



## Rapport

Caractérisation du climat sonore autour du lac  
Sansfaçon pour un projet de parc éolien à Carleton

Projet DCI : PB-2006-0136R  
Septembre 2006

# Caractérisation du climat sonore autour du lac Sansfaçon pour un projet de parc éolien à Carleton

réalisé par

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

pour

Hélimax Énergie Inc

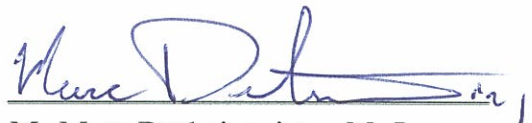
**Rapport**



---

M. David Lafortune,  
stagiaire en ingénierie.

**Vérification**



---

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

Projet DCI : PB-2006-0136R  
Septembre 2006

# Caractérisation du climat sonore autour du lac Sansfaçon pour un projet de parc éolien à Carleton

## 1. Description de l'étude

La compagnie Cartier Énergie éolienne inc. projette d'implanter un parc éolien à Carleton en Gaspésie. Dans ce but, la compagnie Hélimax Énergie inc. a mandaté la firme Décibel Consultants inc. pour réaliser des mesures de caractérisation sonore autour du lac Sansfaçon situé à l'intérieur du site éventuel.

## 2. Objectifs

Cette étude consiste principalement à:

- Caractériser par des relevés sur le terrain, le climat sonore actuel autour du lac Sansfaçon à Carleton ;
- Indiquer les résultats des mesures incluant les données statistiques horaires et le profil journalier du bruit mesuré ;
- Comparer les vitesses et directions du vent dans le but d'établir une relation entre le vent (vitesse et direction) et le bruit mesuré.

### 3. Méthodologie

La méthodologie utilisée pour mener à bien cette étude est la suivante :

- Identification et localisation du site des mesures fournies par Hélimax à l'aide de Ghislain Audet de Pesca Environnement ;
- Mesure des niveaux sonores en continu d'une durée de 24 h à deux endroits ;
- Mesure des niveaux sonores en continu d'une durée de 1 h à trois endroits de jour et de nuit ;
- Mesure régulière de la vitesse et la direction du vent pour comparer avec les données de l'aéroport le plus près ;
- Analyse des résultats ;
- Rédaction d'un rapport technique.

#### 3.1 Appareils utilisés

- Sonomètres (2) Larson Davis, modèle 831 (Classe 1<sup>1</sup>, Type 1<sup>2</sup>) ;
- Sonomètre (1) Larson Davis, modèle LXT (Classe 1<sup>1</sup>, Type 1<sup>2</sup>) ;
- Sonomètres (3) Larson Davis, modèle 820 (Type 1<sup>2</sup>) ;
- Source sonore étalon Larson Davis, modèle CA 200 ;
- Écran anti-vent sur chaque microphone ;
- Station de météo portative Nielson-Kellerman, modèle Kestrel 3000 ;
- Enregistreuse numérique Diasonic, modèle DDR-3100.

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

---

<sup>1</sup> Conformément aux critères de la norme CEI 61672-1

<sup>2</sup> Conformément aux critères de la norme CEI 804

## 3.2 Conditions météorologiques

Deux séances de mesures sonores ont été réalisées en continu sur une période de 24 heures du 21 au 22 juin et du 18 au 19 juillet 2006. Les conditions météorologiques propices aux mesures sonores environnementales sont :

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

Les détails des conditions météorologiques provenant de la station de l'Aéroport de Charlo d'Environnement Canada (EC) sont présentés à l'Annexe A. Aussi, un tableau des mesures prises sur le site suit les relevés d'EC.

Les mesures effectuées sur le site révèlent une vitesse de vent toujours inférieure à celle mesurée par la station d'EC. Des graphiques à la fin de l'Annexe A présentent de manière plus évidente ce fait.

Lors de la première séance de mesures, les 21 et 22 juin 2006, le taux d'humidité a excédé 90% de 2h00 à 7h00. Cependant, celui-ci ne semble pas avoir altéré la sensibilité des sonomètres. En effet, aucune déviation majeure n'a été décelée lors de l'étalonnage. Aussi, aucune déviation résultant de la condensation d'eau sur le micro (créant l'augmentation de la masse de la membrane du micro) pouvant diminuer la sensibilité et la précision n'est observée sur le graphique des résultats du 21 au 22 juin 2006. Si la condensation s'était produite, une baisse significative des niveaux sonores enregistrés aurait été observée sur le graphique. Dans cette même période, aucune averse n'a été observée pendant la prise des données même si des périodes de pluie ont été observées avant et après les mesures.

Lors de la seconde séance, les 18 et 19 juillet 2006, le vent a excédé la vitesse de 20 km/h. Une vitesse de 22 km/h est relevée à 15h00 le 19 juillet 2006 à la station de l'Aéroport de Charlo d'EC. Toutefois, les données météorologiques prises sur le site permettent d'affirmer que la vitesse du vent autour du sonomètre était inférieure à 20 km/h. Ainsi, la vitesse du vent n'a pas pu influencer le micro en créant des turbulences dans l'écran anti-vent et de ce fait, hausser les niveaux sonores perçus. Les relevés d'EC font aussi mention d'accumulations pluviales les 18 et 19 juillet 2006. Des périodes de pluie ont été observées avant les mesures en date du 18 juillet 2006, lesquelles ont été prises plus tard à cause de ces averses.

Pour la journée du 19 juillet 2006, il n'y a pas eu de pluie et le ciel était plutôt dégagé lors de notre présence au site de mesure, tel que noté au Tableau VII à l'Annexe A.

#### 4. Description du site des mesures

La Figure 1 présente l'emplacement des relevés sonores.

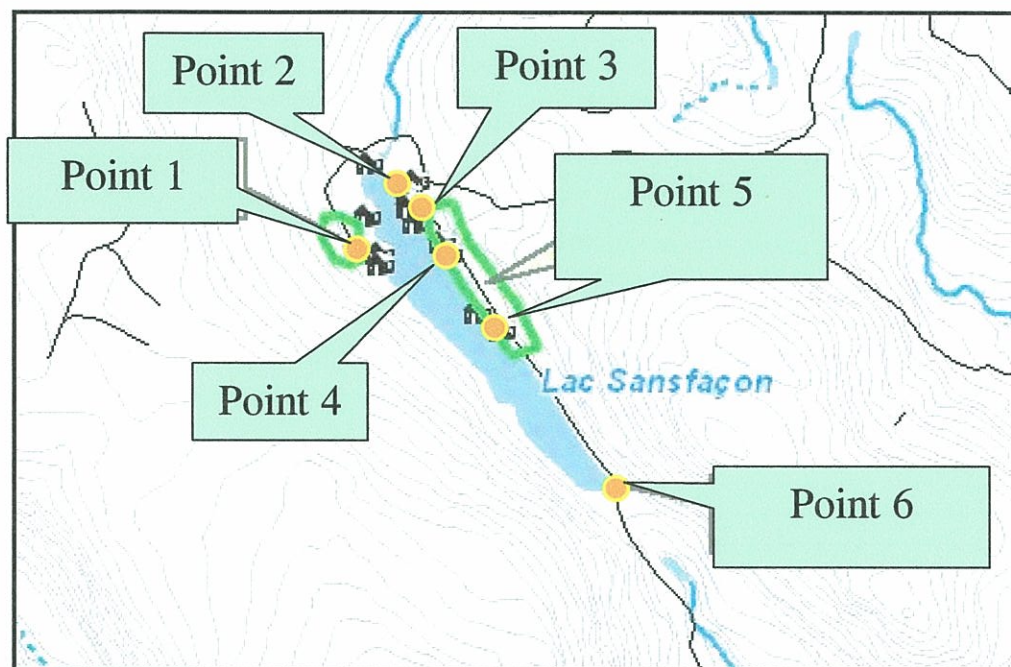


Figure 1 : Emplacement des relevés sonores

Pour chacun des points, la latitude et la longitude sont présentées dans le Tableau I. Aussi, des photos des sites de mesure sont présentées à l'Annexe C.

**Tableau I**

Position des emplacements de relevés sonores<sup>1</sup>

Points	Latitude			Longitude			Altitude Mètre
	Direction	Degré	Minute	Direction	Degré	Minute	
1	N	48	14.561	W	66	6.534	450
2	N	48	14.632	W	66	6.446	442
3	N	48	14.618	W	66	6.423	448
4	N	48	14.540	W	66	6.326	459
5	N	48	14.427	W	66	6.229	453
6	N	48	14.164	W	66	5.949	476

Note : <sup>1</sup> Précision de  $\pm 15$  mètres minimum.

## 5. Résultats

Les graphiques et les données statistiques correspondant aux mesures sont présentés à l'Annexe B. Le Tableau II regroupe les principaux résultats des stations 24 heures.

**Tableau II**  
Résultats aux stations 24 heures<sup>1</sup>

		Point 4		Point 6
		21-22 juin	18-19 juillet <sup>2</sup>	18-19 juillet <sup>3</sup>
	<b>L<sub>eq</sub> 24 h</b>	37.5	38.0	40.6
<b>Jour</b> (7h00–19h00) <b>L<sub>eq</sub> 60 min</b>	<b>Minimum</b>	32.6	33.2 <sup>4</sup>	40.4
	<b>Maximum</b>	41.4	41.8	46.2
<b>Soir</b> (7h00–19h00) <b>L<sub>eq</sub> 60 min</b>	<b>Minimum</b>	24.2	25.4	23.9
	<b>Maximum</b>	45.8	41.5	37.5

Note :

<sup>1</sup> Niveau sonore arrondi à 0.1 dBA, réf.:  $2 \times 10^{-5}$  Pa ;

<sup>2</sup> Un problème technique a arrêté l'acquisition de données entre 8h30 et 9h30 le matin du 19 juillet;

<sup>3</sup> Un problème technique a arrêté l'acquisition de données entre 4h15 et 10h00 le matin du 19 juillet ;

<sup>4</sup> Période d'échantillon de 25 minutes seulement.

Lors de la séance du 18 au 19 juillet 2006, un problème avec un appareil l'a mis hors fonction pendant plus de cinq heures pour le Point 6, et ce, pendant la période la plus calme au Point 4. Ce fait porte à croire que le niveau minimum de jour au Point 6, ainsi que le niveau sonore moyen L<sub>eq</sub> 24h pour la période du 18 au 19 juillet 2006 seraient moins élevés.

Pour pallier aux heures manquantes, il est possible de faire une corrélation entre le niveau sonore moyen L<sub>eq</sub> 24h aux Points 4 et 6. Cette opération est envisageable parce que la majeure partie des émissions sonores provient du chant des oiseaux et non des activités humaines qui se fait de façon aléatoire et que son évolution par rapport au temps est similaire entre les deux points de mesure. Le Tableau III présente un résumé des calculs.

**Tableau III**

Calculs de corrélations entre les Points 4 et 6

	<b>Jour (19 juillet)</b>	<b>Nuit (18 au 19 juillet)</b>
	<b>10h00-18h30</b>	<b>19h00-04h17</b>
<b>L<sub>eq</sub> moyen au Point 4</b>	40.8	34.5
<b>L<sub>eq</sub> moyen au Point 6</b>	43.2	32.4
<b>Différence</b>	2.4	-2.1
<b>Nombre de données</b>	511	558
<b>Correction pondérée sur le L<sub>eq</sub> 24h</b>	0.05	

Suite à ces calculs, il est possible de conclure que les niveaux sonores moyens L<sub>eq</sub> 24h entre les Points 4 et 6 sont équivalents puisqu'une différence de 0.05 dBA seulement est calculée pour deux périodes équivalentes. Le niveau sonore ainsi estimé au Point 6, soit 38.0 dBA (le même qu'au Point 4) est ajouté sur le graphique du niveau de bruit mesuré (avec le 831) au Point 6 au lac Sansfaçon à Carleton, le 18 et 19 juillet 2007 présenté dans l'Annexe B.

Concernant les sources sonores autant de jour et de nuit, le chant des oiseaux était dominant de par sa force quand les activités des plaisanciers sont absentes. Les pointes observées aux alentours de 3h30 les 22 juin et 19 juillet 2006 au Point 4 ont pu être identifiées à l'aide d'un enregistrement numérique. Ces pointes sont dues aux chants d'oiseaux.

Lors de la première séance de mesures, les 21 et 22 juin 2006, il y avait peu d'activité humaine sur le lac Sansfaçon. De jour, des rénovations avaient lieu à un chalet et la pelouse a été tondue au même chalet. Au nord, une débusqueuse était en fonction et se faisait entendre faiblement sur les rives du lac. La circulation routière (automobile, motocyclette ou autre) autour du lac était très faible.

Lors de la seconde séance de mesures, les 18 et 19 juillet 2006, aucune débusqueuse n'était en fonction mais plus de plaisanciers étaient présents sur le lac dans l'après-midi du 19 juillet 2006.

Une relation entre la vitesse et la direction du vent recueillie lors des séances de mesures versus les niveaux sonores du bruit ambiant n'a pu être établie car les vitesses des vents n'étaient pas suffisamment élevées.



Les données rassemblées au Tableau IV et V sont les niveaux de bruit horaire ( $L_{eq}$  1h) mesurés aux divers points. À titre comparatif, les niveaux correspondant aux Points 4 et 6 ont été présentés lorsque disponible.

**Tableau IV**

Relevés sonores 1 heure (21 et 22 juin) avec le LXT

Période	Point 1		Point 2		Point 3	
	Nuit 21 juin	Jour 22 juin	Nuit 21 juin	Jour 22 juin	Nuit 21 juin	Jour 22 juin
Heure	19:00 à 20:00	14:17 à 15:17	20:25 à 21:25	15:27 à 16:27	21:46 à 22:46	11:15 à 12:15
$L_{eq}$ 1h	39.1	34.4	38.0	38.5	31.4	39.6
$L_{eq}$ 1h Point 4	32.7	37.2	30.0	34.0	23.4	36.2

**Tableau V**

Relevés sonores 1 heure (19 juillet) mesurés avec le 820

	Point 1	Point 3	Point 5
Date	Jour 19-juil	Jour 19-juil	Jour 19-juil
Heure	17:00 - 18:00	15:15 - 16:15	11:00 - 12:00
$L_{eq}$ 1h	40.6	44.2	34.4
$L_{eq}$ 1h Point 4	40.4	44.3	40.9
$L_{eq}$ 1h Point 6	40.6	39.1	39.5

## 6. Conclusion

Les niveaux sonores observés révèlent que le milieu est très calme avec des valeurs moyennes  $L_{eq}$  24h de l'ordre de 38 dBA. Ce climat sonore se compose principalement de chants d'oiseaux car les activités humaines y sont très réduite. Une relation entre la vitesse et la direction du vent versus les niveaux sonores du bruit ambiant n'a pu être établie car les vitesses des vents n'étaient pas suffisamment élevées.