

PAR COURRIEL

Québec, le 18 février 2021

Objet : Demande d'accès n° 2021-01-075 – Lettre de réponse

Monsieur,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 29 janvier dernier, concernant le parc éolien « Des Moulins ».

Les documents suivants sont accessibles. Il s'agit de :

1. Suivi climat sonore, Parc éolien « Des Moulins Phase 2 », 3 décembre 2020, 4 pages;
2. Suivi climat sonore, Parc éolien « Des Moulins Phase 2 », « Phase exploitation An 5 », 15 décembre 2020, 42 pages.

Conformément à l'article 51 de la Loi, nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M^{me} Katrine Vanessa Girard, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel katrine-vanessa.girard@environnement.gouv.qc.ca, en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

La directrice,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Chantale Bourgault

p. j. 3

ÉNERGIE ÉOLIENNE DES MOULINS S.E.C.

Parc éolien Des Moulins Phase 2
Suivi du climat sonore
Phase exploitation – An 5 – 2020
Sommaire exécutif

3 décembre 2020



1 Contexte

Le parc éolien Des Moulins Phase 2 est en exploitation depuis décembre 2014. Il a été autorisé lors de l'émission du décret 289-2014 promulgué par le gouvernement du Québec. En vertu de ce décret, Énergie éolienne Des Moulins S.E.C. a mis en place un programme de suivi du climat sonore en phase exploitation.

2 Méthodologie

L'objectif du suivi du climat sonore est de valider la conformité du niveau sonore produit par le parc éolien avec les critères présentés dans le document *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*, communément appelé la « note d'instructions 98-01 », du MDDELCC.

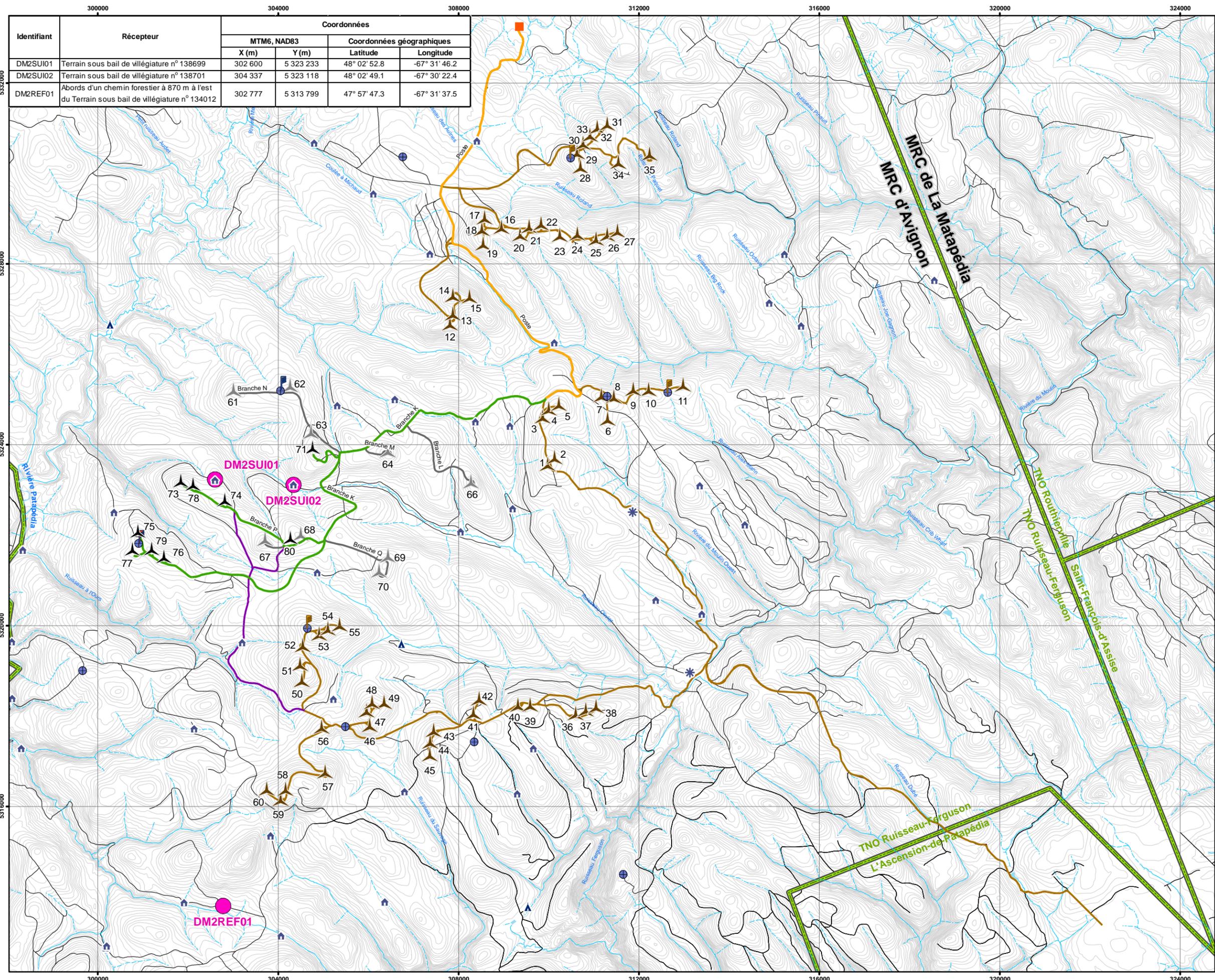
Le suivi du climat sonore de la cinquième année d'exploitation du parc éolien a été réalisé du 1^{er} au 3 octobre 2020, aux deux points d'évaluation prédéterminés dans le programme de suivi du climat sonore et à un point de référence (figure 1).

Le niveau sonore du parc éolien a été caractérisé sur une base horaire ($L_{Ar,1h}$), soit entre 7 h et 19 h le jour, et entre 19 h et 7 h la nuit.

Le niveau sonore doit en tout temps, pour tout intervalle d'une heure continue et en tout point d'évaluation, être inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- 55 dBA le jour (entre 7 h 00 et 19 h 00) et 50 dBA la nuit (entre 19 h 00 et 7 h 00);
- niveau sonore ambiant sans l'apport du parc éolien.

Afin de déterminer s'il y a eu dépassement du critère applicable, un $L_{Ar,1h}$ (résiduel) a été calculé en soustrayant la valeur du $L_{Ar,1h}$ obtenu au point de référence de celle obtenue au point d'évaluation pour chaque heure de mesure. Ces $L_{Ar,1h}$ (résiduel) ont ensuite été comparés au critère applicable, soit le niveau sonore le plus élevé entre 55,0 dBA le jour, 50,0 dBA la nuit ou le niveau sonore ($L_{Ar,1h}$) calculé au point de référence. La valeur du $L_{Ar,1h}$ obtenu au point d'évaluation a été utilisée pour l'évaluation lorsque le $L_{Ar,1h}$ au point de référence était supérieur au $L_{Ar,1h}$ au point d'évaluation.



Identifiant	Récepteur	Coordonnées			
		MTM6, NAD83		Coordonnées géographiques	
		X (m)	Y (m)	Latitude	Longitude
DM2SUI01	Terrain sous bail de villégiature n° 138699	302 600	5 323 233	48° 02' 52.8	-67° 31' 46.2
DM2SUI02	Terrain sous bail de villégiature n° 138701	304 337	5 323 118	48° 02' 49.1	-67° 30' 22.4
DM2REF01	Abords d'un chemin forestier à 870 m à l'est du Terrain sous bail de villégiature n° 134012	302 777	5 313 799	47° 57' 47.3	-67° 31' 37.5

Énergie éolienne Des Moulins S.E.C.

Parc éolien Des Moulins Phase 2

Figure 1
Localisation des points de mesure
Suivi du climat sonore - An 5 - 2020

- Parc éolien Des Moulins Phase 2**
- ▲ Éolienne
 - Point de mesure du climat sonore
 - ⚡ Mât de mesure de vent
 - Poste de raccordement
 - Chemin d'accès aux éoliennes
 - Chemin auxiliaire
- Parc éolien Le Plateau 2**
- ▲ Éolienne
 - Chemin d'accès au poste de raccordement
 - ⚡ Mât de mesure de vent
 - Chemin d'accès
- Parc éolien Le Plateau**
- ▲ Éolienne
 - ⚡ Mât de mesure de vent
 - Chemin d'accès
- Baux de location (MRN, 2013)**
- ▲ Fins d'abri sommaire en forêt
 - 🏠 Fins de villégiature
 - ⚡ Fins d'équipement de mesure des vents
 - * Fins industrielles
 - Route non pavée
 - Courbe de niveau (équid. 10 m)
 - Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Plan d'eau
 - ▭ Limite municipale
 - ▭ Limite de MRC



3 Résultats

Les méthodes d'analyse utilisées ont permis de démontrer que les niveaux sonores enregistrés respectent les critères applicables.

Le tableau 1 présente, pour chaque point d'évaluation, les informations relatives à la durée des périodes de mesure ainsi que les niveaux sonores ($L_{Ar,1h}$) minimaux et maximaux enregistrés selon la période de la journée.

Les sources sonores audibles lors de l'installation et de la récupération du matériel provenaient de sources diverses, entre autres de la circulation sur le chemin forestier, du vent dans les arbres et d'un cours d'eau.

Tableau 1 *Sommaire des résultats de suivi du climat sonore aux deux points d'évaluation – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1^{er} au 3 octobre 2020*

Point d'évaluation	Début		Fin		Durée de mesure (heures)	$L_{Ar,1h}$ (dB _A) au point d'évaluation				Nombre d'heures de dépassement du critère applicable*	
						Jour		Nuit		Jour	Nuit
	Date	Heure	Date	Heure		Min.	Max.	Min.	Max.		
DM2-SUI-01	2020-10-01	13 h 00	2020-10-03	11 h 00	46	20.8	43.3	23.9	37.9	0	0
DM2-SUI-02	2020-10-01	14 h 00	2020-10-03	11 h 00	44	23.5	44.9	22.5	49.2	0	0

Notes : Le critère applicable est de 55 dB_A le jour et de 50 dB_A la nuit, sauf lorsque le $L_{Ar,1h}$ au point de référence est supérieur à ce niveau sonore; le $L_{Ar,1h}$ au point de référence devient alors le critère applicable.

4 Conclusion

La contribution sonore des éoliennes respecte les critères présentés dans le document *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*, communément appelé la « note d'instructions 98-01 », du MDDELCC.

Parc éolien Des Moulins Phase 2
Suivi du climat sonore
Phase exploitation – An 5 – 2020

15 décembre 2020



ÉNERGIE ÉOLIENNE DES MOULINS S.E.C. PARC ÉOLIEN DES MOULINS PHASE 2

Suivi du climat sonore

Phase exploitation – An 5 – 2020

PESCA Environnement
15 décembre 2020

**ÉNERGIE ÉOLIENNE DES MOULINS S.E.C.
PARC ÉOLIEN DES MOULINS PHASE 2
SUIVI DU CLIMAT SONORE
PHASE EXPLOITATION – AN 5 – 2020**

Étude réalisée pour	Énergie Éolienne Des Moulins S.E.C.
Rapport destiné au	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Diffusion	Privée et confidentielle
Version	Finale
Déposée le	15 décembre 2020
N/Réf.	1209 (BLXDM200-760)

Photographies : PESCA Environnement

ÉQUIPE DE RÉALISATION

PESCA Environnement

version originale signée par

Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.
Directrice de projet

version originale signée par

Joël Bérubé, ingénieur forestier
Chargé de projet

□ TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	MÉTHODOLOGIE	1
2.1	Mesure du bruit ambiant	1
2.2	Critères applicables	2
2.3	Méthodes de calcul	5
2.4	Localisation des points de mesure	6
2.5	Enregistrement des conditions météorologiques	7
3	DESCRIPTION DES POINTS DE MESURE DU CLIMAT SONORE	8
3.1	Points d'évaluation	8
3.2	Points de référence	9
4	ANALYSE DES RESULTATS PAR POINT DE MESURE	9
4.1	Niveau sonore au point d'évaluation DM2-SUI-01	10
4.2	Niveau sonore au point d'évaluation DM2-SUI-02	11
5	ANALYSE DES BRUITS DE BASSE FRÉQUENCE ET À CARACTÈRE TONAL	12
5.1	Bruits de basse fréquence	12
5.2	Bruits à caractère tonal	12
6	CONCLUSION	12
	BIBLIOGRAPHIE	13

☐ LISTE DES FIGURES

Figure 1	Localisation des points de mesure – Suivi du climat sonore – An 5 – 2020.....	3
Figure 2	Niveaux sonores enregistrés au point d'évaluation DM2-SUI-01 entre le 1 ^{er} et le 3 octobre 2020 – Parc éolien Des Moulins Phase 2	10
Figure 3	Niveaux sonores enregistrés au point d'évaluation DM2-SUI-02 entre le 1 ^{er} et le 3 octobre 2020 – Parc éolien Des Moulins Phase 2	11

☐ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Niveau sonore par zone réceptrice	2
Tableau 2	Localisation des points de mesure – Suivi du climat sonore – An 5 – Parc Des Moulins Phase 2 – 1 ^{er} au 3 octobre 2020	6
Tableau 3	Distance entre les points de mesure et les éoliennes situées à proximité – Suivi du climat sonore – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1 ^{er} au 3 octobre	6
Tableau 4	Instruments de mesure – Suivi du climat sonore – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1 ^{er} au 3 octobre 2020	7
Tableau 5	Sommaire des résultats de suivi du climat sonore aux quatre points d'évaluation – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1 ^{er} au 3 octobre 2020	9
Tableau 6	Sommaire des résultats de suivi du climat sonore au point d'évaluation DM2-SUI-01 – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1 ^{er} au 3 octobre 2020	10
Tableau 7	Sommaire des résultats de suivi du climat sonore au point d'évaluation DM2-SUI-02 – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1 ^{er} au 3 octobre 2020	11

☐ LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Résultats et photographies – Points de mesure du climat sonore entre le 1 ^{er} et le 3 octobre 2020 – Parc éolien Des Moulins Phase 2
----------	---

1 Introduction

Le parc éolien Des Moulins Phase 2 est en exploitation depuis décembre 2014. Ce parc éolien est constitué de 9 éoliennes Enercon de 2,35 MW chacune, pour une puissance totale de 21,15 MW, lesquelles sont situées sur des terres publiques dans le territoire non organisé (TNO) du Ruisseau-Ferguson. Les parcs éoliens Le Plateau et Le Plateau 2 sont adjacents à ce parc éolien et sont constitués respectivement de 60 et de 9 éoliennes.

Le parc éolien Des Moulins Phase 2 a été autorisé lors de l'émission du décret 289-2014 promulgué par le gouvernement du Québec (Gouvernement du Québec, 2014, mars). En vertu de ce décret, Énergie éolienne Des Moulins S.E.C. a mis en place un programme de suivi du climat sonore en exploitation (Énergie éolienne Des Moulins S.E.C., 2014), lequel fait partie intégrante du certificat d'autorisation délivré le 23 octobre 2014 pour l'exploitation du parc éolien. Le suivi du climat sonore devait être effectué au cours de l'année suivant la mise en service du parc éolien et doit être répété après 5, 10 et 15 ans d'exploitation.

L'objectif du suivi du climat sonore est de valider la conformité du niveau sonore produit par le parc éolien avec les critères présentés dans le document *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* du gouvernement du Québec, soit la « note d'instructions 98-01 » (MDDEP, 2006, juin).

Le suivi du climat sonore de la cinquième année d'exploitation du parc éolien a été réalisé du 1^{er} au 3 octobre 2020, aux deux points d'évaluation prédéterminés dans le programme de suivi du climat sonore et à un point de référence. Ces points de mesure sont les mêmes que lors du suivi effectué en 2015, soit l'année qui a suivi la mise en service du parc éolien.

2 Méthodologie

2.1 Mesure du bruit ambiant

La collecte des données a été effectuée en suivant la méthode décrite dans la note d'instructions 98-01 (MDDEP, 2006, juin). Les définitions qui suivent sont tirées de ce document :

- Le bruit ambiant est le bruit total existant dans une situation donnée à un instant donné, habituellement composé de bruits émis par plusieurs sources;
- $L_{Aeq,T}$: Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pour un intervalle de référence d'une durée T ;
- $L_{Ceq,T}$: Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré C pour un intervalle de référence d'une durée T ;
- $L_{Ar,T}$: Niveau acoustique d'évaluation pondéré A pour un intervalle de référence d'une durée T .

2.2 Critères applicables

La note d'instructions 98-01 (MDDEP, 2006, juin) présente les critères permettant de juger de l'acceptabilité des émissions sonores provenant d'une source fixe par catégorie de zone réceptrice. Les niveaux à respecter varient en fonction de la période de la journée et des zones visées dans le milieu récepteur (tableau 1). La catégorie de zone réceptrice est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal.

Tableau 1 Niveau sonore par zone réceptrice

Zone réceptrice	Jour (7 h à 19 h) (dB _A)	Nuit (19 h à 7 h) (dB _A)
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.	45	40
II Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.	50	45
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.	55	50
Zones non sensibles		
IV Territoire zoné à des 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 dB _A la nuit et 55 dB _A le jour.	70	70

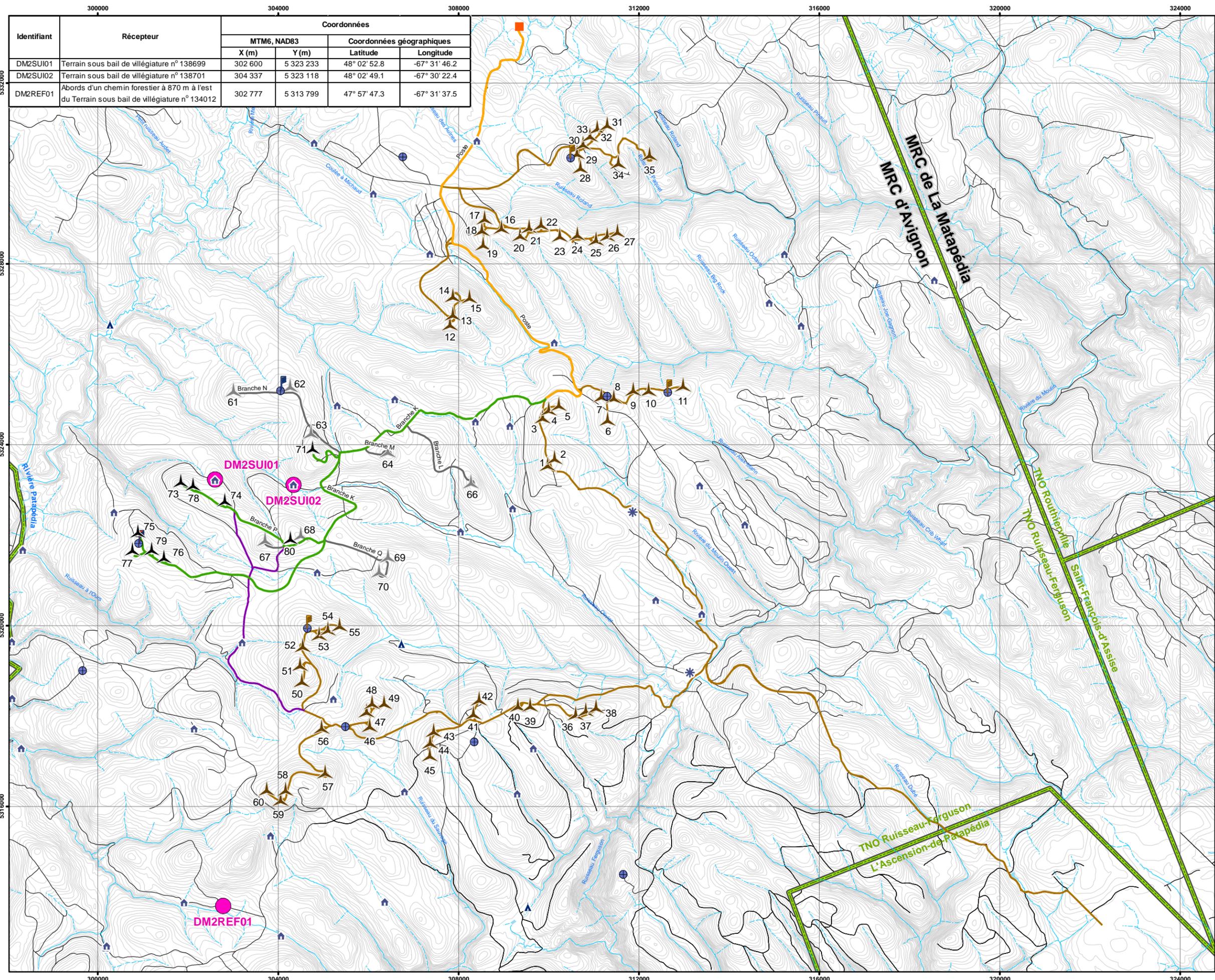
Source : (MDDEP, 2006, juin)

Les points d'évaluation sélectionnés sont considérés comme étant situés dans des zones réceptrices III.

Le niveau sonore maximal est applicable au son provenant du parc éolien.

Le niveau sonore doit en tout temps, pour tout intervalle d'une heure continue et à tous les points d'évaluation, être inférieur au plus élevé des niveaux sonores suivants :

- Le niveau maximal permis selon le tableau 1;
- Le niveau sonore ambiant sans l'apport du parc éolien.



Identifiant	Récepteur	Coordonnées			
		MTM6, NAD83		Coordonnées géographiques	
		X (m)	Y (m)	Latitude	Longitude
DM2SUI01	Terrain sous bail de villégiature n° 138699	302 600	5 323 233	48° 02' 52.8	-67° 31' 46.2
DM2SUI02	Terrain sous bail de villégiature n° 138701	304 337	5 323 118	48° 02' 49.1	-67° 30' 22.4
DM2REF01	Abords d'un chemin forestier à 870 m à l'est du Terrain sous bail de villégiature n° 134012	302 777	5 313 799	47° 57' 47.3	-67° 31' 37.5

Énergie éolienne Des Moulins S.E.C.

Parc éolien Des Moulins Phase 2

Figure 1
Localisation des points de mesure
Suivi du climat sonore - An 5 - 2020

- Parc éolien Des Moulins Phase 2**
- Éolienne
 - Point de mesure du climat sonore
 - Mât de mesure de vent
 - Poste de raccordement
 - Chemin d'accès aux éoliennes
 - Chemin auxiliaire
- Parc éolien Le Plateau 2**
- Éolienne
 - Chemin d'accès au poste de raccordement
 - Mât de mesure de vent
 - Chemin d'accès
- Parc éolien Le Plateau**
- Éolienne
 - Mât de mesure de vent
 - Chemin d'accès
- Baux de location (MRN, 2013)**
- Fins d'abri sommaire en forêt
 - Fins de villégiature
 - Fins d'équipement de mesure des vents
 - Fins industrielles
 - Route non pavée
 - Courbe de niveau (équid. 10 m)
 - Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Plan d'eau
 - Limite municipale
 - Limite de MRC

N

1:80 000

0 750 1 500 3 000 mètres



2.3 Méthodes de calcul

Le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar,T}$) est le niveau mesuré de pression acoustique continu équivalent pondéré A ($L_{Aeq,T}$) auquel on ajoute des termes correctifs s'ils sont applicables. Le sonomètre enregistrerait le niveau moyen de la pression acoustique toutes les cinq secondes ($L_{Aeq,5s}$).

Il existe trois termes correctifs :

- K_S est le terme correctif pour certaines situations spéciales tels les bruits perturbateurs ou les bruits de basse fréquence;
- K_T est le terme correctif pour le bruit à caractère tonal;
- K_I est le terme correctif pour les bruits d'impact.

Le sonomètre enregistrerait le facteur permettant de calculer si le terme K_S est applicable, soit la différence entre le $L_{Ceq,5s}$ et le $L_{Aeq,5s}$. Lorsque le $L_{Ceq,5s}$ dépassait le $L_{Aeq,5s}$ de plus de 20 dB, le $L_{Aeq,5s}$ était majoré de 5 dB_A.

Selon la note d'instructions 98-01 (MDDEP, 2006, juin), on ajoute le terme K_T lorsqu'une bande du spectre de tiers d'octave dépasse les deux bandes adjacentes d'une valeur égale ou supérieure à celles décrites ci-dessous :

- Bande de tiers d'octave comprise entre 12,5 Hz et 125 Hz : 15 dB;
- Bande de tiers d'octave comprise entre 160 Hz et 440 Hz : 8 dB;
- Bande de tiers d'octave comprise entre 500 Hz et 20 kHz : 5 dB et plus.

De plus, le terme correctif K_T est appliqué uniquement si le niveau sonore obtenu pour la bande visée est supérieur au $L_{Aeq,5s}$ duquel on soustrait 15 dB_A.

Une analyse par bande de tiers d'octave a été réalisée. La valeur en dB_A pour chaque tiers d'octave entre 12,5 Hz et 20 kHz était enregistrée aux 5 secondes et le terme K_T de 5 dB_A était ajouté lorsqu'applicable.

Le terme K_I n'a pas été considéré dans le calcul puisqu'aucun bruit d'impact n'a été enregistré lors des mesures.

Pour chaque période complète d'une heure, une moyenne logarithmique des $L_{Ar,5s}$ calculés a été réalisée afin d'obtenir les $L_{Ar,1h}$. Pour les fractions d'heure au début et à la fin de la période de mesure, le $L_{Ar,T}$ a été calculé sur la durée de la fraction de l'heure et assimilé à un $L_{Ar,1h}$ aux fins d'analyse.

Afin de déterminer s'il y a eu dépassement du critère applicable, un $L_{Ar,1h}$ (résiduel) a été calculé en soustrayant la valeur du $L_{Ar,1h}$ obtenu au point de référence de celle obtenue au point d'évaluation pour chaque heure de mesure. Ces $L_{Ar,1h}$ (résiduel) ont ensuite été comparés au critère applicable, soit le niveau sonore le plus élevé entre 55,0 dB_A le jour, 50,0 dB_A la nuit ou le niveau sonore ($L_{Ar,1h}$) calculé au point de référence. La valeur du $L_{Ar,1h}$ obtenu au point d'évaluation a été utilisée pour l'évaluation lorsque le $L_{Ar,1h}$ au point de référence était supérieur au $L_{Ar,1h}$ au point d'évaluation.

2.4 Localisation des points de mesure

Le suivi du climat sonore de la cinquième année d'exploitation du parc éolien Des Moulins Phase 2 a été réalisé à trois points de mesure, soit deux points d'évaluation et un point de référence (figure 1). Ces points de mesure sont les mêmes que ceux couverts en 2015 durant la première année d'exploitation. Les mesures de bruits ont été effectuées entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020.

La localisation des deux points d'évaluation ayant fait l'objet du suivi (DM2-SUI-01 et DM2-SUI-02) est présentée à la figure 1 et au tableau 2.

Tableau 2 Localisation des points de mesure – Suivi du climat sonore – An 5 – Parc Des Moulins Phase 2 – 1^{er} au 3 octobre 2020

Point de mesure	Période de mesure	Description du point de mesure	Description	Coordonnées planimétriques (MTM7 NAD83)		Source des données de référence
				X (m)	Y (m)	
DM2-SUI-01	1 ^{er} au 3 octobre	Chalet	Terrain sous bail de villégiature (n° 138699)	302 600	5 323 233	DM2-REF-01
DM2-SUI-02	1 ^{er} au 3 octobre	Chalet	Terrain sous bail de villégiature (n° 138701)	304 337	5 323 118	DM2-REF-01
DM2-REF-01	1 ^{er} au 3 octobre	Abords d'un chemin forestier	870m à l'est d'un terrain sous bail de villégiature (n° 134012)	302 777	5 313 799	-

- : sans objet

Les distances des points de mesure par rapport aux éoliennes les plus rapprochées des parcs éoliens Le Plateau, Le Plateau 2 et Des Moulins Phase 2 sont présentées au tableau 3.

Tableau 3 Distance entre les points de mesure et les éoliennes situées à proximité – Suivi du climat sonore – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1^{er} au 3 octobre

Point de mesure	Distance de l'éolienne la plus près (m)			Nombre d'éoliennes dans un rayon de 2 km		
	Des Moulins Phase 2	Le Plateau	Le Plateau 2	Des Moulins Phase 2	Le Plateau	Le Plateau 2
DM2-SUI-01	527	4 167	1 796	3	0	2
DM2-SUI-02	848	3 314	1 139	3	0	3
DM2-REF-01	7 752	2 641	8 084	0	0	0

Les sonomètres ont été installés à 1,5 m de hauteur et à plus de 3 m de toute voie de circulation ou surface pouvant réfléchir le son, comme le stipule la note d'instructions 98-01 (MDDEP, 2006, juin).

Des photographies des sites de mesure du climat sonore sont présentées à l'annexe A. Les données relatives au climat sonore ont été enregistrées à l'aide des instruments décrits au tableau 4.

L'exactitude de l'étalonnage des sonomètres a été vérifiée sur le terrain avant et après chaque série de mesures à l'aide d'une source étalon de classe 1. Le différentiel de calibrage était inférieur à 0,5 dBA. Les sonomètres et les sources étalon utilisés sont certifiés chaque année par un laboratoire indépendant.

Tableau 4 Instruments de mesure – Suivi du climat sonore – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1^{er} au 3 octobre 2020

Instrument	Manufacturier	Nombre	Modèle	Classe	Seuil de mesure (dBA)
Sonomètre	Larson Davis	3	831	1	18
Microphone	Larson Davis	3	377B02	1	18
Préamplificateur	Larson Davis	3	PRM831	1	18
Source étalon	Larson Davis	2	CAL200	1	-
Trousse de protection environnementale	Larson Davis	3	EPS2108 et EPS030-831	-	-
Enregistreurs numériques	Zoom	3	H1N et H1	-	-

Notes : Chaque trousse de protection environnementale contient un écran antivent, des tubes de dessiccant, une valise permettant de ranger le sonomètre, une batterie 12 volts et un fil de 6 m permettant d'installer le microphone sur un trépied.

- : sans objet.

Les sons audibles ont été enregistrés durant chacune des périodes d'évaluation avec des enregistreurs numériques Zoom H1N et H1. Les sonomètres Larson Davis 831 enregistrent également les sons audibles lorsque le niveau sonore dépasse 50 dBA.

2.5 Enregistrement des conditions météorologiques

Afin de recueillir les données concernant les conditions météorologiques, trois stations météorologiques Vantage Vue (Davis Instruments) munies de puces d'enregistrement de données ont été utilisées. Lors de chaque série de mesures, une station était installée au point de mesure à la même hauteur que le sonomètre, soit 1,5 m. Comme le stipule la note d'instructions 98-01 (MDDEP, 2006, juin), l'humidité relative, la température, la vitesse du vent et la quantité de précipitations ont été mesurées, et ce, à intervalles de 5 minutes.

Selon la note d'instructions 98-01 (MDDEP, 2006, juin), une mesure sonore est jugée acceptable si, pendant l'enregistrement des données :

- la vitesse du vent n'excède pas 20 km/h (5,5 m/s) au niveau de l'instrument¹;
- le taux d'humidité n'excède pas 90 %;
- la chaussée est sèche et qu'il n'y a aucune précipitation;
- la température ambiante demeure à l'intérieur des limites de tolérance des instruments de mesure, soit de -40 °C à +60 °C (lorsque la trousse de protection environnementale est utilisée).

¹ Un protocole de mesure peut accepter des vitesses plus grandes dans le cas, par exemple, d'une éolienne.

Les moyennes horaires des conditions météorologiques (température, humidité relative, vitesse du vent) ainsi que la quantité totale de précipitations horaires enregistrées lors des périodes de mesure sont présentées sous forme de tableaux à l'annexe A. Le site était quotidiennement visité afin de vérifier le fonctionnement des équipements.

Un taux d'humidité relative supérieur à 90 % a été atteint à quelques reprises lors de la campagne de mesure (annexe A). L'utilisation d'une trousse de protection environnementale a permis de conserver la précision des données enregistrées par le sonomètre. Une telle trousse préserve l'intégrité des données jusqu'à un taux d'humidité relative de 100 %.

3 Description des points de mesure du climat sonore

3.1 Points d'évaluation

DM2-SUI-01

Le point de mesure DM2-SUI-01 était situé à 400 m au nord de la branche P menant aux éoliennes 73, 74 et 78 du parc éolien Des Moulins Phase 2, à 20 m au sud d'un chemin forestier formant une boucle autour de ces trois éoliennes et à 7,5 m d'un chalet. Les instruments de mesure étaient installés dans une zone déboisée d'environ 500 m² (figure A.1 à l'annexe A). L'éolienne du parc éolien Des Moulins Phase 2 la plus près était l'éolienne 78, à 527 m au sud-ouest.

Les principaux sons audibles lors de l'installation et de la récupération du matériel provenaient du vent dans les arbres et de la circulation sur le chemin forestier.

DM2-SUI-02

Le point de mesure DM2-SUI-02 était situé à 600 m à l'ouest de la branche K du parc éolien Des Moulins phase 2 et à 14 m au sud-ouest d'un chalet. Les instruments de mesure étaient installés dans une zone déboisée d'environ 800 m² (figure A.2 à l'annexe A). Un cours d'eau était présent à environ 50 m au sud-ouest du point d'évaluation. L'éolienne du parc éolien Des Moulins Phase 2 la plus près était l'éolienne 71, à 527 m au sud-ouest.

Les principaux sons audibles lors de l'installation et de la récupération du matériel provenaient du vent dans les arbres, du cours d'eau et de la circulation sur le chemin forestier.

3.2 Points de référence

DM2-REF-01

Le point de référence DM2-REF-01 était situé sur un site déboisé d'environ 7 000 m². Ce site est traversé par un chemin forestier et présente des caractéristiques similaires à celles des sites des points d'évaluation en termes de topographie et d'activités anthropique, notamment le fait qu'il soit situé dans un secteur présentant peu de circulation sur des chemins forestiers. Le point de référence se trouvait à plus de 2,5 km de toute éolienne, ceci afin d'y mesurer le niveau sonore sans l'apport des éoliennes (figure 1).

Les instruments de mesures étaient installés à environ 7 m du chemin forestier et à environ 130 m au nord d'un cours d'eau (figure A.3 à l'annexe A).

Les principaux sons audibles lors de l'installation et de la récupération du matériel provenaient du vent dans les arbres, du cours d'eau et de la circulation sur le chemin forestier.

4 Analyse des résultats par point de mesure

Le tableau 5 présente, pour chaque point d'évaluation, les informations relatives à la durée des périodes de mesure ainsi que les niveaux sonores ($L_{Ar,1h}$) minimaux et maximaux enregistrés selon la période de la journée.

À chaque point d'évaluation, les niveaux sonores $L_{Ar,1h}$ minimaux et maximaux lors de chacune des périodes de jour (7 h à 19 h) et de nuit (19 h à 7 h) sont extraits des données recueillies. Les niveaux sonores minimaux et maximaux par période de jour et de nuit pour le point de référence sont également présentés aux tableaux 6 à 9.

Les données horaires relatives à chacun des points d'évaluation et de référence sont détaillées aux tableaux de l'annexe A. Des données statistiques (L_{Ar05} , L_{Ar10} , L_{Ar90} , L_{Ar95}) y sont également présentées.

Tableau 5 *Sommaire des résultats de suivi du climat sonore aux points d'évaluation – An 5
Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1^{er} au 3 octobre 2020*

Point d'évaluation	Début		Fin		Durée de mesure (heure)	L _{Ar,1h} (dBA) au point d'évaluation				Nombre d'heures de dépassement du critère applicable	
	Date	Heure	Date	Heure		Jour		Nuit		Jour	Nuit
						Min.	Max.	Min.	Max.		
DM2-SUI-01	2020-10-01	13 h 00	2020-10-03	11 h 00	46	20.8	43.3	23.9	37.9	0	0
DM2-SUI-02	2020-10-01	14 h 00	2020-10-03	11 h 00	44	23.5	44.9	22.5	49.2	0	0
DM2-REF-01	2020-10-01	13 h 00	2020-10-03	11 h 00	46	18,5	36,3	17,8	33,4	0	0

Note : Le critère applicable est de 55 dBA le jour et de 50 dBA la nuit, sauf lorsque le $L_{Ar,1h}$ au point de référence est supérieur à ce niveau sonore; le $L_{Ar,1h}$ au point de référence devient alors le critère applicable.

4.1 Niveau sonore au point d'évaluation DM2-SUI-01

Les résultats correspondant à la période du 1^{er} au 3 octobre 2020 au point DM2-SUI-01 sont présentés au tableau 6 et à la figure 2. Les résultats détaillés correspondant à chaque période de 1 h pour les points de mesure DM2-SUI-01 et DM2-REF-01, incluant les données météorologiques, sont présentés aux tableaux A.1 et A.5 de l'annexe A. Des données statistiques (L_{Ar05} , L_{Ar10} , L_{Ar90} , L_{Ar95}) ont également été calculées et sont présentées aux tableaux A.2 et A.6 de l'annexe A. Les critères applicables au point d'évaluation DM2-SUI-01 n'ont pas été dépassés pendant la période de mesure.

La contribution sonore des éoliennes respecte donc les critères applicables à ce point d'évaluation.

Tableau 6 Sommaire des résultats de suivi du climat sonore au point d'évaluation DM2-SUI-01 – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1^{er} au 3 octobre 2020

Début	Fin	Période	L _{Ar,1h} (dBA)				L _{Ar,1h} (résiduel) (dBA)	Critère applicable (dBA)	Nombre d'heures de dépassement					
			DM2-SUI-01		DM2-REF-01									
Date	Heure	Date	Heure	Jour	Nuit	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
2020-10-01	13 h 00	2020-10-01	19 h 00	X		34.3	43.3	26.6	36.3	32.8	42.3	55.0	55.0	0
2020-10-01	19 h 00	2020-10-02	7 h 00		X	23.9	37.9	17.8	29.9	26.4	37.8	50.0	50.0	0
2020-10-02	7 h 00	2020-10-02	19 h 00	X		20.8	33.4	18.5	31.9	16.9	33.2	55.0	55.0	0
2020-10-02	19 h 00	2020-10-03	7 h 00		X	29.2	35.2	24.8	33.4	27.2	34.6	50.0	50.0	0
2020-10-03	7 h 00	2020-10-03	11 h 00	X		30.6	33.5	27.9	36.0	0.0	0.0	55.0	55.0	0

Notes : Le critère applicable variait d'heure en heure lorsque le niveau sonore mesuré au point de référence était plus élevé que 55,0 dBA le jour et 50,0 dBA la nuit (tableau A.1, annexe A).

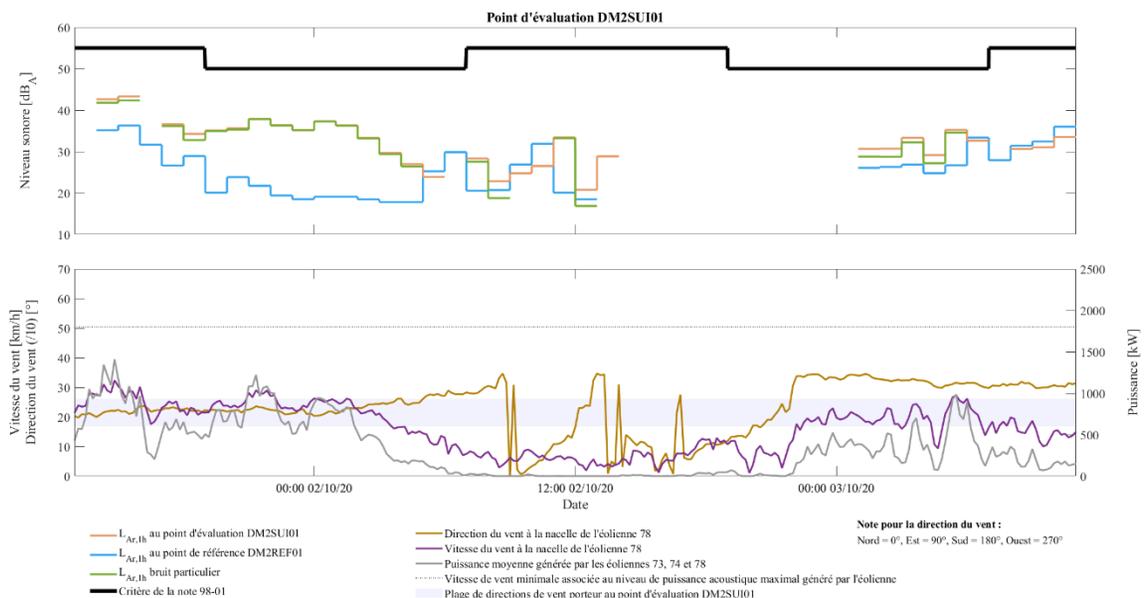


Figure 2 Niveaux sonores enregistrés au point d'évaluation DM2-SUI-01 entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020 – Parc éolien Des Moulins Phase 2

4.2 Niveau sonore au point d'évaluation DM2-SUI-02

Les résultats correspondant à la période du 1^{er} au 3 octobre 2020 au point DM2-SUI-02 sont présentés au tableau 7 et à la figure 3. Les résultats détaillés correspondant à chaque période de 1 h pour les points de mesure DM2-SUI-02 et DM2-REF-01, incluant les données météorologiques, sont présentés aux tableaux A.3 et A.5 de l'annexe A. Des données statistiques (L_{Ar05} , L_{Ar10} , L_{Ar90} , L_{Ar95}) ont également été calculées et sont présentées aux tableaux A.4 et A.6 de l'annexe A. Les critères applicables au point d'évaluation DM2-SUI-02 n'ont pas été dépassés pendant la période de mesure.

La contribution sonore des éoliennes respecte donc les critères applicables à ce point.

Tableau 7 *Sommaire des résultats de suivi du climat sonore au point d'évaluation DM2-SUI-02 – An 5 – Parc éolien Des Moulins Phase 2 – 1^{er} au 3 octobre 2020*

Début	Fin	Période	L _{ar,1h} (dBA)				L _{Ar,1h} (résiduel) (dBA)		Critère applicable (dBA)		Nombre d'heures de dépassement			
			DM2-SUI-02		DM2-REF-01		Min.	Max.	Min.	Max.				
Date	Heure	Date	Heure	Jour	Nuit	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.			
2020-10-01	14 h 00	2020-10-01	19 h 00	X		29.0	49.2	18.5	36.5	28.5	49.2	50.0	55.0	0
2020-10-01	19 h 00	2020-10-02	7 h 00		X	22.5	38.5	17.8	29.9	20.7	37.9	50.0	55.0	0
2020-10-02	7 h 00	2020-10-02	19 h 00	X		34.8	43.6	18.5	18.5	43.6	43.6	50.0	55.0	0
2020-10-02	19 h 00	2020-10-03	7 h 00		X	28.9	37.9	24.8	36.0	26.8	37.5	50.0	55.0	0
2020-10-03	7 h 00	2020-10-03	11 h 00	X		0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	23.5	44.9	44.9	0

Notes : Le critère applicable variait d'heure en heure lorsque le niveau sonore mesuré au point de référence était plus élevé que 55,0 dBA le jour et 50,0 dBA la nuit (tableau A.3, annexe A).

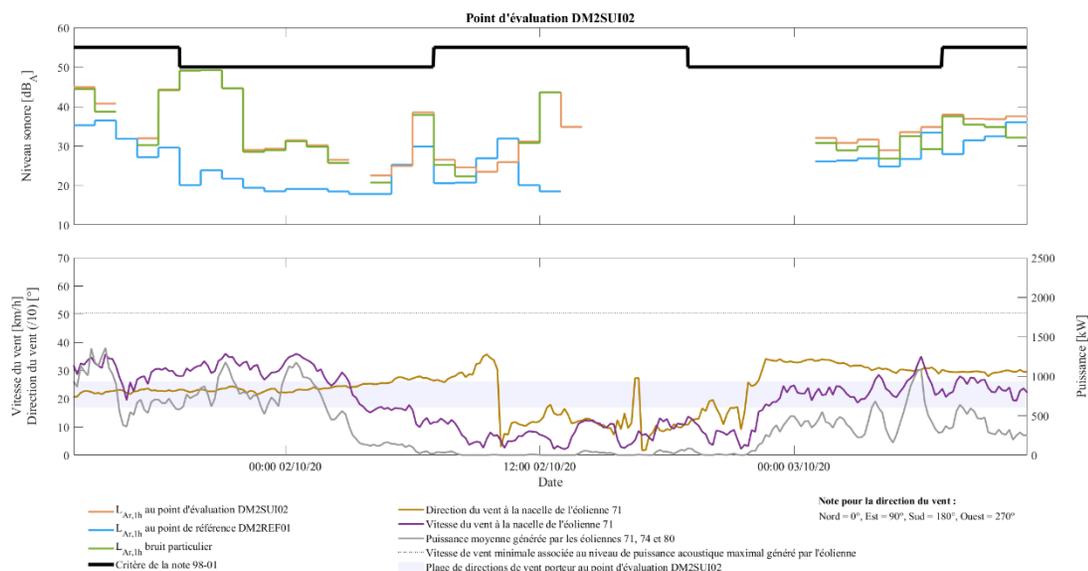


Figure 3 *Niveaux sonores enregistrés au point d'évaluation DM2-SUI-02 entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020 – Parc éolien Des Moulins Phase 2*

5 Analyse des bruits de basse fréquence et à caractère tonal

5.1 Bruits de basse fréquence

Un terme correctif K_s (5 dB_A) a été ajouté systématiquement à chaque $L_{Aeq,5s}$ lorsque le niveau sonore pondéré C ($L_{Ceq,5s}$) était d'au moins 20 dB au-dessus du $L_{Aeq,5s}$. Comme le terme correctif a été appliqué systématiquement lorsque les conditions d'application étaient remplies, aucune validation de la cause ou de la présence réelle du terme correctif n'a été jugée nécessaire.

5.2 Bruits à caractère tonal

Lors de l'analyse des données, un terme correctif K_T (5 dB_A) a été ajouté systématiquement à chaque $L_{Aeq,5s}$ lorsqu'une bande du spectre de tiers d'octave dépassait les deux bandes adjacentes d'une valeur égale ou supérieure à celles décrites ci-dessous :

- Bande de tiers d'octave comprise entre 12,5 Hz et 125 Hz : 15 dB;
- Bande de tiers d'octave comprise entre 160 Hz et 440 Hz : 8 dB;
- Bande de tiers d'octave comprise entre 500 Hz et 20 kHz : 5 dB et plus.

De plus, le terme correctif devait être appliqué uniquement si le niveau sonore obtenu pour la bande visée était supérieur au $L_{Aeq,5s}$ duquel on soustrayait 15 dB_A. Comme le terme correctif a été appliqué systématiquement lorsque les conditions d'application étaient remplies, aucune analyse de la présence réelle de bruits à caractère tonal n'a été jugée nécessaire.

6 Conclusion

Le niveau sonore attribuable au fonctionnement des éoliennes est demeuré en tout temps en deçà des critères applicables lors du suivi du climat sonore réalisé aux deux points d'évaluation au Parc éolien Des Moulins Phase 2. Les résultats sont similaires à ceux mesurés lors du suivi de la première année. Aucune plainte n'a été reçue relativement à ce parc au cours des quatre dernières années.

Le suivi du climat sonore du parc éolien Des Moulins Phase 2 réalisé entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020 a permis de caractériser le niveau sonore du parc éolien sur une base horaire ($L_{Ar,1h}$), soit entre 7 h et 19 h le jour et entre 19 h et 7 h la nuit. Les deux points d'évaluation étaient situés à proximité de récepteurs susceptibles de connaître une augmentation du niveau sonore ambiant. À des fins de comparaison avec les points d'évaluation sélectionnés, un point de référence a été sélectionné.

Les sources sonores audibles lors de l'installation et de la récupération du matériel provenaient de sources diverses, entre autres du vent dans les arbres, du cours d'eau et de la circulation sur le chemin forestier.

Bibliographie

Gouvernement du Québec (2014). *Décret 289-2014 - Parc éolien Des Moulins Phase 2*. Québec.

MDDEP (2006, juin). *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent - Note d'instructions*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 23 p. Repéré à <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf>.

Énergie éolienne Des Moulins S.E.C. (2014). *Parc éolien Des Moulins Phase 2 - Programme de suivi du climat sonore – Phase exploitation* (déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques). PESCA Environnement. 5 p.

Annexe A Résultats et photographies – Points de mesure du climat sonore entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020 – Parc éolien Des Moulins Phase 2

Point d'évaluation DM2-SUI-01



Photo 1. Vue dans la direction nord



Photo 2. Vue dans la direction est



Photo 3. Vue dans la direction sud



Photo 4. Vue dans la direction ouest

Tableau A.1 Données horaires enregistrées au point d'évaluation DM2-SUI-01 entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020

Date et heure (début)	L _{Ar,1h} (dB _A)	L _{Ar,1h} au point de référence (dB _A)	L _{Ar,1h} résiduel (dB _A)	Critère applicable (dB _A)	Dépassement du critère	Puissance moyenne des éoliennes (kW)	Station météorologique installée au point de mesure				
							Température (°C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)	Vent (m/s)	Précipitations (mm)
2020-10-01 13:00	-	-	-	55.0	-	708.2	12.6	81.4	0.0	0.0	5.1
2020-10-01 14:00	42.6	35.1	41.8	55.0	-	1214.8	12.7	84.6	0.5	0.1	0.0
2020-10-01 15:00	43.3	36.3	42.3	55.0	-	1085.6	13.6	77.2	0.6	0.2	0.0
2020-10-01 16:00	-	31.7	-	55.0	-	259.7	12.0	87.7	0.1	0.0	5.1
2020-10-01 17:00	36.6	26.6	36.2	55.0	-	588.2	11.6	86.6	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 18:00	34.3	28.9	32.8	55.0	-	534.6	10.0	87.8	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 19:00	35.1	20.1	34.9	50.0	-	784.0	9.0	89.4	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 20:00	35.6	23.8	35.3	50.0	-	612.1	8.6	89.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 21:00	37.9	21.7	37.8	50.0	-	964.5	8.6	87.5	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 22:00	36.4	19.4	36.3	50.0	-	661.8	8.4	86.6	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 23:00	35.2	18.5	35.1	50.0	-	659.8	7.6	89.3	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 00:00	37.3	19.1	37.3	50.0	-	913.3	7.6	89.6	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 01:00	36.3	19.1	36.2	50.0	-	834.5	7.7	88.8	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 02:00	33.3	18.5	33.2	50.0	-	499.5	7.1	89.3	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 03:00	29.7	17.8	29.4	50.0	-	226.2	6.1	91.2	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 04:00	27.0	17.8	26.4	50.0	-	188.7	4.9	93.6	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 05:00	23.9	25.2	-	50.0	-	106.2	4.5	94.3	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 06:00	-	29.9	-	50.0	-	44.6	4.2	95.1	0.0	0.0	5.1
2020-10-02 07:00	28.3	20.6	27.6	55.0	-	15.9	4.6	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 08:00	22.8	20.7	18.8	55.0	-	0.0	6.9	95.7	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 09:00	24.8	26.9	-	55.0	-	0.0	8.3	90.5	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 10:00	26.5	31.9	-	55.0	-	0.2	9.0	89.3	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 11:00	33.4	20.1	33.2	55.0	-	0.1	10.3	87.2	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 12:00	20.8	18.5	16.9	55.0	-	0.0	10.7	85.5	0.0	0.0	0.0

Date et heure (début)	L _{Ar,1h} (dB _A)	L _{Ar,1h} au point de référence (dB _A)	L _{Ar,1h} résiduel (dB _A)	Critère applicable (dB _A)	Dépassement du critère	Puissance moyenne des éoliennes (kW)	Station météorologique installée au point de mesure				
							Température (°C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)	Vent (m/s)	Précipitations (mm)
2020-10-02 13:00	28.8	-	-	55.0	-	0.0	10.3	88.9	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 14:00	-	-	-	55.0	-	5.6	10.1	91.3	0.0	0.0	10.2
2020-10-02 15:00	-	-	-	55.0	-	1.1	9.8	92.8	0.0	0.0	10.2
2020-10-02 16:00	-	-	-	55.0	-	0.0	9.4	94.4	0.0	0.0	25.4
2020-10-02 17:00	-	-	-	55.0	-	24.1	8.9	95.0	0.0	0.0	55.9
2020-10-02 18:00	-	-	-	55.0	-	40.3	8.5	95.9	0.0	0.0	81.3
2020-10-02 19:00	-	-	-	50.0	-	12.0	8.1	96.0	0.0	0.0	96.5
2020-10-02 20:00	-	-	-	50.0	-	27.8	7.8	96.0	0.0	0.0	76.2
2020-10-02 21:00	-	-	-	50.0	-	0.0	7.7	96.0	0.0	0.0	61.0
2020-10-02 22:00	-	-	-	50.0	-	212.4	7.4	96.0	0.0	0.0	61.0
2020-10-02 23:00	-	-	-	50.0	-	247.4	6.8	96.0	0.0	0.0	30.5
2020-10-03 00:00	-	-	-	50.0	-	410.9	6.5	96.0	0.0	0.0	5.1
2020-10-03 01:00	30.6	26.1	28.8	50.0	-	302.1	6.1	96.1	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 02:00	30.7	26.3	28.7	50.0	-	501.5	5.7	96.2	0.1	0.0	0.0
2020-10-03 03:00	33.3	26.9	32.2	50.0	-	631.4	5.1	96.0	0.2	0.1	0.0
2020-10-03 04:00	29.2	24.8	27.2	50.0	-	78.0	5.1	97.0	0.1	0.0	0.0
2020-10-03 05:00	35.2	26.7	34.6	50.0	-	982.8	5.1	97.0	0.1	0.0	0.0
2020-10-03 06:00	32.6	33.4	-	50.0	-	366.4	5.0	97.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 07:00	-	27.9	-	55.0	-	251.7	5.2	97.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 08:00	30.6	31.4	-	55.0	-	112.4	5.6	96.3	0.4	0.1	0.0
2020-10-03 09:00	31.0	32.4	-	55.0	-	69.9	6.0	95.0	0.3	0.1	0.0
2020-10-03 10:00	33.5	36.0	-	55.0	-	176.9	6.8	90.4	0.9	0.3	0.0

Note : point DM2-REF-01

Tableau A.2 Données statistiques relatives au point d'évaluation DM2-SUI-01 (L_{Ar05} , L_{Ar10} , L_{Ar90} , L_{Ar95})

Début		Fin		Période		L_{Ar95} (dB _A)	L_{Ar90} (dB _A)	L_{Ar10} (dB _A)	L_{Ar05} (dB _A)
Date	Heure	Date	Heure	Jour	Nuit				
2020-10-01	13 h 00	2020-10-01	19 h 00	X		31.2	32.4	43.9	46.1
2020-10-01	19 h 00	2020-10-02	7 h 00		X	21.1	23.0	37.8	38.5
2020-10-02	7 h 00	2020-10-02	19 h 00	X		18.3	18.5	45.7	47.6
2020-10-02	19 h 00	2020-10-03	7 h 00		X	25.7	27.3	49.1	50.4
2020-10-03	7 h 00	2020-10-03	11 h 00	X		24.5	25.5	36.6	43.3

Note : L_{ArX} : centile représentant le niveau de pression acoustique dépassé de X % des $L_{Ar,5s}$ mesurés.

Point d'évaluation DM2-SUI-02



Photo 1. Vue dans la direction nord



Photo 2. Vue dans la direction est



Photo 3. Vue dans la direction sud



Photo 4. Vue dans la direction ouest

Tableau A.3 Données horaires enregistrées au point d'évaluation DM2-SUI-02 entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020

Date et heure (début)	L _{Ar,1h} (dB _A)	L _{Ar,1h} au point de référence (dB _A)	L _{Ar,1h} résiduel (dB _A)	Critère applicable (dB _A)	Dépassement du critère	Puissance moyenne des éoliennes (kW)	Station météorologique installée au point de mesure				
							Température (°C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)	Vent (m/s)	Précipitations (mm)
2020-10-01 14:00	44.9	35.2	44.4	55.0	-	1062.1	13.2	81.7	1.5	0.4	0.0
2020-10-01 15:00	40.7	36.5	38.7	55.0	-	1356.9	14.4	73.3	1.2	0.3	0.0
2020-10-01 16:00	-	31.8	-	55.0	-	360.3	12.4	86.2	0.4	0.1	10.2
2020-10-01 17:00	31.9	27.1	30.2	55.0	-	532.7	12.2	85.1	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 18:00	44.3	29.6	44.1	55.0	-	714.5	10.5	86.4	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 19:00	49.1	20.1	49.1	50.0	-	719.4	8.0	90.2	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 20:00	49.2	23.8	49.2	50.0	-	614.6	6.8	91.7	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 21:00	44.6	21.7	44.6	50.0	-	957.1	6.0	92.5	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 22:00	29.0	19.4	28.5	50.0	-	757.6	5.5	92.5	0.0	0.0	0.0
2020-10-01 23:00	29.3	18.5	28.9	50.0	-	684.1	4.6	93.2	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 00:00	31.4	19.1	31.2	50.0	-	1172.2	5.2	93.8	0.1	0.0	0.0
2020-10-02 01:00	30.2	19.1	29.8	50.0	-	846.2	5.5	92.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 02:00	26.5	18.5	25.7	50.0	-	506.3	4.2	92.7	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 03:00	-	17.8	-	50.0	-	151.2	3.0	93.8	0.0	0.0	5.1
2020-10-02 04:00	22.5	17.8	20.7	50.0	-	124.1	2.4	94.3	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 05:00	24.9	25.2	-	50.0	-	137.3	2.0	94.9	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 06:00	38.5	29.9	37.9	50.0	-	38.9	1.7	94.9	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 07:00	26.5	20.6	25.2	55.0	-	30.3	2.2	95.5	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 08:00	24.6	20.7	22.3	55.0	-	0.0	5.3	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 09:00	23.5	26.9	-	55.0	-	0.0	8.2	95.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 10:00	25.9	31.9	-	55.0	-	0.0	9.1	90.3	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 11:00	31.1	20.1	30.8	55.0	-	7.3	10.4	87.2	0.0	0.0	0.0
2020-10-02 12:00	43.6	18.5	43.6	55.0	-	0.0	11.2	86.4	0.1	0.0	0.0
2020-10-02 13:00	34.8	-	-	55.0	-	0.0	11.1	88.0	0.0	0.0	0.0

Date et heure (début)	L _{Ar,1h} (dB _A)	L _{Ar,1h} au point de référence (dB _A)	L _{Ar,1h} résiduel (dB _A)	Critère applicable (dB _A)	Dépassement du critère	Puissance moyenne des éoliennes (kW)	Station météorologique installée au point de mesure				
							Température (°C)	Humidité relative (%)	Vent (km/h)	Vent (m/s)	Précipitations (mm)
2020-10-02 14:00	-	-	-	55.0	-	35.7	10.6	89.3	0.0	0.0	5.1
2020-10-02 15:00	-	-	-	55.0	-	18.7	10.0	91.2	0.0	0.0	10.2
2020-10-02 16:00	-	-	-	55.0	-	1.6	9.7	93.4	0.0	0.0	30.5
2020-10-02 17:00	-	-	-	55.0	-	40.9	9.2	94.4	0.0	0.0	55.9
2020-10-02 18:00	-	-	-	55.0	-	40.3	8.8	95.0	0.0	0.0	76.2
2020-10-02 19:00	-	-	-	50.0	-	23.6	8.3	95.0	0.0	0.0	96.5
2020-10-02 20:00	-	-	-	50.0	-	12.3	8.1	95.0	0.0	0.0	76.2
2020-10-02 21:00	-	-	-	50.0	-	0.0	7.9	95.7	0.0	0.0	86.4
2020-10-02 22:00	-	-	-	50.0	-	155.6	7.7	95.6	0.0	0.0	55.9
2020-10-02 23:00	-	-	-	50.0	-	375.7	7.3	95.3	0.1	0.0	20.3
2020-10-03 00:00	-	-	-	50.0	-	425.4	7.0	95.9	0.0	0.0	5.1
2020-10-03 01:00	32.0	26.1	30.8	50.0	-	417.8	6.5	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 02:00	30.8	26.3	28.9	50.0	-	383.1	6.2	95.8	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 03:00	31.6	26.9	29.9	50.0	-	421.8	5.7	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 04:00	28.9	24.8	26.8	50.0	-	227.0	5.5	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 05:00	33.5	26.7	32.5	50.0	-	871.7	5.5	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 06:00	34.8	33.4	29.2	50.0	-	420.3	5.3	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 07:00	37.9	27.9	37.5	55.0	-	352.3	5.6	96.0	0.0	0.0	0.0
2020-10-03 08:00	36.9	31.4	35.4	55.0	-	554.9	6.1	96.0	0.1	0.0	0.0
2020-10-03 09:00	36.8	32.4	34.8	55.0	-	263.1	7.3	93.0	1.0	0.3	0.0
2020-10-03 10:00	37.5	36.0	32.1	55.0	-	248.4	8.7	88.0	1.2	0.3	0.0

Note : point DM2-REF-01

Tableau A.4 Données statistiques relatives au point d'évaluation DM2-SUI-02 (L_{Ar05} , L_{Ar10} , L_{Ar90} , L_{Ar95})

Début		Fin		Période		L_{Ar95} (dB _A)	L_{Ar90} (dB _A)	L_{Ar10} (dB _A)	L_{Ar05} (dB _A)
Date	Heure	Date	Heure	Jour	Nuit				
2020-10-01	14 h 00	2020-10-01	19 h 00	X		56.0	57.2	68.4	70.8
2020-10-01	19 h 00	2020-10-02	7 h 00		X	39.9	42.0	63.5	64.5
2020-10-02	7 h 00	2020-10-02	19 h 00	X		37.1	37.9	59.7	60.3
2020-10-02	19 h 00	2020-10-03	7 h 00		X	48.0	49.8	61.0	61.7
2020-10-03	7 h 00	2020-10-03	11 h 00	X		48.2	49.5	62.6	66.4

Note : L_{ArX} : centile représentant le niveau de pression acoustique dépassé de X % des $L_{Ar,5s}$ mesurés.

Point de référence DM2-REF-01



Photo 1. Vue dans la direction nord



Photo 2. Vue dans la direction est



Photo 3. Vue dans la direction sud



Photo 4. Vue dans la direction ouest

Tableau A.5 Données horaires enregistrées au point de référence DM2-REF-01 entre le 1^{er} et le 3 octobre 2020

Date et heure (début)	L _{Ar,1h} (dB _A)	Station météorologique installée au point de mesure			
		Température (°C)	Humidité relative (%)	Vent (m/s)	Précipitations (mm)
2020-10-01 13:00	-	13.6	83.2	0.0	25.7
2020-10-01 14:00	35.1	14.0	81.6	0.8	0.0
2020-10-01 15:00	36.3	15.3	72.1	1.1	0.0
2020-10-01 16:00	31.7	15.0	72.3	0.8	0.0
2020-10-01 17:00	26.6	15.4	68.7	0.4	0.0
2020-10-01 18:00	28.9	11.4	83.0	0.0	0.0
2020-10-01 19:00	20.1	8.2	90.5	0.0	0.0
2020-10-01 20:00	23.8	6.8	92.7	0.0	0.0
2020-10-01 21:00	21.7	5.8	93.9	0.0	0.0
2020-10-01 22:00	19.4	5.3	94.8	0.0	0.0
2020-10-01 23:00	18.5	4.9	95.0	0.0	0.0
2020-10-02 00:00	19.1	4.3	95.0	0.0	0.0
2020-10-02 01:00	19.1	3.8	95.5	0.0	0.0
2020-10-02 02:00	18.5	3.5	95.9	0.0	0.0
2020-10-02 03:00	17.8	3.1	96.0	0.0	0.0
2020-10-02 04:00	17.8	2.5	96.0	0.0	0.0
2020-10-02 05:00	25.2	1.9	96.0	0.0	0.0
2020-10-02 06:00	29.9	1.8	96.0	0.0	0.0
2020-10-02 07:00	20.6	2.4	96.2	0.0	0.0
2020-10-02 08:00	20.7	5.4	97.0	0.0	0.0
2020-10-02 09:00	26.9	7.6	97.0	0.0	0.0
2020-10-02 10:00	31.9	8.4	94.5	0.0	0.0
2020-10-02 11:00	20.1	10.1	92.3	0.0	0.0
2020-10-02 12:00	18.5	11.8	87.0	0.0	0.0
2020-10-02 13:00	-	11.9	86.5	0.0	6.4
2020-10-02 14:00	-	11.2	90.8	0.0	6.4
2020-10-02 15:00	-	10.7	93.3	0.0	19.1
2020-10-02 16:00	-	10.3	94.5	0.0	70.1
2020-10-02 17:00	-	9.9	95.0	0.0	83.1
2020-10-02 18:00	-	9.6	95.8	0.0	180.3
2020-10-02 19:00	-	9.3	96.0	0.0	142.0
2020-10-02 20:00	-	9.0	96.0	0.0	128.8
2020-10-02 21:00	-	8.7	96.0	0.0	82.8
2020-10-02 22:00	-	8.3	96.0	0.0	70.1
2020-10-02 23:00	-	8.1	95.3	0.1	31.8
2020-10-03 00:00	-	7.8	94.6	0.2	6.4
2020-10-03 01:00	26.1	7.4	94.8	0.3	0.0
2020-10-03 02:00	26.3	7.0	95.0	0.3	0.0
2020-10-03 03:00	26.9	6.4	95.0	0.5	0.0
2020-10-03 04:00	24.8	6.4	95.4	0.1	0.0

Date et heure (début)	L _{Ar,1h} (dB _A)	Station météorologique installée au point de mesure			
		Température (°C)	Humidité relative (%)	Vent (m/s)	Précipitations (mm)
2020-10-03 05:00	26.7	6.3	96.0	0.2	0.0
2020-10-03 06:00	33.4	6.3	95.8	0.2	0.0
2020-10-03 07:00	27.9	6.5	95.0	0.3	0.0
2020-10-03 08:00	31.4	6.9	93.8	0.8	0.0
2020-10-03 09:00	32.4	7.6	91.4	1.0	0.0
2020-10-03 10:00	36.0	9.0	82.4	1.0	0.0

Tableau A.6 Données statistiques relatives au point de référence DM2-REF-01 (L_{Ar05}, L_{Ar10}, L_{Ar90}, L_{Ar95})

Début		Fin		Période		L _{Ar95} (dB _A)	L _{Ar90} (dB _A)	L _{Ar10} (dB _A)	L _{Ar05} (dB _A)
Date	Heure	Date	Heure	Jour	Nuit				
2020-10-01	13 h 00	2020-10-01	19 h 00	X		20.4	23.6	46.2	51.9
2020-10-01	19 h 00	2020-10-02	7 h 00		X	19.7	20.0	31.4	32.7
2020-10-02	7 h 00	2020-10-02	19 h 00	X		22.6	23.4	42.4	45.0
2020-10-02	19 h 00	2020-10-03	7 h 00		X	24.8	26.8	45.6	46.9
2020-10-03	7 h 00	2020-10-03	11 h 00	X		30.3	30.9	46.9	50.4

Note : L_{ArX} : centile représentant le niveau de pression acoustique dépassé de X % des L_{Ar,5s} mesurés.

