
Annexe 2.5 *Mesure sonore environnementale*

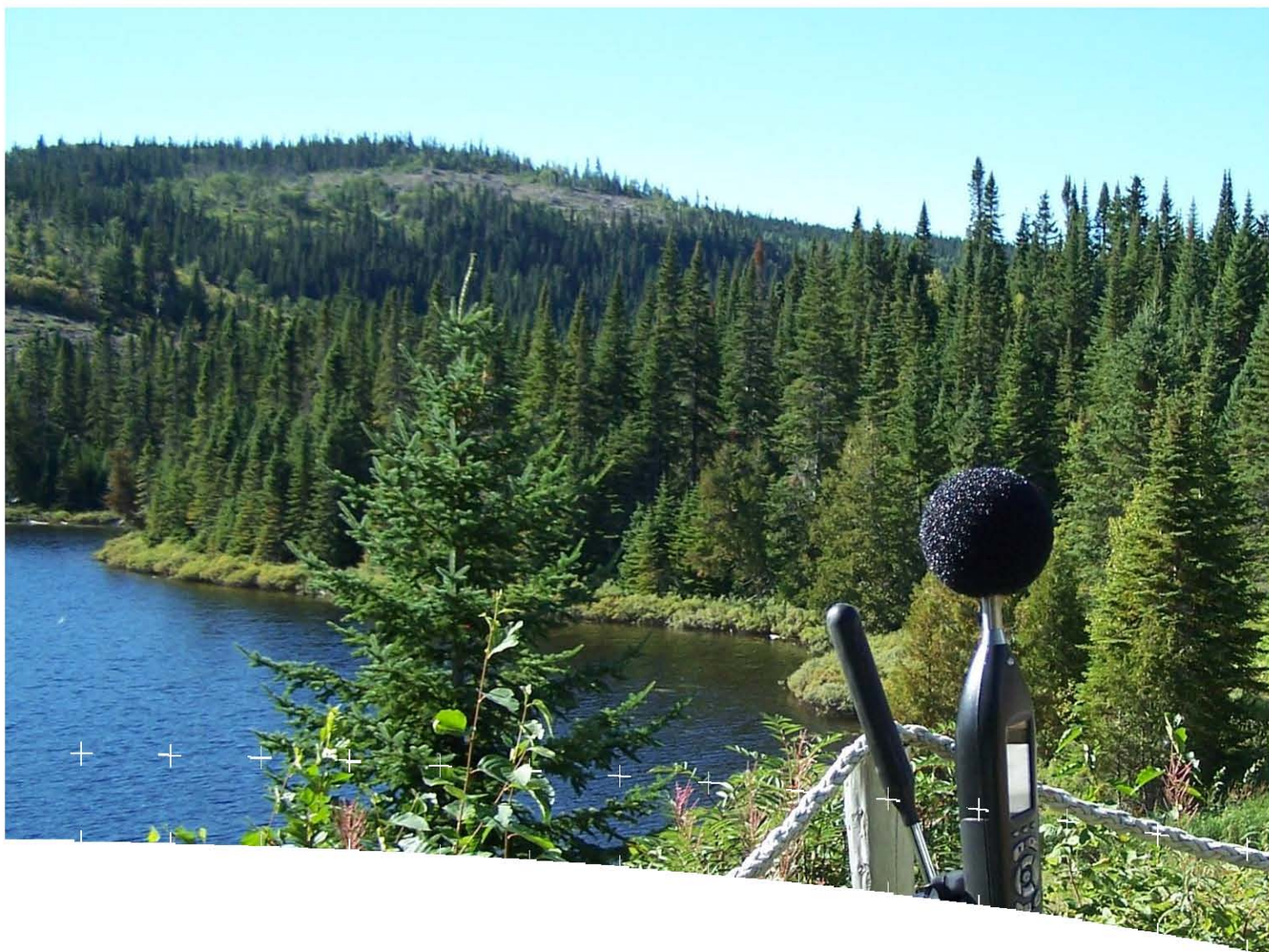
MESURE SONORE ENVIRONNEMENTALE (PRÉ-CONSTRUCTION)

Gros-Morne, Québec

Préparé pour
Cartier Énergie Éolienne inc.

Par
Hélimax Énergie inc.

Octobre 2007



hélimax

Consultant en énergie éolienne pour le monde

IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Numéro du projet : 390-01

Date d'émission : 16 octobre 2007

Version : Finale

Statut du document : Privé et confidentiel

Liste de circulation : Cartier Énergie Éolienne inc., Copie interne d'Hélimax

CLAUSE D'EXONÉRATION DE RESPONSABILITÉ

Le présent rapport a été rédigé par Hélimax Énergie inc. (« Hélimax ») conformément à sa proposition et aux directives fournies par le « client ». Les renseignements et l'analyse figurant aux présentes bénéficient uniquement au client et aucune autre personne ne pourra s'y fier. Hélimax s'est strictement fondée sur les données actuellement disponibles et a exécuté les services conformément aux normes de diligence actuellement suivies par les cabinets d'experts conseils qui rendent des services de nature semblable. Malgré ce qui précède, ni Hélimax, ni les personnes agissant pour son compte ne font quelque déclaration ni ne donnent quelque garantie que ce soit, expresse ou tacite, i) ayant trait à la véracité, à l'exactitude ou à l'exhaustivité des renseignements figurant aux présentes élaborés par des tiers ou obtenus de ceux-ci, y compris du client, ou ii) que l'utilisation des renseignements figurant aux présentes par le client ne portera pas atteinte aux droits de propriété privée, notamment aux droits de propriété intellectuelle de quiconque. Le client est seul responsable de l'interprétation et de l'utilisation des renseignements figurant aux présentes et de leur adaptation à sa situation particulière. Par conséquent, Hélimax n'assume aucune responsabilité quelle qu'elle soit ayant trait à tout dommage direct ou indirect ou toute autre obligation découlant de l'utilisation par le client, des renseignements, des résultats, des conclusions ou de l'analyse figurant dans le présent rapport.

DÉFINITIONS ET SYMBOLES

dB(A)	décibel pondéré A
GMT	Greenwich mean time
km	kilomètre
km/h	kilomètre par heure
kW	kilowatt
LAeq(1min)	niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour un intervalle de référence 1 minute
LAeq(1h)	niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour un intervalle de référence 1 heure
LAeq(24h)	niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour un intervalle de référence 24 heures
m	mètre
m/s	mètre par seconde
MDDEP	ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
°C	degré Celsius

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	2
3	ÉQUIPEMENTS.....	2
4	RÉGLEMENTATION.....	3
4.1	NIVEAUX SONORES MAXIMAUX PERMIS.....	3
4.2	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES.....	4
5	DESCRIPTION DES LIEUX.....	5
6	RÉSULTATS.....	8
6.1	RÉSULTATS SOMMAIRES.....	8
6.2	RÉSULTATS DES POINTS DE MESURE 24 HEURES – PÉRIODE DIURNE (7 H À 19 H).....	9
6.3	RÉSULTATS DES POINTS DE MESURE 24 HEURES – PÉRIODE NOCTURNE (19 H À 7 H).....	10
6.4	MESURE 1 HEURE – PÉRIODE DIURNE (7 H À 19 H).....	11
7	CONCLUSION.....	12
ANNEXE A	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AUX POINTS DE MESURE 24 H.....	13
ANNEXE B	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES – ENVIRONNEMENT CANADA.....	21
ANNEXE C	DESCRIPTION DES POINTS DE MESURE.....	25
ANNEXE D	RÉSULTATS GRAPHIQUES DES MESURES SONORES.....	33

LISTE DES FIGURES

Figure 5-1: Carte de localisation des points de mesure sonore	7
Figure A-1 : Vitesse du vent au point GM-P01-24h.....	13
Figure A-2 : Direction du vent au point GM-P01-24h	14
Figure A-3 : Température au point GM-P01-24h.....	14
Figure A-4 : Vitesse du vent au point GM-P02-24h.....	15
Figure A-5 : Direction du vent au point GM-P02-24h	16
Figure A-6 : Température au point GM-P02-24h.....	16
Figure A-7 : Vitesse du vent au point GM-P03-24h.....	17
Figure A-8 : Direction du vent au point GM-P03-24h	18
Figure A-9 : Température au point GM-P03-24h.....	18
Figure A-10 : Vitesse du vent au point GM-P04-24h.....	19
Figure A-11 : Direction du vent au point GM-P04-24h	20
Figure A-12 : Température au point GM-P04-24h.....	20
Figure D-1 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P01-24h	33
Figure D-2 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P02-24h	34
Figure D-3 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P03-24h	35
Figure D-4 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P04-24h	36
Figure D-5 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P05-1h	37
Figure D-6 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P06-1h	38
Figure D-7 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P07-1h	39
Figure D-8 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P08-1h	40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4-1 : Niveaux sonores maximaux, selon le MDDEP.....	3
Tableau 4-2 : Définition des catégories de zonage	3
Tableau 5-1: Adresses civiles et coordonnées géographiques des points de mesure.....	5
Tableau 6-1 : Niveaux sonores moyens LAeq(24h) aux points de mesure 24 h, tels que mesurés.....	8
Tableau 6-2 : Niveaux sonores LAeq(1h) diurnes, tels que mesurés	9
Tableau 6-3 : Niveaux sonores LAeq(1h) nocturnes, tels que mesurés	10
Tableau 6-4 : Niveaux sonores LAeq(1h) aux points de mesure 1 h, tels que mesurés	11

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Point GM-P01-24h (Direction Nord)	25
Photographie 2 : Point GM-P01-24h (Direction Est)	25
Photographie 3 : Point GM-P01-24h (Direction Sud)	25
Photographie 4 : Point GM-P01-24h (Direction Ouest)	25
Photographie 5 : Point GM-P02-24h (Direction Nord)	26
Photographie 6 : Point GM-P02-24h (Direction Est)	26
Photographie 7 : Point GM-P02-24h (Direction Sud)	26
Photographie 8 : Point GM-P02-24h (Direction Ouest)	26
Photographie 9 : Point GM-P03-24h (Direction Nord)	27
Photographie 10 : Point GM-P03-24h (Direction Est)	27
Photographie 11 : Point GM-P03-24h (Direction Sud)	27
Photographie 12 : Point GM-P03-24h (Direction Ouest)	27
Photographie 13 : Point GM-P04-24h (Direction Nord)	28
Photographie 14 : Point GM-P04-24h (Direction Est)	28
Photographie 15 : Point GM-P04-24h (Direction Sud)	28
Photographie 16 : Point GM-P04-24h (Direction Ouest)	28
Photographie 17 : Point GM-P05-1h (Direction Nord)	29
Photographie 18 : Point GM-P05-1h (Direction Est)	29
Photographie 19 : Point GM-P05-1h (Direction Sud)	29
Photographie 20 : Point GM-P05-1h (Direction Ouest)	29
Photographie 21 : Point GM-P06-1h (Direction Nord)	30
Photographie 22 : Point GM-P06-1h (Direction Est)	30
Photographie 23 : Point GM-P06-1h (Direction Sud)	30
Photographie 24 : Point GM-P06-1h (Direction Ouest)	30
Photographie 25 : Point GM-P07-1h (Direction Nord)	31
Photographie 26 : Point GM-P07-1h (Direction Est)	31
Photographie 27 : Point GM-P07-1h (Direction Sud)	31
Photographie 28 : Point GM-P07-1h (Direction Ouest)	31
Photographie 29 : Point GM-P08-1h (Direction Nord)	32
Photographie 30 : Point GM-P08-1h (Direction Est)	32
Photographie 31 : Point GM-P08-1h (Direction Sud)	32
Photographie 32 : Point GM-P08-1h (Direction Ouest)	32

1 INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude d'impact environnemental pré-construction du futur parc éolien de Gros-Morne situé sur le territoire de la MRC de La Haute-Gaspésie, dans les municipalités de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine et de Saint-Maxime-du-Mont-Louis, Cartier Énergie Éolienne inc. (« Cartier » ou « Client ») a retenu les services d'Hélimax Énergie inc. (« Hélimax ») pour réaliser une campagne de mesure du climat sonore au sein du domaine de projet proposé. Le but de cette campagne de mesure sonore est de quantifier et d'analyser les niveaux de bruit auxquels sont actuellement exposés les résidents et les villégiateurs situés en périphérie et sur le territoire du projet éolien proposé. Ce territoire est situé à 20 km à l'ouest de la municipalité de Grande-Vallée.

Dans ce contexte, Hélimax a effectué une prise de mesure du niveau sonore environnemental en plusieurs points sur le site projeté durant la période du 30 août au 2 septembre 2007. Au cours de cette période, les données météorologiques ont été enregistrées à l'aide d'un mât météorologique portatif installé à proximité des points de mesure.

Ce document présente la méthodologie employée (section 2), une liste des équipements utilisés (section 3), la réglementation en vigueur (section 4) ainsi qu'une description de l'environnement des lieux de mesure (section 5 et Annexe C). L'analyse des résultats et les conclusions sont données respectivement aux sections 6 et 7. Les données météorologiques et les résultats des mesures sonores sont présentés sous forme graphique respectivement en Annexe A et en Annexe D.

2 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée dans cette étude s'appuie sur les critères de la note d'instruction sur le bruit du MDDEP (note d'instruction 98-01) ainsi que sur les normes ISO 1996-1, 1996-2, et 1996-3.

Afin de caractériser adéquatement le climat sonore perçu sur l'ensemble du domaine projeté, huit mesures de niveaux sonores (L_{eq})¹ ont été effectuées à différents emplacements représentatifs du site. Quatre des points visés ont fait l'objet de prises de mesure durant 24 heures en continu, tandis que des mesures d'une heure ont été effectuées à quatre autres emplacements. Le choix de ces points de mesure a été fait en mettant l'emphase sur les endroits considérés « sensibles », soit les lieux habités dans ou à proximité du parc éolien étudié.

Le déroulement de la campagne de mesure implique les principales étapes suivantes :

- Choix des emplacements de mesure (nombre et localisation);
- Mesure des niveaux sonores équivalents pondérés A (L_{Aeq}) en 8 points sur un intervalle de temps en continu :
 - d'une durée minimale de 24 h à 4 emplacements;
 - d'une durée minimale de 1 h à 4 emplacements;
- Contrôle de qualité des mesures sonores et météorologiques acquises;
- Analyse des mesures sonores et météorologiques;
- Rédaction d'un rapport technique.

3 ÉQUIPEMENTS

Les mesures acoustiques et météorologiques recueillies durant cette étude ont été réalisées à l'aide des instruments présentés ci-dessous. L'exactitude de l'étalonnage des sonomètres est vérifiée sur le terrain avant et après chaque série de mesure avec un calibrateur de classe I. Conformément à la note d'instruction 98-01, le différentiel de calibrage n'a jamais été supérieur à 0,5 dBA. De plus, les instruments de mesure sonore utilisés par HéliMAX respectent les spécifications de la classe I de la norme IEC 61672. Ils sont certifiés annuellement par un laboratoire indépendant.

Les instruments utilisés pour la mesure sonore environnementale sont les suivants :

- 3 sonomètres Larson Davis modèle LXT1 Classe I;
- 3 microphones 1 FreeField ½ pouce modèle 377B02;
- 3 préamplificateurs modèle PRM831;
- 2 calibrateurs Larson Davis modèle CAL200;
- 2 ensembles d'instruments de mesure sonore environnementale (incluant écran anti-vent).

Les instruments de mesure météorologique utilisés sont les suivants :

- 2 anémomètres de type NRG #40C;
- 2 girouettes de type NRG #200P;
- 2 sondes d'humidité relative de type NRG #RH5;
- 2 sondes de température de type NRG #110S;
- 2 systèmes d'acquisition de données de type NRG Symphonie équipés de panneau solaire.

¹ Un niveau équivalent L_{eq} représente la moyenne logarithmique du niveau de bruit pour une période donnée.

4 RÉGLEMENTATION

En janvier 1998, le gouvernement du Québec s'est pourvu d'une note d'instruction ayant pour objet : « de préciser la façon dont le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs entend assumer les fonctions et les pouvoirs que lui confère la Loi sur la qualité de l'environnement, notamment ceux mentionnés à l'article 94, à l'égard des sources fixes. Elle fixe les méthodes et les critères qui permettent de juger de l'acceptabilité des émissions sonores, de s'assurer du respect du deuxième alinéa de l'article 20 de la Loi et de baliser les interventions et les actions du ministère notamment en vue de la délivrance de documents officiels². »

4.1 Niveaux sonores maximaux permis

Les critères d'acceptabilité suggérés par le MDDEP accordent à une source fixe le niveau de bruit le plus élevé entre le niveau de bruit résiduel (bruit qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers de la source visée sont supprimés du bruit ambiant) et le niveau maximal permis selon le zonage et la période de la journée. Ces périodes sont de 7 h à 19 h pour le jour et de 19 h à 7 h pour la nuit. Le Tableau 4-1 présente les niveaux sonores maximaux suggérés selon le zonage établi, tandis que le Tableau 4-2 offre une définition de chacune des catégories de zonage mentionnées dans le Tableau 4-1.

Tableau 4-1 : Niveaux sonores maximaux, selon le MDDEP

Zonage	Mesure sonore maximum (dBA) – Période de nuit (19 h à 7 h)	Mesure sonore maximum (dBA) – Période de jour (7 h à 19 h)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Tableau 4-2 : Définition des 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.

² Note d'instruction 98-01 sur le bruit, note révisée en date du 9 juin 2006

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.

4.2 Conditions météorologiques

Selon la note d'instruction 98-01 du MDDEP, les conditions suivantes doivent être réunies pour que les données sonores mesurées soient considérées comme recevables :

- Le taux d'humidité relative est inférieur à 90 %;
- La chaussée est sèche et il n'y a pas de précipitations;
- La température se situe dans les limites de tolérance des instruments, soit de -10°C à 50°C;
- La vitesse du vent n'excède pas les 20 km/h (5,5 m/s) au niveau de l'instrumentation³.

Les conditions météorologiques enregistrées durant la période du 30 août au 2 septembre 2007 ont été favorables à la prise de mesure sonore. Les résultats graphiques des conditions météorologiques des points de mesure 24 h sont présentés en Annexe A et Annexe B. Les données météorologiques enregistrées aux points de mesure 1 h ont été validées par le technicien acoustique présent sur le site. Celles-ci respectaient les critères suggérés par la note d'instruction 98-01.

Dû à un dysfonctionnement du matériel et à l'absence des relevés d'hygrométrie sur les stations d'Environnement Canada à proximité du site, les données relatives au taux d'humidité n'ont pas été retenues dans l'analyse. Bien qu'il soit possible qu'un taux d'humidité relative ait pu atteindre un niveau supérieur à 90 % à certains moments de la campagne de mesure, notamment tôt le matin sous forme de brume, aucun épisode de pluie ou de chaussée mouillée n'a été constaté durant la présence du technicien acoustique sur le site. Selon les spécifications des microphones utilisés, ces événements n'ont pas affecté de façon significative la précision de la mesure (moins de 0,1 dB⁴). De telles conditions météorologiques sont, selon l'opinion d'Hélimax, favorables à la propagation du son et peuvent représenter une réelle influence sur l'environnement sonore. Hélimax estime donc important de présenter l'ensemble des résultats mesurés, y compris ces épisodes, afin de représenter fidèlement le climat sonore perçu.

³ Pour les cas spéciaux, telle une éolienne, un protocole de mesure peut accepter des vitesses plus grandes (note d'instruction 98-01, section 4.2)

⁴ Selon les spécifications techniques des microphones Model 377B02 de PCB Piezotronics inc.

5 DESCRIPTION DES LIEUX

Le choix des emplacements a été fait de manière à représenter le climat sonore des zones où des activités humaines qui peuvent survenir et qui seront potentiellement impactées par le projet de parc éolien tout en considérant leur représentativité au regard de l'ensemble du site. D'autres considérations telles les conditions météorologiques et l'acceptation ou le refus de participation d'un propriétaire viennent également influencer le choix final d'un point de mesure. Les emplacements de ces points de mesure respectent l'ensemble des critères établis dans la note d'instruction 98-01.

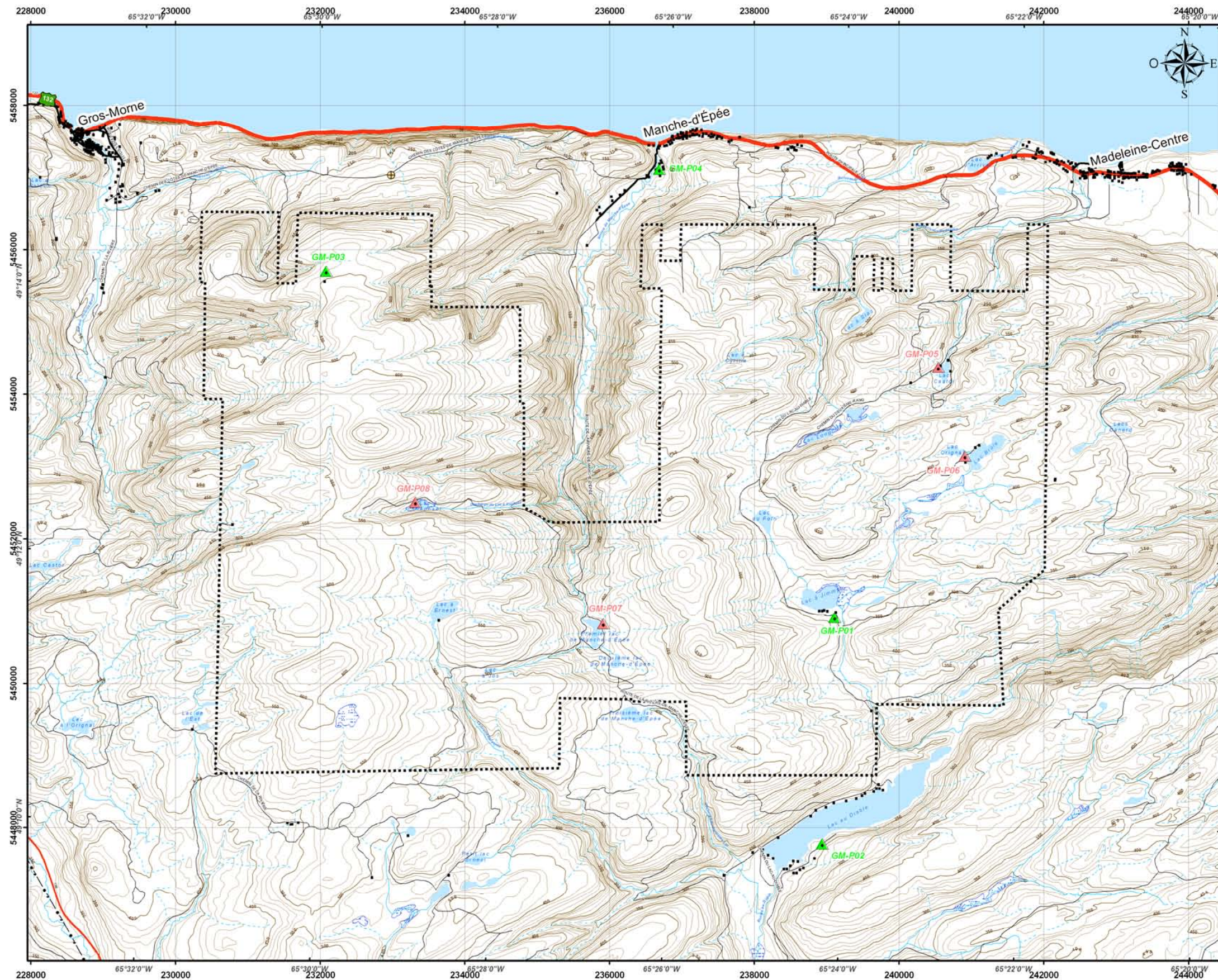
Le Tableau 5-1 désigne les points de mesure et leurs caractéristiques.

Tableau 5-1: Adresses civiques et coordonnées géographiques des points de mesure

Identification	Localisation	Coordonnées géographiques	
		Latitude	Longitude
GM-P01-24h	Chalet au lac à Jimmy	N 49° 11.566'	O 65° 24.087'
GM-P02-24h	Pourvoirie <i>Camp de la Haute-Madeleine</i>	N 49° 09.875'	O 65° 24.196'
GM-P03-24h	Chalet privé M. Daraiche	N 49° 14.105'	O 65° 29.924'
GM-P04-24h	13, ch. Rivière Manche d'Épée	N 49° 14.898'	O 65° 26.144'
GM-P05-1h	Chalet privé au lac Castor	N 49° 13.443'	O 65° 22.942'
GM-P06-1h	Chalet privé au lac Brûlé	N 49° 12.782'	O 65° 22.627'
GM-P07-1h	Chalet au Premier lac de Manche-d'Épée	N 49° 11.499'	O 65° 26.719'
GM-P08-1h	Chalet au lac à Raphaël	N 49° 12.390'	O 65° 28.874'

Des descriptions ainsi que des photographies directionnelles de l'environnement immédiat des points de mesure sont présentées en Annexe C.

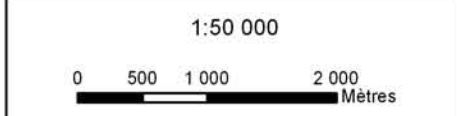
La Figure 5-1 présente le domaine projeté du parc éolien de Gros-Morne incluant les emplacements des 8 points de mesure sonore choisis.



Carte 2.12
Localisation des points de
mesure du climat sonore

- Légende**
- ▲ Point de mesure 24h
 - ▲ Point de mesure 1h
 - Bâtiment
 - ⊕ Tour de radiocommunication
 - Ligne électrique
 - ⋯ Domaine du parc éolien
 - Infrastructure de transport**
 - Route nationale pavée
 - Route régionale pavée
 - Route locale
 - Chemin
 - Courbe de niveau (équidistance 10 m)
 - Milieu humide
 - Plan d'eau
 - Cours d'eau
 - - - Cours d'eau intermittent

© Gouvernement du Québec, tous droits réservés, 2007
 Géobase®
 Projection: MTM, fuseau 5, NAD83
 Sources: BDTQ 1:20 000, MNR, Géobase



Préparée par: **Hélimax Énergie Inc.**
 Conception de : Simon Hébert, B. Sc.
 Approuvée par : Pierre Héraud, Ph. D.

Le 16 novembre 2007

Figure 5-1: Carte de localisation des points de mesure sonore

6 RÉSULTATS

Hélimax a réalisé une campagne de mesure acoustique du 30 août au 2 septembre 2007 couvrant l'ensemble du domaine éolien projeté afin de caractériser son environnement sonore. Les résultats sommaires sont présentés à la section 6.1. La section 6.2 présente les résultats de l'analyse des niveaux sonores mesurés le jour aux points de mesure 24 h tandis que les niveaux sonores mesurés la nuit, à ces mêmes points, sont détaillés à la section 6.3. L'analyse des niveaux sonores mesurés par les stations de mesure 1 h est présentée à la section 6.4. L'ensemble des observations recueillies par les sonomètres sont présentées sous forme graphique en Annexe D.

6.1 Résultats sommaires

L'environnement sonore, tel que perçu par les techniciens d'Hélimax durant certaines périodes de la campagne de mesure, était principalement caractérisé par les éléments suivants :

- Vent dans les arbres;
- Chants d'oiseaux;
- Présence de mammifères et d'insectes;
- Activités humaines diverses en périphérie du récepteur.
- Passage intermittent de véhicules (voitures, VTT) à proximité des récepteurs;
- Écoulement de cours d'eau;

Le Tableau 6-1 résume les niveaux sonores équivalents 24 heures (LAeq(24h)) mesurés aux 4 points de mesure. Il est possible de remarquer que les niveaux sonores LAeq(24h) des points GM-P01-24h et GM-P02-24h sont respectivement de 30,8 et 32,1 dBA ce qui représente des niveaux sonores faibles, probablement attribuables aux bruits naturels de l'environnement. Le point GM-P03-24h présente un niveau sonore significativement plus élevé que les deux précédents malgré un environnement sonore similaire. Ceci pourrait être expliqué par la vitesse du vent en période de jour en ce point (voir la Figure A-7), qui était supérieure de XX m/s à celles mesurées aux autres points.

Au point GM-P04-24h, les sources sonores principales permettant d'expliquer un niveau sonore LAeq(24h) de 42,6 dBA sont, par ordre d'importance, les activités humaines (circulation routière et présence des propriétaires à l'extérieur de leur résidence) ainsi que les bruits naturels de l'environnement comme les vagues et les chants d'oiseaux.

Tableau 6-1 : Niveaux sonores moyens LAeq(24h) aux points de mesure 24 h, tels que mesurés

Point de mesure	LAeq(24h) (dBA)
GM-P01-24h	30,8
GM-P02-24h	32,1
GM-P03-24h	39,2
GM-P04-24h	42,5

6.2 Résultats des points de mesure 24 heures – Période diurne (7 h à 19 h)

Le Tableau 6-2 présente les niveaux sonores horaires de jour obtenus aux points de mesure 24 h.

Tableau 6-2 : Niveaux sonores LAeq(1h) diurnes, tels que mesurés

Point de mesure	LAeq(1h) min (dBA)	LAeq(1h) max (dBA)	LAeq(1h) moyen ⁵ (dBA)
GM-P01-24h	22,2	38,5	33,4
GM-P02-24h	26,1	38,6	34,4
GM-P03-24h	24,9	46,6	42,2
GM-P04-24h	38,0	48,9	44,3

Lors de la campagne de mesure en période diurne, le point GM-P01-24h, situé à proximité d'un chalet près du lac à Jimmy, a présenté un niveau sonore horaire LAeq(1h) moyen de 33,4 dBA. Le niveau sonore horaire n'a jamais été supérieur à 38,5 dBA et atteint un minimum particulièrement faible de 22,2 dBA à la première heure de la période de jour (7 h 00). Les sources sonores constatées à proximité du point de mesure sont principalement les bruits naturels de l'environnement tels des insectes à proximité du microphone, les chants d'oiseaux et la contribution du vent dans les feuilles en fin de période. Le passage peu fréquent d'une dizaine de véhicules (voitures et VTT) par jour a également contribué au niveau sonore. Par ailleurs, des bruits distants de scie mécanique ont pu contribuer de façon marginale au niveau sonore perçu. Il est à noter que selon les spécifications techniques du sonomètre utilisé, les niveaux sonores enregistrés en période diurne sont majoritairement inférieurs au seuil d'opération normal de l'appareil⁶.

Le point de mesure GM-P02-24h, situé à proximité du chalet le plus élevé de la pourvoirie « Camp de la Haute-Madeleine », au lac au Diable, présente des niveaux sonores similaires au point précédent avec un LAeq(1h) moyen de 34,4 dBA et un niveau sonore horaire maximum LAeq(1h) de 38,5 dBA. Le niveau sonore LAeq(1h) minimum est de 26,1 dBA. L'environnement sonore à ce point est principalement influencé par les bruits naturels de l'environnement et les activités humaines de la pourvoirie (voix humaines, embarcations nautiques, arrivées de voitures sur le site, etc.). Il est à noter que, comme aucun client de la pourvoirie n'était présent lors de la prise de mesure sonore, seules les visites de quelques intervenants et l'occupation du chalet principal par le gérant ont constitué la contribution anthropique au climat sonore. Certains niveaux sonores enregistrés en période diurne sont inférieurs au seuil d'opération normal de l'appareil.

Le point GM-P03-24h est positionné de façon à mesurer les niveaux sonores observés à un chalet privé situé au nord-ouest du domaine éolien projeté. Le niveau sonore horaire LAeq(1h) moyen diurne enregistré est de 42,2 dBA. Il est possible de remarquer une augmentation des niveaux sonores proportionnelle à l'augmentation de la vitesse du vent (voir la Figure D-3 en Annexe D). En conséquence, le niveau sonore horaire LAeq(1h) maximum est atteint lorsque la vitesse du vent est la plus élevée, soit 46,6 dBA avec des vitesses du vent de 9 km/h à 3 m de hauteur. Le niveau sonore horaire minimum LAeq(1h) de 24,9 dBA demeure similaire aux niveaux sonores minimaux mesurés aux points GM-P01-24h et GM-P02-24h. Les sources de bruits constatées sont celles de l'environnement naturel telles que le vent dans les feuilles, les oiseaux et les insectes. Une faible partie des niveaux sonores enregistrés en période diurne sont inférieurs au seuil d'opération normal de l'appareil.

Le point GM-P04-24h est situé à proximité d'une résidence du village de Manche-d'Épée, à 350 m de la route 132. Le niveau sonore horaire LAeq(1h) moyen diurne est de 44,3 dBA. Il est possible de noter que le niveau sonore horaire de jour n'a jamais été inférieur à 38 dBA et atteint un maximum de 48,9 dBA. Les sources de bruits mesurés sont principalement attribuables à la présence d'oiseaux (corneilles, etc.), des bruits naturels provenant de l'écoulement d'une rivière, de l'agitation de la mer et du vent dans les arbres, ainsi qu'au passage des véhicules sur la route 132 et autres activités humaines. L'écart de ce niveau sonore avec ceux des 3 points précédents peut donc principalement s'expliquer par la proximité de la mer (à environ 400 m du point de

⁵ Moyenne logarithmique des niveaux sonores horaires LAeq(1h) de la période diurne visée (7 h – 19 h).

⁶ Seuil de 29 dBA selon les spécifications techniques des sonomètres Model LXT1 de Larson Davis inc.

mesure) et par les activités humaines plus fréquentes telles que le passage de véhicules sur les routes adjacentes et la présence des résidents à l'extérieur durant le jour.

6.3 Résultats des points de mesure 24 heures – Période nocturne (19 h à 7 h)

Le Tableau 6-3 présente les niveaux sonores horaires de nuit obtenus aux points de mesure 24 h.

Tableau 6-3 : Niveaux sonores LAeq(1h) nocturnes, tels que mesurés

Point de mesure	LAeq(1h) min (dBA)	LAeq(1h) max (dBA)	LAeq(1h) moyen ⁷ (dBA)
GM-P01-24h	20,7	28,3	23,7
GM-P02-24h	19,5	32,6	26,6
GM-P03-24h	19,4	29,7	23,7
GM-P04-24h	36,6	41,5	39,3

Lors de la campagne de mesure en période nocturne, le point GM-P01-24h présente un niveau sonore horaire LAeq(1h) moyen de 23,7 dBA. Le niveau sonore horaire maximum de 28,3 dBA est atteint à la dernière heure de la nuit (de 6 h 00 à 7 h 00) (voir la Figure D-1 en Annexe D). La période de 3 h 00 à 4 h 00 correspond au niveau sonore horaire minimum avec un LAeq(1h) aussi bas que 20,7 dBA. Les sources sonores constatées à proximité du point de mesure sont les bruits naturels de l'environnement tels les déplacements des animaux nocturnes, les insectes et les chants d'oiseaux qui deviennent prépondérants en fin de période de nuit. La majorité des niveaux sonores enregistrés en période nocturne sont inférieurs au seuil d'opération normal de l'appareil.

Le point GM-P02-24h présente un niveau sonore horaire LAeq(1h) moyen de 26,6 dBA pour cette période de nuit. La période de 5 h 00 à 6 h 00 correspond au niveau sonore horaire maximum avec un LAeq(1h) de 32,6 dBA, correspondant généralement aux bruits produits par l'éveil de la faune. Le niveau sonore horaire minimum de 19,5 dBA est atteint au cours de la période de minuit à 1 h 00 (voir la Figure D-2 en Annexe D), qui correspond couramment à la période la plus calme de la nuit. Les sources sonores proviennent essentiellement de l'environnement naturel. La majorité des niveaux sonores enregistrés en période nocturne sont inférieurs au seuil d'opération normal de l'appareil.

Au point GM-P03-24h, le niveau sonore horaire LAeq(1h) moyen nocturne mesuré est de 23,7 dBA. Il est également intéressant d'observer que le niveau sonore horaire nocturne n'a jamais été supérieur à 29,7 dBA et atteint un minimum particulièrement faible de 19,4 dBA durant la période de minuit à 1 h 00. D'ailleurs, les niveaux sonores horaires LAeq(1h) mesurés durant la période nocturne sont similaires à ceux enregistrés aux points GM-P01-24h et GM-P02-24h et présentent tous une période particulièrement calme au milieu de la nuit, suivie d'un accroissement des niveaux sonores tôt en matinée lors de l'éveil de la nature. Du même fait, les sources sonores proviennent essentiellement de l'environnement naturel. La majorité des niveaux sonores enregistrés en période nocturne est au-dessous du seuil inférieur d'opération normal des appareils.

Pour le point GM-P04-24h, le niveau sonore horaire LAeq(1h) moyen nocturne de 39,3 dBA est significativement plus élevé. On peut noter une certaine stabilité du climat sonore avec un faible écart entre les niveaux sonores horaires LAeq(1h) minimum et maximum, soit respectivement 36,6 dBA et 41,5 dBA. Ce maximum survient durant la première heure de la nuit, période où certaines activités humaines sont toujours en cours, tandis que le minimum survient lors d'une période de vent calme au milieu de la nuit (voir la Figure D-4 en Annexe D). Durant cette période, les bruits des vagues, des oiseaux, du faible vent dans les arbres et de la présence de quelques activités humaines constituent les éléments principaux contribuant au climat sonore perçu en ce point.

⁷ Moyenne logarithmique des niveaux sonores horaires LAeq(1h) de la période nocturne visée (19 h – 7 h).

6.4 Mesure 1 heure – Période diurne (7 h à 19 h)

Les niveaux sonores horaires LAeq(1h) obtenus aux quatre points de mesure 1 h sont présentés dans le Tableau 6-4.

Tableau 6-4 : Niveaux sonores LAeq(1h) aux points de mesure 1 h, tels que mesurés

Point de mesure	Période	LAeq(1h) (dBA) ⁸
GM-P05-1h	12 h 45 – 13 h 45	37,3
GM-P06-1h	13 h 10 – 14 h 10	45,7
GM-P07-1h	15 h 30 – 16 h 30	43,1
GM-P08-1h	17 h 55 – 18 h 55	33,2

Les niveaux sonores horaires LAeq(1h) mesurés durant ces périodes diurnes varient de 33,2 dBA à 45,7 dBA. Ces variations significatives s'expliquent à la fois par les différentes sources sonores de l'environnement naturel et par la présence d'activité humaine dans l'entourage des points de mesure.

Le point GM-P05-1h, situé en périphérie d'un chalet privé près du lac Castor, enregistre un niveau sonore horaire LAeq(1h) de 37,3 dBA. Les sources sonores constatées à proximité du point de mesure sont les bruits naturels de l'environnement tels le vent dans les feuilles, les insectes et les chants d'oiseaux. Il est à noter que tout au long de la période de mesure sonore, des sauterelles émettaient des claquements caractéristiques perceptibles par les équipements utilisés.

Les niveaux sonores horaires mesurés aux points GM-P06-1h et GM-P07-1h, respectivement 45,7 dBA et 43,1 dBA, sont sensiblement similaires. Les deux points de mesure présentent en effet un régime de vents modérés similaire (entre 5 et 10 km/h), un environnement immédiat comparable (chalet en bordure de lac), et la présence d'activités humaines non loin des points de mesures. En effet, au point GM-P06-1h, des voix humaines éloignées (environ 250 m) provenant d'une propriété voisine ont été entendues par le technicien acoustique sur place. De même, pour le point GM-P07-1h, la présence du propriétaire effectuant quelques travaux d'aménagement sur son terrain pourrait avoir contribué aux niveaux sonores enregistrés.

Le point de mesure GM-P08-1h, situé près d'un chalet en bordure du lac à Raphaël, enregistre le niveau sonore le plus faible des 4 points de mesure 1 heure, soit 33,2 dBA. La période de collecte de données, soit la dernière heure de la période de jour, les faibles vitesses de vents et l'éloignement de toute activité humaine contribuent à expliquer le niveau sonore horaire relativement plus faible. Le climat sonore de ce point, constaté lors de la prise de mesure, est constitué principalement de bruits provenant du milieu naturel (faible vent dans la végétation, chants d'oiseaux). Toutefois, le passage d'un avion et l'appel d'un orignal en rut ont également contribué au paysage sonore mesuré.

De manière générale, lors de ces périodes diurnes, Hélimax constate que les niveaux sonores mesurés aux points de mesure 1 heure sont similaires aux niveaux horaires moyens mesurés aux points de mesure 24 heures. Ces niveaux sonores horaires LAeq(1h) peuvent donc être considérés comme représentatifs des niveaux sonores horaires moyens diurnes aux récepteurs considérés.

⁸ Noter que les niveaux sonores aux points de mesure 1 h ont été enregistrés avec une pondération temporelle Slow.

7 CONCLUSION

Hélimax a réalisé, du 30 août au 2 septembre 2007, une campagne de mesure sonore environnementale sur l'ensemble du domaine projeté du futur parc éolien de Gros-Morne, sur le territoire de la MRC de La Haute-Gaspésie, soit dans les municipalités de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine et de Saint-Maxime-du-Mont-Louis. La campagne de mesure, effectuée en plusieurs points, a permis de caractériser le climat sonore de la région en cette période de l'année.

L'uniformité des mesures de niveau sonore observée est typique du secteur naturel dans lequel est situé le domaine du parc éolien projeté. Le bruit produit presque exclusivement par l'environnement naturel (vent dans la végétation, faune, cours d'eau, insectes, etc.) et la faible présence d'activités humaines, souvent limitées aux déplacements peu fréquents des villégiateurs, aux travaux occasionnels de déboisement et à la présence saisonnière de chasseurs, sont des exemples de sources sonores représentatives de ce type de milieu.

Les principaux résultats de cette campagne de mesure sonore sont que les niveaux sonores horaires minimums diurnes mesurés pour l'ensemble des points de mesure varient de 22,2 à 38 dBA et que les niveaux sonores horaires minimums nocturnes mesurés pour l'ensemble des points de mesures varient de 19,4 à 36,6 dBA.

ANNEXE A CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES AUX POINTS DE MESURE 24 H

Point GM-P01-24h

Vitesse du vent

Pour la période de mesure visée, les vitesses du vent mesurées à 3 m de hauteur varient de quasiment nulles à 4 km/h en fin de période. La vitesse du vent n'a jamais dépassé la valeur de 20 km/h prescrite par la note d'instruction 98-01 (voir la section 4.2).

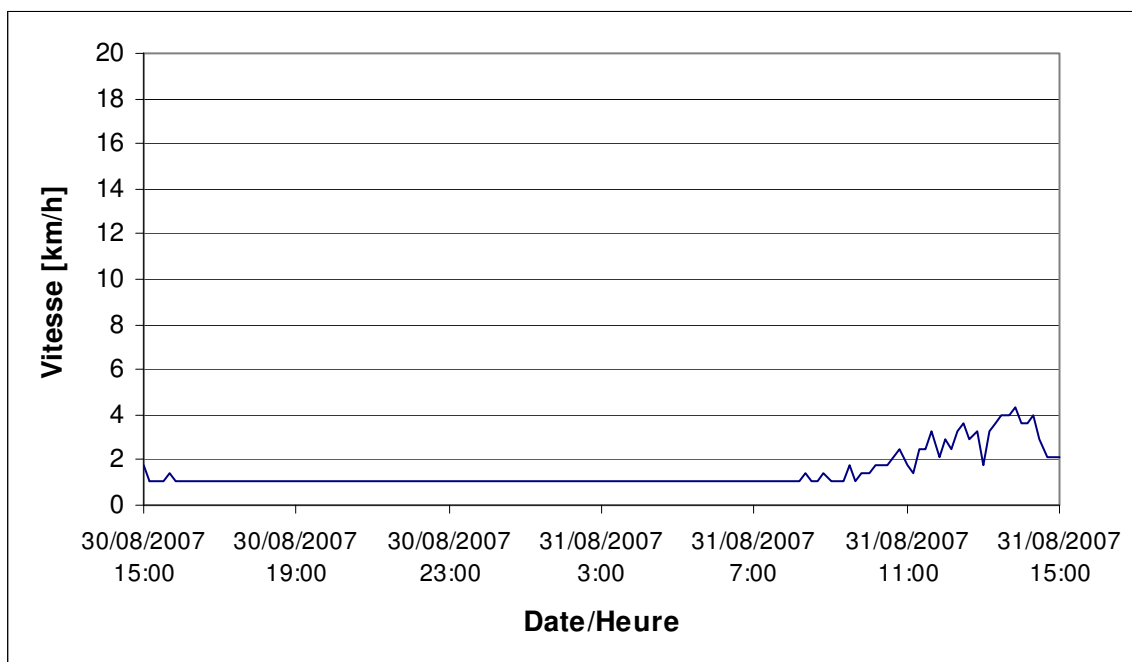


Figure A-1 : Vitesse du vent au point GM-P01-24h

Direction du vent

Durant la période de mesure où les vitesses des vents étaient suffisantes pour influencer la girouette (de 11 h 00 à 15 h 00), les vents mesurés provenaient principalement du nord.

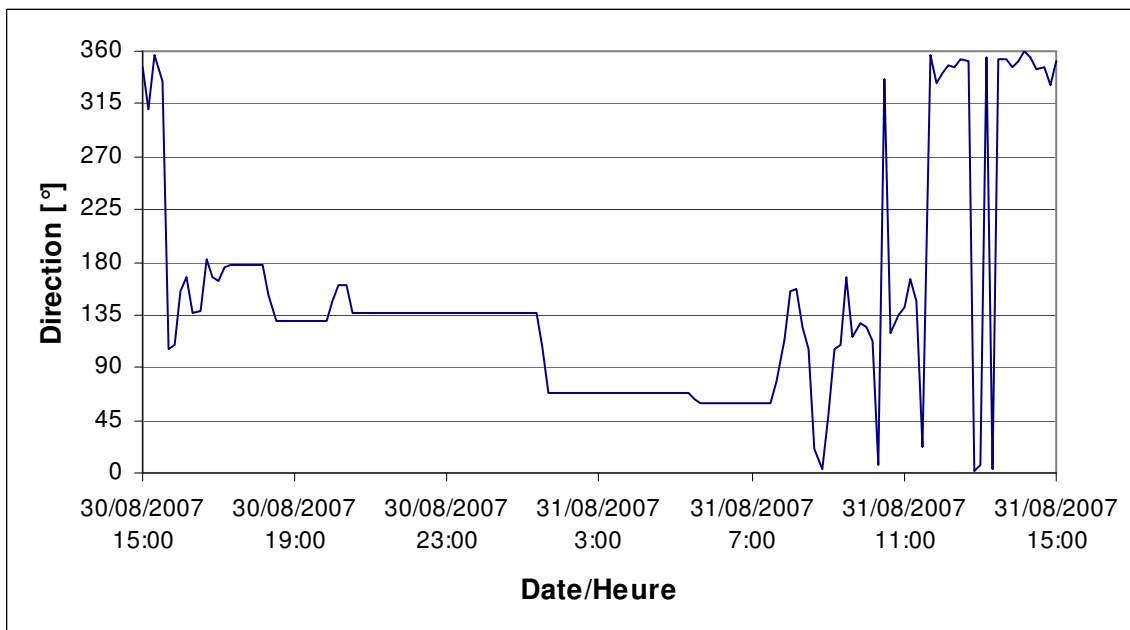


Figure A-2 : Direction du vent au point GM-P01-24h

Température

Durant la période de mesure, les températures enregistrées varient de 8°C à 20°C, avec une moyenne de 12°C.

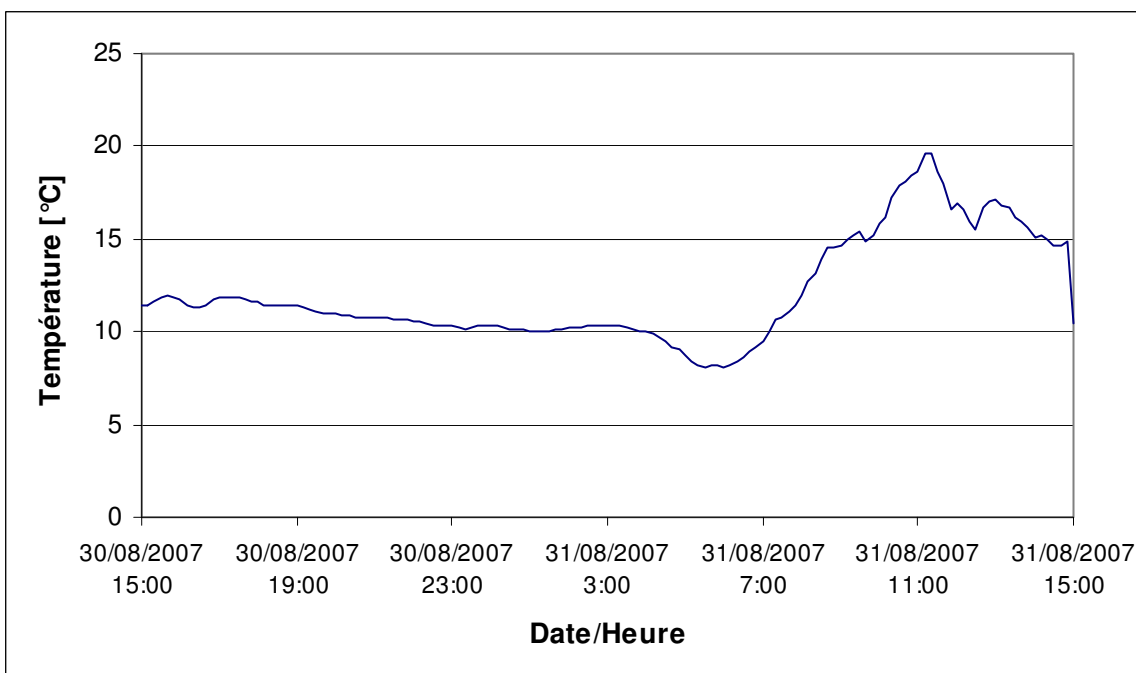


Figure A-3 : Température au point GM-P01-24h

Point GM-P02-24h

Vitesse du vent

Pour la période de mesure visée, les vitesses du vent mesurées à 3 m de hauteur varient de quasiment nulles à 6 km/h. La vitesse du vent n'a jamais dépassé la valeur de 20 km/h prescrite par la note d'instruction 98-01 (voir la section 4.2).

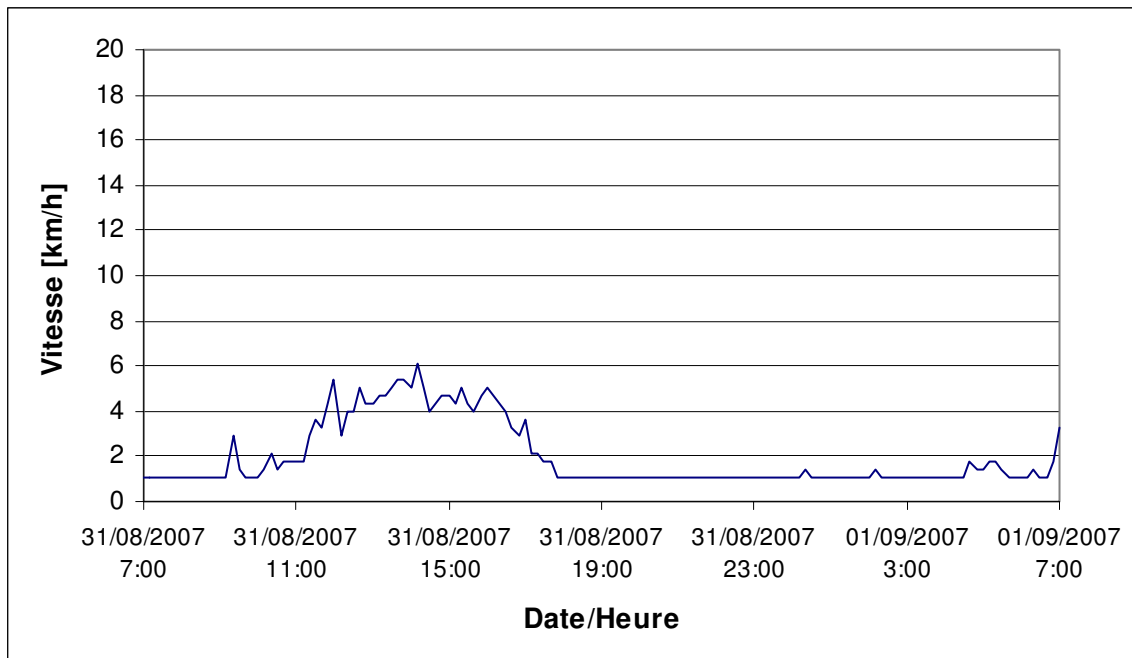


Figure A-4 : Vitesse du vent au point GM-P02-24h

Direction du vent

Durant la période de mesure où les vitesses des vents étaient suffisantes pour influencer la girouette (de 11 h 00 à 17 h 00), les vents mesurés provenaient principalement du nord.

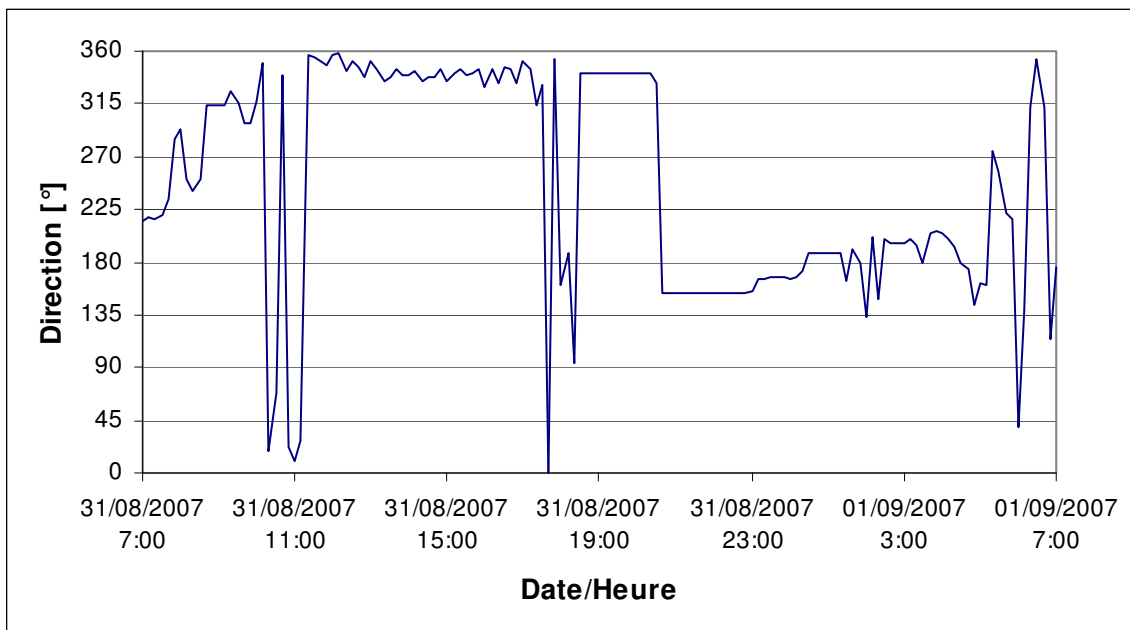


Figure A-5 : Direction du vent au point GM-P02-24h

Température

Durant la période de mesure, les températures enregistrées varient de 6°C à 18°C, avec une moyenne de 12°C.

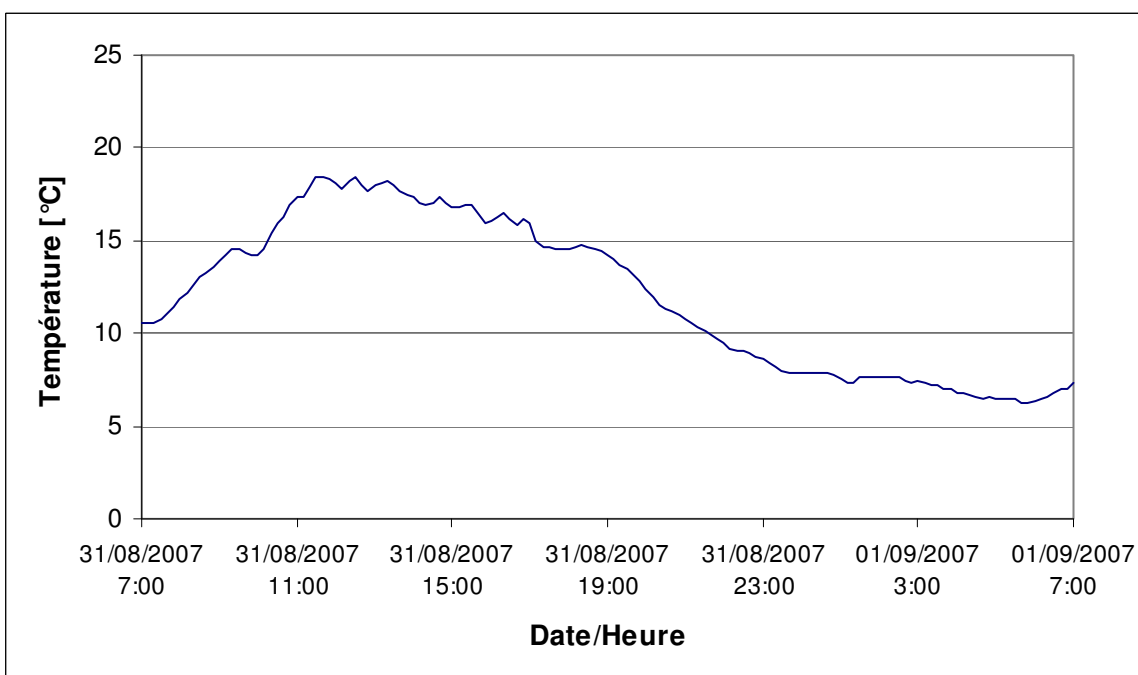


Figure A-6 : Température au point GM-P02-24h

Point GM-P03-24h

Vitesse du vent

Pour la période de mesure visée, les vitesses du vent mesurées à 3 m de hauteur varient de quasiment nulles à 9 km/h avec une moyenne de 4 km/h. La vitesse du vent n'a jamais dépassé la valeur de 20 km/h prescrite par la note d'instruction 98-01 (voir la section 4.2).

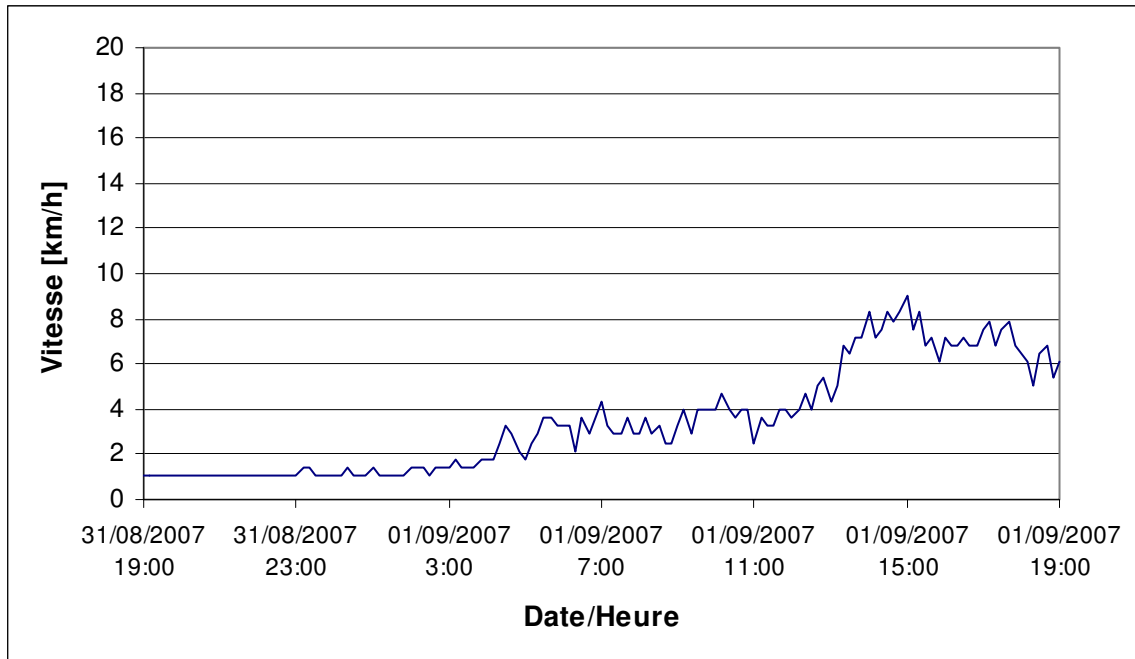


Figure A-7 : Vitesse du vent au point GM-P03-24h

Direction du vent

Durant la période de mesure où les vitesses des vents étaient suffisantes pour influencer la girouette (de 6 h 00 à 19 h 00), les vents mesurés provenaient principalement du nord-ouest.

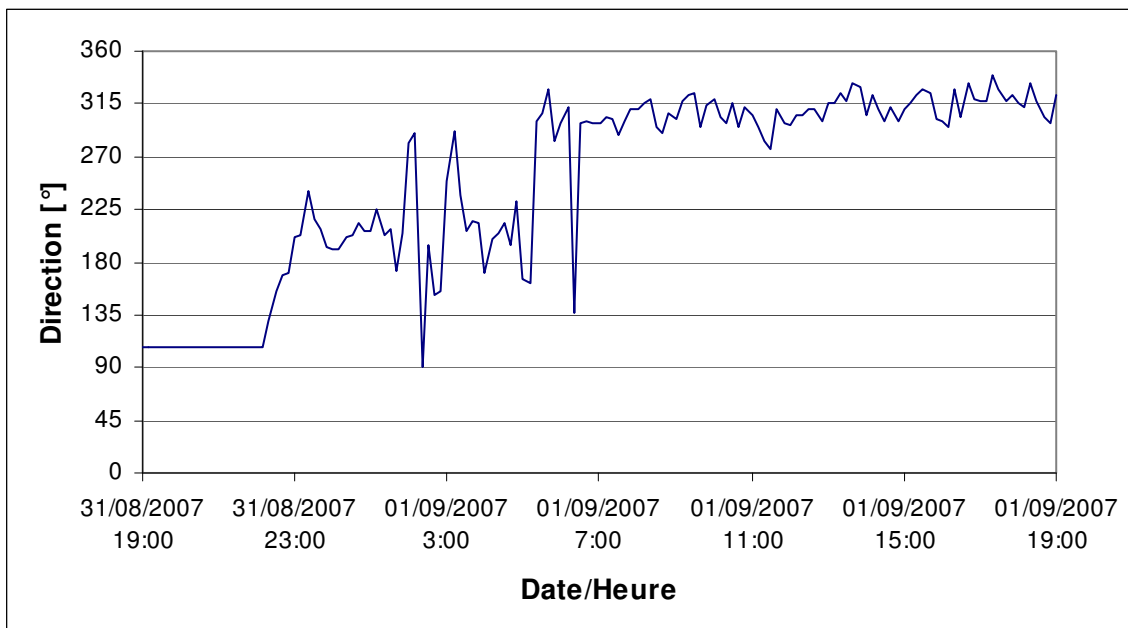


Figure A-8 : Direction du vent au point GM-P03-24h

Température

Durant la période de mesure, les températures enregistrées varient de 5°C à 13°C, avec une moyenne de 9°C.

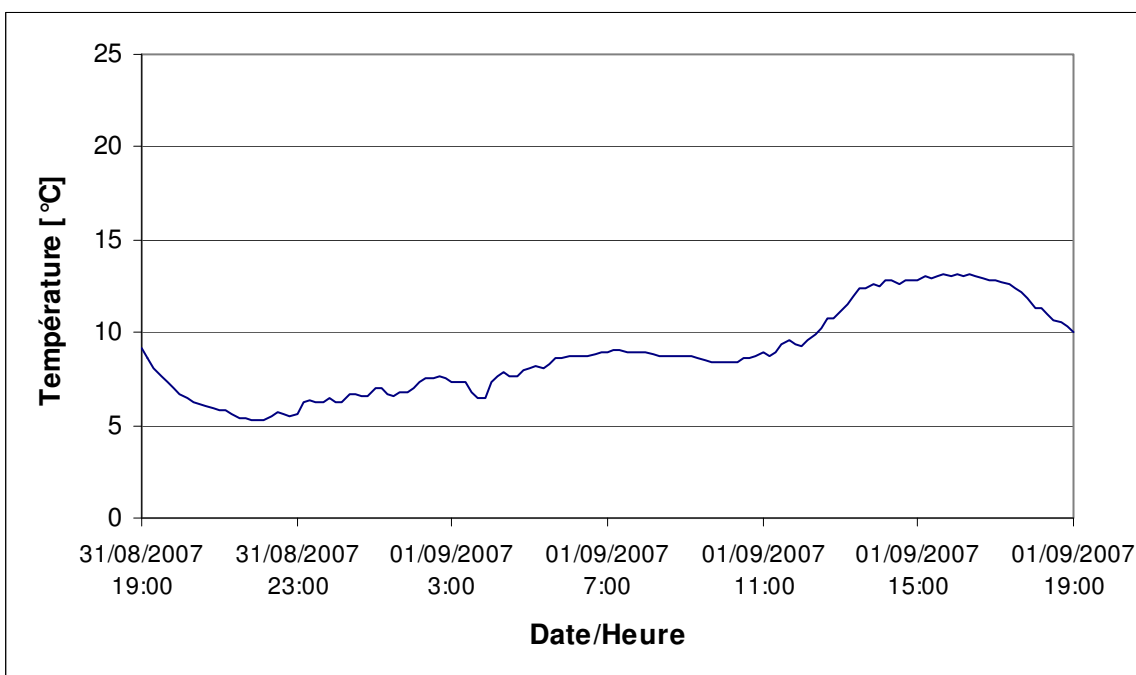


Figure A-9 : Température au point GM-P03-24h

Point GM-P04-24h

Vitesse du vent

Pour la période de mesure visée, les vitesses du vent mesurées à 3 m de hauteur varient de quasiment nulles à 18 km/h avec une moyenne de 6 km/h. La vitesse du vent n'a jamais dépassé la valeur de 20 km/h prescrite par la note d'instruction 98-01 (voir la section 4.2).

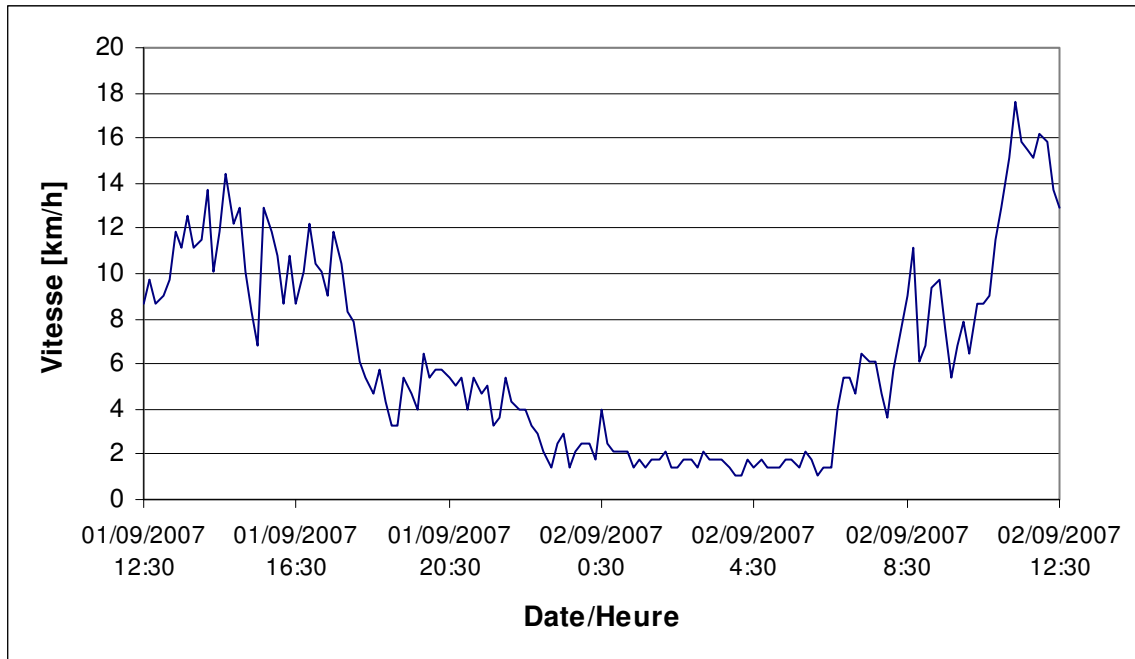


Figure A-10 : Vitesse du vent au point GM-P04-24h

Direction du vent

Les directions des vents observés durant cette période varient principalement autour de la direction sud.

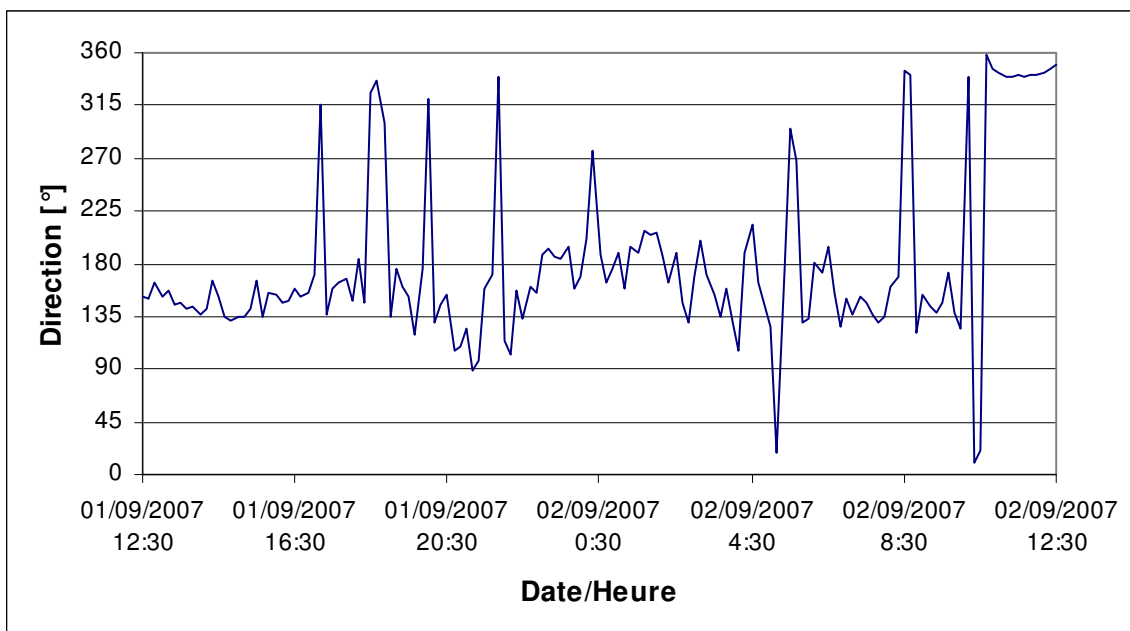


Figure A-11 : Direction du vent au point GM-P04-24h

Température

Durant la période de mesure, les températures enregistrées varient de 8°C à 18°C, avec une moyenne de 13°C.

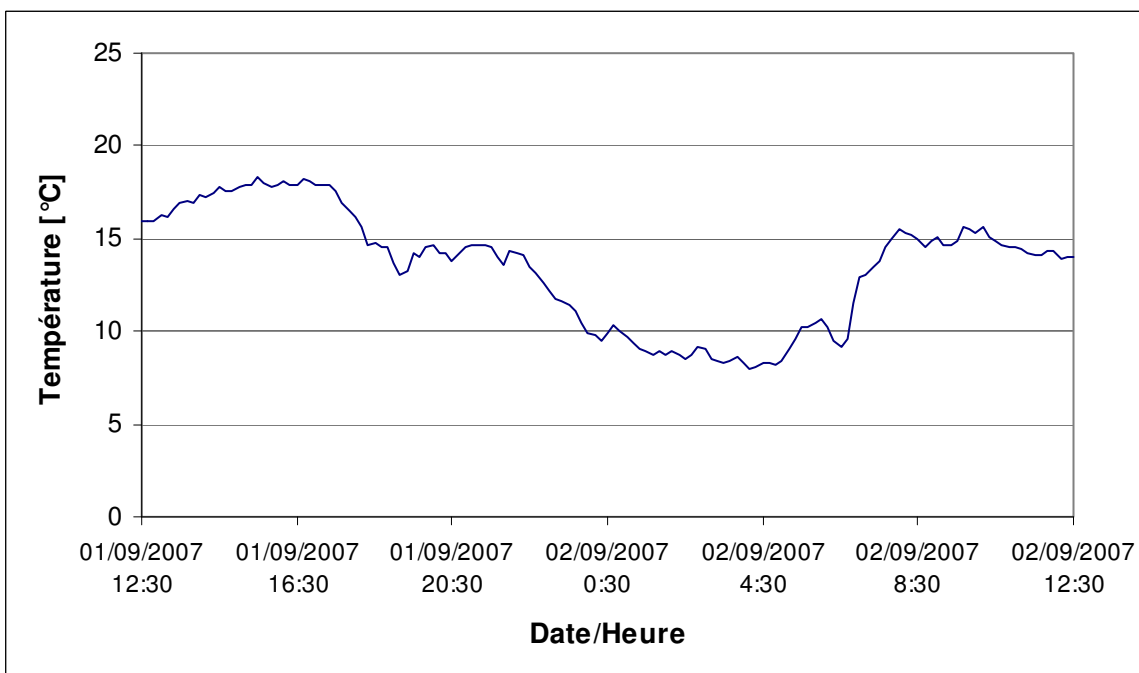


Figure A-12 : Température au point GM-P04-24h

Environnement
CanadaEnvironnement
Canada

Canada

English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quoi de neuf À notre sujet	Thèmes	Publications	Météo	Accueil

Accueil

Produits et
services
Données
hydrologiques
Contacts
Liens

Données
climatiques
Normales et
moyennes
climatiques
CD de données
climatologiques

Rapport de données horaires pour le 30 août, 2007

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

Notes sur [Qualité des données climatiques](#).

**CAP-MADELEINE
QUEBEC**

Latitude: 49° 15.000' N**Longitude:** 65° 19.200' O**Altitude:** 29,00 m**Identification Climat:** 7051163**Identification OMM:** 71425**Identification TC:** WSF[Jour Précédent](#)

[Jour suivant](#)

Rapport de données horaires pour le 30 août, 2007										
H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00	15,7	M	M	29	15	M	100,81			NA
01:00	16,0	M	M	28	20	M	100,89			NA
02:00	14,5	M	M	28	20	M	100,92			NA
03:00	14,1	M	M	28	24	M	100,97			NA
04:00	12,7	M	M	28	26	M	101,00			NA
05:00	12,5	M	M	27	20	M	101,08			NA
06:00	12,6	M	M	27	15	M	101,14			NA
07:00	12,3	M	M	27	13	M	101,20			NA
08:00	11,8	M	M	28	20	M	101,23			NA
09:00	11,8	M	M	28	19	M	101,27			NA
10:00	12,1	M	M	28	11	M	101,33			NA
11:00	11,6	M	M	28	17	M	101,35			NA
12:00	12,1	M	M	28	6	M	101,38			NA
13:00	12,4	M	M	28	2	M	101,39			NA
14:00	12,7	M	M		0	M	101,39			NA
15:00	13,3	M	M		0	M	101,38			NA
16:00	12,4	M	M		0	M	101,38			NA
17:00	12,1	M	M		0	M	101,37			NA
18:00	12,2	M	M		0	M	101,37			NA
19:00	12,8	M	M		0	M	101,41			NA
20:00	13,0	M	M		0	M	101,40			NA
21:00	12,4	M	M		0	M	101,44			NA
22:00	11,8	M	M		0	M	101,48			NA
23:00	11,4	M	M		0	M	101,50			NA



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quoi de neuf À notre sujet	Thèmes	Publications	Météo	Accueil

Accueil

- Produits et services
- Données hydrologiques
- Contacts
- Liens

- Données climatiques Normales et moyennes climatiques
- CD de données climatologiques

Rapport de données horaires pour le 31 août, 2007

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

Notes sur [Qualité des données climatiques](#).

CAP-MADELEINE QUEBEC

Latitude: 49° 15.000' N

Longitude: 65° 19.200' O

Altitude: 29,00 m

Identification Climat: 7051163

Identification OMM: 71425

Identification TC: WSF

[Jour Précédent](#)

août ▼ 31 ▼ 2007 ▼

[Jour suivant](#)

Rapport de données horaires pour le 31 août, 2007										
H e u r e	Temp. °C 	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h 	Visibilité km	Pression à la station kPa 	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00	11,8	M	M		0	M	101,47			NA
01:00	11,2	M	M		0	M	101,50			NA
02:00	11,7	M	M		0	M	101,47			NA
03:00	10,9	M	M		0	M	101,44			NA
04:00	10,3	M	M		0	M	101,47			NA
05:00	9,7	M	M		0	M	101,53			NA
06:00	10,9	M	M		0	M	101,56			NA
07:00	11,7	M	M		0	M	101,54			NA
08:00	11,5	M	M		0	M	101,58			NA
09:00	13,1	M	M		0	M	101,54			NA
10:00	12,7	M	M		0	M	101,52			NA
11:00	13,4	M	M		0	M	101,49			NA
12:00	13,0	M	M		0	M	101,46			NA
13:00	13,1	M	M		0	M	101,46			NA
14:00	12,8	M	M		0	M	101,44			NA
15:00	12,8	M	M		0	M	101,42			NA
16:00	12,3	M	M		0	M	101,42			NA
17:00	11,6	M	M		0	M	101,40			NA
18:00	11,4	M	M		0	M	101,31			NA
19:00	11,2	M	M		0	M	101,32			NA
20:00	10,8	M	M		0	M	101,33			NA
21:00	10,0	M	M		0	M	101,30			NA
22:00	10,0	M	M		0	M	101,29			NA
23:00	10,3	M	M		0	M	101,28			NA



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quoi de neuf À notre sujet	Thèmes	Publications	Météo	Accueil

Accueil

Produits et services
Données hydrologiques
Contacts
Liens

Données climatiques
Normales et moyennes climatiques
CD de données climatologiques

Rapport de données horaires pour le 01 septembre, 2007

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

Notes sur [Qualité des données climatiques](#).

CAP-MADELEINE QUEBEC

Latitude: 49° 15.000' N

Longitude: 65° 19.200' O

Altitude: 29,00 m

Identification Climat: 7051163

Identification OMM: 71425

Identification TC: WSF

[Jour Précédent](#)

septembre 1 2007

[Jour suivant](#)

Rapport de données horaires pour le 1 septembre, 2007										
H e u r e	Temp. °C	Point de rosée °C	Hum. rel. %	Dir. du vent 10's deg	Vit. du vent km/h	Visibilité km	Pression à la station kPa	Hmdx	Refroid. éolien	Temps
00:00	9,8	M	M		0	M	101,22			NA
01:00	8,5	M	M		0	M	101,15			NA
02:00	9,2	M	M	27	6	M	101,17			NA
03:00	9,2	M	M		0	M	101,13			NA
04:00	10,4	M	M	28	17	M	101,09			NA
05:00	11,2	M	M	28	22	M	101,10			NA
06:00	11,9	M	M	28	26	M	101,12			NA
07:00	12,5	M	M	28	24	M	101,13			NA
08:00	12,2	M	M	28	20	M	101,13			NA
09:00	12,8	M	M	28	26	M	101,15			NA
10:00	13,4	M	M	27	24	M	101,18			NA
11:00	13,8	M	M	28	22	M	101,17			NA
12:00	14,8	M	M	28	24	M	101,17			NA
13:00	15,0	M	M	28	26	M	101,16			NA
14:00	15,7	M	M	28	30	M	101,14			NA
15:00	15,6	M	M	28	26	M	101,17			NA
16:00	16,1	M	M	27	28	M	101,18			NA
17:00	15,1	M	M	28	26	M	101,21			NA
18:00	15,0	M	M	27	22	M	101,26			NA
19:00	14,7	M	M	27	24	M	101,31			NA
20:00	14,2	M	M	28	26	M	101,35			NA
21:00	13,9	M	M	29	22	M	101,42			NA
22:00	13,6	M	M	29	19	M	101,44			NA
23:00	13,5	M	M	27	19	M	101,47			NA



English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quoi de neuf À notre sujet	Thèmes	Publications	Météo	Accueil

Accueil

Produits et services
Données hydrologiques
Contacts
Liens

Données climatiques
Normales et moyennes climatiques
CD de données climatologiques

Rapport de données horaires pour le 02 septembre, 2007

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

Notes sur [Qualité des données climatiques](#).

CAP-MADELEINE QUEBEC

Latitude: 49° 15.000' N

Longitude: 65° 19.200' O

Altitude: 29,00 m

Identification Climat: 7051163

Identification OMM: 71425

Identification TC: WSF

[Jour Précédent](#)

septembre 2 2007 Aller

[Jour suivant](#)

Rapport de données horaires pour le 2 septembre, 2007										
Heure	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	13,3	M	M	28	17	M	101,50			NA
01:00	12,7	M	M	27	15	M	101,50			NA
02:00	12,3	M	M	27	15	M	101,56			NA
03:00	11,2	M	M	25	9	M	101,58			NA
04:00	12,2	M	M	27	19	M	101,64			NA
05:00	12,3	M	M	27	19	M	101,67			NA
06:00	12,6	M	M	28	15	M	101,68			NA
07:00	12,6	M	M	29	15	M	101,68			NA
08:00	12,6	M	M	29	9	M	101,67			NA
09:00	12,4	M	M	28	22	M	101,67			NA
10:00	11,9	M	M	28	26	M	101,64			NA
11:00	12,3	M	M	28	19	M	101,55			NA
12:00	12,0	M	M	28	22	M	101,52			NA
13:00	12,5	M	M	29	19	M	101,41			NA
14:00	12,2	M	M	28	22	M	101,35			NA
15:00	12,6	M	M	29	19	M	101,24			NA
16:00	12,1	M	M	27	19	M	101,17			NA
17:00	11,6	M	M	28	20	M	101,09			NA
18:00	11,4	M	M		0	M	101,03			NA
19:00	11,0	M	M	13	2	M	100,93			NA
20:00	14,2	M	M	17	13	M	100,79			NA
21:00	15,8	M	M	19	30	M	100,63			NA
22:00	16,2	M	M	18	28	M	100,52			NA
23:00	16,5	M	M	19	20	M	100,39			NA

ANNEXE C DESCRIPTION DES POINTS DE MESURE

Des photographies directionnelles prises depuis la base des instruments de mesure sont présentées pour chacun des points de mesure. Les directions sont fournies par rapport au nord géographique (déclinaison magnétique de 20° 54' ouest).

GM-P01-24h

Les instruments de mesure sonore et météorologique ont été positionnés dans la cour arrière d'un chalet situé à proximité du lac à Jimmy, sur les hauts plateaux de la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine, à 7 km au sud du village de Manche-d'Épée (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement, situé en terre publique (avec bail de villégiature), représente un lieu utilisé par l'occupant lors de visites saisonnières. Il est considéré comme représentatif du climat sonore perçu dans ce secteur. Le sol autour du point de mesure est recouvert de pelouse et quelques arbres sont présents à proximité. L'instrumentation a été positionnée à environ 20 m du chalet principal, à moins de 150 m du lac et à plus de 70 m de la route. Le passage d'un seul véhicule a été observé durant la présence du technicien. Des boisés mixtes bordent le point de mesure et quelques bâtiments désaffectés sont situés au sud-est et au sud-ouest.



Photographie 1 : Point GM-P01-24h (Direction Nord)



Photographie 2 : Point GM-P01-24h (Direction Est)



Photographie 3 : Point GM-P01-24h (Direction Sud)



Photographie 4 : Point GM-P01-24h (Direction Ouest)

GM-P02-24h

Les instruments de mesure sonore et météorologique ont été positionnés sur le site de la pourvoirie Camp de la Haute-Madeleine, en bordure du lac au Diable, dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine, à 10 km au sud du village de Manche-d'Épée (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement, situé à proximité du chalet le plus surélevé, est considéré comme représentatif du climat sonore perçu par les clients de cette pourvoirie. Le sol à proximité du point de mesure est recouvert de terre et de gravier. L'environnement du site est caractérisé par des terres publiques boisées. L'instrumentation a été positionnée à moins de 100 m du lac et à environ 8 m du chalet mentionné ci-haut. L'entrée de la pourvoirie constitue la fin de la route.



Photographie 5 : Point GM-P02-24h (Direction Nord)



Photographie 6 : Point GM-P02-24h (Direction Est)



Photographie 7 : Point GM-P02-24h (Direction Sud)



Photographie 8 : Point GM-P02-24h (Direction Ouest)

GM-P03-24h

Les instruments de mesure sonore et météorologique ont été positionnés en retrait d'un chalet privé situé au nord-ouest du domaine, appartenant à la municipalité de Saint-Maxime-du-Mont-Louis (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement représente un lieu occasionnellement utilisé par l'occupant lors de visites saisonnières. Il est considéré comme représentatif du climat sonore perçu à proximité du chalet. Le sol autour du point de mesure est recouvert d'herbe et de gravier. L'instrumentation a été positionnée à environ 300 m du chalet et à 50 m d'un boisé mixte. Quelques chemins forestiers serpentent la région mais ne sont que très peu utilisés. Aucun véhicule n'a été observé durant la présence du technicien.



Photographie 9 : Point GM-P03-24h (Direction Nord)



Photographie 10 : Point GM-P03-24h (Direction Est)



Photographie 11 : Point GM-P03-24h (Direction Sud)



Photographie 12 : Point GM-P03-24h (Direction Ouest)

GM-P04-24h

Les instruments de mesure sonore et météorologique ont été positionnés près de l'habitation située au 13, rivière Manche-d'Épée, à Manche-d'Épée (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement, situé à proximité de la route 132 et du fleuve St-Laurent, est considéré comme représentatif du climat sonore perçu aux résidences du village. L'environnement du site est principalement caractérisé par une vaste étendue de pelouse bordée de quelques feuillus et conifères. Le point de mesure est localisé à environ 350 m de la route 132, à 400 m du fleuve Saint-Laurent et à environ 20 m de la résidence. Une fréquence de passage d'environ 4 véhicules à l'heure a été observée durant la présence du technicien.



Photographie 13 : Point GM-P04-24h (Direction Nord)



Photographie 14 : Point GM-P04-24h (Direction Est)



Photographie 15 : Point GM-P04-24h (Direction Sud)



Photographie 16 : Point GM-P04-24h (Direction Ouest)

GM-P05-1h

L'instrument de mesure sonore a été positionné en bordure d'un chemin passant près d'un chalet privé situé à proximité du lac Castor, dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine, à 3,5 km au sud-ouest du village de Madeleine-Centre (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement est considéré comme représentatif du climat sonore perçu par les quelques chalets également présents autour du lac. Le sol autour du point de mesure est recouvert d'herbe et de gravier. L'instrumentation a été positionnée à environ 6 m du chalet, à 5 m d'un boisé mixte et à près de 50 m du lac. Aucun véhicule sur ce chemin forestier accidenté menant à cette propriété n'a été observé durant la présence du technicien.



Photographie 17 : Point GM-P05-1h (Direction Nord)



Photographie 18 : Point GM-P05-1h (Direction Est)



Photographie 19 : Point GM-P05-1h (Direction Sud)



Photographie 20 : Point GM-P05-1h (Direction Ouest)

GM-P06-1h

L'instrument de mesure sonore a été positionné en bordure d'un chemin passant près d'un chalet privé situé à proximité du lac Brûlé, dans la municipalité de Sainte-Madeleine-de-la-Rivière-Madeleine, à 4,3 km au sud-ouest du village de Madeleine-Centre (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement est considéré comme représentatif du climat sonore perçu par les quelques chalets également présents autour du lac. Le sol autour du point de mesure est recouvert de sable et de gravier. L'instrumentation a été positionnée à environ 20 m du chalet, entouré d'un boisé mixte à environ 5 m et à près de 50 m du lac. Aucun véhicule sur ce chemin forestier accidenté menant à cette propriété n'a été observé durant la présence du technicien.



Photographie 21 : Point GM-P06-1h (Direction Nord)



Photographie 22 : Point GM-P06-1h (Direction Est)



Photographie 23 : Point GM-P06-1h (Direction Sud)



Photographie 24 : Point GM-P06-1h (Direction Ouest)

GM-P07-1h

L'instrument de mesure sonore a été positionné à l'avant de l'habitation située aux abords du Premier lac du Manche-d'Épée, au creux de la vallée de Manche-d'Épée (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement, situé en terre publique (avec bail de villégiature), représente un lieu utilisé par l'occupant lors de visites saisonnières. Le sol autour du point de mesure est recouvert de pelouse et quelques arbres sont présents à proximité. L'instrumentation a été positionnée à environ 8 m du chalet et à moins de 20 m du lac. Le chalet est situé à l'extrémité d'une route forestière utilisée exclusivement par le propriétaire.



Photographie 25 : Point GM-P07-1h (Direction Nord)



Photographie 26 : Point GM-P07-1h (Direction Est)



Photographie 27 : Point GM-P07-1h (Direction Sud)



Photographie 28 : Point GM-P07-1h (Direction Ouest)

GM-P08-1h

L'instrument de mesure sonore a été positionné à l'arrière du chalet situé à proximité du lac à Raphaël, (voir carte de localisation à la Figure 5-1). Cet emplacement, situé en terre publique (avec bail de villégiature), représente un lieu utilisé par l'occupant lors de visites saisonnières. Le sol autour du point de mesure est recouvert de pelouse et quelques arbres sont présents à proximité. L'instrumentation a été positionnée à environ 4 m du chalet, entouré d'un boisé mixte à environ 5 m, et à moins de 10 m du lac.



Photographie 29 : Point GM-P08-1h (Direction Nord)



Photographie 30 : Point GM-P08-1h (Direction Est)



Photographie 31 : Point GM-P08-1h (Direction Sud)



Photographie 32 : Point GM-P08-1h (Direction Ouest)

ANNEXE D

RÉSULTATS GRAPHIQUES DES MESURES SONORES

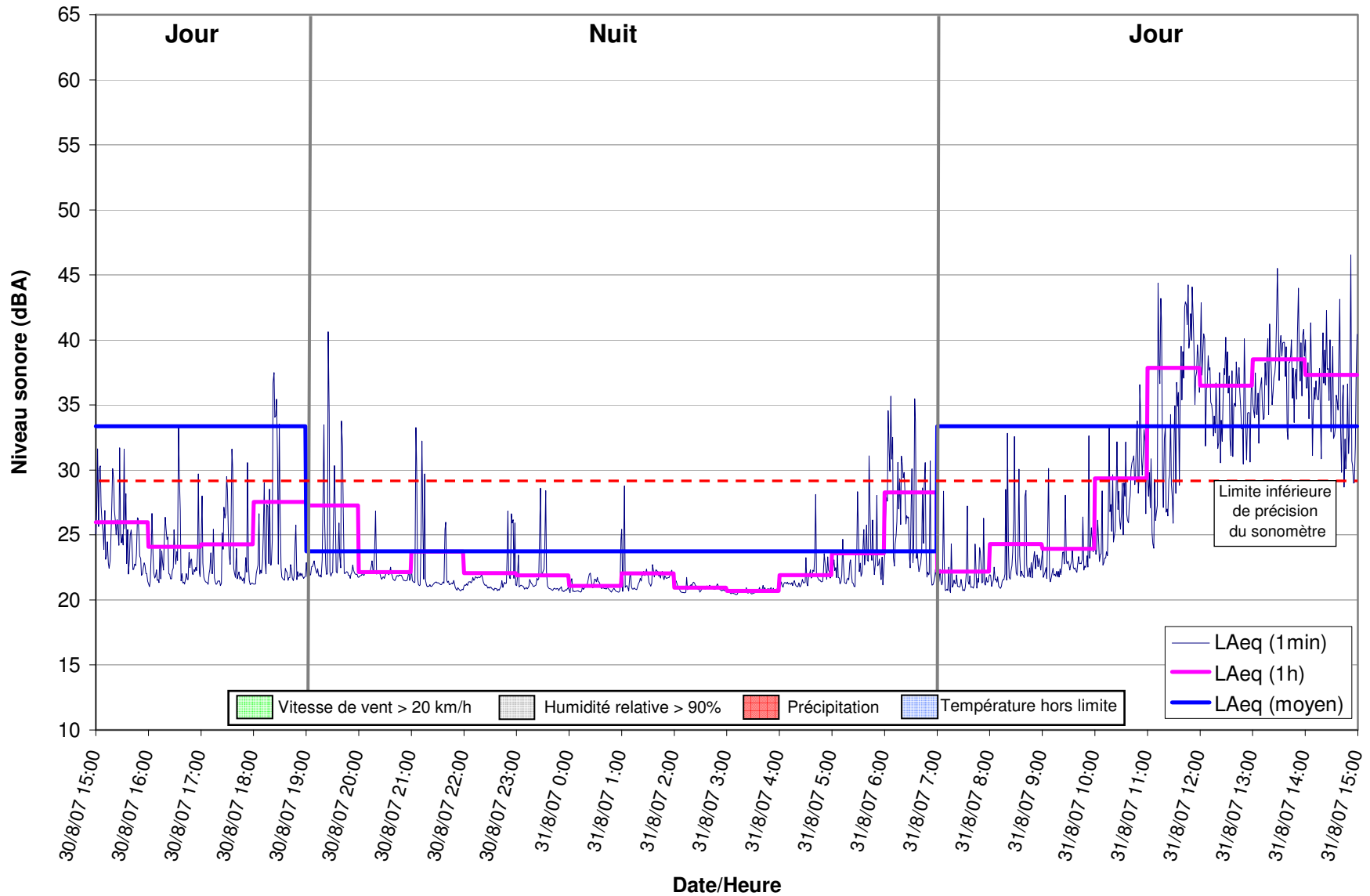


Figure D-1 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P01-24h

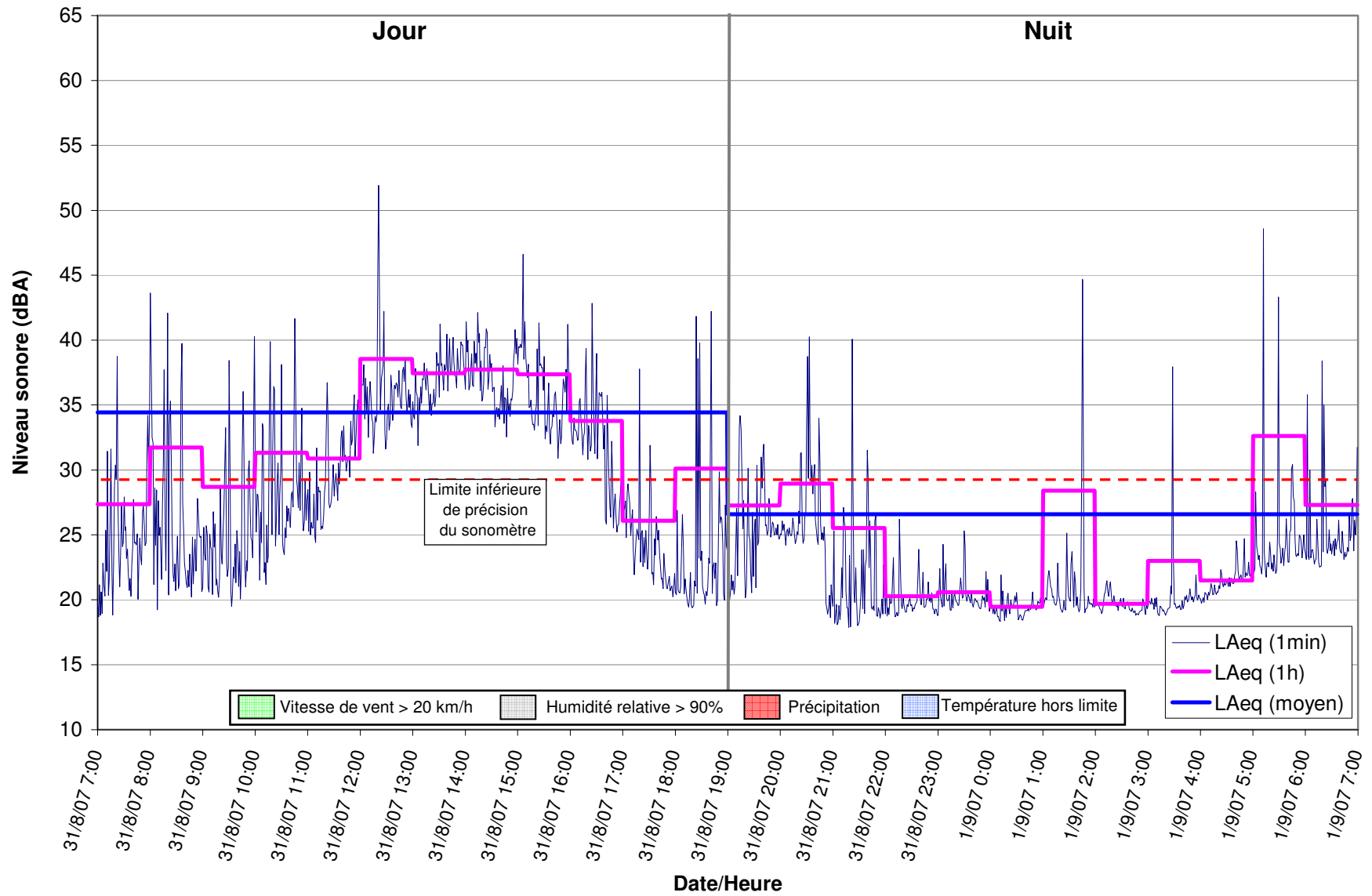


Figure D-2 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P02-24h

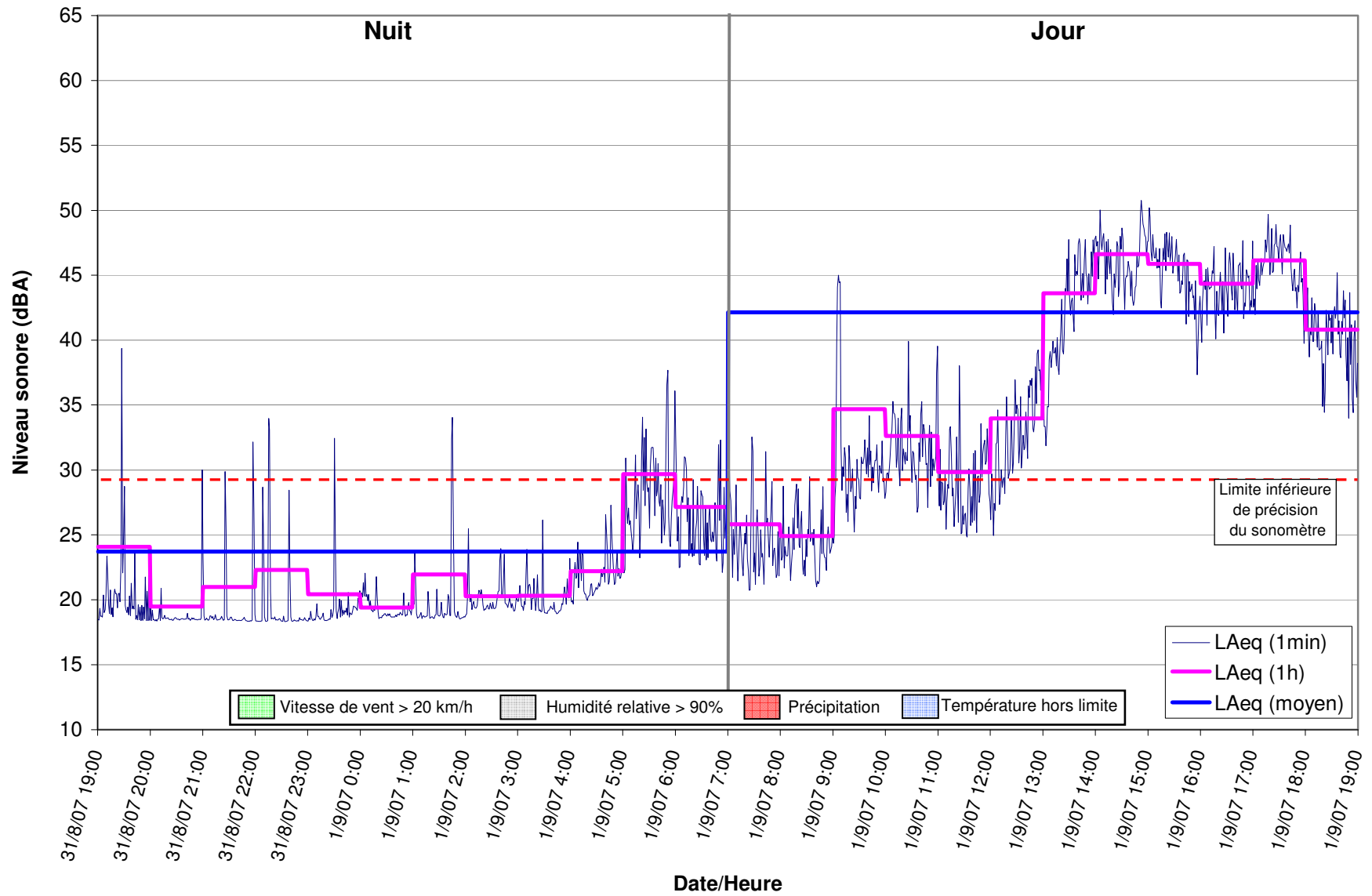


Figure D-3 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P03-24h

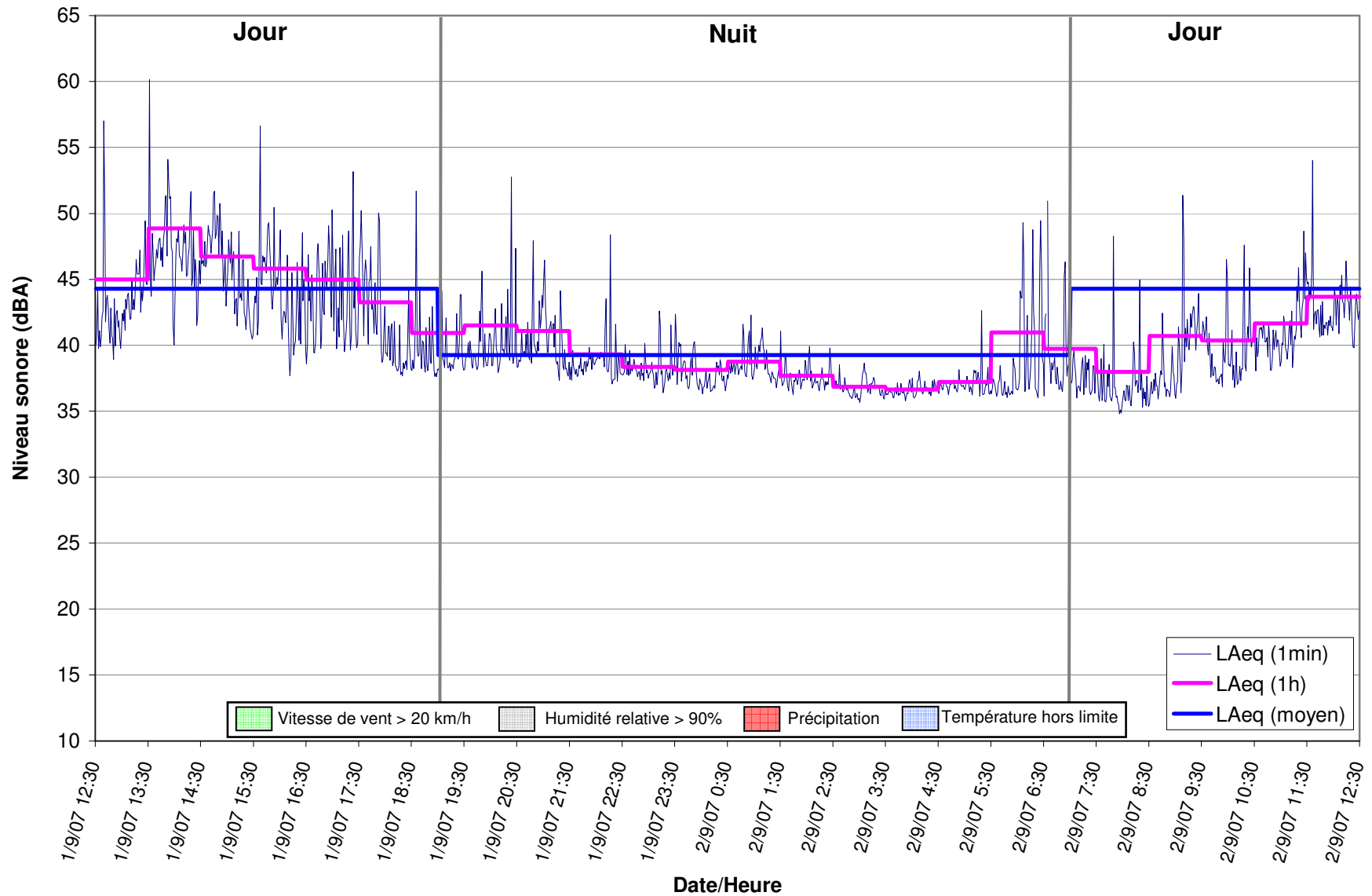


Figure D-4 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P04-24h

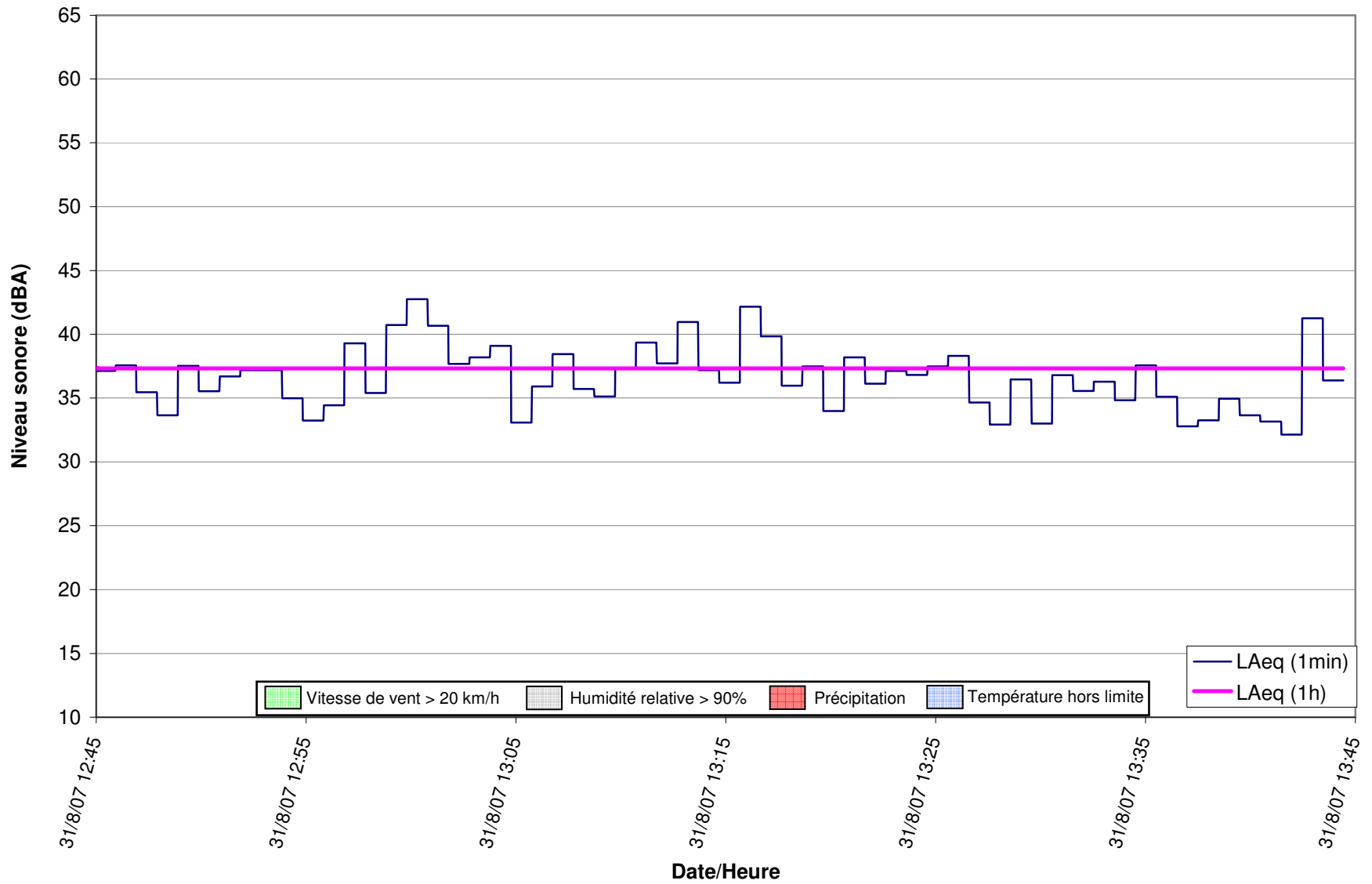


Figure D-5 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P05-1h

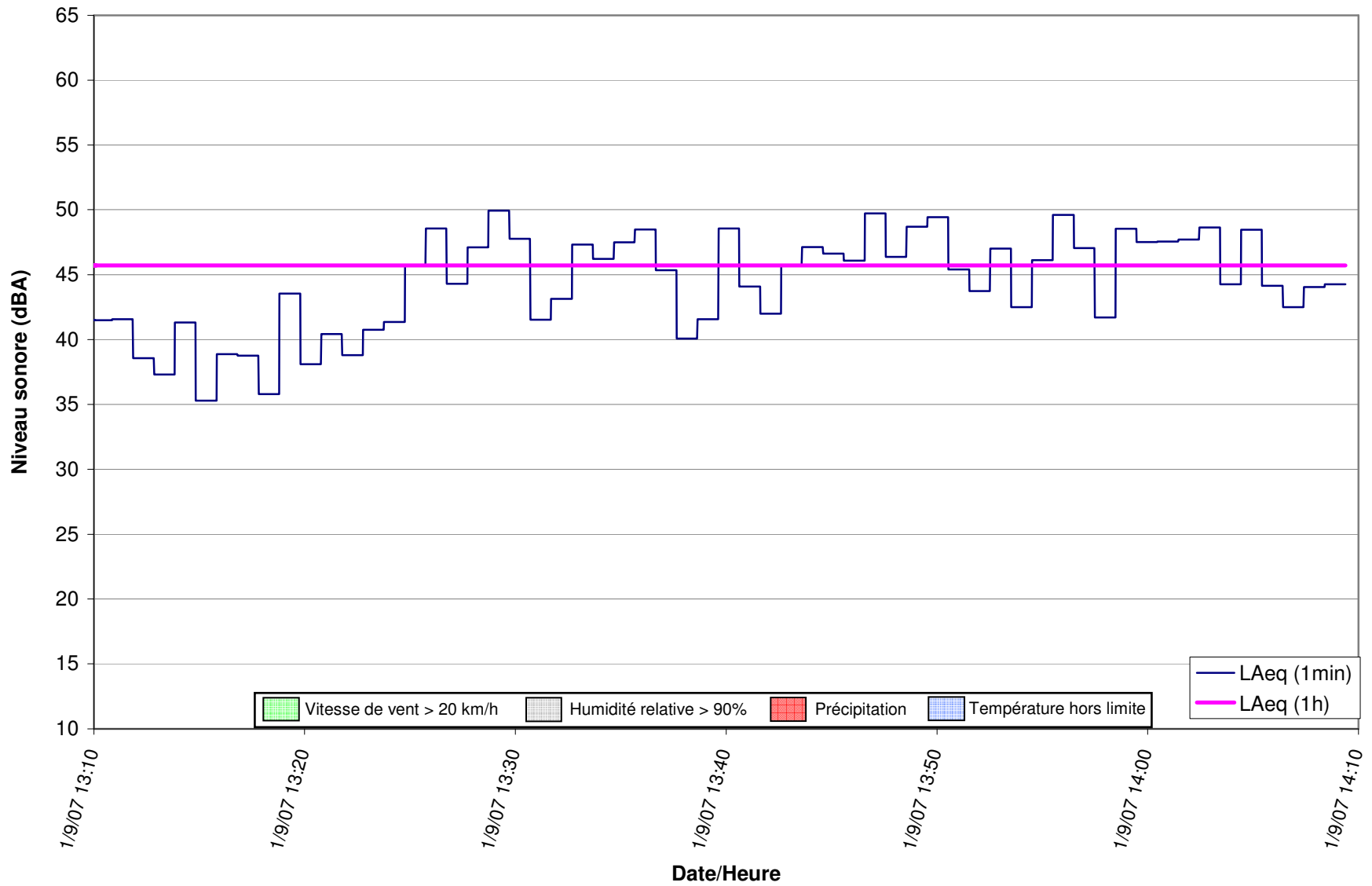


Figure D-6 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P06-1h

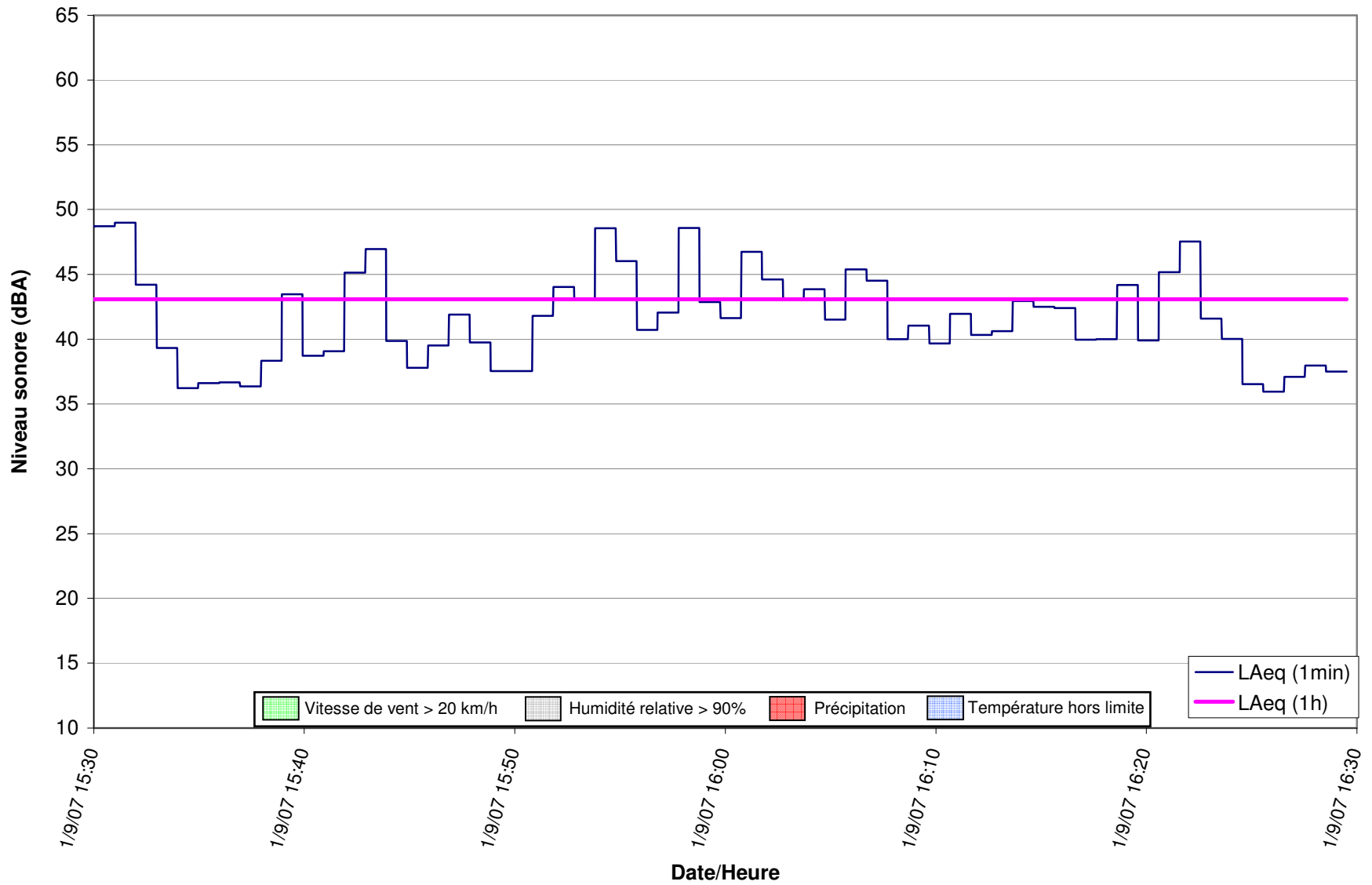


Figure D-7 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P07-1h

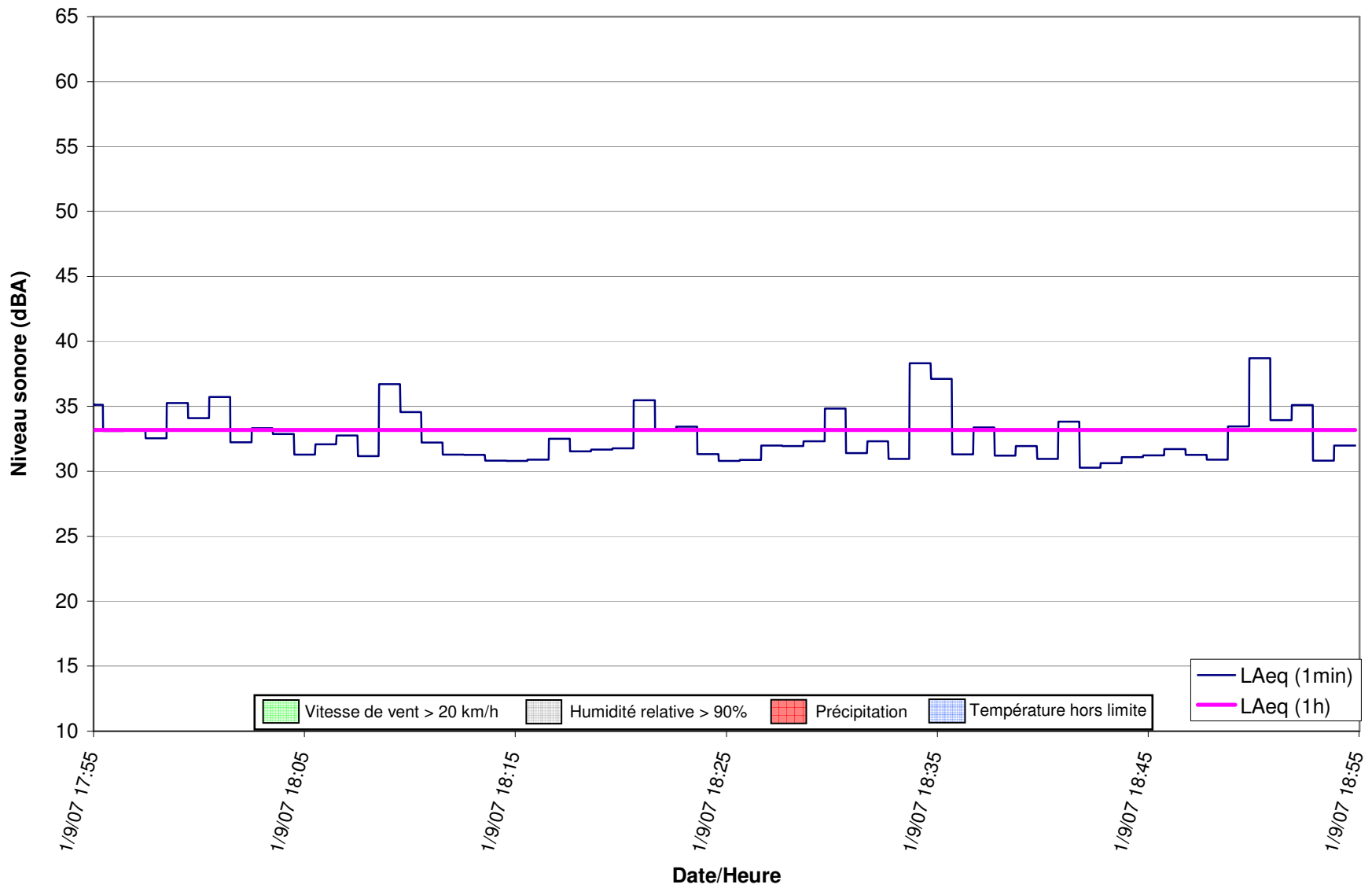


Figure D-8 : Niveaux sonores mesurés au point GM-P08-1h