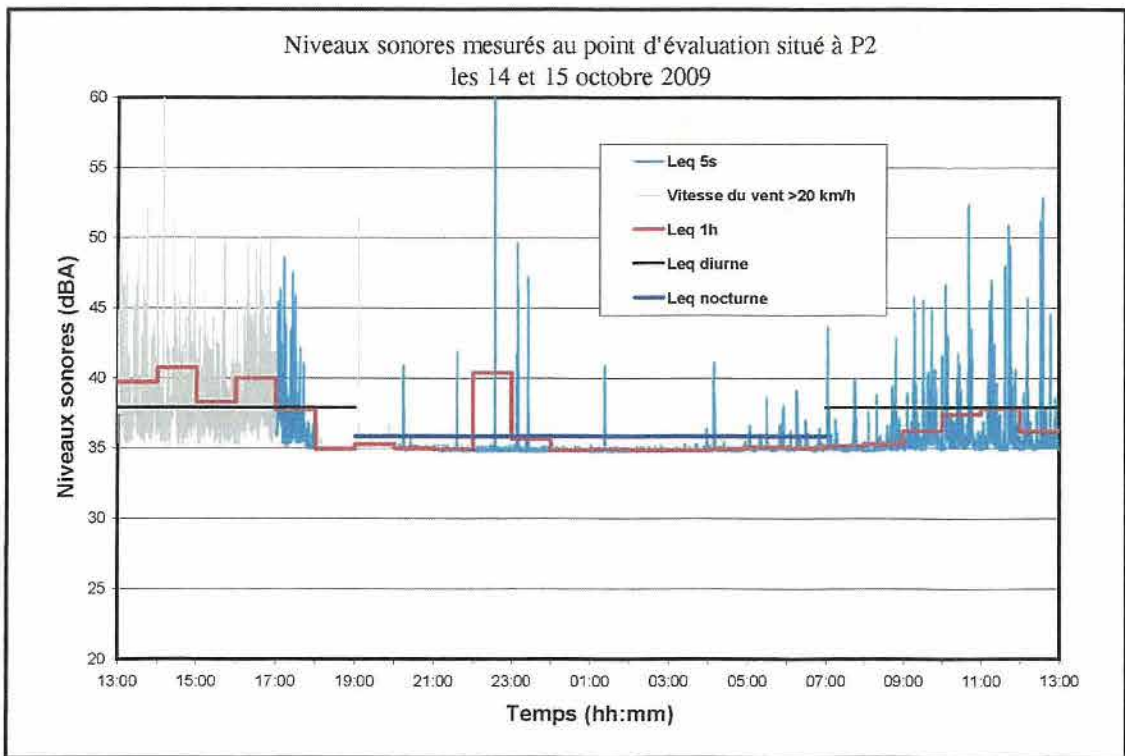
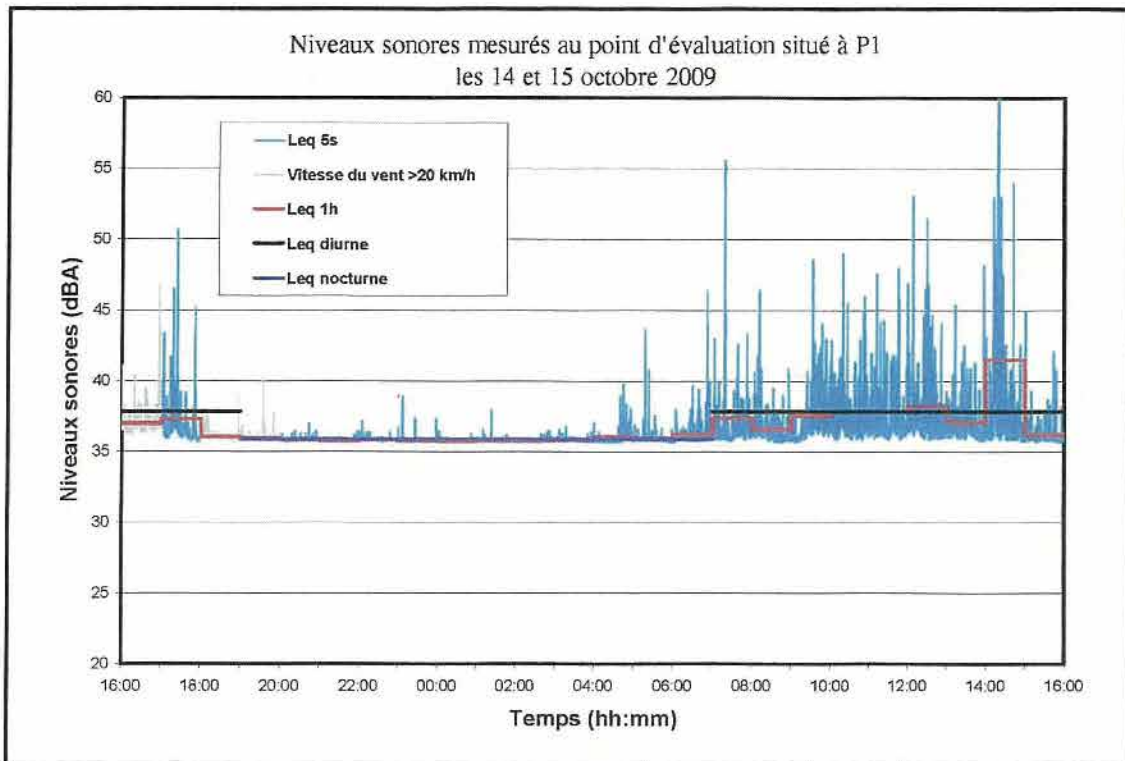


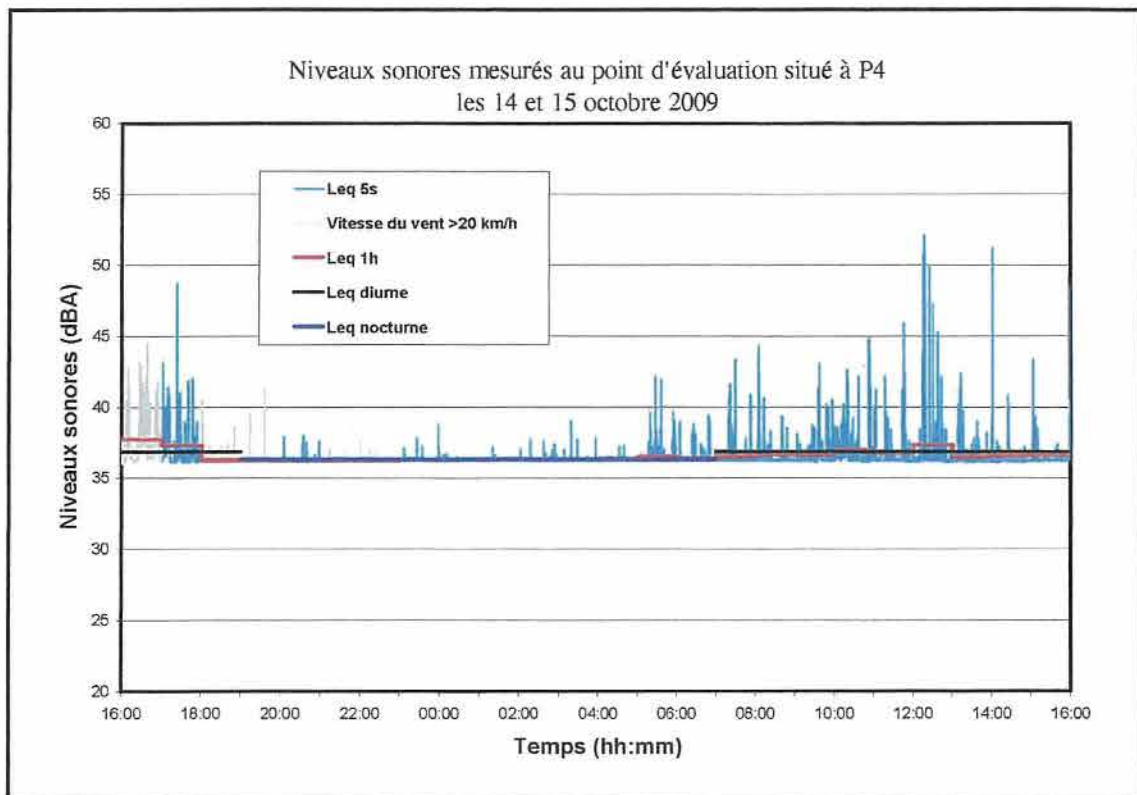
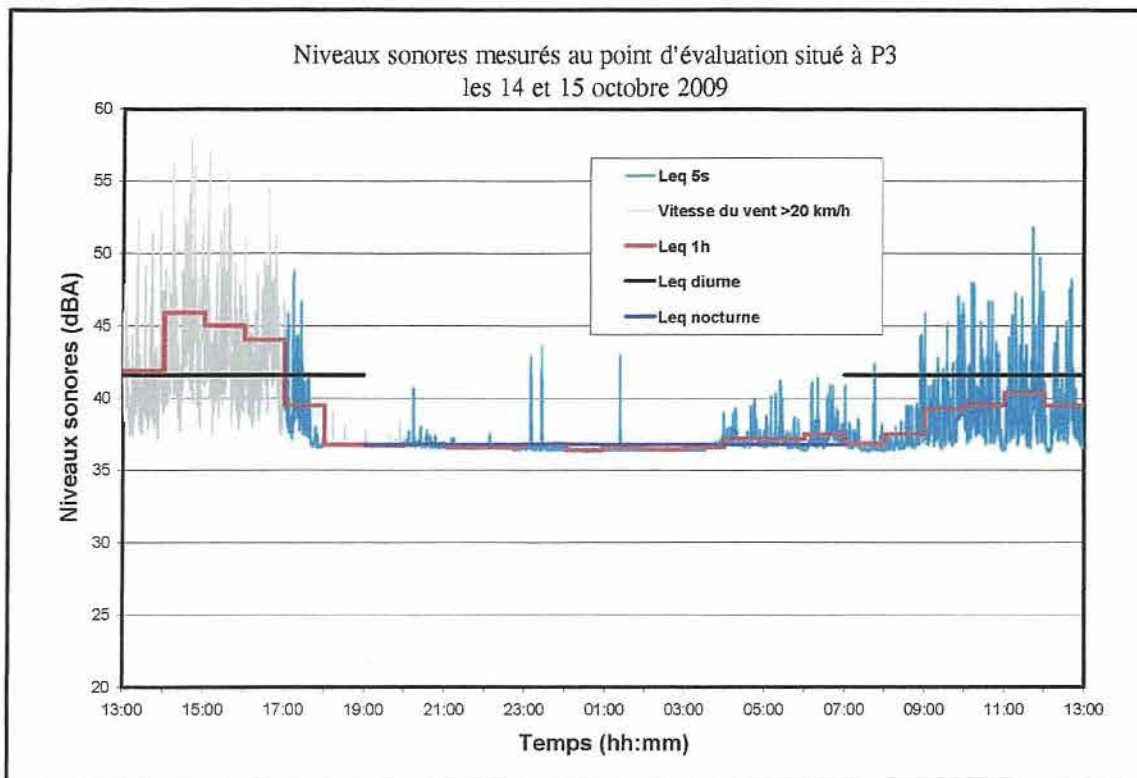
## LEXIQUE

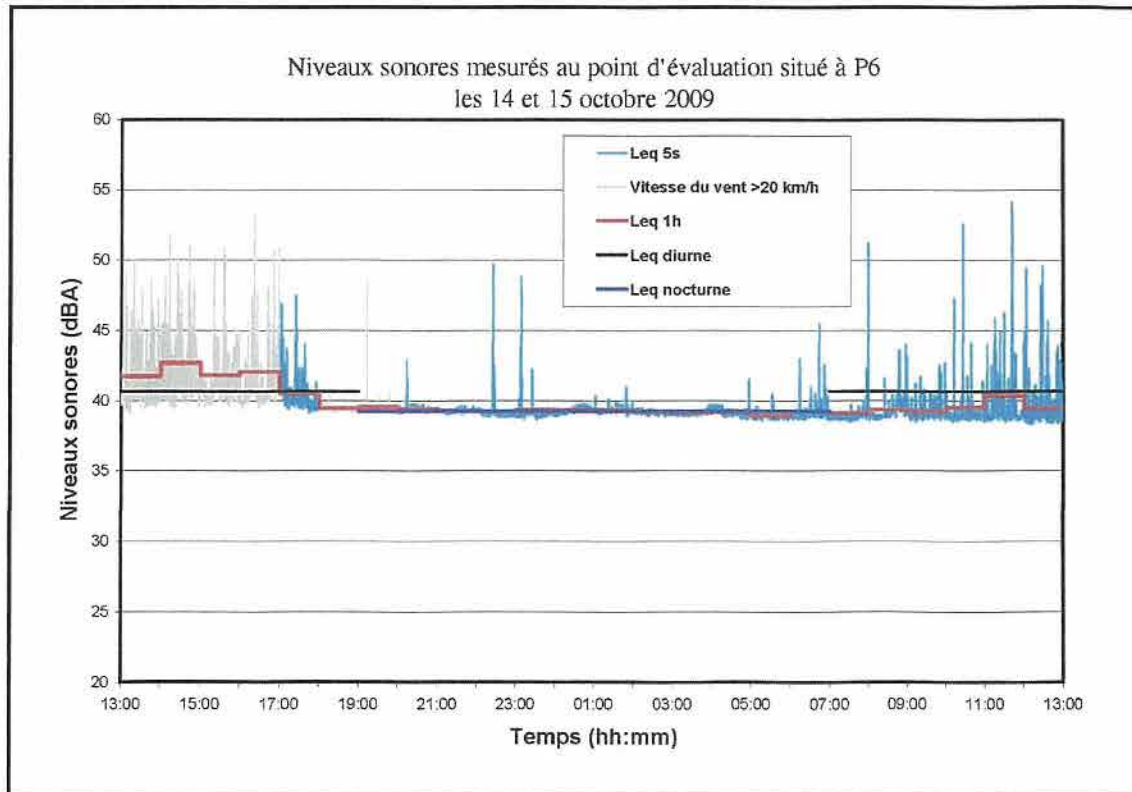
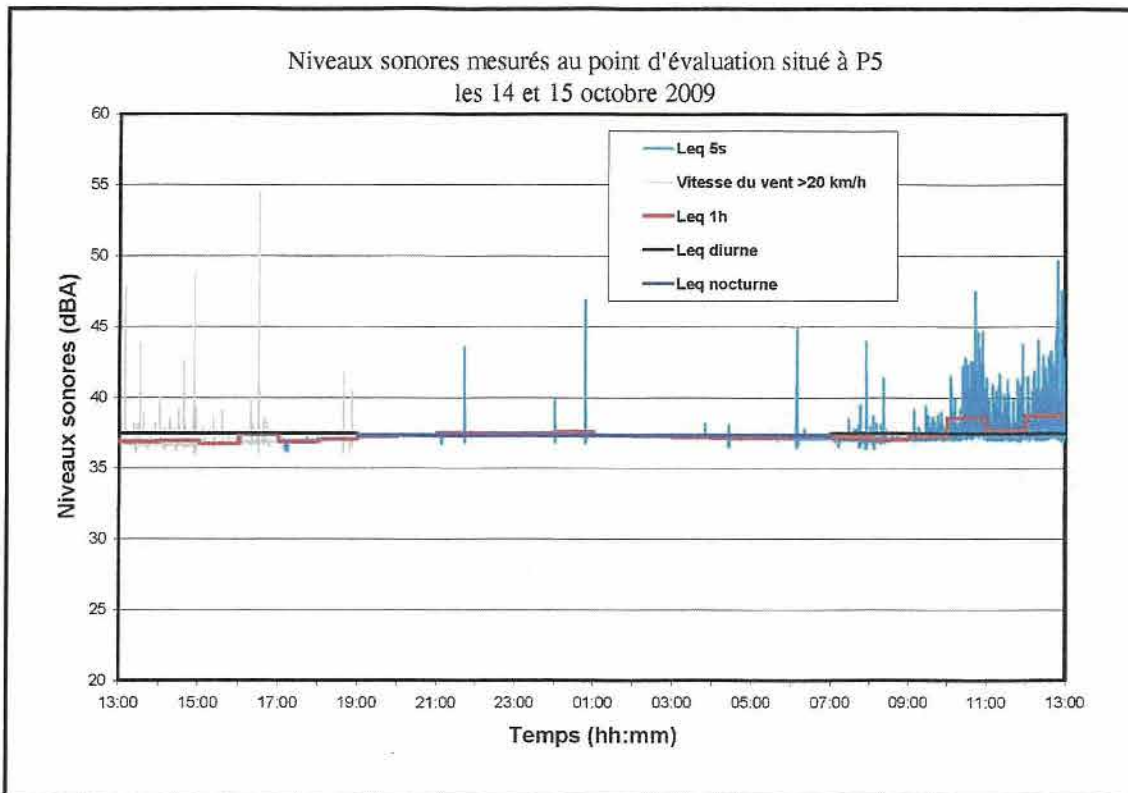
- dB** Unité sans dimension utilisée pour exprimer sous forme logarithmique le rapport existant entre une quantité mesurée et une valeur de référence et dont l'application du bruit est établie conformément à l'article 3 de la publication numéro 179 (deuxième édition) du Bureau central de la commission électrotechnique internationale;
- dB linéaire** Exprime la pression acoustique telle qu'elle existe au point de mesure;
- dBA** La pondération A donne la perception estimée de l'oreille humaine pour tenir compte du fait que l'oreille perçoit moins bien les sons graves et très aigus. L'instrument de mesure est alors muni d'un filtre dit A qui corrige électroniquement le niveau mesuré de façon à évaluer le bruit qui serait perçu par une personne. Deux bruits ayant la même énergie sonore n'auront pas le même dBA s'ils ont des spectres différents;
- L<sub>eq</sub>** Un niveau équivalent L<sub>eq</sub> représente la moyenne logarithmique (ou énergétique) du niveau de bruit pour une période donnée;
- L<sub>nn</sub>** Un niveau statistique L<sub>nn</sub> représente le niveau sonore qui dépasse pour nn% du temps (ex. Un L<sub>10</sub> de 45 dBA indique que le niveau sonore pour une période de temps déterminé a dépassé 45 dBA pendant 10% du temps).

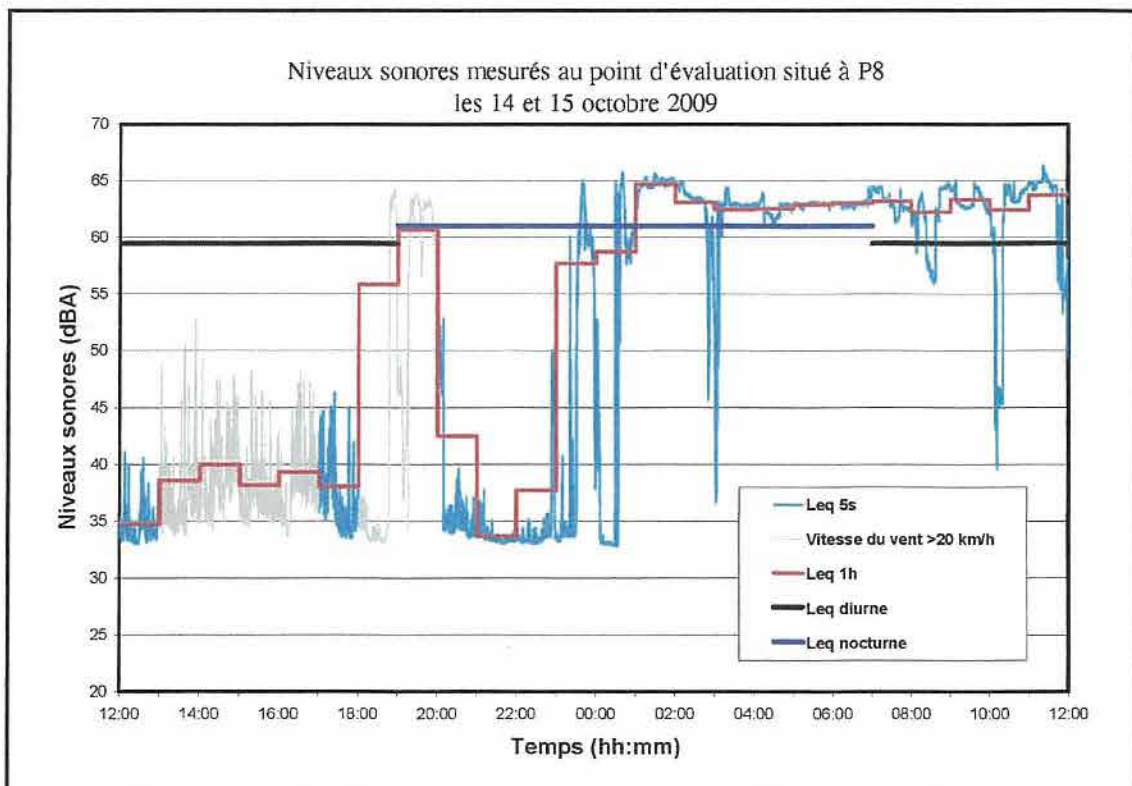
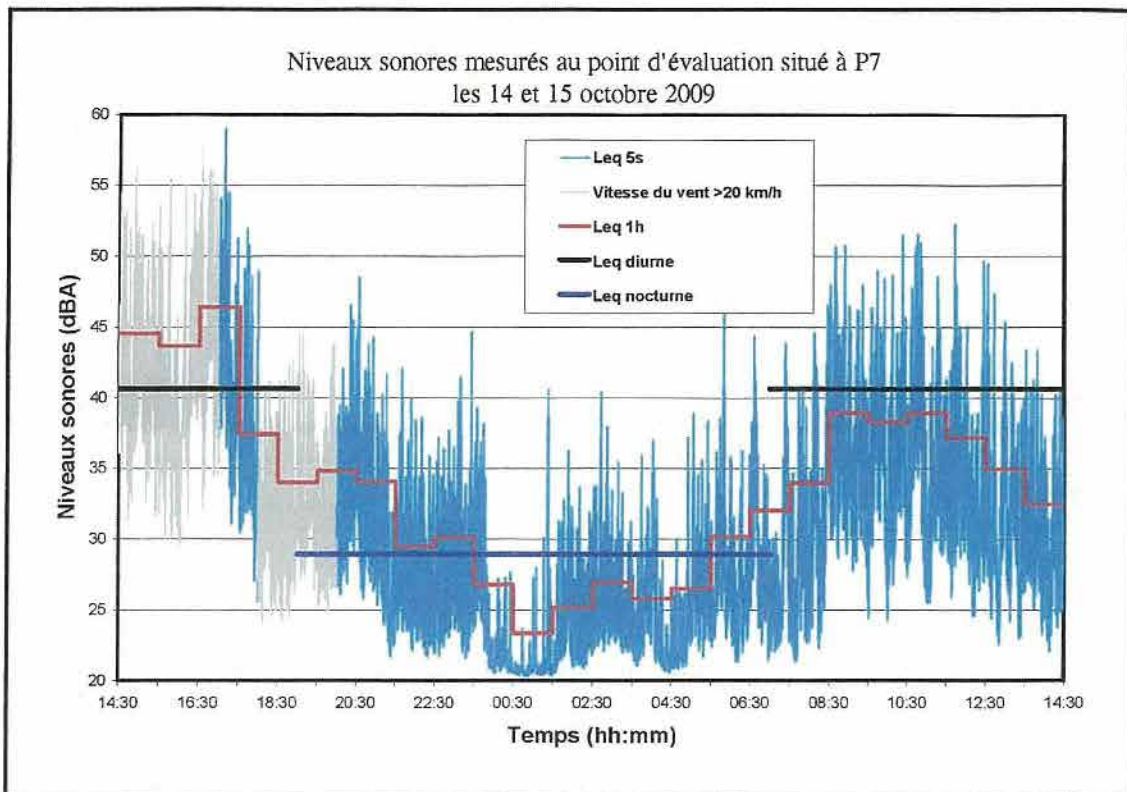
## **Annexe B**

### Graphiques des relevés sonores









## **Annexe C**

### Conditions météorologiques

## Rapport de données horaires pour le 14 octobre, 2009

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée de l'Est (HAE), ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

AMQUI  
QUEBEC

Latitude: 48° 28.200' N

Longitude: 67° 25.800' O

Altitude: 166,00 m

Identification Climat: 7050145

Identification QNH: 71386

Identification TC: WZS

### Rapport de données horaires pour le 14 octobre, 2009

H e u r e	Temp. °C <input checked="" type="checkbox"/>	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h <input checked="" type="checkbox"/>	Visibilité km	Pression à la station kPa <input checked="" type="checkbox"/>	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00	0,6	M	M	35	7		99,31			ND
01:00	1,2	M	M	31	13		99,31			ND
02:00	1,0	M	M	31	13		99,33			ND
03:00	0,6	M	M	31	11		99,35			ND
04:00	0,8	M	M	30	17		99,38			ND
05:00	0,9	M	M	31	17		99,39			ND
06:00	1,0	M	M	31	20		99,39			ND
07:00	1,1	M	M	31	19		99,43			ND
08:00	1,5	M	M	31	15		99,46			ND
09:00	2,1	M	M	30	19		99,43			ND
10:00	2,9	M	M	32	19		99,40			ND
11:00	3,9	M	M	31	20		99,38			ND
12:00	5,1	M	M	30	24		99,35			ND
13:00	5,2	M	M	31	24		99,33			ND
14:00	5,3	M	M	30	30		99,31			ND
15:00	4,9	M	M	31	24		99,33			ND
16:00	3,7	M	M	29	19		99,38			ND
17:00	2,8	M	M	29	22		99,40			ND
18:00	2,6	M	M	30	22		99,42			ND
19:00	1,9	M	M	29	20		99,42			ND
20:00	1,6	M	M	29	17		99,43			ND
21:00	1,2	M	M	28	17		99,44			ND
22:00	1,1	M	M	29	15		99,43			ND
23:00	1,2	M	M	29	19		99,43			ND

#### Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible



## Rapport de données horaires pour le 15 octobre, 2009

Toutes les heures sont exprimées en heure normale locale (HNL). Pour convertir l'heure locale en heure avancée de l'Est (HAE), ajoutez 1 heure s'il y a lieu.

AMQUI  
QUEBEC

Latitude: 48° 28.200' N

Longitude: 67° 25.800' O

Altitude: 166,00 m

Identification Climat: 7050145

Identification OMM: 71386

Identification TC: WZS

### Rapport de données horaires pour le 15 octobre, 2009

H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx Refroid. éolien	Temps
00:00	0,9	M	M	30	20		99,42		ND
01:00	0,5	M	M	30	15		99,43		ND
02:00	0,4	M	M	30	15		99,42		ND
03:00	0,6	M	M	30	19		99,42		ND
04:00	0,0	M	M	30	15		99,43		-4 ND
05:00	-0,2	M	M	30	15		99,48		-5 ND
06:00	-0,4	M	M	30	13		99,53		-5 ND
07:00	-0,1	M	M	32	13		99,54		-4 ND
08:00	0,8	M	M	30	9		99,61		ND
09:00	1,4	M	M	29	17		99,61		ND
10:00	2,0	M	M	29	17		99,62		ND
11:00	2,3	M	M	29	17		99,63		ND
12:00	2,1	M	M	29	19		99,62		ND
13:00	2,3	M	M	29	20		99,61		ND
14:00	2,6	M	M	29	20		99,62		ND
15:00	2,3	M	M	31	13		99,67		ND
16:00	2,3	M	M	30	15		99,71		ND
17:00	0,1	M	M	27	4		99,74		ND
18:00	-1,5	M	M	2	2		99,79		ND
19:00	-2,1	M	M		0		99,85		ND
20:00	-2,8	M	M		0		99,90		ND
21:00	-3,6	M	M		0		99,95		ND
22:00	-4,1	M	M	13	4		100,00		ND
23:00	-4,6	M	M		0		100,03		ND

#### Légende

M = Données manquantes

E = Valeur estimée

ND = non disponible

