

Étude de conformité sonore

Vol de l'oiseau mécanique –
Massif de Charlevoix

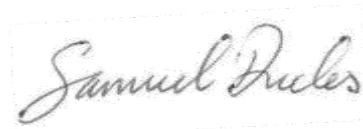
Rapport réalisé pour :

Stéphane Simard
Municipalité de Petite-Rivière-Saint-François



Préparé par :

Guillaume Cauchon, stagiaire.
Chirine Yarmeni, CPI, M.Sc.
Samuel Duclos, ing.



Juillet 2024

N/Réf. : CNS-24-01-23-SD

Table des matières

1	Contexte	4
2	Objectifs	4
3	Exemple typique du niveau de bruit	5
4	Réglementation	6
	4.1 NI 98-01 du <i>MELCCFP</i>	6
5	Méthodologie	7
	5.1 Relevés sonores.....	7
	5.2 Instrumentation.....	8
	5.3 Conditions météorologiques	8
6	Résultats des mesures	9
	6.1 Niveaux sonores mesurés	9
	6.2 Seuil maximal à respecter selon la NI 98-01	10
	6.3 Observation sur site selon les séquences.....	10
	6.4 Résultats des contributions sonores du Massif.....	11
7	Évaluation de conformité NI 98-01	12
	7.1 Termes correctifs.....	12
	7.2 Analyse de conformité	13
8	Conclusion	13
Annexe A	Extrait de la NI 98-01 du <i>MELCCFP</i>	14
Annexe B	Fiches météorologiques	15
Annexe C	Fiches des mesures	18
Annexe D	Détails de calculs – NI 98-01	30

Liste des figures

Figure 1 :	Vue du site à l'étude [Source : <i>Google Earth</i>]	4
Figure 2 :	Localisation des stations de mesure (en jaune) et du parcours <i>Le vol de l'oiseau mécanique</i> (en violet)	7

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Échelle de bruit – Représentation des niveaux de pression sonore en dBA	5
Tableau 2 :	Réponse subjective de l'oreille humaine	5
Tableau 3 :	Niveau acoustique d'évaluation maximal en fonction de la catégorie de zonage	6
Tableau 4 :	Localisation des stations de mesure	7
Tableau 5 :	Instrumentation	8
Tableau 6 :	Niveaux de bruit résiduel mesurés en [dB(A)]	9
Tableau 7 :	Sources principales de bruit selon les observations sur le terrain et les pistes audios	9
Tableau 8 :	Seuil maximal à respecter selon la NI 98-01 en [dB(A)]	10
Tableau 9 :	Observation lors des tests	10
Tableau 10 :	Bilan des résultats des mesures des séquences en [dB(A)]	11
Tableau 11 :	Bilan de la conformité des niveaux sonores selon la NI 98-01 en [dB(A)]	13
Tableau 12 :	Détermination de la contribution sonore – <i>Vol de l'Oiseau Mécanique</i>	30
Tableau 13 :	Évaluation du terme correctif K_i - <i>Vol de l'Oiseau Mécanique</i>	31
Tableau 14 :	Évaluation du terme correctif K_s – <i>Vol de l'Oiseau Mécanique</i>	32
Tableau 15 :	Évaluation du terme correctif K_t – <i>Vol de l'Oiseau Mécanique</i>	33

Lexique des termes acoustique

« Bruit ambiant » : bruit total existant dans une situation donnée, à un instant donné, habituellement composé de bruits émis par plusieurs sources, qu'elles soient proches ou éloignées.

« Bruit résiduel » : bruit qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers de la source visée sont supprimés du bruit ambiant.

« dBA » : la valeur du niveau du bruit global, corrigée sur l'échelle (A), conformément à la publication 61672-1, intitulée « Sonomètres -Partie 1 » de la Commission électrotechnique internationale.

$L_{Aeq,T}$ « Niveau de pression acoustique continu équivalent avec pondération fréquentielle A » : exposition cumulée de tous les événements sonores survenus au cours d'une période avec pondération fréquentielle A pour un intervalle de référence T.

L_x « Niveau statistique L_x dB(A) pour un intervalle de référence T » : indicateur statistique utilisé pour représenter un niveau sonore dépassé pendant x % du temps de mesure, par exemple : L_{10} , L_{90} et L_{50} , où L_{10} réfère au niveau sonore dépassé 10 % du temps, L_{90} réfère au niveau sonore dépassé 90 % du temps et L_{50} réfère au niveau sonore dépassé 50 % du temps.

« Évaluation » : toute méthode servant à mesurer ou prévoir la valeur d'un niveau acoustique et des termes correctifs ainsi que les effets nuisibles correspondants.

« Point d'évaluation » : endroit précis d'où est effectuée une évaluation.

« Zone sensible » : Zone où le climat sonore constitue un élément essentiel pour l'accomplissement des activités humaines. De façon générale. Elle est associée aux usages à vocation résidentielle, institutionnelle et récréative.

« Bruit d'impact » : un bruit perturbateur formé par des chocs mécaniques de corps solides, tels un marteau ou une cloche, ou par des impulsions dont la durée entre chacune des répétitions est égale ou supérieure à une seconde.

« Bruit comportant des sons purs audibles » : Tout bruit perturbateur dont l'énergie acoustique est concentrée autour d'une ou deux bandes de fréquences contiguës.

K_i un terme correctif pour les bruits d'impact.

K_t un terme correctif pour le bruit à caractère tonal.

K_s un terme correctif pour certaines situations spéciales, tels les bruits perturbateurs ou les bruits de basse fréquence.

$L_{A,r,T}$ « Niveau acoustique d'évaluation » : tout niveau acoustique mesuré ou prévu auquel un terme correctif est ajouté.

1 Contexte

À la suite de plainte en 2023, la municipalité de Petite-Rivière-Saint-François souhaite évaluer l'impact sonore de l'activité « Le vol de l'oiseau mécanique » sur le site du Massif de Charlevoix.



Figure 1 : Vue du site à l'étude [Source : Google Earth]

2 Objectifs

L'objectif général de cette étude est de déterminer l'impact sonore relié à l'activité et identifier l'origine des nuisances. Les éléments sensibles pour l'étude à évaluer sont les diverses résidences en périphéries à la base de la montagne.

3 Exemple typique du niveau de bruit

À titre informatif, le Tableau 1 présente une échelle d'exemples typiques représentant des niveaux de bruit.

Tableau 1 : Échelle de bruit – Représentation des niveaux de pression sonore en dBA¹

Exemple de bruit	Décibels	Réactions humaines
Aucun son n'est perceptible	0	Seuil de l'audition
Respiration	10	Le son peut à peine être entendu
Chuchotement entendu à 1m, vent léger dans les arbres	20	Sensation de grand calme
Conversation à voix basse	30	Sensation de calme
Bibliothèque, réfrigérateur, rue peu passante la nuit	40	Lieu perçu comme paisible
Pluie modérée, machine à laver	50	
Conversation normale	60	
Rue animée, aspirateur	70	Incommodant lors d'une conversation téléphonique
Réveille-matin, usine, restaurant bruyant	80	Conversation difficile, sensation de bruit fort
Métro, tondeuse, alarme	90	
Perceuse, scie à chaîne, motocyclette	100	
Spectacle de musique amplifiée, discothèque	110	Supportable pour une courte période, effort vocal maximal pour se faire comprendre
Sirène d'un véhicule d'urgence, décollage d'un avion à 300 mètres	120	Début de la douleur
Marteau piqueur, outil pneumatique	130	Douleur
Décollage d'un avion entendu à moins de 50 mètres	140	Douleur insupportable

Selon la sensibilité de l'oreille humaine, il est généralement établi qu'une augmentation du niveau acoustique de l'ordre de 3 dB est faiblement perceptible et qu'une augmentation de 10 dB semble "deux fois plus forte" d'un point de vue perceptif. Des exemples de réponse typique de l'oreille humaine à divers niveaux de bruit sont présentés au Tableau 2.

Tableau 2 : Réponse subjective de l'oreille humaine

Augmentation du niveau acoustique	Réponse subjective de l'oreille humaine
1 à 2 dB	Typiquement imperceptible
+ 3 dB	Faiblement perceptible
+ 5 dB	Clairement perceptible
+ 10 dB	Deux fois plus fort
+ 20 dB	Quatre fois plus fort

¹ Source : Institut National de Santé Publique du Québec (INSPQ) – Bruit environnemental

4 Réglementation

4.1 NI 98-01 du MELCCFP

Selon la NI 98-01 du MELCCFP, le niveau sonore maximal à respecter dépend du zonage ainsi que de la période de la journée. La période de jour s'étend de 7h à 19h, tandis que la période de nuit s'étend de 19h à 7h. Un extrait du règlement se trouve en Annexe A.

Étant donné que l'horaire de l'activité *Le vol de l'oiseau mécanique* se déroule en période de nuit (19h à 7h), les seuils de zonage pour cette période sont pris en compte dans cette étude.

Tableau 3 : Niveau acoustique d'évaluation maximal en fonction de la catégorie de zonage

Zonage	Description	Nuit [dB(A)]	Jour [dB(A)]
I	Résidentiel	40 ou bruit résiduel*	45 ou bruit résiduel*
II	Logement multiples	45 ou bruit résiduel*	50 ou bruit résiduel*
III	Usages commerciaux	50 ou bruit résiduel*	55 ou bruit résiduel*
IV	Industriel ou Agricole	70 ou bruit résiduel*	70 ou bruit résiduel*
Période		19 h à 7 h	7 h à 19 h

*Le seuil retenu correspond à la valeur la plus élevée.

Lorsque le niveau de bruit résiduel ($L_{Aeq,T}$) du secteur est supérieur à la limite prévue dans la catégorie de zonage, le niveau de bruit résiduel du secteur devient la limite à respecter.

5 Méthodologie

5.1 Relevés sonores

Des relevés sonores (3 stations de mesure) ont été effectués du 10 au 12 juin 2024 afin d'évaluer le climat sonore actuel des zones sensibles (P1, P2 et P3) et la contribution sonore des opérations de l'activité *Le vol de l'oiseau mécanique*. La Figure 2 et le Tableau 4 présentent les emplacements des stations de mesure.

Des arrêts complets de l'activité, *Le vol de l'oiseau mécanique* ont été effectués pendant la période de nuit (19h à 7h). Pendant ces arrêts, les relevés sonores ont permis d'établir les seuils de bruit à respecter pour les secteurs sensibles.



Figure 2 : Localisation des stations de mesure (en jaune) et du parcours *Le vol de l'oiseau mécanique* (en violet)

Tableau 4 : Localisation des stations de mesure

Point de mesure	Adresse	Latitude	Longitude
P1	1350 Rue Principale, Petite-Rivière-Saint-François	47°16'40"N	70°34'30"O
P2	1370 Principale, Petite-Rivière-Saint-François	47°16'25"N	70°34'21"O
P3	1 Rue Émile-Gagné, Petite-Rivière-Saint-François	47°17'04"N	70°34'08"O

5.2 Instrumentation

Les équipements utilisés lors des mesures étaient constitués des instruments présentés dans le Tableau 5. Les appareils de mesure ont été étalonnés au début et à la fin des mesures et aucune différence sur le niveau de calibration n'a été observée.

Tableau 5 : Instrumentation

Description	Manufacturier	Modèle
3 x Stations environnementales – Classe 1 ²	Soft dB	Mezzo-EMS-PRO
3 x Microphones – Classe 1	BSWA / Ztech	MP201-MA231 / 333-507
3 x Analyseurs spectral – Classe 1	Soft dB	Mezzo
3 x Microphones – Classe 1	BSWA	MP201-MA221
Source étalon – classe 1	BSWA	CA111

5.3 Conditions météorologiques

Lors des relevés sonores, les conditions météorologiques ont généralement respecté les spécifications suivantes :

- Vitesse du vent inférieure à 20 km/h;
- Taux d'humidité inférieur à 90 %;
- La chaussée était sèche et il n'y avait pas de précipitation;
- La température ambiante est demeurée à l'intérieur des limites des tolérances spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure.

Si durant la période de mesure il y avait de la pluie, un vent supérieur à 20km/h ou une humidité supérieure à 90%, les relevés sonores n'ont pas été pris en compte.

Les données météorologiques sont présentées en détail à l'Annexe B.

² Voir <https://www.softdb.com/products/> pour les détails sur les stations de mesures environnementales.

6 Résultats des mesures

6.1 Niveaux sonores mesurés

Des relevés sonores ont été effectués dans la communauté (P2 et P3) du 10 au 12 juin 2024 dans le but d'évaluer le climat sonore actuel des zones sensibles avec et sans l'activité *Le vol de l'oiseau mécanique*. Les événements non représentatifs du climat sonore habituel (par exemple : vent fort, pluie, oiseaux près du microphone, etc.) ont été consignés (exclus par filtrage en post-traitement). Les fiches de mesures sont présentées en Annexe C.

Le Tableau 6 présente les niveaux de bruit résiduel mesurés à l'heure où le niveau sonore est le plus faible, lors des arrêts complets des activités, pour la période de nuit (19h à 7h). Ces niveaux sonores vont permettre de déterminer le seuil de bruit à respecter aux zones sensibles P2 et P3. Le Tableau 7 présente les observations ainsi que les sources de bruit principales perçues aux points de mesure.

Tableau 6 : Niveaux de bruit résiduel mesurés en [dB(A)]

Période	Date	Heure	Description	Points de mesure	
				P2	P3
Nuit (19h à 7h)	12 juin 2024	3h00 à 4h00	Bruit résiduel mesuré (l'heure avec le bruit de fond le plus faible) $L_{Aeq,1h}$	38	-
	11 juin 2024	20h00 à 21h00	Bruit résiduel mesuré (l'heure avec le bruit de fond le plus faible) $L_{Aeq,1h}$	-	41

Tableau 7 : Sources principales de bruit selon les observations sur le terrain et les pistes audios

Point de mesure	Sources de bruit perçues aux différents points de mesure
P2	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation dans les rues avoisinantes; • Activités humaines; • Nature; • Fleuve; • Vent • Bruit provenant du site à l'étude.
P3	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation dans les rues avoisinantes; • Activités humaines; • Nature; • Vent; • Bruit provenant du site à l'étude.

6.2 Seuil maximal à respecter selon la NI 98-01

Les niveaux de bruit résiduel mesurés aux points de mesure permettent de fixer les limites de bruit à respecter aux résidences sensibles conformément à la NI 98-01.

Tableau 8 : Seuil maximal à respecter selon la NI 98-01 en [dB(A)]

Période	Date	Description	Points de mesure	
			P2	P3
Zonage		Catégorie	I	I
Nuit (19h à 7h)	12 juin 2024	Bruit résiduel mesuré $L_{Aeq,1h}$	38	41
		Seuil de zonage	40	40
		Seuil retenu par la NI 98-01	40	41

6.3 Observation sur site selon les séquences

Lors de la nuit de relevés, chaque séquence a été mesurée de manière individuelle dans l'objectif d'identifier les séquences dominantes. Suite aux tests des séquences individuelles, l'ensemble des sources de bruit du parcours ont été mises en marche pour représenter les émissions sonores réelles lors des représentations. Le Tableau 9 présente les observations lors des différentes séquences.

Il est possible de distinguer que les séquences 3 à 5 sont légèrement audible.

Tableau 9 : Observation lors des tests

Date	Heure de départ	Heure de fin	Séquences	Observation à P2	Observation à P3
2024-06-12	20:25:56	20:31:23	Séquence n°1 : Tableau 1 (Flash)	Inaudible	Inaudible
2024-06-12	20:37:29	20:43:49	Séquence n°2 : Tableau 2 (Étincelle)	Inaudible	Inaudible
2024-06-12	20:47:58	20:53:22	Séquence n°3 : Tableau 3 (Cœur)	Légèrement audible	Légèrement audible
2024-06-12	20:59:53	21:06:24	Séquence n°4 : Tableau 4 (Ballet)	Légèrement audible	Légèrement audible
2024-06-12	21:11:32	21:16:37	Séquence n°5 : Tableau 5 (Colonnes)	Légèrement audible	Légèrement audible
2024-06-12	21:37:32	21:43:25	Séquence n°6 : Tableau 6 (Embrasement)	Inaudible	Inaudible
2024-06-12	21:57:27	22:02:08	Séquence n°7 : Tableau 7 (Miroirs)	Inaudible	Inaudible
2024-06-12	22:05:32	22:10:22	Séquence n°8 : Tableau 8 (Souffle)	Inaudible	Inaudible
2024-06-12	22:15:52	22:25:50	Séquence n°9 : parcours complet	Légèrement audible	Légèrement audible

6.4 Résultats des contributions sonores du Massif

Le Tableau 10 présente les résultats des mesures des séquences pendant de la nuit du 12 juin 2024. La séquence qui correspond au parcours complet est présentée, puisqu'elle correspond au pire scénario, soit quand toutes les autres séquences (Flash, étincelle, cœur, ballet, colonnes, embrasement, miroirs et souffle) fonctionnent simultanément.

Le bruit de fond quand les télésièges sont en arrêt est aussi présenté, puisqu'il sert à calculer la contribution sonore du Massif. Cette contribution va ensuite être utile pour obtenir le niveau acoustique d'évaluation (L_{Ar}).

Tableau 10 : Bilan des résultats des mesures des séquences en [dB(A)]

Heure de début	Description	Points d'évaluations	
		P2	P3
22:15:52	Séquence n°9 : parcours complet – toutes les sources de bruit en fonction (Niveau mesuré $L_{Aeq,5min}$)	45	36
22:46:18	Bruit de fond (avec les télésièges en arrêt) (Bruit de fond mesuré $L_{Aeq,5min}$)	44	33
-	Contribution sonore du Massif ($L_{Aeq,5min}$)	38	32

7 Évaluation de conformité NI 98-01

7.1 Termes correctifs

Selon la note d'instructions 98-01 (voir Annexe A), le niveau acoustique d'évaluation ($L_{Ar, T}$) est obtenu selon l'équation suivante :

$$L_{Ar, T} = L_{Aeq, T} + K_i + K_t + K_s$$

Où :

- $L_{Aeq, T}$ représente la contribution sonore des équipements mécaniques à l'étude du *Vol de l'Oiseau Mécanique*. Cette valeur est déterminée en effectuant la soustraction logarithmique du bruit ambiant consigné mesuré lors du parcours complet aux points P2 et P3, et du bruit résiduel consigné (sans les activités du *Vol de l'Oiseau Mécanique*).
- Les deux valeurs soustraites (bruit ambiant et bruit résiduel) sont des valeurs consignées, c'est-à-dire que les événements sonores ne provenant pas du *Vol de l'Oiseau Mécanique* (activités humaines, faune, passages ponctuels de véhicules, bruit du vent dans les feuilles, avions, etc.) ont été retirés des mesures.
- K_i , K_t et K_s sont des termes correctifs respectivement pour les bruits d'impact, le bruit à caractère tonal et pour certains bruits spéciaux, tels que les bruits particuliers ou les bruits de basse fréquence.

Les sections suivantes présentent directement les tableaux de conformité sonores, pour le parcours complet du *Vol de l'Oiseau Mécanique* aux points P2 et P3.

Le détail des calculs pour la contribution sonore du *Vol de l'Oiseau Mécanique* ainsi que pour les pénalités est présenté à l'Annexe D.

7.2 Analyse de conformité

Le Tableau 11 présente les niveaux sonores aux points d'évaluation sensibles pendant les opérations quotidiennes. Une comparaison avec les seuils de la NI 98-01 a également été effectuée.

Tableau 11 : Bilan de la conformité des niveaux sonores selon la NI 98-01 en [dB(A)]

Période	Description	Points d'évaluations	
		P2	P3
Nuit (19h à 7h)	Niveau acoustique d'évaluation L_{Ar}	38	32
	Niveaux sonores maximaux à respecter	40	41
	Conformité selon le niveau maximal à respecter	OUI	OUI

Observations :

Selon les résultats obtenus, **les niveaux sonores provenant du *Vol de l'oiseau mécanique* respectent les limites prescrites selon la NI 98-01 du MELCCFP pour la période de nuit.**

8 Conclusion

À la suite de plainte en 2023, la municipalité de Petite-Rivière-Saint-François a souhaité évaluer l'impact sonore de l'activité « Le vol de l'oiseau mécanique » sur le site du Massif de Charlevoix.

L'objectif général de cette étude était de déterminer l'impact sonore relié à l'activité et identifier l'origine des nuisances. Les éléments sensibles pour l'étude à évaluer sont les diverses résidences en périphéries à la base de la montagne.

Des relevés sonores ont été réalisés du 10 au 12 juin 2024, comprenant trois stations de mesure pour évaluer le climat sonore actuel des zones sensibles (P2 et P3) pendant les opérations du *Vol de l'oiseau mécanique*. Des arrêts complets des activités ont été effectués pendant la période de nuit (19h à 7h). Ces arrêts ont permis d'établir les seuils de bruit à respecter pour les secteurs sensibles.

Dans la nuit du 12 juin 2024, toutes les séquences des différents tableaux ont été mises en œuvre de manière individuelle ainsi que l'ensemble des tableaux lors de la séquence du parcours complet pour déterminer leurs impacts. La majorité des tableaux sont inaudibles aux points d'évaluation. Seuls les tableaux Cœur, Ballet et Colonnes sont légèrement audibles, ainsi que le parcours complet.

Suite à ces mesures, une évaluation de conformité des activités actuelles du Vol de l'Oiseau Mécanique aux points d'évaluation a été calculés à l'aide du bruit de fond et du niveau sonore lors de la séquence du parcours complet.

Selon les résultats obtenus, **les niveaux sonores provenant du *Vol de l'oiseau mécanique* respectent les limites prescrites selon la NI 98-01 du MELCCFP pour la période de nuit.**

Annexe A Extrait de la NI 98-01 du MELCCFP³

Partie 1 - Niveau sonore maximum des sources fixes

Le niveau acoustique d'évaluation ($L_{A,r,1h}$) d'une source fixe sera inférieur, en tout temps, pour tout intervalle de référence d'une heure continue et en tout point de réception du bruit, au plus élevé des niveaux sonores suivants :

1. le niveau de bruit résiduel (tel que défini dans la méthode de référence au glossaire de la partie 2), ou
2. le niveau maximal permis selon le zonage et la période de la journée, tel que mentionné au tableau suivant :

Zonage	Nuit (dB _A)	Jour (dB _A)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

CATÉGORIES DE ZONAGE

Zones sensibles

- I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
- II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
- III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles

- IV : Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dB_A la nuit et 55 dB_A le jour.

La catégorie de zonage est établie en vertu des usages permis par le règlement de zonage municipal. Lorsqu'un territoire ou une partie de territoire n'est pas zoné tel que prévu, à l'intérieur d'une municipalité, ce sont les usages réels qui déterminent la catégorie de zonage.

Le jour s'étend de 7 h à 19 h, tandis que la nuit s'étend de 19 h à 7 h.

Ces critères ne s'appliquent pas à une source de bruit en mouvement sur un chemin public.


³ <http://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm>

Annexe B Fiches météorologiques

CNS-24-01-23-		
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Imp act)		
		Date: 2024/06/10
ENDROIT :	CHARLEVOIX (MRC), QUÉBEC	Début: 00:00:00
	47°17'03,000"N 70°38'15,000"O	Fin: 23:00:00

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES


PÉRIODE	TEMPÉRATURE °C	HUMIDITÉ RELATIVE %	Hauteur de précipitation mm	VITESSE DES VENTS Km/h	
				Moyenne	Direction
0h	9,4	98,0	0,0	2,0	190,0
1h	9,3	98,0	0,0	3,0	210,0
2h	9,4	98,0	0,0	2,0	240,0
3h	9,7	94,0	0,0	4,0	310,0
4h	9,3	96,0	0,0	1,0	0,0
5h	9,6	95,0	0,1	1,0	310,0
6h	10,0	95,0	0,3	6,0	320,0
7h	10,4	94,0	0,8	5,0	320,0
8h	11,1	93,0	0,6	6,0	310,0
9h	11,8	90,0	0,2	7,0	310,0
10h	12,2	92,0	0,0	4,0	300,0
11h	12,1	93,0	0,5	6,0	330,0
12h	12,3	93,0	0,2	7,0	20,0
13h	13,6	85,0	0,0	8,0	350,0
14h	14,6	79,0	0,0	4,0	360,0
15h	12,6	89,0	0,0	9,0	10,0
16h	13,0	88,0	0,0	5,0	10,0
17h	15,4	71,0	0,0	5,0	350,0
18h	12,9	88,0	0,0	6,0	230,0
19h	12,5	94,0	0,0	4,0	240,0
20h	10,7	96,0	0,0	2,0	140,0
21h	9,3	97,0	0,0	2,0	60,0
22h	9,5	96,0	0,0	2,0	70,0
23h	10,3	97,0	0,0	5,0	50,0

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

CNS-24-01-23-	
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Imp act)	
Date: 2024/06/11	
ENDROIT :	CHARLEVOIX (MRC), QUÉBEC
47°17'03,000"N 70°38'15,000"O	
Début: 00:00:00	
Fin: 23:00:00	

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES


PÉRIODE	TEMPÉRATURE °C	HUMIDITÉ RELATIVE %	Hauteur de précipitation mm	VITESSE DES VENTS Km/h	
				Moyenne	Direction
0h	9,8	92,0	0,0	2,0	350,0
1h	9,4	96,0	0,0	4,0	50,0
2h	9,4	98,0	0,0	4,0	60,0
3h	10,3	94,0	0,0	4,0	360,0
4h	10,6	93,0	0,0	3,0	360,0
5h	10,2	96,0	0,0	0,0	
6h	12,3	86,0	0,0	0,0	
7h	13,2	87,0	0,0	2,0	220,0
8h	13,6	84,0	0,0	4,0	200,0
9h	14,3	82,0	0,0	6,0	190,0
10h	15,4	79,0	0,0	8,0	200,0
11h	16,0	76,0	0,0	8,0	180,0
12h	15,4	77,0	0,0	7,0	180,0
13h	16,4	79,0	0,0	6,0	150,0
14h	17,6	73,0	0,0	7,0	230,0
15h	16,6	75,0	0,0	8,0	220,0
16h	17,8	75,0	0,0	4,0	180,0
17h	18,1	70,0	0,0	6,0	190,0
18h	16,2	77,0	0,0	7,0	230,0
19h	14,5	87,0	0,0	8,0	220,0
20h	12,3	94,0	0,0	4,0	190,0
21h	10,9	96,0	0,0	3,0	150,0
22h	10,0	97,0	0,0	3,0	130,0
23h	9,6	98,0	0,0	3,0	150,0

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

CNS-24-01-23-	
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Imp act)	
Date: 2024/06/12	
ENDROIT :	CHARLEVOIX (MRC), QUÉBEC
47°17'03,000"N 70°38'15,000"O	
Début: 00:00:00	
Fin: 23:00:00	

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

PÉRIODE	TEMPÉRATURE °C	HUMIDITÉ RELATIVE %	Hauteur de précipitation mm	VITESSE DES VENTS Km/h	
				Moyenne	Direction
0h	9,8	98,0	0,0	4,0	130,0
1h	9,8	98,0	0,0	3,0	140,0
2h	9,5	98,0	0,0	3,0	130,0
3h	8,4	98,0	0,0	1,0	120,0
4h	8,0	99,0	0,0	1,0	90,0
5h	8,4	99,0	0,0	0,0	
6h	11,5	99,0	0,0	3,0	20,0
7h	14,4	89,0	0,0	1,0	20,0
8h	15,5	85,0	0,0	1,0	40,0
9h	16,8	81,0	0,0	4,0	130,0
10h	17,2	72,0	0,0	5,0	130,0
11h	17,5	74,0	0,0	8,0	200,0
12h	18,3	69,0	0,0	10,0	200,0
13h	19,3	59,0	0,0	9,0	240,0
14h	17,8	69,0	0,0	7,0	270,0
15h	17,8	70,0	0,0	5,0	230,0
16h	19,1	64,0	0,0	7,0	230,0
17h	18,6	64,0	0,0	8,0	230,0
18h	17,7	70,0	0,0	9,0	220,0
19h	15,9	78,0	0,0	8,0	210,0
20h	13,7	88,0	0,0	5,0	230,0
21h	12,3	94,0	0,0	5,0	210,0
22h	11,3	96,0	0,0	5,0	220,0
23h	10,4	96,0	0,0	4,0	200,0

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

Annexe C Fiches des mesures

Point de mesure P1

CNS-24-01-23-	
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	
STATION :	P1
EMPLACEMENT:	1350 Rue Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0
GPS:	47°16'40"N 70°34'30"O
REMARQUES:	-
	DATE : 2024/06/10-12
	DÉBUT : 18:00
	FIN : 23:00

Perspective au point de mesure

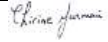


NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni, Guillaume Cauchon, Alexandre Blouin	<i>Chirine Yarmeni</i>

PROJET : CNS-24-01-23- SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)		RELEVÉ : P1
		DATE : 2024-06-10
EMPLACEMENT : 1350 Rue Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DÉBUT : 00:00	
47°16'40"N 70°34'30"O	FIN : 00:00	

RÉSULTATS

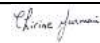
	L _{eq, h}	L _{1%}	L _{10%}	L _{50%}	L _{90%}	L _{95%}	L _{99%}	L _{max}
PÉRIODE	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
00:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
01:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
02:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
03:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
04:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
05:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
06:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
07:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
08:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
09:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
10:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
11:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
12:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
13:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
14:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
15:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
16:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
17:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
18:00:00	56,98	70,74	52,98	38,89	37,23	37,02	36,65	81,63
19:00:00	51,78	60,34	53,89	47,76	42,42	40,81	38,56	74,97
20:00:00	48,51	55,5	51,95	46,86	42,52	41,29	39,38	59,87
21:00:00	49,89	56,59	53,74	47,56	42,33	41,09	39,14	61,12
22:00:00	45,73	54,78	49,57	41,86	37,28	37,12	36,89	59,54
23:00:00	38,07	41,48	38,6	37,82	37,1	36,93	36,68	61,9

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

PROJET :	CNS-24-01-23- SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	RELEVÉ :	P1
EMPLACEMENT :	1350 Rue Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0 47°16'40"N 70°34'30"O	DATE :	2024-06-11
		DÉBUT :	00:00
		FIN :	00:00

RÉSULTATS


PÉRIODE	L _{eq, h} dBA	L _{1%} dBA	L _{10%} dBA	L _{50%} dBA	L _{90%} dBA	L _{95%} dBA	L _{99%} dBA	L _{max} dBA
00:00:00	37,84	41,15	38,39	37,63	37	36,84	36,56	52,88
01:00:00	37,44	38,65	37,88	37,34	36,81	36,68	36,49	44,39
02:00:00	38,46	39,8	39,12	38,46	37,66	37,4	36,97	40
03:00:00	38,43	46,07	39,37	37,34	36,73	36,63	36,49	50,15
04:00:00	46,29	56,57	48,91	40,57	38,26	37,95	37,45	59,41
05:00:00	43,19	50,84	46,68	40,16	37,19	36,71	36,16	64,95
06:00:00	43,71	52,02	45,17	38,74	36,39	36,13	35,79	68,92
07:00:00	49,46	57,39	45,22	40,75	38,74	38,34	37,74	76,13
08:00:00	46,22	56,67	44,2	38,94	37,03	36,75	36,33	70,58
09:00:00	47,33	57,25	47,08	40,7	38,41	37,88	37,01	71,19
10:00:00	48,45	55,42	47,12	43,53	41,47	41	40,33	87,87
11:00:00	50,34	60,81	47,78	42,94	40,53	40,1	39,51	87,03
12:00:00	50,15	62,58	46,66	43,27	41,56	41,17	40,45	75,08
13:00:00	51,2	60,43	49,36	44	41,5	40,96	40,14	79,11
14:00:00	49,76	59,54	47,36	43,73	41,77	41,36	40,72	86,01
15:00:00	52,73	67,15	46,86	42,21	38,46	37,39	36,5	75,67
16:00:00	58,65	72,92	56,22	40,91	37,48	36,9	36,13	78,81
17:00:00	51,46	63,57	48,64	43,01	38,19	37,63	36,94	74,5
18:00:00	48,59	53,73	50,35	45,82	39,98	38,39	36,97	74,82
19:00:00	45,22	50,14	47,97	44,52	38,43	37,91	37,39	58,11
20:00:00	42,06	51,48	45,18	39,54	36,82	36,49	35,98	59,01
21:00:00	41,68	48,35	44,38	41,2	36,51	36,29	35,88	56,52
22:00:00	40,88	48,76	44,01	37,93	36,74	36,58	36,34	56,41
23:00:00	45,9	54,71	51,94	36,95	36,34	36,22	36,03	60,28

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

PROJET :	CNS-24-01-23- SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	RELEVÉ :	P1
		DATE :	2024-06-12
ENDROIT :	1350 Rue Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DÉBUT :	00:00
	47°16'40"N 70°34'30"O	FIN :	00:00

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{1%}	L _{10%}	L _{50%}	L _{90%}	L _{95%}	L _{99%}	L _{max}
PÉRIODE	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
00:00:00	41,88	54,15	41,74	37,34	35,72	35,49	35,21	66,63
01:00:00	36,64	39,22	37,37	36,43	35,94	35,84	35,65	43,81
02:00:00	36,82	40,24	37,61	36,61	35,92	35,78	35,55	42,24
03:00:00	37,6	40,28	38,25	36,66	36,17	36,06	35,87	59,25
04:00:00	40,24	48,73	41,96	38,51	37,36	37,11	36,74	52,74
05:00:00	41,55	53,92	41,64	38,08	36,41	36,12	35,71	61,71
06:00:00	38,02	43,88	40,44	36,86	35,44	35,13	34,71	50,48
07:00:00	50,61	63,52	50,43	39,49	36,09	35,74	35,24	76,4
08:00:00	54,36	67,66	53,11	42,5	36,3	35,7	35	81,68
09:00:00	49,76	61,74	50,06	45,65	43,63	43,17	42,4	78,01
10:00:00	53,25	65,35	58,07	45,43	41,68	37,84	36,6	72,27
11:00:00	48,89	58,37	49,47	46,1	44,04	43,5	42,54	70,51
12:00:00	54,26	63,18	50,43	47,78	45,62	45,05	44,03	90,89
13:00:00	57,64	66,79	55,09	49,96	47,48	46,82	45,59	91,34
14:00:00	55,76	64,16	54,57	51,23	44,84	43,59	42,25	92,92
15:00:00	54,43	67,22	54,36	44,9	38,3	37,65	36,94	76,26
16:00:00	53,16	65,5	49,67	43,38	40,61	40,01	39,22	87,87
17:00:00	54,98	65,54	49,94	43,35	40,45	39,75	38,55	94,03
18:00:00	51,15	63,3	51,56	43,8	40,42	39,83	38,89	74,27
19:00:00	50,2	57,29	52,34	46,47	42,11	41,49	40,37	86,69
20:00:00	52,53	59,61	51,8	46,92	44,17	43,53	42,4	87,33
21:00:00	49,91	54,39	49,42	45,03	42,39	41,93	41,29	90,51
22:00:00	50,23	60,14	54,33	44,24	39,2	38,07	36,97	68,68
23:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

Point de mesure P2

CNS-24-01-23-	
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	
	DATE : 2024/06/10-12
STATION :	P2
	DÉBUT : 18:00
EMPLACEMENT :	1372 Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0
	FIN : 23:00
GPS :	47°16'25"N 70°34'21"O
REMARQUES :	-

Perspective au point de mesure

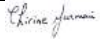


NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni, Guillaume Cauchon, Alexandre Blouin	<i>Chirine Yarmeni</i>

CNS-24-01-23-		RELEVÉ :	P2
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impa ct)		DATE :	2024-06-10
EMPLACEMENT :	1372 Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DÉBUT :	00:00
	47°16'25"N 70°34'21"O	FIN :	00:00

RÉSULTATS

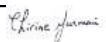
PÉRIODE	L _{eq, h} dBA	L _{1%} dBA	L _{10%} dBA	L _{50%} dBA	L _{90%} dBA	L _{95%} dBA	L _{99%} dBA	L _{max} dBA
00:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
01:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
02:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
03:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
04:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
05:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
06:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
07:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
08:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
09:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
10:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
11:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
12:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
13:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
14:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
15:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
16:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
17:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
18:00:00	46,75	56,07	45,45	41,82	38,64	38,09	37,15	74,44
19:00:00	43,49	54,93	42,15	37,24	35,9	35,67	35,27	66,87
20:00:00	38,79	44,09	38,95	37,23	35,55	35,12	34,53	60,29
21:00:00	36,92	42,48	37,95	36,21	34,93	34,63	34,17	58,34
22:00:00	38,37	39,91	37,27	35,82	34,65	34,37	33,86	64,91
23:00:00	42,74	46,54	45,33	42,15	37,31	36,8	36,02	49,14

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

PROJET :	CNS-24-01-23- SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	RELEVÉ :	P2
		DATE :	2024-06-11
EMPLACEMENT :	1372 Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DÉBUT :	00:00
	47°16'25"N 70°34'21"O	FIN :	00:00

RÉSULTATS


PÉRIODE	L _{eq, h} dBA	L _{1%} dBA	L _{10%} dBA	L _{50%} dBA	L _{90%} dBA	L _{95%} dBA	L _{99%} dBA	L _{max} dBA
00:00:00	41,53	46,45	44,55	39,94	37,67	37,36	36,87	55,28
01:00:00	37,08	42	39,55	36,09	33,72	33,25	32,59	46,16
02:00:00	39,24	44,49	42,93	37,31	35,64	35,34	34,9	46,13
03:00:00	41,4	49,83	43,38	38,76	36,78	36,49	36,07	51,31
04:00:00	45,62	52,54	48,96	43,64	40,97	40,65	40,18	57,62
05:00:00	49,62	56,71	51,37	47,58	41,11	39,55	37,67	72,42
06:00:00	53,99	55,6	45,86	41,52	36,56	35,87	34,94	92,25
07:00:00	46,89	54,25	46,53	44,59	43,2	42,87	42,28	72,23
08:00:00	48,92	62,14	47,76	44,24	42,95	42,65	42,11	70,45
09:00:00	51,21	58,14	47,02	44,43	42,32	41,97	41,4	89,64
10:00:00	55,71	64,66	50,49	45,05	43,46	43,1	42,56	89,55
11:00:00	53,07	62,28	49,27	44,84	43,23	42,9	42,38	80,86
12:00:00	54,62	65,42	57,61	46,86	42,23	41,61	40,81	76,24
13:00:00	55,66	61,37	50,46	44,89	39,54	39,06	38,32	91,19
14:00:00	64,63	71,17	51,39	46,62	44,32	43,81	42,87	94,47
15:00:00	61,85	66,78	51,21	44,81	41,55	40,61	39,45	92,84
16:00:00	55,8	58,05	46,9	42,74	40,24	39,52	38,39	91,49
17:00:00	55,87	55,15	45,77	42,7	41,03	40,6	39,92	93,75
18:00:00	49,29	52,42	50,65	48,85	45	43,94	42,84	71,09
19:00:00	45,77	52,97	46,51	43,88	42,03	41,61	40,87	69,54
20:00:00	42,87	47,4	44,73	42,21	40,54	40,12	39,45	53,48
21:00:00	42,54	49,84	41,32	39,39	37,94	37,52	36,8	71,94
22:00:00	40,63	48,4	41,5	38,84	37,31	36,96	36,34	65,19
23:00:00	42,9	46,58	45,27	42,64	38,67	38,14	37,33	47,99

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

PROJET :	CNS-24-01-23- SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	RELEVÉ :	P2
		DATE :	2024-06-12
ENDROIT :	1372 Principale, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DÉBUT :	00:00
	47°16'25"N 70°34'21"O	FIN :	00:00

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{1%}	L _{10%}	L _{50%}	L _{90%}	L _{95%}	L _{99%}	L _{max}
PÉRIODE	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
00:00:00	47,57	50,09	48,81	47,44	45,74	45,29	44,43	53,21
01:00:00	42,3	46,18	44,86	41,68	38,8	38,5	38,02	48,23
02:00:00	40,04	44,98	42,21	39,23	37,34	37,02	36,44	47,21
03:00:00	38,3	42,63	39,47	37,6	36,17	35,83	35,29	55,35
04:00:00	43,2	54,44	43,12	39,84	38,52	38,2	37,52	61,39
05:00:00	43,12	47,57	45,35	42,46	39,42	38,84	38,32	56,67
06:00:00	51,03	53,21	47,08	42,67	39,55	38,92	38	82,82
07:00:00	39,07	47,28	40,34	36,79	34,42	33,98	33,3	62,91
08:00:00	54,73	67,4	47,65	36,63	34,77	34,45	33,98	88,39
09:00:00	49,33	60,35	43,48	35,18	31,59	31,09	30,24	76,13
10:00:00	58,35	66,57	41,24	36,16	31,41	30,6	29,56	86,43
11:00:00	69,61	79,73	58,61	41,65	39,27	38,75	38,11	100,03
12:00:00	60,72	66,15	52,07	48,9	45,91	45,21	44,19	91,87
13:00:00	66,12	77,22	53,21	50,95	48,77	48,25	47,6	96,34
14:00:00	77,03	90,34	75,4	70	69,07	52,7	48,84	102,75
15:00:00	72,54	84,44	69,87	53,38	44,8	43,36	41,98	101,08
16:00:00	63,44	66,83	49,95	46,11	43,56	42,94	42,09	93,04
17:00:00	61,02	56,97	48,23	45,41	43,78	43,35	42,31	92,8
18:00:00	60,46	61,87	51,78	47,67	45,56	45,11	44,45	93,24
19:00:00	66,88	76,99	55,45	53,58	50,74	50,02	49,02	95,87
20:00:00	62,14	65,58	51,6	48,99	46,47	45,9	45,13	95,7
21:00:00	59,54	57,59	51,47	47,02	44,92	44,5	43,67	95,64
22:00:00	52,95	50,98	47,95	44,46	41,34	40,58	39,47	89,43
23:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

Point de mesure P3

CNS-24-01-23-	
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	
STATION :	P3
EMPLACEMENT :	1 Rue Émile-Gagné, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0
GPS :	47°17'04"N 70°34'09"O
REMARQUES :	-
DATE :	2024/06/10-12
DÉBUT :	18:00
FIN :	23:00

Perspective au point de mesure

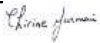


NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni, Guillaume Cauchon, Alexandre Blouin	<i>Chirine Yarmeni</i>

CNS-24-01-23-		RELEVÉ :	P3
PROJET : SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impa ct)		DATE :	2024-06-10
EMPLACEMENT :	1 Rue Émile-Gagné, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DÉBUT :	00:00
	47°17'04"N 70°34'09"O	FIN :	00:00

RÉSULTATS


	L _{eq, h}	L _{1%}	L _{10%}	L _{50%}	L _{90%}	L _{95%}	L _{99%}	L _{max}
PÉRIODE	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
00:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
01:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
02:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
03:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
04:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
05:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
06:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
07:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
08:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
09:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
10:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
11:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
12:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
13:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
14:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
15:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
16:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
17:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
18:00:00	44,58	56,3	45,75	38,93	34,96	34,24	33,51	67,07
19:00:00	49,21	55,26	52,9	38,15	34,61	34,24	33,81	81,33
20:00:00	53,26	53,63	53,47	53,21	52,94	52,88	52,78	53,93
21:00:00	53,72	54,03	53,88	53,67	53,46	53,4	53,3	54,26
22:00:00	54,01	54,27	54,14	53,96	53,78	53,72	53,62	54,51
23:00:00	54,22	54,46	54,34	54,17	53,99	53,94	53,84	54,73

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

PROJET :	CNS-24-01-23- SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	RELEVÉ :	P3
EMPLACEMENT :	1 Rue Émile-Gagné, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DATE :	2024-06-11
	47°17'04"N 70°34'09"O	DÉBUT :	00:00
		FIN :	00:00

RÉSULTATS

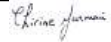
PÉRIODE	L _{eq, h} dBA	L _{1%} dBA	L _{10%} dBA	L _{50%} dBA	L _{90%} dBA	L _{95%} dBA	L _{99%} dBA	L _{max} dBA
00:00:00	54,36	54,58	54,47	54,31	54,14	54,1	54	54,89
01:00:00	54,44	54,67	54,55	54,39	54,22	54,18	54,09	54,93
02:00:00	54,49	54,73	54,6	54,44	54,28	54,22	54,13	54,97
03:00:00	54,54	54,77	54,65	54,5	54,33	54,29	54,19	55,03
04:00:00	54,52	54,76	54,63	54,47	54,3	54,25	54,16	54,99
05:00:00	54,57	54,64	54,5	54,33	54,15	54,1	54	84,97
06:00:00	54,37	54,47	54,35	54,19	54,01	53,98	53,89	83,03
07:00:00	64,57	63,22	54,23	54,03	45,7	41,94	40,43	97,19
08:00:00	51,06	63,08	54,26	42,66	39,46	38,94	38,18	68,19
09:00:00	48,73	59,52	50,76	43,04	39,57	38,96	38,16	72,66
10:00:00	53,14	60,06	51,78	46,09	43,92	43,37	42,1	92,28
11:00:00	50,95	59,8	51,63	44,9	42,16	41,61	40,67	89,82
12:00:00	47,64	58,19	50,02	44,03	41,24	40,54	39,38	67,03
13:00:00	49,39	59,57	51,64	45,41	40,82	40,18	39,02	72,21
14:00:00	52,33	57,24	52,12	48,16	45,42	44,76	43,68	88,77
15:00:00	53,16	57,33	50	44,67	40,52	39,53	38,2	90,11
16:00:00	48,05	58,34	50,06	43,66	40,74	40,01	38,9	70,62
17:00:00	47,93	59,6	49,96	43,62	40,83	40,25	39,39	66,08
18:00:00	46,21	57,25	47,18	42,51	40,23	39,58	37,94	64,52
19:00:00	47,72	55,09	43,93	38,48	36,38	36,02	35,51	89,74
20:00:00	40,75	52,2	41,64	37,1	35,41	35,12	34,72	59,59
21:00:00	42,49	53,8	40,33	35,17	33,73	33,44	33	75,3
22:00:00	44,72	53,85	44,58	32,62	31,37	31,17	30,84	82,47
23:00:00	54,22	54,05	53,9	53,74	53,58	53,52	53,43	85,63

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

PROJET :	CNS-24-01-23- SD_MunicipalitéPRSF_Vol_Oiseau_Mécanique_Massif_(Étude_Impact)	RELEVÉ :	P3
			DATE : 2024-06-12
ENDROIT :	1 Rue Émile-Gagné, Petite-Rivière-Saint-François, QC G0A 2L0	DÉBUT :	00:00
	47°17'04"N 70°34'09"O		FIN :

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{1%}	L _{10%}	L _{50%}	L _{90%}	L _{95%}	L _{99%}	L _{max}
PÉRIODE	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
00:00:00	53,89	54,12	53,99	53,84	53,69	53,63	53,55	54,35
01:00:00	53,91	54,15	54,02	53,86	53,7	53,66	53,58	54,39
02:00:00	53,98	54,2	54,07	53,93	53,78	53,72	53,63	54,46
03:00:00	54,05	54,27	54,15	54	53,83	53,79	53,7	54,51
04:00:00	54,15	54,38	54,26	54,1	53,93	53,89	53,79	54,66
05:00:00	54,45	54,47	54,35	54,19	54,02	53,99	53,89	82,39
06:00:00	51,67	59,18	54,22	39,01	32,26	31,69	30,92	87,03
07:00:00	46,14	57,38	48,97	38,03	32,88	32,32	30,95	67,14
08:00:00	50,06	62,79	51,47	39,14	33,91	33,31	32,23	73,72
09:00:00	49,36	60,39	50,66	39,14	34,69	34,13	33,34	73,31
10:00:00	46,61	57,16	50,11	40,06	35,77	34,98	33,84	67,41
11:00:00	49,95	61,73	49,69	42,09	38,79	38,05	36,97	81,78
12:00:00	54,72	59,03	53,13	49,02	42,03	40,88	39,69	93,36
13:00:00	60,05	61,45	55,7	52,11	49,83	49,21	48,34	97,1
14:00:00	62,01	67,11	55,99	51,61	48,14	47,25	45,35	93,3
15:00:00	54,14	62,12	53,42	47,07	43,37	42,57	41,22	90,08
16:00:00	52,27	58,07	51,67	47,86	45,05	44,34	43,26	89,64
17:00:00	56,95	61,02	52,36	48,37	45,69	45,12	44,24	91,09
18:00:00	49,29	57,14	51,09	47,54	45,44	45	44,33	69,3
19:00:00	52,55	57,81	50,05	45,56	42,22	41,55	40,62	89,54
20:00:00	50,83	62,8	49,73	43,27	40,44	40,02	39,39	75,2
21:00:00	46,74	55,56	48,22	43,08	40,21	39,49	38,74	72,48
22:00:00	47,43	53,61	42,12	36,52	34,21	33,88	33,46	81,86
23:00:00	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

NOM DES OPÉRATEURS	SIGNATURES
Chirine Yarmeni	
Guillaume Cauchon	

Annexe D Détails de calculs – NI 98-01

A-D.1 Contribution sonore ($L_{Aeq, T}$)

Le Tableau 12 présente la contribution sonore des équipements mécaniques à l'étude du *Vol de l'Oiseau Mécanique*. Cette valeur est déterminée en effectuant la soustraction logarithmique du bruit ambiant consigné mesuré lors du parcours complet aux points P2 et P3, et du bruit résiduel consigné (sans les activités du *Vol de l'Oiseau Mécanique*).

Les deux valeurs soustraites (bruit ambiant et bruit résiduel) sont des valeurs consignées, c'est-à-dire que les évènements sonores ne provenant pas du *Vol de l'Oiseau Mécanique* (activités humaines, faune, passages ponctuels de véhicules, bruit du vent dans les feuilles, avions, etc.) ont été retirés des mesures.

Tableau 12 : Détermination de la contribution sonore –*Vol de l'Oiseau Mécanique*

Scénario	Date	Heure	Bruit ambiant consigné [$L_{eq,T}$, dBA]	Bruit résiduel consigné* [$L_{eq, T}$, dBA]	Contribution sonore [dBA]
Parcours complet – P2	12 juin 2024	22:15:52 à 22:25:50	45	44	38
Parcours complet – P3	12 juin 2024	22:11:13 à 22:25:17	36	33	32

*Le bruit résiduel consigné a été déterminé lors des séquences de marche/arrêt des équipements. Un arrêt complet de l'ensemble des équipements du *Vol de l'Oiseau Mécanique* a été effectué le 12 juin 2024 de 22h44 à 22h52 (période de nuit), pendant une période de 8 minutes.

A-D.2 Bruits d'impact, Facteur K_i

Le terme correctif (K_i) est obtenu selon l'équation suivante :

$$K_i = LA_{FTm5} - LA_{eq,T}$$

L'indice L_{AFTm5} est mesuré directement par les appareils qui intègrent cet indice et cette correction n'est applicable que s'il y a des bruits d'impact observés sur le site et que la différence est **plus grande que 2 dB**.

Le Tableau 13 présente si l'application d'un terme correctif est (K_i) est nécessaire. Selon les résultats, aucune pénalité pour les bruits d'impact n'est applicable pour l'ensemble des scénarios à l'étude. De plus, selon les bandes audios des différents scénarios, aucun bruit d'impact n'a été observé.

Tableau 13 : Évaluation du terme correctif K_i - Vol de l'Oiseau Mécanique

Scénario	Date	Heure	Bruit ambiant [$L_{eq,T}$, dBA]	Bruit ambiant consigné [L_{FTm5} , dBA]	Différence [dB]	Pénalité
Parcours complet – P2	12 juin 2024	22:15:52 à 22:25:50	45.3	45.9	0.6	NON
Parcours complet – P3	12 juin 2024	22:11:13 à 22:25:17	35.8	37.6	1.8	NON

A-D.3 Bruit basse fréquence ou à contenu spécial, Facteur K_s

Le terme correctif (K_s) est obtenu selon l'équation suivante :

$$K_s = LC_{eq,T} - LA_{eq,T} \geq 20dB$$

Toujours en se référant à la note d'instructions 98-01, un terme correctif peut être également appliqué si le bruit généré est porteur d'information.

Le Tableau 14 présente si l'application d'un terme correctif est (K_s) est nécessaire, concernant le bruit basse-fréquence. Selon les résultats, aucune pénalité pour les bruits basse fréquence n'est applicable pour l'ensemble des scénarios à l'étude.

De plus, selon les bandes audios des différents scénarios, aucun bruit à contenu spécial n'a été observé. Donc la pénalité ne s'applique pas non plus pour ce cas.

Tableau 14 : Évaluation du terme correctif K_s – Vol de l'Oiseau Mécanique

Scénario	Date	Heure	Bruit ambiant consigné [$L_{eq,T}$, dBA]	Bruit ambiant consigné [$L_{eq,T}$, dBC]	Différence [dB]	Pénalité
Parcours complet – P2	12 juin 2024	22:15:52 à 22:25:50	45	60	15	NON
Parcours complet – P3	12 juin 2024	22:11:13 à 22:25:17	36	52	16	NON

A-D.4 Bruit à caractère tonal, Facteur K_t

En se référant à la note d'instruction 98-01, un terme correctif K_t est applicable lorsqu'un bruit à caractère tonal est clairement audible et que la bande de tiers d'octave qui le comprend dépasse les bandes adjacentes d'une valeur égale ou supérieure à celles inscrites au Tableau 4 de la Note d'instructions 98-01 (voir Annexe A).

Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente si l'application d'un terme correctif est (K_t) est nécessaire, concernant le bruit à caractère tonal.

Selon ces résultats, le terme correctif n'est pas applicable lors du parcours complet.

Tableau 15 : Évaluation du terme correctif K_t – *Vol de l'Oiseau Mécanique*

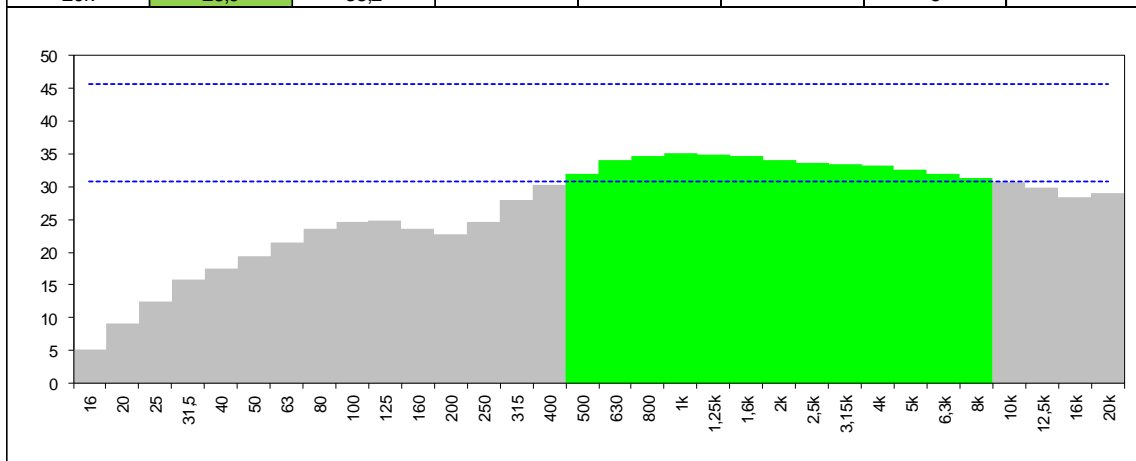
Scénario	Date	Heure	Présence d'une bande émergente		Fréquence et amplitude	Observations et remarques
			Tiers d'octave	Bandes fines (FFT)		
Parcours complet – P2	12 juin 2024	22:15:52 à 22:25:50	NON	-	-	-
Parcours complet – P3	12 juin 2024	22:11:13 à 22:25:17	NON	-	-	-

Parcours complet – P2

Détermination du caractère tonal

Parcours complet (P2)

Bande de fréquence 1/3 Octave (Hz)	LAeq, 1h (dBA)	Leq, 1h (dB)	Validité (Global - Bande < 15 dB)	Écart avec bande inférieure (dB)	Écart avec bande supérieure (dB)	Écart Maximal (dB)	Bande Émergente -
Global	45,7	65,6	-	-	-	-	NON
16	5,2	61,6	-	-	-	15	
20	9,2	59,7	-	-	-	15	
25	12,4	57,1	-	-	-	15	
31,5	15,8	55,2	-	-	-	15	
40	17,5	52,1	-	-	-	15	
50	19,4	49,6	-	-	-	15	
63	21,5	47,7	-	-	-	15	
80	23,5	46,0	-	-	-	15	
100	24,7	43,8	-	-	-	15	
125	24,8	40,9	-	-	-	15	
160	23,5	36,9	-	-	-	8	
200	22,8	33,7	-	-	-	8	
250	24,6	33,2	-	-	-	8	
315	28,0	34,6	-	-	-	8	
400	30,2	35,0	-	-	-	8	
500	32,0	35,2	valide	0,2	-0,7	5	
630	34,0	35,9	valide	0,7	0,4	5	
800	34,7	35,5	valide	-0,4	0,5	5	
1k	35,0	35,0	valide	-0,5	0,6	5	
1,25k	34,9	34,4	valide	-0,6	0,8	5	
1,6k	34,6	33,6	valide	-0,8	0,7	5	
2k	34,1	32,9	valide	-0,7	0,5	5	
2,5k	33,7	32,4	valide	-0,5	0,2	5	
3,15k	33,4	32,2	valide	-0,2	0,1	5	
4k	33,1	32,1	valide	-0,1	0,0	5	
5k	32,6	32,1	valide	0,0	0,0	5	
6,3k	32,0	32,1	valide	0,0	-0,3	5	
8k	31,3	32,4	valide	0,3	-0,8	5	
10k	30,7	33,2	-	-	-	5	
12,5k	29,8	34,1	-	-	-	5	
16k	28,4	35,0	-	-	-	5	
20k	28,9	38,2	-	-	-	5	



Parcours complet – P3

Détermination du caractère tonal

Parcours complet (P3)

Bande de fréquence 1/3 Octave (Hz)	LAeq, 1h (dBA)	Leq, 1h (dB)	Validité (Global - Bande < 15 dB)	Écart avec bande inférieure (dB)	Écart avec bande supérieure (dB)	Écart Maximal (dB)	Bande Émergente -
Global	36,2	53,5	-	-	-	-	NON
16	-19,5	36,9	-	-	-	15	
20	-14,6	35,9	-	-	-	15	
25	-5,4	39,3	-	-	-	15	
31,5	-1,5	37,9	-	-	-	15	
40	9,4	44,0	-	-	-	15	
50	17,7	47,9	-	-	-	15	
63	21,5	47,7	valide	-0,2	4,1	15	
80	21,1	43,6	-	-	-	15	
100	22,9	42,0	valide	-1,6	2,9	15	
125	23,0	39,1	valide	-2,9	5,0	15	
160	20,7	34,1	-	-	-	8	
200	19,6	30,5	-	-	-	8	
250	18,8	27,4	-	-	-	8	
315	19,4	26,0	-	-	-	8	
400	22,3	27,1	valide	1,1	0,0	8	
500	23,9	27,1	valide	0,0	0,1	5	
630	25,1	27,0	valide	-0,1	-0,9	5	
800	27,1	27,9	valide	0,9	0,3	5	
1k	27,6	27,6	valide	-0,3	2,4	5	
1,25k	25,7	25,2	valide	-2,4	0,2	5	
1,6k	26,0	25,0	valide	-0,2	3,6	5	
2k	22,6	21,4	valide	-3,6	3,1	5	
2,5k	19,6	18,3	-	-	-	5	
3,15k	17,6	16,4	-	-	-	5	
4k	16,4	15,4	-	-	-	5	
5k	15,4	14,9	-	-	-	5	
6,3k	14,3	14,4	-	-	-	5	
8k	13,2	14,3	-	-	-	5	
10k	11,4	13,9	-	-	-	5	
12,5k	9,9	14,2	-	-	-	5	
16k	7,9	14,5	-	-	-	5	
20k	7,7	17,0	-	-	-	5	

