

**PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-  
MARGUERITE**

Suivi environnemental en phase  
d'exploitation 2019 (an 2)

Faune avienne et chauves-souris

**PRÉSENTÉ À**

Parc éolien Mont Sainte-  
Marguerite S.E.C.

N/Réf. : E1710-149/14221  
15 mars 2021 – Rév. no 01



## Signatures

Rapport rédigé par :   
Judith Plante, biologiste  
Chargée de projet Le 15 mars 2021

Rapport validé par :   
Christine Lamoureux, biologiste  
Directrice de projet Le 15 mars 2021



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

---

### **Parc éolien Mont Sainte-Marguerite**

#### **Directeur de projet**

Dominic Tapp | Directeur des installations

### **Activa Environnement**

#### **Directeur de projet**

François Tremblay | Aménagiste

#### **Chargée de projet**

Judith Plante | Biologiste

#### **Travaux de terrain**

##### Suivi de la mortalité

Émilie Ouellet | Technicienne de la faune

Rosalie Daigle | Technicienne de la faune

Steeve Poulin

##### Test de persistance et test d'efficacité

Rosalie Daigle | Technicienne de la faune

Samuel Alexandre

##### Formation de l'observateur local, suivi comportemental des oiseaux et tests d'efficacité

Amélia Fortier | Technicienne de la faune

Rosalie Daigle | Technicienne de la faune

#### **Rédaction du rapport et compilation des données**

Judith Plante | Biologiste

#### **Cartographie**

Judith Plante | Biologiste

#### **Révision linguistique et édition**

Johanie Babin | Adjointe administrative

#### Référence à citer :

ACTIVA ENVIRONNEMENT. 2021. *Parc éolien Mont Sainte-Marguerite - Suivi environnemental en phase d'exploitation 2019 (an 2) – Faune avienne et chauves-souris*, Rapport préparé pour Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C., 24 p. + annexes.



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2. Description du parc éolien</b>	<b>1</b>
2.1 Caractéristiques du parc éolien	1
2.2 Description générale de la zone d'étude	2
<b>3. Méthodologie</b>	<b>2</b>
3.1 Calendrier des travaux de terrain	2
3.2 Sélection des éoliennes et effort d'échantillonnage	3
3.3 Recherche des carcasses	3
3.4 Test de la persistance des carcasses	7
3.5 Test d'efficacité de l'observateur	8
3.6 Suivi comportemental des oiseaux	8
3.7 Calcul du taux de mortalité	10
<b>4. Résultats</b>	<b>11</b>
4.1 Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris	11
4.1.1 Conditions d'inventaires	11
4.1.2 Évaluation de la persistance des carcasses	12
4.1.3 Évaluation de l'efficacité des observateurs	12
4.1.4 Mortalités relevées	13
4.1.5 Mortalités estimées et calcul du taux de mortalité	17
4.1.6 Comparaison des résultats de la mortalité avec ceux d'autres parcs éoliens	19
4.1.7 Comparaison des résultats de la mortalité avec 2018	19
4.2 Suivi comportemental des oiseaux	20
4.2.1 Conditions d'inventaires	20
4.2.2 Observations effectuées	20
4.2.3 Espèces à statut particulier	21
<b>5. Discussion</b>	<b>21</b>
5.1 Plan d'intervention	22
<b>6. Recommandations</b>	<b>23</b>
<b>7. Documentation consultée</b>	<b>23</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1. Périodes visées pour le suivi des mortalités d'oiseaux et de chauves-souris, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019	3
Tableau 2. Calendrier du suivi du comportement des oiseaux, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019	9
Tableau 3. Proportion inventoriée pour les parcelles suivies au parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019	11
Tableau 4. Évaluation de la persistance des carcasses, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019	12

Tableau 5.	Évaluation de l'efficacité de l'observateur, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019 .....	13
Tableau 6.	Compilation des cas de mortalité des oiseaux et des chauves-souris, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019 .....	14
Tableau 7.	Ajustement du nombre de carcasses trouvées en fonction du facteur de correction pour la proportion couverte de la parcelle, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019 .....	17
Tableau 8.	Estimé du nombre total de mortalités et taux de mortalité des oiseaux et des chauves-souris, parc éolien Mont-Sainte-Marguerite, 2019 .....	18
Tableau 10.	Espèces d'oiseaux identifiées aux stations d'inventaires, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019 .....	20

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1.	Vue de la station d'observation SO1 (entre les éoliennes T7 et T8) .....	9
Figure 2.	Vue de la station d'observation SO2 (T38) .....	9

## LISTE DES CARTES

---

Carte 1.	Sélection des sites d'inventaires, parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019) .....	5
Carte 2.	Résultats de la recherche de carcasses, parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019) .....	15

## LISTE DES ANNEXES

---

Annexe 1.	Représentation photographique des parcelles inventoriées (incluant la proportion couverte) – Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)
Annexe 2.	Conditions météorologiques prévalant lors de la recherche de carcasses – Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)
Annexe 3.	Résultats des tests de persistance – Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)
Annexe 4.	Sommaire des mortalités – Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)
Annexe 5.	Photographies des spécimens trouvés lors des recherches de carcasses – Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)
Annexe 6.	Paramètres utilisés pour les calculs de la mortalité – Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)
Annexe 7.	Résultats du suivi comportemental des oiseaux – Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

## 1. INTRODUCTION

---

Afin de respecter les conditions du décret 900-2016 émis par le gouvernement du Québec pour en autoriser la construction, l'initiateur doit effectuer un suivi environnemental des oiseaux et des chauves-souris sur une période de trois ans après la mise en service du parc éolien (2018, 2019 et 2020), et par la suite tous les dix ans durant l'exploitation du parc éolien (c'est-à-dire à partir de 2030). Ce programme concerne surtout le suivi des mortalités de ces groupes fauniques en lien avec les éoliennes, mais comporte également un volet de suivi du comportement des oiseaux dans le parc éolien au cours des périodes printanière et automnale. Ce parc éolien, d'une puissance totale de 147,2 MW, comprend 46 éoliennes Siemens SWT-3.2-113.

La présente étude concerne la tenue du programme de suivi au cours de la deuxième année d'exploitation du parc et de ses 46 éoliennes opérationnelles. Les objectifs spécifiques étaient les suivants :

- Évaluer le taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères résultant de la présence ou du fonctionnement des éoliennes pendant leurs périodes de migration et de reproduction;
- Identifier (s'il y a lieu) les éoliennes qui causent des mortalités pendant les périodes sensibles pour les oiseaux et les chiroptères;
- Étudier le comportement des oiseaux à l'approche des éoliennes pendant les périodes de migration printanière et de migration automnale.

Ce rapport décrit la démarche entreprise pour atteindre ces objectifs et présente les résultats obtenus en 2019, soit la deuxième année de suivi de la faune avienne et des chauves-souris prévue dans le programme de suivi environnemental en phase d'exploitation.

## 2. DESCRIPTION DU PARC ÉOLIEN

---

### 2.1 CARACTÉRISTIQUES DU PARC ÉOLIEN

D'une puissance totale de 147,2 MW, les éoliennes construites au parc éolien Mont Sainte-Marguerite possèdent les caractéristiques suivantes :

- Modèles : Siemens SWT-3.2-113
- Puissance unitaire : 3,2 MW
- Diamètre du rotor (incluant les pales) : 113 mètres
- Hauteur de la nacelle : 92,5 mètres
- Nombre d'éoliennes composant le parc : 46 éoliennes
- Surface de balayage par éolienne : 10 000 m<sup>2</sup>

## 2.2 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le parc éolien Mont Sainte-Marguerite se trouve dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, à l'intérieur des limites municipales de Saint-Sylvestre (MRC de Lotbinière), Saint-Séverin (MRC de la Nouvelle-Beauce) et Sacré-Cœur-de-Jésus (MRC Robert-Cliche). Le territoire du parc éolien est entièrement situé en terres privées et couvre une superficie de 101,64 km<sup>2</sup>.

La zone d'étude se trouve dans la province géologique des Appalaches, une chaîne de montagnes qui s'étend sur plus de 2 500 km de l'Alabama jusqu'à Terre-Neuve dans l'est de l'Amérique du Nord, et qui s'est développée sur une période d'environ 200 millions d'années. La partie québécoise des Appalaches comprend surtout des roches sédimentaires et, dans une moindre mesure, métamorphiques et magmatiques. Le relief de la zone d'étude est formé de coteaux et de collines. L'altitude y varie de 285 m à 680 m. L'élévation moyenne est de 510 m.

La zone d'étude est située dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune, sous-domaine de l'est. Ce sous-domaine occupe la partie plus nordique de la sous-zone de forêt décidue. Sur les sites mésiques, elle est principalement constituée de bouleau jaune et d'érable à sucre, mais aussi de hêtre à grandes feuilles, de chêne rouge et de la pruche du Canada, ces derniers devenant plus rares au-delà de sa limite septentrionale. Dans la zone à l'étude, la forêt est composée de peuplements feuillus (33,7 % de la zone d'étude), de peuplements mélangés (30,8 % de la zone d'étude) et de peuplements résineux (23,5 % de la zone d'étude).

## 3. MÉTHODOLOGIE

---

L'évaluation de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris du parc éolien Mont Sainte-Marguerite en 2019 a été effectuée conformément au protocole déposé en 2017 dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation, et tel qu'approuvé par les instances. Le protocole approuvé a été élaboré conformément au protocole de référence de suivi spécifique aux oiseaux de proie et aux chiroptères (MDDEFP, 2013), ainsi qu'en considérant les recommandations d'Environnement Canada (2007). Les groupes fauniques ciblés par ce suivi environnemental comprennent :

- Les oiseaux (particulièrement les oiseaux de proie);
- Les chauves-souris.

### 3.1 CALENDRIER DES TRAVAUX DE TERRAIN

Le calendrier des travaux de terrain a été établi selon le protocole de référence (MDDEFP, 2013). Ce calendrier tient notamment compte des différents pics d'activité des oiseaux (migrations printanière et automnale) et des chauves-souris (périodes de reproduction et de migration automnale).

Ainsi, avec l'approbation préalable du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), le suivi de 2019 a été réalisé sur un total de 38 semaines consécutives, tel que présenté au tableau 1. Le suivi de la mortalité a donc été effectué de la mi-mars jusqu'à la fin novembre.

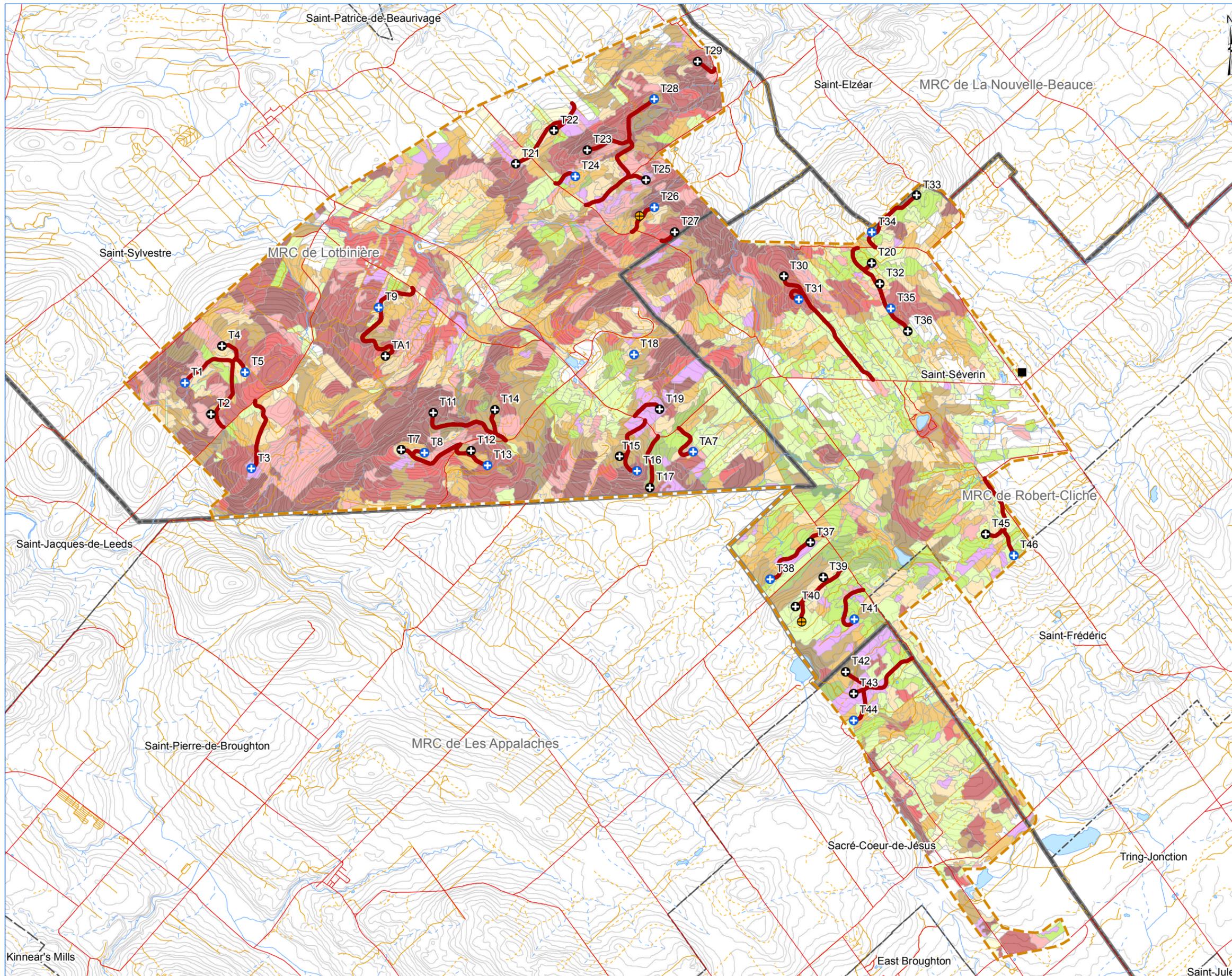




Pattern Energy

Parc éolien Mont Sainte-Marguerite

Carte 1 Représentation des types d'habitat composant le parc éolien



PROJET

- ⊕ Éolienne
- ⊕+ Éolienne suivie
- ⊕ Tour météorologique
- Bâtiment d'opération et de maintenance
- Chemin d'accès

TERRITOIRE

- Route
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Limite parc éolien
- Limite de MRC
- Limite municipale

MILIEU NATUREL

- Courbe de niveau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Feuillus (> 81 ans)
- Feuillus (61 à 80 ans)
- Feuillus (41 à 60 ans)
- Feuillus (< 40 ans)
- Mélangés (> 81 ans)
- Mélangés (61 à 80 ans)
- Mélangés (41 à 60 ans)
- Mélangés (< 40 ans)
- Résineux (> 81 ans)
- Résineux (61 à 80 ans)
- Résineux (41 à 60 ans)
- Résineux (< 40 ans)
- Friche
- Régénération



Projection NAD 1983 UTM 19N

Sources : Gouvernement du Québec, Pattern Energy, Activa Environnement inc.

Carte préparée par : Judith Plante, biologiste  
 Projet : E1710-149/14221  
 7 janvier 2020





### 3.4 TEST DE LA PERSISTANCE DES CARCASSES

En nature, les carcasses d'oiseaux ou de chauves-souris peuvent être récupérées par des charognards ou se décomposer avant une séance de recherche de carcasses. La durée de la persistance des carcasses a donc été évaluée afin de tenir compte de ce phénomène lors du calcul du taux de mortalité. Pour ce faire, un test de persistance a été effectué tous les trois mois, soit en mai, juillet et octobre.

Chaque test a consisté à disposer des carcasses de diverses tailles dans certaines parcelles et à évaluer le nombre de jours pendant lesquels elles demeuraient en place. Trois types de carcasses ont été utilisés : petits oiseaux (jeunes cailles), gros oiseaux (pintades) et petits rats de couleur foncée pour simuler les chauves-souris. Ce sont d'une à deux carcasses qui ont été déposées à chacune des parcelles visées par les tests, lesquelles étaient sélectionnées parmi les éoliennes suivies. Un minimum de 30 carcasses a été utilisé lors de chaque test (minimum 10 carcasses de chaque classe).

Trois critères ont été respectés lors de la mise en place des carcasses :

1. La sélection des parcelles faisant l'objet du test de persistance a été faite au hasard, tout en respectant la représentativité des divers habitats où sont situées les éoliennes;
2. La taille des carcasses déposées dans chaque parcelle sélectionnée a été déterminée aléatoirement;
3. La distance et l'azimut par rapport à l'éolienne choisie pour le test ont été établis au hasard pour le dépôt de la carcasse.

Chaque carcasse a été déposée à l'endroit déterminé en étendant le bras et en laissant tomber la carcasse de la hauteur de la ceinture. La position des carcasses a été enregistrée à l'aide d'un GPS. Chaque carcasse a été identifiée à l'aide d'un numéro unique relié discrètement à l'une des pattes par une ficelle, ceci afin d'éviter une confusion avec les spécimens tués par les éoliennes. Avant de quitter les lieux, le responsable du test s'est assuré que le marquage de la carcasse n'était pas trop visible.

Les paramètres suivants ont été enregistrés lors du dépôt des carcasses :

- Date de dépôt;
- Numéro de l'éolienne;
- Initiales de l'observateur;
- Position par rapport à l'éolienne et coordonnées géographiques;
- Couverture végétale.

Les tests de persistance se sont déroulés sur un total maximal de 14 jours. Les carcasses ont été disposées dans les parcelles la journée qui précédait la première visite. Sur une période de 14 jours, les visites de l'observateur ont suivi la progression suivante : tous les jours pendant 7 jours, puis aux jours 9, 11, 13 et 14.

À chaque visite, l'observateur a noté la date et le numéro de la visite, le numéro de la parcelle et de la carcasse, ainsi que l'état général de cette dernière. Dans le cas où une carcasse avait été déplacée à l'intérieur de la parcelle, sa nouvelle localisation a été relevée.

### 3.5 TEST D'EFFICACITÉ DE L'OBSERVATEUR

L'efficacité de détection des carcasses peut varier entre les observateurs et selon les sites de recherche. Pour tenir compte de cet élément lors du calcul du taux de mortalité, un test d'efficacité a été effectué tous les deux mois pour estimer la proportion de carcasses présentes, mais non trouvées par les observateurs. Les tests ont eu lieu en avril, juillet et octobre. Chaque test consistait à déposer des leurres dans les portions dégagées des parcelles de suivi à l'insu de l'observateur et à déterminer la proportion retrouvée par ceux-ci. Les leurres utilisés ont par ailleurs fait l'objet d'une approbation écrite de la part du MFFP préalablement à la mise en œuvre (an 1) du programme de suivi faunique. Les leurres ont de nouveau été approuvés par le MFFP au début de la deuxième année de suivi.

Les modalités de réalisation des tests d'efficacité se résument comme suit :

- Entre vingt-deux (22) et vingt-huit (28) leurres de trois types différents ont été utilisés pour chaque test, soit 7 à 11 leurres parmi les types suivants : queues d'écureuil, petits oiseaux et grands oiseaux.
- Entre zéro et deux leurres ont été déposés par parcelle. Le nombre de leurres déposés dans une parcelle était choisi de manière aléatoire.
- Les leurres ont été disposés avant que l'observateur ne débute ses recherches, en considérant l'horaire de suivi de ce dernier.
- Un numéro unique identifiait les leurres.

Les informations suivantes ont été compilées sur un formulaire de terrain lors du dépôt des leurres par le responsable du test (qui était une tierce personne affectée spécifiquement à cette tâche) :

- Date;
- Numéro du leurre;
- Classe de taille (petite, moyenne ou grande);
- Numéro de l'éolienne;
- Position par rapport à l'éolienne et coordonnées géographiques;
- Couverture végétale.

Le responsable du test s'est rendu de nouveau sur le site une fois le suivi complété par l'observateur de manière à noter les résultats du test et à récupérer les leurres.

### 3.6 SUIVI COMPORTEMENTAL DES OISEAUX

En 2019, le suivi de l'utilisation du parc éolien Mont Sainte-Marguerite par les oiseaux a été effectué à partir de deux points d'observation fixes et offrant une vue dégagée sur des éoliennes. Les points d'observation correspondaient à la tour météo entre les éoliennes T7 et T8 ainsi qu'à l'éolienne T38 (carte 1). Il s'agit des mêmes points d'observation que ceux utilisés en 2018. Les figures 1 et 2 présentées ci-après illustrent les points de vue à partir de chaque point d'observation.

Les points d'observation ont été visités entre 9 h 00 et 17 h 00, en alternant dans la mesure du possible les matinées et les après-midi d'une visite à l'autre. Chaque visite correspondait à une séance d'observation d'une durée de 3 h consécutives. La répartition de l'effort (en heures) consacré à ce suivi est présentée au tableau 2.

Les observations ont été effectuées sous des conditions météorologiques favorables à la migration des rapaces, c'est-à-dire lors de journées ensoleillées de préférence, ou du moins sans pluie ni brouillard. Le comportement des oiseaux à l'approche du parc éolien a été décrit de façon qualitative. Dès qu'un oiseau ou un groupe d'oiseaux, toutes espèces confondues, pénétrait dans une zone d'observation, il faisait l'objet du suivi. Les données suivantes ont été récoltées lors des observations :

- Espèce observée;
- Nombre d'individus;
- Direction et hauteur générale de vol par rapport aux éoliennes;
- Type de vol (battu, plané, circulaire, piqué);
- Fonctionnement ou non des éoliennes.



**Figure 1. Vue de la station d'observation SO1 (entre les éoliennes T7 et T8)**



**Figure 2. Vue de la station d'observation SO2 (T38)**

**Tableau 2. Calendrier du suivi du comportement des oiseaux, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019**

Dates	Durée d'inventaire		Total
	Station SO1	Station SO2	
<b>MIGRATION PRINTANIÈRE</b>			
29 avril et 12 mai	3,0 h	3,0 h	6,0 h
22 et 23 mai	3,0 h	3,0 h	6,0 h
29 et 31 mai	3,0 h	3,0 h	6,0 h
6 et 7 juin	3,0 h	3,0 h	6,0 h
		<b>Sous-total</b>	<b>24,0 h</b>
<b>MIGRATION AUTOMNALE</b>			
18 et 20 août	3,0 h	3,0 h	6,0 h
13 et 21 septembre	3,0 h	3,0 h	6,0 h
		<b>Sous-total</b>	<b>12,0 h</b>
		<b>Total</b>	<b>36,0 h</b>

Le comportement de l'oiseau ou du groupe d'oiseaux a été décrit en fonction des réactions suivantes à l'approche des éoliennes :

Traversée : Passage entre deux éoliennes, à la hauteur des pales.

Bifurcation : Changement de direction pour passer à côté des éoliennes, mais pas entre deux éoliennes.

- Survol : Augmentation volontaire et flagrante de la hauteur de vol pour passer au-dessus des pales.
- Plongeon : Diminution de la hauteur de vol pour passer sous le niveau des pales, entre les éoliennes.
- Demi-tour : Incluant la séparation d'un groupe d'oiseaux migrant ensemble, pouvant provoquer des réactions différentes chez les individus.
- Constance : Passage dans la zone d'observation sans changement flagrant de comportement par rapport aux éoliennes.
- Autre : Autre comportement à décrire, le cas échéant.

L'observateur a également consigné par écrit tout autre comportement pouvant être lié à la nidification, à l'alimentation ou à la migration.

### 3.7 CALCUL DU TAUX DE MORTALITÉ

Les données sur les recherches de carcasses ont été compilées par période de suivi (migration printanière, reproduction et migration automnale). Les taux de mortalité ont été estimés séparément pour les oiseaux de proie, pour l'ensemble des oiseaux et pour les chauves-souris.

Quelques parcelles n'ayant pu être parcourues en totalité en raison de la présence de contraintes (herbes longues, présence de strates arbustive et arborescente, etc.), un facteur de correction doit donc être appliqué au nombre de carcasses trouvées en plus des facteurs de correction liés à la persistance des carcasses et à l'efficacité de l'observateur. Le taux de mortalité est exprimé en nombre d'individus tués par éolienne par jour et par année. L'évaluation de ce taux tient compte des trois valeurs suivantes :

1. Le nombre de carcasses trouvées autour des éoliennes (corrige en fonction de la proportion couverte pour chaque parcelle);
2. Un facteur de correction lié à la persistance des carcasses (test de persistance des carcasses);
3. Un facteur de correction lié à l'efficacité de détection des carcasses par l'observateur (test d'efficacité de l'observateur).

Les équations d'Huso (2015) ainsi que celle de Dalthorp *et al.* (2018) ont été utilisées pour le calcul des mortalités estimées.

L'équation d'Huso (2015) est un estimateur couramment utilisé pour l'évaluation de la mortalité dans les parcs éoliens. Cette équation a été élaborée aux États-Unis par une équipe du U.S. Geological Survey. Afin de faciliter l'utilisation de cette équation, ils ont conçu le logiciel *Fatality Estimator* fonctionnant par le biais du langage de programmation R (Huso, 2015). Cette équation permet d'obtenir une estimation non biaisée du nombre de mortalités annuelles pour l'entièreté du parc éolien en prenant en considération le nombre de carcasses trouvées, l'efficacité des observateurs, le temps de persistance des carcasses ainsi que la proportion de carcasses qui tombent dans la section du parc échantillonnée.

L'équation de Dalthorp *et al.* (2018) est une équation très récente. Cette équation a été proposée en octobre 2018 par un groupe de recherche du U.S. Geological Survey. Elle résulte de la combinaison de plusieurs des estimateurs qui ont été élaborés au cours des dernières années. Cette équation peut être utilisée par le biais du logiciel *GenEst* (Simonis *et al.*, 2018). Ce dernier est encore en évolution et des améliorations y sont apportées fréquemment. La version 1.4.0 a été utilisée pour ce rapport. Cette équation permet d'obtenir une estimation non biaisée du nombre de mortalités annuelles pour l'entièreté du parc éolien en prenant en considération le nombre de carcasses trouvées, l'efficacité des observateurs, le temps de persistance des carcasses, la proportion de carcasses qui tombent dans la section du parc échantillonnée, et ce, pour chacune des éoliennes échantillonnées, ainsi que l'horaire des relevés.

## 4. RÉSULTATS

### 4.1 SUIVI DE LA MORTALITÉ DES OISEAUX ET DES CHAUVES-SOURIS

#### 4.1.1 CONDITIONS D'INVENTAIRES

##### Conditions du terrain

Les parcelles de 80 m x 80 m n'ont pour la plupart pas présenté d'obstacles qui auraient entraîné une réduction des zones de recherche lors des inventaires. Tel que convenu dans le protocole de suivi, les recherches devaient être concentrées dans les portions des parcelles ayant un sol dénudé et/ou avec présence d'une végétation courte (hauteur égale ou inférieure à 10 cm). En 2019, la proportion moyenne des parcelles qui a pu être vérifiée a varié entre 75 et 100 % (tableau 3). Une représentation photographique de chacune des parcelles de recherche (incluant les proportions des superficies couvertes lors du suivi) est présentée à l'annexe 1.

**Tableau 3. Proportion inventoriée pour les parcelles suivies au parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019**

Parcelle	Proportion inventoriée (%)			Parcelle	Proportion inventoriée (%)		
	Printemps	Été	Automne		Printemps	Été	Automne
T1	80	75	70	T28	100	95	95
T3	100	100	95	T31	100	100	100
T5	100	100	100	T34	100	95	95
T8	100	95	95	T35	100	100	100
T9	100	100	100	T38	100	100	100
T13	80	80	80	T41	100	100	100
T16	100	100	95	T44	100	90	90
T18	98	90	90	T46	100	100	100
T24	100	100	95	A7	100	100	95
T26	100	100	100				

Des travaux ont été effectués sur les chemins du parc éolien ainsi que sur les parcelles des éoliennes entre le 17 mai et le 11 septembre empêchant ainsi parfois l'accès aux parcelles pour la réalisation du suivi de la mortalité faunique durant cette période.

##### Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer l'efficacité de recherche des carcasses. De manière générale, les conditions météorologiques en début de saison ont été peu favorables à la recherche de carcasses lors des périodes d'inventaires (annexe 2). Les conditions ont tout de même en majorité été favorables lors des périodes d'inventaires. Sur l'ensemble de la période de suivi, deux journées ont affiché des conditions orageuses occasionnant l'impossibilité pour des raisons de sécurité d'effectuer le suivi sur cinq des parcelles pour chacune de ces journées. De plus, certains inventaires n'ont pas pu avoir lieu pour des raisons de sécurité dues à la présence de givre sur les pales des éoliennes. Cela a affecté trois journées d'inventaire.

#### 4.1.2 ÉVALUATION DE LA PERSISTANCE DES CARCASSES

L'évaluation de la durée de la persistance des carcasses au parc éolien Mont Sainte-Marguerite a été établie en fonction de la taille des carcasses et des périodes de suivi (tableau 4 et annexe 3). Au printemps, le temps de persistance a été le plus court, la persistance moyenne se situant entre 2,25 et 8,75 jours selon la taille des carcasses (variance de 1,56 à 2,49). Il est à noter que lors de ce test de persistance, les cinquième et sixième jours, une partie des éoliennes n'étaient pas accessibles dû à la présence de givre sur les pales.

À l'été, le temps de persistance a été plus long avec une persistance moyenne se situant entre 7,00 et 9,80 jours selon la taille des carcasses (variance de 1,78 à 3,58). À l'automne, la persistance des carcasses sur les lieux d'inventaire a été semblable à la période de reproduction. Elle a en effet été établie à 8,08 jours en moyenne pour l'ensemble des carcasses, variant entre 6,75 jours pour les souris et 9,10 jours pour les plus petites carcasses (variance de 3,28 à 3,68).

Pour l'ensemble des trois périodes touchées par les travaux de suivi au parc éolien Mont Sainte-Marguerite, la persistance moyenne des carcasses de différentes grosseurs a été établie à 7,08 jours. Les carcasses de grande taille ont persisté plus longtemps sur le site avec une moyenne de 8,98 jours, alors que les souris et les carcasses de petite taille sont disparues en moyenne après 6,13 jours et 6,12 jours respectivement. Plusieurs carcasses déposées n'ont pas disparu avant la fin du test, soit 8 carcasses au printemps, 10 à l'été et 14 à l'automne.

**Tableau 4. Évaluation de la persistance des carcasses, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019**

Période	Type de carcasses			TOTAL
	Souris	Petite	Grande	
<b>MIGRATION PRINTANIÈRE</b>				
Nombre total de carcasses mises en place	10	10	10	<b>30</b>
Persistance moyenne (jours)	4,30	2,25	8,75	<b>5,10</b>
Variance	2,49	1,56	2,11	<b>2,79</b>
<b>REPRODUCTION</b>				
Nombre total de carcasses mises en place	10	10	10	<b>30</b>
Persistance moyenne (jours)	7,35	7,00	9,80	<b>8,05</b>
Variance	3,55	3,58	1,78	<b>3,12</b>
<b>MIGRATION AUTOMNALE</b>				
Nombre total de carcasses mises en place	10	10	10	<b>30</b>
Persistance moyenne (jours)	6,75	9,10	8,40	<b>8,08</b>
Variance	3,68	3,61	3,28	<b>3,62</b>
<b>TOTAL (TROIS PÉRIODES)</b>				
Nombre total de carcasses mises en place	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>90</b>
Persistance moyenne (jours)	<b>6,13</b>	<b>6,12</b>	<b>8,98</b>	<b>7,08</b>
Variance	<b>3,41</b>	<b>3,73</b>	<b>2,43</b>	<b>3,37</b>

#### 4.1.3 ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DES OBSERVATEURS

Des tests visant à évaluer l'efficacité de l'observateur à retracer les carcasses au sol ont été réalisés aux deux mois pendant le suivi de la mortalité, soit en avril, juillet et octobre. Les résultats présentés au tableau 5 démontrent un taux d'efficacité de 83 % pour l'ensemble des trois tests exécutés. Le type d'environnement en place pour les tests d'efficacité a été le même que celui faisant l'objet des recherches de carcasses lors du suivi de la mortalité.

Tableau 5. Évaluation de l'efficacité de l'observateur, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019

Période	Type de leurres			TOTAL
	Souris	Petit	Gros	
<b>MIGRATION PRINTANIÈRE</b>				
Nombre total de leurres mis en place	8	7	7	22
Nombre de découvertes	5	6	7	18
<b>Taux d'efficacité (%)</b>	63%	86%	100%	82%
<b>Variance</b>	0,029	0,017	0,000	0,007
<b>REPRODUCTION</b>				
Nombre total de leurres mis en place	8	9	11	28
Nombre de découvertes	6	9	11	26
<b>Taux d'efficacité (%)</b>	75%	100%	100%	93%
<b>Variance</b>	0,023	0,000	0,000	0,002
<b>MIGRATION AUTOMNALE</b>				
Nombre total de leurres mis en place	8	9	10	27
Nombre de découvertes	4	7	9	20
<b>Taux d'efficacité (%)</b>	50%	78%	90%	74%
<b>Variance</b>	0,031	0,019	0,009	0,007
<b>TOTAL (TROIS PÉRIODES)</b>				
Nombre total de leurres mis en place	24	25	28	77
Nombre de découvertes	15	22	27	64
<b>Taux d'efficacité (%)</b>	63%	88%	96%	83%
<b>Variance</b>	0,010	0,004	0,001	0,002

#### 4.1.4 MORTALITÉS RELEVÉES

Au cours de la deuxième année de suivi de la mortalité au parc éolien Mont Sainte-Marguerite, ce sont 22 carcasses qui ont été trouvées lors des recherches dans les 19 parcelles (tableau 6 et annexe 4). Une carcasse a été trouvée hors des zones de recherches ou hors des périodes de recherches. Cette carcasse n'a pas été prise en compte pour les calculs de mortalités conformément à la procédure du protocole de référence (MDDEFP, 2013). Les photographies de l'ensemble des carcasses sont présentées à l'annexe 5.

##### Migration printanière 2019

En période de migration printanière, soit du 11 mars au 31 mai, 11 carcasses d'oiseaux ont été trouvées lors des relevés. Une carcasse d'oiseau a également été trouvée hors d'une session d'inventaire.

##### Reproduction 2019

En période de reproduction, soit du 7 juin au 9 août pour les oiseaux et du 15 mai au 31 juillet pour les chauves-souris, c'est un total de cinq mortalités qui ont été trouvées par l'observateur. Celles-ci comportent deux oiseaux et trois chauves-souris.

##### Migration automnale 2019

En période de migration automnale, soit du 1<sup>er</sup> août au 17 octobre pour les chauves-souris et du 10 août au 30 novembre pour les oiseaux, un total de six carcasses a été trouvé. Ces mortalités sont composées de trois oiseaux ainsi que trois chauves-souris.

**Tableau 6. Compilation des cas de mortalité des oiseaux et des chauves-souris, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019**

Date (aaaa/mm/jj)	Éolienne	Espèce	État de la carcasse <sup>1</sup>	Cause de mortalité <sup>2</sup>
<b>PÉRIODE DE MIGRATION PRINTANIÈRE</b>				
<b>OISEAUX</b>				
2019-04-30	T18	Gélinotte huppée	3	Ind.
2019/05/17	T35	Oiseau non identifié	3	Ind.
2019/05/19	T13	Oiseau non identifié	3	Ind.
2019/05/22	T9	Paruline masquée	1	CP
2019/05/22	T18	Paruline à croupion jaune	1	CA
2019/05/22	T8	Oiseau non identifié	3	Ind.
2019/05/25	T13	Moucherolle tchébec	2	CP
2019/05/28	T5	Paruline flamboyante	3	CA
2019/05/28	T18	Paruline à flancs marron	2	CP
2019/05/29	T24	Paruline à tête cendrée	1	CP
2019/05/31	T8	Oiseau non identifié	3	Ind.
<b>CHAUVES-SOURIS</b>				
Aucune mortalité				
<b>PÉRIODE DE REPRODUCTION</b>				
<b>OISEAUX</b>				
2019/06/09	A7	Passereau sp.	3	Ind.
2019/07/13	T24	Viréo à tête bleue	1	CP
<b>CHAUVES-SOURIS</b>				
2019/06/10	T34	Chauve-souris cendrée	1	ÉsC
2019/07/10	T35	Chauve-souris cendrée	1	CA
2019/07/30	T5	Chauve-souris rousse	2	ÉsC
<b>PÉRIODE DE MIGRATION AUTOMNALE</b>				
<b>OISEAUX</b>				
2019/10/05	T41	Passereau sp.	3	CP
2019/10/07	A7	Paruline obscure	3	Ind.
2019/10/17	T44	Geai bleu	2	Ind.
<b>CHAUVES-SOURIS</b>				
2019/08/03	T24	Chauve-souris rousse	2	ÉsC
2019/08/23	T1	Petite chauve-souris brune	2	ÉsC
2019/09/10	T9	Petite chauve-souris brune	1	ÉsC
<b>HORS ZONE OU HORS PÉRIODE D'INVENTAIRE</b>				
2019/05/10	A7	Roitelet à couronne dorée	1	CP

Note 1 : 1) Intacte; 2) Partiellement détériorée; 3) Très détériorée

Note 2 : CP) Collision probable; CA) Collision assurée; Ind.) Indéterminée; ÉsC) Éolienne sans collision

Les événements de mortalité sont répartis dans l'ensemble du parc (carte 2). Les éoliennes T18 et T24 sont les éoliennes avec le plus de mortalités, soit trois chacune.

# SUIVI FAUNIQUE 2019 (AN 2)

## Pattern Energy

### Parc éolien Mont Sainte-Marguerite

Carte 2 Localisation des carcasses trouvées lors du suivi de mortalité 2019

#### PROJET

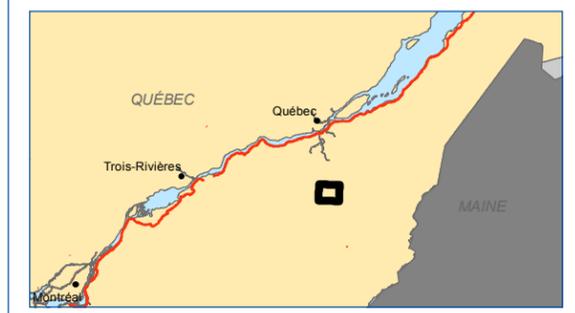
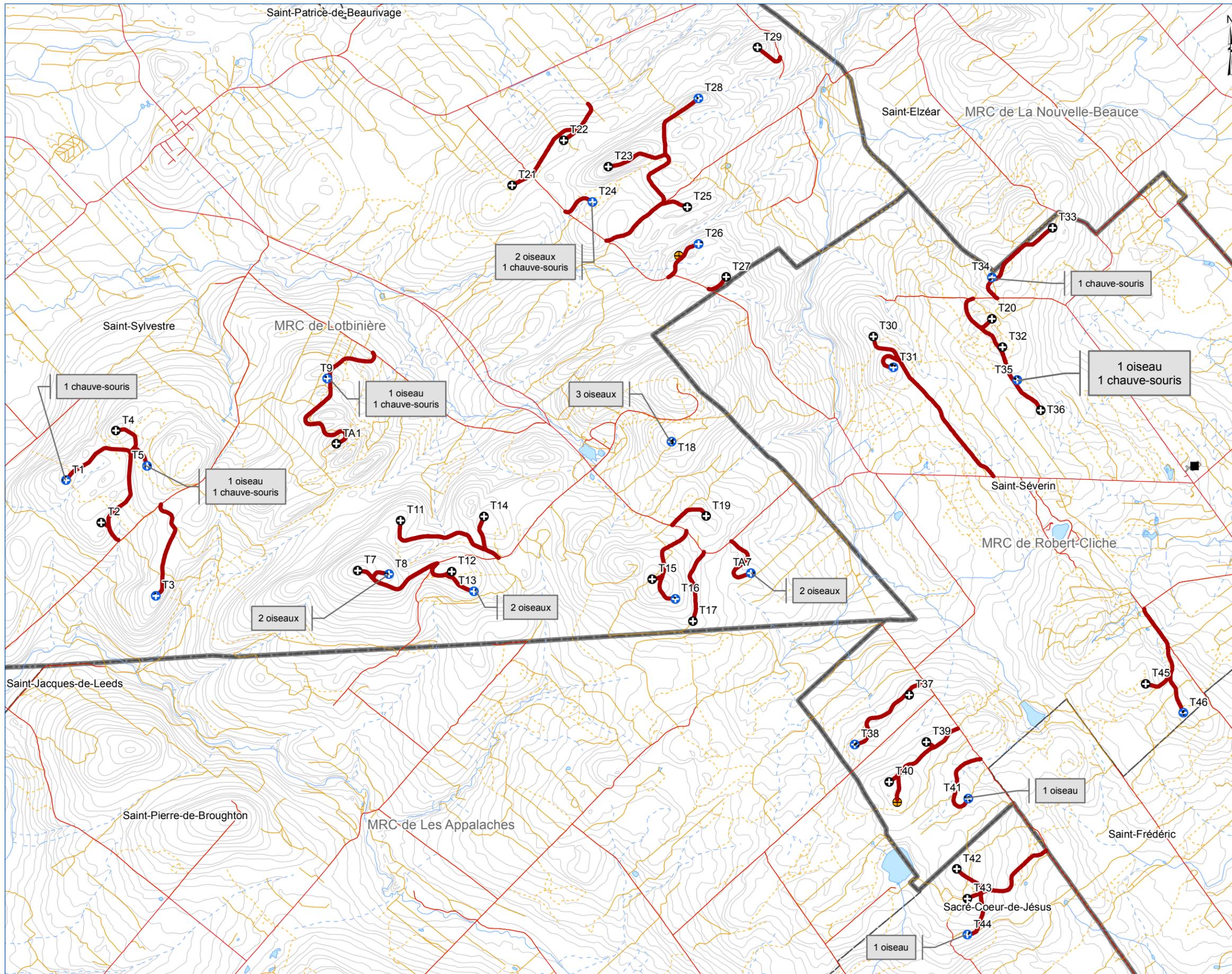
- ⊕ Éolienne
- ⊕ Éolienne suivie
- ⊕ Tour météorologique
- Bâtiment d'opération et de maintenance
- Chemin d'accès

#### TERRITOIRE

- Bâtiment
- Route
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- ▭ Limite de MRC
- ▭ Limite municipale

#### MILIEU NATUREL

- Courbe de niveau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau



Sources : Gouvernement du Québec, Pattern Energy, Activa Environnement inc.



#### 4.1.5 MORTALITÉS ESTIMÉES ET CALCUL DU TAUX DE MORTALITÉ

Le calcul des mortalités associées aux différentes parcelles inventoriées selon la méthode élaborée en 2013 par le MDDEFP doit tenir compte d'un facteur de correction considérant la superficie réellement couverte de chaque parcelle lors des recherches sur le terrain. Tel que mentionné précédemment, la proportion moyenne des parcelles qui a pu être inventoriée en 2019 a varié entre 75 et 100 % (tableau 3). Ces facteurs de correction sont appliqués respectivement aux mortalités trouvées dans chacune des parcelles.

Le tableau 7 présente le nombre de cas de mortalités ajusté en fonction du facteur de correction pour la proportion couverte de chaque parcelle. Il faut notamment mentionner ici que toutes les carcasses trouvées lors des recherches sont considérées dans les calculs des mortalités imputables aux éoliennes, incluant celles pour lesquelles il n'a pas été possible de confirmer avec certitude la cause de la mort. Les carcasses trouvées hors des périodes d'inventaire ou hors des zones d'inventaire ne sont pas prises en considération dans les calculs.

**Tableau 7. Ajustement du nombre de carcasses trouvées en fonction du facteur de correction pour la proportion couverte de la parcelle, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019**

Éolienne (parcelle)	Nb de carcasses trouvées	Facteur de correction <sup>1</sup>	Mortalité ajustée
<b>PÉRIODE DE MIGRATION PRINTANIÈRE</b>			
<b>OISEAUX</b>			
T18	3	0,98	3,1
T35	1	1	1
T13	2	0,80	2,5
T9	1	1	1
T24	1	1	1
T8	2	1	2
T5	1	1	1
<b>Total</b>	<b>11</b>		<b>11,6</b>
<b>CHAUVES-SOURIS</b>			
Aucune mortalité			
<b>Total</b>	<b>0</b>		<b>0</b>
<b>PÉRIODE DE REPRODUCTION</b>			
<b>OISEAUX</b>			
A7	1	1	1
T24	1	1	1
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>CHAUVES-SOURIS</b>			
T34	1	0,95	1,1
T35	1	1	1
T5	1	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>3,1</b>
<b>PÉRIODE DE MIGRATION AUTOMNALE</b>			
<b>OISEAUX</b>			
T41	1	1	1
A7	1	0,95	1,1
T44	1	0,90	1,1
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>3,2</b>
<b>CHAUVES-SOURIS</b>			
T24	1	0,95	1,1
T1	1	0,70	1,3
T9	1	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>3,4</b>
<b>TOTAL (TROIS PÉRIODES)</b>			
<b>OISEAUX</b>			
<b>Total</b>	<b>15</b>		<b>16,8</b>
<b>CHAUVES-SOURIS</b>			
<b>Total</b>	<b>6</b>		<b>6,5</b>

Note : (1) Facteur de correction : pourcentage de la parcelle couvert lors des recherches.

En appliquant le facteur de correction pour la proportion couverte de la parcelle, le nombre de cas de mortalités associé à la deuxième année du suivi est de 16,8 oiseaux et 6,5 chauves-souris.

Le nombre total de mortalités et le taux de mortalité attribués à l'ensemble du parc éolien Mont Sainte-Marguerite sont estimés selon les équations d'Huso (2015) ainsi que celle de Dalthorp *et al.* (2018). Deux méthodes sont utilisées afin d'estimer les mortalités tel que préconisé dans le protocole de référence du MDDEFP (2013). Le tableau 8 fait état des résultats des mortalités calculées pour l'ensemble du parc éolien en fonction des différents groupes d'espèces (oiseaux de proie, oiseaux et chauves-souris). Les paramètres utilisés pour les calculs des mortalités sont présentés à l'annexe 6. Les nombres de mortalités corrigés en fonction du pourcentage des parcelles échantillonnées n'ont pas été utilisés dans les calculs. Les deux équations utilisées font la correction à l'aide des données brutes.

En considérant les paramètres de calculs utilisés (taux d'efficacité de l'observateur, persistance des carcasses et pourcentage de carcasses tombées dans la zone de recherche), le nombre de mortalités annuelles estimé pour l'ensemble du parc éolien Mont Sainte-Marguerite s'établit à 72 (intervalle de confiance : 44 à 101) et 65,30 (intervalle de confiance : 38,73 à 95,36) oiseaux selon l'équation d'Huso (2015) et de Dalthorp *et al.* (2018) respectivement. Pour ce qui est des chauves-souris, le nombre de mortalités annuelles estimé pour l'ensemble du parc éolien Mont Sainte-Marguerite s'établit à 42 (intervalle de confiance : 17 à 79) et 33,62 (intervalle de confiance : 11,34 à 65,36) chauves-souris selon l'équation d'Huso (2015) et de Dalthorp *et al.* (2018) respectivement.

Pour ce qui concerne les oiseaux de proie, aucune mortalité n'a été observée. Cependant, comme les équations d'Huso (2015) et de Dalthorp *et al.* (2018) ne permettent pas de considérer zéro comme donnée pour ce qui a trait au résultat du nombre de mortalités, il a été convenu de considérer qu'une mortalité d'oiseaux de proie a été observée. Par conséquent, les estimations de mortalités annuelles d'oiseaux de proie calculées sont surestimées. Le nombre de mortalités annuelles estimé pour l'ensemble du parc éolien Mont Sainte-Marguerite s'établit à 5 (intervalle de confiance : 3 à 16) et 4,06 (intervalle de confiance : 1,00 à 12,07) oiseaux de proie selon l'équation d'Huso (2015) et de Dalthorp *et al.* (2018) respectivement.

**Tableau 8. Estimé du nombre total de mortalités et taux de mortalité des oiseaux et des chauves-souris, parc éolien Mont-Sainte-Marguerite, 2019**

Période	Estimateur		Oiseaux	Oiseaux de proie	Chauves-souris
Nb de mortalités annuelles estimé pour l'ensemble du parc	Huso (2015)	Estimation	72	5	42
		IC 95 %	44 à 101	3 à 16	17 à 79
	Dalthorp <i>et al.</i> (2018)	Estimation	65,30	4,06	33,62
		IC 95 %	38,73 à 95,36	1,00 à 12,07	11,34 à 65,36
Taux de mortalité (mortalité/éolienne)	Huso (2015)	Estimation	1,55	0,09	0,90
		IC95 %	0,96 à 2,18	0,08 à 0,33	0,38 à 1,71
	Dalthorp <i>et al.</i> (2018)	Estimation <sup>1</sup>	1,42	0,09	0,73
Taux de mortalité (mortalité/éolienne/jour)	Huso (2015)	Estimation <sup>1</sup>	0,0078	0,0005	0,0045
	Dalthorp <i>et al.</i> (2018)	Estimation <sup>1</sup>	0,0071	0,0004	0,0037
Taux de mortalité (mortalité/MW)	Huso (2015)	Estimation <sup>1</sup>	0,489	0,034	0,285
	Dalthorp <i>et al.</i> (2018)	Estimation <sup>1</sup>	0,444	0,028	0,228

Note 1 : Ces estimations ont été calculées à partir du nombre de mortalités annuelles estimé, car elles ne sont pas fournies par les logiciels d'estimation utilisés.

#### 4.1.6 COMPARAISON DES RÉSULTATS DE LA MORTALITÉ AVEC CEUX D'AUTRES PARCS ÉOLIENS

Les taux de mortalité associés aux parcs éoliens varient selon différents paramètres dont leur configuration, le milieu d'implantation, le modèle d'éolienne mis en place et la période de l'année. Une évaluation des mortalités effectuée sur 43 parcs éoliens en opération au Canada a permis d'établir une moyenne de  $8,2 \pm 1,4$  oiseaux tués par éolienne par année dans ces parcs, avec des mortalités variant d'un parc à l'autre entre 0 et 26,9 oiseaux tués par éolienne par année (Zimmerling *et al.*, 2013).

Certaines des données relatives aux suivis de la mortalité de parcs éoliens actuellement en opération au Québec sont disponibles et ont été rendues publiques (Lemaître et Drapeau, 2015 et Tremblay 2011 et 2012). Les résultats peuvent être comparés à ceux découlant du suivi effectué au parc éolien Mont Sainte-Marguerite en 2019. Il est ainsi possible de constater que les valeurs des taux de mortalité obtenues au parc éolien Mont Sainte-Marguerite en 2019 sont comparables et/ou inférieures à celles d'autres parcs éoliens pour les chauves-souris et les oiseaux. Pour les oiseaux de proie, les valeurs des taux de mortalité obtenues au parc éolien Mont Sainte-Marguerite en 2019 sont légèrement plus élevées. Par contre, il faut rappeler que les résultats calculés sont surestimés. Il faut cependant souligner que peu de données sont disponibles et accessibles afin de situer les taux de mortalité entre les différents parcs éoliens actuellement en opération au Québec.

#### 4.1.7 COMPARAISON DES RÉSULTATS DE LA MORTALITÉ AVEC 2018

Lors de la deuxième année de suivi, 22 mortalités ont été observées, comparativement à 37 mortalités lors de la première année de suivi. Le nombre de mortalités d'oiseaux était de 16 en 2019 comparativement à 26 en 2018, et le nombre de mortalités de chauves-souris était de 6 en 2019 comparativement à 11 en 2018.

Pour ce qui est des chauves-souris, les estimations de mortalités calculées à l'aide d'Huso (2015) et de Dalthorp *et al.* (2018) sont inférieures en 2019, soit 42 comparativement à 51 en 2018 pour Huso (2015), et 33,62 comparativement à 40,57 en 2018 pour Dalthorp *et al.* (2018). Pour les oiseaux, le nombre de mortalités estimées est également inférieur pour les deux équations. Les estimations de mortalités calculées à l'aide de l'équation d'Huso (2015) sont passées de 98 mortalités en 2018 à 72 mortalités en 2019. Pour ce qui est de l'équation de Dalthorp *et al.* (2018), les estimations de mortalités sont passées de 96,63 mortalités en 2018 à 65,30 mortalités en 2019.

Pour ce qui est des oiseaux de proie, lors de la deuxième année de suivi, aucune mortalité n'a été observée. Il faut rappeler que les estimations des mortalités d'oiseaux de proie sont surestimées en 2019 puisque les équations ne permettent pas de considérer zéro mortalité. Pour ce qui est des résultats avec l'équation d'Huso (2015), les résultats sont tout de même inférieurs en 2019, soit 7 mortalités en 2018 comparativement à 5 mortalités en 2019. Une diminution de l'estimation des mortalités calculée à l'aide de l'équation de Dalthorp *et al.* (2018) est également observée, passant de 6 mortalités en 2018 à 4,06 en 2019.

Le taux de persistance a été plus grand cette année pour l'ensemble des carcasses, soit en moyenne 7,08 jours en 2019 comparativement à 5,8 jours en 2018. Les taux d'efficacité des techniciens ont été semblables avec une moyenne totale de 83 % pour 2019 et de 87 % pour 2018.

**Tableau 9. Comparaison des estimations de mortalités et taux de mortalité des oiseaux et des chauves-souris entre les deux premières années de suivi, parc éolien Mont-Sainte-Marguerite, 2019**

Groupe	Oiseaux		Oiseaux de proie		Chauves-souris		
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	
Mortalités observées	26	16	1	0	11	6	
Huso (2015)	Estimation <sup>1</sup>	98	72	7	5	51	42
	IC	64 à 134	44 à 101	6 à 23	3 à 16	23 à 88	17 à 79
Dalthorp <i>et al.</i> (2018)	Estimation <sup>1</sup>	96,63	65,30	6,00	4,06	40,57	33,62
	IC	64,27 à 138,85	38,73 à 95,36	0,00 à 13,13	1,00 à 12,07	22,17 à 65,44	11,34 à 65,36

1 : Nb de mortalités annuelles estimé pour l'ensemble du parc

## 4.2 SUIVI COMPORTEMENTAL DES OISEAUX

### 4.2.1 CONDITIONS D'INVENTAIRES

Les inventaires d'oiseaux tenus aux deux stations d'observation ont été réalisés sous des conditions environnementales généralement favorables à ce type de relevés, soit avec une bonne visibilité et sans précipitation ou brouillard. Les travaux dédiés au suivi comportemental des oiseaux en 2019 ont cumulé 36,0 h d'inventaires.

### 4.2.2 OBSERVATIONS EFFECTUÉES

Au total, ce sont 330 oiseaux appartenant à 43 espèces ou groupes d'espèces qui ont été aperçus au cours du suivi comportemental en 2019 (tableau 10 et annexe 7). De ce nombre, 39 spécimens d'oiseaux de proie appartenant à six espèces distinctes ont été identifiés, soit cinq balbuzards pêcheurs, trois busards des marais, trois buteo sp., sept crécerelles d'Amérique, un faucon émerillon et 20 urubus à tête rouge. Le jaseur d'Amérique est l'espèce ayant été observée le plus souvent avec 19 % des observations. Le plus grand nombre d'observations de la faune avienne a été enregistré à la station SO2 avec 54 % des oiseaux répertoriés.

**Tableau 10. Espèces d'oiseaux identifiées aux stations d'inventaires, parc éolien Mont Sainte-Marguerite, 2019**

Espèce	Nombre d'observations	Espèce	Nombre d'observations
Balbuzard pêcheur	5	Paruline à joues grises	1
Bruant à gorge blanche	27	Paruline à tête cendrée	3
Bruant chanteur	10	Paruline bleue	5
Bruant des prés	2	Paruline du Canada	2
Busard des marais	3	Paruline flamboyante	12
Buteo sp.	3	Paruline masquée	11
Cardinal à poitrine rose	1	Paruline noir et blanc	1
Chardonneret jaune	6	Paruline obscure	1

Espèce	Nombre d'observations	Espèce	Nombre d'observations
Colibri à gorge rubis	1	Paruline sp.	7
Cornille d'Amérique	6	Paruline triste	1
Crécerelle d'Amérique	7	Passereau sp.	7
Faucon émerillon	1	Pic chevelu	1
Geai bleu	23	Pic maculé	1
Grand corbeau	6	Pic mineur	1
Jaseur d'Amérique	62	Pic sp.	1
Junco ardoisé	18	Roitelet à couronne dorée	2
Merle d'Amérique	22	Troglodyte des forêts	8
Mésange à tête noire	10	Urubu à tête rouge	20
Paruline à croupion jaune	6	Viréo à tête bleue	5
Paruline à flancs marron	6	Viréo aux yeux rouges	4
Paruline à gorge noire	8	Viréo de Philadelphie	1
Paruline à gorge orangée	2		

#### 4.2.3 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

Une espèce d'oiseau ayant un statut particulier au provincial ou au fédéral a été observée lors du suivi comportemental au parc éolien Mont Sainte-Marguerite en 2019. Il s'agit de la paruline du Canada, une espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable au Québec et menacée selon la COSEPAC (2019).

Trois espèces de chauves-souris ayant un statut ont été observées lors des relevés de mortalité. Il s'agit de la chauve-souris cendrée, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris rousse. À l'exception de la petite chauve-souris brune qui est désignée en voie de disparition par le COSEPAC (2019), toutes sont sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables (MFFP, 2019).

## 5. DISCUSSION

Le suivi environnemental de la faune avienne et des chiroptères au parc éolien Mont Sainte-Marguerite en 2019 permet de relever les constats suivants :

- Vingt-deux (22) carcasses ont été trouvées dans les 19 parcelles de recherche au cours des 38 semaines d'inventaires de la deuxième année du suivi de la mortalité;
- Une (1) mortalité d'oiseaux a été trouvée hors des périodes ou des zones d'inventaire;
- Six (6) spécimens de trois espèces distinctes de chauves-souris ont été identifiés sur le terrain lors du suivi de la mortalité. Toutes ces espèces font partie de la liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées au Québec à l'exception de la petite chauve-souris brune qui est désignée en voie de disparition par le COSEPAC.

Les 19 parcelles ciblées dans le cadre du suivi ont pu pour la plupart être inventoriées sur l'ensemble de leur superficie. Les superficies couvertes moyennes ayant varié entre 75 et 100 %, le nombre de mortalités

réel majoré afin de tenir compte des superficies non couvertes n'est que légèrement supérieur. La surface échantillonnée ainsi que le pourcentage d'éoliennes suivies sont pris en considération dans les deux estimateurs de mortalités utilisés.

Pour l'ensemble des trois périodes couvertes par le suivi, la persistance moyenne des carcasses de différentes grosseurs a été établie à 7,08 jours. Les carcasses sont donc demeurées en place sur le site environ une semaine avant d'être dévorées sur place ou transportées par des charognards. Trente-deux (32) carcasses déposées sont restées au sol jusqu'à la fin du test. Pour 22 des 38 semaines d'inventaires, les relevés de mortalités étaient effectués aux trois jours. Ainsi, bien que le taux de persistance soit faible, cela ne cause pas de préjudice à l'inventaire puisqu'il est supérieur à 3 jours. Donc, les carcasses restaient suffisamment longtemps afin qu'elles ne disparaissent pas entre les relevés. Pour les 7 semaines d'inventaire en octobre et novembre, les relevés étaient effectués aux 7 jours et le temps de persistance moyen était de 8,08 jours pour cette même période. Ainsi, les carcasses demeuraient également suffisamment longtemps pour ne pas disparaître entre les relevés de mortalités.

Le taux d'efficacité de l'observateur pour retracer les carcasses a été bon, soit de l'ordre de 83 % pour les trois types de leurres mis en place et pour l'ensemble des 38 semaines du suivi. Comme c'est souvent le cas, l'efficacité à repérer les plus petits leurres a été la plus faible, ayant été établie à 63 % pour les leurres de souris et à 88 % pour les leurres de petite taille, et ce, pour l'ensemble des 38 semaines du suivi.

Pour les trois groupes, les estimations de mortalités de chacune des équations sont inférieures avec l'équation de Dalthorp *et al.* (2018). L'estimation du nombre de mortalités annuelles pour l'ensemble du parc est de 72 oiseaux selon l'équation d'Huso (2015) et de 65,30 oiseaux selon l'équation de Dalthorp *et al.* (2018). Pour ce qui a trait aux oiseaux de proie, l'estimation de mortalités annuelles pour l'ensemble du parc est de 5 et 4,06 oiseaux de proie selon Huso (2015) et Dalthorp *et al.* (2018) respectivement. Les estimations de mortalités annuelles de chauve-souris pour l'ensemble du parc sont de 42 et 33,62 chauves-souris selon Huso (2015) et Dalthorp *et al.* (2018) respectivement. Ces estimations de mortalités sont comparables aux autres parcs éoliens de la province.

## 5.1 PLAN D'INTERVENTION

Conformément à la condition 4 du décret 900-2016, un plan d'intervention pour les chauves-souris a été élaboré au début du projet. Ce plan décrit les mesures à mettre en œuvre durant l'exploitation du parc éolien Mont Sainte-Marguerite afin de prévenir des mortalités de chiroptères pouvant être considérées comme importantes par le MFFP. Deux modalités d'application y sont prévues.

La première modalité couvre la majorité de la période sensible liée à la reproduction et à la migration automnale des chauves-souris, soit du 1<sup>er</sup> juin au 15 octobre de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil. Cette modalité s'applique à toutes les années où le parc éolien est en exploitation. Lorsque la vitesse moyenne du vent (10 minutes d'intervalle) à la nacelle est inférieure à la vitesse de démarrage de la production, soit 3 m/s (10,8 km/h), une mise en drapeau des pales de chaque éolienne du parc doit être effectuée.

La deuxième modalité couvre une portion importante de la période sensible d'activité des chauves-souris au Québec, soit du 24 juin au 10 septembre, de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil. Cette modalité s'applique aux années durant lesquelles un suivi de la mortalité est effectué puisqu'elle se base sur les résultats de ces suivis. Lorsque 5 carcasses ou plus de chiroptères sont trouvées sur une période de 10 jours consécutifs aux éoliennes suivies ou de manière fortuite, soit dans un rayon de 70 m de chacune des éoliennes à n'importe quel moment, une mise en drapeau des pales de chaque éolienne du parc doit être effectuée lorsque la vitesse moyenne du vent (10 minutes d'intervalle) à la nacelle est inférieure à 4,5 m/s (16,2 km/h), et ce, pour une période de 10 jours. Cette mise en drapeau des pales doit être effectuée le plus rapidement possible, et ce, dans un délai maximal de 48 heures. Le calcul du nombre de carcasses est fait en considérant le résultat obtenu lors de la visite de recherche de

carcasses ainsi que celui des 9 journées antérieures à cette visite (fenêtre de période coulissante). Les carcasses à considérer pour l'application de la modalité 2 sont celles des espèces de chiroptères qui sont désignées menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*, qui sont inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril du Canada* ou qui n'ont pas pu être identifiées. Cette deuxième modalité n'a pas eu à être appliquée lors de la saison 2019.

## 6. RECOMMANDATIONS

---

À la lumière des premiers résultats obtenus dans le cadre du suivi de la mortalité au parc éolien de Mont Sainte-Marguerite, il ne semble pas y avoir de problématique particulière associée à la présence des éoliennes sur ce territoire. Aucune mesure particulière visant à modifier les paramètres du suivi de la mortalité n'est donc recommandée. Compte tenu de cette situation, il est proposé de maintenir les modalités utilisées en 2019 pour les travaux de suivi à venir en 2020.

Ainsi, les travaux de recherche hebdomadaire des mortalités se dérouleraient de nouveau sur un total de 37 semaines échelonnées entre le 16 mars et le 30 novembre 2020. Tel que le préconise le MFFP, il est proposé que le suivi se fasse de manière continue et qu'il n'y ait pas d'arrêt en période estivale. Les parcelles de recherche seraient les mêmes qu'en 2019 et auraient les mêmes dimensions, soit 80 m x 80 m avec des transects d'inventaire espacés de 5 m. Toutes les autres modalités entourant la réalisation du suivi prévues au protocole seront appliquées intégralement (tests d'efficacité, tests de persistance et inventaires d'oiseaux).

## 7. DOCUMENTATION CONSULTÉE

---

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPA). 2019. *Registre public des espèces en péril*. [En ligne] [https://wildlife-species.canada.ca/registre-especes-peril/sar/index/default\\_f.cfm](https://wildlife-species.canada.ca/registre-especes-peril/sar/index/default_f.cfm) (Consulté en décembre 2019)

DALTHORP, D.H., SIMONIS, J., MADSEN, L., HUSO, M.M., RABIE, P., MINTZ, J.M., WOLPERT, R., STUDYVIN, J. ET F. KORNER-NIEVERGELT. 2018. *Generalized Mortality Estimator (GenEst) - R code & GUI : U.S. Geological Survey*

ENVIRONNEMENT CANADA. 2007. *Les éoliennes et les oiseaux : Document d'orientation pour les évaluations environnementales*. Service canadien de la faune, Gatineau, Québec, 46 p.

HUSO, M.P. 2015. *Fatality Estimator User's Guide*. U.S. Geological Survey Data Series, 32 p.

LEMAÎTRE, J. ET DRAPEAU, J. 2015. *Synthèse des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans les parcs éoliens du Québec – rapport préliminaire*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 3 p.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (MFFP). 2019. *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. [En ligne] <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp> (Consulté en décembre 2019)

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Secteur de la faune, 20 p.

- SIMONIS, J., DALTHORP, D., HUSO, M., MINTZ, J., MADSEN, L., RABIE, P., ET J. STUDYVIN. 2018. *GenEst user guide—Software for a generalized estimator of mortality: U.S. Geological Survey Techniques and Methods*, book 7, chap. C19, 72 p., <https://doi.org/10.3133/tm7C19>.
- TREMBLAY, J.A. 2011. (MRNF). *Réponses aux questions soumises par le BAPE - Étude du parc éolien Montérégie*, 9 p.
- TREMBLAY, J.A. 2012. (MRNF). *Réponses aux questions soumises par le BAPE - Étude du parc éolien Rivière-du-Moulin*, 5 p.
- ZIMMERLING, J. R., A. C. POMEROY, M. V. D'ENTREMONT, et C. M. FRANCIS. 2013. *Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments*. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 10.

# ANNEXES



## **Annexe 1**

**Représentation photographique des parcelles  
inventoriées (incluant la proportion couverte)  
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)**





**SITE :** Éolienne T1    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 80 %    **ÉTÉ :** 75 %    **AUT. :** 70 %



**SITE :** Éolienne T3    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 100 %    **AUT. :** 95 %



**SITE :** Éolienne T5    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 100 %    **AUT. :** 100 %



<b>SITE :</b> Éolienne T8	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 95 %	<b>AUT. :</b> 95 %
---------------------------	------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T9	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 100 %	<b>AUT. :</b> 100 %
---------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------	---------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T13	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 80 %	<b>ÉTÉ :</b> 80 %	<b>AUT. :</b> 80 %
----------------------------	------------------------------	----------------------	-------------------	--------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T16	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 100 %	<b>AUT. :</b> 95 %
----------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T18	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 98 %	<b>ÉTÉ :</b> 90 %	<b>AUT. :</b> 90 %
----------------------------	------------------------------	----------------------	-------------------	--------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T24	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 100 %	<b>AUT. :</b> 95 %
----------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T26	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 100 %	<b>AUT. :</b> 100 %
----------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------	---------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T28	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 95 %	<b>AUT. :</b> 95 %
----------------------------	------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------



<b>SITE :</b> Éolienne T31	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 100 %	<b>AUT. :</b> 100 %
----------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------	---------------------



**SITE :** Éolienne T34    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 95 %    **AUT. :** 95 %



**SITE :** Éolienne T35    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 100 %    **AUT. :** 100 %



**SITE :** Éolienne T38    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 100 %    **AUT. :** 100 %



**SITE :** Éolienne T41    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 100 %    **AUT. :** 100 %



**SITE :** Éolienne T44    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 90 %    **AUT. :** 90 %



**SITE :** Éolienne T46    **PROPORTION COUVERTE :**    **PRINT. :** 100 %    **ÉTÉ :** 100 %    **AUT. :** 100 %



<b>SITE :</b> Éolienne TA7	<b>PROPORTION COUVERTE :</b>	<b>PRINT. :</b> 100 %	<b>ÉTÉ :</b> 100 %	<b>AUT. :</b> 95 %
----------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------



**Annexe 2**  
**Conditions météorologiques prévalant lors**  
**de la recherche de carcasses**  
**Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)**



## Annexe 2 Conditions météorologiques prévalant lors de la recherche de carcasses - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date suivi (aaaa-mm-jj)	Météo nuit précédente					Météo journée du suivi				
	Nébulosité (0-4)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)	Nébulosité (0-100)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)
2019-03-12	3	5	O	4	1	1	0	O	3	-6
2019-03-13	4	0	O	3	-6	4	0	O	2	-6
2019-03-14	4	0	S-O	2	-6	3	0	S-O	1	2
2019-03-19	4	0	O	3	-8	4	0	O	3	-5
2019-03-20	4	0	O	3	-5	4	0	S-O	2	1
2019-03-21	4	0	S-O	2	1	4	0	S-O	2	3
2019-03-22	3	0	N-O	3	-15	3	0	O	3	-12
2019-03-26	0	0	O	3	-12	1	0	S	3	-5
2019-03-28	1	0	S	3	-5	4	0	S	3	3
2019-04-02	3	0	O	3	-5	4	0	O	2	1
2019-04-03	4	0	S-O	2	1	4	0	S-O	3	2
2019-04-11	4	5	N-E	3	-3	2	0	O	1	2
2019-04-12	2	0	O	1	2	3	0	S-E	2	4
2019-04-15	4	3	O	1	3	4	3	N-O	3	2
2019-04-16	4	3	O	1	3	4	3	N-O	3	2
2019-04-23	2	0	N-E	2	10	3	0	E	3	7
2019-04-24	3	0	E	3	7	4	2	N-E	1	2
2019-04-30	2	0	N-O	3	1	2	0	N-O	2	4
2019-05-01	2	0	N-O	2	4	4	0	N-O	1	5
2019-05-02	4	0	O	3	-6	4	0	O	2	-6
2019-05-07	1	0	S	1	18	3	3	O	2	10
2019-05-08	3	3	O	2	10	1	0	N-O	3	6
2019-05-13	1	0	N-E	3	10	4	0	E	3	10
2019-05-14	4	0	E	3	10	4	2	E	2	5
2019-05-16	3	0	N-E	1	10	2	0	N	1	10
2019-05-17	2	0	N	1	10	4	0	S-E	3	12
2019-05-19	4	0	N-E	1	7	4	2	S-E	1	8
2019-05-20	4	2	S-E	1	8	4	1	O	1	17
2019-05-22	4	3	O	2	4	1	0	N	1	17
2019-05-23	1	0	N	1	17	3	0	S-E	2	15
2019-05-25	2	0	N-E	2	17	3	0	O	1	18
2019-05-26	3	0	O	1	18	4	1	N-O	1	16
2019-05-28	1	0	N	1	13	3	0	N-O	0	14
2019-05-29	3	0	N-O	0	14	3	0	O	1	14
2019-05-31	2	0	S-O	1	18	2	0	O	1	9
2019-06-01	2	0	O	1	9	0	0	S	0	17
2019-06-03	4	3	S	1	14	2	0	S-O	3	12
2019-06-04	2	0	S-O	3	12	3	0	O	2	11
2019-06-06	1	0	S-O	1	18	0	0	N-O	0	20

## Annexe 2 Conditions météorologiques prévalant lors de la recherche de carcasses - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date suivi (aaaa-mm-jj)	Météo nuit précédente					Météo journée du suivi				
	Nébulosité (0-4)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)	Nébulosité (0-100)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)
2019-06-07	0	0	N-O	0	20	3	0	O	1	19
2019-06-09	1	0	S-E	1	22	3	0	O	0	25
2019-06-10	3	0	O	0	25	0	0	S-E	0	28
2019-06-12	4	3	O	2	19	1	0	O	2	20
2019-06-13	1	0	O	2	20	4	0	S	2	17
2019-06-15	3	3	O	4	15	4	0	S-O	2	16
2019-06-16	4	0	S-O	2	16	3	0	S-O	1	14
2019-06-18	1	0	O	1	18	2	0	S-O	1	23
2019-06-19	2	0	S-O	1	23	0	0	N	0	21
2019-06-21	4	3	N-E	2	16	3	0	N-E	3	19
2019-06-22	3	0	N-E	3	19	2	0	N-O	1	19
2019-06-24	2	0	N-O	5	24	0	0	N	1	19
2019-06-25	0	0	N	1	19	4	0	S	3	22
2019-06-27	3	0	O	1	25	4	0	O	0	22
2019-06-28	4	0	O	0	22	1	0	O	1	24
2019-06-30	3	2	S	0	20	4	0	N-E	1	18
2019-07-01	4	0	N-E	1	18	0	0	N	0	24
2019-07-03	1	0	O	2	26	0	0	N-O	1	25
2019-07-04	0	0	N-O	1	25	0	0	S-O	2	30
2019-07-06	3	0	O	2	28	4	1	S-O	1	23
2019-07-07	4	0	S-O	1	23	0	0	N-O	1	18
2019-07-09	1	0	S-O	2	27	1	0	O	3	22
2019-07-10	1	0	O	3	22	3	0	N-E	0	24
2019-07-12	4	0	S	4	23	4	1	S	1	19
2019-07-13	4	0	S	1	19	1	0	O	2	24
2019-07-15	3	0	O	3	20	2	0	N-O	2	23
2019-07-16	2	0	N-O	2	23	1	3	S-O	2	24
2019-07-18	1	0	N	2	25	1	0	E	0	23
2019-07-19	1	0	E	0	23	4	0	S-O	3	26
2019-07-21	1	0	S-O	1	28	4	0	E	0	24
2019-07-22	4	3	E	0	24	4	0	N-O	0	17
2019-07-24	1	0	S	1	26	3	0	O	2	17
2019-07-25	3	0	O	2	17	0	0	O	1	22
2019-07-27	0	0	S-O	1	26	0	0	S-O	1	27
2019-07-28	0	0	S-O	1	27	3	0	S-O	5	26
2019-07-30	1	0	O	0	31	3	0	S-O	4	27
2019-07-31	3	3	S-O	4	27	4	3	S-O	1	24
2019-08-02	0	0	S	1	25	0	0	S-O	1	23
2019-08-03	0	0	S-O	1	23	1	0	S-O	3	25

## Annexe 2 Conditions météorologiques prévalant lors de la recherche de carcasses - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date suivi (aaaa-mm-jj)	Météo nuit précédente					Météo journée du suivi				
	Nébulosité (0-4)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)	Nébulosité (0-100)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)
2019-08-05	2	0	S	0	22	0	0	O	1	18
2019-08-06	0	0	O	1	18	0	0	S-O	2	25
2019-08-08	4	3	S	1	26	4	1	S-E	1	19
2019-08-09	4	0	S-E	1	19	2	3	O	2	18
2019-08-11	3	3	O	2	21	3	0	O	4	19
2019-08-12	3	0	O	4	19	4	0	S-O	1	18
2019-08-14	1	0	N-O	2	21	1	0	N-O	0	19
2019-08-15	1	0	N-O	0	19	2	0	N	0	18
2019-08-17	1	0	N-O	0	18	4	0	S	2	22
2019-08-18	4	0	S	2	22	3	0	S	1	23
2019-08-20	1	0	S-O	2	23	0	0	S-O	4	24
2019-08-21	0	0	S-O	4	24	4	3	S-E	0	21
2019-08-23	1	0	O	4	22	3	0	O	3	18
2019-08-24	3	0	O	3	18	4	0	N-E	2	19
2019-08-26	0	0	O	1	22	0	0	O	2	20
2019-08-27	0	0	O	2	20	0	0	S	0	18
2019-08-29	1	3	S-E	0	19	2	0	S-E	2	16
2019-08-30	2	0	S-E	2	16	2	0	S-E	3	14
2019-09-01	1	1	O	1	15	1	0		0	10
2019-09-03	4	3	S-E	1	17	3	0	S-E	1	13
2019-09-04	4	3	S-E	1	17	4	3	S-E	7	17
2019-09-05	4	3	S-E	7	17	1	0	O	6	14
2019-09-07	2	0	N-E	1	17	0	0	N-E	2	10
2019-09-08	0	0	N-E	2	10	3	0	N-O	6	12
2019-09-10	1	0	O	1	16	0	0	E	1	14
2019-09-11	0	0	E	1	14	4	2	O	4	15
2019-09-13	2	0	N	1	16	0	0	N	1	14
2019-09-14	0	0	N	1	14	0	3	S-E	6	13
2019-09-16	0	0	N-O	3	14	0	1	N-O	2	12
2019-09-19	3	0	N-O	1	14	0	0	S-E	1	16
2019-09-20	0	0	S-E	1	16	1	0	S-O	3	20
2019-09-22	1	0	S-E	1	20	1	0	S-O	1	23
2019-09-25	4	3	N-O	2	13	4	0	N	1	9
2019-09-26	4	0	N	1	9	4	1	S-E	2	15
2019-09-28	2	0	S	3	17	4	1	N-O	3	14
2019-09-29	4	0	N-O	3	14	1	0	N-O	3	9
2019-10-01	4	0			10	3	1	S-O	3	10
2019-10-02	3	1	S-O	3	10	2	0	S-O	3	5
2019-10-04	2	0	N-O	1	13	0	0	N-O	2	3

Annexe 2 Conditions météorologiques prévalant lors de la recherche de carcasses - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date suivi (aaaa-mm-jj)	Météo nuit précédente					Météo journée du suivi				
	Nébulosité (0-4)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)	Nébulosité (0-100)	Précipitations (0-5)	Origine du vent	Force du vent (0-7)	Température (°C)
2019-10-05	3	0	O	2	3	1	0	O	2	9
2019-10-07	4	0	E	3	6	3	0	S-E	3	10
2019-10-08	3	0	S-E	3	4	2	3	S-E	5	4
2019-10-10	4	0	E	3	6	4	0	E	3	7
2019-10-11	4	0	E	3	7	4	0	E	4	10
2019-10-16	4	0	E	3	8	3	0	S-E	3	10
2019-10-17	3	0	S-E	3	9	2	3	S-E	5	4
2019-10-26	3	0	S	3	9	4	2	N-O	1	6
2019-10-27	0	2	N-O	1	6	4	5	E	5	2
2019-10-28	4	0	E	5	2	4	1	S	1	8
2019-11-01	2	3	S-O	5	5	2	3	S-O	6	3
2019-11-02	4	3	S-O	6	3	4	0	N-O	0	2
2019-11-08	1	5	N	1	0	2	0	N	1	-5
2019-11-09	3	0	O	2	-5	3	5	S-O	2	-4
2019-11-15	0	0	O	1	-1	1	5	S-O	6	-1
2019-11-16	3	0	S-O	6	-2	1	3	S-O	5	2
2019-11-23	4	3	O	6	1	3	0	S-O	4	-5
2019-11-29	0	0	O	1	-2	2	1	N-O	5	-6
2019-11-30	0	0	N-O	3	-6	1	0	O	3	-11

**Légende:**

**Nébulosité:** 0: Ciel couvert à 100%                      4: Absence de nuage

**Précipitations:** 0: Aucune précipitation                      1: brume ou brouillard                      2: Bruine  
3: Averse de pluie                      4: Orage                      5: Averse de neige

**Force du vent:** 0: Calme; la fumée s'élève verticalement.  
1: Très légère brise; la fumée, mais non la girouette, indique la direction du vent.  
2: Légère brise; on sent le vent sur le visage; les feuilles frémissent et les girouettes bougent.  
3: Petite brise; feuilles et brindilles bougent sans arrêt.  
4: Jolie brise; poussières et bouts de papier s'envolent. Les petites branches sont agitées.  
5: Bonne brise; les petits arbres feuillus se balancent.  
6: Vent frais; les grosses branches sont agitées. On entend le vent siffler dans les fils téléphoniques et l'usage du parapluie devient difficile.  
7: Grand frais; des arbres tout entiers s'agitent. La marche contre le vent devient difficile.

**Annexe 3**  
**Résultats des tests de persistance**  
**Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)**



## Annexe 3 Résultats des tests de persistance - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Printemps													
# carcasse	Éolienne	Classe de taille	Jour : présence ou non de la carcasse										
			1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	14
1	1	Souris	4										
2	3	Petit	1	4									
3	3	Grand	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2
4	5	Souris	1	1	1	1		1	1	1	1	2	3
5	8	Petit	1	4									
6	8	Petit	1	4									
7	9	Petit	2	2	2	2		2	2	2	2	2	3
8	13	Grand	1	1	3	3		3	3	4			
9	13	Souris	1	1	4								
10	16	Souris	1	4									
11	16	Petit	1	4									
12	18	Grand	1	3	3	3		3	3	3	3	3	3
13	18	Grand	1	4									
14	a7	Souris	1	1	4								
15	a7	Grand	1	1	3	3		3	4				
16	24	Grand	1	2	2	2	3		4				
17	26	Souris	4										
18	26	Souris	1	1	1	1	4						
19	28	Grand	1	1	1	1	1		1	1	2	2	2
20	31	Petit	4										
21	31	Souris	1	1	4								
22	34	Grand	1	1	1	1	3		4				
23	35	Petit	4										
24	38	Souris	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2
25	38	Souris	4										
26	41	Petit	4										
27	41	Grand	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1
28	44	Petit	1	1	1	1	1		1	1	3	3	3
29	44	Grand	2	2	2	4							
30	46	Petit	4										

 Visite annulée dû aux conditions météorologiques

État de la carcasse:

1: intacte, 2: partiellement détériorée, 3: très détériorée, 4: disparue; 5: dévorée sur place

## Annexe 3 Résultats des tests de persistance - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Été													
# carcasse	Éolienne	Classe de taille	Jour : présence ou non de la carcasse										
			1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	14
1	1	Petit	4										
2	3	Grand	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	Souris	1	3	3	4							
4	5	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4
5	8	Petit	1	1	4								
6	8	Grand	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
7	9	Souris	4										
8	9	Grand	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3
9	13	Souris	4										
10	13	Grand	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
11	16	Souris	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
12	16	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
13	18	Grand	1	1	4								
14	18	Grand	1	1	1	1	1	1	3	4			
15	a7	Petit	4										
16	24	Souris	1	1	1	1	3	3	3	3	3	4	
17	26	Souris	1	1	4								
18	26	Souris	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4	
19	28	Petit	4										
20	31	Petit	1	1	4								
21	31	Grand	1	1	1	3	3	3	3	4			
22	34	Petit	1	1	1	1	1	1	2	4			
23	34	Grand	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	
24	35	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	38	Souris	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
26	38	Souris	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3
27	41	Grand	1	1	1	1	1	3	3	4			
28	41	Souris	4										
29	44	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	46	Grand	1	1	1	4							

État de la carcasse:

1: intacte, 2: partiellement détériorée, 3: très détériorée, 4: disparue; 5: dévorée sur place

## Annexe 3 Résultats des tests de persistance - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Automne													
# carcasse	Éolienne	Classe de taille	Jour : présence ou non de la carcasse										
			1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	14
1	1	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	1	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
3	3	Grand	1	4									
4	3	Petit	1	4									
5	5	Souris	1	4									
6	5	Petit	1	4									
7	8	Grand	1	1	1	1	1	1	2	4			
8	8	Souris	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	9	Grand	4										
10	13	Grand	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
11	16	Souris	1	4									
12	16	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
13	18	Grand	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
14	18	Souris	4										
15	A7	Souris	1	1	1	1	1	4					
16	A7	Grand	1	1	1	4							
17	24	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	26	Grand	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	28	Petit	1	1	4								
20	28	Grand	1	4									
21	31	Souris	4										
22	34	Souris	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	34	Petit	1	4									
24	35	Grand	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
25	35	Souris	1	1	4								
26	38	Petit	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	41	Souris	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	44	Souris	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	46	Petit	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
30	46	Grand	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

État de la carcasse:

1: intacte, 2: partiellement détériorée, 3: très détériorée, 4: disparue; 5: dévorée sur place



**Annexe 4**  
**Sommaire des mortalités**  
**Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)**



## Annexe 4 Résultats des recherches de carcasses - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Éolienne	Carcasse	Espèce	Age	Sexe	État de la carcasse	Cause de mortalité	Distance p/r transect (m)	Orientation p/r éolienne (°)	Distance p/r éolienne (m)	Latitude (NAD 1983 UTM 19)	Longitude (NAD 1983 UTM 19)	Substrat
<b>PÉRIODE DE MIGRATION PRINTANIÈRE</b>													
2019-04-30	T18	1	Gélinotte huppée	Ind.	Ind.	3	Ind.	0.3 m	115	35	46.3287	-71,1415	1
2019-05-17	T35	3	Oiseau non identifié	Ind.	Ind.	3	Ind.	0 m	105	25	46.33504	-71.2001	1
2019-05-19	T13	4	Oiseau non identifié	Ind.	Ind.	3	Ind.	1 m	10	29	46.31103	-71.17463	5 (marre d'eau)
2019-05-22	T9	5	Paruline masquée	A	M	1	CP	0	130	40	46.33485	-71.20003	1
2019-05-22	T18	6	Paruline à croupion jaune	A	M	1	CA	1	70	11	46.32888	-71.14188	1
2019-05-22	T8	7	Oiseau non identifié	Ind.	Ind.	3	Ind.	2	350	20	46.31266	-71.18915	2
2019-05-25	T13	8	Moucherolle tchébec	A	Ind.	2	CP	0	200	20	46.31059	-71.1748	3
2019-05-28	T5	9	Paruline flamboyante	A	F	3	CA	1	2	47	46.32475	-71.23038	2
2019-05-28	T18	10	Paruline à flancs marron	A	Ind.	2	CP	0	335	38	46.32917	-71,14221	2
2019-05-29	T24	11	Paruline à tête cendrée	A	M	1	CP	0	300	45	46,35678	-71,15695	1
2019-05-31	T8	12	Oiseau non identifié	Ind.	Ind.	3	Ind.	0	345	32	46,31276	-71,18917	2
<b>PÉRIODE DE REPRODUCTION</b>													
2019-06-09	A7	13	Passereau sp.	Ind.	Ind.	3	Ind.	0	285	45	46,31388	-71,12859	2
2019-06-10	T34	14	Chauve-souris cendrée	A	Ind.	1	ÉsC	1	35	32	46,34926	-71,08850	1
2019-07-10	T35	15	Chauve-souris cendrée	A	Ind.	1	CA	1	350	38	46,33700	-71,08439	2
2019-07-13	T24	16	Viréo à tête bleue	A	Ind.	1	CP	0	195	7	46,35662	-71,15644	1
2019-07-30	T5	17	Chauve-souris rousse	A	M	2	ÉsC	0	5	38	46,32469	-71,23033	1
<b>PÉRIODE DE MIGRATION AUTOMNALE</b>													
2019-08-03	T24	18	Chauve-souris rousse	A	F	2	ÉsC	1	165	12	46,35647	-71,15644	1
2019-08-23	T1	19	Petite chauve-souris brune	A	Ind.	2	ÉsC	0	305	8	46,32243	-71,24408	1
2019-09-10	T9	20	Petite chauve-souris brune	A	Ind.	1	ÉsC	0	35	1	46,3354	-71,20033	1
2019-10-05	T41	21	Passereau sp.	Ind.	Ind.	3	CP	1	185	5	46,28819	- 71,09035	1
2019-10-07	A7	22	Paruline obscure	Ind.	Ind.	3	Ind.	4	165	40	46,3141	-71,1242	2
2019-10-17	T44	23	Geai bleu	A	Ind.	2	Ind.	4	160	20	46,2720	-71,0898	3
<b>HORS DES PÉRIODES D'INVENTAIRE OU HORS DE LA ZONE DE RECHERCHE</b>													
2019-05-10	A7	2	Roitelet à couronne dorée	A	M	1	CP	Nd	270	40	46.31377	-71.12852	1

**Légende**

**Substrat:** 1 : ≥ 90% de sol nu 2: ≥ 25 % de sol nu 3: ≤ 25 % de sol nu 4: peu ou pas de sol nu 5: Autre (spécifié)

**Age:** A: Adulte J: Juvénile HY: Jeune de l'année AHY: Individu de plus d'un an Ind: Indéterminé

**Cause de mortalité:** CP: Collision probable CA: Collision assurée ÉsC: Éolienne sans collision Ind: Indéterminée



**Annexe 5**  
**Photographies des spécimens trouvés lors**  
**des recherches de carcasses**  
**Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)**





**SITE :** Éolienne T18 **DATE :** 30/04/2019 **ESPÈCE :** Gélinothe huppée



**SITE :** Éolienne A7 **DATE :** 10/05/2019 **ESPÈCE :** Roitelet à couronne dorée (trouvé hors suivi)



**SITE :** Éolienne T35 **DATE :** 17/05/2019 **ESPÈCE :** Oiseau non identifié



**SITE :** Éolienne T13 **DATE :** 19/05/2019 **ESPÈCE :** Oiseau non identifié



**SITE :** Éolienne T9    **DATE :** 22/05/2019    **ESPÈCE :** Paruline masquée



**SITE :** Éolienne T18    **DATE :** 22/05/2019    **ESPÈCE :** Paruline à croupion jaune



**SITE :** Éolienne T8    **DATE :** 22/05/2019    **ESPÈCE :** Oiseau non identifié



**SITE :** Éolienne T13    **DATE :** 25/05/2019    **ESPÈCE :** Moucherolle tchébec



**SITE :** Éolienne T5    **DATE :** 28/05/2019    **ESPÈCE :** Paruline flamboyante



**SITE :** Éolienne T18    **DATE :** 28/05/2019    **ESPÈCE :** Paruline à flancs marron



**SITE :** Éolienne T24    **DATE :** 29/05/2019    **ESPÈCE :** Paruline à tête cendrée



**SITE :** Éolienne T8    **DATE :** 31/05/2019    **ESPÈCE :** Non identifiée



**SITE :** Éolienne A7    **DATE :** 09/06/2019    **ESPÈCE :** Passereau sp.



**SITE :** Éolienne T34    **DATE :** 10/06/2019    **ESPÈCE :** Chauve-souris cendrée



**SITE :** Éolienne T35 **DATE :** 10/07/2019 **ESPÈCE :** Chauve-souris cendrée



**SITE :** Éolienne T24 **DATE :** 13/07/2019 **ESPÈCE :** Viréo à tête bleue



**SITE :** Éolienne T5    **DATE :** 30/07/2019    **ESPÈCE :** Chauve-souris rousse



**SITE :** Éolienne T24    **DATE :** 03/08/2019    **ESPÈCE :** Chauve-souris rousse



**SITE :** Éolienne T1    **DATE :** 2019-08-23    **ESPÈCE :** Petite chauve-souris brune



**SITE :** Éolienne T9    **DATE :** 2019-09-10    **ESPÈCE :** Petite chauve-souris brune



**SITE :** Éolienne T41    **DATE :** 2019-10-05    **ESPÈCE :** Passereau sp.



**SITE :** Éolienne A7    **DATE :** 2019-10-07    **ESPÈCE :** Paruline obscure



**SITE :** Éolienne T44    **DATE :** 2019-10-17    **ESPÈCE :** Geai bleu

**Annexe 6**  
**Paramètres utilisés pour les calculs de la mortalité**  
**Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)**



Annexe 6 Paramètres utilisés pour les calculs de la mortalité pour l'ensemble du suivi - Mont Sainte-Marguerite (2019)

Tableau 1. Paramètres utilisés selon les équations

Paramètres	Oiseaux (toutes les espèces)	Oiseaux de proie	Chauves-souris
<b>Huso et al. (2015)</b>			
Nombre éoliennes échantillonnées (n)	19	19	19
Nombre total d'éoliennes	46	46	46
Nombre total de carcasses trouvées (c)	16	1 <sup>(1)</sup>	6
Nombre de leurres détectés lors du test d'efficacité <sup>(2)</sup>	47	26	13
Nombre de leurres utilisés lors du test d'efficacité <sup>(2)</sup>	53	28	24
Proportion de carcasses qui peut être observée lors des relevés (p)	0.887	0.929	0.542
Persistance des carcasses	voir annexe 3		
Proportion des carcasses qui se trouvent dans la zone de recherche (DWP)	voir tableau 2		
Distribution du taux de retrait (failure distribution time)	Lognormal	Lognormal	Lognormal
Niveau alpha	0.05	0.05	0.05
Nombre de bootstraps	2000	2000	2000
<b>Dalthorp et al. (2018)</b>			
Nombre d'itérations	1000	1000	1000
Niveau de confiance	0.95	0.95	0.95
Facteur par lequel l'efficacité du chercheur diminue à chaque recherche successive (k)	0.674	0.674	0.674
Nombre d'éoliennes échantillonnées	19	19	19
Nombre total d'éoliennes	46	46	46
Fraction de l'installation étudiée	0.41	0.41	0.41
Nombre total de carcasses trouvées (c)	16	1 <sup>(1)</sup>	6
Nombre de leurres détectés lors du test d'efficacité <sup>(2)</sup>	47	26	13
Nombre de leurres utilisés lors du test d'efficacité <sup>(2)</sup>	53	28	24
Persistance des carcasses	voir annexe 3		
Proportion des carcasses qui se trouvent dans la zone de recherche (DWP)	voir tableau 3		
Horaire des relevés	voir tableau 4		

Notes:

(1) Une mortalité a dû être ajoutée afin de faire fonctionner les estimateurs

(2) Oiseaux: petites et grosses carcasses; Oiseaux de proie: grosses carcasses; Chauves-souris: carcasses de souris

Annexe 6 Paramètres utilisés pour les calculs de la mortalité pour l'ensemble du suivi  
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Tableau 2. Proportion des carcasses qui se trouvent dans la zone de recherche (DWP), Huso et al. (2015)

Groupe	Éolienne	DWP
Oiseaux	18	0.793
Oiseaux	35	0.850
Oiseaux	13	0.680
Oiseaux	9	0.850
Oiseaux	18	0.793
Oiseaux	8	0.822
Oiseaux	13	0.680
Oiseaux	5	0.850
Oiseaux	18	0.793
Oiseaux	24	0.836
Oiseaux	8	0.822
Oiseaux	7	0.836
Chauves-souris	34	0.822
Chauves-souris	35	0.850
Oiseaux	24	0.836
Chauves-souris	5	0.850
Chauves-souris	24	0.836
Chauves-souris	1	0.638
Chauves-souris	9	0.850
Oiseaux	41	0.850
Oiseaux	7	0.836
Oiseaux	44	0.793

Annexe 6 Paramètres utilisés pour les calculs de la mortalité pour l'ensemble du suivi  
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Tableau 3. Proportion des carcasses qui se trouvent dans la zone de recherche (DWP), Dalthorp et al. (2018)

Éolienne	DWP
1	0.64
3	0.84
5	0.85
7	0.84
8	0.82
9	0.85
13	0.68
16	0.84
18	0.79
24	0.84
26	0.85
28	0.82
31	0.85
34	0.82
35	0.85
38	0.85
41	0.85
44	0.79
46	0.85







**Annexe 7**  
**Résultats du suivi comportemental des oiseaux**  
**Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)**



## Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-04-29	S1	Urubu à tête rouge	1	Inc.	Inc.	700	O	Plané	Constance	150	A7	Oui
2019-04-29	S1	Balbusard pêcheur	2	Inc.	Inc.	900	N-E	Plané et battu	Constance	300	A7	Oui
2019-04-29	S1	Corneille d'Amérique	2	Inc.	Inc.	680	E	Plané et battu	Constance	200	A7	Oui
2019-05-12	S2	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	2	N-E	Battu	Constance, chant et perché	90	T38	Oui
2019-05-12	S2	Paruline à croupion jaune	1	A	Inc.	12	S-E	Battu	Constance et perché	120	T38	Oui
2019-05-12	S2	Busard des marais	1	A	M	5	N-E	Battu et plané	Constance et chasse	400	T38	Oui
2019-05-12	S2	Crécerelle d'Amérique	1	A	Inc.	16	N	Battu	Constance et perché	380	T38	Oui
2019-05-12	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	130	N-O	Circulaire	Constance	700	T37	Oui
2019-05-12	S2	Crécerelle d'Amérique	1	A	Inc.	30	N-O	Battu	Constance et perché	400	T38	Oui
2019-05-12	S2	Geai bleu	1	A	Inc.	15	N-O	Battu	Constance et perché	40	T38	Oui
2019-05-12	S2	Corneille d'Amérique	1	A	Inc.	40	S-E	Battu	Constance	500	T40	Oui
2019-05-12	S2	Balbusard pêcheur	1	A	Inc.	100	N	Circulaire	Bifurcation	300	T38	Oui
2019-05-12	S2	Bruant à gorge blanche	4	A	Inc.	1	N	Battu	Constance, chant et perché	40	T38	Oui
2019-05-12	S2	Balbusard pêcheur	2	A	Inc.	120	N	Circulaire	Constance et survol	25	T38	Oui
2019-05-12	S2	Busard des marais	2	I	M	20	N-O	Battu et plané	Demi-tour	200	T38	Oui
2019-05-22	S1	Paruline masquée	1	A	M	0	E	Nd	Cri et perché	150	A7	Oui
2019-05-22	S1	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	S-E	Nd	Chant et perché	100	A7	Oui
2019-05-22	S1	Paruline masquée	1	A	M	1	E	Battu	Cri et perché	120	A7	Oui
2019-05-22	S1	Mésange à tête noire	2	A	Inc.	20	N	Battu	Constance et chant	250	A7	Oui
2019-05-22	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	2	S-O	Battu	Constance et perché	200	A7	Oui
2019-05-22	S1	Mésange à tête noire	3	A	Inc.	15	S-O	Battu	Constance et chant	90	A7	Oui
2019-05-22	S1	Paruline masquée	1	A	M	7	S	Battu	Constance et cri	140	A7	Oui
2019-05-22	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	Nd	S-O	Nd	Cri	70	A7	Oui
2019-05-22	S1	Bruant des prés	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	140	A7	Oui
2019-05-22	S1	Paruline masquée	2	A	M	0	N	Nd	Cri et perché	150	A7	Oui
2019-05-22	S1	Buteo sp.	2	A	Inc.	700	S-O	Circulaire et plané	Constance et survol	40	A7	Oui
2019-05-22	S1	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	O	Nd	Chant et perché	200	A7	Oui
2019-05-22	S1	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	O	Nd	Chant et perché	200	A7	Oui
2019-05-22	S1	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	N	Nd	Chant et perché	500	A7	Non
2019-05-22	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	N-E	Nd	Chant et perché	700	A7	Non
2019-05-22	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	3	N-E	Battu	Constance et cri	300	A7	Oui
2019-05-22	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	S-E	Nd	Chant	500	A7	Oui
2019-05-23	S2	Paruline masquée	1	A	M	1	S-E	Battu	Constance, chant et perché	50	T38	Oui

## Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-05-23	S2	Bruant à gorge blanche	2	A	Inc.	Nd	S	Nd	Chant	100	T38	Oui
2019-05-23	S2	Passereau sp.	1	A	Inc.	30	N-O	Battu	Constance	40	T38	Oui
2019-05-23	S2	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	70	T38	Oui
2019-05-23	S2	Paruline flamboyante	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	60	T38	Oui
2019-05-23	S2	Junco ardoisé	2	A	Inc.	3	S-E	Battu	Constance, cri et perché	50	T38	Oui
2019-05-23	S2	Junco ardoisé	1	A	Inc.	0	E	Nd	Cri et perché	60	T38	Oui
2019-05-23	S2	Geai bleu	3	A	Inc.	25	S	Battu	Constance et cri	300	T40	Oui
2019-05-23	S2	Pic chevelu	1	A	Inc.	50	N-O	Battu	Bifurcation et cri	40	T38	Oui
2019-05-23	S2	Geai bleu	1	A	Inc.	30	S	Battu	Constance, cri et perché	100	T38	Oui
2019-05-23	S2	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	N	Nd	Chant	60	T38	Oui
2019-05-23	S2	Merle d'Amérique	2	A	Inc.	Nd	N-E	Nd	Chant et cri	400	T38	Oui
2019-05-23	S2	Paruline à tête cendrée	2	A	Inc.	1	N	Battu	Constance, chant et perché	60	T38	Oui
2019-05-29	S2	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	S-E	Nd	Chant	100	T38	Oui
2019-05-29	S2	Passereau sp.	1	A	Inc.	30	N	Battu	Constance	150	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline sp.	1	A	Inc.	10	O	Battu	Bifurcation et cri	40	T38	Oui
2019-05-29	S2	Geai bleu	1	A	Inc.	15	S	Battu	Constance	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Bruant chanteur	1	A	Inc.	1	S	Battu	Constance, chant et perché	60	T38	Oui
2019-05-29	S2	Bruant chanteur	1	A	Inc.	2	N	Battu	Constance	90	T38	Oui
2019-05-29	S2	Geai bleu	1	A	Inc.	50	N-E	Battu	Constance	300	T40	Oui
2019-05-29	S2	Chardonneret jaune	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	100	T38	Oui
2019-05-29	S2	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	15	N	Battu	Constance et chant	90	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline flamboyante	2	A	M	10	S-E	Battu	Constance et perché	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Merle d'Amérique	3	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	200	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline à gorge noire	1	A	M	10	S-E	Battu	Constance et perché	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Cardinal à poitrine rose	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	150	T38	Oui
2019-05-29	S2	Bruant à gorge blanche	2	A	Inc.	1	E	Battu	Constance et perché	60	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline flamboyante	1	A	F	15	E	Battu	Constance et perché	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline à gorge noire	1	A	M	15	E	Nd	Perché	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline à croupion jaune	1	A	F	15	E	Nd	Perché	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline à flancs marron	1	A	M	10	E	Nd	Perché	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Pic maculé	1	A	Inc.	Nd	N-O	Nd	Cri	120	T38	Oui
2019-05-29	S2	Passereau sp.	1	A	Inc.	20	N-E	Battu	Constance	50	T38	Oui
2019-05-29	S2	Pic mineur	1	A	Inc.	15	O	Battu	Constance et cri	130	T38	Oui
2019-05-29	S2	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	200	T38	Oui

## Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-05-29	S2	Paruline masquée	1	A	M	0	S	Nd	Perché	70	T38	Oui
2019-05-29	S2	Bruant des prés	1	A	Inc.	Nd	N	Nd	Chant	140	T38	Oui
2019-05-29	S2	Paruline bleue	1	A	M	2	N	Battu	Constance et perché	120	T38	Oui
2019-05-31	S1	Junco ardoisé	1	A	M	6	O	Battu	Constance	60	A7	Oui
2019-05-31	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	N	Nd	Chant	150	A7	Oui
2019-05-31	S1	Chardonneret jaune	1	A	Inc.	Nd	S-O	Nd	Cri	150	A7	Oui
2019-05-31	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	0	N	Nd	Cri et perché au sol	130	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline à flancs marron	1	A	M	2	N-E	Nd	Cri, perché et alimentation	130	A7	Oui
2019-05-31	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	N-O	Nd	Chant	150	A7	Oui
2019-05-31	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	8	N-O	Battu	Constance, cri et perché	100	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline à flancs marron	1	A	M	18	N-O	Battu	Constance et perché	120	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline bleue	1	A	M	1	O	Battu	Constance, chant et perché	140	A7	Oui
2019-05-31	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	10	O	Battu	Constance, cri et perché	90	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline bleue	1	A	M	5	N	Battu	Constance, chant et perché	100	A7	Oui
2019-05-31	S1	Viréo à tête bleue	2	A	Inc.	20	O	Battu	Constance, cri, chant et perché	100	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline à flancs marron	1	A	M	5	S	Battu	Constance et perché	120	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline à gorge noire	1	A	M	15	O	Battu	Constance et perché	100	A7	Oui
2019-05-31	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	2	O	Battu	Cri et perché	130	A7	Oui
2019-05-31	S1	Junco ardoisé	1	A	M	1	O	Battu	Constance, cri et perché au sol	100	A7	Oui
2019-05-31	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	10	O	Battu	Constance, cri et perché	90	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline flamboyante	1	A	M	3	O	Battu	Constance et perché	120	A7	Oui
2019-05-31	S1	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	200	E	Plané	Constance	70	T8	Oui
2019-05-31	S1	Merle d'Amérique	3	A	Inc.	10	O	Battu	Constance, cri et perché	90	A7	Oui
2019-05-31	S1	Geai bleu	1	A	Inc.	15	N	Plané	Constance et perché	200	A7	Oui
2019-05-31	S1	Paruline flamboyante	1	A	M	1	E	Battu	Constance et perché	140	A7	Oui

## Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-05-31	S1	Paruline bleue	2	A	M	15	O	Battu	Constance et perché	130	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline flamboyante	1	A	Inc.	Nd	N	Nd	Chant	150	A7	Oui
2019-06-06	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	0	N-E	Nd	Chant et perché au sol	110	A7	Oui
2019-06-06	S1	Viréo aux yeux rouges	1	A	Inc.	20	N	Nd	Chant et perché	160	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline à gorge noire	2	A	M	20	O	Battu	Constance et perché	140	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline triste	1	A	M	10	N-E	Battu	Constance, cri et perché	140	A7	Oui
2019-06-06	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	Nd	S-E	Nd	Chant	100	A7	Oui
2019-06-06	S1	Passereau sp.	1	A	Inc.	30	S-O	Battu	Constance	100	A7	Oui
2019-06-06	S1	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	300	N-E	Plané	Constance	200	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline masquée	2	A	M	1	E	Battu	Constance, cri, chant et perché	120	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline à gorge noire	1	A	F	1	N	Battu	Constance et perché	120	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline à flancs marron	1	A	M	10	N-E	Battu	Constance, chant et perché	140	A7	Oui
2019-06-06	S1	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	40	S-O	Plané	Constance	160	A7	Oui
2019-06-06	S1	Viréo à tête bleue	2	A	Inc.	12	N-E	Battu	Constance et perché	110	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline flamboyante	1	A	F	6	N-O	Battu	Constance et perché	110	A7	Oui
2019-06-06	S1	Viréo à tête bleue	1	A	Inc.	5	N	Battu	Constance et perché	130	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline du Canada	1	A	M	10	E	Battu	Constance et perché	150	A7	Oui
2019-06-06	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	170	A7	Oui
2019-06-06	S1	Viréo aux yeux rouges	1	A	Inc.	30	N-E	Nd	Chant et perché	150	A7	Oui
2019-06-06	S1	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	300	A7	Oui
2019-06-06	S1	Urubu à tête rouge	2	A	Inc.	70	O	Plané	Constance	160	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline noir et blanc	1	A	M	15	N-O	Battu	Constance et perché	130	A7	Oui
2019-06-06	S1	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	60	N-E	Circulaire	Constance	50	A7	Oui
2019-06-06	S1	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	1	E	Battu	Constance, chant et perché	130	A7	Oui
2019-06-06	S1	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	0	O	Nd	Perché au sol	50	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline flamboyante	1	A	M	15	O	Battu	Constance, cri et perché	70	A7	Oui
2019-06-06	S1	Paruline à croupion jaune	1	A	F	20	E	Battu	Constance et perché	80	A7	Oui

Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-06-06	S1	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	60	N-E	Plané	Constance	100	A7	Oui
2019-06-07	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	40	E	Plané	Constance	120	T38	Oui
2019-06-07	S2	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	0	S	Nd	Perché au sol et alimentation	40	T38	Oui
2019-06-07	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	90	O	Plané	Bifurcation	70	T39	Oui
2019-06-07	S2	Corneille d'Amérique	2	A	Inc.	100	S	Plané et battu	Constance	150	T38	Oui
2019-06-07	S2	Corneille d'Amérique	1	A	Inc.	80	E	Plané	Constance	150	T40	Oui
2019-06-07	S2	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	0	N-O	Nd	Chant et perché au sol	40	T38	Oui
2019-06-07	S2	Buteo sp.	1	A	Inc.	200	S	Circulaire	Constance	250	T38	Oui
2019-06-07	S2	Paruline à gorge noire	1	A	Inc.	Nd	S-E	Nd	Chant	90	T38	Oui
2019-06-07	S2	Paruline masquée	1	A	M	10	S-O	Battu	Constance, perché et alimentation	55	T38	Oui
2019-06-07	S2	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	0	S-O	Nd	Chant et perché au sol	50	T38	Oui
2019-06-07	S2	Paruline flamboyante	1	A	Inc.	Nd	N-O	Nd	Chant	80	T38	Oui
2019-06-07	S2	Chardonneret jaune	1	A	Inc.	Nd	N	Nd	Chant	80	T38	Oui
2019-06-07	S2	Troglodyte des forêts	1	A	Inc.	Nd	O	Nd	Chant	90	T38	Oui
2019-06-07	S2	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	2	S-O	Battu	Constance, perché au sol et alimentation	40	T38	Oui
2019-06-07	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	40	O	Plané	Bifurcation	100	T38	Oui
2019-06-07	S2	Crécerelle d'Amérique	1	A	Inc.	70	S-O	Battu	Constance et traversée	300	T38	Oui
2019-06-07	S2	Geai bleu	1	A	Inc.	20	N-O	Battu	Constance	250	T38	Oui
2019-06-07	S2	Bruant à gorge blanche	1	A	Inc.	Nd	S-O	Nd	Chant	80	T38	Oui
2019-06-07	S2	Bruant chanteur	1	A	Inc.	Nd	N	Nd	Chant	70	T38	Oui
2019-06-07	S2	Urubu à tête rouge	2	A	Inc.	60	S-O	Plané	Constance	150	T40	Oui
2019-06-07	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	10	N	Plané	Constance	40	T38	Oui
2019-06-07	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	50	N-E	Plané et circulaire	Constance et traversée	300	T38	Oui
2019-06-07	S2	Grand corbeau	1	A	Inc.	500	E	Plané et battu	Constance	400	T40	Oui
2019-06-07	S2	Paruline sp.	1	A	Inc.	2	S-O	Battu	Constance et perché	20	T38	Oui
2019-08-18	S1	Jaseur d'Amérique	2	A	Inc.	20	N-E	Battu	Constance	150	A7	Oui
2019-08-18	S1	Chardonneret jaune	1	A	M	30	S-O	Battu	Constance et cri	100	A7	Oui
2019-08-18	S1	Viréo aux yeux rouges	1	Inc.	Inc.	Nd	N	Nd	Chant et perché	70	A7	Oui
2019-08-18	S1	Jaseur d'Amérique	1	A	Inc.	40	E	Battu	Constance	10	A7	Oui
2019-08-18	S1	Bruant à gorge blanche	1	I	Inc.	20	O	Nd	Cri et perché	40	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline flamboyante	1	A	F	12	E	Nd	Cri et perché	130	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline du Canada	1	I	M	10	E	Nd	Perché	100	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline sp.	2	Inc.	Inc.	10	O	Battu	Constance	100	A7	Oui

## Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-08-18	S1	Geai bleu	5	Inc.	Inc.	1	N-E	Battu	Constance, cri et perché	200	A7	Oui
2019-08-18	S1	Passereau sp.	1	Inc.	Inc.	30	N	Battu	Constance	200	A7	Oui
2019-08-18	S1	Junco ardoisé	8	I	M	3	S-O	Battu	Constance et perché	200	A7	Oui
2019-08-18	S1	Jaseur d'Amérique	1	A	Inc.	15	N-E	Nd	Cri et perché	100	A7	Oui
2019-08-18	S1	Passereau sp.	1	Inc.	Inc.	40	E	Battu	Constance	170	A7	Oui
2019-08-18	S1	Jaseur d'Amérique	1	A	Inc.	30	E	Battu	Constance et perché	120	A7	Oui
2019-08-18	S1	Geai bleu	5	Inc.	Inc.	10	N-O	Battu	Constance, cri et perché	130	A7	Oui
2019-08-18	S1	Junco ardoisé	5	A	M	0	N-E	Nd	Perché au sol	110	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline à flancs marron	1	I	F	6	S-E	Battu	Constance, cri et perché	90	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline à gorge orangée	2	I	M	10	O	Battu	Constance et perché	100	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline à croupion jaune	1	A	F	10	E	Battu	Constance et perché	100	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline à tête cendrée	1	I	M	10	O	Battu	Constance et perché	100	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline flamboyante	1	A	F	10	O	Battu	Constance et perché	110	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline sp.	2	Inc.	Inc.	10	O	Battu	Constance et perché	90	A7	Oui
2019-08-18	S1	Viréo aux yeux rouges	1	Inc.	Inc.	Nd	O	Nd	Chant et perché	80	A7	Oui
2019-08-18	S1	Paruline à gorge noire	1	I	Inc.	10	N-E	Nd	Perché et alimentation	90	A7	Oui
2019-08-18	S1	Jaseur d'Amérique	1	A	Inc.	30	E	Battu	Demi-tour et perché	120	A7	Oui
2019-08-20	S2	Jaseur d'Amérique	1	A	Inc.	20	N-O	Battu	Constance et perché	210	T38	Oui
2019-08-20	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	300	S-E	Circulaire	Constance	1500	A7	Oui
2019-08-20	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	200	S-E	Circulaire	Constance	100	T40	Non
2019-08-20	S2	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	5	O	Battu	Constance, perché au sol et alimentation	210	T38	Oui
2019-08-20	S2	Bruant chanteur	1	A	Inc.	2	N	Battu	Constance, cri et perché	200	T38	Oui
2019-08-20	S2	Jaseur d'Amérique	1	A	Inc.	15	N-E	Battu	Constance, cri, perché et alimentation	205	T38	Oui
2019-08-20	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	200	N-O	Plané	Constance	140	T40	Oui
2019-08-20	S2	Bruant chanteur	1	I	Inc.	1	E	Nd	Cri et perché	180	T38	Oui

## Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-08-20	S2	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	7	O	Battu	Constance, cri et perché	205	T38	Oui
2019-08-20	S2	Jaseur d'Amérique	2	A	Inc.	15	O	Battu	Constance, cri et alimentation	200	T38	Oui
2019-08-20	S2	Crécerelle d'Amérique	1	A	Inc.	30	E	Battu	Bifurcation et perché	160	T37	Oui
2019-08-20	S2	Crécerelle d'Amérique	1	A	Inc.	20	N-E	Battu	Bifurcation et perché	210	T38	Oui
2019-08-20	S2	Jaseur d'Amérique	6	A	Inc.	20	O	Battu	Constance et perché	210	T38	Oui
2019-08-20	S2	Crécerelle d'Amérique	1	A	Inc.	20	N	Battu	Constance et perché	210	T38	Oui
2019-08-20	S2	Colibri à gorge rubis	1	Inc.	Inc.	3	S	Battu	Constance	170	T38	Oui
2019-08-20	S2	Merle d'Amérique	1	A	Inc.	7	N-E	Nd	Perché et alimentation	205	T38	Oui
2019-08-20	S2	Bruant chanteur	1	I	Inc.	2	N	Battu	Constance et perché	180	T38	Oui
2019-09-13	S2	Urubu à tête rouge	1	A	Inc.	50	S-O	Plané	Constance	40	T38	Non
2019-09-13	S2	Jaseur d'Amérique	1	A	Inc.	15	E	Battu	Demi-tour	50	T38	Non
2019-09-13	S2	Paruline masquée	1	Inc.	Inc.	Nd	S-O	Nd	Chant	70	T38	Non
2019-09-13	S2	Jaseur d'Amérique	7	A	Inc.	10	S-O	Battu	Constance, cri et perché	90	T38	Oui
2019-09-13	S2	Bruant à gorge blanche	1	I	Inc.	1	N	Nd	Perché	50	T38	Oui
2019-09-13	S2	Jaseur d'Amérique	11	Inc.	Inc.	20	N-E	Battu	Constance	70	T38	Oui
2019-09-13	S2	Jaseur d'Amérique	4	A	Inc.	10	S-E	Battu	Constance	20	T38	Oui
2019-09-13	S2	Bruant chanteur	1	I	Inc.	2	E	Battu	Constance, cri et perché	200	T38	Oui
2019-09-13	S2	Faucon émerillon	1	Inc.	Inc.	40	S	Battu et circulaire	Constance	350	T38	Oui
2019-09-13	S2	Bruant chanteur	2	A	Inc.	1	N-E	Nd	Cri et perché	270	T38	Oui
2019-09-13	S2	Geai bleu	2	A	Inc.	20	S	Battu	Constance et perché	210	T38	Oui
2019-09-13	S2	Paruline à croupion jaune	1	A	F	15	S-E	Nd	Perché	80	T38	Oui
2019-09-13	S2	Grand corbeau	2	A	Inc.	80	E	Battu et circulaire	Constance et cri	25	T38	Oui
2019-09-13	S2	Jaseur d'Amérique	23	Inc.	Inc.	40	N	Battu	Constance	50	T38	Oui
2019-09-13	S2	Chardonneret jaune	2	Inc.	Inc.	15	S	Battu	Constance et cri	50	T38	Oui
2019-09-13	S2	Geai bleu	1	Inc.	Inc.	Nd	O	Nd	Cri	160	T38	Oui
2019-09-13	S2	Bruant chanteur	1	I	Inc.	1	E	Battu	Constance et perché	190	T38	Oui
2019-09-13	S2	Crécerelle d'Amérique	1	A	Inc.	50	N	Battu	Constance et perché	200	T37	Oui
2019-09-21	S1	Mésange à tête noire	3	Inc.	Inc.	15	N-E	Battu	Constance, chant et perché	120	A7	Oui

Annexe 7 Résultats du suivi comportemental des oiseaux - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite (2019)

Date (aaaa-mm-jj)	Station	Espèce	Nb	Classe d'âge	Sexe	Hauteur vol (m)	Direction vol	Type de vol	Comportement oiseau	Distance p/r éolienne (m)	Éolienne la plus proche	Éolienne en fonction
2019-09-21	S1	Viréo de Philadelphie	1	A	Inc.	15	N-E	Nd	Perché	120	A7	Oui
2019-09-21	S1	Paruline à joues grises	1	A	Inc.	20	N-E	Nd	Perché	120	A7	Oui
2019-09-21	S1	Roitelet à couronne dorée	2	A	Inc.	10	N-E	Battu	Perché et poursuite	120	A7	Oui
2019-09-21	S1	Pic sp.	1	Inc.	Inc.	30	O	Battu	Constance	100	A7	Oui
2019-09-21	S1	Paruline sp.	1	Inc.	Inc.	40	N	Battu	Constance et cri	130	A7	Oui
2019-09-21	S1	Bruant à gorge blanche	1	Inc.	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	130	A7	Oui
2019-09-21	S1	Paruline à croupion jaune	1	A	M	10	S-E	Battu	Constance, cri et perché	170	A7	Oui
2019-09-21	S1	Geai bleu	1	Inc.	Inc.	Nd	O	Nd	Cri	200	T8	Oui
2019-09-21	S1	Mésange à tête noire	2	Inc.	Inc.	20	S-E	Battu	Constance, chant et perché	210	A7	Oui
2019-09-21	S1	Paruline obscure	1	A	M	25	S-E	Nd	Perché	210	A7	Oui
2019-09-21	S1	Grand corbeau	1	A	Inc.	80	N-E	Battu	Constance et cri	30	A7	Oui
2019-09-21	S1	Bruant à gorge blanche	1	Inc.	Inc.	Nd	E	Nd	Chant	130	A7	Oui
2019-09-21	S1	Passereau sp.	1	Inc.	Inc.	Nd	S-E	Nd	Cri	160	A7	Oui
2019-09-21	S1	Grand corbeau	2	A	Inc.	20	N-E	Battu	Constance et cri	170	A7	Oui



ENVIRONNEMENT  
RESSOURCES NATURELLES  
TERRITOIRE

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT

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