



PARC EOLIEN NEW RICHMOND

Suivi environnemental en phase
d'exploitation 2023

Climat sonore (an 10)

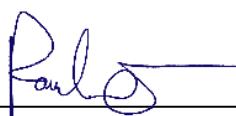
PRÉSENTÉ À
TransAlta

N/Réf.: E2310-07/10458
10 novembre 2023 – Rév. n°01

Rapport du suivi sonore en phase d'exploitation – An 10
Parc éolien New Richmond

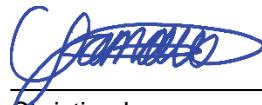
Signatures

Rapport préparé par :


Paul Otis-Bouchart d'Orval, B. Env.
Charge de projet

Le 10 novembre 2023

Rapport vérifié par :


Christine Lamoureux, biologiste M. Sc
Directrice de projet

Le 10 novembre 2023

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Directrice de projet

Fariel Benameur | Ingénieure M. Env.

Analyse des données et rédaction du rapport

Paul Otis-Bouchart d'Orval | B. Env.

Prise de données terrain

Dominic Carboneau | Biogiste M. Env.

Révision linguistique et mise en page

Johanie Babin | Adjointe administrative

Référence à citer :

Activa Environnement. 2023. *Rapport de suivi du climat sonore en phase d'exploitation (10^e année) – Parc éolien New Richmond*, Rapport préparé pour TransAlta, 7 p. + annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	1
2. Méthodologie.....	1
2.1 Points d'évaluation	1
2.2 Équipements	2
2.3 Prise de mesures	2
2.4 Paramètres acoustiques	3
2.5 Conditions météorologiques	3
2.6 Critères de bruit.....	3
2.7 Calcul de la contribution sonore des éoliennes	4
3. Résultats et analyse	4
3.1 Respect des critères météorologiques.....	4
3.2 Mesures sonores.....	5
3.2.1 <i>Limites de bruit applicables</i>	5
3.2.2 <i>Point d'évaluation P01_{alt}</i>	5
3.2.3 <i>Point d'évaluation P02</i>	6
3.2.4 <i>Termes correctifs</i>	7
4. Conclusion	7
5. Références.....	7

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Localisation des points d'évaluation	1
Tableau 2. Instruments utilisés lors des relevés sonores	2
Tableau 3. Limite de bruit applicable en conformité avec la NI 98-01 (MDDEP, 2006)	5
Tableau 4. Résultats des mesures du climat sonore en phase d'exploitation du parc éolien New Richmond (point d'évaluation P01 _{alt})	6
Tableau 5. Résultats des mesures du climat sonore en phase d'exploitation du Parc éolien New Richmond (point d'évaluation P02)	6

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Programme de suivi sonore
Annexe 2. Communication avec le ministère
Annexe 3. Plan de localisation des points d'évaluation
Annexe 4. Photographies des points d'évaluation
Annexe 5. Certificats d'étalonnage des équipements
Annexe 6. Effet du vent sur le microphone
Annexe 7. Données météorologiques
Annexe 8. Graphiques des mesures sonores

1. INTRODUCTION

D'une puissance de 67,8 MW, le parc éolien New Richmond opéré par TransAlta compte 33 éoliennes réparties dans deux municipalités de la Gaspésie, soit New Richmond et Saint-Alphonse. Le parc se situe dans la MRC de Bonaventure.

Tel que stipulé à la condition 8 du Décret 248-2011 autorisant l'aménagement et l'exploitation du parc éolien New Richmond, ce dernier doit faire l'objet d'un suivi du climat sonore durant l'année suivant sa mise en service, ainsi qu'après 5, 10 et 15 ans d'exploitation. Un suivi du climat sonore a donc été réalisé durant la première année d'opération, en 2013, ainsi qu'en 2018 (cinquième année). Le présent suivi, réalisé en 2023, est le troisième de la série et correspond à la dixième année d'exploitation du parc éolien.

L'objectif de ce rapport était de démontrer, par l'entremise de relevés sur le terrain, que le critère de bruit du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) indiqué dans la Note d'instruction 98-01 sur le bruit de juin 2006 (MDDEP, 2006 - ci-après la « NI 98-01 ») est respecté lors de conditions d'exploitation et de propagation sonore représentatives des impacts les plus importants.

Activa Environnement a donc été mandatée par TransAlta pour réaliser ce suivi. Cette campagne de suivi s'est déroulée conformément à la NI 98-01 qui dicte les conditions dans lesquelles les mesures sont jugées recevables par le Ministère. Les mesures ont été prises les 22 et 23 août 2023.

2. MÉTHODOLOGIE

Le programme de suivi du climat sonore est présenté à l'annexe 1. La méthode utilisée dans le présent suivi s'appuie sur l'arrêt des éoliennes afin de déterminer le niveau sonore résiduel. La mesure du niveau sonore résiduel permet par la suite de définir la contribution des éoliennes au bruit ambiant en procédant à une soustraction logarithmique du niveau sonore résiduel par rapport au bruit ambiant mesuré (si la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel est de 3 dBA ou plus).

2.1 POINTS D'ÉVALUATION

La campagne de 2023 a porté sur les deux (2) points d'évaluation ciblés dans le protocole de suivi post-construction proposé et approuvé pour la délivrance du certificat d'autorisation. Toutefois, le point d'évaluation P01 n'étant plus accessible cette année, un point alternatif (P01_{alt}) a été sélectionné conformément au programme de suivi du climat sonore et approuvé par la direction des Évaluations environnementales (annexe 2). Les points d'évaluation sont décrits dans le tableau ci-après et présentés à la carte de l'annexe 3. Les photographies directionnelles présentant les sonomètres à chacun des points d'évaluation sont présentées à l'annexe 4.

Tableau 1. Localisation des points d'évaluation

Point d'évaluation	Adresse	Coordonnées géographiques		Éoliennes à l'arrêt
		X	Y	
P01 _{alt} (Maison)	369, chemin des Ruisseaux	-65, 703081	48,197453	2R, 3R, 3S, 4S, 5T et 6T
P02 (Chalet)	Chemin du Calvaire	-65,649702	48,211267	9P, 7P, 8P, 6P, 5P, 6N, 1P, 2P, 3P, 10P et 4P

2.2 ÉQUIPEMENTS

Les instruments utilisés lors des séances de mesure sont indiqués au tableau 2. Ces équipements sont tous conformes à la spécification de la publication CEI 651 de classe 1. Un déclencheur d'enregistrement du bruit a été réglé à 40 dBA afin de pouvoir valider les sources de bruit qui contribuent au climat sonore. Le microphone était muni d'un écran antivent, en plus d'un dispositif de protection contre les oiseaux, ainsi que de sachets déshydratants, soit du silicate de sodium, permettant de protéger les équipements en cas de haut taux d'humidité relative.

Le microphone, incluant le préamplificateur, a été étalonné avant et après chaque prise de mesures afin de valider la qualité de ces dernières. En aucun moment la différence des mesures d'étalonnage n'a été supérieure à 0,5 dBA, évitant ainsi d'avoir à appliquer des corrections aux mesures prises. Le bon fonctionnement des instruments de mesure sonore a été vérifié par un laboratoire indépendant dans les 12 mois précédant les relevés (annexe 5).

Tableau 2. Instruments utilisés lors des relevés sonores

Instrument	Manufacturier	Modèle	Numéro de série
Instruments de mesure sonore			
Source étalon	Larson Davis	CAL200	10749
Source étalon	Larson Davis	CAL200	15537
Sonomètre	Larson Davis	831	11436
Sonomètre	Larson Davis	831	11438
Microphone	PCB Piezotronics	377B02	330396
Microphone	PCB Piezotronics	377B02	328532
Préamplificateur	PCB Piezotronics	PRM831	71081
Préamplificateur	PCB Piezotronics	PRM831	71082

2.3 PRISE DE MESURES

La prise de mesures ainsi que les arrêts des éoliennes ont été planifiés de manière à être représentatifs des conditions d'émissions et de propagation sonores les plus impactantes provenant des éoliennes. Dans la mesure du possible, les prises de mesures ont été effectuées lorsque la vitesse du vent était suffisante pour que la puissance sonore des éoliennes soit à son maximum.

Des relevés sonores d'une durée totale de 24 h ont été effectués à chacun des points d'évaluation afin de couvrir les périodes d'opération de jour et de nuit. Alors que les appareils étaient en fonction, les éoliennes ont été arrêtées à deux reprises pendant 30 minutes, soit une fois lors de la période de jour et l'autre fois lors de la période de nuit. Les éoliennes mises à l'arrêt étaient situées dans un rayon de 2 km du récepteur.

Les appareils étaient localisés de façon à se trouver entre l'émetteur (les éoliennes) et le récepteur (les points d'évaluation ciblés). Les microphones ont été positionnés à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m du sol, et à plus de 3 m d'obstacles susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques ou d'une voie de circulation.

Les signaux audios ont été captés à même les sonomètres (qui ont la capacité d'enregistrer les évènements sonores) pour permettre l'identification des sources sonores, notamment pour les heures présentant un écart de plus de 3 dBA entre le bruit ambiant et la limite applicable. Ces échantillons avaient une fréquence d'enregistrement à chaque minute. L'appareil enregistrait également un fichier audio continu à chaque minute, ainsi qu'à chaque fois que le seuil fixé (40 dB) était dépassé.

2.4 PARAMÈTRES ACOUSTIQUES

Les paramètres suivants ont été retenus pendant les relevés sonores :

- Niveau de pression acoustique pondéré en A ($L_{Aeq10min}$);
- Niveau de pression acoustique horaire pondéré en A (L_{Aeq1h}) et C (L_{Ceq1h});
- Analyse spectrale en bande tiers d'octave (1/3 L_{Zeq});
- Indices statistiques (L_{AF05} , L_{AF10} , L_{AF50} , L_{AF90} , L_{AF95}).

2.5 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les relevés sonores sont jugés recevables lorsque les conditions météorologiques respectent les spécifications de la NI 98-01, soit :

- Vitesse du vent n'excédant pas 20 km/h;
- Température à l'intérieur des limites de tolérance spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure (supérieure à -10°C);
- Taux d'humidité relative n'excédant pas les limites de tolérance des sonomètres spécifiées par le fabricant, soit 99 %;
- Aucune précipitation;
- Chaussée sèche.

Le suivi sonore de parcs éoliens en opération a pour objectif de déterminer l'apport des éoliennes au climat sonore au moment où elles produisent les impacts sonores les plus importants. Ainsi, les relevés sonores visent spécifiquement les périodes de forts vents afin d'obtenir la puissance sonore maximale en provenance des éoliennes (tel que toléré par la NI 98-01). Par conséquent, la conformité du parc éolien a donc été évaluée pour les heures conformes aux conditions météorologiques spécifiées dans la NI 98-01, sauf pour la vitesse du vent, qui pourrait être supérieure aux limites prescrites. Les données météorologiques utilisées sont celles de la station d'Environnement Canada située à New Richmond (New Richmond East).

2.6 CRITÈRES DE BRUIT

Les limites de bruit applicables aux émissions sonores du Parc éolien New Richmond sont établies en fonction du zonage municipal au point d'évaluation. Selon les informations apparaissant dans l'étude sonore initiale fournie lors de l'étude d'impact, les points d'évaluation se trouvent sur un territoire zoné agricole et résidentiel. Ce type d'environnement correspond au zonage I selon les catégories de zonage définies par le MELCCFP. Les niveaux sonores maximaux permis sont les suivants :

- Jour 7 h à 19 h L_{Ar1h} 45 dBA, ou le niveau de bruit résiduel s'il est plus élevé
- Nuit 19 h à 7 h L_{Ar1h} 40 dBA, ou le niveau de bruit résiduel s'il est plus élevé

Lorsque le niveau de bruit résiduel mesuré est plus élevé que l'une ou l'autre des valeurs indiquées, il devient alors la limite de bruit applicable. Il est à noter que ces limites concernent le bruit spécifique, c'est-à-dire le bruit provenant uniquement des éoliennes, et non l'ensemble des bruits perçus à un endroit. Les limites de bruit applicables à chaque point d'évaluation sont présentées à la section 3.2.

2.7 CALCUL DE LA CONTRIBUTION SONORE DES ÉOLIENNES

La première étape du traitement des données consiste à éliminer les données enregistrées lors de conditions météorologiques non conformes. Le L_{Aeq} est ensuite calculé pour chaque heure de mesure.

La deuxième étape consiste à valider les sources sonores associées aux dépassements des limites de bruit applicables. Le cas échéant, on se réfère aux enregistrements audios pour déterminer si les événements sonores identifiables pendant la période de mesure sont attribuables ou non aux éoliennes, ainsi que pour identifier les sources potentielles des dépassements observés. Dans le cas où des événements exceptionnellement forts sont clairement indépendants des éoliennes, et non représentatifs du climat sonore (par exemple les sons suivants produits très près des sonomètres : chants d'oiseaux, aboiements, tondeuse à gazon, véhicule d'urgence, passage de machinerie, etc.), ces épisodes sont retirés des données considérées pour les calculs, et les L_{Aeq1h} sont alors recalculés pour obtenir le bruit ambiant et le bruit résiduel sans ces événements exceptionnels.

La troisième étape consiste à isoler le bruit spécifique des éoliennes. Pour ce faire, on effectue une soustraction logarithmique du bruit résiduel au bruit ambiant (traité pour les conditions météorologiques et les événements exceptionnels) à l'aide de la formule suivante :

$$L_{Aeq}(\text{source visée}) = 10 \log[10^{L_{Aeq}(\text{bruit ambiant})/10} - 10^{L_{Aeq}(\text{bruit résiduel})/10}]$$

Il est à noter que lorsque l'écart entre le bruit ambiant et le bruit résiduel est inférieur ou égal à 3 dBA, le calcul du bruit spécifique par la soustraction logarithmique est à éviter en raison de l'incertitude de la mesure, tel que spécifié par la norme internationale ISO 1996-2 (2007). Dans ce cas, le bruit spécifique est réputé être équivalent au bruit résiduel.

Lorsque les niveaux acoustiques dépassent les seuils établis, et que la vitesse du vent au sol excède 20 km/h, une compensation de bruit a été considérée dans le calcul afin de tenir compte de l'effet du vent (annexe 6) sur le microphone à l'aide de la formule suivante :

$$L_{Aeq}(\text{source visée}) = 10 \log[10^{L_{Aeq}(\text{bruit ambiant})/10} - 10^{L_{Aeq}(\text{bruit résiduel})/10} - 10^{L_{Aeq}(\text{effet vent})/10}]$$

3. RÉSULTATS ET ANALYSE

3.1 RESPECT DES CRITÈRES MÉTÉOROLOGIQUES

Les données météorologiques de la station d'Environnement Canada située à New Richmond (New Richmond East) ont permis de constater que tous les critères météorologiques de la NI 98-01 ont été respectés durant toute la période de mesure, y compris la vitesse du vent. Les données météorologiques prévalant durant la prise de mesures sont présentées à l'annexe 7.

Il est important de noter que les vitesses de vent au niveau du sol, soit celles enregistrées à la station d'Environnement Canada, sont différentes des vitesses de vent enregistrées au moyeu des éoliennes. En effet, en raison de l'altitude du moyeu, la vitesse du vent y est beaucoup plus importante. Par conséquent, même si les vitesses de vent mesurées au niveau des sonomètres ont été en tout temps inférieures à

20 km/h, les vitesses de vent au moyeu ont varié entre 8,6 km/h et 40,0 km/h, ce qui a permis d'obtenir les conditions d'émission sonore maximale provenant des éoliennes.

3.2 MESURES SONORES

Les limites de bruit applicables ainsi que les résultats des mesures sonores en phase d'exploitation pour l'an 10 sont présentés pour chacun des points d'évaluation dans les sections qui suivent. Le détail des niveaux sonores mesurés est présenté à l'annexe 8.

3.2.1 LIMITES DE BRUIT APPLICABLES

Les limites de bruit applicables pour chaque point d'évaluation, présentées au tableau 3, sont établies en fonction de la valeur la plus élevée entre le critère de zonage de la NI 98-01 et le bruit résiduel mesuré pour la période de jour et la période de nuit. Ce dernier correspond au niveau sonore mesuré durant chacune des deux périodes d'arrêt des éoliennes. Ce niveau sonore a été établi pour une période de 10 minutes ($L_{Aeq10min}$) comprise entre les 10^e et 20^e minutes de la période d'arrêt de 30 minutes réalisée, de façon à éviter tout bruit potentiel provenant du ralentissement ou du redémarrage des éoliennes au début et à la fin de la période d'arrêt.

Tableau 3. Limite de bruit applicable en conformité avec la NI 98-01 (MDDEP, 2006)

Arrêts des éoliennes	Point d'évaluation	Bruit résiduel mesuré ($L_{Aeq\ 10\ min}$)	NI 98-01 Zonage I	Limite de bruit applicable
<i>Période de jour</i>				
22 août 2023 10h00-10h30	P01_alt	43,9	45,0	45,0
	P02	43,8	45,0	45,0
<i>Période de nuit</i>				
22 août 2023 20h00-20h30	P01_alt	34,9	40,0	40,0
	P02	36,1	40,0	40,0

3.2.2 POINT D'ÉVALUATION P01_{ALT}

Le point d'évaluation P01_{alt} est localisé à proximité d'une maison située sur le chemin des Ruisseaux, à Saint-Alphonse-de-Caplan, à l'est du parc éolien. Le point de mesure se trouve donc en milieu agroforestier. Le sonomètre a été installé à plus de trois mètres de la maison. Ce point est localisé à environ 1,8 km de l'éolienne 2R.

Aucune heure n'a présenté un niveau sonore dépassant de plus de 3 dBA les limites applicables. Des bruits de véhicules motorisés ont cependant été détectés dans la période de 20 h, et ont été retirés des calculs. Les L_{Aeq1h} calculés en considérant l'ensemble des données valides mesurées et excluant les événements exceptionnels identifiés le cas échéant ont varié entre 35,9 dBA et 47,5 dBA pour la période de jour, et entre 34,9 dBA et 40,8 dBA pour la période de nuit.

Les limites applicables, de même que les niveaux acoustiques mesurés du bruit ambiant les plus élevés durant les périodes de jour et de nuit, sont présentés au tableau 4.

Tableau 4. Résultats des mesures du climat sonore en phase d'exploitation du parc éolien New Richmond (point d'évaluation P01_alt)

Période	Bruit ambiant maximum (L _{Aeq 1h})	Limite de bruit applicable (dBA)	Bruit résiduel mesuré (L _{Aeq 10 min})	Bruit spécifique (dBA)	Conformité
Jour	47,5	45,0	43,9	45,0	Oui
Nuit	40,8	40,0	34,9	39,5	Oui

Pour la période de jour, le bruit ambiant le plus élevé dépasse la limite applicable de 3,6 dBA. Après une soustraction logarithmique, le bruit spécifique est évalué à 45,0 dBA, ce qui est égal à la limite applicable. Le niveau sonore pour la période de jour est donc conforme.

Pour la période de nuit, le bruit ambiant le plus élevé est supérieur à la limite applicable de 5,9 dBA. Après une soustraction logarithmique, le bruit spécifique est évalué à 39,5 dBA, ce qui est inférieur à la limite applicable. Le niveau sonore pour la période de nuit est donc conforme.

3.2.3 POINT D'ÉVALUATION P02

Le point d'évaluation P02 est localisé à proximité d'un chalet situé sur le chemin du Calvaire, à Saint-Alphonse-de-Caplan, à l'est de la grappe ouest des éoliennes du parc éolien. Le point de mesure se trouve donc en milieu agroforestier. Le sonomètre a été installé à plus de trois mètres de la maison. Le site est accessible via le chemin de la Petite-Côte (route 209). Ce point est localisé à environ 875 m de l'éolienne 6P.

L'écoute des enregistrements sonores réalisée pour les heures présentant un écart de plus de 3 dBA entre le bruit ambiant et la limite applicable a permis de constater que le climat sonore pour ces heures (périodes de 9h à 10h du 22 août et de 8h à 9h du 23 août) était dominé par le bruit d'une tondeuse, et qu'aucun bruit associé au fonctionnement des éoliennes n'était audible. Les L_{Aeq1h} calculés en considérant l'ensemble des données valides mesurées et traitées, et excluant les événements exceptionnels identifiés le cas échéant, ont varié entre 36,8 dBA et 45,0 dBA pour la période de jour, et entre 32,0 dBA et 36,4 dBA pour la période de nuit.

Les limites applicables, de même que les niveaux acoustiques du bruit ambiant mesurés les plus élevés durant les périodes de jour et de nuit, sont présentés au tableau 5.

Tableau 5. Résultats des mesures du climat sonore en phase d'exploitation du Parc éolien New Richmond (point d'évaluation P02)

Période	Bruit ambiant maximum (L _{Aeq 1h})	Limite de bruit applicable (dBA)	Bruit résiduel mesuré (L _{Aeq 10 min})	Bruit spécifique (dBA)	Conformité
Jour	45,0	45,0	43,8	N.A. (écart ≤ 3 dBA avec le bruit ambiant)	Oui
Nuit	36,4	40,0	36,1	N.A. (écart ≤ 3 dBA avec le bruit ambiant)	Oui

Pour la période de jour, le bruit ambiant le plus élevé dépasse le bruit résiduel de 1,2 dBA. Ainsi, puisque l'écart est inférieur ou égal à 3 dBA, et tel que spécifié par la norme internationale ISO 1996-2 (2007), la soustraction logarithmique ne peut être réalisée. De plus, à aucun moment les éoliennes n'étaient audibles

dans les échantillons sonores recueillis et le niveau de bruit ambiant est égal à la limite applicable. Le niveau sonore pour la période de jour est donc conforme.

Pour la période de nuit, le bruit ambiant le plus élevé dépasse le bruit résiduel de 0,3 dBA. Ainsi, puisque l'écart est inférieur ou égal à 3 dBA, et tel que spécifié par la norme internationale ISO 1996-2 (2007), la soustraction logarithmique ne peut être réalisée. De plus, à aucun moment les éoliennes n'étaient audibles dans les échantillons sonores recueillis et le niveau de bruit ambiant est inférieur à la limite applicable. Le niveau sonore pour la période de nuit est donc conforme.

3.2.4 TERMES CORRECTIFS

Aucun bruit de type bruit d'impact associé à l'opération des éoliennes n'a été relevé lors de l'analyse des fichiers audios, et la correction du facteur K_i ne s'applique donc pas.

L'analyse des relevés en bandes d'octaves de fréquence a été conduite selon les prescriptions de l'annexe IV de la NI 98-01. Les résultats ne démontrent pas la présence de bruit à caractère tonal dans le bruit ambiant des points de mesure. Le terme correctif K_t ne s'applique donc pas.

L'analyse portant sur les bruits de basse fréquence a été réalisée selon les prescriptions de l'annexe V de la NI 98-01 en déterminant la différence entre les niveaux globaux en dBC et en dBA. Dans l'éventualité où ce différentiel est supérieur ou égal à 20, la NI 98-01 stipule que le terme correctif K_s est égal à + 5 dBA, pourvu qu'il soit démontré que le bruit est la cause de nuisance accrue à l'intérieur de bâtiment à vocation résidentielle ou l'équivalent. Dans le cas du présent suivi, aucun différentiel de 20 dB et plus n'a été observé, et aucune plainte pour nuisance n'a été adressée à l'exploitant. Le facteur de correction K_s ne s'applique donc pas.

4. CONCLUSION

Activa Environnement a procédé à une prise de mesures afin de valider la conformité des émissions sonores en phase d'exploitation du Parc éolien New Richmond, et ce, dans le respect des exigences requises par la NI 98-01 pour ce type d'échantillonnage et du programme de suivi approuvé par le MELCCFP.

Suite à l'analyse, aucune période n'a été identifiée pour laquelle le bruit spécifique des éoliennes serait supérieur aux limites applicables conformément à la NI 98-01. De plus, le bruit des éoliennes n'a pu être détecté sur aucun des fichiers audios analysés. Finalement, au cours des cinq dernières années, aucune plainte relative au climat sonore n'a été formulée à TransAlta.

Au terme du programme de suivi du climat sonore pour la dixième année, il appert que les niveaux sonores mesurés sont conformes aux critères exigés dans la NI 98-01.

5. RÉFÉRENCES

ISO. 1996. *ISO 1996-2: 2017 — Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2: Determination of sound pressure levels*, 68 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 2006. *Note d'instruction 98-01 sur le bruit (note révisée en date du 9 juin 2006)*.

SNC-Lavalin. 2012. Parc éolien New Richmond – Programme de suivi du climat sonore. 6 p.

ANNEXES

Annexe 1

Programme de suivi sonore



SNC-LAVALIN

**VERSION FINALE
PARC ÉOLIEN DE NEW RICHMOND
PROGRAMME DE SUIVI DU CLIMAT SONORE**

Venterre NRG inc.



ENVIRONNEMENT

Novembre 2012

Projet n°607672-6002



SNC-LAVALIN

VERSION FINALE

PARC ÉOLIEN DE NEW RICHMOND
PROGRAMME DE SUIVI DU CLIMAT SONORE

Venterre NRG inc.

Préparé par :

Nom : Martin Meunier

Titre : ing., M.Eng., Acoustique et vibrations

Date: 8 novembre 2012

Vérifié par :

Nom : Jacques Savard

Titre : M.Sc., Directeur, Acoustique et vibrations

Date: 8 novembre 2012

AVIS

Ce document fait état de l'opinion professionnelle de SNC-Lavalin inc., Division Environnement (« SLE ») quant aux sujets qui y sont abordés. Elle a été formulée en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent, le tout en accord avec les règles de l'art qui s'appliquent dans le domaine professionnel visé. Le document doit être interprété à la lumière de la méthodologie, des procédures et des techniques utilisées par SLE (la « Méthodologie »), ainsi que des contraintes et des circonstances du projet, étant entendu que cette méthodologie doit être conforme aux meilleures pratiques et usages qui prévalent dans le domaine professionnel visé. Il doit être lu comme un tout, à savoir qu'une portion ou un extrait isolé ne peut être pris hors contexte.

SLE décline en outre toute responsabilité envers les tiers en ce qui a trait à l'utilisation (publication, renvoi, référence, citation ou diffusion) de tout ou partie du présent document.

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJECTIFS	1
2. PROCÉDURE DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ SONORE.....	1
3. PROCÉDURE ADVENANT DES DÉPASSEMENTS.....	5
4. PLAN DE COMMUNICATION.....	5

CARTE

Carte 1 : Localisation proposée pour les points de mesure de bruit	4
--	---

1. OBJECTIFS

Comme stipulé au décret gouvernemental 248-2011, un certificat d'autorisation a été délivré à Venterre NRG inc. pour la construction et l'opération d'un parc éolien sur le territoire de la municipalité régionale du comté de Bonaventure.

Le présent document vient répondre à l'une des exigences de ce décret apparaissant à la section : CONDITION 8, soit le dépôt d'un programme de suivi du climat sonore.

Les objectifs visés par ce programme sont les suivants :

- décrire une procédure permettant de s'assurer, par des relevés de bruit *in situ*, du respect des recommandations de la Note d'instructions 98-01 du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP), sous les conditions d'exploitation et de propagation représentatives des impacts les plus importants (Sect. 2);
- décrire une procédure à suivre advenant un dépassement des critères de la Note d'instruction 98-01 (Sect. 3);
- décrire un plan de communication permettant aux citoyens de faire part de leurs commentaires et doléances, le cas échéant (Sect. 4).

2. PROCÉDURE DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ SONORE

2.1 Les limites de bruit applicables aux émissions sonores du parc éolien de New Richmond sont celles figurant à la Note d'instructions 98-01 du MDDEFP.

2.2 La conformité sonore sera vérifiée lors de quatre campagnes de mesure distinctes, soit dans l'année suivant la mise en service commerciale complète du parc éolien et après 5, 10 et 15 ans d'exploitation.

2.3 Les points de mesure seront au nombre de 2. Ces points permettront de caractériser l'impact sonore du parc. Ils seront situés dans la zone d'étude de manière à couvrir les endroits susceptibles de subir les impacts les plus importants, de par leur proximité des éoliennes et leur niveau de bruit résiduel faible.

La localisation suggérée de ces points d'évaluation est indiquée à la carte 1.

Lors de chacune des quatre campagnes de mesure, l'accès au site de mesure devra être autorisé par le propriétaire des lieux.

Advenant que l'un des sites de mesures devienne inaccessible ou que des conditions particulières rendent le secteur inapproprié pour des relevés de bruit (par ex. travaux de construction dans les environs), la localisation du site sera modifiée.

2.4 Chaque campagne de relevés s'échelonnera sur une période continue et suffisamment longue afin de pouvoir obtenir une grande gamme de conditions météorologiques.

- 2.5** Le nombre de points de mesure utilisés et leurs emplacements, tel qu'illustré sur la Carte 1, conjugués avec un temps d'échantillonnage adéquat, permettront de capter les bruits du parc éolien dans les situations représentatives des impacts les plus importants.
- 2.6** Lors des relevés de bruit, les données sur la vitesse et la direction du vent à la nacelle, la production des éoliennes, ainsi que la température, le taux d'humidité et la vitesse du vent à hauteur de chaque point de mesure sonore, seront consignées.
- 2.7** Les microphones seront positionnés à l'extérieur, à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m du sol, à plus de 3 m d'obstacles susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de 3 m d'une voie de circulation.
- 2.8** Pour l'ensemble des relevés, les paramètres retenus seront les suivants : niveaux globaux $L_{Aeq\ 10min}$, $L_{Aeq\ 1h}$, $L_{AF05\ 1h}$, $L_{AF10\ 1h}$, $L_{AF50\ 1h}$, $L_{AF90\ 1h}$, $L_{AF95\ 1h}$, $L_{Ceq\ 1h}$ et les niveaux $L_{Zeq\ 1h}$ en bande de $\frac{1}{3}$ d'octave de fréquence. De plus, les résultats horaires des mesures seront jugés recevables s'il n'y a pas de précipitation, si la chaussée est sèche, si le taux d'humidité n'excède pas 90 % et si la température se trouve à l'intérieur des limites de tolérance du manufacturier des sonomètres. Toutefois, les données sonores mesurées lors d'occurrences météorologiques hors de ses limites (notamment pour le taux d'humidité et la température) ne seront pas automatiquement exclues de l'analyse. La vitesse du vent au point de mesure pourra aussi excéder la limite courante de 20 km/h à hauteur des microphones, en appliquant la relation « niveau de bruit aérodynamique vs vitesse du vent » de l'écran antivent utilisé.
- 2.9** Les instruments utilisés lors des relevés seront conformes aux spécifications des Publications CEI 651:1979 et CEI 61672:2002 pour les sonomètres de classe 1 ou 2 (avec niveaux plancher de l'ordre de 20 dBA).
- 2.10** Les sonomètres seront étalonnés avant chaque relevé à l'aide d'une source étalon portative. À la fin des relevés, l'étalonnage sera vérifié et si la variation est supérieure à 0,5 dBA, les résultats seront invalidés. Par ailleurs, l'étalonnage de tous les instruments utilisés aura été vérifié par un laboratoire indépendant dans les 12 mois précédents les relevés.
- 2.11** Lorsque les niveaux sonores mesurés (bruit ambiant, L_{Aeq1h}) seront supérieurs aux critères du MDDEFP et que les éoliennes seront audibles, une analyse détaillée sera réalisée afin de quantifier le niveau du bruit particulier (bruit provenant uniquement des éoliennes).
- L'analyse détaillée sera réalisée sur la dynamique du niveau de bruit ambiant instantané, ainsi que sur le contenu en fréquences. Il pourra aussi être envisagé de mesurer la contribution de certaines éoliennes localisées aux environs du point de mesure par rapport au bruit résiduel sous les conditions de vent en vigueur à ce moment.
- 2.12** Si les résultats de l'analyse détaillée révèlent la présence de dépassements du critère du MDDEFP, et au-delà de la marge d'erreur des instruments, des mesures correctives seront évaluées selon le cas rencontré et selon la démarche décrite à la section 3.

- 2.13** Un rapport sera produit dans un délai de trois mois suivant chacune des campagnes de mesures. Celui-ci comprendra une description de la méthodologie de mesure, l'ensemble des résultats recueillis et une conclusion sur la conformité sonore du parc éolien.

PARC ÉOLIEN DE NEW RICHMOND

Carte 1

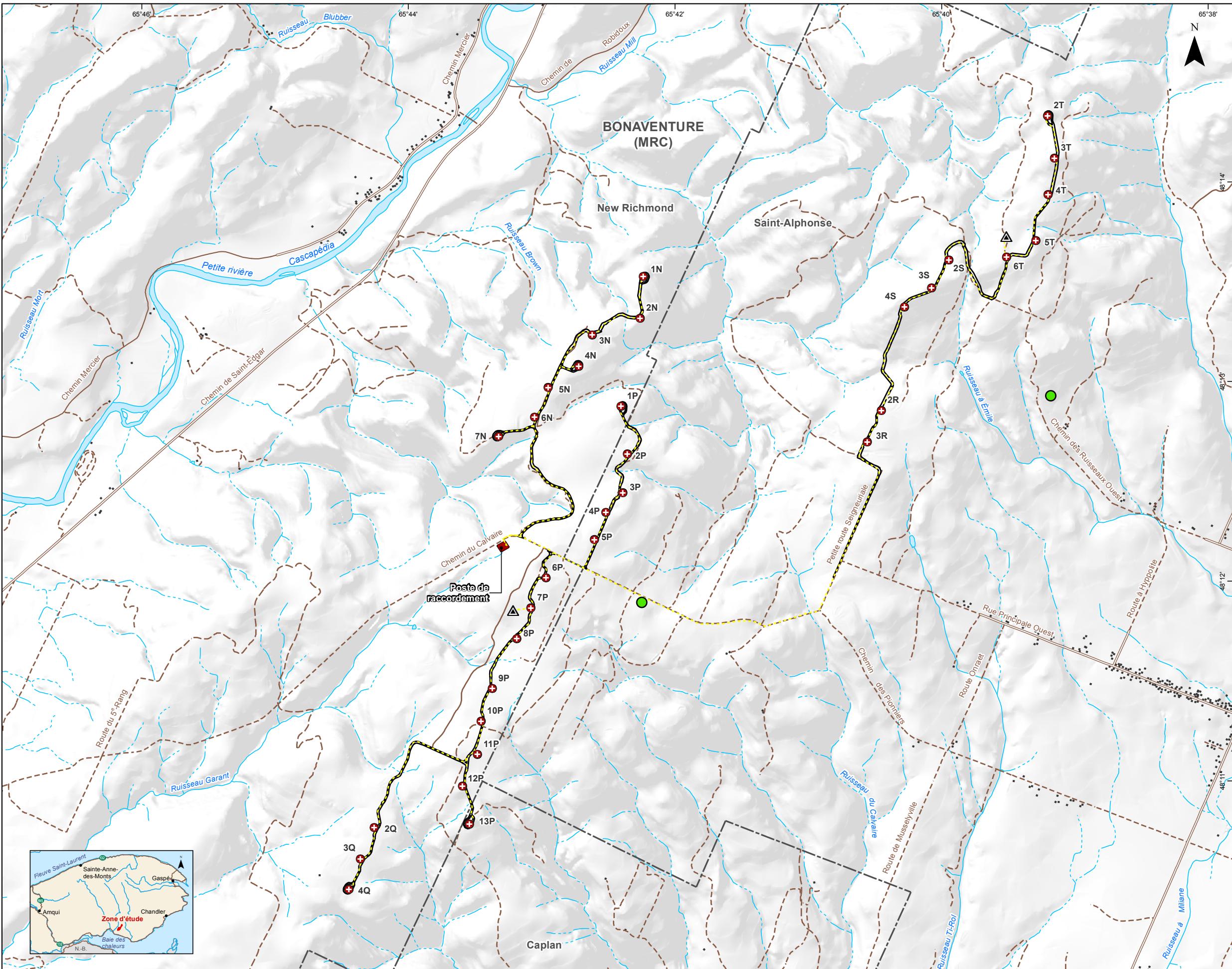
Localisation proposée
pour les points de mesure

PROJET

- ⊕ Site d'implantation d'éolienne
- Poste de raccordement
- Réseau collecteur souterrain
- ▲ Tour anémométrique permanente
- Chemin d'accès
- Point de mesure sonore proposé

INFRASTRUCTURES ET LIMITES

- Bâtiment
- Limite municipale
- Route ou rue
- Chemin carrossable



0 0,35 0,7 1,05 1,4 km
Projection MTM, fuseau 5, NAD 83
Equidistance des courbes : 10 m

Sources :
BDTQ, MRNF Québec, 2002

Projet : 607672
Fichier : snc607672-6002_CAc1_sonore_121108.mxd

Novembre 2012

3. PROCÉDURE ADVENANT DES DÉPASSEMENTS

- 3.1** Advenant que les résultats du suivi révèlent la présence de dépassements des niveaux sonores selon la Note 98-01, une analyse de la situation sera entreprise afin d'évaluer les possibles mesures correctives à envisager.
- 3.2** Le cas échéant, les mesures correctives seront adaptées selon la situation et dépendront de l'analyse du dépassement en présence.
- 3.3** Le retour à la situation normale sera confirmé par un relevé sonore réalisé durant une période de temps et des conditions de vent similaires à celles prévalant lors du dépassement.

4. PLAN DE COMMUNICATION

- 4.1** Toutes les plaintes portant sur le bruit des éoliennes qui proviennent de citoyens résidant à proximité du parc éolien seront colligées dans un registre conçu à cette fin.
Les informations recueillies seront : description qualitative du bruit entendu (bruit constant, fluctuant, intermittent, etc.), le moment où il a été entendu (jour, soir, nuit), l'endroit où il a été entendu (intérieur ou extérieur) et le type de dérangement causé (communication verbale affectée, écoute de la télévision, trouble du sommeil, etc.).
- 4.2** Si le plaignant le permet, un responsable de Venterre NRG inc. ou un représentant se déplacera au lieu de la plainte dans le même contexte que celui prévalant lors de la plainte initiale. Cette visite permettra de constater la nature du bruit perçu et, le cas échéant, de réaliser un relevé de bruit sommaire.
- 4.3** Si la mesure de bruit sommaire potentiellement attribuable aux éoliennes indique que les limites de bruit du MDDEFP sont approchées ou excédées, une campagne de mesure détaillée, selon la procédure appliquée lors du suivi, sera entreprise.



SNC-LAVALIN

2271, boul. Fernand-Lafontaine
Longueuil (Québec) Canada J4G 2R7
Tél.: 514-393-1000 Téléc.: 450-651-0885

Annexe 2

Communication avec le ministère

Paul Otis

De: Dion, Mireille <Mireille.Dion@environnement.gouv.qc.ca>
Envoyé: 12 juillet 2023 09:08
À: Paul Otis
Cc: Fariel Benameur; Gavin MacPhee; Mathieu StPierre
Objet: RE: Décret 248-2011 (Condition 8) - Modification d'un point de mesure sonore



Bonjour monsieur Otis,
Je vous remercie pour la transmission de cette information. Puisque la modification apportée à votre programme de suivi du climat sonore 10 ans semble respecter la condition du décret, je suis d'avis que seule la mention de cette information dans votre rapport de suivi suffit. Nul besoin d'aviser la direction régionale du ministère.
En espérant avoir répondu à vos questionnements.
Salutations,

Mireille Dion | Biogliste, M.Env.

Cheffe d'équipe / Coordonnatrice des projets énergétiques (volet production)

Direction générale adjointe

Évaluation environnementale des projets industriels, miniers, énergétiques et nordiques

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

675, boul. René-Lévesque Est

Québec (Québec) G1R 5V7

☎:(418) 208-9785

✉: mireille.dion@environnement.gouv.qc.ca

De : Paul Otis <potis@activaenviro.ca>

Envoyé : 7 juillet 2023 13:25

À : Dion, Mireille <Mireille.Dion@environnement.gouv.qc.ca>

Cc : Fariel Benameur <fbenameur@activaenviro.ca>; Gavin MacPhee <Gavin_MacPhee@transalta.com>; Mathieu StPierre <Mathieu_StPierre@transalta.com>

Objet : Décret 248-2011 (Condition 8) - Modification d'un point de mesure sonore

Attention! Ce courriel provient d'une source externe.

Bonjour Mme Dion,

Nous préparons actuellement le suivi sonore (An 10) du parc Éolien New Richmond en Gaspésie, tel que demandé par la condition 8 du Décret 248-2011. L'un des deux points de mesure (P01) autorisés dans le programme de suivi sonore n'est plus accessible. À la section 2.3 du programme de suivi sonore en vigueur, il est mentionné que : *Advenant que l'un des sites de mesures devienne inaccessible ou que des conditions particulières rendent le secteur inapproprié pour des relevés de bruit (par ex. travaux de construction dans les environs), la localisation du site sera modifiée.* Je souhaite donc vous aviser que nous avons modifié la localisation du point de mesure P01. Le point a été déplacé à une résidence voisine qui est aussi un récepteur sensible au climat sonore du parc éolien.

Devons-nous transmettre cette information à la direction régionale de l'environnement de la Gaspésie? Si oui, avez-vous un contact à me partager? Si vous avez des questions, n'hésitez pas à me contacter.

Sincères salutations,

Paul Otis-Bouchart d'Orval, B. Env.

Chargé de projet

Activa Environnement

Tél. 514.588.7661 # 35 | Téléc. 418.392.5080
potis@activaenviro.ca | www.activaenviro.ca

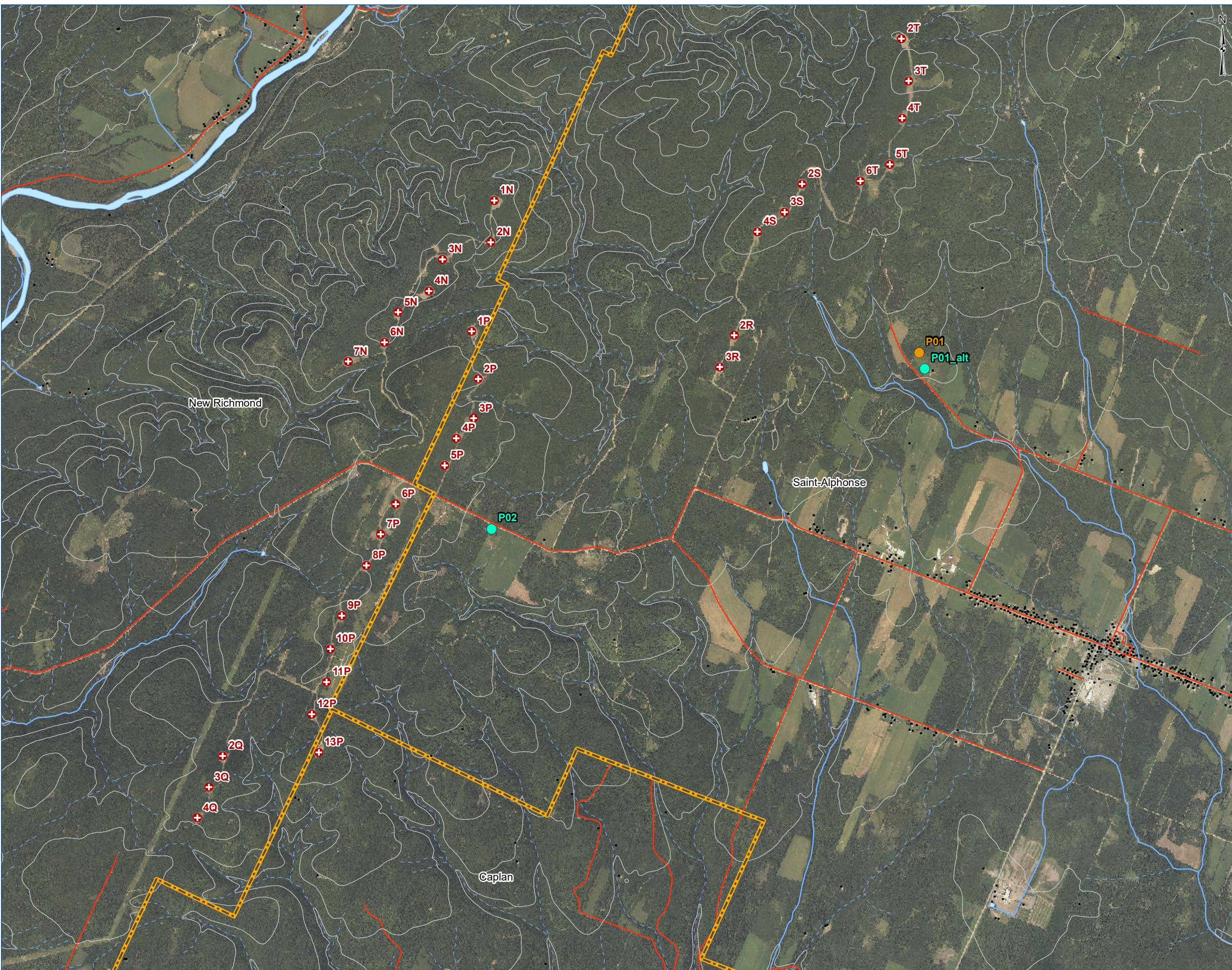


New Richmond 418 392-5088 | Montréal 514 588-7661 | Québec 418 254-9822 | Rimouski 418 723-1388

Avis de confidentialité : Le contenu de ce message est strictement confidentiel et l'information qu'il contient est réservée à l'usage exclusif du destinataire. Si cette communication vous a été transmise par erreur, veuillez la détruire et nous en aviser par courriel dans les plus brefs délais.

Annexe 3

Plan de localisation des points d'évaluation



SUIVI POST-CONSTRUCTION

TransAlta™

Parc éolien New Richmond

Carte 1 Plan de localisation du suivi sonore (An 10)

PROJET

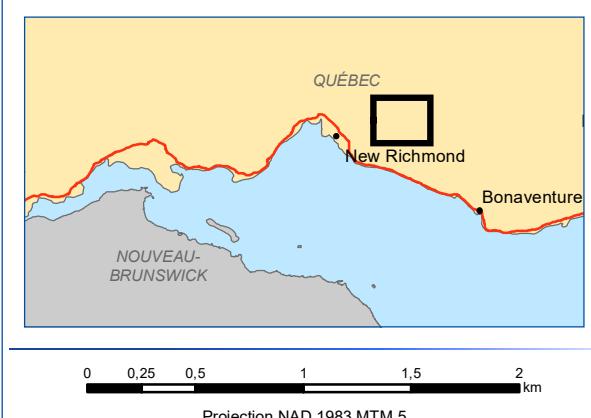
- Éolienne
- Point de mesure sonore
- Point de mesure sonore antérieur

TERRITOIRE

- Bâtiment
- Curbe de niveau (50 m)
- Route locale
- Limite de municipalité

MILIEU NATUREL

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau



Sources : Gouvernement du Québec, ESRI, TransAlta, Activa Environnement inc.

Carte préparée par :

Paul Otis-Bouchart d'Orval, B. Env
Projet : C2310-07/10458
14 septembre 2023

ACTIVA
ENVIRONNEMENT

Annexe 4

Photographies des points d'évaluation





Nord



Sud



Est



Ouest

SITE :	Point d'évaluation P02	ADRESSE :	Chemin du Calvaire
--------	---------------------------	-----------	--------------------

Annexe 5

Certificat d'étalonnage des équipements

Certificat d'étalonnage d'un calibreur acoustique

Certificat N ° : Aco-cal-12346

Demande de service N ° : S823778

Date d'étalonnage :

2022/02/10

INSTRUMENT

 Fabricant : Larson Davis
 Modèle : CAL200

 # de série : 10749
 # d'inventaire : HB2-30534

RÉSULTATS D'ÉTALONNAGE

Spécifications du fabricant :	114,00 dB ± 0,20 dB	Fréquence	Distorsion totale
Tolérances de la norme CEI 60942 :	± 0,40 dB	1000,00 Hz ± 10,00 Hz	Non spécifiée (1)
		± 10,00 Hz	≤ 3,0 %

(1) La spécification du manufacturier est donnée pour la 'distorsion harmonique' et non la 'distorsion totale' telle que demandée par la CEI 60942:2003

	À la réception	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	Moyenne	
SPL (dB)						
Moyenne *	113,72 ± 0,00	114,04 ± 0,00	114,11 ± 0,00	114,08 ± 0,00	114,08	✓
Minimum	113,72	114,04	114,11	114,08		
Maximum	113,72	114,04	114,12	114,09		
Fréquence (Hz)						
Moyenne *	1000,48 ± 0,00	1000,46 ± 0,00	1000,46 ± 0,00	1000,46 ± 0,00	1000,46	✓
Minimum	1000,48	1000,46	1000,46	1000,46		
Maximum	1000,48	1000,46	1000,46	1000,46		
Distorsion totale (THD+N de 22 à 20000 Hz) (%)						
Moyenne *	0,53 ± 0,57	0,38 ± 0,03	0,39 ± 0,05	0,41 ± 0,14	0,39	✓
Minimum	0,37	0,36	0,36	0,36		
Maximum	1,68	0,43	0,43	0,70		

* Les incertitudes indiquées ici correspondent à 2 fois l'écart-type calculé sur 20 mesures effectuées sur une période d'essai de 20 secondes.

Le niveau de pression sonore du calibreur acoustique correspond à des conditions de référence de 1013,25 hPa, 23 °C et 50 % d'humidité relative.

Le calibreur acoustique a été montré conforme aux prescriptions d'essais périodiques décrites dans la CEI 60942:2003 pour les calibreurs acoustiques de classe 1 et concernant le niveau de pression acoustique et la fréquence spécifiée pour les conditions ambiantes dans lesquelles les essais ont été effectués.

Cependant, comme on ne dispose pas de preuve officielle émanant d'un organisme responsable pour l'approbation de modèle montrant que le modèle de calibreur acoustique est conforme aux prescriptions d'évaluation de modèle décrites dans l'Annexe A de la CEI 60942:2003, on ne peut tirer aucune conclusion générale concernant la conformité du calibreur acoustique aux prescriptions de la CEI 60942:2003.

Les résultats d'étalonnage indiqués sur ce certificat ne s'applique qu'à l'instrument décrit en rubrique et ne sont pas nécessairement représentatifs de modèles similaires.

Sauf indication contraire, les résultats de l'étalonnage sont tous à l'intérieur de la portée de cette accréditation.

Les incertitudes sur les mesures de SPL, de fréquence et de distorsion totale sont respectivement égales à 0,15 dB, 0,3 % et 0,41 %.

Ces incertitudes, calculées pour un facteur d'élargissement de k=2, correspondent à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Elles incluent des composantes estimées par méthodes statistiques et prennent en compte toutes les sources d'erreur connues.

Accréditation du laboratoire d'étalonnage acoustique de l'IRSST

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS.

Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN).

Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

N° d'inscription du laboratoire accrédité par le CCN : 107, délivré à l'origine, le 1993-04-06

N° du certificat CLAS : CNRC CLAS N° 94-01, délivré à l'origine, le 1994-09-23

Le symbole d'accréditation de CCN est un symbole officiel de Conseil canadien des normes, utilisé sous licence.


 SCC Accredited
 LAB


Certificat d'étalonnage d'un calibreur acoustique

Certificat N ° : Aco-cal-12345

Demande de service N ° : S823778

Date d'étalonnage :

2022/02/10

INSTRUMENT
Fabricant : Larson Davis
Modèle : CAL200

de série : 10749
d'inventaire : HB2-30534

RÉSULTATS D'ÉTALONNAGE

	SPL	Fréquence	Distorsion totale
Spécifications du fabricant :	94,00 dB \pm 0,20 dB	1000,00 Hz \pm 10,00 Hz	Non spécifiée (1)
Tolérances de la norme CEI 60942 :	\pm 0,40 dB	\pm 10,00 Hz	\leq 3,0 %

(1) La spécification du manufacturier est donnée pour la 'distorsion harmonique' et non la 'distorsion totale' telle que demandée par la CEI 60942:2003

	À la réception	1^{er} essai	2^{ème} essai	3^{ème} essai	Moyenne
--	-----------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------

SPL (dB)

Moyenne *	93,90 \pm 0,00	93,89 \pm 0,00	93,91 \pm 0,00	93,90 \pm 0,01	93,90	✓
Minimum	93,90	93,89	93,91	93,90		
Maximum	93,90	93,89	93,91	93,91		

Fréquence (Hz)

Moyenne *	1000,49 \pm 0,00	1000,49 \pm 0,00	1000,49 \pm 0,00	1000,49 \pm 0,00	1000,49	✓
Minimum	1000,49	1000,49	1000,49	1000,49		
Maximum	1000,50	1000,50	1000,50	1000,50		

Distorsion totale (THD+N de 22 à 20000 Hz) (%)

Moyenne *	2,10 \pm 0,42	2,28 \pm 0,54	2,15 \pm 0,36	2,13 \pm 0,64	2,19	✓
Minimum	1,75	1,78	1,82	1,44		
Maximum	2,49	2,71	2,64	2,59		

* Les incertitudes indiquées ici correspondent à 2 fois l'écart-type calculé sur 20 mesures effectuées sur une période d'essai de 20 secondes.

Le niveau de pression sonore du calibreur acoustique correspond à des conditions de référence de 1013,25 hPa, 23 °C et 50 % d'humidité relative.

Le calibreur acoustique a été montré conforme aux prescriptions d'essais périodiques décrites dans la CEI 60942:2003 pour les calibreurs acoustiques de classe 1 et concernant le niveau de pression acoustique et la fréquence spécifiée pour les conditions ambiantes dans lesquelles les essais ont été effectués.

Cependant, comme on ne dispose pas de preuve officielle émanant d'un organisme responsable pour l'approbation de modèle montrant que le modèle de calibreur acoustique est conforme aux prescriptions d'évaluation de modèle décrites dans l'Annexe A de la CEI 60942:2003, on ne peut tirer aucune conclusion générale concernant la conformité du calibreur acoustique aux prescriptions de la CEI 60942:2003.

Les résultats d'étalonnage indiqués sur ce certificat ne s'applique qu'à l'instrument décrit en rubrique et ne sont pas nécessairement représentatifs de modèles similaires.

Sauf indication contraire, les résultats de l'étalonnage sont tous à l'intérieur de la portée de cette accréditation.

Les incertitudes sur les mesures de SPL, de fréquence et de distorsion totale sont respectivement égales à 0,15 dB, 0,3 % et 0,41 %. Ces incertitudes, calculées pour un facteur d'élargissement de k=2, correspondent à un niveau de confiance d'environ 95 %. Elles incluent des composantes estimées par méthodes statistiques et prennent en compte toutes les sources d'erreur connues.

Accréditation du laboratoire d'étalonnage acoustique de l'IRSST

Le Service d'évaluation des laboratoires d'étalonnage (CLAS) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a évalué et certifié la capacité d'étalonnage du laboratoire et la traçabilité au Système international d'unités (SI) ou à des étalons acceptables selon le CLAS.

Le présent certificat d'étalonnage est délivré conformément aux conditions de certification du CLAS et aux conditions d'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN).

Le CLAS et le CCN ne garantissent pas l'exactitude des étalonnages individuels effectués par les laboratoires accrédités.

N° d'inscription du laboratoire accrédité par le CCN : 107, délivré à l'origine, le 1993-04-06

N° du certificat CLAS : CNRC CLAS N° 94-01, délivré à l'origine, le 1994-09-23

Le symbole d'accréditation de CCN est un symbole officiel de Conseil canadien des normes, utilisé sous licence.



SCC Accredited LAB





Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail

505, boul. De Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec) H3A 3C2

Tél. : (514) 288-1551

Fax : (514) 288-9399

www.irsst.qc.ca

Certificat d'étalonnage d'un calibreur acoustique

Certificat N ° : Aco-cal-12343

Demande de service N ° : S823778

Date de réception : 2022/02/02

Demandeur : Christine Lamoureux
Activa Environnement
106, rue Industrielle
New-Richmond (Québec)
G0C 2B0 Canada
661

Destinataire : Christine Lamoureux
Activa Environment
106, rue Industrielle
New-Richmond (Québec)
G0C 2B0 Canada
661

INSTRUMENT

Fabricant : Larson Davis

de série : 15537

Modèle : CAL200

d'inventaire : HB2-30765

Condition de l'instrument à la réception : Aucune defectuosité apparente

Travail supplémentaire effectué :

Remarques :

ÉTALONNAGE

Le calibreur acoustique a été testé à l'aide d'instruments de référence pour vérifier sa réponse aux essais spécifiés dans la CEI 60942:2003, "Electroacoustique - Calibreurs acoustiques", Annexe B - Essais périodiques.

L'instruction de travail I-ACO-005 : Détermination du SPL, de la fréquence et du % de distorsion totale du signal sonore d'un calibreur acoustique selon la CEI 60942 a été suivie pour effectuer ces tests.

Note : À la réception, le calibreur acoustique générait un niveau de pression acoustique de 93,80 dB.
Le calibreur acoustique a été ajusté pour générer son niveau nominal de pression acoustique avant son étalonnage.

ÉQUIPEMENTS D'ÉTALONNAGE

Étalons de travail

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série
Générateur de signal	Stanford Research	DS360	88442
Voltmètre-électromètre	Keithley	237	0549585
Fréquencemètre	Pendulum	CNT-90	SM153070
Analyseur de distorsion	Keithley	2015	0947463
Analyseur FFT	ONO SOKKI	CF-7200	84701434
Mesureur combiné de pression, d'humidité relative et de température	Vaisala	PTU303	H2320001

Étalons de référence contribuant directement à la traçabilité

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série	Laboratoire	Date d'étalonnage due	Certificat
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4160	2142629	CNRC-SME	18 novembre 2024	AS-2021-0010
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4180	1698187	CNRC-SME	24 septembre 2023	AS-2020-0006
Pistonphone	Brüel & Kjaer	4228	1652007	CNRC-SME	17 mai 2024	AS-2021-0003
Voltmètre	Agilent	34401A	MY45035173	Keysight Tech.	10 juin 2022	1-14440517514-1
Mesureur combiné de relative et de température	Vaisala	PTU303	N1050207	Vaisala	25 août 2026	210825-PTU303-N1050207
Rubidium	Stanford Research	FS725	134674	SRS Stanford research sys	5 octobre 2025	N/A

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les tests ont été effectués dans les conditions ambiantes suivantes :

Température : 21,8 ° C ± 0,5 ° C Pression : 993,6 hPa ± 2 hPa

Humidité relative : 34 % ± 5 %

Date d'étalonnage :

2022/02/10

Date d'émission :

2022/02/10

Effectué par :

Mourad El Haidaoui, Technicien en physique
Mourad.ElHaidaoui@irsst.qc.ca

Approuvé par :

Gonçalo Da Silva, Professionnel Scientifique
goncalo.dasilva@irsst.qc.ca



Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail

505, boul. De Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec) H3A 3C2

Tél. : (514) 288-1551

Fax : (514) 288-9399

www.irsst.qc.ca

Certificat d'étalonnage d'un calibreur acoustique

Certificat N ° : Aco-cal-12344

Demande de service N ° : S823778

Date de réception : 2022/02/02

Demandeur : Christine Lamoureux
Activa Environnement
106, rue Industrielle
New-Richmond (Québec)
G0C 2B0 Canada
661

Destinataire : Christine Lamoureux
Activa Environnement
106, rue Industrielle
New-Richmond (Québec)
G0C 2B0 Canada
661

INSTRUMENT

Fabricant : Larson Davis

de série : 15537

Modèle : CAL200

d'inventaire : HB2-30765

Condition de l'instrument à la réception : Aucune defectuosité apparente

Travail supplémentaire effectué :

Remarques :

ÉTALONNAGE

Le calibreur acoustique a été testé à l'aide d'instruments de référence pour vérifier sa réponse aux essais spécifiés dans la CEI 60942:2003, "Electroacoustique - Calibreurs acoustiques", Annexe B - Essais périodiques.

L'instruction de travail I-ACO-005 : Détermination du SPL, de la fréquence et du % de distorsion totale du signal sonore d'un calibreur acoustique selon la CEI 60942 a été suivie pour effectuer ces tests.

Note : À la réception, le calibreur acoustique générait un niveau de pression acoustique de 113,74 dB.
Le calibreur acoustique a été ajusté pour générer son niveau nominal de pression acoustique avant son étalonnage.

ÉQUIPEMENTS D'ÉTALONNAGE

Étalons de travail

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série
Générateur de signal	Stanford Research	DS360	88442
Voltmètre-électromètre	Keithley	237	0549585
Fréquencemètre	Pendulum	CNT-90	SM153070
Analysateur de distorsion	Keithley	2015	0947463
Analysateur FFT	ONO SOKKI	CF-7200	84701434
Mesureur combiné de pression, d'humidité relative et de température	Vaisala	PTU303	H2320001

Étalons de référence contribuant directement à la traçabilité

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série	Laboratoire	Date d'étalonnage due	Certificat
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4160	2142629	CNRC-SME	18 novembre 2024	AS-2021-0010
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4180	1698187	CNRC-SME	24 septembre 2023	AS-2020-0006
Pistonphone	Brüel & Kjaer	4228	1652007	CNRC-SME	17 mai 2024	AS-2021-0003
Voltmètre	Agilent	34401A	MY45035173	Keysight Tech.	10 juin 2022	1-14440517514-1
Mesureur combiné de relative et de température	Vaisala	PTU303	N1050207	Vaisala	25 août 2026	210825-PTU303-N1050207
Rubidium	Stanford Research	FS725	134674	SRS Stanford research sys	5 octobre 2025	N/A

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les tests ont été effectués dans les conditions ambiantes suivantes :

Température : 21,9 ° C ± 0,5 ° C Pression : 993,7 hPa ± 2 hPa

Humidité relative : 33 % ± 5 %

Date d'étalonnage :

2022/02/10

Date d'émission :

2022/02/10

Effectué par :

Mourad El Haidaoui, Technicien en physique
Mourad.ElHaidaoui@irsst.qc.ca

Approuvé par :

Gonçalo Da Silva, Professionnel Scientifique
goncalo.dasilva@irsst.qc.ca

Certificat d'étalonnage d'un appareil de mesure du bruit

Certificat N ° : Aco-son-26247A	Demande de service N ° : S823778	Date de réception : 2022-02-02
--	---	---------------------------------------

Demandeur : Christine Lamoureux Activa Environment 106, rue Industrielle New-Richmond (Québec) G0C 2B0 Canada 661	Destinataire : Christine Lamoureux Activa Environment 106, rue Industrielle New-Richmond (Québec) G0C 2B0 Canada 661
--	---

INSTRUMENT

Fabricant : Larson-Davis	# de série : 11436
Modèle : 831C	# d'inventaire : HBF-31688

Condition de l'instrument à la réception : Aucune defectuosité apparente.

Travail supplémentaire effectué : Étalonné avec préampli.: PRM831(n/s: 071081) et Microphone: 377B02(n/s: SN328529).

Remarques :

ÉTALONNAGE

L'appareil de mesure de bruit a été testé à l'aide d'instruments de référence pour vérifier sa réponse aux essais spécifiés dans la norme CEI 61672-3 : 2006-10 - "Sonomètres - Essais périodiques".

L'instruction de travail I-ACO-015 "Sonomètres - Essais électriques et acoustiques selon la CEI 61672-3", a été suivie pour effectuer ces essais. L'étalonnage acoustique a été effectué sans écran anti-vent.

Note : À la réception, l'appareil a lu 114,5 dB lorsque soumis à un niveau de référence de $113,96 \pm 0,10$ dB à 1000 ± 1 Hertz.
L'appareil n'a pas été ajusté avant son étalonnage.

ÉQUIPEMENTS D'ÉTALONNAGE

Étalons de travail

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série
Calibreur acoustique	Brüel & Kjaer	4231	2482812
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4180	2787499
Conditionneur de signaux	Brüel & Kjaer	2690A	2500279
Voltmètre-electromètre	Keithley	237	0549585
Générateur de signal	Stanford Research	DS360	61126
Amplificateur de puissance	Brüel & Kjaer	2715C	00044004
Haut-parleur	Cabasse	Baltic II	N/D
Oscilloscope	Tektronix	TDS-3012B	C010816
Mesureur combiné de pression, d'humidité relative et de température	Vaisala	PTU303	H2320001

Étalons de référence contribuant directement à la traçabilité

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série	Laboratoire	Date d'étalonnage due	Certificat
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4180	2787498	CNRC-SME	13 juillet 2024	AS-2021-0007
Pistonphone	Brüel & Kjaer	4228	1652007	CNRC-SME	17 mai 2024	AS-2021-0003
Voltmètre	Agilent	34401A	3146A69914	Keysight Tech.	21 juin 2022	1-14440517912-1
Mesureur combiné de pression, d'humidité relative et de température	Vaisala	PTU303	N1050207	Vaisala	25 août 2026	210825-PTU303-N1050207

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les essais ont été effectués dans les conditions ambiantes suivantes :

Température : $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ **Pression :** $1003,8 \text{ hPa} \pm 2 \text{ hPa}$ **Humidité relative :** $33 \% \pm 5 \%$

Date d'étalonnage : 2022-02-09

Date d'émission : 2022-02-09

Effectué par :

Mourad El Haidaoui

Mourad El Haidaoui, Technicien en physique
Mourad.ElHaidaoui@irsst.qc.ca

Approuvé par

Gonçalo Da Silva

Gonçalo Da Silva, Professionnel Scientifique
goncalo.dasilva@irsst.qc.ca



Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail

505, boul. De Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec) H3A 3C2

Tél. : (514) 288-1551

Fax : (514) 288-9399

www.irsst.qc.ca

Certificat d'étalonnage d'un appareil de mesure du bruit

Certificat N° : Aco-son-26248A Demande de service N° : S823778 Date de réception : 2022-02-02

Demandeur :	Christine Lamoureux Activa Environment 106, rue Industrielle New-Richmond (Québec) G0C 2B0 Canada 661	Destinataire :	Christine Lamoureux Activa Environment 106, rue Industrielle New-Richmond (Québec) G0C 2B0 Canada 661
-------------	--	----------------	--

INSTRUMENT

Fabricant : Larson-Davis # de série : 11438
Modèle : 831C # d'inventaire : HBF-31689
Condition de l'instrument à la réception : Aucune defectuosité apparente.
Travail supplémentaire effectué : -Étalonné avec préampli.: PRM831(n/s: 071082) et
Microphone: 377B02(n/s: SN328532).

Remarques :

ÉTALONNAGE

L'appareil de mesure de bruit a été testé à l'aide d'instruments de référence pour vérifier sa réponse aux essais spécifiés dans la norme CEI 61672-3 : 2006-10 - "Sonomètres - Essais périodiques".

L'instruction de travail I-ACO-015 "Sonomètres - Essais électriques et acoustiques selon la CEI 61672-3", a été suivie pour effectuer ces essais. L'étalonnage acoustique a été effectué sans écran anti-vent.

Note : À la réception, l'appareil a lu 114,7 dB lorsque soumis à un niveau de référence de $113,96 \pm 0,10$ dB à 1000 ± 1 Hertz.
L'appareil n'a pas été ajusté avant son étalonnage.

ÉQUIPEMENTS D'ÉTALONNAGE

Étalons de travail

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série
Calibreur acoustique	Brüel & Kjaer	4231	2482812
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4180	2787499
Conditionneur de signaux	Brüel & Kjaer	2690A	2500279
Voltmètre-electromètre	Keithley	237	0549585
Générateur de signal	Stanford Research	DS360	61126
Amplificateur de puissance	Brüel & Kjaer	2716C	00044004
Haut-parleur	Cabasse	Baltic II	N/D
Oscilloscope	Tektronix	TDS-3012B	C010816
Mesureur combiné de pression, d'humidité relative et de température	Vaisala	PTU303	H2320001

Étalons de référence contribuant directement à la traçabilité

Équipement	Manufacturier	Modèle	# de série	Laboratoire	Date d'étalonnage due	Certificat
Microphone pression	Brüel & Kjaer	4180	2787498	CNRC-SME	13 juillet 2024	AS-2021-0007
Pistonphone	Brüel & Kjaer	4228	1652007	CNRC-SME	17 mai 2024	AS-2021-0003
Voltmètre	Agilent	34401A	3146A69914	Keysight Tech.	21 juin 2022	1-14440517912-1
Mesureur combiné de pression, d'humidité relative et de température	Vaisala	PTU303	N1050207	Vaisala	25 août 2026	210825-PTU303-N1050207

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les essais ont été effectués dans les conditions ambiantes suivantes :

Température : $21^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ Pression : 1003,2 hPa ± 2 hPa Humidité relative : $34\% \pm 5\%$

Date d'étalonnage : 2022-02-09

Date d'émission : 2022-02-09

Effectué par : Mourad El Haidaoui

Mourad El Haidaoui, Technicien en physique
Mourad.ElHaidaoui@irsst.qc.ca

Approuvé par

Gonçalo Da Silva

Gonçalo Da Silva, Professionnel Scientifique
goncalo.dasilva@irsst.qc.ca

Annexe 6

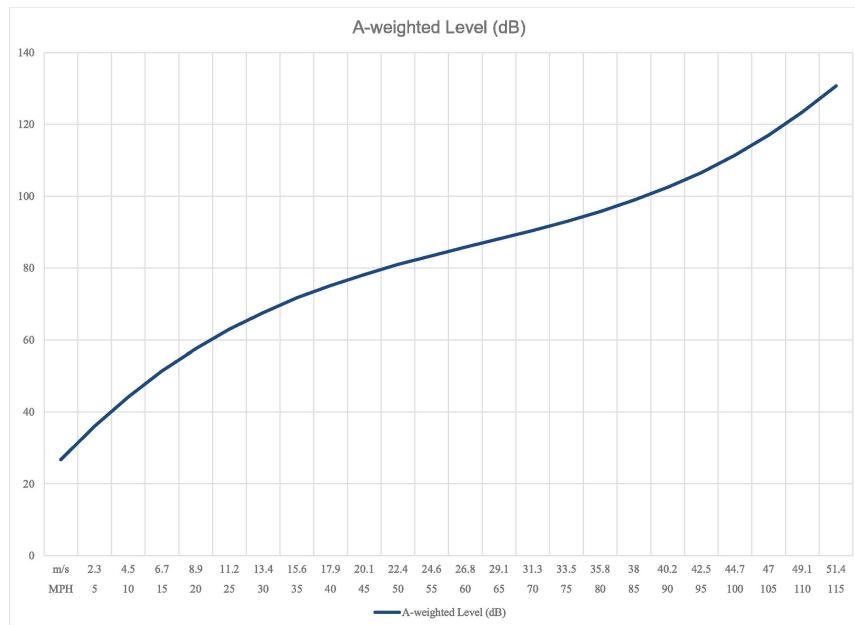
Effet du vent sur le microphone

A.6 Wind-induced Noise

The following show data for the self-generated noise created by the EPS2116 due to wind.

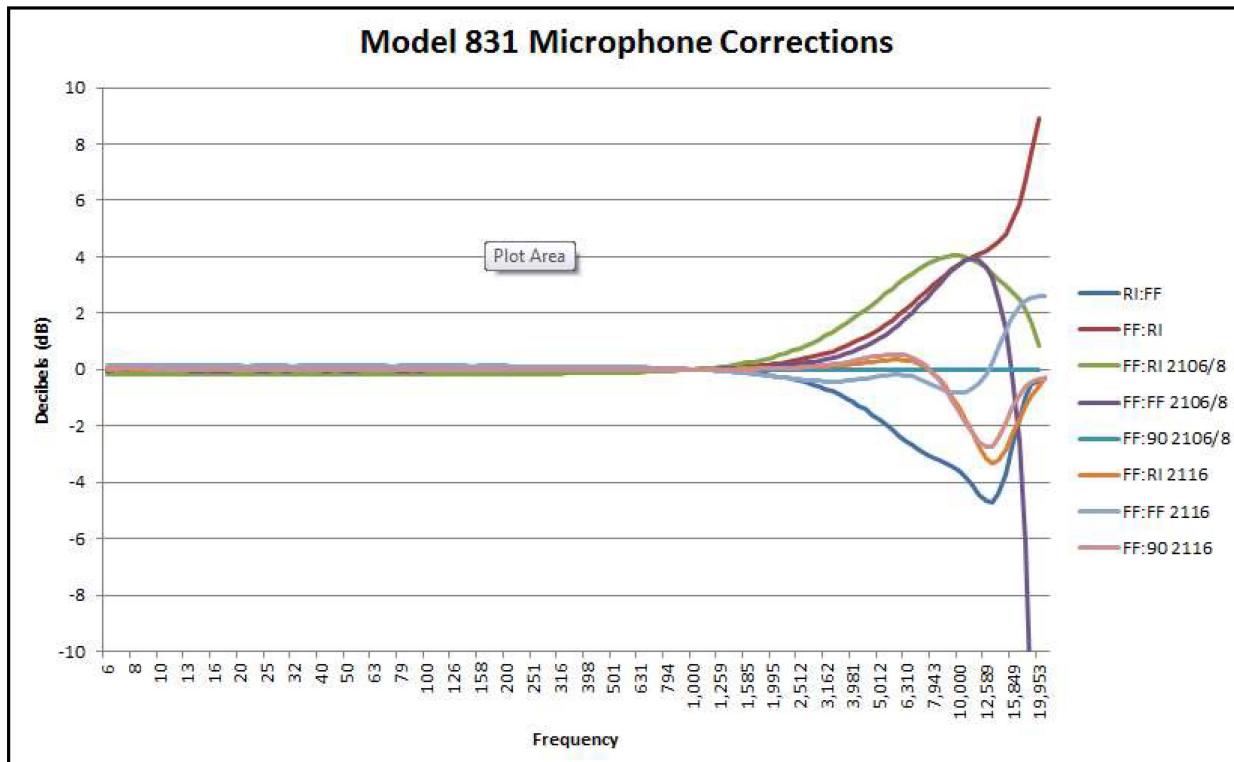
MPH	m/s	A-weighted Level (dB)
5	2.3	26.7
10	4.5	36
15	6.7	44.2
20	8.9	51.4
25	11.2	57.6
30	13.4	63
35	15.6	67.6
40	17.9	71.7
45	20.1	75.1
50	22.4	78.2
55	24.6	81
60	26.8	83.4
65	29.1	85.8
70	31.3	88.1
75	33.5	90.4
80	35.8	92.9
85	38	95.7
90	40.2	98.9
95	42.5	102.5
100	44.7	106.6
105	47	111.4
110	49.1	117
115	51.4	123.4
120	53.6	130.7

FIGURE A-2 Wind Induced Noise Graph



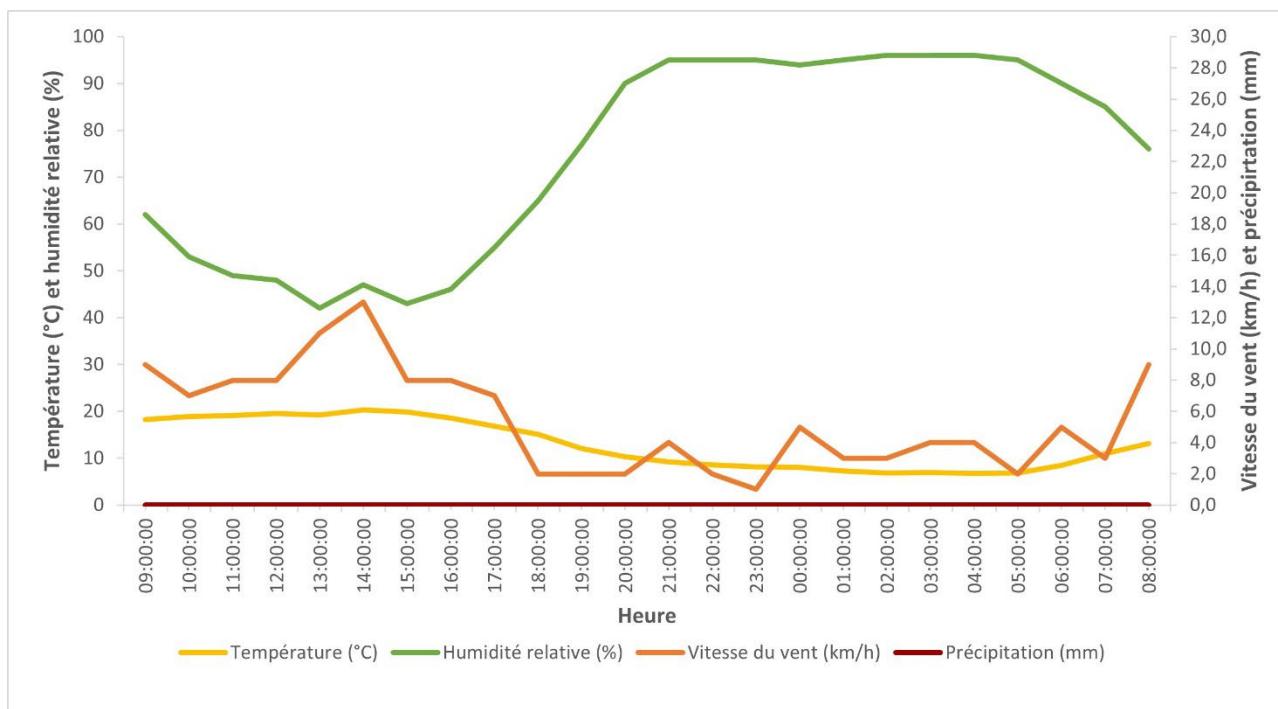
A.7 EPS2116 Corrections

The following graph and table display corrections for the effects of the microphone and EPS2116 that are available with the Larson Davis Model 831 and LxT sound level meters.



Annexe 7

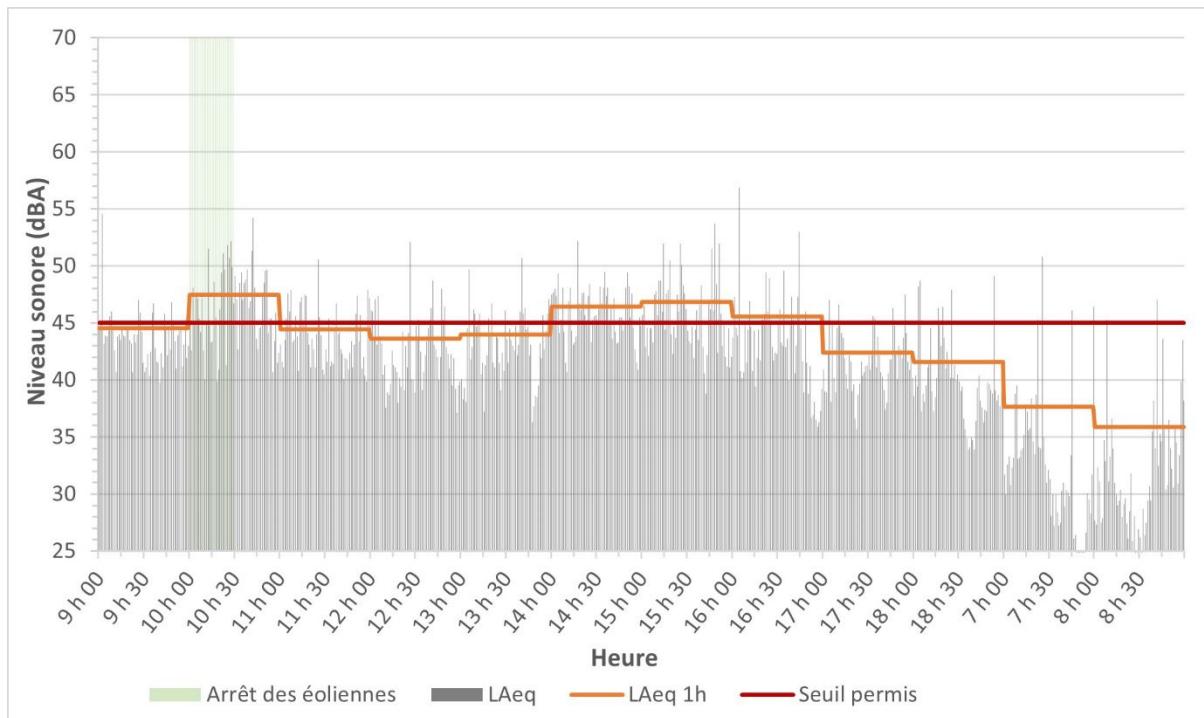
Données météorologiques



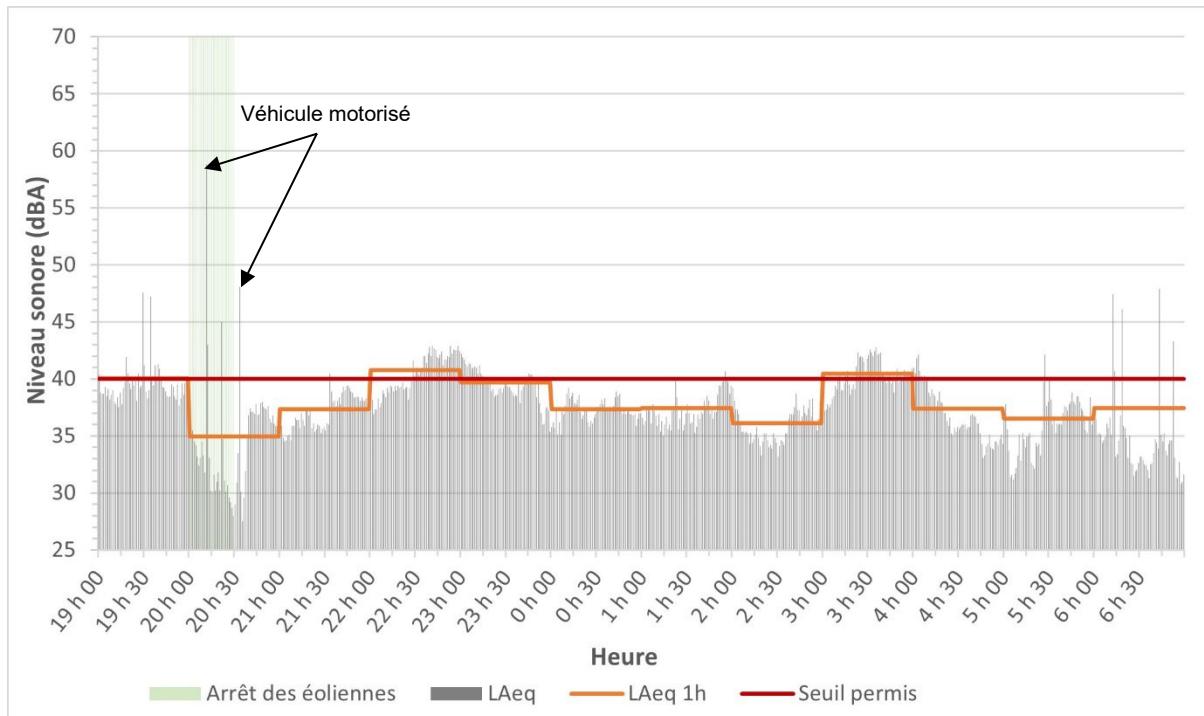
Annexe 8

Graphiques des mesures sonores

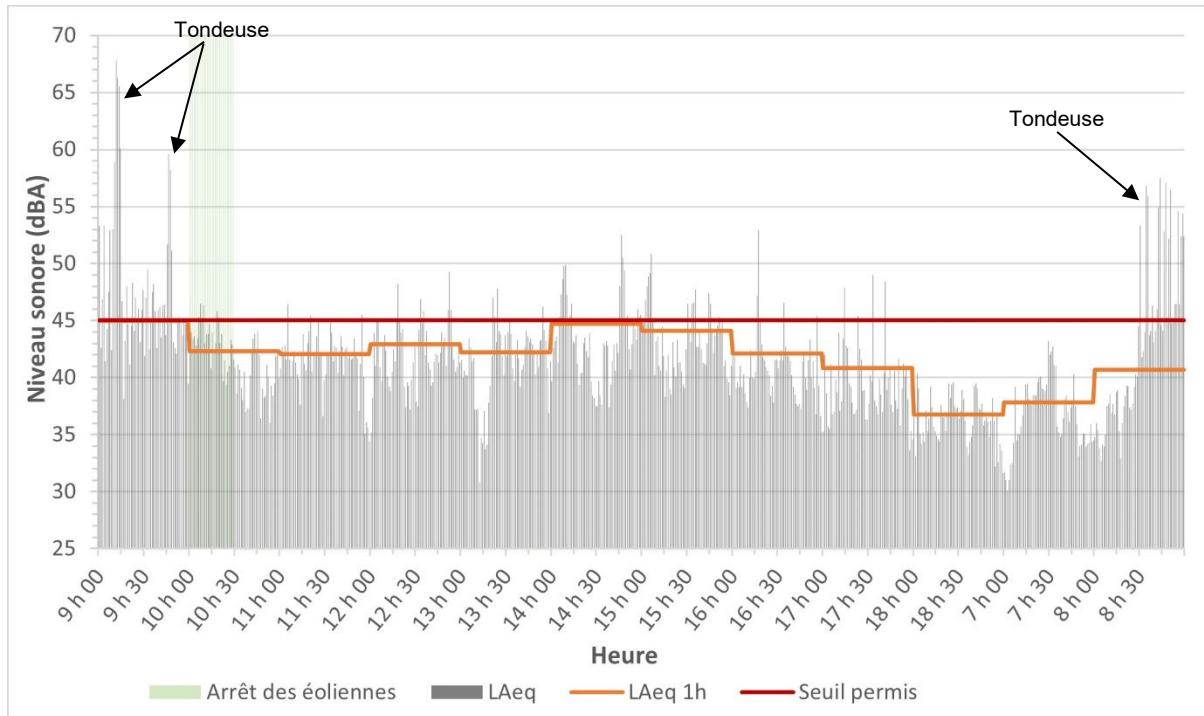
Graphique 1. Niveaux sonores au point d'évaluation P01_{alt} pour la période diurne



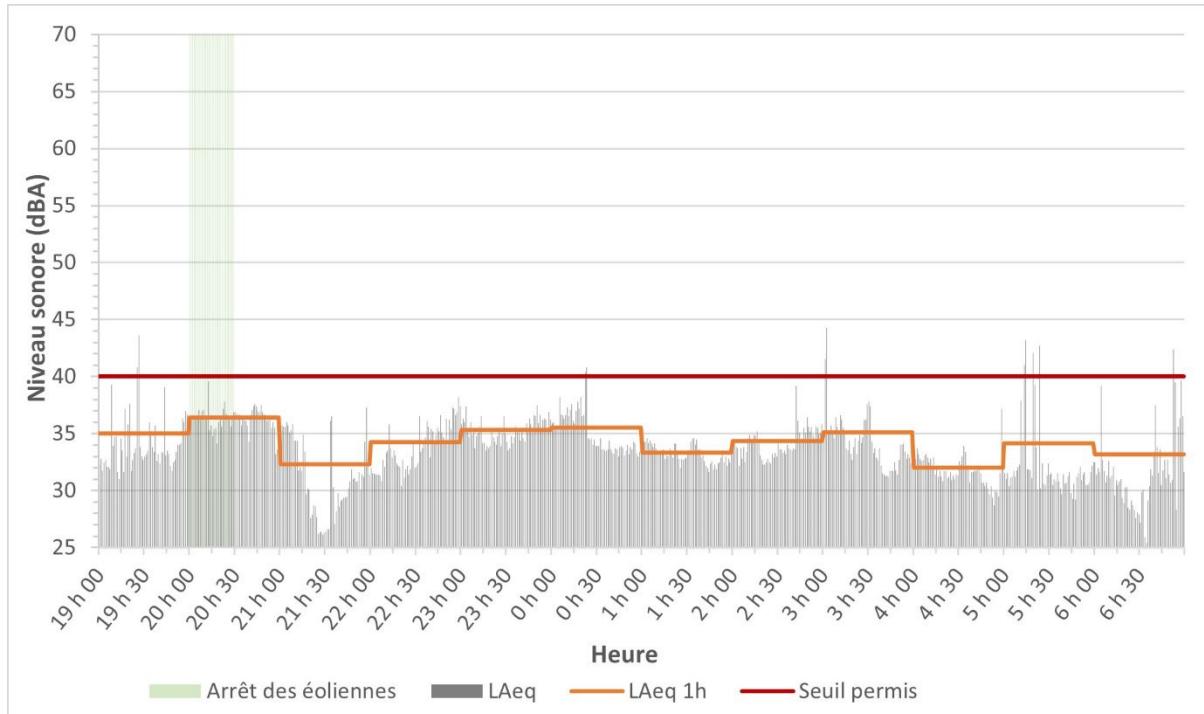
Graphique 2. Niveaux sonores au point d'évaluation P01_{alt} pour la période nocturne



Graphique 3. Niveaux sonores au point d'évaluation P02 pour la période diurne



Graphique 4. Niveaux sonores au point d'évaluation P02 pour la période nocturne





ENVIRONNEMENT
RESSOURCES NATURELLES
TERRITOIRE



106, RUE INDUSTRIELLE
NEW RICHMOND (QUÉBEC) G0C 2B0
TÉLÉPHONE : 418 392-5088
SANS FRAIS : 1 866 392-5088
TÉLÉCOPIEUR : 418 392-5080
COURRIEL : INFO@ACTIVAENVIRO.CA
SITE WEB : WWW.ACTIVAENVIRO.CA