

## PARC ÉOLIEN DES CULTURES

### ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

DÉPOSÉE AU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA  
LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

NUMÉRO AU DOSSIER 3211-12-241

RAPPORT PRINCIPAL, VOLUME 2







## **LISTE DES ANNEXES**

---

Annexe A	Politiques environnementales de l'Initiateur
Annexe B	Réglementation applicable – MRC des Jardins-de-Napierville
Annexe C	Guides techniques pour l'aménagement de ponceaux
Annexe D	Complément d'information du MELCC relatif à la quantification des GES et Ventilation des intrants de l'estimation des émissions de GES par activité
Annexe E	Inventaire des espèces exotiques envahissantes
Annexe F	Inventaires aviens
Annexe G	Inventaires des chiroptères
Annexe H	Étude du potentiel archéologique
Annexe I	Mesure du climat sonore ambiant initial
Annexe J	Communications publiques relatives au processus d'information et de consultation du Projet
Annexe K	Plan préliminaire des mesures d'urgence





## **Annexes**





## **Annexe A**

### **Politiques environnementales de l'Initiateur**





## **POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE KRUGER**

Depuis plusieurs années, Kruger s'engage à protéger l'environnement, à prévenir la pollution et à gérer les risques environnementaux associés à ses établissements. Kruger reconnaît que la protection de l'environnement fait partie intégrante de ses valeurs d'entreprise et qu'elle est une composante clef de saines pratiques d'affaires. Nous nous engageons à fournir un produit de qualité tout en minimisant l'impact de nos activités sur l'environnement.

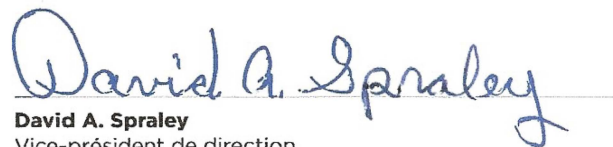
Notre engagement repose sur les principes suivants :

- Nous intégrons les préoccupations et les impacts environnementaux dans toutes nos activités et toutes nos prises de décisions ;
- Nous sensibilisons notre personnel à la protection de l'environnement et encourageons nos employés à travailler de façon responsable. Nous fournissons la formation nécessaire à tous nos employés afin qu'ils appliquent la présente politique dans leurs tâches quotidiennes ;
- Nous soutenons une gestion responsable des ressources naturelles, y compris la forêt, les ressources aquatiques, la faune, l'air, l'eau et le sol ;
- Nous nous engageons à nous conformer à toutes les exigences légales aux niveaux fédéral, provincial ou étatique et municipal, ainsi qu'à respecter tout engagement volontaire qui s'applique à nos établissements ;
- Nous nous efforçons d'optimiser l'utilisation des ressources, de minimiser notre empreinte environnementale et d'améliorer continuellement notre performance environnementale ;
- Nous mettons en œuvre la présente politique en utilisant des systèmes de gestion environnementale efficaces ;
- Nous établissons des cibles et des objectifs environnementaux que nous suivons et révisons régulièrement ;
- Nous informons régulièrement nos clients et le public de nos programmes environnementaux et les encourageons à y apporter leur soutien ;
- Nous effectuons de fréquentes vérifications de notre performance environnementale ;
- Nous demandons à tous les établissements de Kruger de communiquer périodiquement leur performance environnementale à la haute direction.

Nous exigeons que tous nos établissements et tous nos employés respectent cette politique.



**Joseph Kruger II**  
Président du Conseil  
et chef de la direction



**David A. Spraley**  
Vice-président de direction  
et chef de l'Exploitation

Le 1<sup>er</sup> août 2013





Énergies Durables Kahnawà:ke

# Politique de développement durable

Concilier les besoins des  
personnes et de la planète



# Table des matières

Message du président .....	2
Qui est EDK? .....	3
Notre devise .....	3
Notre logo .....	4
Notre philosophie .....	5
Notre vision .....	7
Notre mission .....	7
Nos valeurs .....	8
Nos principes de durabilité .....	10
Nos engagements envers la durabilité .....	13
Pratiquer la bonne gouvernance .....	13
S'engager avec les intervenants .....	13
Protéger et préserver notre environnement .....	14
Protéger et préserver la santé et la sécurité .....	15
Investir dans les collectivités durables .....	15
Exécution .....	17
Amélioration continue .....	17

# Message du président

Je suis heureux de vous présenter la Politique de développement durable d'Énergies Durables Kahnawà:ke. Ce document explique à nos partenaires ce que la durabilité signifie pour nous et comment le développement durable oriente notre mission, nos valeurs et nos stratégies.

Énergies Durables Kahnawà:ke perçoit la durabilité comme « la capacité de répondre aux besoins des consommateurs de manière à garantir que les ressources ne soient pas diminuées. C'est la raison pour laquelle Tewatohnhi'saktha a créé Énergies Durables Kahnawà:ke. Nous avons reconnu que les besoins énergétiques des ménages, des institutions et des entreprises ne feront que continuer de croître en raison de l'utilisation par les consommateurs de technologies dépendantes de l'énergie.

Il est largement reconnu que les principales formes de production d'énergie utilisées dans le passé ne sont pas durables car elles sont dépendantes des combustibles fossiles. En réponse à ce dilemme l'énergie éolienne est une source d'énergies durable qui a un impact minimal sur l'environnement. Comme son nom l'indique, Énergies Durables Kahnawà:ke a une mission qui va au-delà de l'énergie éolienne et cherche à poursuivre d'autres formes d'énergies durables comme l'énergie solaire et les centrales ou turbines au fil de l'eau, tout en se tenant au courant de toutes les nouvelles technologies énergétiques durables qui peuvent être mises en œuvre à l'avenir au Québec et au Canada.

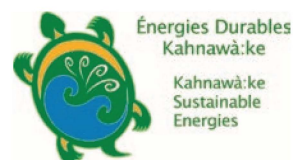
Nous invitons et accueillons les commentaires de nos parties prenantes sur la façon dont nous pouvons améliorer notre Politique.

Respectueusement,

**John Bud Morris**  
Président



**John Bud Morris**  
Président



# Qui est EDK ?

Énergies Durables Kahnawà:ke a été fondée en 2010 en tant que filiale de la Commission du Développement Économique de Kahnawake (CDEK) dans le but de développer des projets d'énergie renouvelable pour produire des revenus qui respectent l'environnement.

La mise en œuvre d'une politique de développement durable est une pratique commerciale responsable, qui favorise une relation respectueuse avec la planète et tous ses habitants, présents et futurs. D'impliquer les parties prenantes dans un dialogue constructif, respectueux et ouvert fait partie intégrante de l'évaluation et de l'amélioration de nos projets.

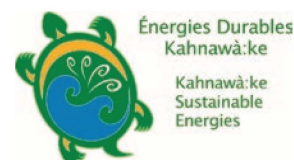
Ce document décrit la philosophie, la vision, la mission, les valeurs, les principes et les engagements sur lesquels que EDK se base dans l'élaboration de ses projets actuels et futurs.

*« Pour EDK, la durabilité implique des pratiques qui reflètent une façon de penser axé sur le long terme et des prises de décisions éclairées . »*

## Notre devise

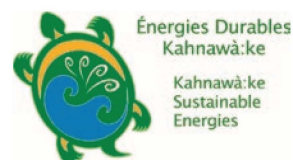
Comme notre nom l'indique, la durabilité est un élément moteur de notre entreprise. Les décisions que nous prenons aujourd'hui concernant nos choix énergétiques détermineront le bien-être des générations futures. Pour EDK, la durabilité implique des pratiques qui reflètent une façon de penser axée sur le long terme et des prises de décisions éclairées pour équilibrer les besoins des personnes et de la planète. Telle est notre devise et notre responsabilité.

Même si nous avons tous des modes de vie, des moyens de subsistance et des valeurs différentes en tant qu'êtres humains, nous partageons tous la même responsabilité d'établir des relations harmonieuses avec les autres et le monde qui nous entoure. Cette responsabilité se reflète dans tous les aspects des politiques et pratiques de EDK. Grâce à nos projets d'énergies durables, nous nous efforçons de satisfaire notre responsabilité de protéger toutes les composantes de la nature, de renforcer nos relations humaines et de veiller à ce que les cycles de la vie continuent.



## Notre logo

Le logo de EDK est le reflet de l'histoire de la création du peuple Haudenosaunee, Celle-ci raconte que l'Amérique du Nord s'est formée sur le dos de la grande tortue de mer. L'Île de la Tortue est notre patrie et nous avons l'importante responsabilité de prendre les bonnes décisions pour la garder en santé pour les générations futures. Le vent, le soleil et l'eau représentés sur le dos de la tortue peuvent nous fournir une source infinie d'énergie propre et renouvelable. Tel est l'objectif de EDK et de notre engagement à concilier les besoins des personnes et de la planète.



Énergies Durables  
Kahnawà:ke  
Kahnawà:ke  
Sustainable  
Energies

# Notre philosophie

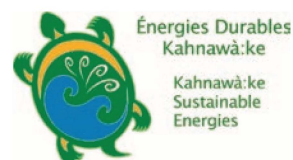
Chaque habitant de la planète partage une responsabilité collective de respecter notre Terre et de veiller à ce que nos modes de vie, nos moyens de subsistance et de développement ne viennent pas entraver sa capacité à nous soutenir et soutenir les générations futures. En tant que nation mohawk, cette responsabilité nous est transmise dans l'expression Ohén:ton Karihwatéhkhwen, ce qui dans notre langue signifie « les mots qui viennent avant tout le reste ». Ces mots sont aussi appelés des Actions de grâce qui nous invite à avoir une appréciation commune et un respect de toutes les composantes du monde naturel.

Le terme moderne qui est utilisé pour refléter cette philosophie est la « durabilité » - prendre des décisions qui répondent aux besoins de la société actuelle, tout en veillant à ce que les générations futures aient la même capacité ou une meilleure capacité pour répondre à leurs besoins. EDK reconnaît que le développement durable est un processus en constante évolution qui s'efforce d'améliorer continuellement l'équilibre entre les besoins écologiques, économiques et sociaux.

Cependant, la réalisation d'un équilibre parfait n'est pas possible parce que les technologies énergétiques actuelles sont imparfaites. La réalité est que chaque source d'énergie disponible aujourd'hui produit un certain impact sur les personnes et la planète. Par exemple :

- Les sources traditionnelles d'énergie comme le charbon et le gaz naturel génèrent des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et contribuent à la pollution, au smog, aux problèmes liés à la santé et au changement climatique.
- Une conséquence malheureuse de l'énergie nucléaire, est que les générations futures héritent du risque à long terme de la gestion de grandes quantités de déchets nucléaires dangereux.
- L'hydroélectricité, avec ses nombreux avantages pour l'environnement et ses économies d'échelle, engendre des conséquences telles que l'inondation de vastes superficies de terres, la destruction de l'habitat et le déplacement de certaines populations.

*« EDK reconnaît que le développement durable est un processus en constante évolution. »*





- Comme un nouveau compétiteur dans le secteur de l'énergie, les technologies de gaz schiste se développent et évoluent. Les méthodes d'exploitation actuelles sont connues pour avoir des effets négatifs sur les ressources en eau souterraine locale.
- Même les sources d'énergie renouvelables telles que l'énergie solaire photovoltaïque (PV) et l'énergie éolienne ont des impacts sur les populations et l'environnement comme la libération de gaz à effet de serre lors de l'extraction des matières premières, de la fabrication et du transport des composants.

Cependant, EDK croit que d'attendre que la technologie parfaite pour produire de l'énergie émerge, n'est pas une option. Il faut plutôt envisager de faire des compromis et des sacrifices dans la poursuite d'un avenir énergétique plus durable.

Grâce à ses projets d'énergie renouvelable, EDK s'efforce d'apporter une contribution positive nette à un monde plus durable. Durant leur exploitation, les sources d'énergie renouvelables, telles que le photovoltaïque et l'énergie éolienne sont des sources d'énergie propre sans émissions de carbone et elles sont renouvelables. En comparant les coûts du cycle de vie complet de toutes les technologies énergétiques disponibles aujourd'hui, les impacts des sources d'énergie renouvelables sont minimes. Lorsque les effets sont atténués adéquatement, les énergies renouvelables sont les choix énergétiques les plus durables pour assurer le bien-être à long terme de la planète et de tous ses habitants. Le choix d'une diversité de sources d'énergie à faible impact est la clé d'un avenir énergétique durable.



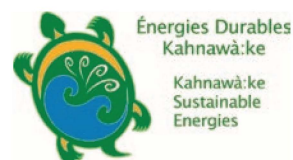
## Notre vision

EDK a été fondée avec la vision de contribuer à un avenir énergétique plus durable et responsable en développant des projets d'énergie renouvelable qui fourniront des bénéfices à Kahnawà:ke, aux communautés d'accueil et aux régions environnantes.

EDK est d'avis que les décisions que nous prenons aujourd'hui auront un impact sur les générations futures. EDK envisage d'investir dans des projets énergétiques qui concilient les besoins et les désirs des générations actuelles, tout en respectant notre responsabilité d'offrir aux générations futures un environnement propre et sain.

## Notre mission

La mission d'Énergie Durables Kahnawà:ke est d'aider à répondre à la demande d'énergie en développant des projets d'énergie renouvelable qui sont respectueux de la nature, qui réduisent notre empreinte énergétique collective, et qui génèrent des revenus, des possibilités d'emploi et d'autres avantages pour Kahnawà:ke, la communauté qui accueillent le projets, les communautés et les régions environnantes.

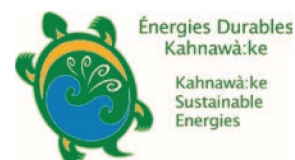




# Nos valeurs

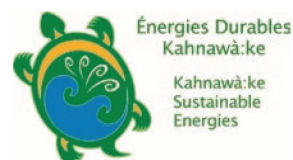
Le Ohén:ton Karihwatéhkwén, ou l'action de grâce, nous rappelle le rôle important des composantes du monde naturel dans le bon fonctionnement de la planète. C'est cette connaissance, transmise à travers nos enseignements traditionnels, qui constitue le fondement des valeurs de EDK.

- **Les personnes :** Les humains ont l'importante responsabilité de veiller à ce que le cycle de la vie continue grâce à des relations pacifiques et respectueuses. EDK s'engage pleinement à ce rôle en développant des projets d'énergie renouvelable qui prennent en charge cette responsabilité. EDK s'efforce d'agir avec intégrité envers les gens et la terre et de gagner le respect de ses parties prenantes.
- **La terre :** Notre Mère, la Terre, est un système vivant qui soutient toutes les formes de vie. Toutes les parties du système de la Terre sont interdépendantes. Un impact sur une partie du système aura une incidence sur de nombreuses autres parties du monde naturel. C'est avec un profond respect pour notre Mère, la Terre, que EDK conduit ses affaires. Les projets de EDK sont réalisés localement dans le but d'améliorer l'environnement mondial.
- **Les eaux :** Les eaux constituent une force vitale essentielle à tous les êtres vivants. EDK s'efforce de développer des projets d'énergie renouvelable qui protègent les eaux. Les meilleures pratiques seront utilisées lorsque l'entreprise travaille dans ou autour d'une source ou d'un plan d'eau pour éviter et minimiser les impacts négatifs.
- **La vie végétale :** La vie végétale fournit des ressources précieuses tel que l'habitat, les médicaments, la nourriture, le logement et l'air pur. EDK s'engage à protéger la vie végétale présente sur et autour des sites de ses projets. Ceux-ci seront soigneusement planifiés de manière à éviter ou à minimiser la perturbation de la vie végétale. Toute végétation perturbée sera remplacée et les habitats restaurés.
- **La vie animale :** La vie animale englobe une grande variété de la faune qui se trouve dans nos communautés et nos espaces naturels. Oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, insectes, et poissons:



jouent tous des rôles importants au sein de leur écosystème local et pour la chaîne alimentaire. EDK planifiera ses projets afin d'assurer une relation respectueuse avec les animaux qui habitent ou migrent à travers ses sites de projet. Les impacts potentiels sur la faune seront évités, minimisés et atténués.

- **Les quatre vents:** Les vents qui viennent des quatre directions amènent le changement des saisons et le renouvellement de l'air. EDK apprécie cette force naturelle qui peut nous fournir une inépuisable capacité pour répondre à nos besoins énergétiques d'une manière qui soit respectueuse de la nature, maintenant et dans l'avenir.
- **Le tonnerre:** Le tonnerre fait tomber la pluie qui nettoie la terre, reconstitue les eaux et aide à purifier l'air que nous respirons. EDK respecte le tonnerre pour le rôle qu'il joue en nous rappelant notre devoir de maintenir un environnement propre et sain.
- **Le soleil:** Le soleil est la force de vie ultime qui soutient la vie sur notre planète. Il crée également les vents qui se déplacent dans le monde entier. EDK apprécie le soleil pour l'énergie qu'il dégage et son potentiel à exploiter afin de générer une partie de l'énergie pour répondre à nos besoins d'une manière propre et renouvelable.
- **La lune et les étoiles:** La lune joue un rôle important dans le mouvement des marées océaniques, la naissance des bébés, la croissance de nos aliments, et les habitudes de nombreuses créatures dans le monde naturel. Les étoiles illuminent le ciel nocturne et nous guident. EDK respecte la lune et les étoiles pour les rôles importants qu'ils remplissent dans le monde naturel.
- **Les maîtres à penser:** De temps en temps, des maîtres à penser ont contribué à nous rappeler notre responsabilité de vivre en harmonie avec le monde naturel. EDK reconnaît cette responsabilité et s'efforce de développer des projets énergétiques qui sont harmonieusement intégrés à l'environnement naturel, pour le bénéfice des générations présentes et futures.
- **Le Créateur:** Le Créateur est la force qui tient le tout ensemble. EDK est reconnaissant de l'occasion qui lui est donnée de protéger et d'améliorer les systèmes naturels qui nous font vivre.

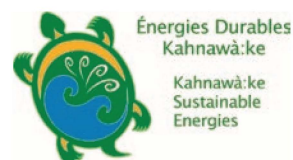


# Nos principes de durabilité

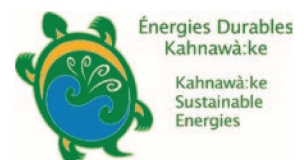
EDK respecte également les 16 principes de durabilité établis par le Ministère québécois du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs.

1. **Santé et qualité de vie** - EDK croit que les individus en bonne santé sont la base des familles et des collectivités dynamiques. EDK s'engage à mettre en oeuvre des projets d'énergie durable qui respectent ce principe.
2. **L'équité sociale et la solidarité** - EDK s'engage à développer ses projets de manière à respecter les personnes des générations actuelles et futures.
3. **Protection de l'environnement** - La protection et le respect de l'environnement sont des valeurs fondamentales pour EDK. Ce principe est la force motrice de tous les projets de EDK et de ses opérations quotidiennes.
4. **L'efficacité économique** - Grâce à ses projets d'énergie durable, EDK s'efforce de stimuler l'économie de Kahnawake, des communautés d'accueil de nos projets, et des régions environnantes. En mettant ainsi ce principe en application, EDK favorise l'innovation, la formation, le progrès social et le respect de l'environnement.
5. **La participation et l'engagement** - EDK s'engage à faire participer les intervenants dans un dialogue ouvert pour s'assurer que les voix soient entendues et que les préoccupations soient prises en compte. Le but de EDK est de favoriser la participation des gens de façon significative tout au long de l'élaboration du projet et de son exploitation. EDK veut s'assurer que les avantages du projet soient maximisés et partagés.
6. **L'accès à l'information** - Les informations sur les projets de EDK seront accessibles de différentes manières pour assurer la transparence et l'accès équitable aux informations de toutes les parties prenantes. EDK s'efforce d'être proactif dans la sensibilisation de nos projets et de l'énergie renouvelable en général afin pour permettre aux intervenants de prendre des décisions éclairées qui favorisent la viabilité.

« Le but de EDK est de favoriser la participation des gens de façon significative tout au long de l'élaboration du projet et de son exploitation. EDK veut s'assurer que les avantages du projet soient maximisés et partagés. ».



7. **Subsidiarité** - EDK croit en la sagesse du principe de « subsidiarité », lequel fournit aux citoyens et aux collectivités locales l'occasion de participer à la planification et à la prise de décision. La création de comités de consultation représentatifs contribue à ce que les projets soient évalués en collaboration avec les parties prenantes et que les intérêts de ces derniers soient intégrés lors de la conception du projet, de la mise en œuvre et de l'exploitation.
8. **Partenariat et coopération intergouvernementale** - C'est dans un esprit de collaboration respectueuse que EDK assure la liaison avec son propre gouvernement (le Conseil des Mohawks de Kahnawà:ke), les conseils municipaux des communautés d'accueil ainsi que les différents niveaux de gouvernement impliqués dans la planification, l'évaluation et la mise en œuvre de projets d'énergie renouvelable.
9. **Prévention** - EDK effectue des évaluations détaillées de ses projets afin d'identifier les risques et de s'assurer qu'ils soient évités ou atténués de manière adéquate et ce, afin de réduire les dommages à toutes les composantes du monde naturel.
10. **Précaution** - EDK respecte toutes les normes environnementales en vigueur concernant la santé et s'engage à mettre en œuvre des mesures efficaces pour protéger la santé et le bien-être des personnes et de l'environnement.
11. **Protection du patrimoine culturel** - Le patrimoine culturel comprend les paysages, les sites spéciaux, les traditions et les connaissances et reflète l'identité des personnes ou de la société. EDK s'efforce de respecter le patrimoine culturel des communautés avec lesquelles nous travaillons.
12. **Préservation de la biodiversité** - La biodiversité de la vie sur Terre est nécessaire pour le bon fonctionnement de la planète. Chaque élément a un rôle important à jouer dans les cycles de la vie. Préserver la biodiversité fait partie intégrante des valeurs et des actions de EDK.
13. **Respect de la capacité de support des écosystèmes** - Les projets d'énergies renouvelables de EDK contribueront à répondre aux



besoins croissants en énergie d'une manière qui respecte la capacité de l'écosystème à se soutenir. En réduisant notre impact collectif sur l'environnement et notre empreinte énergétique, nous protégeons et améliorons les écosystèmes qui nous soutiennent.

14. **Production et consommation responsables** - La production et la consommation de l'énergie renouvelable est une façon responsable pour répondre à nos besoins énergétiques. EDK travaillera pour éviter et minimiser les déchets et pour optimiser l'utilisation et le recyclage des ressources à toutes les étapes de nos projets.
15. **Pollueur-payeur** - EDK prend l'entière responsabilité de prévenir, réduire, contrôler, atténuer, réparer et protéger l'environnement sur et autour de ses chantiers.
16. **L'internalisation des coûts** - EDK s'engage à internaliser les coûts associés à la planification, l'évaluation, l'exploitation, l'entretien et le déclassement de ses projets du début à la restauration du site.





# Nos engagements envers la durabilité

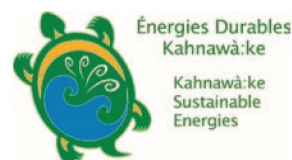
Les engagements suivants permettront d'améliorer la durabilité de nos projets d'énergie renouvelable au bénéfice de Kahnawà:ke, des communautés d'accueil de nos projets et de la planète. EDK s'engage à :

## **Pratiquer la bonne gouvernance**

- Gérer avec honnêteté, intégrité et respect
- Pratiquer un comportement éthique et moral
- Prioriser la transparence en rendant accessible les rapports au public
- Être responsable envers notre communauté, les communautés d'accueil de nos projets et toutes les parties prenantes
- Accueillir les questions, préoccupations, commentaires et suggestions des parties prenantes et fournir des réponses rapides et précises
- Évaluer les options en tenant compte de la durabilité à long terme et en visant à équilibrer les besoins écologiques, économiques et sociaux
- Utiliser des informations scientifiques pour guider la prise de décision

## **S'engager avec les parties prenantes**

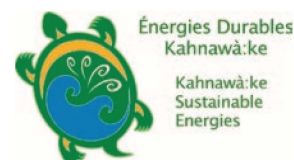
- Rendre autonome les populations via la participation à toutes les étapes de nos projets d'énergie
- Travailler sur le développement et le maintien de relations significatives et respectueuses avec toutes les parties prenantes du projet
- Veiller à ce que toutes les parties prenantes aient un accès facile à des informations claires, complètes et rigoureuses sur les projets de EDK et leurs avantages et leurs impacts potentiels
- Veiller à ce que tous les intervenants aient une multitude de méthodes appropriées et des occasions d'exprimer leurs intérêts, leurs préoccupations et leurs commentaires sur les projets de EDK



- Travailler à intégrer les intérêts, les préoccupations et les commentaires de tous les intervenants dans le processus d'évaluation des projets de EDK
- Mettre en oeuvre des stratégies d'atténuation pour répondre aux préoccupations, réduire les impacts et améliorer les prestations aux intervenants
- Maintenir un suivi significatif du projet et des programmes de suivi afin d'assurer une communication continue avec les parties prenantes tout au long de la vie des projets

### **Protéger et préserver notre environnement**

- Développer des projets d'énergie renouvelable avec la vision à long terme de réduire notre empreinte écologique et d'apporter une contribution nette positive à un monde plus durable
- Opter pour les meilleures technologies disponibles pour la protection de l'environnement
- Utiliser les meilleures pratiques à tous les stades des projets de EDK, en s'appuyant sur les normes locales, régionales, provinciales, fédérales et internationales pour le développement de projets d'énergie renouvelable et pour l'évaluation et l'atténuation de leurs impacts sociaux et environnementaux associés
- Gérer nos opérations de façon responsable en mettant en oeuvre des pratiques commerciales respectueuses de l'environnement et une politique de gestion responsable des déchets pour notre bureau et les sites des projets
- Protéger et restaurer les espaces naturels de Kahnawà:ke et des communautés qui accueillent nos projets
- Réaliser des études d'impact environnemental rigoureuses qui évaluent les impacts éventuels sur l'environnement
- Mettre en oeuvre des stratégies d'atténuation pour éviter ou minimiser les impacts environnementaux des projets de EDK



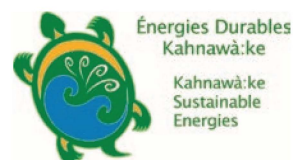
- Développer et mettre en œuvre des plans de démantèlement, de restauration des lieux et des pratiques respectueuse de l'environnement

### **Protéger et préserver la santé et la sécurité**

- Choisir les meilleures technologies disponibles pour maximiser la santé et la sécurité
- Veiller à l'utilisation diligente des meilleures pratiques en matière de santé et sécurité au travail
- Faire de la prévention des accidents une priorité importante grâce à un suivi régulier et fréquent des sites de projet pendant la construction, l'exploitation et le déclassement
- Développer et mettre en œuvre des plans de santé et de sécurité pour tous les projets en cours de construction, d'exploitation et de déclassement
- Développer et mettre en œuvre des plans d'urgence pour tous les projets en cours de construction, d'exploitation et de déclassement

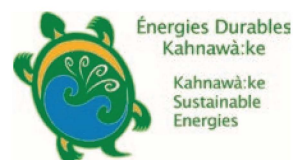
### **Investir dans les collectivités durables**

- Renforcer la vitalité économique de notre communauté grâce à des investissements dans des technologies énergétiques respectueuses de l'environnement et des entreprises
- Améliorer l'autosuffisance de notre communauté grâce à la génération de revenus et de projets qui renforcent notre capacité de maintenir la vitalité et la viabilité de notre communauté dans l'avenir
- Maximiser les avantages économiques locaux et régionaux par la mise en œuvre d'une politique d'achat local
- Veiller à ce que la majorité des possibilités d'emploi générée par les projets d'énergie renouvelable de EDK soient mise à la disposition des personnes qualifiées et des entrepreneurs de Kahnawà:ke et des communautés d'accueil des projets



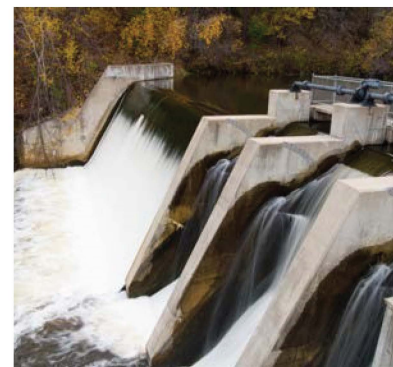


- Assurer le financement de la formation dans des domaines qui soutiennent le développement des énergies renouvelables à Kahnawà:ke et dans les communautés d'accueil de nos projets
- Améliorer continuellement la base de connaissances de l'équipe de EDK pour permettre la prise de décision durable
- Renforcer la capacité de la population à appuyer les choix énergétiques durables par l'amélioration de la base de connaissances sur les énergies renouvelables
- Utiliser une partie des bénéfices tirés de projets d'énergies renouvelables pour soutenir le développement durable et les initiatives de protection de l'environnement



## Exécution

EDK est engagée dans la mise en œuvre réussie de sa politique de développement durable. Afin d'atteindre cet objectif, EDK nommera une personne qui est responsable d'assurer la viabilité des décisions de EDK, ses actions et ses pratiques commerciales à toutes les étapes de ses projets d'énergie. Cette personne sera responsable de la conception d'un plan de mise en œuvre qui reflète les engagements de EDK décrites ci-dessus et comprend des objectifs, des indicateurs et des actions clairs. Les objectifs seront établis afin de s'assurer qu'ils sont spécifiques, mesurables, réalisables, réalistes et limités dans le temps. Cette personne fera rapport au Conseil d'administration de EDK et préparera un rapport sur la durabilité sur une base trimestrielle. Le rapport de développement durable mettra l'accent sur les réussites et évaluera les lacunes afin d'améliorer la capacité de EDK à respecter ses engagements de développement durable de l'environnement et de ses parties prenantes. EDK communiquera également des informations sur ses pratiques en matière de développement durable et mettra en place des mécanismes permettant aux intervenants de formuler des commentaires et des suggestions d'améliorations.



## Amélioration continue

La politique de développement durable de EDK est un document vivant et dynamique qui devrait être amélioré et adapté aux réalités économiques, sociales, culturelles et environnementales de l'époque. Tous les cinq ans, la politique de développement durable de EDK fera l'objet d'un examen approfondi. Les intervenants communautaires seront invités à donner leur avis sur la direction que devrait prendre EDK vers le développement de l'énergie durable au cours des cinq prochaines années. Le premier examen est prévu pour 2017, mais des modifications ou des améliorations à la politique peuvent être faites plus tôt si cela est jugé nécessaire par l'équipe de EDK ou du conseil d'administration.



**Énergies durables Kahnawà:ke**  
P.O. Box 1110, 2 River Road, 3<sup>e</sup> étage  
Kahnawà:ke ( Québec ) J0L 1B0  
(450) 638-4280  
[www.ksenergies.ca](http://www.ksenergies.ca)

**Annexe B**  
**Réglementation applicable – MRC des Jardins-de-Napierville**





**M R C**  
**JARDINS-DE-NAPIERVILLE**

## Schéma d'aménagement et de développement révisé

Préparé par

**PROVENCHER URBANISTE**

| *Sylvain Provencher, urbaniste* |



***Copie conforme à l'original***

***Ce 5 janvier 2015***

  
\_\_\_\_\_  
**Nicole Inkel**

***Directrice générale et  
Secrétaire-trésorière***

Règlement numéro : **URB-205**

Adopté le : **27 août 2014**

Résolution : **2014-08-110**

Entré en vigueur: **22 décembre 2014**



1° les plans et devis d'exécution des ouvrages de mitigation prévus, préparés par un professionnel en la matière;

2° un engagement écrit du requérant de réaliser les travaux selon les plans et devis soumis.

Ce n'est que lorsque les ouvrages de mitigation auront été réalisés et approuvés par la municipalité que le requérant pourra obtenir le ou les permis de construction pour le ou les bâtiments projetés dans la zone affectée par le bruit routier.

#### **14.6.3. Dispositions relatives aux postes de distribution électrique**

L'implantation de tout usage sensible est interdite à l'intérieur des périmètres de protection suivants:

##### Poste de transformation d'électricité de Saint-Rémi

- 80 mètres à partir de la limite de propriété sur le côté sud-est;
- 45 mètres à partir de la limite de propriété sur le côté sud-ouest.

##### Poste de transformation d'électricité de Hemmingford

- 5 mètres à partir de la limite de propriété sur le côté est;
- 20 mètres à partir de la limite de propriété sur le côté nord.

Cette disposition ne s'applique pas dans le cas d'un terrain qui est déjà loti et desservi avant l'entrée en vigueur du schéma d'aménagement et de développement révisé.

#### **14.6.4. Dispositions sur les éoliennes commerciales**

##### **14.6.4.1. Protection des périmètres d'urbanisation**

L'implantation de toute éolienne commerciale est interdite à l'intérieur des périmètres d'urbanisation. De plus, à l'extérieur des périmètres d'urbanisation, l'installation de toute éolienne commerciale devra respecter une distance minimale de 2 kilomètres par rapport aux limites de tout périmètre d'urbanisation.

##### **14.6.4.2. Protection des habitations**

L'implantation de toute éolienne commerciale est prohibée à l'intérieur d'un rayon de 750 mètres de toute habitation. Cette même distance minimale s'applique aussi pour l'implantation de toute nouvelle habitation par rapport à une éolienne commerciale.

##### **14.6.4.3. Protection des immeubles protégés**

L'implantation de toute éolienne commerciale doit respecter une distance minimale de 2 kilomètres par rapport à tout immeuble protégé. Cette même distance minimale s'applique aussi pour l'implantation d'un nouvel immeuble protégé par rapport à une éolienne commerciale.

#### **14.6.4.4. Protection du corridor de l'autoroute 15 et des voies de circulation**

L'implantation de toute éolienne commerciale doit respecter une distance minimale de 500 mètres par rapport à l'emprise de l'autoroute 15. De plus, toute éolienne commerciale devra aussi respecter une distance minimale de 300 mètres de toute rue, chemin ou route.

#### **14.6.4.5. Implantation et hauteur d'une éolienne commerciale**

Toute éolienne commerciale doit être implantée de façon à ce que l'extrémité des pales soit toujours située à une distance supérieure à 3 mètres d'une ligne de lot.

La hauteur maximale de toute éolienne commerciale ne peut excéder 110 mètres entre le faîte de la nacelle et le niveau moyen du sol nivelé.

#### **14.6.4.6. Forme et couleur d'une éolienne commerciale**

Afin de minimiser l'impact visuel dans le paysage, toute éolienne commerciale devra être de forme longiligne et tubulaire et être de couleur neutre afin d'assurer une harmonisation avec le paysage environnant.

#### **14.6.4.7. Enfouissement des fils**

L'implantation des fils électriques reliant les éoliennes commerciales doit être souterraine. Toutefois, le raccordement peut être aérien s'il est démontré que le réseau de fils doit traverser une contrainte, tels un cours d'eau, un secteur marécageux, une couche de roc ou tout autre type de contraintes physiques.

L'implantation souterraine ne s'applique pas au filage électrique longeant les voies publiques. Lors du démantèlement des parcs éoliens, ces fils électriques devront être obligatoirement retirés du sol.

#### **14.6.4.8. Chemin d'accès**

Un chemin d'accès menant à une éolienne commerciale peut être aménagé à condition de respecter une largeur maximale de 12 mètres.

#### **14.6.4.9. Démantèlement d'une éolienne commerciale**

Après l'arrêt de l'exploitation de l'éolienne commerciale ou du parc éolien, les dispositions suivantes devront être prises par le propriétaire de ces équipements :

- a) les installations devront être démantelées dans un délai de 12 mois;
- b) Une remise en état du site devra être effectuée à la fin des travaux par des mesures d'ensemencement et antiérosives pour stabiliser le sol et lui permettre de reprendre son apparence naturelle.



## **Annexe C**


### **Guides techniques pour l'aménagement de ponceaux**





Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada



## *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres*

**Programme de maintien de l'accessibilité aux terres du domaine de l'État  
à vocations faunique et multiresource**

**PRÉPARÉ PAR  
PÊCHES ET OCÉANS CANADA  
RÉGION DU QUÉBEC**

**JUILLET 2009**

**Avertissement :** Ceci est un document de travail qui contient des recommandations spécifiquement pour le *Programme de maintien de l'accessibilité aux terres du domaine de l'État à vocation faunique et multiresource*. Pêches et Océans Canada ne prend à toute responsabilité issue d'une mauvaise utilisation des recommandations émises dans ce document. Les recommandations du document ont été rédigées pour un usage se limitant à la région du Québec.



**Canada**

## 1.0 Mise en contexte

De par leur nature, les pontons de tous types peuvent obstruer le libre passage du poisson. Le libre passage du poisson est essentiel pour assurer l'accessibilité à des habitats nécessaires au cycle vital des poissons dans les cours d'eau. Toute obstruction au libre passage du poisson fractionne les habitats et diminue généralement la capacité de production du milieu aquatique pour le poisson. Lors de la planification et de l'installation de traversées de cours d'eau, il est possible de diminuer les effets négatifs potentiels sur le poisson ainsi que son habitat en utilisant des techniques et une conception appropriées.

Pêches et Océans Canada (MPO) est responsable de la protection du poisson et de son habitat au Canada. L'article 35 de la *Loi sur les pêches* stipule qu'il est interdit d'exploiter des ouvrages ou des entreprises entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson, sauf si la DDP a été autorisée par le MPO. Si vous respectez les conditions et appliquez les mesures décrites dans ce document, vous agirez conformément au paragraphe 35(1) de la *Loi sur les pêches*.

Ce document s'applique aux cours d'eau permanents et intermittents qui constituent un habitat du poisson. Selon l'article 34 de la *Loi sur les pêches*, un habitat du poisson correspond aux frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons.

Toutes les traversées permanentes de cours d'eau doivent permettre le libre passage du poisson à moins qu'il soit démontré qu'il y a un obstacle au libre passage du poisson au site de l'ouvrage ou à proximité, ou que l'habitat en amont est marginal (quantité et qualité). Si le promoteur est d'avis que le libre passage n'a pas à être considéré, celui-ci doit adresser ses justifications auprès du MPO afin d'obtenir un avis formel.

## 2.0 Limites d'application

Votre projet de remplacement, de construction ou d'installation d'un ponceau doit répondre aux conditions suivantes :

- **Le ponceau mesure moins de 25 mètres de longueur.**
- **La traversée n'est pas constituée de ponceaux doubles ou multiples. Un promoteur qui planifie l'installation d'une traverse de cours d'eau composée de ponceaux multiples doit déposer son projet pour analyse au MPO.**
- **Le ponceau ne nécessite pas de détournement permanent ou de correction du lit ou de la rive du cours d'eau, en aval ou amont de l'emplacement de la traversée.**
- **La traversée n'est pas située en milieu d'eau saumâtre ou salée, ainsi que dans les habitats sensibles du poisson. Les habitats sensibles du poisson sont par exemple, les marais, frayères, herbiers aquatiques, méandres, habitats des espèces ichtyennes à statut particulier et les plaines inondables potentiellement utilisées pour la fraie des poissons.**
- **Le ponceau doit respecter les critères de conception du MPO pour le libre passage du poisson et les mesures de protection du poisson et de son habitat décrites aux sections 3.0 et 4.0.**

Si vous ne pouvez pas respecter les conditions ci-dessus ou appliquer les mesures décrites dans ce document, la poursuite de votre projet pourrait entraîner la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson et constituer une infraction aux termes du paragraphe 35(1) de la *Loi sur les pêches*. Ainsi, des accusations pourraient être portées contre vous. Si vous vous trouvez dans cette situation, veuillez communiquer avec le MPO afin que le Ministère puisse vous informer des solutions possibles pour éviter de contrevenir à la *Loi sur les pêches*.

Ce document ne vous autorise pas à immerger ou à jeter des substances nocives (article 36 de la *Loi sur les pêches*) dans les cours d'eau et ne vous soustrait pas à votre responsabilité d'obtenir tout autre permis ou autorisation qui pourrait être requis en vertu de lois ou règlements municipal, provincial, territorial ou fédéral (p. ex. la *Loi sur la protection des eaux navigables*) qui s'appliquent à ces travaux.

## 3.0 Critères de conception

La conception d'une traversée de cours d'eau doit viser à maintenir le libre passage du poisson et à minimiser les empiètements dans l'habitat du poisson. Pour atteindre ces

objectifs, le MPO favorise de maintenir la pente, le substrat et la largeur du cours d'eau dans la mesure du possible. Plusieurs approches de conception peuvent mener à l'atteinte de ces objectifs. Dans le cadre du *Programme de maintien de l'accessibilité aux terres du domaine de l'État à vocation faunique et multiresource*, les recommandations du MPO pour la conception d'un ponceau de moins de 25 m sont les suivantes :

Approches de conception	Limites d'application spécifiques	Critères de conception du MPO
Ponceau en arche	Aucune	Section 3.1
Ponceau avec radier (rond, arqué ou rectangulaire)	Pente du cours d'eau au site de traversée inférieure à 1 %	Section 3.2
Simulation de cours d'eau	Pente du cours d'eau au site de traversée inférieure à 3 %	Veuillez communiquer directement avec le MPO
Ponceau avec déversoirs	Pente du cours d'eau d'au moins 1 %.	Section 3.3

### 3.1 Ponceau en arche

Le MPO privilégie en tout temps l'utilisation d'un ponceau à ouverture libre (ex. : ponceau en arche) puisqu'il permet de maintenir les conditions naturelles d'écoulement de l'eau et d'éviter les empiètements dans l'habitat du poisson, en conservant les caractéristiques physiques du cours d'eau existant, soit le substrat, la pente et la largeur. Si le promoteur désire utiliser cette technique, nous recommandons les critères de conception suivants :

- Installer une structure de portée libre d'une largeur au moins équivalente à 1,25 fois la largeur du cours d'eau naturel au débit plein bord<sup>1</sup>, celle-ci étant la moyenne de quatre mesures de largeur (5 - 10 m en aval et 5 - 10 m en amont) dans un segment non affecté par le ponceau existant (si applicable).
- Concevoir et installer les semelles de fondation en acier, en bois ou en béton :
  - de façon continue sur la pleine longueur du ponceau;
  - enfouies à une élévation égale ou inférieure à celle du thalweg (i.e. le point le plus bas) du cours d'eau naturel ou reconstitué;
  - déposées sur une surface consolidée (coussin de gravier compacté).
- Concevoir et réaménager le lit entre les semelles de fondation en prévoyant de :
  - protéger les semelles avec de l'empierrement résistant aux crues de conception;
  - minimiser le débit interstitiel au travers de l'empierrement en y incorporant un matériel de colmatage contenant entre 10 et 15 % de particules fines inférieures à 80 µm;

<sup>1</sup> Débit de crue recouvrant le chenal actif du cours d'eau immédiatement avant son débordement. La largeur au DPB équivaut généralement à la largeur mesurée à partir du haut de la berge la plus basse. Voir figure 1 à l'annexe 1.

- présenter, dans la couche de surface du lit reconstitué, un substrat ayant une similarité importante avec le substrat naturel du cours d'eau (matériel arrondi avec une granulométrie étalée de sable, gravier, caillou, galet, etc.);
- profiler un chenal d'étiage (thalweg) pour concentrer les eaux en période d'étiage (été);
- incorporer des blocs d'abrasion équivalents à 1,5 fois le calibre maximal des pierres retrouvées dans le cours d'eau naturel. Ces blocs seront disposés en alternance à tous les 5 à 10 m et seront enfouis d'une profondeur équivalente à 30 % de leur diamètre.

### 3.2 Ponceau avec radier (rond, rectangulaire ou arqué)

Lorsque l'installation d'une structure à ouverture libre est techniquement difficile, un ponceau fermé (avec radier) en tôle ondulée galvanisée peut être installé si la pente naturelle du lit à l'endroit de la traversée est inférieure à 1 %. Si le promoteur désire utiliser cette technique, nous recommandons les critères de conception suivants:

- prévoir l'installation d'un ponceau à une largeur équivalente à au moins 80 % de la largeur du cours d'eau au débit plein bord (voir figure 1 à l'annexe 1), celle-ci étant la moyenne de quatre mesures de largeur (5 - 10 m en aval et 5 - 10 m en amont) dans un segment non affecté par le ponceau existant (si applicable);
- assurer une profondeur d'eau minimale de 200 millimètres au-dessus du lit en tout temps dans le ponceau. Ceci peut nécessiter la construction d'un seuil en aval du ponceau qui doit être situé à une distance d'environ 3 fois le diamètre du ponceau. Il doit être résistant aux crues, suffisamment imperméable pour éviter que l'eau percole au travers et permettre le libre passage du poisson par la mise en place d'une encoche afin de concentrer le débit d'étiage;
- présenter un enfouissement du radier de 20 % de la hauteur du ponceau pour favoriser la reconstitution du lit naturel du cours d'eau dans le ponceau;
- l'enrochement est utilisé uniquement pour stabiliser les extrémités immédiates du ponceau ainsi que la fosse et le seuil à l'aval, si requis.

Lorsque la pente naturelle du cours d'eau est supérieure à 1 %, le MPO privilégie le ponceau en arche (section 3.1) ou le ponceau à déversoirs (section 3.3). Le MPO – région du Québec est d'avis que le passage du poisson ne peut être assuré dans des ponceaux avec radier pour des pentes supérieures à 1 % sans l'ajout de substrat ou de déversoirs dans le ponceau étant donné la faible rugosité de ces structures. Dans l'éventualité où le promoteur désire utiliser une approche par simulation de cours d'eau, veuillez communiquer avec le MPO afin que le Ministère puisse vous informer des critères de conception à l'égard de cette méthode.

### 3.3 Ponceau avec déversoirs

Les déversoirs sont installés dans une structure afin de créer une série de seuils et de bassins avec une profondeur d'eau accrue et une vitesse d'eau réduite favorisant le libre passage du poisson. La conception d'un ponceau à déversoirs doit également inclure la mise en place d'un bassin de dissipation d'énergie et d'un seuil en aval de la traversée.

Afin de réduire les difficultés d'entretien et les risques d'obstruction, il est recommandé que la dimension minimale des structures équipées de déversoirs soit de 1500 mm.

Si le promoteur désire utiliser un ponceau avec déversoirs, nous recommandons les critères de conception suivants:

- Le premier et le dernier déversoir devraient être situés à 1,25 m ou moins des extrémités de la structure.
- L'espacement minimum entre deux déversoirs devrait être de 1,8 m.
- Le radier amont du ponceau devrait être enfoui sous le niveau du lit existant d'une profondeur équivalente à 10% du diamètre du ponceau.
- L'élévation de la crête du premier déversoir en aval devrait être égale à l'élévation du seuil de contrôle à la sortie du bassin de dissipation d'énergie. L'élévation du seuil de contrôle à la sortie du bassin de dissipation d'énergie devrait être égale à l'élévation du premier seuil naturel situé en aval du bassin (voir figure 2 à l'annexe 1). Ainsi, il est à prévoir que le radier aval du ponceau sera fortement enfoui sous le lit existant. En l'absence de seuil naturel à l'aval, le seuil de contrôle devrait se situer à l'élévation correspondant au thalweg du point de raccordement avec le terrain naturel;
- Le seuil de contrôle à la sortie du bassin de dissipation d'énergie devrait être résistant aux crues, suffisamment imperméable pour éviter que l'eau percole au travers et permettre le libre passage du poisson par la mise en place d'une encoche afin de concentrer le débit d'étiage. L'utilisation de géotextile n'est pas recommandée pour la construction de seuils en enrochement et la pente maximale de la face aval du seuil devrait être de 1 : 10.

Bien qu'il existe plusieurs modèles de déversoirs et encoches efficaces pour le libre passage du poisson, le MPO – région du Québec propose d'utiliser des déversoirs à encoche rectangulaire. Le dimensionnement des déversoirs et des encoches devrait tenir compte des recommandations suivantes:



Hauteur du déversoir (mm)	Dénivelé entre chaque déversoir (mm)	Espacement entre chaque déversoir	Dimensions de l'encoche
500	150	Voir annexe 2	Voir annexe 3

Les déversoirs réduisent la surface d'écoulement. La section réduite d'écoulement devrait être considérée lors du calcul de la capacité hydraulique de la structure et de son dimensionnement. La présence d'un bassin et d'un seuil à l'aval peuvent également induire des conditions qui peuvent influencer la capacité hydraulique. La vérification de la capacité hydraulique de l'ouvrage relève entièrement du promoteur. À titre indicatif, l'annexe 4 de ce document illustre les aires effectives des ponceaux circulaires présentant un déversoir de 500 mm de hauteur et une encoche de 150 mm de largeur par 200 mm de profondeur.

Le bassin de dissipation d'énergie permet de dissiper le surplus d'énergie d'écoulement de l'eau et offrir une aire de repos au poisson. Ce bassin devrait être conçu en respectant les critères suivants :

- Le bassin devrait être stabilisé au moyen d'enrochement et de végétation pour éviter l'affouillement et l'érosion.
- Aucun géotextile ne devrait être utilisé dans la construction du bassin.
- La largeur du bassin devrait être le double de la largeur du ponceau et la longueur du bassin devrait être le triple de la largeur du ponceau.
- La profondeur du bassin devrait être d'au moins 1000 mm. La profondeur se mesure à partir de la crête du déversoir le plus en aval.
- Au moins trois blocs devraient être disposés en triangle dans le bassin afin de créer des aires d'abri pour le poisson. Les blocs devraient être d'environ 0,75 à 1,0 mètre de diamètre.
- Les rives du bassin devront être stabilisées en haut de la LNHE avec une technique de génie végétal visant des espèces arbustives et herbacées indigènes afin de créer un couvert végétal dans le bassin. Les pentes des rives devront être assez abruptes (1:1,5 à 1:2) pour faire en sorte que la végétation soit près du cours d'eau après le passage des crues.

## 4.0 Mesures d'atténuation

Afin d'éviter tout effet négatif sur l'habitat du poisson et de maintenir le libre passage, les mesures d'atténuation suivantes doivent être intégrées au projet :

- favoriser, dans la mesure du possible, l'installation de l'ouvrage à la tête du bassin hydrographique, perpendiculairement au cours d'eau, aux endroits de faible pente, dépourvus de plaines inondables et peu fréquentés par les castors;

Construction :

- éviter, en prenant toutes les précautions nécessaires, tout transport de particules fines dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux;
- effectuer les travaux en période d'étiage et en respectant les périodes de restriction pour la faune ichthyenne ciblées dans votre région;
- assurer en tout temps la libre circulation des eaux et un apport d'eau suffisant pour maintenir les fonctions de l'habitat du poisson (alimentation, alevinage, fraie) en aval de la zone des travaux. Prendre les mesures nécessaires pour éviter les impacts (ex. : inondation, exondation, matières en suspension, érosion, etc.) en amont et en aval de la zone des travaux;
- éviter les empiétements non essentiels dans la bande riveraine du cours d'eau;
- limiter au strict nécessaire le défrichage sur le terrain, soit uniquement à l'emplacement direct de la traversée;
- réaliser manuellement la coupe d'arbres près des milieux aquatiques et disposer des débris ligneux à l'extérieur de la ligne naturelle des hautes eaux;
- ne rejeter aucun débris dans le milieu aquatique et retirer tout débris introduit dans les plus brefs délais;
- utiliser des techniques reconnues et des matériaux non érodables pour stabiliser l'entrée et la sortie des ouvrages afin de les rendre résistants à la récurrence des crues 20 ans;
- ne réaliser aucun travail de terrassement ou d'excavation près des cours d'eau lors des périodes de crues ou lors de fortes pluies;
- éviter de faire circuler la machinerie sur le lit des cours d'eau;
- utiliser une machinerie en bon état de fonctionnement afin d'éviter toute fuite de graisse ou de carburant;
- faire le nettoyage, l'entretien, le stationnement et le ravitaillement de la machinerie de chantier et des véhicules sur un site désigné à cet effet à plus de 30 mètres des cours d'eau, et prévoir sur place une provision de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les produits pétroliers et les

déchets;

- favoriser la stabilisation des talus le plus rapidement possible à l'aide de techniques de génie végétal reconnues qui tiennent compte de l'instabilité, la sensibilité à l'érosion, la pente et la hauteur du talus, plutôt que de réaliser un enrochement intégral;
- dévier les fossés de drainage vers des secteurs stables en végétation, situés à plus de 20 mètres de la ligne naturelle des hautes eaux.

Entretien :

- éviter de déstabiliser les rives et de rejeter des sédiments ou autres polluants dans le cours d'eau lors de l'entretien de la traversée (ex. travail avec la niveleuse des chemins);
- l'entretien des fossés de drainage doit se limiter à l'excavation du tiers inférieur du talus pour maintenir la stabilité des pentes revégétalisées.

**Pêches et Océans Canada-Région du Québec**

850 route de la mer, C.P. 1000

Mont-Joli, Québec G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0726

Télécopieur : (418) 775-0658

Courrier électronique : [Habitat-qc@dfo-mpo.gc.ca](mailto:Habitat-qc@dfo-mpo.gc.ca)

## Annexe 1 : Schémas

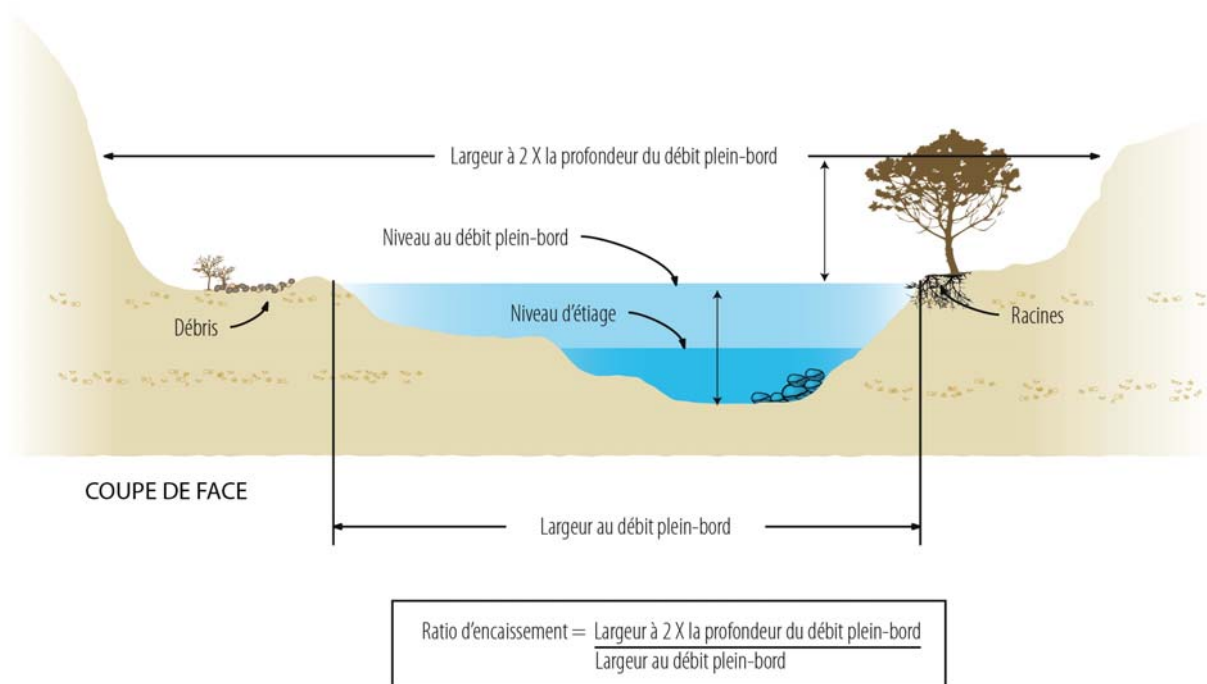


Figure 1 : Largeur au débit plein-bord

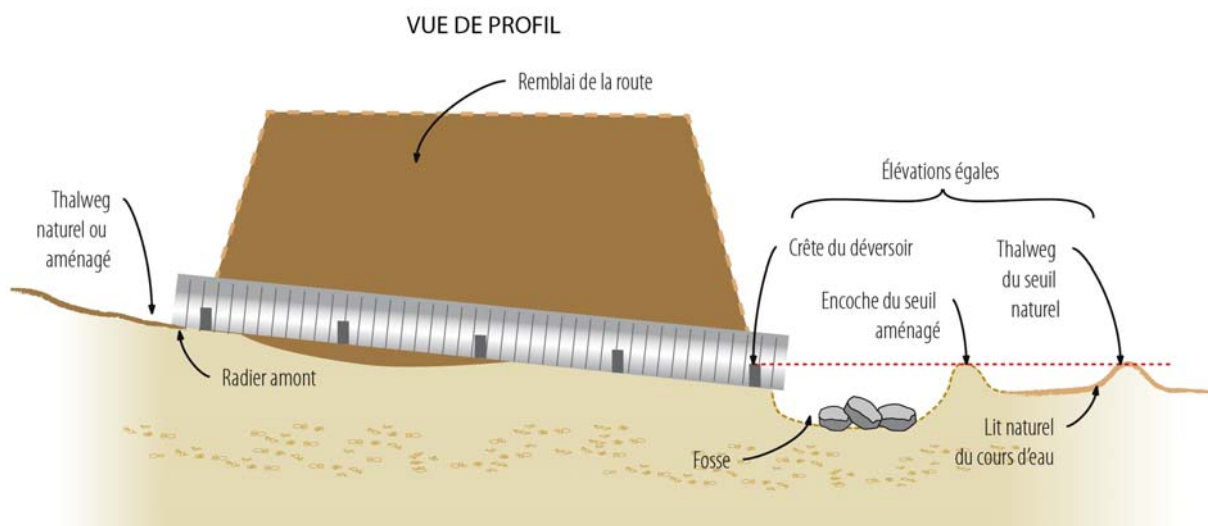


Figure 2 : Profil en long d'un ponceau à déversoir avec bassin de dissipation d'énergie à l'aval

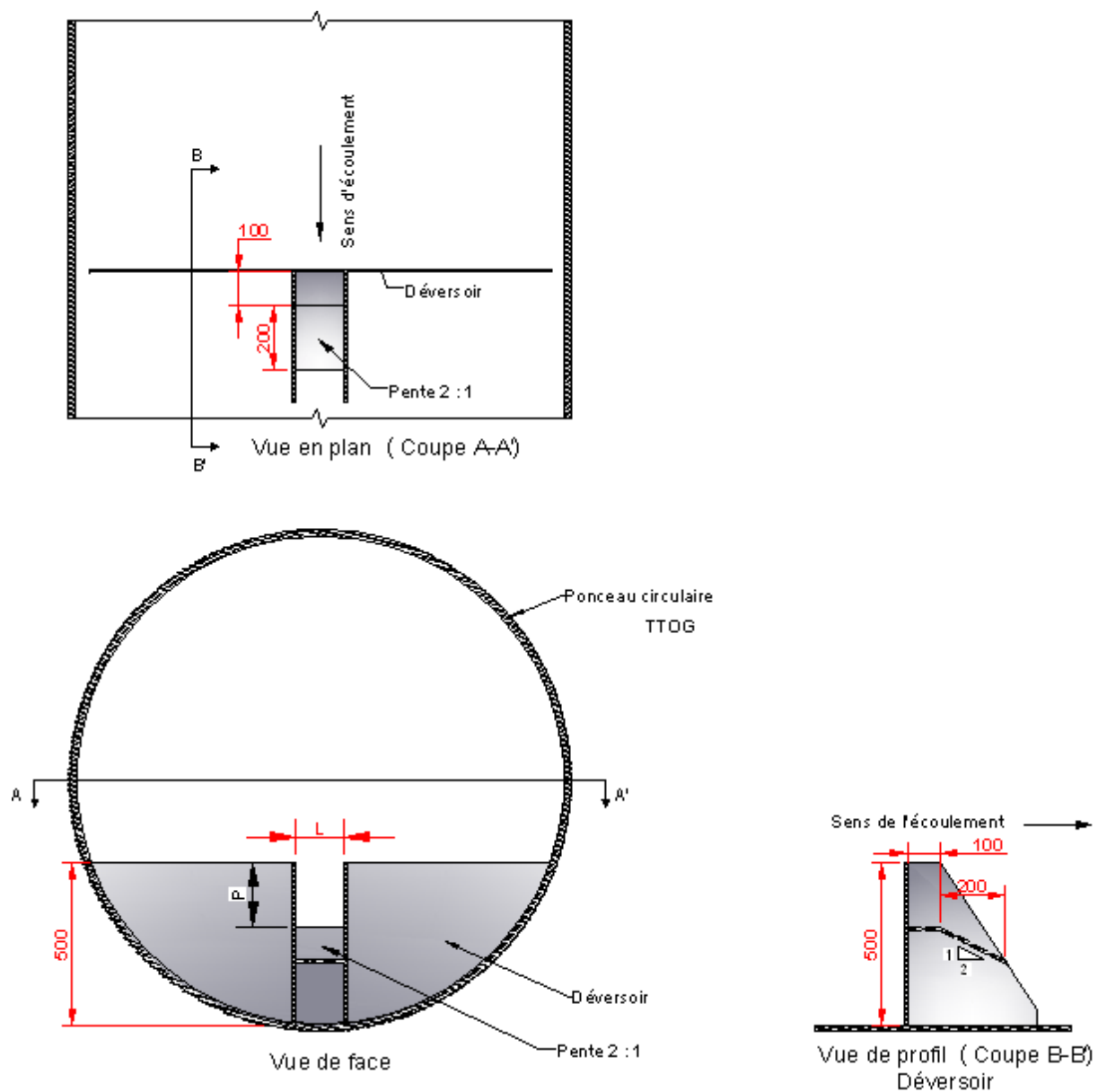


Figure 3 : Géométrie des déversoirs (note : pas à l'échelle)

## Annexe 2 : Espacement longitudinal entre les déversoirs

L'espacement maximum se calcule en divisant le dénivelé maximum entre les déversoirs par la pente du ponceau.

$$I = \Delta h / \text{pente}$$

- ***I*** est l'espacement maximum entre les déversoirs (m)
- ***Δh*** correspond au dénivelé maximum entre les déversoirs (m)
- ***Pente*** est la pente du ponceau

A titre d'exemple, le tableau suivant permet d'identifier l'espacement longitudinal entre les déversoirs pour obtenir un dénivelé de 150 mm en fonction de la pente du nouveau ponceau installé, le tout en incluant les profondeurs d'enfouissement à l'amont et à l'aval. Dans l'éventualité où la pente du ponceau ne pourrait être obtenue, nous recommandons un espacement de 3,75 m entre les déversoirs.

Pente (%)	Dénivelé (mm)	Espacement (m)
1,00%	150,00	15,00
2,00%	150,00	7,50
3,00%	150,00	5,00
4,00%	150,00	3,75
5,00%	150,00	3,00
6,00%	150,00	2,50

### Annexe 3 : Dimensions des encoches selon la superficie du bassin versant drainée par un ponceau simple

Région 01	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Bas Saint-Laurent</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
2,02	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,30
Région 02	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Saguenay - Lac Saint-Jean</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteurs Nord et Parc de Chibougamau	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,30
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,25
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,35
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,45	0,35
10,40	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,40	0,50
<b>Saguenay - Lac Saint-Jean</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteurs Centre et Sud (Roberval, Lac Bouchette, Chicoutimi, LaBaie)	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,30
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,35
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,35
7,18	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,35	0,40
*Parc des Laurentides, voir Capitale Nationale			
*Secteur des Monts-Valins, se référer au débit du Parc des Laurentides			
Région 03	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Capitale Nationale</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteur Parc des Laurentides	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,25
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,35
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,40
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,45	0,40
11,96	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,45	0,50
<b>Capitale Nationale</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteurs Charlevoix, Centre, et Ouest (Baie Saint-Paul, Québec, Saint-Raymond, Portneuf)	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,25
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,35
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,35
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,40
9,11	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,40	0,45

### Annexe 3 : Dimensions des encoches selon la superficie du bassin versant drainée par un ponceau simple (suite)

Région 04	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Mauricie</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,30
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,35
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,35
7,02	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,35	0,40
Région 05	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Estrie</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
1,61	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,25
Région 07	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Outaouais</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,30
2,95	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,25
Région 08	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Abitibi-Témiscamingue</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Secteur Témiscamingue	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,25
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,30
5,06	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,35
<b>Abitibi-Témiscamingue</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteur Abitibi	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,25
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,30
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,40	0,30
7,92	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,35	0,45



### Annexe 3 : Dimensions des encoches selon la superficie du bassin versant drainée par un ponceau simple (suite)

Région 09	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Côte-Nord</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteur Tadoussac à Sept-Iles	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,30
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,25
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,35	0,30
6,86	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,35	0,40
<b>Côte-Nord</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteurs Est et Nord (Havre Saint-Pierre, Natashquan, Fermont)	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,30
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,25
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,35	0,30
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,40	0,40
10,90	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,45	0,50
Région 10	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Nord du Québec</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,25
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,35
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,40	0,30
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,45	0,40
11,86	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,45	0,50
Région 11	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Gaspésie - Iles de la Madeleine</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteurs Nord (Matane, Sainte-Anne-des-Monts, Grande Vallée) et Centre (Parc de la Gaspésie)	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,25
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,30
6,51	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,45	0,30
<b>Gaspésie - Iles de la Madeleine</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Secteurs Est (Gaspé, Rivière au Renard, Grande Rivière)	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,20
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,30
3,75	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,30
<b>Gaspésie - Iles de la Madeleine</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Secteur Baie des Chaleurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,25
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,25
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,30
5,28	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,30	0,35

### Annexe 3 : Dimensions des encoches selon la superficie du bassin versant drainée par un ponceau simple (suite)

Région 12	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Chaudière-Appalaches</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
1,78	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,20
Région 14	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Lanaudière</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,25
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,35
3,52	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,30
Région 15	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Laurentides</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,25
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,35
4,37	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,25	0,30
Région 16	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Montérégie</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
0,90	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Région 17	Superficie du bassin versant	Largeur et profondeur de l'encoche (m)	
<b>Centre du Québec</b>	Inférieure à 2,5 km <sup>2</sup>	0,10	0,20
Tous les secteurs	2,5 à 4,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	4,0 à 6,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
	6,0 à 10,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
Débit spécifique d'étiage (l/s/km <sup>2</sup> )	10,0 à 15,0 km <sup>2</sup>	0,15	0,20
1,74	15,0 à 20,0 km <sup>2</sup>	0,20	0,20

### Annexe 4

Aire effective d'un ponceau circulaire calculée avec un déversoir de 500 mm de hauteur et une encoche de 150 mm de largeur par 200 mm de profondeur, en fonction du diamètre du ponceau.

Diamètre du ponceau (mm)	Aire ponceau (m <sup>2</sup> )	Aire effective avec déversoir (m <sup>2</sup> )
1500	1.77	1.28
1660	2.16	1.65
1810	2.57	2.02
1970	3.05	2.47
2120	3.53	2.92
2280	4.08	3.45
2430	4.64	3.98
2590	5.27	4.58
2740	5.90	5.19
3050	7.31	6.55
3360	8.87	8.07
3670	10.58	9.74

# Les ponts et les ponceaux

*La qualité de l'habitat est un facteur essentiel au maintien d'une espèce animale, car il n'y a pas de faune sans habitat. Du point de vue réglementaire, l'habitat du poisson se définit comme la partie du plan d'eau située sous la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE), laquelle correspond au niveau le plus élevé atteint par les crues printanières à récurrence de deux ans. L'habitat du poisson et ses zones inondables jouent donc un rôle important pour la faune, car comme tout animal, le poisson a besoin d'un habitat de qualité pour se nourrir, s'abriter ainsi que se reproduire et il doit pouvoir y circuler librement. Malheureusement, cet habitat est très souvent perturbé par des activités humaines. Il est donc important que toute activité s'effectue de telle manière que l'habitat du poisson soit protégé.*

*En plus de décrire les principales préoccupations en matière de protection de l'habitat du poisson, sans pour autant constituer un guide des plus complet, cette fiche technique a pour objectif de :*

- sensibiliser l'intervenant sur les risques et les conséquences que peut avoir l'aménagement de ponts et de ponceaux sur l'habitat du poisson ;
- proposer des méthodes de travail adéquates qui visent à minimiser les impacts négatifs sur l'habitat du poisson ;
- guider l'intervenant dans les étapes de réalisation de cette activité.

**Cette fiche ne saurait constituer une autorisation au regard de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune ou de toute autre loi et règlement en vigueur. Nous vous invitons à communiquer avec le bureau régional de la Société pour connaître les autorisations nécessaires à la réalisation de cette activité (section 4).**

## 1. Description de l'activité

Les principales structures permettant de franchir un cours d'eau sont le pont et le ponceau. L'aménagement de ces derniers consiste en leur construction, leur mise en place et leur entretien et ce, de manière à faciliter la libre circulation du poisson et de l'eau ainsi que des glaces lors des crues et des débâcles. Ces aménagements impliquent à la base que le niveau de l'eau et la vitesse du courant soient adéquats.

Par définition, le **pont** est une structure munie d'une surface de roulement (tablier) qui repose sur des assises. Quant à lui, le **ponceau** se compose d'un tuyau servant à canaliser l'écoulement de l'eau sous un remblai qui constitue la structure de traverse du cours d'eau. Bien que généralement circulaire, la structure du ponceau peut aussi avoir différentes autres formes selon les besoins du site (elliptique, rectangulaire, carrée, arquée, etc.) et peut être fait de différents matériaux (métal, thermoplastique, ciment).

**REMARQUE** – Les travaux de grande envergure tels que les ponts avec piliers, les ponceaux de plus de 3,6 m de diamètre et les ponceaux multiplaques sont exclus de cette fiche.

## 2. Impacts sur l'habitat du poisson

Lors de travaux, une mauvaise méthode de travail peut provoquer les principaux risques de perturbation suivants :

- retrait de la végétation et mise à nu du sol ;
- perturbation du lit du cours d'eau et de ses conditions d'écoulement ;
- apparition de sédiments et de contaminants dans le cours d'eau.

De plus, ces perturbations peuvent entraîner :

- perte ou détérioration de l'habitat (abris, nourriture, frayères, corridors de migration, etc.) ;
- érosion du cours d'eau et de ses rives ;
- diminution de la qualité de l'eau (hausse de la température, diminution de la transparence de l'eau, etc.).

## 3. Mesures d'atténuation des impacts

Pour protéger le milieu aquatique ainsi que la faune qui y vit, une **bonne planification** et une **méthode de travail adéquate** sont essentielles afin de diminuer les risques de perturbation de l'habitat du poisson. La vigilance est donc de mise **avant**, **pendant** et **après** les travaux d'aménagement de ponts et de ponceaux.

### REMARQUES

(a) Les ponceaux de forme arquée sont plus respectueux de l'habitat du poisson parce qu'ils permettent de conserver le lit naturel du cours d'eau.

(b) Le choix du type de ponceau (arqué, rond, elliptique, etc.) doit être fait en fonction des besoins du site. Pour plus d'information sur le choix du type de structure et sur les dimensions requises, consultez les documents L'aménagement de ponts et de ponceaux

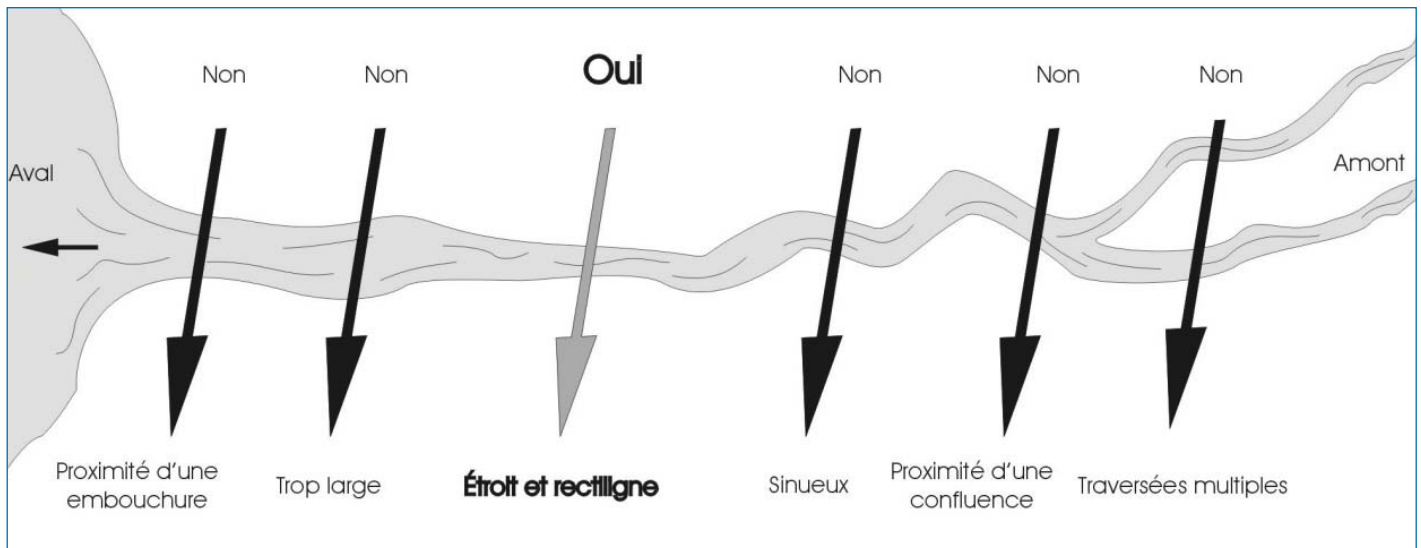


Figure 1 : Où franchir un cours d'eau ?

### 3.1. Avant les travaux

Avant de commencer l'aménagement d'un pont ou d'un ponceau, il est important d'établir un plan localisant le meilleur site de traversée (voir fig. 1). Ce plan permettra de :

- limiter le nombre de traversées dans le cours d'eau ;
- localiser le pont ou le ponceau :
  - sur une section étroite en évitant de rétrécir la section ;
  - sur un secteur rectiligne ;
  - sur un sol ayant une capacité portante suffisante et des pentes douces ;
  - le plus loin possible des embouchures ou confluences de cours d'eau.

Établir un calendrier ayant pour objectif d'amener l'intervenant à :

- planifier ses travaux avec réalisme, en évaluant bien l'énergie, le temps et les ressources nécessaires à leur réalisation ;
- établir la priorité de ses interventions ;
- profiter des périodes d'étiage ou de marées basses de manière à éviter les périodes de crues (pluie, fonte de neige) ou de marées hautes ;
- éviter les périodes critiques pour les poissons (dépôt des œufs, incubation, alevinage, etc.).

dans le milieu forestier et Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux, publiés par le ministère des Ressources naturelles du Québec.

### 3.2. Pendant les travaux

Durant l'intervention, il est important de respecter les consignes suivantes :

- limiter le déboisement (fig. 2 : e) ;
- adopter des approches perpendiculaires au cours d'eau (fig. 3 : c.) ;
- préserver le tapis végétal et les souches dans l'emprise du chemin (fig. 2 : g) ;
- stabiliser les culées, remblais et talus :
  - agir le plus tôt possible après la réalisation des travaux ;
  - ensemercer les zones perturbées avec des plantes herbacées adaptées ;
  - établir un couvert arbustif et arborescent de plantes indigènes retrouvées sur les rives du cours d'eau ;
  - assurer la reprise de la végétation selon des techniques appropriées (paillis, arrosage, remplacement de plants morts, etc.).

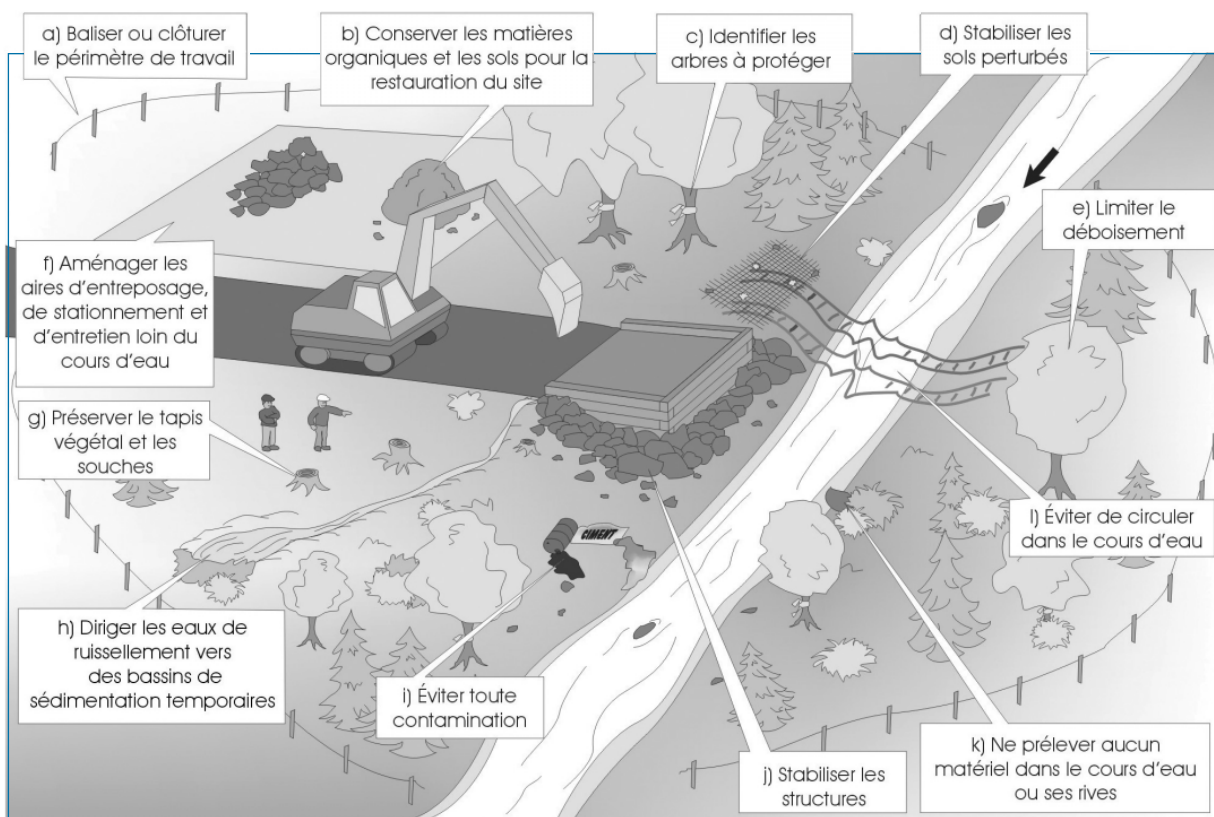


Figure 2 : Méthode d'aménagement de ponts et de ponceaux favorable à la protection de l'habitat du poisson.

De plus, pour aménager ponts et ponceaux **dans le plus grand respect** de l'habitat du poisson, il importe de :

- désigner un responsable de chantier qui veillera à la protection de l'habitat du poisson et, le cas échéant, au respect des conditions exigées par l'autorisation ;
- baliser ou clôturer le périmètre de travail (fig. 2 : a) ;
- identifier les arbres à conserver (fig. 2 : c) ;
- aménager les aires de stationnement, d'entretien et d'entreposage sur des sites stables et éloignés de 15 m de la LNHE (fig. 2 : f) ;
- conserver les matières organiques et les sols pour la restauration du site (fig. 2 : b) ;
- ne prélever aucun matériel provenant directement du cours d'eau et de ses rives (fig. 2 : k) ;
- diriger les eaux de ruissellement vers des zones de végétation ou des bassins de sédimentation provisoires situés à bonne distance du cours d'eau (fig. 2 : h) ;
- ne pas rétrécir la largeur du cours d'eau de plus de 20 % (calculée à partir de la LNHE) (fig. 5 : f) ;
- s'assurer de la stabilité des sols, rives et structures tout au long de l'aménagement (fig. 2 : d et j) ;
- surélever la chaussée au-dessus de la traverse pour que l'eau de ruissellement se déverse vers les fossés (fig. 5 : h) ;
- prolonger les fossés jusqu'à au moins 20 m du cours d'eau par des bassins de sédimentation, lesquels doivent se

déverser dans une zone de végétation et être orientés vers le côté opposé au cours d'eau (fig. 3 : j) ;

- planter, en bordure de la chaussée et à 20 m du cours d'eau, des repères visuels destinés aux personnes chargées de l'entretien (fig. 3 : e) ;
- ne pas manipuler de contaminants à moins de 15 m de la LNHE (fig. 2 : i) ;
- ne pas circuler dans le cours d'eau (fig. 2 : l).

Les consignes suivantes doivent également être respectées lors de la construction d'un **pont** :

- éviter que les piliers empiètent sur la LNHE (fig. 3) ;
- munir la structure de bordures (poutres, madriers) et, de préférence, d'un tablier non ajouré empêchant que du matériel provenant du chemin soit rejeté dans le cours d'eau lors de l'entretien routier (fig. 3 : i et h).

De même, la mise en place d'un **ponceau** exige de :

- munir le ponceau d'une dimension minimale de 45 cm ;
- stabiliser le site avec une membrane géotextile et un enrochement sur ses talus ainsi que sur le lit du cours d'eau (à l'entrée et à la sortie du tuyau) et ce, sans obstruer la libre circulation du poisson (fig. 4 : a et f) ;
- s'assurer que le ponceau dépasse la base du remblai qui étaye le chemin (fig. 4 : b) ;
- respecter la pente et l'orientation du cours d'eau (fig. 4 : c) ;



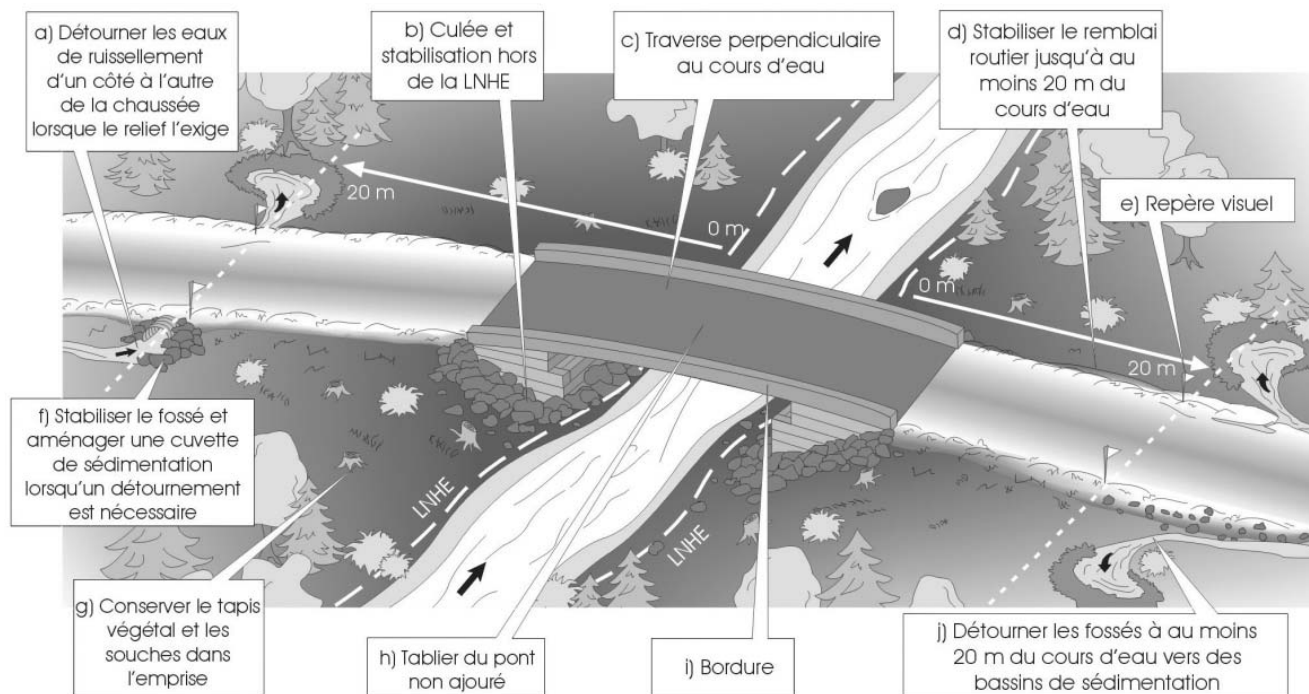


Figure 3 : L'aménagement d'un pont et des abords d'un pont ou d'un ponceau.

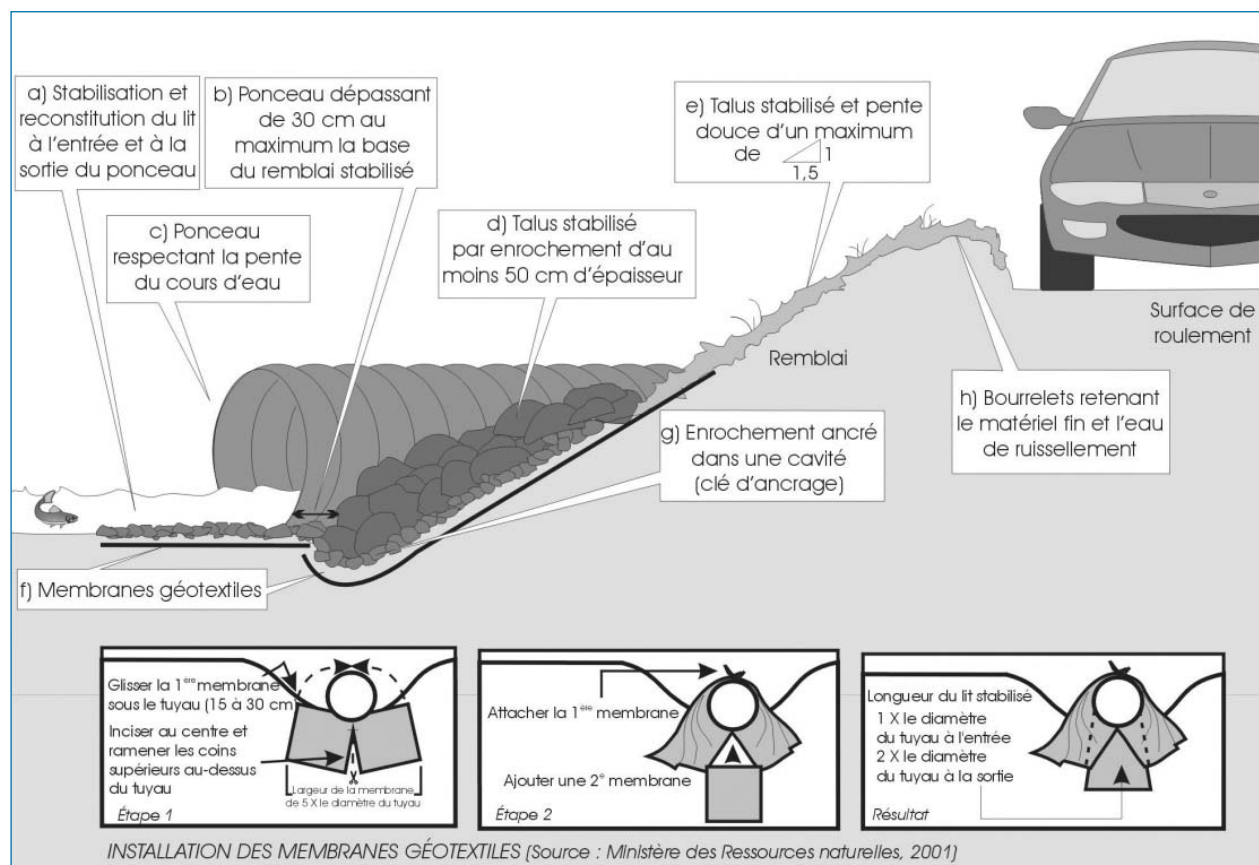


Figure 4 : Comment aménager un ponceau (vue de profil).

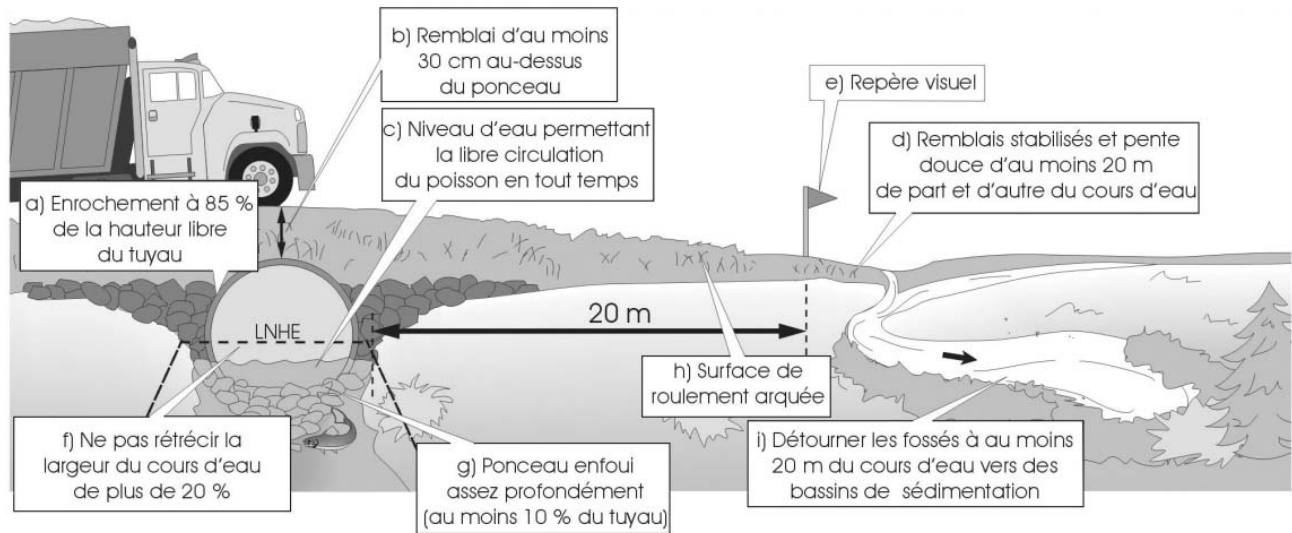


Figure 5 : Comment aménager un ponceau (vue de face).

- prévoir un enrochement d'un minimum de 50 cm d'épaisseur, muni d'une clé d'ancrage et couvrant au moins 85 % de la hauteur libre du tuyau (fig. 4 : d et g; fig. 5 : a);
- adoucir les pentes de talus en fonction du type de sol (fig. 4 : e);
- ajouter sur la bordure des chemins des bourrelets (légères surélévations) empêchant que du matériel fin ne soit repoussé dans le cours d'eau lors de l'entretien de la route (fig. 4 : h);
- aménager un remblai ayant une épaisseur d'au moins 30 cm au-dessus du tuyau (fig. 5 : b);
- enfouir le tuyau assez profondément afin que le lit s'y reconstitue et pour éviter la création d'une chute à sa sortie – généralement, un enfouissement d'au moins 10 % du diamètre du tuyau est nécessaire (fig. 5 : g);

- prévoir une surface de roulement légèrement arquée au-dessus du ponceau afin de détourner les eaux de ruissellement vers des zones de végétation à bonne distance du cours d'eau (fig. 5 : h);
- utiliser des tuyaux fabriqués de matériaux appropriés (ne pas utiliser de vieux réservoirs, de citernes, etc.).

Si l'installation de **ponceaux à tuyaux parallèles** est inévitable, il est recommandé de suivre, en plus de celles qui apparaissent ci-dessus, les directives suivantes :

- limiter à deux le nombre de tuyaux parallèles;
- prévoir 1 m entre les tuyaux afin de permettre un compactage adéquat du matériel;
- installer du côté amont un orienteur de débris entre les tuyaux afin d'éviter leur obstruction.

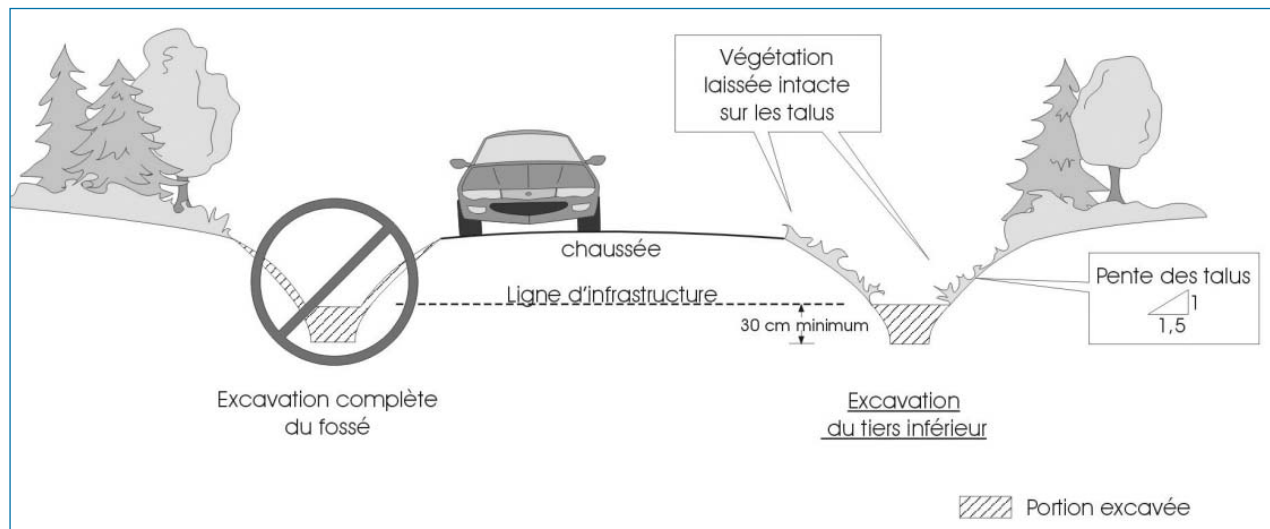


Figure 6 : Excavation des fossés par la méthode du tiers inférieur.



**REMARQUES** – Il est interdit d'élargir un cours d'eau afin d'installer des tuyaux en parallèle.

Finalement, pendant les travaux d'aménagement, les véhicules, la machinerie et les outils mécaniques utilisés doivent être adaptés à ce milieu fragile. Il est donc important de :

- utiliser l'appareillage mécanique avec minutie ;
- ne pas circuler en véhicule dans le cours d'eau (fig. 2 : I) ;
- utiliser des appareils propres et ne pas laisser fuir d'hydrocarbures ;
- effectuer le nettoyage et le ravitaillement de la machinerie à au moins 15 m de la LNHE ;
- utiliser des lubrifiants biodégradables pour les outils mécaniques (scies à chaîne, débroussailleuses, etc.) ;
- se munir d'une trousse de récupération des produits pétroliers.

### 3.3. Après les travaux

Effectuer un **suivi périodique** de l'état du pont ou du ponceau, notamment lors de la saison printanière et après les pluies abondantes, afin de prêter une attention particulière aux éléments suivants :

- indice d'érosion ;
- mauvaise reprise de la végétation ;
- encombrement obstruant l'écoulement du cours d'eau ;
- intégrité des structures.

Il est important d'apporter les corrections nécessaires en cas de problème, tel que la présence nuisible de castors ou l'affaissement de la structure. Avant de réaliser les correctifs, renseignez-vous auprès du bureau régional de la Société de la faune et des parcs du Québec de manière à obtenir les autorisations nécessaires à l'exécution de vos travaux.

Lors de l'**entretien** des routes situées à proximité de la structure, ou de la route qui la traverse, il faut :

- éviter de rejeter des sédiments dans les fossés ainsi que dans le cours d'eau lors du passage de la niveleuse ;
- éviter de répandre du gravier, du calcium ou du sable sur les remblais stabilisés ;
- vidanger les bassins de sédimentation lorsque l'accumulation des sédiments dépasse 50 % de la profondeur des bassins.

De plus, l'**excavation** des fossés devrait se limiter à leur tiers inférieur et devrait se faire lorsqu'ils sont à sec (fig. 7). Ceci assurera la stabilité du fossé et diminuera la fréquence de nettoyage des bassins de sédimentation tout en permettant un écoulement d'eau adéquat.

## 4. Autorisations à obtenir avant de commencer les travaux

Si vous projetez d'aménager un pont ou d'un ponceau, **renseignez-vous dans les divers bureaux régionaux de la Société de la faune et des parcs du Québec** afin de vérifier si l'activité projetée est susceptible de modifier les éléments biologiques, physiques ou chimiques de l'habitat du poisson. En effet, il est possible que ces travaux nécessitent des autorisations particulières que vous devrez respecter en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, du *Règlement sur les habitats fauniques* et de d'autres lois concernant la faune et les habitats fauniques. Au besoin, votre dossier sera acheminé au ministère de l'Environnement pour examen en regard de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

## 5. Conclusion

L'habitat du poisson fait partie de notre patrimoine collectif. En effet, il représente une richesse naturelle, culturelle et économique. Donc avant de faire une intervention qui pourrait modifier l'habitat du poisson, assurez-vous d'avoir toutes les autorisations nécessaires de manière à protéger l'habitat du poisson. Mieux vaut être prudent et vous renseigner avant d'agir.

## Références et lectures suggérées

GOUPIL, J.-Y. *Protection des rives, du littoral et des plaines inondables : guide des bonnes pratiques*, ministère de l'Environnement, Les publications du Québec, Québec, 2002, 174 p.

GRATTON, L. et al. *Délimitation de la ligne des hautes eaux : méthode botanique simplifiée*, ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 1998, 51 p.

FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Habitat du poisson : guide de planification, de réalisation et d'évaluation d'aménagements*, Fondation de la faune du Québec, Québec, 1996, 133 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux*, direction régionale de la Gaspésie-îles-de-la-Madeleine, Québec, 1997, 27 p.

(Disponible sur Internet : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/entreprises/entreprises-reglement-publications-pratiques.jsp>.)

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier*, gouvernement du Québec, Québec, 1997, 147 p.

(Disponible sur Internet : [http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/amenagement\\_ponts.pdf](http://www.mrn.gouv.qc.ca/publications/forets/entreprises/amenagement_ponts.pdf).)

## POUR ÊTRE BIEN INFORMÉ, COMMUNIQUEZ AVEC LE COORDONNATEUR DES HABITATS FAUNIQUES DE LA SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC DE VOTRE RÉGION

### Bas Saint-Laurent

212, av. Belzile, Rimouski QC G5L 3C3  
Téléphone : (418) 727-3511

### Saguenay-Lac-Saint-Jean

3950, boul. Harvey, 4<sup>e</sup> étage  
Jonquièrre QC G7X 8L6  
Téléphone : (418) 695-7883

### Capitale-Nationale

365, 55<sup>e</sup> Rue Ouest  
Charlesbourg QC G1H 7M7  
Téléphone : (418) 644-8844

### Mauricie

5575, rue Saint-Joseph  
Trois-Rivières Ouest QC G8Z 4L7  
Téléphone : (819) 371-6575

### Estrie

770, rue Goretti, Sherbrooke QC J1E 3H4  
Téléphone : (819) 820-3882

### Outaouais

98, rue Lois, Hull QC J8Y 3R7  
Téléphone : (819) 772-3434

### Abitibi-Témiscamingue

180, boul. Rideau, bureau 1.04  
Rouyn-Noranda QC J9X 1N9  
Téléphone : (819) 763-3333

### Côte-Nord

818, boul. Laure, Sept-Îles QC G4R 1Y8  
Téléphone : (418) 964-8888

### Nord-du-Québec

951, rue Hamel  
Chibougamau QC G8P 2Z3  
Téléphone : (418) 748-7701

### Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

124, 1<sup>re</sup> Avenue Ouest, C.P. 550  
Sainte-Anne-des-Monts QC G4V 1C5  
Téléphone : (418) 763-3301

### Chaudière-Appalaches

8400, av. Sous-le-Vent, Charny QC G6X 3S9  
Téléphone : (418) 832-7222

### Lanaudière

100, boul. Industriel, Repentigny QC J6A 4X6  
Téléphone : (450) 654-4355

### Laurentides

737, rue de la Pisciculture  
C.P. 478, succ. Saint-Faustin  
Saint-Faustin-Lac-Carré QC J0T 2G0  
Téléphone : (819) 688-2050

### Laval, Montréal et Montérégie

201, place Charles-Lemoyne, 2<sup>e</sup> étage  
Longueuil QC J4K 2T5  
Téléphone : (450) 928-7607

### Centre-du-Québec

1579, boul. Louis-Frédette, Nicolet QC J3T 2A5  
Téléphone : (819) 293-8201

**Vous avez des remarques qui nous permettraient d'apporter des améliorations à cette fiche ? Faites-nous-en part !**

**1 800 561-1616**

Société de la faune  
et des parcs

Québec



**Annexe D**  
**Complément d'information du MELCC relatif à la**  
**quantification des GES et Ventilation des intrants de**  
**l'estimation des émissions de GES par activité**



**Tableau 1. Détails des sources d'émissions lors de l'aménagement des surfaces de travail temporaires en phase de construction**

Aménagement des surfaces de travail temporaires					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	14	341	9 548	6 768
Camion CT681 (MG56)	-	14	1 364	38 192	27 071
Camion 6T681 (sable)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (eau)	80	-	-	-	103
Camion 6T681 (camion à benne de type « dump truck »)	80	-	-	-	103
Camionnette de type « pickup »	112	-	-	-	17
Compacteur CB44B	192	-	-	-	248
Chargeur (« loader ») 430F2	80	-	-	-	141
Buteur (« dozer ») D6T	168	-	-	-	639
Niveleuse 140M	-	-	-	-	-
Excavateur 336F L	64	-	-	-	243
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	-	-	-	-	-
Grue LG1750	-	-	-	-	-
Grue LTM1250	-	-	-	-	-
Grue AC500-2	-	-	-	-	-
100 t automotrice	-	-	-	-	-

**Tableau 2. Détails des sources d'émissions lors de l'aménagement des plateformes de grues en phase de construction**

Aménagement des plateformes de grues					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	14	170	4 760	3 384
Camion CT681 (MG56)	-	14	852	23 856	16 919
Camion 6T681 (sable)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (eau)	40	-	-	-	52
Camion 6T681 (camion à benne de type « dump truck »)	40	-	-	-	52
Camionnette de type « pickup »	56	-	-	-	8
Compacteur CB44B	96	-	-	-	124
Chargeur (« loader ») 430F2	40	-	-	-	70
Bouteur (« dozer ») D6T	84	-	-	-	320
Niveleuse 140M	-	-	-	-	-
Excavateur 336F L	32	-	-	-	122
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	-	-	-	-	-
Grue LG1750	-	-	-	-	-
Grue LTM1250	-	-	-	-	-
Grue AC500-2	-	-	-	-	-
100 t automotrice	-	-	-	-	-

**Tableau 3. Détails des sources d'émissions lors de l'aménagement et de la construction des chemins d'accès en phase de construction**

Aménagement et construction des chemins d'accès					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diésel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	14	82	2 296	12 507
Camion CT681 (MG56)	-	14	273	7 644	41 689
Camion 6T681 (sable)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (eau)	139	-	-	-	139
Camion 6T681 (camion à benne de type « dump truck »)	162	-	-	-	162
Camionnette de type « pickup »	886	-	-	-	133
Compacteur CB44B	631	-	-	-	810
Chargeur (« loader ») 430F2	194	-	-	-	341
Bouteur (« dozer ») D6T	685	-	-	-	2 601
Niveleuse 140M	-	-	-	-	-
Excavateur 336F L	162	-	-	-	338
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	-	-	-	-	-
Grue LG1750	-	-	-	-	-
Grue LTM1250	-	-	-	-	-
Grue AC500-2	-	-	-	-	-
100 t automotrice	-	-	-	-	-

**Tableau 4. Détails des sources d'émissions lors de l'aménagement du réseau collecteur en phase de construction**

Aménagement du réseau collecteur					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	-	-	-	-
Camion CT681 (MG56)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (sable)	-	14	18	504	2 924
Camion 6T681 (béton)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (câble)	405	-	-	-	1 215
Camionnette de type « pickup »	405	-	-	-	182
Compacteur CB44B	-	-	-	-	-
Chargeur (« loader ») 430F2	-	-	-	-	-
Boueur (« dozer ») D6T	-	-	-	-	-
Niveleuse 140M	-	-	-	-	-
Excavateur 336F L	284	-	-	-	73
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	-	-	-	-	-
Grue LG1750	-	-	-	-	-
Grue LTM1250	-	-	-	-	-
Grue AC500-2	-	-	-	-	-
100 t automotrice	-	-	-	-	-



Tableau 5. Détails des sources d'émissions lors de la fondation des éoliennes en phase de construction

Fondation des éoliennes					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	14	16	448	1 832
Camion CT681 (MG56)	-	14	21	588	2 482
Camion 6T681 (sable)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (béton)	-	14	107	2 996	5 445
Camion 6T681 (câble)	-	-	-	-	-
Camionnette de type « pickup »	-	-	-	-	-
Compacteur CB44B	-	-	-	-	-
Chargeur (« loader ») 430F2	48	-	-	-	84
Boueur (« dozer ») D6T	-	-	-	-	-
Niveleuse 140M	-	-	-	-	-
Excavateur 336F L	222	-	-	-	459
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	-	-	-	-	-
Grue LG1750	-	-	-	-	-
Grue LTM1250	-	-	-	-	-
Grue AC500-2	-	-	-	-	-
100 t automotrice	-	-	-	-	-

Tableau 6. Détails des sources d'émissions lors du montage et de l'érection des éoliennes en phase de construction

Montage et érection des éoliennes					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	-	-	-	-
Camion CT681 (MG56)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (sable)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (béton)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (câble)	-	-	-	-	-
Camionnette de type « pickup »	-	-	-	-	-
Compacteur CB44B	-	-	-	-	-
Chargeur (« loader ») 430F2	-	-	-	-	-
Bouteur (« dozer ») D6T	-	-	-	-	-
Niveleuse 140M	-	-	-	-	-
Excavateur 336F L	-	-	-	-	-
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	342	-	-	-	418
Grue LG1750	342	-	-	-	1 915
Grue LTM1250	1 032	-	-	-	4 340
Grue AC500-2	1 032	-	-	-	4 340
100 t automotrice	690	-	-	-	776

Tableau 7. Détails des sources d'émissions lors du démantèlement des plateformes de grues en phase de construction

Démantèlement des plateformes de grues					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	14	47	1 316	931
Camion CT681 (MG56)	-	14	-	-	-
Camion 6T681 (sable)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (béton)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (camion à benne de type « dump truck »)	40	-	-	-	70
Camionnette de type « pickup »	140	-	-	-	246
Compacteur CB44B	-	-	-	-	-
Chargeur (« loader ») 430F2	40	-	-	-	70
Bouteur (« dozer ») D6T	120	-	-	-	456
Niveleuse 140M	120	-	-	-	171
Excavateur 336F L	40	-	-	-	57
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	-	-	-	-	-
Grue LG1750	-	-	-	-	-
Grue LTM1250	-	-	-	-	-
Grue AC500-2	-	-	-	-	-
100 t automotrice	-	-	-	-	-

Tableau 8. Détails des sources d'émissions lors du démantèlement des aires de travail temporaires en phase de construction

Démantèlement des aires de travail temporaires					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camion CT681 (MG20)	-	14	75	2 100	1 489
Camion CT681 (MG56)	-	14	-	-	-
Camion 6T681 (sable)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (béton)	-	-	-	-	-
Camion 6T681 (camion à benne de type « dump truck »)	80	-	-	-	141
Camionnette de type « pickup »	280	-	-	-	493
Compacteur CB44B	-	-	-	-	-
Chargeur (« loader ») 430F2	80	-	-	-	141
Boueur (« dozer ») D6T	240	-	-	-	913
Niveleuse 140M	240	-	-	-	342
Excavateur 336F L	80	-	-	-	114
Chariot élévateur à portée variable (« telehandler ») TL642D	-	-	-	-	-
Grue LG1750	-	-	-	-	-
Grue LTM1250	-	-	-	-	-
Grue AC500-2	-	-	-	-	-
100 t automotrice	-	-	-	-	-

**Tableau 9. Détails des sources d'émissions lors de l'entretien des équipements et des infrastructures en phase d'exploitation**

Entretien des équipements et des infrastructures					
Sources d'émissions	Temps de travail (h)	Distance			Consommation de diesel (L)
		Distance d'approvisionnement (km)	Nombre de voyages	Distance parcourue (km)	
Camionnette de type « pickup »	215	-	-	-	32
Tracteur	20	-	-	-	15



**Annexe E**  
**Inventaire des espèces exotiques envahissantes**





# Inventaire des espèces exotiques envahissantes (EEE)

Projet éolien 24MW à St-Rémi et St-Michel



## RAPPORT COMMANDE PAR :

François Tremblay, aménagiste  
Directeur de projet  
Activa Environnement  
6750, avenue de l'Esplanade, bur. 305  
Montréal (Qc) H2V 4M1

## RAPPORT REDIGE PAR :

Marie-Pierre Maurice, biologiste  
Groupe PleineTerre inc.  
169-B, rue Saint-Jacques  
Napierville (Qc), J0J 1L0

30 octobre 2018

## TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	3
2. METHODOLOGIE .....	3
3. RESULTATS.....	3
4. CONCLUSIONS.....	7

## 1. INTRODUCTION

Activa Environnement a mandaté le Groupe PleineTerre inc. afin de réaliser un inventaire des espèces exotiques envahissantes (EEE) sur les chemins d'accès, sur le réseau collecteur et stations (et sous-stations) d'éoliennes pour le projet éolien 24 MW à St-Rémi et St-Michel, en Montérégie.

## 2. MÉTHODOLOGIE

L'inventaire des EEE a été réalisé à pied, les 15, 18 et 22 octobre 2018, avec une copie papier des cartes de localisation des chemins d'accès, du réseau collecteur et des stations d'éoliennes, et une application GPS (Handy GPS) permettant de géolocaliser les endroits où ces espèces ont été aperçues. Les données ont ensuite été transférées dans QGIS et les données en format shapefiles ont été transmises à Activa Environnement. Des photos des sites où des EEE ont été trouvées ont également été prises sur le terrain.

Les EEE ont ainsi été vérifiées sur un total d'environ 24 km de chemins d'accès ou réseau collecteur, et environ 7,7 ha de sous-stations d'éoliennes, majoritairement situées dans des champs agricoles.

## 3. RÉSULTATS

Un total de 4 EEE ont été trouvées lors de l'inventaire : le phragmites (roseau) commun (*Phragmites australis*), le panais sauvage (*Pastinaca sativa*), l'érable à Giguère (*Acer negundo*) et le nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*). Ces espèces sont présentées à la carte 1. Le phragmite est l'EEE la plus fréquemment rencontrée.



**Carte 1. Résultats d'inventaire des EEE**



Phragmite commun





Panais sauvage



Érable à Giguère



Nerprun cathartique



## 4. CONCLUSIONS

Quatre espèces exotiques envahissantes ont été trouvées sur le site (phragmite commun, panais sauvage, érable à Giguère et nerprun cathartique), parmi lesquelles le phragmite commun est le plus répandu. Étant donné les dates de l'inventaire, il est possible que d'autres espèces soient aussi présentes, mais qu'elles n'aient pas pu être observées à la mi-octobre. La même attention particulière devra leur être portée, si elles se trouvent dans une zone de travaux.

Pour toutes ces EEE, il est important de réduire au maximum les risques de propagation de ces espèces lors de travaux. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a d'ailleurs publié un Guide de bonnes pratiques avec une section « travailleur de chantier » pour aider à mieux planifier les projets en évitant au maximum de propager ces espèces (MDDELCC. Des bons conseils pour éviter d'introduire et de propager des espèces exotiques envahissantes. 10 p. Disponible sur le site web du MDDELCC).

La liste des bonnes pratiques proposée par le MDDELCC est la suivante :

- *Localisez les espèces envahissantes sur les sites avant d'effectuer des travaux et évitez d'y effectuer des interventions, si possible.*
- *Avant le début des travaux, inspectez et nettoyez la machinerie et les outils pour y enlever la boue, les plantes et les animaux exotiques.*
- *Nettoyez l'équipement sur un sol non fertile, loin des étendues d'eau ou des milieux humides, et jetez tous les résidus aux ordures.*
- *Si des travaux doivent être faits dans des colonies d'EEE, nettoyez la machinerie et les outils pour limiter leur propagation après les interventions.*
- *Éliminez les déblais touchés par des espèces envahissantes dans un lieu d'enfouissement.*
- *Assurez-vous que votre matériau de remblai ou votre terre végétale sont exempts de tiges ou de racines de plantes exotiques envahissantes.*
- *Végétalisez rapidement les sols laissés à nu par vos travaux avec des espèces indigènes. Ces plantes locales sont mieux adaptées au climat de votre région.*
- *Effectuez un suivi durant plusieurs années pour éliminer les espèces nuisibles susceptibles de s'établir après vos travaux.*



---

Marie-Pierre Maurice, biologiste

**GROUPE**  
**PLEINE TERRE**  
AGRONOMIE • ENVIRONNEMENT





## **Annexe F**

### **Inventaires aviens**





**PARC ÉOLIEN DES CULTURES**

Inventaire de l'avifaune (2018)

**PRÉSENTÉ À**  
Énergie renouvelable  
Des Cultures S.E.C.

N/Réf. : E1810-123/13065  
12 décembre 2018

## ÉQUIPE DE REALISATION

---

### Directeur de projet

François Tremblay | Aménagiste

### Chargée de projet

Judith Plante | Biologiste

### Préparation du protocole d'inventaires

Brenda Salmon Rivera | Biologiste

### Réalisation des inventaires et saisie de données

Vincent Letourneau | Biologiste

### Préparation du rapport

Vincent Letourneau | Biologiste

Judith Plante | Biologiste

Johanie Babin | Adjointe administrative

### Référence à citer :

ACTIVA Environnement inc. 2018. *Inventaire de l'avifaune (2018) - Parc éolien Des Cultures*.  
Pour Kruger Énergie. 63 pages + annexes.

## TABLE DES MATIERES

---

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Description de la zone d'étude .....	1
<b>2. Méthodologie.....</b>	<b>2</b>
2.1 Approche et effort d'échantillonnage .....	2
2.2 Généralités sur les protocoles .....	3
2.3 Stations de surveillance des rapaces diurnes .....	4
2.4 Recherche et suivi de nids de rapaces .....	6
2.5 Stations de surveillance visant le hibou des marais .....	8
2.6 Relevés d'oiseaux migrateurs par virées .....	9
2.7 Stations de surveillance visant les engoulevents .....	11
2.8 Points d'écoute visant les oiseaux chanteurs forestiers .....	12
2.9 Espèces à statut particulier potentiellement présentes .....	14
<b>3. Résultats .....</b>	<b>15</b>
3.1 Effort d'échantillonnage.....	15
3.2 Vue d'ensemble sur les résultats .....	15
3.3 Stations de surveillance des rapaces diurnes .....	27
3.4 Recherche et suivi de nids de rapaces .....	41
3.5 Stations de surveillance visant le hibou des marais .....	41
3.6 Relevés d'oiseaux migrateurs par virées .....	42
3.7 Stations de surveillance visant les engoulevents .....	53
3.8 Points d'écoute visant les oiseaux chanteurs forestiers .....	53
3.9 Espèces à statut particulier rapportées dans la zone d'étude .....	57
<b>4. Résumé des résultats.....</b>	<b>61</b>
<b>5. Bibliographie .....</b>	<b>63</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

---

Tableau 1.	Effort d'échantillonnage prévu pour l'étude de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.....	3
Tableau 2.	Espèces à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude, parc éolien Des Cultures, 2018.....	14
Tableau 3.	Effort d'échantillonnage réalisé lors de l'étude l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018 ...	15
Tableau 4.	Mentions (M) et individus (I) rapportés dans la zone d'étude au fil des mois et pour l'ensemble de la campagne de terrain, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	19
Tableau 5.	Oiseaux de proie rapportés par strate de hauteur aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018.....	37
Tableau 6.	Mentions (M), individus (I) et constance (C) des espèces lors des relevés de surveillance d'oiseaux migrateurs par virées, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	45
Tableau 7.	Types d'habitats couverts par les DRL des stations d'écoute d'oiseaux chanteurs, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	54
Tableau 8.	Indices ponctuels d'abondance (IPA) des espèces lors des points d'écoute d'oiseaux chanteurs, par ordre décroissant de constance, parc éolien Des Cultures, 2018.....	55
Tableau 9.	Nombre et densité des couples dans les DRL lors des points d'écoute d'oiseaux chanteurs, parc éolien Des Cultures, 2018.....	56
Tableau 10.	Bilan des observations concernant des espèces d'oiseaux à statut particulier, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	58

## **LISTE DES FIGURES**

---

Figure 1.	Températures minimales et maximales lors des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.....	16
Figure 2.	Direction générale du vent lors des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018...	17
Figure 3.	Répartition hebdomadaire de l'effort aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018.....	28
Figure 4.	Répartition horaire de l'effort aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	28
Figure 5.	Évolution de la température aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	29
Figure 6.	Force du vent au début et à la fin des relevés effectués aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	30
Figure 7.	Niveau d'ennuage au début et à la fin des relevés effectués aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018. ....	30
Figure 8.	Abondance relative des espèces rapportées aux stations de surveillance des rapaces diurnes en fonction des secteurs ouest et est, parc éolien Des Cultures, 2018.....	32
Figure 9.	Abondance relative des espèces aux stations de surveillance des rapaces diurnes selon les saisons, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	33
Figure 10.	Répartition des oiseaux de proie aux stations de surveillance des rapaces diurnes en fonction des 3 strates de hauteur, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	34
Figure 11.	Direction des rapaces en déplacement aux stations de surveillance des rapaces diurnes selon les saisons, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	35
Figure 12.	Force du vent aux stations de surveillance visant le hibou des marais, parc éolien Des Cultures, 2018.....	42
Figure 13.	Évolution de la température lors des virées d'inventaire des oiseaux migrateurs, parc éolien Des Cultures, 2018 .....	43
Figure 14.	Force du vent et qualité de l'audition au début des points d'écoute des oiseaux chanteurs, parc éolien Des Cultures, 2018.....	54

## **LISTE DES ANNEXES**

---

- Annexe 1. Localisation de la zone d'étude, des stations de surveillance et des virées d'inventaire de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.
- Annexe 2. Fiches d'observation employées lors des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.
- Annexe 3. Légendes et codes utilisés lors des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.
- Annexe 4. Dates, heures et conditions d'observation lors des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.
- Annexe 5. Résultats des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.
- Annexe 6. Noms français, noms scientifiques et codes de terrain des espèces d'oiseaux mentionnées dans le rapport, parc éolien Des Cultures, 2018.
- Annexe 7. Photographies prises sur le terrain à l'occasion des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.



## 1. INTRODUCTION

---

La présente étude vise la mise à jour et l'enrichissement des connaissances existantes concernant l'avifaune qui fréquente le territoire visé par le projet du parc éolien Des Cultures. La zone d'étude du Projet, une zone rurale d'environ 24 km<sup>2</sup>, chevauche les limites des municipalités de Saint-Rémi, Saint-Michel et Sainte-Clothilde, en Montérégie. La zone d'étude a été établie afin d'inclure les lieux envisagés pour l'implantation du projet d'Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C., qui prévoit installer sur ce territoire un poste de transformation et un maximum de six éoliennes.

Des inventaires d'oiseaux ont déjà été réalisés dans ce secteur en 2008 et 2009. Une nouvelle étude était toutefois requise dans le cadre d'un processus de révision des impacts environnementaux du projet de parc éolien. Le présent rapport est issu d'une campagne de terrain intensive menée dans la zone d'étude de mars à novembre 2018. Les nombreux relevés effectués permettent de décrire avec précision l'utilisation du territoire par l'avifaune, et ce, autant en périodes de migration printanière et automnale qu'en période de nidification.

### 1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

En Montérégie, on peut rencontrer annuellement près de 260 espèces d'oiseaux. Près de 160 d'entre elles (62 %) peuvent nicher dans la région, alors que la plupart des autres ne fréquentent leur territoire qu'en période de migration (David, 1996). Certaines espèces sont présentes à l'année, alors que d'autres sont davantage observées en été ou en hiver. En outre, la Montérégie compte son lot d'espèces rares ou inusitées, ainsi qu'une liste comptant une trentaine d'espèces à statut particulier, protégées par le gouvernement du Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* (LEMV) et/ou par le gouvernement fédéral via la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Une liste et des notes concernant ces espèces sont présentées à la section 3.9.

La zone d'étude est pour l'essentiel un milieu rural agroforestier. Comme on peut s'y attendre, le secteur est souvent venteux. Le relief est généralement peu prononcé. On y trouve quelques ruisseaux, de petits milieux humides et étangs agricoles, mais aucun véritable plan d'eau, le territoire étant passablement bien drainé par un réseau de canaux à ciel ouvert. Le sol étant très fertile, le paysage est généralement dominé par de vastes terres dédiées à la culture de plantes annuelles (maïs, soya, etc.) ou maraîchères (pommes de terre, laitues, carottes, tomates, fraises, etc.). On y trouve aussi des étendues de plantes fourragères, des pâturages et quelques plantations d'arbres et arbustes fruitiers (pommiers, pommetiers, vignes, framboisiers, etc.). Des fermes et des habitations sont présentes un peu partout le long des chemins et des rangs, les arbustes et les arbres d'ornement créant ici et là de micro habitats quelque peu différents.

Bien entendu, les terres agricoles passent par divers stades au fil des saisons, si bien que le territoire comprend aussi par moment des terres fraîchement semées, en croissance ou récemment récoltées, des labours frais ou complètement gelés, des terrains récoltés, mais encore parsemés de grains résiduels ou partiellement couverts de neige et balayés par la poudrierie, etc. Les boisés n'occupent qu'une petite proportion du territoire, mais ils sont néanmoins variés. Il s'agit surtout de jeunes forêts de feuillus, mais on y trouve aussi des secteurs mixtes et résineux, des arbres plus vieux, des forêts inéquiennes et de petites zones en friche. En outre, plusieurs milieux de bordure regorgent de plantes fruitières à l'état sauvage (nerpruns, pommiers, pommetiers, vignes, etc.). L'annexe 7 présente plusieurs photographies illustrant cette variété d'habitats rencontrée dans la zone d'étude.

Par ailleurs, il faut aussi considérer que ce territoire est habité et passablement fréquenté. Outre le bétail, les camions, la machinerie et les travailleurs agricoles sont omniprésents dans les champs d'avril à novembre. Les boisés comptent des érablières exploitées, des cabanes abandonnées, des terrains de chasse (cerf, dindon, gélinotte, etc.) et de nombreux sentiers fréquemment empruntés par des véhicules tout terrain, des promeneurs et des campeurs. Tous ces facteurs ont leur influence sur la diversité et la richesse locale de l'avifaune.

Ainsi, malgré l'absence de rivières, de grands plans d'eau et de milieux humides d'importance, la zone d'étude contient une grande variété d'habitats et de sources de nourriture pour l'avifaune, que ce soit pour y vivre à l'année, revenir annuellement pour y nicher ou simplement y séjourner en migration. Le chapitre suivant décrit en détail la méthodologie et l'effort d'échantillonnage qui ont été prévus pour acquérir les connaissances requises. Les résultats de l'étude sont étayés au chapitre 3.

## **2. MÉTHODOLOGIE**

---

### **2.1 APPROCHE ET EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE**

L'abondance et la répartition des espèces peuvent varier considérablement d'un endroit à l'autre, si bien qu'une étude locale est requise si l'on veut obtenir une liste précise des espèces qui utilisent un territoire donné. En outre, selon les objectifs poursuivis, il peut être nécessaire d'étendre les travaux sur une période suffisamment longue afin de tenir compte des variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

À proprement parler, il est impossible de faire un inventaire exhaustif des oiseaux qui fréquentent une zone d'étude aussi étendue, à plus forte raison s'il s'agit d'une campagne qui s'étend sur plusieurs saisons. On doit donc procéder par échantillonnage. Par le biais de méthodes appropriées et avec un nombre suffisant de relevés, on arrivera à des résultats précis et passablement proches de la réalité.

Dans le cas présent, il importait d'étendre l'étude à l'ensemble du territoire dédié aux installations prévues par le projet de parc éolien. L'annexe 1 présente une carte détaillée de la zone d'étude retenue. La portion nord-est de cette zone, située dans les municipalités de Saint-Rémi et de Saint-Michel, au nord-est du rang Nord, comprend l'ensemble du territoire prévu pour l'installation des éoliennes. D'autre part, la zone d'étude s'étend vers le sud-ouest sur le territoire de Sainte-Clothilde, de manière à inclure le site envisagé pour l'installation d'un poste de transformation permettant de relier le parc éolien au réseau électrique d'Hydro-Québec.

Compte tenu des enjeux liés à l'implantation d'un parc éolien, il est pertinent d'étendre les travaux à l'ensemble du territoire susceptible d'être touché par le projet, mais aussi de l'étendre suffisamment dans le temps. C'est pourquoi les relevés de l'avifaune se sont étendus sur neuf mois, soit de mars à novembre, de manière à couvrir l'essentiel des variations saisonnières de l'avifaune locale. Outre le cadre financier du Projet, il fallait notamment tenir compte de contraintes logistiques telles que la sécurité le long des routes, les droits d'accès aux terres (accordés ou non par les propriétaires), les distances et les difficultés de déplacement, etc.

Considérant la diversité de l'avifaune potentiellement présente, la présence éventuelle d'espèces à statut particulier, la nature du territoire ainsi que les limites et contraintes associées à la présente étude, six approches d'échantillonnage ont été retenues et adaptées au contexte du projet de parc éolien Des Cultures.

Pour de nombreuses études sur l'avifaune, les oiseaux de proie sont des espèces d'intérêt du fait de leur position au sommet de la chaîne trophique. Ils constituent souvent un enjeu important pour les grands projets, notamment dans le domaine éolien. C'est pourquoi les rapaces font ici l'objet d'une grande attention, d'abord par la mise en place de stations de surveillance, mais via aussi la recherche et le suivi de nids. Des efforts sont aussi accordés aux rapaces nocturnes, notamment par le biais de stations de surveillance visant le hibou des marais, une espèce à statut particulier. Deux autres espèces, soit l'engoulevent d'Amérique et le bois-pourri, qui sont considérées en péril en vertu de la LEP, feront aussi l'objet de relevés de surveillance.

Outre les rapaces, ces trois méthodes permettront de récolter de nombreuses données sur les autres groupes d'oiseaux qui fréquentent la zone d'étude. L'observation à distance a toutefois ses limites, d'où l'importance d'ajouter à la campagne de terrain une méthode efficace pour récolter des données directement dans le milieu. L'approche retenue est celle des virées (aussi appelée transects) qui consiste à écouter et observer tout en marchant lentement en bordure d'une route, d'un champ agricole ou d'un milieu forestier. Un effort considérable a été accordé aux virées au cours du printemps et de l'automne, notamment en vue de dresser une liste plus complète des espèces migratrices. Cette méthode a aussi fourni de précieuses informations sur les nicheurs hâtifs, dont les oiseaux de bordure et les espèces champêtres, qui amorcent généralement la nidification tôt en saison. Afin d'obtenir un portrait plus complet de l'avifaune locale, une sixième méthode, celle des points d'écoute, a été utilisée en vue d'obtenir plus d'information sur les oiseaux forestiers.

Le tableau 1 présente le nombre de relevés prévus pour chacune de ces méthodes. Dans l'ensemble, la campagne de terrain visait un effort total de 283 relevés totalisant quelque 276 heures d'observation structurées.

**Tableau 1. Effort d'échantillonnage prévu pour l'étude de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018**

Type de relevé	Effort d'échantillonnage (nombre de relevés)		
	Migration printanière	Période de nidification	Migration automnale
Stations de surveillance des rapaces	32	4	36
Recherche et suivi de nids de rapaces		5	
Stations de surveillance visant le hibou des marais	18	18	
Relevés d'oiseaux migrants par virées	60		72
Stations de surveillance visant les engoulevents		10	
Points d'écoute visant les oiseaux chanteurs forestiers		28	
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>65</b>	<b>108</b>

## 2.2 GENERALITES SUR LES PROTOCOLES

Les protocoles décrits dans les sections qui suivent ont plusieurs points en commun qu'il est utile d'énumérer ici afin d'éviter leur répétition :

- Afin de pouvoir répartir les efforts et faciliter la gestion des données, il est convenu que les semaines vont du lundi au dimanche et qu'elles sont numérotées sans interruption de 1 à 37, du début à la fin de la campagne de terrain, soit du lundi 12 mars au dimanche 25 novembre 2018.
- Avant de débuter, l'observateur complète l'entête de la fiche de terrain appropriée au type de relevé à effectuer (annexe 2). Il y inscrit son nom, le type de relevé et le code de la station, la date et le numéro de la semaine. Au début de chaque relevé (parfois à chaque heure et à la fin également), il note l'heure, la température, la force et l'origine du vent, les conditions du ciel, la visibilité et les conditions d'audition.
- La température locale est fournie par The Weather Channel via l'application Météo d'un téléphone intelligent (iPhone).
- La force du vent est évaluée selon l'échelle de Beaufort (annexe 3).
- Son origine est déterminée au terrain à partir d'une carte, d'une boussole et/ou de la position du soleil.

- Les conditions du ciel (ennuage et précipitations) sont précisées suivant les sept classes présentées à l'annexe 3.
- Les conditions d'observation concernant la visibilité et l'audition sont évaluées selon les trois grandes classes suivantes : réduite (R), moyenne (M) ou bonne (B).
- Les observations sont effectuées à l'aide de jumelles 8x42HD (Vortex Razor); aux stations de surveillance, l'observateur utilisera en outre une lunette d'approche (Nikon Fieldscope ED) sur trépied pourvue d'une ouverture de 82 mm et d'un objectif fixe 38xGA.
- La repasse de chants est effectuée à l'aide d'enregistrements tirés de diverses sources et applications sur téléphone intelligent, ainsi que d'un haut-parleur portatif (de marque JBL) d'une puissance totale de 10 w.
- Les espèces d'oiseaux détectées en dehors des relevés (lors des déplacements notamment) sont consignées au bas de la fiche d'observation. Les observations d'intérêt relatives à d'autres groupes de vertébrés (herpétofaune et mammifères) sont également notées dans cette partie de la fiche. Éventuellement, ces données permettront d'enrichir la liste des oiseaux migrateurs et des espèces nicheuses, ainsi que la liste des vertébrés détectés dans la zone d'étude.
- Les indices et preuves de nidification des oiseaux sont enregistrés conformément au système de codification de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2011), présenté à l'annexe 3.

Suite à la présentation de la méthodologie à la direction régionale du MFFP lors d'une réunion de travail avec les représentants de la direction générale de la faune Estrie-Montréal-Montérégie-Laval le 29 août 2018 à Longueuil, il a été convenu que le plan d'échantillonnage tel que présenté dans ce rapport était jugé satisfaisant.

## **2.3 STATIONS DE SURVEILLANCE DES RAPACES DIURNES**

La Montérégie compte au moins 14 espèces d'oiseaux de proie diurnes : un (1) Pandionidé (balbuzard), 10 Accipitridés (aigle, autour, busard, buse, épervier et pygargue) et trois (3) Falconidés (crêcerelle et faucons). Une seizième espèce, l'urubu à tête rouge (de la famille des Cathartidés), peut être ajoutée à cette liste, bien que son appartenance aux rapaces ne fasse pas consensus au sein de la communauté scientifique.

Certains rapaces pourraient nicher dans la zone d'étude et la plupart sont susceptibles d'utiliser plus ou moins fréquemment son territoire comme terrain de chasse, ou à tout le moins, de le survoler lors des migrations. Aussi, soulignons que le groupe compte deux espèces à statut particulier : le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin. Ce dernier est déjà connu pour nicher dans la région, notamment au pont Mercier et dans trois carrières des environs.

Les stations de surveillance des rapaces diurnes visent à caractériser la diversité locale et le niveau de fréquentation de la zone d'étude par ces espèces au fil des saisons. Les autres oiseaux sont aussi enregistrés, bien que de manière moins détaillée. Pour l'ensemble des espèces, les données récoltées comprennent notamment une estimation de la strate de hauteur utilisée par les oiseaux.

La méthodologie retenue s'inspire notamment des Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux du Service Canadien de la Faune (2007), mais surtout du Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (MRNF, 2008). En voici les principaux paramètres pour l'étape de la planification et celle des relevés sur le terrain.

## PLANIFICATION

- Le protocole vise la portion nord-est de la zone d'étude, prévue pour l'implantation des éoliennes.
- Les observations sont effectuées à partir de deux stations offrant un large panorama sur un secteur différent du territoire visé (secteurs ouest et est).
- Les stations sont distantes les unes des autres d'au moins 650 m de manière à maximiser l'étendue de la couverture et à minimiser les recomptages.
- Pour la période de la migration printanière et celle du suivi de la nidification, les stations sont situées du côté nord de la zone d'étude, de manière à positionner l'observateur face au sud et aux oiseaux en déplacement, soit le long du rang Saint-Paul, à Saint-Rémi (SR-01 et SR-02, annexe 1).
- À l'inverse, les stations visant la couverture de la migration automnale sont situées du côté sud de la zone d'étude, soit le long du rang Nord, à Saint-Michel (SR-03 et SR-04, annexe 1).
- Considérant la faible largeur des rangs (peu sécuritaires) et la durée des relevés, les stations sont localisées sur des terres libres d'accès et près d'un chemin, plutôt qu'en bordure de routes.
- Les relevés s'étendent sur trois périodes :
  - Du 15 mars au 31 mai / migration printanière : Période propice à la détection de rapaces locaux, de migrants en direction nord, de même qu'à l'observation de comportements annonciateurs de la reproduction (parades, défense du territoire, transport de matériaux, etc.).
  - Du 10 juin au 15 juillet / suivi de la nidification : Période propice à la détection d'indices (observation d'adultes en période de reproduction, etc.) et de preuves de nidification (transport de nourriture, adulte nourrissant un jeune, etc.).
  - Du 15 août au 30 novembre / migration automnale : Propice à la détection de rapaces locaux et de migrants en direction sud.
- De manière plus détaillée, l'effort d'observation à chacune des stations se répartit comme suit :
  - Migrateurs hâtifs : À raison de 1 ou 2 visites par semaine, 4 relevés d'une durée de 210 minutes (3h30) sont effectués entre le 15 mars et le 7 avril.
  - Migration printanière : Un relevé hebdomadaire de 90 minutes (1h30) est effectué durant 10 semaines entre le 25 mars et le 31 mai.
  - Pic migratoire printanier : Un second relevé de 90 minutes est ajouté durant 2 semaines au moment du pic migratoire, qui se présente habituellement entre la mi-avril et le début de mai.
  - Suivi de la nidification : Trois relevés de 90 minutes répartis sur une période de 4 semaines sont effectués entre le 15 juin et le 7 juillet.
  - Migration automnale : Un relevé hebdomadaire d'une durée de 90 minutes est effectué durant 12 semaines entre le 15 août et le 15 novembre.
  - Pics migratoires automnaux : Un second relevé de 90 minutes est ajouté durant 2 semaines au cours des pics migratoires, qui se présentent habituellement à la fin des mois d'août et de septembre.
  - Migrateurs tardifs : Deux relevés d'une durée de 210 minutes sont effectués durant 2 semaines entre le 15 et le 30 novembre.
- Les relevés sont effectués entre 9h00 et 16h00, de préférence en fin de matinée (après les virées).
- Durant les périodes où les relevés sont effectués de manière consécutive le même jour, l'ordre des stations change d'une visite à l'autre de manière à minimiser les biais dus à l'heure. Le cas échéant, les déplacements entre les deux stations sont effectués en automobile.

- Autant que possible, les relevés sont effectués lors de périodes sans brume, bruine ou autres précipitations d'importance (en durée ou en intensité), en évitant les grands vents (supérieurs à 28 km/h ou au niveau 4 sur l'échelle de Beaufort) ainsi que les plafonds bas quant aux conditions du ciel.
- L'observateur estime la hauteur relative de chaque oiseau en fonction des trois strates suivantes :
  - Au sol ou à moins de 50 m de hauteur;
  - De 50 à 150 m;
  - Plus de 150 m.

## RELEVÉS SUR LE TERRAIN

- Avant de débiter, l'observateur complète l'entête de la fiche d'observation prévue pour les stations d'observation de rapaces (annexe 2a).
- Durant le relevé, il effectue un balayage visuel continu des milieux environnants, et ce, par observation directe (à l'œil nu) et à l'aide de jumelles. Au besoin, il emploie une lunette d'approche pour préciser ou confirmer ses observations.
- Si un rapace est détecté, il détaille son observation dans la partie principale de la fiche, et ce, à raison d'un individu (ou groupe) par ligne : l'espèce, l'heure, la distance et la direction relative de l'oiseau, la strate de hauteur utilisée, son comportement général (vol local, posé, en chasse et/ou ascension), sa direction de vol et, si possible, le sexe et la classe d'âge de l'individu (juvénile, immature ou adulte). En outre, l'observateur porte une grande attention à tout indice laissant présager la nidification.
- Les autres oiseaux vus et/ou entendus durant le relevé sont également notés au fur et à mesure (de manière cumulative par strate de hauteur, mais sans autres détails requis) dans la section centrale de la fiche d'observation. Les totaux sont compilés à la fin du relevé. Ces données permettront d'enrichir la liste des oiseaux migrateurs et des espèces nicheuses.

## 2.4 RECHERCHE ET SUIVI DE NIDS DE RAPACES

Ce protocole vise spécifiquement la détection de nids de rapaces diurnes et nocturnes. En Montérégie, on compte 18 espèces d'oiseaux de proie nicheurs appartenant à trois familles : 9 Accipitridés, 6 Strigidés et 3 Falconidés. Plusieurs de ces espèces sont susceptibles de nicher dans la zone d'étude, ou à tout le moins, de l'utiliser comme terrain de chasse en période de reproduction. Les rapaces sont des espèces d'intérêt du fait de leur position particulière au sommet de la chaîne trophique. En outre, le groupe compte deux espèces à statut particulier : le pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin. Ce dernier est déjà connu pour nicher au pont Mercier et dans trois carrières des environs.

L'approche retenue s'inspire de nombreux travaux antérieurs effectués par l'observateur, notamment au sein du réseau des parcs-nature de l'île de Montréal. En voici les principaux paramètres pour l'étape de la planification et celle des relevés sur le terrain.

### PLANIFICATION

- Les relevés ont lieu entre la mi-avril et le début de mai, alors que la plupart des rapaces ont débuté la nidification, mais avant que la feuillaison des arbres ne rende plus difficile la détection de ces oiseaux, des structures de branches et des nids actifs.
- Les recherches s'étendent à l'ensemble des boisés accessibles (avec permission de circuler) de la portion nord-est de la zone d'étude, où il est prévu d'implanter des éoliennes. Plus précisément,



il s'agit du grand boisé où se trouvent notamment PE-04, PE-05 et PE-08, des petits boisés où se trouvent PE-01 et PE-12, ainsi que la portion nord du grand boisé qui comprend PE-07 (voir l'annexe 1).

- Les recherches sont effectuées en marchant lentement en bordure des boisés, le long des sentiers forestiers ou en hors-pistes, de manière à couvrir tous les secteurs propices à l'établissement d'un nid de rapaces.
- Les recherches se concentrent dans les secteurs forestiers matures, ou qui comptent à tout le moins quelques arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) excède 20 cm. Les talus de roches, les gros troncs creux au sol, de même que les cabanes abandonnées sont également inspectés, car l'urubu à tête rouge les utilise parfois pour nicher.
- Les transects sont espacés d'environ 30 à 50 m selon la densité de la végétation.
- Chaque secteur est visité au moins une fois.
- Les relevés sont effectués de jour et lorsque la visibilité est suffisante pour détecter des rapaces ou des nids à courte distance.
- Les recherches sont effectuées jusqu'à ce que la couverture des boisés visés soit considérée satisfaisante.
- Les cavités arboricoles, les structures de branches et les nids de rapaces sont décrits et géoréférencés, et feront l'objet d'au moins un suivi afin de préciser le plus possible l'issue de la nidification.

#### RELEVÉS SUR LE TERRAIN

- Avant de débiter, l'observateur complète l'entête de la fiche d'observation prévue pour la recherche de nids de rapaces (annexe 2 b).
- Durant le relevé, il effectue un balayage visuel continu des milieux ouverts environnants, et ce, par observation directe (à l'œil nu). Au besoin, il emploie des jumelles pour préciser ou confirmer ses observations.
- Si un rapace est détecté, l'observateur tente d'établir si l'oiseau est susceptible de nicher dans les environs. Dès que possible, il détaille son observation dans la partie centrale de la fiche : l'espèce, l'heure, la distance et la direction relative de l'oiseau, la strate de hauteur utilisée, son comportement général (vol local, posé, en chasse et/ou ascension), sa direction de vol et, si possible, le sexe et la classe d'âge de l'individu (juvénile, immature ou adulte).
- Les cavités arboricoles et les structures de branches susceptibles de constituer un nid de rapaces sont décrites et géoréférencées. Elles feront l'objet d'un suivi afin de vérifier leur occupation éventuelle.
- Si un nid est trouvé, il est décrit, géoréférencé et photographié. L'habitat environnant est brièvement décrit. Il fera de plus l'objet d'un suivi afin de vérifier le succès de la reproduction.
- Les autres oiseaux (non rapaces) vus et/ou entendus durant le relevé sont également notés au fur et à mesure (sans détails requis) dans la section centrale de la fiche d'observation. Les totaux sont compilés à la fin du relevé. Ces données permettront d'enrichir la liste des oiseaux migrateurs et des espèces nicheuses.

## 2.5 STATIONS DE SURVEILLANCE VISANT LE HIBOU DES MARAIS

Ce protocole vise spécifiquement la détection du hibou des marais, une espèce préoccupante au regard de la LEP et susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la LEMV. Sa présence en Montérégie est connue en toutes saisons et l'espèce est considérée comme un nicheur possible suivant les résultats de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010-2014).

L'approche retenue s'inspire notamment de Gagnon et al. (2014), qui proposent la mise en place au Québec d'un protocole d'inventaire spécifique du hibou des marais, ainsi que du *Protocole d'inventaires de hibou des marais dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*, un document préliminaire produit par le MRNF (2011). En voici les principaux paramètres pour l'étape de la planification et celle des relevés sur le terrain.

### PLANIFICATION

- Le protocole vise notamment la couverture de la portion nord-est de la zone d'étude prévue pour l'implantation des éoliennes.
- Les relevés s'étendent sur deux périodes :
  - Du 10 avril au 15 mai : Propice entre autres à la détection de migrateurs tardifs et à l'observation de parades nuptiales par des oiseaux nicheurs.
  - Du 10 juin au 15 juillet : Propice entre autres à la détection d'adultes nicheurs en chasse ou transportant de la nourriture, ainsi que de jeunes en quête de nourriture.
- Les observations sont effectuées à partir de six stations (HM-01 à HM-06) offrant de bons points de vue sur les plus vastes milieux ouverts de la zone d'étude, notamment sur les secteurs comptant des cultures fourragères (annexe 1).
- Les stations de surveillance sont localisées en bordure de routes sur des sites sécuritaires; autant que possible, elles sont distantes les unes des autres d'au moins 650 m.
- Les déplacements entre les stations d'inventaire sont effectués en automobile.
- Chaque station est visitée 6 fois au total, à raison de 3 visites par période.
- Les relevés peuvent débuter 90 minutes avant le coucher du soleil et ils se terminent au plus tard 30 minutes après.
- Autant que possible, les relevés sont effectués durant des soirées sans pluie, sans brume ou vent important (20 km/h ou  $\leq 3$  sur l'échelle de Beaufort).
- L'ordre des stations change d'une visite à l'autre de manière à minimiser les biais dus à l'heure.
- Chaque séance d'observation est d'une durée de 20 minutes.
- Les 36 séances prévues totalisent un effort d'observation structuré de 12,0 heures.
- Le panorama de chaque station est photographié et fait l'objet d'une brève description quant aux types d'habitats couverts.



## RELEVÉS SUR LE TERRAIN

- Avant de débiter, l'observateur complète l'entête de la fiche d'observation prévue pour les stations d'observation de rapaces (annexe 2a).
- Durant le relevé, il effectue un balayage visuel continu des milieux ouverts environnants, et ce, par observation directe (à l'œil nu) et à l'aide de jumelles. Au besoin, il emploie une lunette d'approche sur trépied pour préciser ou confirmer ses observations.
- Si un hibou des marais ou tout autre rapace est détecté, l'observateur détaille son observation dans la partie centrale de la fiche : l'espèce, l'heure, la distance et la direction relative de l'oiseau, la strate de hauteur utilisée, son comportement général (vol local, posé, en chasse et/ou ascension), sa direction de vol et, si possible, le sexe et la classe d'âge de l'individu (juvénile, immature ou adulte). En outre, l'observateur porte une grande attention à tout indice laissant présager la nidification. Chaque site d'observation sera revu de jour pour être photographié et faire l'objet d'une brève description quant au type d'habitat utilisé.
- Les autres oiseaux vus et/ou entendus durant le relevé sont également notés au fur et à mesure (sans détails requis) dans la section centrale de la fiche d'observation. Les totaux sont compilés à la fin du relevé. Ces données permettront d'enrichir la liste des oiseaux migrateurs et des espèces nicheuses.

## 2.6 RELEVÉS D'OISEAUX MIGRATEURS PAR VIRÉES

Ce protocole a pour but principal de dresser une liste des oiseaux qui fréquentent ou survolent la zone d'étude en période migratoire. Bien qu'ils visent tout d'abord les oiseaux migrateurs, les relevés par virées (aussi appelés par transects) permettent en outre de cumuler de précieuses informations sur les espèces résidentes et les migrateurs nicheurs.

Chaque année en Montérégie, on peut observer plus de 260 espèces d'oiseaux. Près de la moitié de ce cortège niche plus ou moins régulièrement dans la région, alors que les autres espèces ne sont habituellement que de passage. Évidemment, cette liste varie considérablement d'un secteur à l'autre en fonction notamment des habitats disponibles et de la proximité des grandes voies migratoires. Parmi les six types de relevés mis en place dans le cadre de la présente campagne de terrain, le relevé d'oiseaux migrateurs par virées constitue sans doute la méthode la plus efficace pour détecter la présence des espèces de passage, notamment les passereaux, espèces qui fréquentent les champs et cultures, qui ne sont couverts que de manière marginale par les autres types de relevés.

L'effort substantiel alloué aux relevés d'oiseaux migrateurs par virées permettra de dresser une liste locale des plus complètes et précises quant aux espèces migratrices et résidentes qui fréquentent la zone d'étude. Cet effort permettra de préciser pour chaque espèce son statut, ses périodes de présence, son abondance de sa fréquence relative. Enfin, ces relevés constituent un effort supplémentaire permettant la détection d'espèces à statut particulier.

La méthodologie retenue s'inspire notamment des *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux* du Service Canadien de la Faune (2007). En voici les principaux paramètres pour l'étape de la planification et celle des relevés sur le terrain.

## PLANIFICATION

- L'approche des virées d'observation d'oiseaux migrateurs s'étend à l'ensemble de la zone d'étude.
- Les relevés s'étendent sur deux périodes :
  - Du 25 mars au 31 mai / migration printanière (10 semaines).
  - Du 15 août au 7 novembre / migration automnale (12 semaines).
- Les observations sont effectuées à partir de six trajets distincts (voir annexe 1) :
  - 2 grandes virées (GV-01 et GV-02), d'une longueur de 1,5 km et d'une durée 90 minutes.
  - 4 petites virées (PV-01 à PV-04), d'une longueur de 500 m et d'une durée 30 minutes.
- Les virées sont effectuées à pied à vitesse lente (environ 1 km/h).
- L'observateur peut en tout temps effectuer des arrêts ou revenir sur ses pas afin d'effectuer des observations stationnaires, préciser une observation, revoir un site, etc.
- Afin de provoquer la réaction des nouveaux individus et attirer de nouvelles espèces, il peut aussi émettre des chuintements (un « pishing » provocateur bien connu des ornithologues) et utiliser la repasse de chants ou de cris d'alarme (ex. : des mésanges alarmées par la présence d'un prédateur potentiel).
- Si l'observateur atteint la fin de la virée avant la fin du relevé, il rebrousse chemin en poursuivant l'inventaire tout en prenant soin d'éviter les recomptages.
- Les déplacements entre deux virées sont effectués en automobile, sauf entre PV-03 et PV-04, qui ne peuvent être jointes qu'à pied.
- Les virées d'observation sont distantes les unes des autres d'au moins 300 m de manière à minimiser les recomptages.
- Les relevés peuvent débuter au lever du soleil et ils se terminent au plus tard à 10h30.
- Les relevés peuvent être effectués par diverses conditions météo, mais de préférence, lors de matinées sans brume, bruine ou autres précipitations d'importance, et en l'absence de vents forts (supérieurs à 29 km/h ou 4 sur l'échelle de Beaufort).
- Chaque virée est régulièrement photographiée au fil des saisons et fait l'objet d'une brève description quant aux types d'habitats présents.

## RELEVÉS SUR LE TERRAIN

- Avant de débuter, l'observateur complète l'entête de la fiche d'observation prévue pour les stations d'observation par virées et transects (annexe 2c).
- Tout en marchant, il porte une grande attention à tous les sons émis par les oiseaux et effectue un balayage visuel continu des milieux environnants, et ce, par observation directe (à l'œil nu) et à l'aide de jumelles.
- Tous les oiseaux vus et/ou entendus durant le relevé sont notés par leur strate de hauteur au fur et à mesure dans la section centrale de la fiche d'observation. Les totaux sont compilés à la fin du relevé. En outre, l'observateur porte une grande attention à tout indice laissant présager la nidification.
- Si un rapace est détecté, l'observateur détaille son observation dans la partie centrale de la fiche : l'espèce, l'heure, la distance et la direction relative de l'oiseau, la strate de hauteur utilisée, son comportement général (vol local, posé, en chasse et/ou ascension), sa direction de vol et, si possible, le sexe et la classe d'âge de l'individu (juvénile, immature ou adulte).

## 2.7 STATIONS DE SURVEILLANCE VISANT LES ENGOULEVENTS

Ce protocole vise spécifiquement la détection de l'engoulevent d'Amérique et de l'engoulevent bois-pourri, deux espèces menacées au regard de la LEP et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en vertu de la LEMV. Ces engoulevents s'observent chaque année en Montérégie d'avril à octobre, où ils sont considérés comme des nicheurs probables (E. bois-pourri) ou confirmés (E. d'Amérique) suivant les résultats de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010-2014).

L'approche retenue s'inspire notamment du *Canadian Nightjar Survey Protocol* (Knight et al., 2018). En voici les principaux paramètres pour l'étape de la planification et celle des relevés sur le terrain :

### PLANIFICATION

- Les relevés sont réalisés entre la fin mai et la mi-juillet, une période généralement propice à la détection visuelle d'oiseaux en vol ou en parade, mais surtout à celle des sons qui peuvent être émis par ces oiseaux au crépuscule (engoulevent d'Amérique) et durant la nuit (les deux espèces).
- Les observations sont effectuées à partir de cinq stations (EN-01 à EN-05) offrant de bons points de vue sur les plus vastes milieux ouverts de la zone d'étude, notamment dans les secteurs comptant des plans herbacés en jachère et/ou des cultures de plantes fourragères (annexe 1).
- Les stations d'observation sont localisées en bordure de routes sur des sites sécuritaires; autant que possible, elles sont distantes les unes des autres d'au moins 1 500 m.
- Les déplacements entre les stations d'inventaire sont effectués en automobile.
- Chaque station est visitée 2 fois à 10 jours ou plus d'intervalle.
- Les relevés peuvent débuter 15 minutes après le coucher du soleil.
- Autant que possible, les relevés sont effectués durant des soirées sans pluie, sans brume ou vent important (20 km/h ou  $\leq 3$  sur l'échelle de Beaufort), et de préférence à l'approche ou durant une pleine lune, période durant laquelle l'engoulevent bois-pourri serait possiblement plus loquace.
- L'ordre des stations varie d'une visite à l'autre de manière à éviter les biais dus à l'heure.
- Chaque séance d'observation est d'une durée minimale de 6 minutes.
- Les 10 séances ainsi prévues totalisent un effort d'observation d'au minimum 60 minutes.

### RELEVÉS SUR LE TERRAIN

- Avant de débuter, l'observateur complète l'entête de la fiche d'observation prévue pour les stations d'écoute avec appel pour les engoulevents (annexe 2 d).
- Après une première période d'écoute (2-3 minutes), l'observateur procède à la repasse de chant à l'aide d'un enregistrement et d'un haut-parleur portatif (30 à 60 secondes). Il poursuit avec une seconde période d'écoute.
- Si le niveau de clarté le permet, tout en prêtant oreille attentivement, l'observateur effectue un balayage visuel continu des milieux ouverts environnants, et ce, par observation directe (à l'œil nu) et à l'aide de jumelles.
- Si un engoulevent est détecté, l'observateur enregistre (dans la partie centrale de la fiche) l'heure et l'espèce en question. Dans la mesure du possible, il estime la distance et la direction relative de l'oiseau, la strate de hauteur utilisée et son comportement général (vol local, posé, en chasse, etc.). Il porte également attention à tout indice laissant présager la nidification. Chaque site

d'observation sera revu de jour pour être photographié et faire l'objet d'une brève description quant au type d'habitat.

- Toute autre espèce d'oiseau vue et/ou entendue durant le relevé est notée (sans détails requis) dans la section centrale de la fiche d'observation. Éventuellement, ces observations permettront d'enrichir la liste des oiseaux migrateurs et des espèces nicheuses.

## 2.8 POINTS D'ECOUTE VISANT LES OISEAUX CHANTEURS FORESTIERS

Ce protocole vise avant tout l'identification et le dénombrement des oiseaux chanteurs forestiers en période de nidification par le biais de points d'écoute. En Montérégie, on dénombre quelque 190 espèces d'oiseaux nicheurs (Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, 2018). Un peu plus de la moitié (54 %) de ces espèces sont des passereaux. En période de nidification (fin mai à début juillet), chez la plupart d'entre eux, le mâle (parfois aussi la femelle) défend ardemment son territoire par le biais notamment de chants qui sont émis très fréquemment, surtout tôt en matinée. La méthode des points d'écoute s'avère particulièrement efficace pour dénombrer ces espèces, communément appelées « oiseaux chanteurs ». D'autres groupes d'oiseaux, dont les pics, sont passablement bien couverts par cette méthode. D'autres espèces pourront être détectées de manière plus sporadique.

L'approche retenue combine les méthodes du dénombrement à rayon limité, couramment appelé DRL (Bibby *et al.*, 1992) et celle de l'indice ponctuel d'abondance, ou IPA (Blondel *et al.*, 1981). Elle s'inspire également des paramètres du Relevé des oiseaux nicheurs<sup>1</sup>. Le DRL permet de mesurer l'abondance relative des oiseaux et d'estimer, sur une superficie de dimension limitée, la densité des couples nicheurs. Pour chaque DRL, ce nombre est évalué suivant les conventions généralement reconnues (inspirées de Blondel *et al.*, 1981), voulant qu'un mâle chanteur, une famille ou un nid occupé corresponde à un couple, alors qu'un oiseau simplement aperçu ou qui n'émet que des cris de contact équivaut à 0,5 couple. Un individu ou couple observé à l'intérieur du DRL, et qui est également relevé à l'extérieur de celui-ci, n'est enregistré qu'une seule fois, soit dans le DRL. L'IPA ne tient pas compte de la distance des oiseaux. Ainsi, il ne permet pas d'estimations de densité, mais il procure une meilleure mesure de la diversité locale et procure une certaine mesure de la fréquence relative (constance) de chaque espèce.

Voici les principaux paramètres associés aux relevés par points d'écoute des oiseaux chanteurs pour l'étape de la planification et celle des relevés sur le terrain :

### PLANIFICATION

- En Montérégie, la période propice à ce type de relevé s'étend de la fin mai au début juillet.
- Les observations sont effectuées à partir de 14 stations d'écoute (PE-01 à PE-14).
- Les stations sont distantes les unes des autres d'au moins 300 m.
- Des stations sont prévues dans l'ensemble de la zone d'étude, mais elles sont plus nombreuses dans la portion nord-est, où il est prévu d'implanter les éoliennes.
- L'emplacement des stations est établi de manière à bien couvrir la diversité des habitats forestiers présents dans la zone d'étude.
- Les milieux sensibles et les habitats situés à proximité de l'emplacement préliminaire des éoliennes sont prioritaires.
- Le positionnement de chaque station est d'abord établi de manière cartographique; l'emplacement final est précisé lors d'une visite préalable sur le terrain (annexe 1).

---

<sup>1</sup> [https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/main/reom-mbs/5ee0adba-a60b-4142-9add-644f35e5935e/bbs\\_instructions\\_formatted\\_fr.pdf](https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/main/reom-mbs/5ee0adba-a60b-4142-9add-644f35e5935e/bbs_instructions_formatted_fr.pdf)

- Chaque station est visitée 2 fois à 7 jours ou plus d'intervalle.
- Le relevé se déroule tôt en matinée. Il peut débuter 30 minutes avant le lever du soleil et doit se terminer au plus tard 4 heures 30 minutes après (9h15 à 9h30 environ selon la date).
- Chaque station est visitée 2 fois en juin (au cœur de la saison de nidification), à 7 jours ou plus d'intervalle.
- Au moment de traiter les données, on retiendra pour chaque espèce les meilleurs résultats (nombre d'individus et de couples) parmi les deux visites.
- L'attention est tout d'abord portée envers les oiseaux qui utilisent le DRL comme aire de reproduction.
- La durée du point d'écoute est de 10 minutes et le rayon du DRL est de 50 m.
- L'ordre des stations varie d'une visite à l'autre de manière à minimiser les biais dus à l'heure.
- Les 28 points d'écoute prévus totalisent un effort d'observation structuré de 280 minutes (4,7 heures).
- Les environs de chaque station sont photographiés et font l'objet d'une brève description quant au type d'habitat utilisé.

#### RELEVÉS SUR LE TERRAIN

- Autant que possible, les relevés sont effectués lors de matinées sans pluie, sans brume ou vent important (20 km/h ou  $\leq 3$  sur l'échelle de Beaufort).
- Avant de débuter, l'observateur complète l'entête de la fiche d'observation prévue pour points d'écoute pour les oiseaux nicheurs (annexe 2e). En même temps, ces quelques minutes de calme permettent à l'avifaune de s'habituer à la présence de l'observateur.
- Le repérage et l'identification des individus sont surtout effectués par écoute, mais aussi par balayage visuel du milieu environnant par observation directe (à l'œil nu). Au besoin, l'observateur emploie des jumelles pour préciser ou confirmer ses observations.
- Après la période d'écoute, la repasse de chant peut être utilisée pour vérifier la présence éventuelle d'une espèce rare.
- Les déplacements entre les stations d'inventaire sont effectués à pied.
- Les observations sont notées au fur et à mesure dans la seconde partie de la fiche d'observation : espèce, code de nidification et décompte à l'intérieur et à l'extérieur du DRL.
- Pour chacune des espèces qui se manifestent, l'observateur précise le nombre total d'individus relevés à l'intérieur du DRL et à l'extérieur de celui-ci.
- En parallèle, il estime le nombre de couples nicheurs qui se manifestent à l'intérieur du DRL. Ce nombre sera évalué selon les conventions décrites plus haut.
- À la fin du relevé, l'observateur compile ses données (colonnes de droite) quant au nombre d'individus (à l'intérieur et à l'extérieur du DRL), ainsi que son estimé quant au nombre de couples nicheurs à l'intérieur du DRL.
- Toute autre espèce d'oiseau vue et/ou entendue entre les relevés (ex. : lors des déplacements) est notée au bas de la fiche (section *Notes*). Éventuellement, ces observations permettront d'enrichir la liste des oiseaux de passage et des espèces nicheuses.

## 2.9 ESPECES A STATUT PARTICULIER POTENTIELLEMENT PRESENTES

Une trentaine d'espèces à statut particulier sont reconnues pour fréquenter la Montérégie (tableau 2). Quelques-unes d'entre elles (ex. : l'arlequin plongeur) ne nichent pas dans la région, mais peuvent néanmoins être observées de passage, en hiver, en été ou lors des migrations. Cependant, la plupart de ces espèces nichent annuellement ou presque dans la région, et certaines d'entre elles sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Considérant les données existantes (CPDNQ, 2018; SOS-POP, 2018) et les habitats disponibles et dans la zone d'étude, il a été décidé d'accorder une attention particulière au hibou des marais de même qu'aux engoulevents d'Amérique et bois-pourri, pour lesquels on a mis en place des protocoles spécialement destinés à leur surveillance. Les autres espèces à statut particulier seront adéquatement couvertes par les autres méthodes d'échantillonnage prévues pour inventorier l'avifaune de la zone d'étude.

**Tableau 2. Espèces à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude, parc éolien Des Cultures, 2018**

Nom français	Statut selon le COSEPAQ <sup>1</sup>	Statut fédéral <sup>2</sup>	Statut provincial <sup>3</sup>
Aigle royal	Non en péril	-	Vulnérable
Arlequin plongeur	Préoccupante	Préoccupante	Vulnérable
Bec-croisé des sapins	Menacée	En voie de disparition	-
Bruant de Henslow	En voie de disparition	En voie de disparition	-
Bruant sauterelle	Préoccupante	Préoccupante	ESDMV
Buse à épaulettes	Non en péril	Préoccupante	-
Engoulevent bois-pourri	Menacée	Menacée	ESDMV
Engoulevent d'Amérique	Préoccupante	Menacée	ESDMV
Faucon pèlerin ( <i>anatum / tundrius</i> )	Non en péril	Préoccupante	Vulnérable
Goglu des prés	Menacée	Menacée	-
Grive des bois	Menacée	Menacée	-
Hibou des marais	Préoccupante	Préoccupante	ESDMV
Hirondelle de rivage	Menacée	Menacée	-
Hirondelle rustique	Menacée	Menacée	-
Martinet ramoneur	Menacée	Menacée	ESDMV
Moucherolle à côtés olive	Préoccupante	Menacée	ESDMV
Paruline à ailes dorées	Menacée	Menacée	ESDMV
Paruline azurée	En voie de disparition	En voie de disparition	Menacée
Paruline du Canada	Menacée	Menacée	ESDMV
Petit Blongios	Menacée	Menacée	Vulnérable
Pic à tête rouge	En voie de disparition	Menacée	Menacée
Pie-grièche migratrice	En voie de disparition	-	Menacée
Pioui de l'Est	Préoccupante	Préoccupante	-
Pygargue à tête blanche	Non en péril	-	Vulnérable
Quiscale rouilleux	Préoccupante	Préoccupante	ESDMV
Râle jaune	Préoccupante	Préoccupante	Menacée
Sterne caspienne	Non en péril	-	Menacée
Sturnelle des prés	Menacée	Menacée	-
Troglodyte à bec court	Non en péril	-	ESDMV

<sup>1</sup> Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

<sup>2</sup> Espèce considérée en péril au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Gouvernement du Canada.

<sup>3</sup> Espèce considérée menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (SDMV) au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) du Gouvernement du Québec.



### 3. RESULTATS

#### 3.1 EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Tel que prévu, 283 relevés ont été effectués en vue d'enrichir les connaissances concernant l'avifaune qui fréquente la zone d'étude. Les travaux sur le terrain se sont déroulés entre le 15 mars et le 23 novembre 2018. L'effort d'échantillonnage totalise 276 heures d'observations structurées (tableau 3). Ces travaux ont permis de récolter 4 343 mentions, pour un total de 45 723 individus (après corrections pour recomptage<sup>2</sup>).

En marge des relevés, 723 mentions relatives à 5 319 individus ont aussi été notées (surtout lors des déplacements), contribuant de manière notable à enrichir la base de données, qui dépasse ainsi le cap des 5 000 mentions et celui des 50 000 oiseaux. Les oiseaux hors comptes représentent 16,1 % des mentions et 10,4 % de tous les individus rapportés au cours de l'étude. Considérant ces efforts hors comptes, on peut estimer que l'effort d'observation total (durant les relevés et hors comptes) investi dans cette étude dépasse les 300 heures.

**Tableau 3. Effort d'échantillonnage réalisé lors de l'étude l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018**

Type de relevé	Effort d'échantillonnage (heures)		
	Migration printanière	Période de nidification	Migration automnale
Stations de surveillance de rapaces	64,0	6,0	70,0
Recherche de nids de rapaces		8,3	
Stations de surveillance du hibou des marais	6,0	6,0	
Relevés d'oiseaux migrateurs par virées	50,0	-	60,0
Stations de surveillance visant les engoulevents		1,0	
Points d'écoute visant les oiseaux chanteurs forestiers		4,7	
<b>TOTAL</b>	<b>120,0</b>	<b>26,0</b>	<b>130,0</b>

#### 3.2 VUE D'ENSEMBLE SUR LES RESULTATS

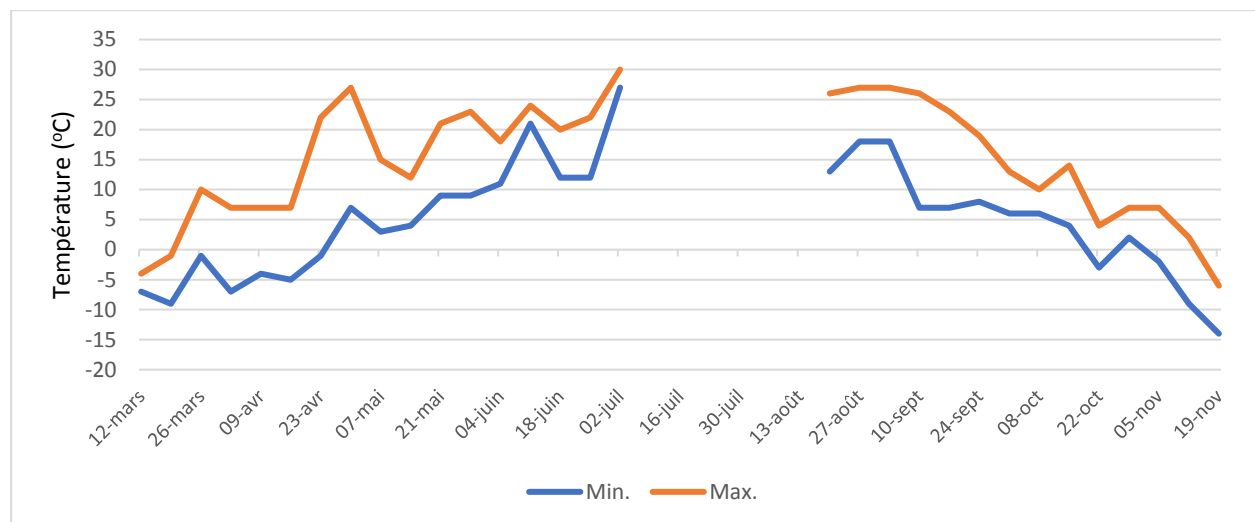
Globalement, l'effort d'observation a permis de détecter dans la zone d'étude quelque 153 espèces d'oiseaux (tableau 4), soit près de 59 % des 260 espèces régulièrement observées en Montérégie. Considérant la diversité limitée des habitats présents, notamment en ce qui concerne les milieux humides et aquatiques, il est estimé que le nombre d'espèces détectées est très représentatif de la diversité locale, et que peu d'espèces régulières manquent à l'appel.

Parmi les 153 espèces observées dans la zone d'étude, 63 (41 %) étaient de passage alors que 90 (59 %) sont considérées nicheuses : 15 nicheurs possibles, 55 probables et 20 confirmées. Ainsi, on a retrouvé dans la zone d'étude 56 % des 160 espèces nicheuses de la Montérégie. La liste comprend au moins 3 espèces qui sont généralement considérées rares en région : la perdrix grise (3 mentions, dont une jeune famille), le coulicou à bec jaune (1 mention au printemps) et le pic à ventre roux (1 mention à l'automne).

<sup>2</sup> Lors des relevés aux stations de surveillance des rapaces diurnes, il était fréquent qu'un même individu soit vu plus d'une fois (décision au jugé de l'observateur). Compte tenu des objectifs de l'étude, chaque observation devait être notée, mais ces recomptages probables ont aussi été enregistrés de manière à pouvoir obtenir des estimés plus justes quant au nombre d'oiseaux présents.

En outre, on rapporte 150 mentions relatives à 14 espèces à statut particulier. Ces dernières seront présentées plus en détail à la section 3.9.

La figure 1 montre l'évolution des températures minimales et maximales enregistrées au cours des relevés. Une température maximale de 30°C a été atteinte au tout début de juillet, alors que le minimum de -14°C a été enregistré le 22 novembre.



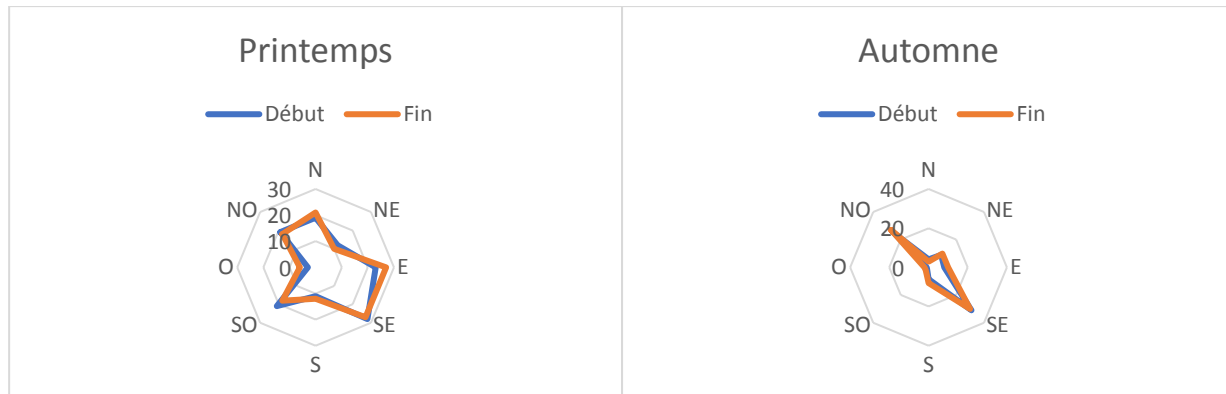
**Figure 1. Températures minimales et maximales lors des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018**

Au printemps comme à l'automne, 22 % des relevés (plus de 1 sur 5) ont été effectués sous des vents nuls. La figure 2 illustre les tendances générales quant à la direction du vent lorsque celui-ci était présent. Dans cette représentation, le nombre de relevés est converti en vecteur<sup>3</sup>. Plus le vecteur est éloigné du centre, plus cette direction du vent a été fréquente. À l'automne, le vent soufflait de manière passablement précise et soutenue en direction sud-est, suivant sensiblement la direction attendue par les vents habituels de la saison, qui sont typiquement en provenance du nord-ouest. La tendance au printemps fut beaucoup moins claire, les vents soufflant en diverses directions, le plus souvent vers le sud-est et vers l'est, mais fréquemment aussi vers le sud-ouest, le nord et le nord-ouest. Ces variations pourraient être expliquées par un printemps plus instable et marqué par de fréquents changements de systèmes (dépressions et anticyclones).

Les illustrations de la figure 2 témoignent par ailleurs d'un autre phénomène. On voit que les lignes ocre sont généralement à l'extérieur des bleues. Ceci illustre le fait que le temps s'est montré un peu plus venteux à la fin des relevés qu'au début, résultant du fait que les relevés sont la plupart du temps effectués en matinée ou tôt en après-midi, alors que la puissance du vent est généralement à la hausse. On retiendra surtout de cette analyse que les vents au cours des relevés suivaient généralement une orientation nord-ouest / sud-est, et ce, dans les deux directions au printemps, et le plus souvent en direction sud-est à l'automne.

<sup>3</sup> Noter que les données recueillies sur le terrain concernaient l'origine du vent, et non sa direction. Avant de produire les figures, nous avons pris soin de convertir l'origine en direction.





**Figure 2. Direction générale du vent lors des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018**

Le tableau 4 présente un bilan exhaustif de tous les oiseaux rapportés dans la zone d'étude au fil des mois. Il permet un survol de l'ensemble de la campagne de terrain, intégrant à la fois les résultats de tous les relevés et toutes les mentions hors comptes. Pour une question d'espace et considérant le peu d'effort investi en juillet, les résultats de ce mois ont été additionnés à ceux de juin, ce qui donne par ailleurs un bon aperçu de la saison estivale.

Ainsi, au cours de la campagne de terrain 2018, 40 familles d'oiseaux ont été répertoriées. Le groupe le plus diversifié fut de loin celui des Parulidés, avec 21 espèces. Les Corvidés et les Embérizidés se partagent la première position au chapitre du nombre de mentions (238 chacune), alors que les Anatidés sont loin en tête en ce qui concerne le nombre d'individus (22 608 oies et canards). Assez étonnamment, l'espèce la plus souvent rapportée fut l'urubu à tête rouge (222 mentions). Parmi les autres espèces très fréquentes (plus de 150 mentions), on retrouve ex æquo le merle et la corneille d'Amérique (195 mentions), le bruant chanteur (193) et le geai bleu (187). L'espèce la plus abondante a été l'oie des neiges (12 846 individus), qui se présentait souvent par centaines, surtout au printemps. Elle est suivie de près par la bernache du Canada (9 509 individus). D'autres espèces ont été notées en grands nombres : l'étourneau sansonnet (6 475 individus), le carouge à épaulettes (4 026), le quiscale bronzé (2 037) et l'hirondelle bicolor (2 502).

La répartition saisonnière présente de bons écarts. Pour le printemps (excluant juin-juillet), la banque de données contient 2 283 mentions pour 17 640 individus (7,7 oiseaux / mention), alors que ces bilans pour l'automne sont respectivement de 1 508 et 31 811 (21,1 oiseaux / mention). Ainsi, en gros, nous avons récolté 50 % plus de mentions au printemps, et avons compté trois fois plus d'oiseaux à l'automne. Considérant que la recherche de nids de rapace a été conduite en avril-mai, nous pouvons estimer que globalement, l'effort sur le terrain au printemps et à l'automne sont passablement comparables (voir tableau 3). Le nombre de mentions plus élevé au printemps s'explique en partie du fait que les nicheurs locaux et les espèces de passage vocalisent davantage au printemps, ce qui facilite la détection d'une plus grande proportion des espèces présentes. D'autre part, parmi les oiseaux qui passent à l'automne, on compte de nombreux jeunes de l'année qui n'étaient pas du nombre lors de la migration précédente. En outre, certaines espèces (hirondelles, carouge, étourneau, etc.) ont tendance à former à l'automne des groupes beaucoup plus imposants qu'au printemps, alors qu'elles sont de plus en plus territoriales en vue de la reproduction.



**Tableau 4. Mentions (M) et individus (I) rapportés dans la zone d'étude au fil des mois et pour l'ensemble de la campagne de terrain, parc éolien Des Cultures, 2018**

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
<b>ANATIDÉS</b>	22	6320	75	3231	42	186	6	202	3	233	16	979	27	4755	19	6702	210	22608
Bernache de Hutchins															1	1	1	1
Bernache du Canada	12	1561	44	2363	20	146	3	165	2	230	11	966	20	3380	6	698	118	9509
Canard branchu			2	4	5	9			1	3							8	16
Canard colvert	3	14	25	60	17	31	3	37			4	10	3	4	2	47	57	203
Canard noir			1	4							1	3			1	3	3	10
Canard pilet	1	20															1	20
Grand Harle															1	3	1	3
Oie des neiges	6	4725	3	800									4	1371	8	5950	21	12846
<b>PHASIANIDÉS</b>	2	21	19	46	16	24	5	18	1	7	4	18	1	1			48	135
Dindon sauvage	2	21	12	35	6	10	2	15	1	7	1	9					24	97
Gélinotte huppée			6	9	9	12	3	3			2	2	1	1			21	27
Perdrix grise			1	2	1	2					1	7					3	11
<b>COLUMBIDÉS</b>	14	267	45	314	32	129	22	68	7	135	35	247	11	298	16	291	182	1749
Pigeon biset	9	255	21	283	12	100	3	31	3	127	11	124	8	292	9	257	76	1469
Tourterelle triste	5	12	24	31	20	29	19	37	4	8	24	123	3	6	7	34	106	280
<b>CUCULIDÉS</b>					4	4	1	1									5	5
Coulicou à bec jaune					1	1											1	1
Coulicou à bec noir					3	3	1	1									4	4
<b>CAPRIMULGIDÉS</b>									1	1	1	1					2	2
Engoulevent d'Amérique									1	1	1	1					2	2
<b>APODIDÉS</b>					1	1			2	4							3	5
Martinet ramoneur					1	1			2	4							3	5
<b>TROCHILIDÉS</b>									3	5	3	3					6	8
Colibri à gorge rubis									3	5	3	3					6	8

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
<b>CHARDRIIDÉS</b>	4	6	13	20	8	8	6	7	1	3			2	7			34	51
Pluvier bronzé													1	6			1	6
Pluvier kildir	4	6	13	20	8	8	6	7	1	3			1	1			33	45
<b>SCOLOPACIDÉS</b>			1	1	9	10	4	5			3	3	2	9			19	28
Bécasse d'Amérique			1	1	2	2											3	3
Bécasseau minuscule					2	2											2	2
Bécasseau variable													1	8			1	8
Bécassin roux											1	1					1	1
Bécassine de Wilson					1	2	1	1					1	1			3	4
Chevalier grivelé					2	2	3	4									5	6
Chevalier solitaire											1	1					1	1
Grand Chevalier					1	1					1	1					2	2
Maubèche des champs					1	1											1	1
<b>LARIDÉS</b>	3	5	5	15	4	5	10	21									22	46
Goéland à bec cerclé	3	5	5	15	3	3	10	21									21	44
Goéland argenté					1	2											1	2
<b>GAVIIDÉS</b>			1	1	2	5					1	1					4	7
Plongeon huard			1	1	2	5					1	1					4	7
<b>PHLACROCORACIDÉS</b>					1	5					1	1					2	6
Cormoran à aigrettes					1	5					1	1					2	6
<b>ARDEIDÉS</b>			4	3	11	17	5	5	4	5	9	9	3	3	4	4	40	46
Bihoreau gris									2	3	3	3					5	6
Butor d'Amérique					2	2											2	2
Grand Héron			4	3	8	14	4	4	2	2	5	5	3	3	4	4	30	35
Grande Aigrette							1	1									1	1
Héron vert					1	1					1	1					2	2
<b>CATHARTIDÉS</b>	11	14	72	67	44	50	9	7	11	12	57	68	18	20			222	238

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Urubu à tête rouge	11	14	72	67	44	50	9	7	11	12	57	68	18	20			222	238
<b>PANDIONIDÉS</b>					2	2											2	2
Balbusard pêcheur					2	2											2	2
<b>ACCIPITRIDÉS</b>	34	30	88	68	41	40	12	12	11	10	42	44	42	36	11	11	281	251
<b>Aigle royal</b>	1	1			1	1											2	2
Autour des palombes			1	1									1	1			2	2
Busard des marais	4	4	19	13	7	8	6	6	4	3	10	10	12	10	2	2	64	56
<b>Buse à épauettes</b>	3	3	1	1	1	1											5	5
Buse à queue rousse	16	14	51	30	17	13	3	3	1	1	16	16	24	20	6	6	134	103
Buse pattue	7	6	3	3											2	2	12	11
Épervier brun			4	6	1	1			1	1	2	2					8	10
Épervier de Cooper			3	3	2	2	1	1			4	4	5	5	1	1	16	16
Petite Buse			6	11	10	12			3	3	10	12					29	38
<b>Pygargue à tête blanche</b>	3	2			2	2	2	2	2	2							9	8
<b>STRIGIDÉS</b>			1	1	4	4											5	5
Chouette rayée					1	1											1	1
Grand-duc d'Amérique					1	1											1	1
<b>Hibou des marais</b>			1	1													1	1
Petit-duc maculé					2	2											2	2
<b>ALCEDINIDÉS</b>	1	1	1	1					1	1							3	3
Martin-pêcheur d'Am.	1	1	1	1					1	1							3	3
<b>PICIDÉS</b>	11	15	63	101	79	123	21	23	10	21	51	86	24	32	21	23	280	424
Grand Pic	4	5	17	21	7	7	3	4	1	3	9	14	5	6	4	4	50	64
Pic à ventre roux													1	1			1	1
Pic chevelu	3	4	14	17	12	16	2	2			6	8	4	6	7	8	48	61
Pic flamboyant			8	23	24	43	7	8	5	12	23	50	10	15	4	4	81	155
Pic maculé			8	16	20	30	4	4			2	2					34	52

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Pic mineur	4	6	16	24	16	27	5	5	4	6	11	12	4	4	6	7	66	91
<b>FALCONIDÉS</b>			7	7	6	6	5	3	4	4	8	8	5	5			35	33
Crécerelle d'Amérique			6	6	4	4	5	3	2	2	6	6	4	4			27	25
Faucon émerillon			1	1	1	1			1	1	2	2	1	1			6	6
<b>Faucon pèlerin</b>					1	1			1	1							2	2
<b>TYRANIDÉS</b>			10	12	59	97	34	51	12	17	7	11	2	2			124	190
Mouch. à ventre jaune									1	1	1	1					2	2
Moucherolle des aulnes					8	21	11	17	1	1							20	39
Moucherolle phébi			10	12	15	18	4	5			6	10	2	2			37	47
Moucherolle tchébec					9	15	2	2									11	17
<b>Pioui de l'Est</b>					4	4	7	10	4	6							15	20
Tyran huppé					17	27	8	14	4	4							29	45
Tyran tritri					6	12	2	3	2	5							10	20
<b>VIREONIDÉS</b>					31	76	38	88	8	24	12	24					89	212
Viréo à tête bleue					2	2			1	1							3	3
Viréo aux yeux rouges					17	51	34	82	6	20	9	19					66	172
Viréo de Philadelphie					1	1											1	1
Viréo mélodieux					11	22	4	6	1	3	3	5					19	36
<b>CORVIDÉS</b>	28	148	77	246	84	196	45	94	23	58	66	275	66	209	49	212	438	1438
Corneille d'Amérique	14	119	39	171	44	119	24	58	10	24	25	71	23	81	16	120	195	763
Geai bleu	11	25	26	58	34	70	19	33	9	24	36	194	29	105	23	72	187	581
Grand Corbeau	3	4	12	17	6	7	2	3	4	10	5	10	14	23	10	20	56	94
<b>ALAUDIDÉS</b>	5	16	7	304	5	10					3	67	5	45	9	341	34	783
Alouette hausse-col	5	16	7	304	5	10					3	67	5	45	9	341	34	783
<b>HIRUNDINIDÉS</b>			6	7	31	79	16	44	20	1464	14	1211					87	2805
Hirondelle à front blanc					3	5			2	12							5	17
Hirondelle bicolore			6	7	11	16	1	1	8	1271	11	1207					37	2502

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
<b>Hirondelle de rivage</b>					1	3	3	10	2	60	1	1					7	74
<b>Hirondelle rustique</b>					16	55	12	33	8	121	2	3					38	212
<b>PARIDÉS</b>	5	15	21	100	27	83	10	17	6	32	18	51	15	62	13	50	115	410
Mésange à tête noire	5	15	21	100	27	83	10	17	6	32	18	51	15	62	13	50	115	410
<b>SITTIDÉS</b>	3	5	17	30	17	23	8	9	6	10	21	44	8	13	9	16	89	150
Sittelle à poitrine blanche	2	3	7	9	7	9	2	2	5	8	16	35	6	11	8	15	53	92
Sittelle à poitrine rousse	1	2	10	21	10	14	6	7	1	2	5	9	2	2	1	1	36	58
<b>CERTIIDÉS</b>	2	3	8	10	1	1	2	2					1	1	1	1	15	18
Grimpereau brun	2	3	8	10	1	1	2	2					1	1	1	1	15	18
<b>TROGLODYTIDÉS</b>			1	1	10	12	10	13	1	1	3	3	4	4			29	34
Troglodyte des forêts			1	1			1	1					4	4			6	6
Troglodyte familier					10	12	9	12	1	1	3	3					23	28
<b>REGULIDÉS</b>			11	63	13	40					2	2	9	18	3	4	38	127
Roitelet à couronne dorée			6	53	1	4							4	10	1	2	12	69
Roitelet à couronne rubis			5	10	12	36					2	2	5	8	2	2	26	58
<b>TURDIDÉS</b>	9	39	49	292	87	262	85	169	10	29	21	86	24	457	12	157	297	1491
Grive à dos olive					1	1											1	1
<b>Grive des bois</b>					16	39	17	26									33	65
Grive fauve					17	42	28	54	2	3							47	99
Grive solitaire					3	5	1	2			1	1	3	4			8	12
Merle d'Amérique	8	38	48	290	45	170	38	86	8	26	18	79	19	439	11	156	195	1284
Merlebleu de l'Est	1	1	1	2	5	5	1	1			2	6	2	14	1	1	13	30
<b>MIMIDÉS</b>			1	1	22	31	15	19	5	7	7	8	1	1			51	67
Moqueur chat					15	24	12	15	5	7	6	7	1	1			39	54
Moqueur roux			1	1	7	7	3	4			1	1					12	13

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
<b>STURNIDÉS</b>	10	142	31	861	26	83	6	196	3	188	24	903	15	1789	11	2313	126	6475
Étourneau sansonnet	10	142	31	861	26	83	6	196	3	188	24	903	15	1789	11	2313	126	6475
<b>BOMBYCILLIDÉS</b>	1	9	1	18	3	12	14	66	5	40	9	42	1	5	1	14	35	206
Jaseur d'Amérique	1	9	1	18	3	12	14	66	5	40	9	42	1	5	1	14	35	206
<b>PASSERIDÉS</b>	2	4	5	10	7	16			1	9			3	29	2	6	20	74
Moineau domestique	2	4	5	10	7	16			1	9			3	29	2	6	20	74
<b>MOTACILLIDÉS</b>					3	92					1	35	6	210			10	337
Pipit d'Amérique					3	92					1	35	6	210			10	337
<b>FRINGILLIDÉS</b>	9	15	28	63	56	159	23	43	14	33	29	77	12	31	20	364	191	785
Chardonneret jaune	3	9	18	44	43	146	21	41	13	32	25	72	10	28	11	45	144	417
Roselin pourpré	4	4	9	10	11	11	1	1	1	1	4	5	2	3	1	1	33	36
Sizerin flammé															7	310	7	310
Tarin des pins	2	2	1	9	2	2	1	1							1	8	7	22
<b>CALCARIIDÉS</b>	6	115													11	612	17	727
Plectropane des neiges	6	115													9	575	15	690
Plectropane lapon															2	37	2	37
<b>PARULIDÉS</b>					121	250	92	137	18	27	33	49	12	43			276	506
Paruline à calotte noire									2	2							2	2
Paruline à collier					1	1											1	1
Parul. à couronne rousse											2	3					2	3
Paruline à croupion jaune					7	17					8	18	11	42			26	77
Paruline à flancs marron					17	47	16	25	2	5							35	77
Paruline à gorge noire					3	4	1	1									4	5
Paruline à gorge orangée					1	1											1	1
Paruline à joues grises					4	6	1	1			1	1					6	8
Paruline à poitrine baie					3	5											3	5
Paruline à tête cendrée					4	5					5	5					9	10



**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Paruline bleue					1	1	1	1									2	2
Paruline couronnée					14	30	14	23	1	1							29	54
Paruline des pins					1	1	1	1									2	2
Paruline flamboyante					6	8	12	15	1	1							19	24
Paruline jaune					9	14	10	11	1	1							20	26
Paruline masquée					23	60	26	47	7	11	13	14					69	132
Paruline noir et blanc					16	24	10	12	3	4							29	40
Paruline obscure					9	23							1	1			10	24
Paruline tigrée					1	2			1	2	3	7					5	11
Paruline triste					1	1											1	1
Paruline verdâtre											1	1					1	1
<b>EMBERIZIDÉS</b>	3	5	68	265	129	450	75	173	16	81	53	309	59	375	35	156	438	1814
Br. à couronne blanche					1	6							5	6			6	12
Bruant à gorge blanche			1	1	9	16	2	2	1	1	6	17	8	133	4	4	31	174
Bruant chanteur	2	2	42	211	47	270	41	130	11	73	27	202	20	113	3	9	193	1010
Bruant des champs			1	1									1	1			2	2
Bruant des marais					5	6	2	2			1	1	1	1			9	10
Bruant des prés			3	5	21	35	9	10			6	27	2	6			41	83
Bruant familier			3	7	20	59	11	15	2	5	3	42	2	21			41	149
Bruant fauve			1	1									3	5	5	10	9	16
Bruant hudsonien			2	2									2	9	14	41	18	52
Bruant vespéral			7	13	23	53	10	14	2	2	10	20	4	10			56	112
Junco ardoisé	1	3	8	24	2	4							10	69	9	92	30	192
Tohi à flancs roux					1	1							1	1			2	2
<b>CARDINALIDÉS</b>	7	14	21	32	54	104	42	68	9	17	20	30	10	26	6	12	169	303
Cardinal à poitrine rose					22	55	26	45	3	3	3	7					54	110
Cardinal rouge	7	14	21	32	22	37	14	20	5	13	13	18	10	26	6	12	98	172

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Mars		Avril		Mai		Juin-juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Tot. campagne	
	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Passerin indigo					3	4	1	2	1	1	2	3					7	10
Piranga écarlate					7	8	1	1			2	2					10	11
<b>ICTERIDÉS</b>	17	165	102	935	123	445	62	162	22	308	29	1098	22	3449	4	8	381	6570
Carouge à épaulettes	8	96	34	199	41	148	19	41	3	5	8	95	15	3434	4	8	132	4026
<b>Goglu des prés</b>					9	22			11	236	8	25					28	283
Oriole de Baltimore					16	22	6	9	4	18	3	4					29	53
Quiscale bronzé	6	65	44	638	32	212	23	96	3	45	9	973	5	8			122	2037
<b>Quiscale rouilleux</b>					2	4											2	4
<b>Sturnelle des prés</b>			1	1	1	1							1	6			3	8
Vacher à tête brune	3	4	23	97	22	36	14	16	1	4	1	1	1	1			65	159
<b>TOTAUX</b>	<b>209</b>	<b>7374</b>	<b>859</b>	<b>7126</b>	<b>1215</b>	<b>3140</b>	<b>683</b>	<b>1723</b>	<b>238</b>	<b>2786</b>	<b>603</b>	<b>5793</b>	<b>410</b>	<b>11935</b>	<b>257</b>	<b>11297</b>	<b>4474</b>	<b>51174</b>
<b>PART</b>	<b>4,7 %</b>	<b>14,4 %</b>	<b>19,2 %</b>	<b>13,9 %</b>	<b>27,2 %</b>	<b>6,1 %</b>	<b>15,3 %</b>	<b>3,4 %</b>	<b>5,3 %</b>	<b>5,4 %</b>	<b>13,5 %</b>	<b>11,3 %</b>	<b>9,2 %</b>	<b>23,3 %</b>	<b>5,7 %</b>	<b>22,1 %</b>		
<b>ESPÈCES</b>	<b>43</b>		<b>69</b>		<b>124</b>		<b>80</b>		<b>71</b>		<b>79</b>		<b>64</b>		<b>45</b>		<b>153</b>	

### 3.3 STATIONS DE SURVEILLANCE DES RAPACES DIURNES

La carte à l'annexe 1 présente l'emplacement des 5 stations utilisées pour effectuer la surveillance des rapaces diurnes. Les observations printanières ont été faites principalement à partir des stations SR-01 (100 %) et SR-02 (92 %), alors que celles de l'automne l'étaient par le biais des stations SR-03 et SR-04. À cause de contraintes temporaires d'ordre logistique, les 3 premiers relevés printaniers visant le secteur ouest ont été réalisés à partir d'un site localisé le long du rang Nord (SR-02s), au sud de l'aire visée. Bien que la zone couverte soit sensiblement la même depuis les 2 stations SR-02 et SR-02s, l'orientation et le panorama depuis SR-02 se sont avérés nettement plus favorables.

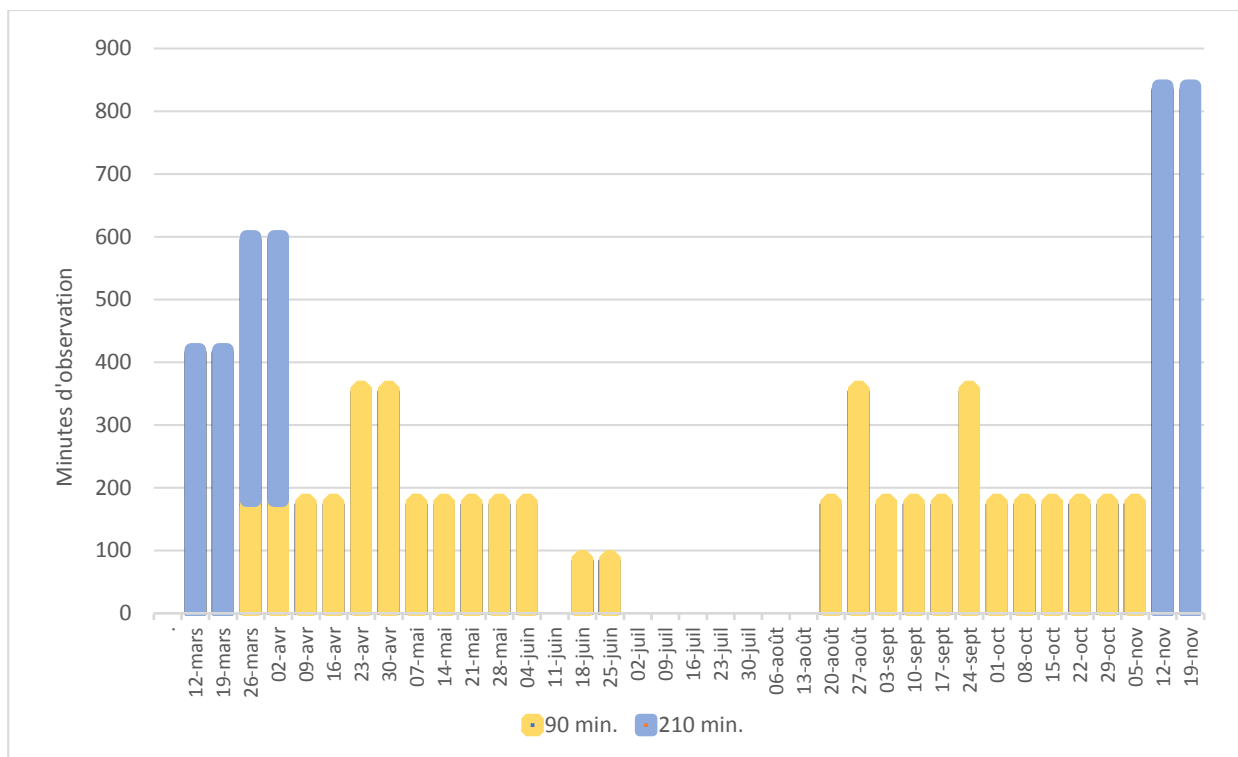
Tel que prévu, 72 relevés ont été effectués aux stations d'observation de rapaces diurnes durant la migration printanière (32 relevés sur 12 semaines), en période de suivi de la nidification (4 relevés sur 3 semaines), ainsi qu'à l'automne (36 relevés sur 14 semaines). Au cours des premières semaines du printemps (entre le 16 mars et le 6 avril), 8 relevés d'une durée de 210 minutes (3h30) ont été complétés en vue de mieux détecter les migrateurs hâtifs. Huit autres séances du genre ont été reprises en fin de campagne (entre le 15 et le 23 novembre), visant cette fois les migrateurs tardifs. Pour le reste, les relevés étaient d'une durée de 90 minutes (1h30) (voir l'annexe 4a pour tous les détails concernant les dates, heures et conditions d'observation lors de ces points d'écoute).

Au printemps, un relevé de 90 minutes était effectué à chacune des stations (entre le 27 mars et le 30 mai) à raison d'une fois par semaines. Un second relevé hebdomadaire a été réalisé en période de pic migratoire (23 avril - 8 mai). Quatre relevés ont été faits en période de suivi de la nidification (6-25 juin). À l'automne, les relevés de 90 minutes ont été repris à chacune des stations (20 août - 8 novembre) à raison d'une fois par semaine, un second relevé hebdomadaire étant réalisé durant les 2 pics migratoires (27 août - 1<sup>er</sup> septembre; 27-28 septembre). Soulignons qu'en raison de contraintes logistiques, de la météo ou des suites d'un incident survenu au terrain, trois relevés ont dû être reportés de 5 jours en début octobre (semaine 30), et deux autres ont été faits un jour plus tard que prévu à la fin du même mois (semaine 33).

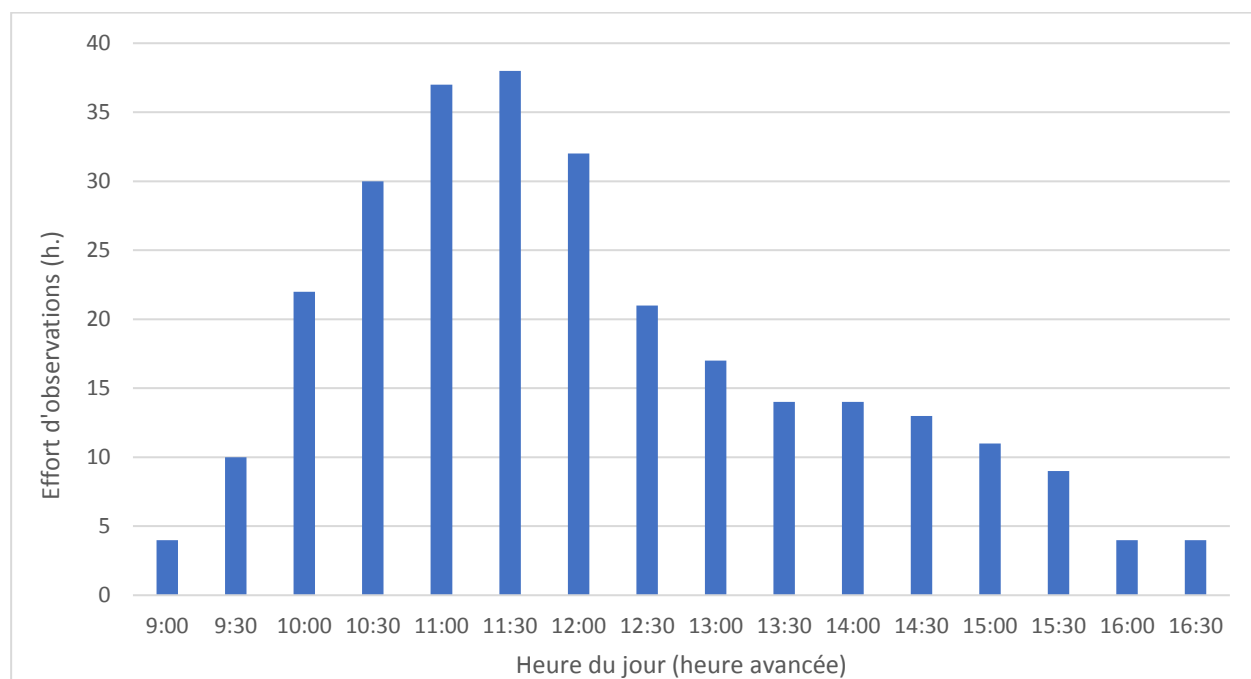
Au total, 140 heures (8 400 minutes) ont été consacrées aux stations d'observation de rapaces, soit 64 heures au printemps, 6 heures en période de suivi de la nidification et 70 heures à l'automne. La figure 3 illustre la répartition hebdomadaire de cet effort d'observation entre mars et novembre 2018.

Les stations d'inventaires étaient couvertes au rythme d'un ou deux relevés par jour dans des proportions de 47 et 53 % respectivement. Ce fut le cas notamment en début et en fin de saison, alors qu'il n'y avait pas d'autres types de relevés à effectuer. L'ordre des stations variait d'une semaine à l'autre afin d'éviter les biais dus à l'heure.

Les observations ont presque toujours été effectuées tel que prévu entre 9h00 et 16h00 (heure locale). Deux relevés de rapaces hâtifs ont quelque peu dépassé les 16h00, pour un total de 70 minutes, soit 0,83 % des 8 400 minutes d'observations. La figure 4 illustre la répartition de l'effort en fonction de l'heure du jour. Afin de standardiser l'ensemble, les heures des 8 relevés de migrateurs tardifs, effectués après le changement d'heure (suite au retour à l'heure normale le 4 novembre), ont été converties à l'heure avancée, tel que les 64 autres relevés. Cet ajustement explique en bonne partie l'effort observé après 16h00.



**Figure 3. Répartition hebdomadaire de l'effort aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018**



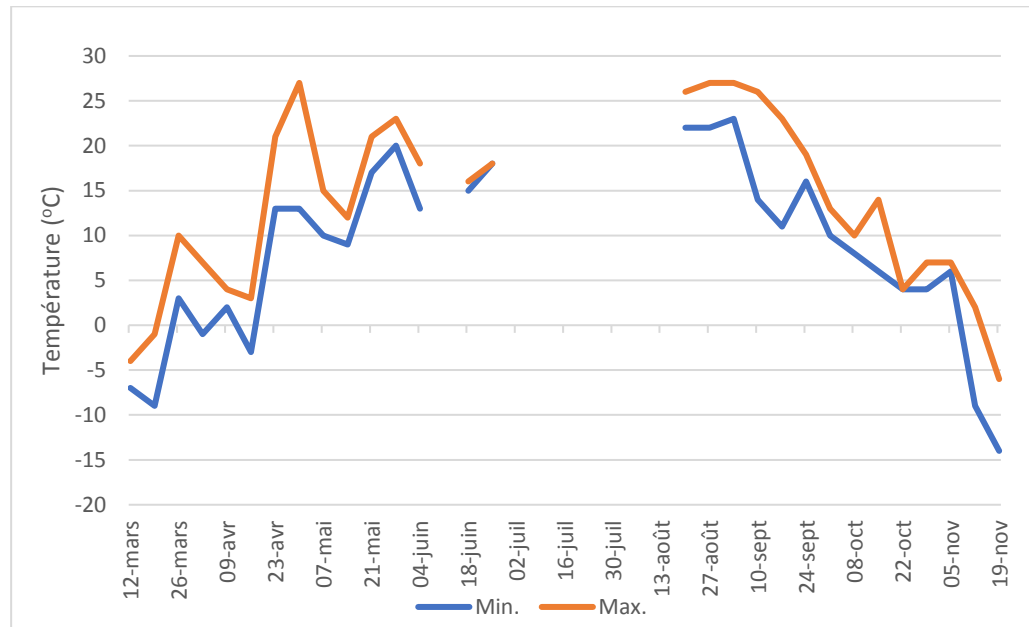
**Figure 4. Répartition horaire de l'effort aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018**

De cette analyse, il ressort notamment que près de la moitié de l'effort (49 %) a été investi entre 10h30 et 12h30, et les deux tiers (64 %) entre 10h00 et 13h00. Cette répartition est en bonne partie le résultat d'impératifs logistiques, dont l'optimisation des journées de travail sur le terrain. Néanmoins, elle épouse

passablement bien la courbe d'activité qu'on associe généralement aux rapaces diurnes. En effet, il est reconnu que la majorité de ces rapaces sont de plus en plus actifs à mesure que l'air se réchauffe, soit du milieu de l'avant-midi jusqu'au zénith, lequel survient à 13h00 en heure avancée. Cette analyse aura son importance au moment d'évaluer le nombre de rapaces observés à l'heure à partir des stations d'observation.

Il est à noter qu'afin de simplifier la présentation des conditions d'observation (température, vent et condition du ciel), les 4 relevés effectués en juin ont été intégrés aux 32 réalisés au printemps. Cette fusion a aussi pour avantage qu'on obtient ainsi deux échantillons de taille identique (36 relevés par saison).

La figure 5 montre l'évolution des températures minimales et maximales durant les relevés. La température minimale a été de -14 °C le 22 novembre, alors que le niveau maximal de 27°C a été atteint 3 fois, soit le 2 mai, le 27 août et le 5 septembre. Au printemps, les relevés ont débuté par une température moyenne de 8,3 °C et ils se terminaient à 10,0 °C, alors qu'en période de suivi de la nidification, ces valeurs étaient respectivement 15,7 et 16,3 °C, et de 10,2 et 11,1 °C à l'automne. Ainsi, bien qu'elle se soit terminée dans le froid, la saison automnale fut en moyenne un peu plus chaude (de 1 à 2 °C) que le printemps. La température au printemps a évolué en dents de scie, alors qu'à l'automne, elle chutait de manière plus régulière, mais pour finir à un niveau nettement plus bas.

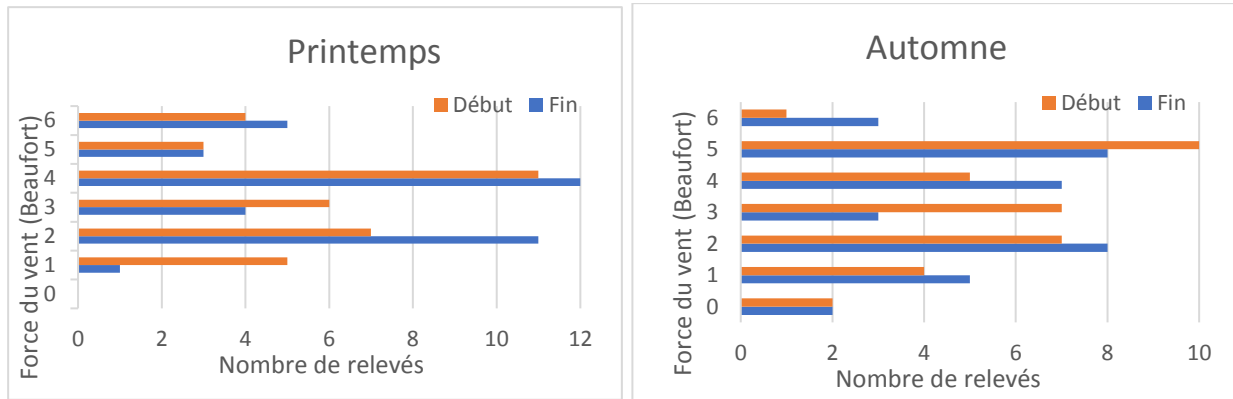


**Figure 5. Évolution de la température aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018**

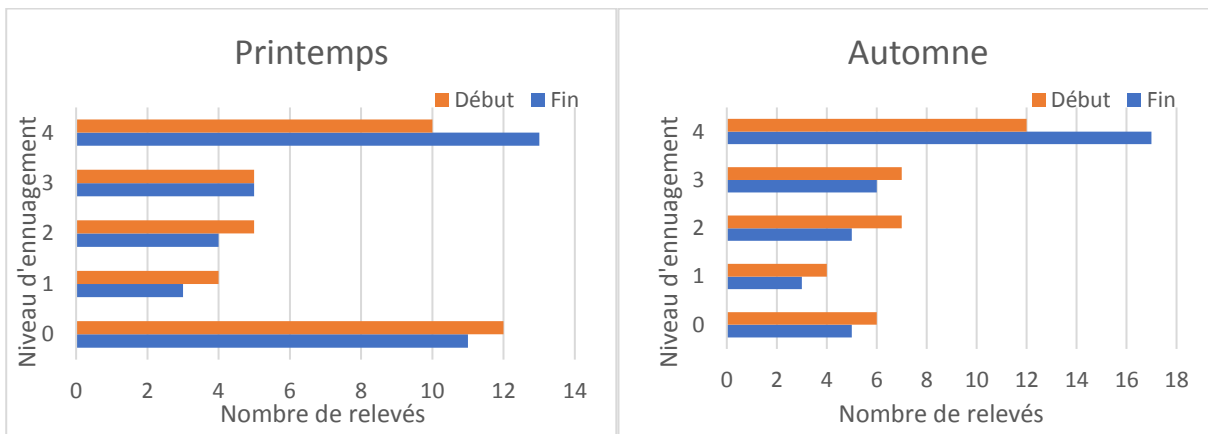
La figure 6 illustre la force du vent au début et à la fin des relevés. Dans 80 % des cas, les relevés ont débuté ou se sont conclus avec des vents nuls ou de force inférieure à ce qui était souhaité ( $\leq 28$  km/h ou 4 sur l'échelle de Beaufort). Quoique très variable, l'intensité du vent au début des relevés était en moyenne presque identique d'une saison à l'autre : 3,3 au printemps et 3,2 à l'automne. Cependant, le vent printanier a plus souvent atteint des niveaux élevés et il était en moyenne plus fort à la fin qu'au début des relevés (3,3 versus 3,6). Ces fluctuations plus grandes sont probablement en lien avec les fluctuations de températures observées au printemps, et éventuellement le reflet de rapides changements de systèmes climatiques (cyclones et anticyclones). À l'automne, on a bénéficié de quelques périodes sans vent (force 0), alors qu'on n'en avait connu aucune au printemps.

La figure 7 illustre le niveau d'ennuagement au début et à la fin des relevés. Dans 94 % des cas, les relevés ont été effectués en l'absence de précipitations. Le niveau d'ennuagement était en moyenne plus élevé à

l'automne qu'au printemps, et davantage aussi à la fin qu'au début des relevés (2,6 versus 2,3 dans les deux cas).



**Figure 6. Force du vent au début et à la fin des relevés effectués aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Figure 7. Niveau d'ennuagement au début et à la fin des relevés effectués aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018.**

Les 72 relevés effectués aux stations de surveillance des rapaces diurnes ont permis de détecter 14 des 15 espèces associées à la région. Le quinzième oiseau de proie, l'autour des palombes, a néanmoins été relevé à deux occasions lors d'une virée. Ainsi, les résultats confirment que la zone d'étude est fréquentée par l'ensemble des espèces régulièrement présentes en Montérégie.

Le tableau 5 présente une première synthèse des résultats obtenus. L'espèce la plus fréquente lors des relevés fut de loin l'urubu à tête rouge, qui cumule à lui seul 55,3 % des 523 observations récoltées. La buse à queue rousse arrive bonne seconde avec 124 observations (23,7 %). Deux autres espèces se distinguent également du groupe : le busard Saint-Martin (32 mentions / 6,1 %) et la petite buse (23 mentions / 4,4 %). En fait, 89 % de toutes les observations de rapaces diurnes rapportées aux stations de surveillance concerne ces 4 espèces. La crécerelle d'Amérique, qui arrive en cinquième position (13 observations / 2,5 %), fait partie des 4 espèces rapportées en juin-juillet, et ainsi susceptibles de nicher dans la zone d'étude ou ses environs. Les 9 autres rapaces rapportés ne sont apparus qu'en migration et de manière plus occasionnelle, à raison de 10 mentions ou moins pour l'ensemble des relevés.

Les rapaces se sont montrés près de 50 % plus nombreux dans le secteur ouest, où l'on rapporte 318 observations, contre 205 pour les stations est. La figure 8 illustre l'abondance relative des espèces observées en fonction de ces secteurs. La diversité y est comparable, avec 11 et 10 espèces respectivement. Comme bien des rapaces, le busard des marais a été observé dans les deux secteurs. Il a cependant démontré une nette préférence pour le secteur ouest.

La répartition saisonnière présente également de bons écarts. Avec le même effort, le printemps a été un peu plus diversifié (14 espèces versus 12), mais en termes d'individus, il a été nettement plus productif que l'automne. La surveillance printanière a permis la détection de 317 oiseaux, et encore une fois, les proportions sont de 61 % versus 39 % pour l'automne (206 oiseaux). Ainsi, le nombre de rapaces rapporté par heure d'observation est évalué à 4,95 pour le printemps (317 rapaces en 64 heures) et à 2,94 pour l'automne (206 en 70 heures). La figure 9 illustre l'abondance relative des espèces selon les saisons.

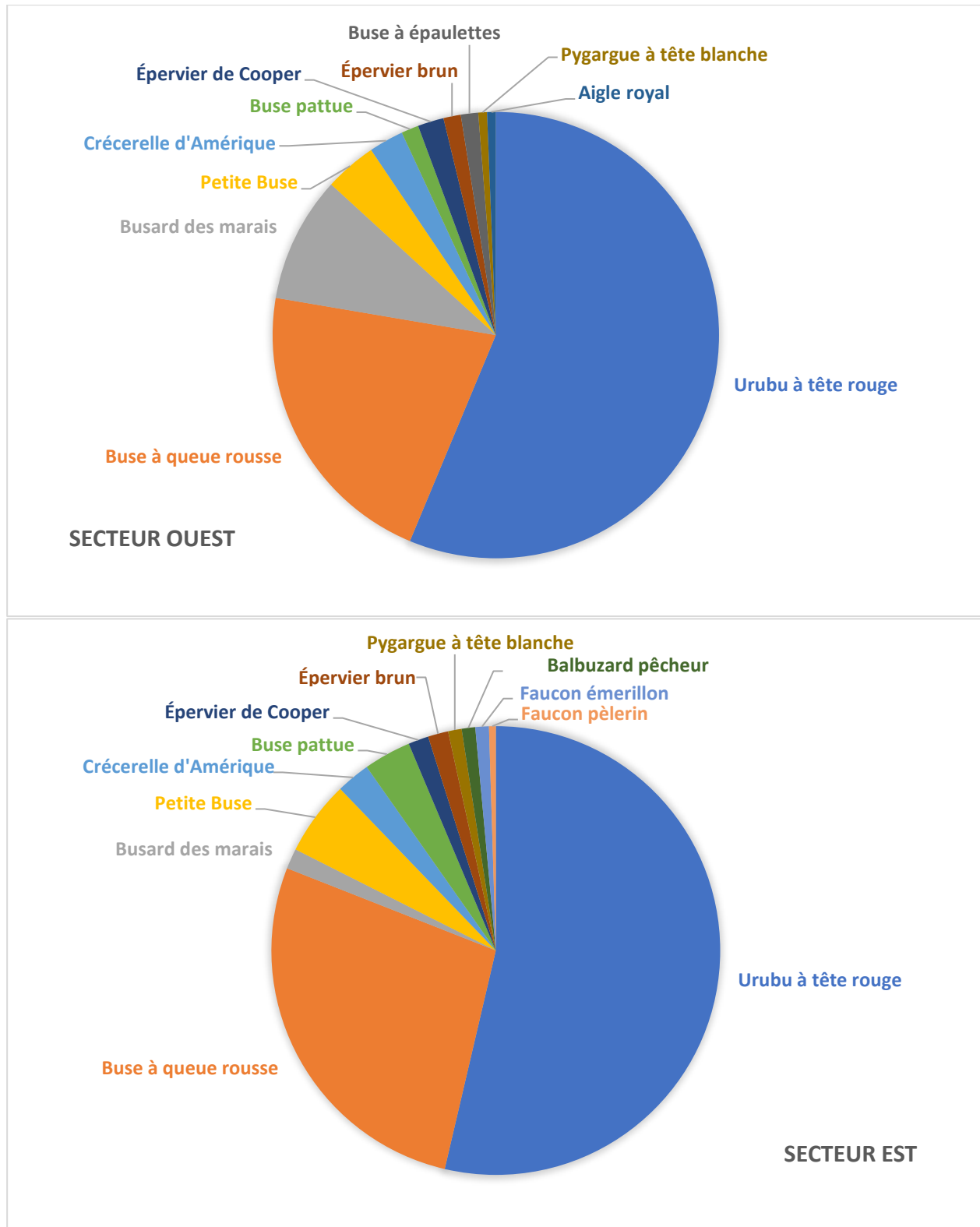


Figure 8. Abondance relative des espèces rapportées aux stations de surveillance des rapaces diurnes en fonction des secteurs ouest et est, parc éolien Des Cultures, 2018



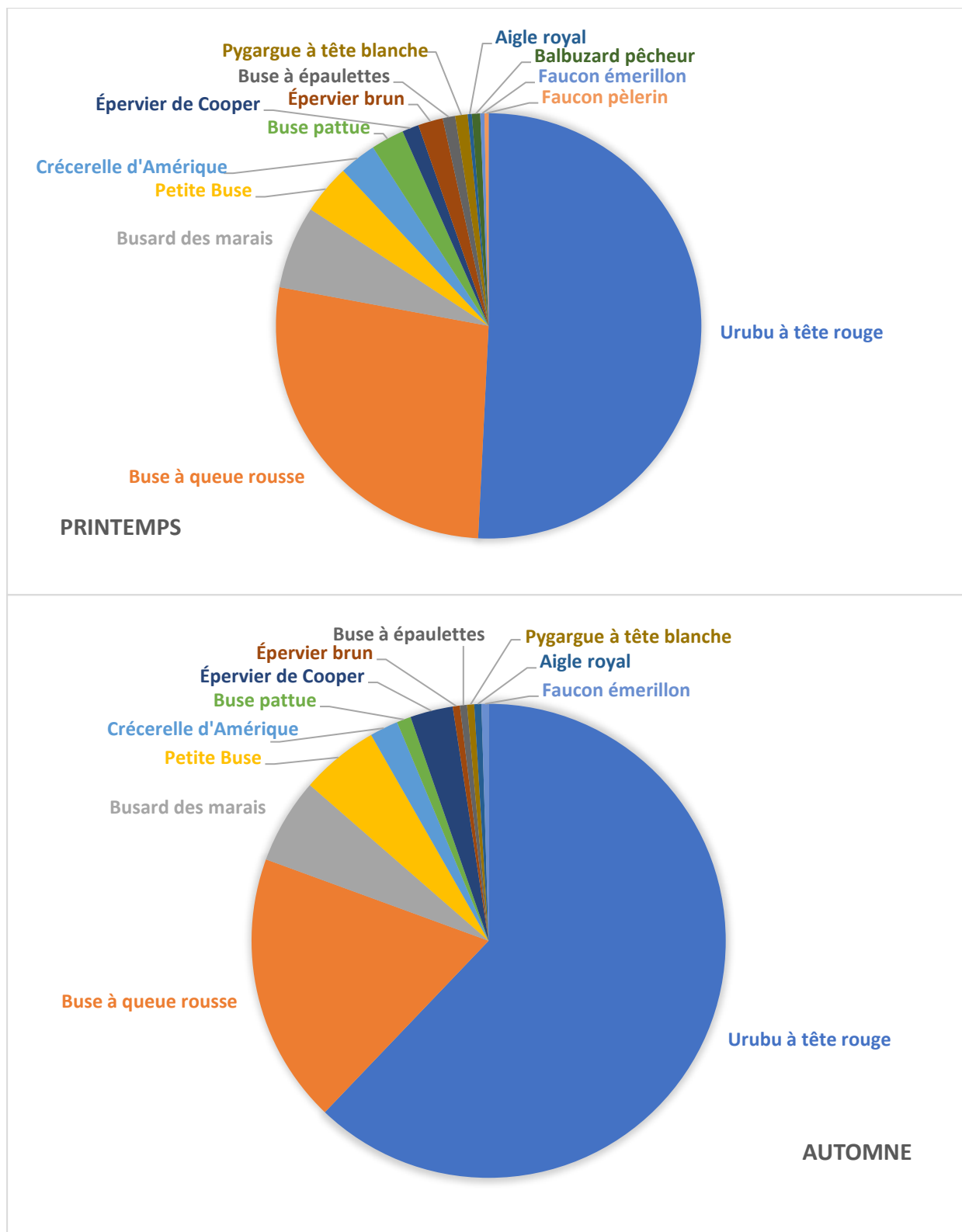
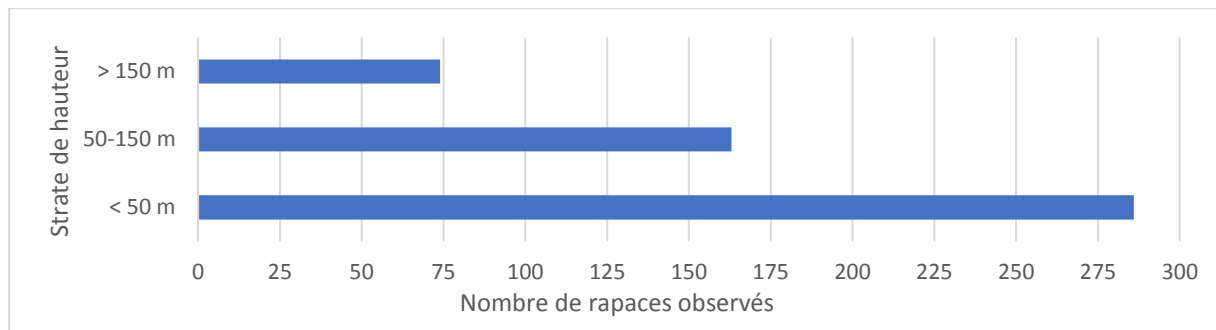


Figure 9. Abondance relative des espèces aux stations de surveillance des rapaces diurnes selon les saisons, parc éolien Des Cultures, 2018

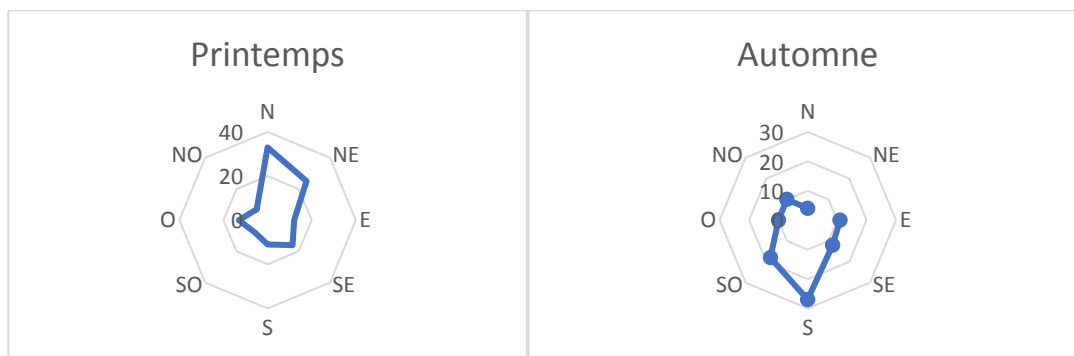
Un facteur important de ce volet de l'étude était la hauteur de vol des oiseaux de proie. La figure 10 illustre les résultats obtenus à cet égard en considérant l'ensemble des relevés de surveillance. Il en ressort que pour 54 % des observations, les oiseaux de proie détectés volaient sous les 50 m de hauteur (au jugé de l'observateur). En général, il s'agissait d'oiseaux en déplacement local, dont certains étaient apparemment en chasse. De manière plus occasionnelle, il pouvait s'agir de rapaces perchés ou posés au sol, levant d'un perchoir ou cherchant un courant thermique en vue de s'élever. Près de 32 % des oiseaux ont été notés entre 50 et 100 m de hauteur environ, ce qui correspond approximativement à la hauteur d'influence des pales pour le type d'éoliennes projeté. Enfin, pour 14 % des oiseaux, il a été estimé que le rapace volait à plus de 150 m de hauteur. C'était le cas notamment de migrateurs de passage et d'oiseaux profitant de forts courants thermiques au cœur de la journée. Soulignons qu'il s'agit ici de données indicatives. En effet, il est plus facile de détecter un oiseau de proie à faible hauteur qu'à haut vol (notamment par un ciel clair), ce qui crée assurément certains biais.



**Figure 10. Répartition des oiseaux de proie aux stations de surveillance des rapaces diurnes en fonction des 3 strates de hauteur, parc éolien Des Cultures, 2018**

Au jugé de l'observateur, 43 % des oiseaux ont été détectés à moins de 500 m, 23 % entre 500 m et 1,5 km, 26 % entre 1 et 2 km et 14 % à plus de 2 km. Il est à noter qu'à partir de 2 km de distance, on n'a repéré aucun rapace de petite taille (épervier, faucon, crécerelle ou petite buse). Mâles et femelles ont été rapportés dans des proportions semblables lorsque le sexe pouvait être déterminé (47 et 52 % respectivement). Lorsque la classe d'âge pouvait être établie (adulte ou immature), dans les deux tiers des cas (65 %), on avait affaire à des adultes. Le comportement des oiseaux de proie faisait aussi partie des informations à enregistrer. Dans 41 % des cas, les oiseaux rapportés effectuaient un vol local, 20 % étaient en chasse, 14 % étaient en ascension et 6 % ont été vus posés. En outre, 41 % semblaient suivre une direction précise.

La direction de vol a d'ailleurs fait l'objet d'une brève analyse et les tendances saisonnières à cet égard sont très fortes (figure 11). Comme on pouvait s'y attendre, les rapaces en déplacement allaient massivement vers le nord au printemps, alors qu'ils se dirigeaient plutôt vers le sud à l'automne. Or, il est intéressant de constater que ce vecteur principal ne suit pas la direction générale du vent, tel qu'illustré à la figure 2. Si le vent saisonnier a généralement une composante qui pousse les oiseaux de proie dans la bonne direction, il s'avère que les oiseaux font aussi face à des vents diagonaux par rapport à leur direction de vol. Pour les rapaces, cette composante n'est pas nécessairement négative, puisqu'elle contribue à soutenir le vol.



**Figure 11. Direction des rapaces en déplacement aux stations de surveillance des rapaces diurnes selon les saisons, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Tableau 5. Oiseaux de proie rapportés par strate de hauteur aux stations de surveillance des rapaces diurnes, parc éolien Des Cultures, 2018**

Espèce	Secteur ouest (SR-02 / 04)			Secteur est (SR-01 / SR-03)			Total des 2 stations			Grand total	Part (n=523)
	< 50 m	50-150 m	>150 m	< 50 m	50-150 m	>150 m	< 50 m	50-150 m	>150 m		
<b>Urubu à tête rouge</b>											
Printemps	34	52	13	40	14		74	66	13	153	29,3 %
Nidification	1	4		3			4	4		8	1,5 %
Automne	35	26	14	33	6	14	68	32	28	128	24,5 %
<b>Totaux</b>	<b>70</b>	<b>82</b>	<b>27</b>	<b>76</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>146</b>	<b>102</b>	<b>41</b>	<b>289</b>	<b>55,3 %</b>
<b>Buse à queue rousse</b>											
Printemps	25	14	7	28	6	3	53	20	10	83	15,9 %
Nidification	1	2					1	2		3	0,6 %
Automne	12	5	2	9	6	4	21	11	6	38	7,3 %
<b>Totaux</b>	<b>38</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>75</b>	<b>33</b>	<b>16</b>	<b>124</b>	<b>23,7 %</b>
<b>Busard des marais</b>											
Printemps	14		3	1	1		15	1	3	19	3,6 %
Nidification	1						1			1	0,2 %
Automne	10	1		1			11	1		12	2,3 %
<b>Totaux</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>27</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>6,1 %</b>
<b>Petite buse</b>											
Printemps	3	4		5			8	4		12	2,3 %
Nidification											
Automne	2	3		1	4	1	3	7	1	11	2,1 %
<b>Totaux</b>	<b>5</b>	<b>7</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>4,4 %</b>
<b>Crécerelle d'Amérique</b>											
Printemps	3			3			6			6	1,1 %
Nidification	3						3			3	0,6 %
Automne	1	1		2			3	1		4	0,8 %
<b>Totaux</b>	<b>7</b>	<b>1</b>		<b>5</b>			<b>12</b>	<b>1</b>		<b>13</b>	<b>2,5 %</b>
<b>Buse pattue</b>											

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

Espèce	Secteur ouest (SR-02 / 04)			Secteur est (SR-01 / SR-03)			Total des 2 stations			Grand total	Part (n=523)
	< 50 m	50-150 m	>150 m	< 50 m	50-150 m	>150 m	< 50 m	50-150 m	>150 m		
Printemps		1	1	1	3	2	1	4	3	8	1,5 %
Nidification											
Automne	1			1			2			2	0,4 %
<b>Totaux</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1,9 %</b>
<b>Épervier de Cooper</b>											
Printemps		3		1			1	3		4	0,8 %
Nidification											
Automne	2	1	1		1	1	2	2	2	6	1,1 %
<b>Totaux</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1,9 %</b>
<b>Épervier brun</b>											
Printemps	1		3	1		1	2		4	6	1,1 %
Nidification											
Automne				1			1			1	0,2 %
<b>Totaux</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1,3 %</b>
<b>Buse à épaulettes</b>											
Printemps	1		1	1			2		1	3	0,6 %
Nidification											
Automne			1						1	1	0,2 %
<b>Totaux</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>1</b>			<b>2</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0,8 %</b>
<b>Pygargue à tête blanche</b>											
Printemps		1	1		1			2	1	3	0,6 %
Nidification											
Automne					1			1		1	0,2 %
<b>Totaux</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0,8 %</b>
<b>Faucon émerillon</b>											
Printemps					1			1		1	0,2 %
Nidification											

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

Espèce	Secteur ouest (SR-02 / 04)			Secteur est (SR-01 / SR-03)			Total des 2 stations			Grand total	Part (n=523)
	< 50 m	50-150 m	>150 m	< 50 m	50-150 m	>150 m	< 50 m	50-150 m	>150 m		
Automne					1			1		1	0,2 %
<b>Totaux</b>					2			2		2	0,4 %
<b>Balbuzard pêcheur</b>											
Printemps		2						2		2	0,4 %
Nidification											
Automne											
<b>Totaux</b>		2						2		2	0,4 %
<b>Aigle royal</b>											
Printemps				1			1			1	0,2 %
Nidification											
Automne				1			1			1	0,2 %
<b>Totaux</b>				2			2			2	0,4 %
<b>Faucon pèlerin</b>											
Printemps				1			1			1	0,2 %
Nidification											
Automne											
<b>Totaux</b>				1			1			1	0,2 %
<b>Bilan pour l'ensemble des rapaces diurnes</b>											
<b>Printemps</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>29</b>	<b>83</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>164</b>	<b>103</b>	<b>35</b>	<b>302</b>	<b>58 %</b>
<b>Nidification</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>3</b>			<b>9</b>	<b>6</b>		<b>15</b>	<b>3 %</b>
<b>Automne</b>	<b>63</b>	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>49</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>112</b>	<b>56</b>	<b>38</b>	<b>206</b>	<b>39 %</b>
<b>Totaux</b>	<b>150</b>	<b>120</b>	<b>47</b>	<b>135</b>	<b>45</b>	<b>26</b>	<b>285</b>	<b>165</b>	<b>73</b>	<b>523</b>	<b>100 %</b>





### **3.4 RECHERCHE ET SUIVI DE NIDS DE RAPACES**

La recherche de nids de rapaces a été effectuée avant la feuillaison par le biais de 5 transects. Les relevés ont été effectués en après-midi entre 14h30 et 18h15, en l'absence de précipitation et alors que la visibilité était bonne. L'enneigement de même que la température (18 à 27°C) étaient quelque peu variables. Les conditions d'écoute étaient généralement bonnes (4/5), mais elles étaient quelque peu réduites lors du dernier transect à cause du vent (voir l'annexe 4 b pour plus de détails concernant les dates, heures et conditions d'observation lors des transects de recherche de nids de rapaces).

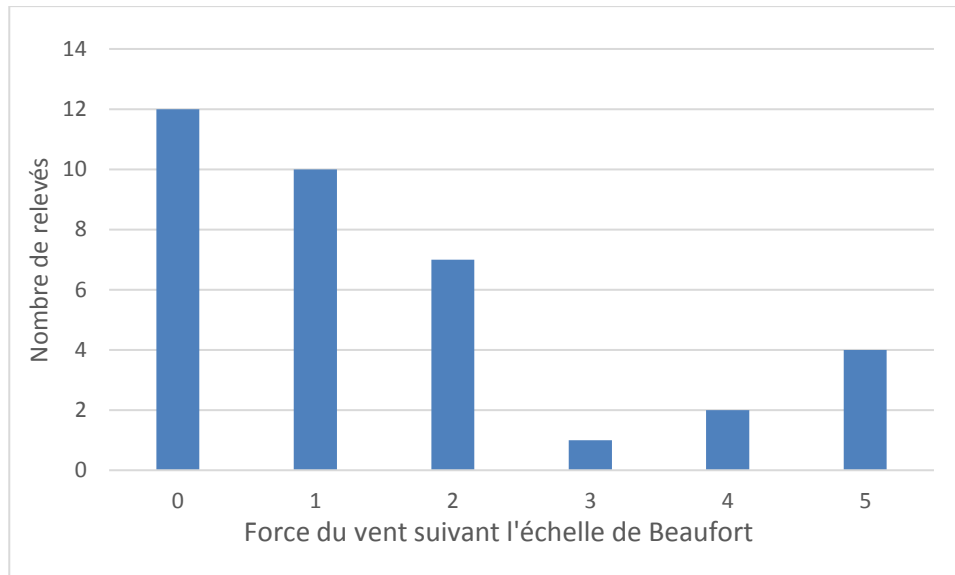
Les recherches effectuées ont permis la détection d'une structure de branches et d'une cavité arboricole qui semblaient avoir un certain potentiel. En outre, un chalet abandonné autour duquel se reposaient 6 urubus a été inspecté attentivement, mais aucune trace de nidification n'y a été détectée. Dans les trois cas, aucun nid n'a été observé lors des suivis subséquents. Soulignons que le boisé central est passablement fréquenté (marcheurs, chasseurs et véhicules tout-terrain), ce qui réduit la tranquillité dont les plusieurs rapaces ont besoin pour nicher.

### **3.5 STATIONS DE SURVEILLANCE VISANT LE HIBOU DES MARAIS**

Tel que prévu au protocole, chacune des 6 stations de surveillance visant la détection du hibou des marais a été couverte trois fois au cours du printemps et à trois autres occasions au cœur de la saison de nidification, soit entre le 11 avril et le 1er mai pour la première série de relevés et entre le 15 juin et le 3 juillet pour la seconde. Les relevés ont tous été effectués dans la période de la journée prévue au protocole, qui s'étendait de deux heures avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après. Le relevé le plus hâtif a été effectué le 11 avril à 17h35 et le plus tardif, réalisé le 3 juillet, s'est terminé à 21h06 (voir l'annexe 4c pour tous les détails concernant les dates, heures et conditions d'observation lors de ces points d'écoute).

La plupart des relevés ont été réalisés dans des conditions qui rencontrent les exigences habituelles de ce type d'inventaire. Les relevés printaniers ont été effectués par des températures très variables de 7 à 20°C (12,3°C en moyenne), alors que la seconde série a été réalisée sous des conditions passablement plus chaudes allant de 17 à 30°C (22,8°C en moyenne). Le ciel était dégagé la moitié du temps (18 relevés / 36), alors que le niveau d'enneigement était variable pour l'autre moitié. Les relevés ont tous été effectués en l'absence de précipitations.

Pour près des deux tiers des relevés (22/36), le vent était nul ou de faible intensité (0 à 1 sur l'échelle de Beaufort), mais 6 des 18 relevés printaniers ont dû être effectués sous des vents de 20 à 50 km/h (4 ou 5 sur l'échelle de Beaufort, figure 12). La visibilité était presque toujours bonne (24/28), même en lumière crépusculaire, pour ce qui est des grands milieux ouverts visés par la prospection. Les conditions d'écoute étaient souvent réduites (12/36) parfois par l'intensité du vent, mais surtout par le bruit de la circulation. Ce facteur a sans doute limité la récolte de données sur les oiseaux en général, mais il n'a eu aucune influence sur le résultat de la prospection, qui était essentiellement visuelle.



**Figure 12. Force du vent aux stations de surveillance visant le hibou des marais, parc éolien Des Cultures, 2018**

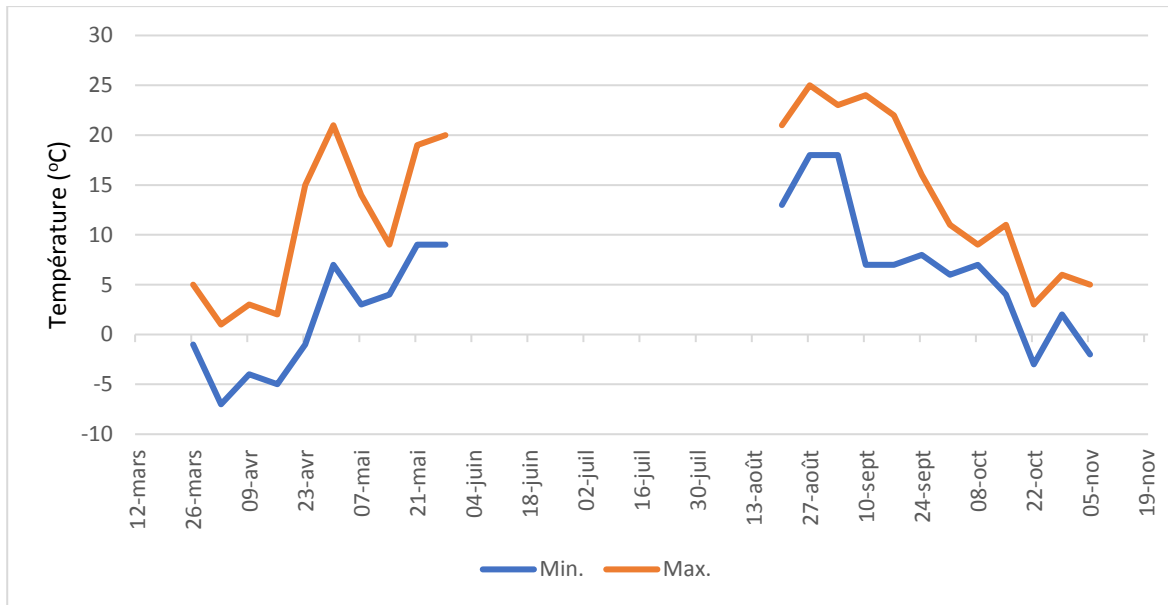
Aucune des 36 séances d'observation effectuées dans la zone d'étude (un effort structuré totalisant 12,0 heures) n'a permis de détecter le hibou des marais. Soulignons cependant qu'un oiseau a été vu brièvement le 10 avril, vers 6h55, le long de GV-02. Apparemment dérangé par l'approche de l'observateur, le hibou a levé depuis le sol gelé (-4°C) et pauvrement végétalisé d'un champ de maïs récolté et labouré l'automne précédent. Comme l'espèce n'a jamais été revue dans la zone d'étude, cet individu est considéré comme étant un migrateur de passage.

### 3.6 RELEVÉS D'OISEAUX MIGRATEURS PAR VIREES

Six virées visant la détection d'oiseaux migrateurs ont été couvertes chaque semaine durant 10 semaines au printemps et 12 semaines à l'automne. Les 60 virées printanières ont été effectuées entre le 27 mars et le 30 mai, entre 5h00 et 10h20, alors que les 72 virées automnales l'ont été entre le 20 août et le 9 novembre, entre 6h15 et 11h45 (heure locale). En raison de contraintes logistiques, de la météo ou des suites d'un incident survenu en marge du terrain, trois relevés ont été effectués un jour à l'avance à la semaine 6 (mi-avril), et trois autres ont été faits 2 jours plus tard que prévu à la semaine 33 (fin octobre). À deux exceptions près, les relevés ont tous été réalisés entre le lever du soleil et 10h30 le matin. En outre, deux relevés ont été complétés plus tard en avant-midi. Dans tous les cas, les effets de ces décalages sur les résultats sont considérés comme négligeables (voir l'annexe 4d pour plus de détails concernant les dates, heures et conditions d'observation lors de ces points d'écoute).

Les virées étaient généralement effectuées au rythme de 3 par matin (2 en période de jours courts, alors que le soleil se levait tard). Les virées étaient regroupées de manière à optimiser les déplacements de l'observateur. Chaque semaine, un matin était consacré à la couverture des virées GV-01, PV-01 et PV-02, et une seconde matinée à celle des virées GV-02, PV-03 et PV-04. L'ordre des virées variait de semaine en semaine afin d'éviter les biais dus à l'heure.

La figure 13 montre l'évolution des températures minimales et maximales au moment des virées, soit généralement entre le lever du soleil et 10h30 le matin. La température minimale a été de -7 °C au début d'avril, alors qu'un niveau maximal de 25 °C a été atteint à la fin d'août. Au printemps, les relevés ont débuté par une température moyenne de 5,0 °C et ils se terminaient à 6,1 °C, alors qu'à l'automne ces valeurs étaient respectivement de 10,2 et 11,1 °C.



**Figure 13. Évolution de la température lors des virées d'inventaire des oiseaux migrateurs, parc éolien Des Cultures, 2018**

Dans 95 % des cas, les relevés ont été effectués en l'absence de précipitations. Dans ces derniers cas, il s'agissait généralement de bruine (une virée sous la neige). Trente pour cent (30 %) des relevés ont débuté sous un ciel clair. Le niveau d'ennuage était en moyenne plus élevé à l'automne qu'au printemps (1,9 versus 2,5), mais en moyenne identique (2,2) au début et à la fin des relevés.

Dans 23 % des relevés printaniers et 31 % de ceux de l'automne, le vent était nul au moment de débiter la virée. Dans 78 % (28/36) des cas en question, il s'agissait des premières virées du matin, soit celles débutant avant 8h00. Comme pour l'ensemble des relevés (section 3.2), l'intensité du vent était généralement un peu plus élevée à la fin des relevés. Le fait que le vent s'élève progressivement au fil de l'avant-midi met en lumière l'importance de faire varier l'ordre des stations. En effet, l'intensité du vent a une influence certaine sur la détectabilité des oiseaux, et possiblement aussi sur leur niveau d'activités. Il est aussi reconnu que l'avifaune est particulièrement active au lever du jour et que la plupart des espèces réduisent leurs activités par temps chaud, d'où l'importance de terminer les virées avant les chaleurs de la mi-journée.

La visibilité était toujours bonne, ou à tout le moins moyenne, exception faite de 4 relevés où elle était réduite par le brouillard ou une chute de neige intense. Il en va tout autrement des conditions d'écoute, qui étaient réduites pour près d'une virée sur quatre (24 %). Le bruit de machineries agricoles a parfois nui à l'acuité auditive de l'observateur sur PV-02 et PV-04, mais ces limites sont essentiellement associées à PV-01 et GV-01. Ces deux virées sont situées le long d'une route étroite et très « passante ». Un décompte de véhicules a été effectué (au hasard) par l'observateur durant les virées du 3 septembre, un jour de semaine assez typique. Au cours de ces deux heures d'observation (30 et 90 minutes), il a été dénombré 188 véhicules, dont 36 camions et autres poids lourds, soit une moyenne de 1,9 véhicule à la minute (1 toutes les 32 secondes). Cette fréquence était un peu plus élevée sur GV-01, où il passait à ce moment-là 2,1 véhicules à la minute (1 par 29 secondes). Sur ces deux virées, l'intensité de la circulation s'est montrée un peu plus faible lorsque les virées avaient lieu très tôt (par jours longs) ou durant la fin de semaine.

Le tableau 6 présente un bilan exhaustif des résultats obtenus. En cinquième colonne, la constance correspond, en pourcentage, au nombre de relevés rapportant une espèce donnée sur le nombre total de relevés. Les 132 virées effectuées ont permis de récolter 2 095 mentions identifiant à l'espèce 24 955 individus, pour un total de 133 espèces (51 % des 260 associées à la Montérégie). En moyenne, on a rapporté 176 oiseaux et 16 espèces par virée. Comme on pouvait s'y attendre, on a rapporté plus de mentions avec les grandes virées qu'avec les petites. Avec ses 8 459 individus rapportés, GV-02 est de loin celle où l'on a observé le plus d'individus. Les volées de bernaches du Canada et d'oies des neiges durant les deux migrations, de même que les hirondelles à l'automne, y étaient particulièrement abondantes. C'est cependant sur GV-01 que l'on rapporte le plus grand nombre de mentions (504) et d'espèces (89). Ainsi, malgré la circulation et les limites auditives très importantes rencontrées sur cette virée, on y rapporte la plus grande diversité. La virée la moins diversifiée fut GV-02, une virée au cœur du milieu agricole, où le nombre d'individus était élevé, mais un secteur fréquenté par relativement peu d'espèces. Soulignons toutefois le fait qu'on y a trouvé bon nombre d'espèces qui n'ont jamais été détectées ailleurs, dont le hibou des marais.

Dans l'ensemble, 38 familles d'oiseaux sont représentées. Le groupe le plus diversifié fut de loin celui des Parulidés, avec 18 espèces. Les Corvidés et les Embérizidés se partagent la première position au chapitre du nombre de mentions (232 chacune), alors que les Anatidés sont loin en tête en ce qui concerne le nombre d'individus (11 502 oies et canards). L'espèce la plus fréquente fut le geai bleu, rapporté dans 78,9 % des relevés (112 mentions). Parmi les autres espèces les plus constantes (notées à 50 % ou plus des relevés), on retrouve, par ordre décroissant, le merle d'Amérique (72,5 %), la corneille d'Amérique (68,3 %), le bruant chanteur (66,9 %), le chardonneret jaune (55,6 %) et la mésange à tête noire (54,9 %). L'espèce la plus abondante a été l'oie des neiges (11 502 individus au total), qui se présentait souvent par centaines, surtout au printemps. Elle est suivie de près par la bernache du Canada, pour laquelle 4 885 individus ont été comptés. D'autres espèces ont été notées en grands nombres (500 individus ou plus au total) : le carouge à épaulettes (1 947), l'étourneau sansonnet (1 837), le quiscale bronzé (1 425), l'hirondelle bicolor (1 120), le merle d'Amérique (920), le pigeon biset (854) et le bruant chanteur (670).

La répartition saisonnière présente de bons écarts. Pour le printemps, les virées cumulent 1 198 mentions pour 6 763 individus, alors que ces bilans pour l'automne sont respectivement de 897 et 18 192. Or, il faut se rappeler que le nombre de relevés n'est pas le même pour les deux saisons (60 au printemps versus 72 à l'automne). On corrige cette distorsion en ramenant les résultats en termes de mentions et d'individus par relevé. On obtient ainsi une moyenne par relevé de 20,0 mentions pour 113 individus au printemps, et de 12,5 mentions pour 253 oiseaux à l'automne. Le nombre de mentions plus élevé en moyenne au printemps s'explique sans doute en bonne partie du fait que les nicheurs locaux et les espèces de passage vocalisent davantage au printemps, ce qui facilite grandement la détection de certaines espèces. D'autre part, parmi les oiseaux qui passent à l'automne, on compte de nombreux jeunes de l'année qui n'étaient pas du nombre lors de la migration précédente. En outre, certaines espèces (hirondelles, carouges, étourneau, etc.) ont tendance à former à l'automne des groupes beaucoup plus imposants qu'au printemps, alors qu'elles sont de plus en plus territoriales en vue de la reproduction.

**Tableau 6. Mentions (M), individus (I) et constance (C) des espèces lors des relevés de surveillance d'oiseaux migrateurs par virées, parc éolien Des Cultures, 2018**

FAMILLE / espèce	Total virées				GV-01		PV-01		GV-02		PV-02		PV-03		PV-04	
	Mentions	Individus	Moy. Ind.	Const.	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
<b>ANATIDÉS</b>	104	11502	81,00	12,2 %	22	524	34	5249	13	1076	12	3274	12	215	11	1164
Bernache du Canada	63	4885	34,40	44,4 %	15	512	17	3070	8	67	7	166	8	209	8	861
Canard branchu	5	8	0,06	3,5 %			3	5					1	2	1	1
Canard colvert	27	51	0,36	19,0 %	6	9	10	19	4	9	3	8	3	4	1	2
Canard noir	2	7	0,05	1,4 %	1	3	1	4								
Oie des neiges	7	6551	46,13	4,9 %			3	2151	1	1000	2	3100			1	300
<b>PHASIANIDÉS</b>	20	32	0,23	2,3 %	2	2	3	8	2	2	3	3	7	8	3	9
Dindon sauvage	10	21	0,15	7,0 %	1	1	3	8			1	1	3	3	2	8
Gélinotte huppée	10	11	0,08	7,0 %	1	1			2	2	2	2	4	5	1	1
<b>COLUMBIDÉS</b>	70	957	6,74	8,2 %	13	31	13	166	2	2	7	30	7	52	28	676
Pigeon biset	34	854	6,01	23,9 %	6	18	4	155	1	1	1	15	3	31	19	634
Tourterelle triste	36	103	0,73	25,4 %	7	13	9	11	1	1	6	15	4	21	9	42
<b>CUCULIDÉS</b>	2	2	0,01	1,4 %	1	1			1	1						
Coulicou à bec jaune	1	1	0,01	0,7 %					1	1						
Coulicou à bec noir	1	1	0,01	0,7 %	1	1										
<b>APODIDÉS</b>	1	3	0,02	0,1 %	1	3										
Martinet ramoneur	1	3	0,02	0,7 %	1	3										
<b>TROCHILIDÉS</b>	3	3	0,02	0,4 %					1	1	1	1			1	1
Colibri à gorge rubis	3	3	0,02	2,1 %					1	1	1	1			1	1
<b>CHARDRIIDÉS</b>	9	14	0,10	1,1 %	2	2	2	7			1	1	2	2	2	2
Pluvier bronzé	1	6	0,04	0,7 %			1	6								
Pluvier kildir	8	8	0,06	5,6 %	2	2	1	1			1	1	2	2	2	2
<b>SCOLOPACIDÉS</b>	5	13	0,09	0,6 %			4	12							1	1
Bécasseau variable	1	8	0,06	0,7 %			1	8								
Bécassin roux	1	1	0,01	0,7 %											1	1

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Total virées				GV-01		PV-01		GV-02		PV-02		PV-03		PV-04	
	Mentions	Individus	Moy. Ind.	Const.	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Bécassine de Wilson	1	2	0,01	0,7 %			1	2								
Chevalier solitaire	1	1	0,01	0,7 %			1	1								
Maubèche des champs	1	1	0,01	0,7 %			1	1								
<b>LARIDÉS</b>	4	6	0,04	0,5 %	2	3	2	3								
Goéland à bec cerclé	3	4	0,03	2,1 %	1	1	2	3								
Goéland argenté	1	2	0,01	0,7 %	1	2										
<b>GAVIIDÉS</b>	2	5	0,04	0,2 %	1	3									1	2
Plongeon huard	2	5	0,04	1,4 %	1	3									1	2
<b>ARDEIDÉS</b>	20	23	0,16	2,3 %	4	6	12	13			1	1	1	1	2	2
Bihoreau gris	5	6	0,04	3,5 %			5	6								
Butor d'Amérique	2	2	0,01	1,4 %			2	2								
Grand Héron	12	14	0,10	8,5 %	3	5	5	5			1	1	1	1	2	2
Héron vert	1	1	0,01	0,7 %	1	1										
<b>CATHARTIDÉS</b>	18	26	0,18	2,1 %	7	8	2	8	4	4	4	5	1	1		
Urubu à tête rouge	18	26	0,18	12,7 %	7	8	2	8	4	4	4	5	1	1		
<b>ACCIPITRIDÉS</b>	39	44	0,31	4,6 %	10	15	17	17	2	2	4	4	4	4	2	2
Autour des palombes	2	2	0,01	1,4 %	1	1							1	1		
Busard des marais	16	16	0,11	11,3 %	2	2	13	13							1	1
Buse à queue rousse	8	8	0,06	5,6 %	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
Buse pattue	1	1	0,01	0,7 %							1	1				
Épervier brun	1	1	0,01	0,7 %	1	1										
Épervier de Cooper	3	3	0,02	2,1 %	2	2					1	1				
Petite Buse	7	12	0,08	4,9 %	3	8	1	1	1	1			2	2		
<b>Pygargue à tête blanche</b>	1	1	0,01	0,7 %			1	1								
<b>STRIGIDÉS</b>	3	3	0,02	0,4 %			1	1	1	1			1	1		
Chouette rayée	1	1	0,01	0,7 %					1	1						
<b>Hibou des marais</b>	1	1	0,01	0,7 %			1	1								

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Total virées				GV-01		PV-01		GV-02		PV-02		PV-03		PV-04	
	Mentions	Individus	Moy. Ind.	Const.	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Petit-duc maculé	1	1	0,01	0,7 %									1	1		
<b>PICIDÉS</b>	172	269	1,89	20,2 %	46	72	9	9	19	28	33	53	40	71	25	36
Grand Pic	31	40	0,28	21,8 %	9	14	2	2	2	2	8	11	5	5	5	6
Pic à ventre roux	1	1	0,01	0,7 %	1	1										
Pic chevelu	35	45	0,32	24,6 %	13	18	1	1	4	6	8	8	6	8	3	4
Pic flamboyant	41	88	0,62	28,9 %	10	20	3	3	7	12	7	18	8	22	6	13
Pic maculé	21	34	0,24	14,8 %	5	11			1	1	4	6	7	12	4	4
Pic mineur	43	61	0,43	30,3 %	8	8	3	3	5	7	6	10	14	24	7	9
<b>FALCONIDÉS</b>	6	6	0,04	0,7 %	1	1	2	2			2	2			1	1
Crécerelle d'Amérique	3	3	0,02	2,1 %	1	1					2	2				
Faucon émerillon	2	2	0,01	1,4 %			2	2								
<b>Faucon pèlerin</b>	1	1	0,01	0,7 %											1	1
<b>TYRANIDÉS</b>	66	111	0,78	7,7 %	20	41	3	3	11	21	9	10	17	28	6	8
Moucherolle à ventre jaune	1	1	0,01	0,7 %							1	1				
Moucherolle des aulnes	8	19	0,13	5,6 %					3	12	1	2	1	1	3	4
Moucherolle phébi	25	34	0,24	17,6 %	10	16	1	1	4	5	1	1	7	8	2	3
Moucherolle tchébec	6	11	0,08	4,2 %	3	7			1	1			2	3		
<b>Pioui de l'Est</b>	7	10	0,07	4,9 %							3	3	4	7		
Tyrann huppé	13	23	0,16	9,2 %	2	6	2	2	3	3	2	2	3	9	1	1
Tyrann tritri	6	13	0,09	4,2 %	5	12					1	1				
<b>VIREONIDÉS</b>	40	101	0,71	4,7 %	13	38	3	3	8	18	5	11	8	28	3	3
Viréo à tête bleue	3	3	0,02	2,1 %					1	1			2	2		
Viréo aux yeux rouges	27	76	0,54	19,0 %	6	19	1	1	7	17	5	11	5	25	3	3
Viréo de Philadelphie	1	1	0,01	0,7 %									1	1		
Viréo mélodieux	9	21	0,15	6,3 %	7	19	2	2								
<b>CORVIDÉS</b>	232	765	5,39	27,2 %	47	260	33	86	37	103	34	90	41	117	40	109
Corneille d'Amérique	97	327	2,30	68,3 %	22	100	15	49	14	42	13	33	15	54	18	49

FAMILLE / espèce		Mentions		Individus	Moy. Ind.		Const.	Total viées		GV-01		PV-01		GV-02		PV-02		PV-03		PV-04	
	Geai bleu	112	400	2,82	78,9 %	21	155	11	21	16	21	58	18	53	22	58	4	5	19	55	
	Grand Corbeau	23	38	0,27	16,2 %	4	5	7	16	3	2	3	3	4	4	5	3	5			
	ALAUDIDÉS	19	413	2,91	2,2 %		16	401					1	3			2	9			
	Alouette hausse-col	19	413	2,91	13,4 %		16	401					1	3				2	9		
	HIRUNDINIDÉS	32	1247	8,78	3,8 %	9	22	13	1007	2	202	4	9				4	7			
	Hirondelle à front blanc	1	2	0,01	0,7 %		1	2													
	Hirondelle bicolore	19	1120	7,89	13,4 %	7	19	7	891	2	202	3	8								
	Hirondelle de rivage	1	50	0,35	0,7 %		1	50													
	Hirondelle rustique	11	75	0,53	7,7 %	2	3	4	64			1						4	7		
	PARIDÉS	78	303	2,13	9,2 %	21	97		18	106	11	21	14	58	14	21					
	Mésange à tête noire	78	303	2,13	54,9 %	21	97		18	106	11	21	14	58	14	21					
	SITTIDÉS	65	110	0,77	7,6 %	26	51	1	10	13	4	4	15	28	9	13					
	Sittelle à poitrine blanche	41	71	0,50	28,9 %	16	30	1	6	7	1	1	14	27	3	5					
	Sittelle à poitrine rousse	24	39	0,27	16,9 %	10	21		4	6	7	3	1	14	27	3	6	8			
	CERTIIDÉS	9	9	0,06	1,1 %	3	3		1	1	2	2	3	3	3						
	Grimpereau brun	9	9	0,06	6,3 %	3	3		1	1	2	2	3	3	3						
	TROGLODYTIDÉS	14	15	0,11	1,6 %	1	1					3	8	9	2	2					
	Troglodyte des forêts	4	4	0,03	2,8 %									2	2	2					
	Troglodyte familier	10	11	0,08	7,0 %	1	1						3	6	7						
	REGULIDÉS	27	100	0,70	3,2 %	3	11		7	15	5	50	5	13	7	11					
	Roitelet à couronne dorée	9	55	0,39	6,3 %	1	1		2	5	3	44	1	1	2	4					
	Roitelet à couronne rubis	18	45	0,32	12,7 %	2	10		5	10	2	6	4	12	5	7					
	TURPIDÉS	147	1025	7,22	17,3 %	33	341	11	49	22	55	28	132	28	92	25	356				
	Grive des bois	13	34	0,24	9,2 %	4	12		2	4	3	9	3	6	1	3					
	Grive fauve	16	38	0,27	11,3 %	2	2		3	16	4	7	4	8	3	5					
	Grive solitaire	7	9	0,06	4,9 %				2	3	2	2	1	1	2	3					
	Merle d'Amérique	103	920	6,48	72,5 %	21	306	11	49	14	30	19	114	19	76	19	345				



**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Total virées				GV-01		PV-01		GV-02		PV-02		PV-03		PV-04	
	Mentions	Individus	Moy. Ind.	Const.	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Merle bleu de l'Est	8	24	0,17	5,6 %	6	21			1	2			1	1		
<b>MIMIDÉS</b>	20	29	0,20	2,3 %	7	10			1	1	2	4	7	9	3	5
Moqueur chat	18	27	0,19	12,7 %	6	9			1	1	2	4	6	8	3	5
Moqueur roux	2	2	0,01	1,4 %	1	1							1	1		
<b>STURNIDÉS</b>	69	1837	12,94	0,5 %	23	1192	15	92	11	86	6	370	4	7	10	90
Étourneau sansonnet	69	1837	12,94	48,6 %	23	1192	15	92	11	86	6	370	4	7	10	90
<b>BONBYCILLIDÉS</b>	14	112	0,79	1,6 %	8	70			3	20	1	2	1	2	1	18
Jaseur d'Amérique	14	112	0,79	9,9 %	8	70			3	20	1	2	1	2	1	18
<b>PASSERIDÉS</b>	17	70	0,49	2,0 %	15	66	2	4								
Moineau domestique	17	70	0,49	12,0 %	15	66	2	4								
<b>MOTACILLIDÉS</b>	6	89	0,63	0,7 %			4	87			1	1			1	1
Pipit d'Amérique	6	89	0,63	4,2 %			4	87			1	1			1	1
<b>FRINGILLIDÉS</b>	112	303	2,13	13,1 %	27	93	12	24	18	51	16	30	23	71	16	34
Chardonneret jaune	79	250	1,76	55,6 %	17	75	11	23	12	37	11	24	16	63	12	28
Roselin pourpré	26	28	0,20	18,3 %	8	9	1	1	4	4	4	4	7	8	2	2
Sizerin flammé	2	5	0,04	1,4 %							1	2			1	3
Tarin des pins	5	20	0,14	3,5 %	2	9			2	10					1	1
<b>CALCARIIDÉS</b>	5	47	0,33	0,6 %			5	47								
Plectropane des neiges	3	10	0,07	2,1 %			3	10								
Plectropane lapon	2	37	0,26	1,4 %			2	37								
<b>PARULIDÉS</b>	138	285	2,01	16,2 %	32	84	8	16	28	64	21	35	27	44	22	42
Paruline à calotte noire	1	1	0,01	0,7 %									1	1		
Paruline à couronne rousse	2	3	0,02	1,4 %									1	2	1	1
Paruline à croupion jaune	19	63	0,44	13,4 %	8	39	2	9	2	6	3	4	1	1	3	4
Paruline à flancs marron	13	36	0,25	9,2 %	1	1			3	6	2	8	3	8	4	13
Paruline à gorge noire	2	3	0,02	1,4 %							1	1	1	2		
Paruline à gorge orangée	1	1	0,01	0,7 %							1	1				

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
 Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Total virées				GV-01		PV-01		GV-02		PV-02		PV-03		PV-04	
	Mentions	Individus	Moy. Ind.	Const.	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Paruline à joues grises	5	7	0,05	3,5 %					4	6	1	1				
Paruline à poitrine baie	2	2	0,01	1,4 %	1	1			1	1						
Paruline à tête cendrée	8	9	0,06	5,6 %	2	2			1	1	2	2	3	4		
Paruline bleue	1	1	0,01	0,7 %							1	1				
Paruline couronnée	13	26	0,18	9,2 %	2	5			3	8	2	3	3	7	3	3
Paruline flamboyante	4	5	0,04	2,8 %	1	2					1	1	1	1	1	1
Paruline jaune	6	11	0,08	4,2 %	4	9	1	1					1	1		
Paruline masquée	33	69	0,49	23,2 %	4	8	5	6	9	24	4	7	7	11	4	13
Paruline noir et blanc	14	21	0,15	9,9 %	2	3			4	9	1	1	3	4	4	4
Paruline obscure	8	15	0,11	5,6 %	3	8			1	3	1	1	2	2	1	1
Paruline tigrée	5	11	0,08	3,5 %	3	5					1	4			1	2
Paruline triste	1	1	0,01	0,7 %	1	1										
<b>EMBERIZIDÉS</b>	<b>232</b>	<b>1235</b>	<b>8,70</b>	<b>27,2 %</b>	<b>36</b>	<b>151</b>	<b>56</b>	<b>523</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>243</b>	<b>46</b>	<b>184</b>	<b>32</b>	<b>95</b>
Bruant à couronne blanche	6	12	0,08	4,2 %	1	6	1	1			2	2	2	3		
Bruant à gorge blanche	25	165	1,16	17,6 %	1	1			6	13	7	126	6	19	5	6
Bruant chanteur	95	670	4,72	66,9 %	15	66	21	366	9	15	13	52	20	96	17	75
Bruant des champs	1	1	0,01	0,7 %									1	1		
Bruant des marais	6	7	0,05	4,2 %					5	6			1	1		
Bruant des prés	19	58	0,41	13,4 %	4	4	12	50							3	4
Bruant familial	21	90	0,63	14,8 %	7	51	9	33	3	4			1	1	1	1
Bruant fauve	7	9	0,06	4,9 %	1	1					3	5	3	3		
Bruant hudsonien	9	26	0,18	6,3 %	2	2	3	20	1	1			2	2	1	1
Bruant vespéral	21	52	0,37	14,8 %			9	33			6	12	4	4	2	3
Junco ardoisé	22	145	1,02	15,5 %	5	20	1	20			7	46	6	54	3	5
<b>CARDINALIDÉS</b>	<b>88</b>	<b>177</b>	<b>1,25</b>	<b>10,3 %</b>	<b>24</b>	<b>83</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
Cardinal à poitrine rose	21	50	0,35	14,8 %	6	25			3	6	4	6	6	10	2	3
Cardinal rouge	56	114	0,80	39,4 %	16	56	1	1	11	19	12	16	7	12	9	10

**Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**  
Parc éolien Des Cultures – Inventaire de l'avifaune (2018)

FAMILLE / espèce	Total virées				GV-01		PV-01		GV-02		PV-02		PV-03		PV-04	
	Mentions	Individus	Moy. Ind.	Const.	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus	Mentions	Individus
Passerin indigo	5	7	0,05	3,5 %					1	2	1	1	3	4		
Piranga écarlate	6	6	0,04	4,2 %	2	2					1	1	2	2	1	1
<b>ICTERIDÉS</b>	187	3664	25,80	21,9 %	44	261	34	620	15	35	35	1364	32	1289	27	95
Carouge à épaulettes	70	1947	13,71	49,3 %	11	130	12	159	9	27	11	1240	14	353	13	38
<b>Goglu des prés</b>	16	164	1,15	11,3 %	7	16	5	136			1	2	2	6	1	4
Oriole de Baltimore	15	33	0,23	10,6 %	5	10	2	2			5	18	2	2	1	1
Quiscale bronzé	53	1425	10,04	37,3 %	12	76	11	319	4	6	10	63	9	919	7	42
<b>Quiscale rouilleux</b>	2	4	0,03	1,4 %	1	1							1	3		
<b>Sturnelle des prés</b>	2	7	0,05	1,4 %	2	7										
Vacher à tête brune	29	84	0,59	20,4 %	6	21	4	4	2	2	8	41	4	6	5	10
<b>TOT. MENTIONS ET INDIVIDUS</b>	2095	24955	175,7		504	3546	318	8459	276	1974	312	5782	372	2365	313	2829
<b>PART MENTIONS ET INDIVIDUS</b>					24,1 %	14,2 %	15,2 %	33,9 %	13,2 %	7,9 %	14,9 %	23,2 %	17,8 %	9,5 %	14,9 %	11,3 %
<b>NOMBRE D'ESPÈCES</b>					89		66		64		79		81		72	



### 3.7 STATIONS DE SURVEILLANCE VISANT LES ENGOULEVENTS

Tel que prévu au protocole, chacune des 5 stations de surveillance visant la détection d'engoulevants a été couverte deux fois au cours de la saison de nidification, soit le 29 mai et le 26 juin. Les relevés ont tous été effectués une fois la nuit tombée (au moins 30 minutes après le coucher du soleil), soit entre 21h01 et 22h21 (voir l'annexe 4e pour plus de détails concernant les dates, heures et conditions d'observation lors de ces points d'écoute).

Chacun des 10 relevés a été effectué dans des conditions optimales, soit par une soirée sans vent ni précipitation, le soir même ou à l'approche d'un clair de lune. La température au début des relevés était de 14 à 18°C (16,0°C en moyenne). Le ciel était dégagé le 29 mai et nuageux le 26 juin. La visibilité était bien sûr réduite par la noirceur. Les conditions d'écoute étaient généralement bonnes, mais elles étaient qualifiées de moyennes à deux occasions à cause du bruit causé par le passage fréquent de véhicules.

Aucune des 10 séances de surveillance effectuées dans la zone d'étude (un effort structuré totalisant 60 minutes) n'a permis de détecter l'un ou l'autre des engoulevants. Soulignons cependant l'observation de deux d'engoulevants d'Amérique au cours de la migration automnale. Une carcasse fraîche a été trouvée en bordure de route vers 8h45 le 20 août, près de RM-01 (annexe 7 : photographie 122. Apparemment, l'oiseau avait été happé par un véhicule peu de temps auparavant alors qu'il traversait la route. Quelques heures plus tard, la carcasse était disparue, probablement récupérée par un charognard. Un second oiseau a été vu à partir de RM-04 le 18 septembre, vers 11h15. Durant une dizaine de minutes, par un temps plutôt venteux (4 à l'échelle de Beaufort), l'oiseau était en chasse au-dessus de la forêt centrale de ce secteur. Ces deux engoulevants d'Amérique sont considérés comme étant des migrants de passage.

### 3.8 POINTS D'ECOUTE VISANT LES OISEAUX CHANTEURS FORESTIERS

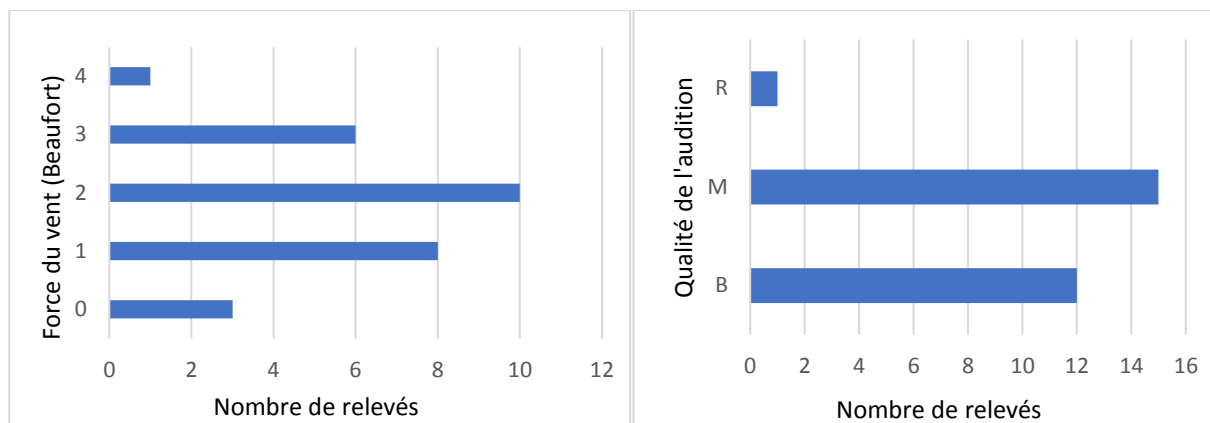
Chacune des 14 stations d'écoute d'oiseaux chanteurs forestiers a été couverte deux fois au cours du mois de juin 2018. Ces 28 points d'écoute ont ainsi été effectués au cœur de la période de nidification de la majorité des espèces locales. Les relevés ont été faits du 6 au 8 juin et du 21 au 28 juin. Ils ont tous été réalisés tôt en matinée, soit entre 4h49 et 8h59, à raison de 6 à 8 stations par matin (voir l'annexe 4f pour plus de détails concernant les dates, heures et conditions d'observation lors de ces points d'écoute).

La plupart des points d'écoute (96 %) ont été effectués dans des conditions qui rencontrent les exigences habituelles de ce type d'inventaire. Les températures étaient fraîches, variant de 11 à 17°C (13,2°C en moyenne). Le niveau d'ennuage du ciel était très variable, mais les points d'écoute ont tous été faits en l'absence de précipitations. Pour 27 des 28 relevés, la vitesse du vent était nulle ou inférieure à 20 km/h (0 à 3 sur l'échelle de Beaufort, figure 14). La visibilité était généralement bonne (24/28), mais elle était parfois réduite par la noirceur ou par l'humidité de l'aurore (2/28). Dans un cas (PE-02, visite 1), les conditions d'écoute étaient réduites par des bruits d'origine anthropique, mais pour tous les autres relevés, elles ont été jugées moyennes ou bonnes.

L'annexe 5f présente pour chacune des stations la description sommaire de l'habitat tel que décrit par l'observateur sur le terrain. Le tableau 7 en dresse une synthèse. Les 14 DRL<sup>4</sup> totalisent une superficie de 11,0 ha et ils sont très largement (83 %) constitués de forêts. Fortement dominés par les essences feuillues, les peuplements sont généralement jeunes ou inéquiennes. Les superficies couvertes comptent néanmoins quelques milieux ouverts, des forêts plus matures et des milieux comportant une part plus importante de résineux. Ainsi, malgré cette dominance des jeunes forêts de feuillus, la couverture des DRL s'est avérée variée et passablement représentative des milieux forestiers visés.

---

<sup>4</sup> DRL est un acronyme pour dénombrement à rayon limité. Bien qu'il s'agisse en fait d'une méthode, dans le jargon des biologistes, il est courant et pratique de l'employer pour désigner la surface couverte par ce type d'inventaire.



**Figure 14. Force du vent et qualité de l'audition au début des points d'écoute des oiseaux chanteurs, parc éolien Des Cultures, 2018**

**Tableau 7. Types d'habitats couverts par les DRL des stations d'écoute d'oiseaux chanteurs, parc éolien Des Cultures, 2018**

Catégorie d'habitat	Type d'habitat	Superficie (ha)	Proportion
Milieux ouverts (17 %)	Cultures annuelles et fourragères	1,34	12 %
	Arbustaies / friches	0,51	5 %
Forêt de feuillus (58 %)	Jeune	2,79	25 %
	Inéquienne	2,63	24 %
	Mature	0,98	9 %
Forêt mixte (18 %)	Inéquienne	1,57	14 %
	Mature	0,39	4 %
Forêt de résineux (7 %)	Mature	0,79	7 %
<b>Total</b>		<b>11,0</b>	<b>100 %</b>

Les données brutes de chacun des points d'écoute sont présentées à l'annexe 5e. Le chiffre inscrit dans la colonne IPA correspond à la somme du nombre d'individus observés à l'intérieur et à l'extérieur du DRL.

Au total, 401 oiseaux ont été identifiés aux 28 points d'écoute effectués dans la zone d'étude (14,3 individus par point d'écoute en moyenne). Le tableau 8 présente la liste des 58 espèces rapportées, qui sont présentées par ordre décroissant de constance. La constance correspond, en pourcentage, au nombre de relevés où une espèce est rapportée versus le nombre total de relevés ( $n = 28$ ). Présent lors de 26 des 28 relevés, le viréo aux yeux rouges est de loin l'espèce la plus constante. On note que la grive fauve, le bruant chanteur et le cardinal à poitrine rose se sont également manifestés à plus de 50 % des points d'écoute. Rappelons que ce tableau concerne les données de l'IPA, où tous les oiseaux vus ou entendus durant le point d'écoute sont enregistrés, sans tenir compte de la distance.

**Tableau 8. Indices ponctuels d'abondance (IPA) des espèces lors des points d'écoute d'oiseaux chanteurs, par ordre décroissant de constance, parc éolien Des Cultures, 2018**

Espèce	Individus	n/28	Constanc e	Espèce	Individus	n/28	Constance
Viréo aux yeux rouges	42	26	93 %	Pic flamboyant	3	3	11 %
Grive fauve	24	19	68 %	Pic maculé	3	3	11 %
Bruant chanteur	32	16	57 %	Tourterelle triste	4	3	11 %
Cardinal à poitrine rose	19	16	57 %	Bruant familier	2	2	7 %
Corneille d'Amérique	17	13	46 %	Goéland à bec cerclé	2	2	7 %
Geai bleu	17	13	46 %	Grimpereau brun	2	2	7 %
Paruline à flancs marron	16	13	46 %	Moucherolle tchébec	2	2	7 %
Paruline couronnée	15	13	46 %	Quiscale bronzé	3	2	7 %
Paruline masquée	17	12	43 %	Bernache du Canada	1	1	4 %
Merle d'Amérique	13	10	36 %	Canard colvert	7	1	4 %
Cardinal rouge	9	9	32 %	Chevalier grivelé	1	1	4 %
Paruline flamboyante	10	9	32 %	Dindon sauvage	6	1	4 %
Chardonneret jaune	15	8	29 %	Gélinotte huppée	1	1	4 %
<b>Grive des bois</b>	9	8	29 %	Grand Corbeau	1	1	4 %
Jaseur d'Amérique	10	7	25 %	Grand Pic	1	1	4 %
Mésange à tête noire	9	6	21 %	Grive solitaire	1	1	4 %
Paruline jaune	6	6	21 %	Moqueur roux	1	1	4 %
<b>Pioui de l'Est</b>	8	6	21 %	Moucherolle phébi	1	1	4 %
Vacher à tête brune	6	6	21 %	Paruline bleue	1	1	4 %
Moqueur chat	7	5	18 %	Passerin indigo	1	1	4 %
Paruline noir et blanc	5	5	18 %	Pic chevelu	1	1	4 %
Tyrann huppé	8	5	18 %	Pic mineur	1	1	4 %
Oriole de Baltimore	6	4	14 %	Pigeon biset	3	1	4 %
Sittelle à poitrine rousse	5	4	14 %	Pluvier kildir	1	1	4 %
Troglodyte familier	5	4	14 %	<b>Pygargue à tête blanche</b>	1	1	4 %
Viréo mélodieux	4	4	14 %	Roselin pourpré	1	1	4 %
Bruant vespéral	3	3	11 %	Sittelle à poitrine blanche	1	1	4 %
Carouge à épauettes	4	3	11 %	Tarin des pins	1	1	4 %
Moucherolle des aulnes	5	3	11 %	Troglodyte des forêts	1	1	4 %

*En caractère gras : les espèces à statut*

Le tableau 9 dresse quant à lui un bilan relatif au dénombrement à rayon limité, ou DRL. Rappelons que le DRL ne concerne que les oiseaux vus ou entendus à l'intérieur d'un rayon d'environ 50 m autour de l'observateur. Dans l'ensemble, la couverture des 14 stations représente une superficie de 11,0 ha. Pour chacune des stations, on a extrait les meilleurs résultats obtenus au cours des deux visites quant au nombre de couples et d'individus. Au bilan de cet exercice, on obtient un total de 215 oiseaux et de 48 espèces, lesquels sont ici présentés par ordre décroissant en ce qui a trait au nombre de couples et à la densité

mesurée. La densité est présentée en termes de nombre de couples par 10 ha (c./10 ha). La densité globale obtenue (toutes espèces confondues) s'élève à 148,5 couples d'oiseaux nicheurs /10 ha. Bien que ce chiffre fournisse une indication valable, il doit être considéré comme un minimum du fait que la méthode du DRL ne couvre pas adéquatement certains groupes d'oiseaux, par exemple les gallinacés, les rapaces et les canards.

Ici également, le viréo aux yeux rouges arrive bon premier, avec 15 couples et une densité moyenne de 13,6 c./ 10 ha. Ce passereau compte à lui seul 9,2 % (près d'un couple sur 10) de tous ceux rapportés dans les DRL. Cette mesure de densité est dans l'ordre de grandeur de ce qui est rapporté dans Gauthier et Aubry (1995), où il est question de 5,7 à 15 c./10 ha, des chiffres tirés de plusieurs études effectuées dans des érablières et des bétulaies du sud du Québec. Soulignons aussi qu'à elles seules, les 10 premières espèces comptent pour plus de la moitié des couples nicheurs rapportés dans les DRL.

**Tableau 9. Nombre et densité des couples dans les DRL lors des points d'écoute d'oiseaux chanteurs, parc éolien Des Cultures, 2018**

Espèce	Indiv.	Couples	Densité (c. / 10 ha)	Espèce	Indiv.	Couples	Densité (c. / 10 ha)
Viréo aux yeux rouges	16	15	13,6	Bruant familial	2	2	1,8
Grive fauve	14	11	10,0	Moucherolle des aulnes	3	2	1,8
Paruline à flancs marron	11	11	10,0	Oriole de Baltimore	4	2	1,8
Bruant chanteur	11	10	9,1	Moucherolle tchébec	2	1,5	1,4
Paruline flamboyante	8	8	7,3	Pic flamboyant	2	1,5	1,4
Paruline masquée	9	7,5	6,8	Bruant vespéral	1	1	0,9
Paruline couronnée	7	7	6,4	Canard colvert	7	1	0,9
<b>Pioui de l'Est</b>	7	7	6,4	Carouge à épauettes	1	1	0,9
Merle d'Amérique	7	5,5	5,0	Corneille d'Amérique	1	1	0,9
Geai bleu	7	5	4,5	Dindon sauvage	6	1	0,9
Cardinal à poitrine rose	5	4,5	4,1	Gélinotte huppée	1	1	0,9
Chardonneret jaune	13	4,5	4,1	Paruline bleue	1	1	0,9
<b>Grive des bois</b>	4	4	3,6	Passerin indigo	1	1	0,9
Jaseur d'Amérique	8	4	3,6	Pic chevelu	1	1	0,9
Mésange à tête noire	8	4	3,6	Pic mineur	1	1	0,9
Moqueur chat	5	4	3,6	Quiscale bronzé	2	1	0,9
Paruline jaune	4	4	3,6	Troglodyte des forêts	1	1	0,9
Vacher à tête brune	5	4	3,6	Viréo mélodieux	1	1	0,9
Cardinal rouge	4	3,5	3,2	Grimpereau brun	1	0,5	0,5
Paruline noir et blanc	3	3	2,7	Moucherolle phébi	1	0,5	0,5
Pic maculé	3	3	2,7	<b>Pygargue à tête blanche</b>	1	0,5	0,5



Espèce	Indiv.	Couples	Densité (c. / 10 ha)	Espèce	Indiv.	Couples	Densité (c. / 10 ha)
Sittelle à poitrine rousse	4	3	2,7	Roselin pourpré	1	0,5	0,5
Troglodyte familier	3	3	2,7	Sittelle à poitrine blanche	1	0,5	0,5
Tyrann huppé	5	3	2,7	Tarin des pins	1	0,5	0,5

*En caractère gras : les espèces à statut*

Les familles les mieux représentées ici sont les Parulidés (37,7 couples / 10 ha), les Turdidés (18,6), les Viréonidés (14,5), les Tyrannidés (12,8), les Embérizidés (11,8) et les Cardinalidés (8,2).

Considérant le bilan des deux visites, on obtient de 10 à 21 espèces par station, pour une moyenne de 16. Le site le plus diversifié est la station 1, où on a dénombré un total de 24 espèces. Elle est suivie de près par les stations 3, 8 et 13 qui en totalisent chacune 21 espèces. Les stations les plus pauvres sont les stations 12 et 14, qui comptent respectivement 10 et 11 espèces.

Les visites effectuées dans la cadre des relevés par point d'écoute constituaient d'excellentes occasions d'enrichir la liste des indices et preuves de nidification des nicheurs locaux. Les observations récoltées à ce chapitre ont été intégrées au bilan de campagne présenté dans le tableau 9. Parmi les 69 espèces rapportées durant les points d'écoute, soulignons la présence de deux espèces à statut particulier : le pygargue à tête blanche et le pioui de l'Est. Les observations concernant ces deux espèces seront discutées à la section 3.9 du présent rapport.

### 3.9 ESPECES A STATUT PARTICULIER RAPPORTEES DANS LA ZONE D'ETUDE

La campagne de terrain a conduit à la détection de 14 espèces d'oiseaux à statut particulier (tableau 10), soit près de la moitié des 29 espèces associées à la région. Dans l'ensemble, la banque de données créée en 2018 contient 150 mentions liées à ces espèces. Près des deux tiers des mentions (66 %) sont relatives à trois passereaux l'hirondelle rustique (25 %), à la grive des bois (22 %) et au goglu des prés (19 %).

Dans la majorité des cas, il s'agissait d'oiseaux de passage. Néanmoins, 7 espèces sont sur la liste des 90 oiseaux nicheurs possibles, probables ou confirmés de la zone d'étude : le goglu des prés, la grive des bois, l'hirondelle de rivages, l'hirondelle rustique, le pioui de l'Est, le pygargue à tête blanche et la sturnelle des prés. Les observations rapportées relativement à chacune de ces espèces sont décrites et discutées brièvement ci-dessous.

**Tableau 10. Bilan des observations concernant des espèces d'oiseaux à statut particulier, parc éolien Des Cultures, 2018**

Nom français	Mentions	N. moy.	N. max.	Statut COSEPAQ <sup>1</sup>	Statut fédéral <sup>2</sup>	Statut provincial <sup>3</sup>
Aigle royal	2	1	1	Non en péril	-	Vulnérable
Buse à épaulettes	5	1	1	Non en péril	Préoccupante	-
Engoulevent d'Amérique	1	1	1	Préoccupante	Menacée	ESDMV <sup>4</sup>
Faucon pèlerin	2	1	1	Non en péril	Préoccupante	Vulnérable
Goglu des prés	28	10,1	95	Menacée	Menacée	-
Grive des bois	33	2	6	Menacée	Menacée	-
Hibou des marais	1	1	1	Préoccupante	Préoccupante	ESDMV
Hirondelle de rivage	7	10,6	50	Menacée	Menacée	-
Hirondelle rustique	38	5,6	50	Menacée	Menacée	-
Martinet ramoneur	3	1,7	3	Menacée	Menacée	ESDMV
Pioui de l'Est	15	1,4	3	Préoccupante	Préoccupante	-
Pygargue à tête blanche	10	1	1	Non en péril	-	Vulnérable
Quiscale rouilleux	2	2	3	Préoccupante	Préoccupante	ESDMV
Sturnelle des prés	3	3,5	6	Menacée	Menacée	-

<sup>1</sup> Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

<sup>2</sup> Espèce considérée en péril au Québec en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) du Gouvernement du Canada.

<sup>3</sup> Espèce considérée menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (SDMV) au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) du Gouvernement du Québec.

<sup>4</sup> ESDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

### Aigle royal

À deux occasions au cours de la migration printanière, un individu a été observé en mi-journée (12h06 et 13h18) depuis SR-02 : un immature de 2e année en direction nord à la hauteur de 50-100 m le 29 mars, ainsi qu'un oiseau d'âge indéterminé à plus de 150 m de hauteur le 2 mai, glissant (sans battre des ailes) sur plus de 2 km en direction nord-est, puis exécutant de grands cercles. Cette espèce ne nichant aucunement dans la région, ces individus sont considérés comme des migrateurs de passage.

### Buse à épaulettes

Durant la migration printanière (entre le 27 mars et le 8 mai) et à partir de SR-02 surtout (4 fois sur 5), 5 individus ont été notés à des hauteurs, à des heures (entre 9h45 et 14h50) et suivant des directions diverses. L'espèce niche dans la région, mais vu l'absence de mention en juin ou juillet, tout indique que les individus rapportés étaient des migrateurs de passage et que cette buse n'a pas niché dans la zone d'étude en 2018.

### Engoulevent d'Amérique

Tel que mentionné à la section 3.7, 2 individus ont été rapportés au cours de la migration automnale. Une carcasse fraîche a été trouvée en bordure du rang Saint-Paul vers 8h45 le 20 août, près de SR-01. Apparemment, l'oiseau avait été happé par un véhicule peu de temps auparavant alors qu'il traversait la route. Un second oiseau a été vu à partir de SR-04 le 18 septembre, vers 11h15. Durant une dizaine de minutes, par un temps plutôt venteux (4 à l'échelle de Beaufort), l'oiseau était en chasse au-dessus de la forêt centrale de ce secteur. Ces deux individus sont considérés comme étant des migrateurs de passage.

### **Faucon pèlerin**

Un adulte a été aperçu un court instant à deux occasions tout près de SR-01, chassant des pigeons autour des bâtiments de ferme. Il n'existe aucun habitat de nidification pour cette espèce dans la zone d'étude, mais celle-ci constitue néanmoins un terrain de chasse que le pèlerin fréquente à l'occasion. Comme les observations ont eu lieu le 21 mai et le 27 août, sur la marge des périodes de migration et de nidification, il est possible que les 2 faucons observés soient issus des couples connus pour nicher dans les carrières des environs et au pont Honoré-Mercier.

### **Goglu des prés (nicheur probable)**

Cette espèce a été rapportée 28 fois entre le 7 mai et le 15 septembre, surtout en migration et généralement en petits nombres (1 à 15 individus). Elle a été observée au sol et en vol jusqu'à la tranche de hauteur des 50-150 m, plus souvent à l'automne, alors que les groupes pouvaient atteindre plusieurs dizaines d'individus. Le goglu fréquentait notamment les champs de maïs et de soya situés à l'est de la zone d'étude (secteurs de GV-02 et de SR-03). En outre, jusqu'à la fin de mai (fin des virées), de 5 à 6 mâles chanteurs ont été notés (à plus d'une semaine d'intervalle) dans des prairies fourragères propices à sa nidification, soit le long du chemin de la Rivière, vers l'extrémité sud de GV-01. Ainsi, le goglu des prés est ici un migrateur, mais aussi un nicheur probable de la zone d'étude.

### **Grive des bois (nicheur probable)**

Cette grive a été notée 33 fois entre le 8 mai et le 3 juillet (fin des relevés en saison de nidification). Les travaux n'ont pas permis d'en fournir la preuve, mais il est probable que plusieurs couples nichent parmi les boisés de la zone d'étude. À l'occasion des points d'écoute d'oiseaux chanteurs forestiers, des adultes ont été entendus (cris et chants) à plus de la moitié des stations et dans plusieurs cas, lors des 2 visites (à plus de 7 jours d'intervalle). Cette espèce fait donc partie des migrants nicheurs de la zone d'étude.

### **Hibou des marais**

Les 36 séances de surveillance effectuées dans la zone d'étude n'ont pas permis de détecter le hibou des marais (section 3.5). Cependant, un oiseau a été vu brièvement le 10 avril, vers 6h55, le long de GV-02. Apparemment dérangé par l'approche de l'observateur, le hibou a levé depuis le sol gelé et pauvrement végétalisé d'un champ de maïs récolté et labouré à l'automne précédent. Comme l'espèce n'a jamais été revue dans la zone d'étude, cet individu est considéré comme étant un migrateur de passage.

### **Hirondelle de rivage (nicheur probable, mais en marge de la zone d'étude)**

Cette hirondelle a été rapportée 7 fois entre le 8 mai et le 1er septembre, généralement en petits nombres (1 à 10 individus), mais jusqu'à 50 durant la migration automnale. Les 4 observations du 8 et du 21 juin indiquent que l'espèce nichait probablement dans les environs de la zone d'étude, mais apparemment pas à l'intérieur de celle-ci, car on y a détecté aucun talus sablonneux propice à l'établissement d'une colonie, même petite. Ainsi, cet oiseau est considéré comme un migrateur qui s'alimente parfois dans la zone d'étude, mais qui n'y niche pas comme tel.

### **Hirondelle rustique** (nicheur confirmé)

Caractéristique des milieux agricoles, cette hirondelle fut la plus fréquente des espèces à statut particulier détectées dans la zone d'étude. On rapporte 38 mentions, incluant quelques nids trouvés et photographiés sous un hangar, à quelques pas de SR-01. L'espèce était présente dans plusieurs secteurs cultivés entre le 1<sup>er</sup> mai et le 4 septembre, généralement en petits nombres (1 à 12), mais parfois jusqu'à 50 individus en migration d'automne. Ainsi, l'hirondelle rustique est considérée comme un migrateur nicheur de la zone d'étude.

### **Martinet ramoneur**

De 1 à 3 individus ont été rapportés en migration, soit le 8 mai puis les 20 et 21 août. Dans 2 cas sur 3, les oiseaux ont été détectés durant une séance de surveillance des rapaces diurnes, au loin et parfois à bonne altitude, alors que l'observateur balayait l'horizon à la jumelle. Les individus rapportés sont considérés comme étant des migrants de passage.

### **Pioui de l'Est** (nicheur probable)

Ce moucherolle a été noté 15 fois entre le 18 mai et le 27 août. Tout comme la grive des bois, il est probable que plusieurs couples nichent parmi les boisés de la zone d'étude. À l'occasion des points d'écoute, des mâles chanteurs ont été entendus à plus de la moitié des stations et dans quelques cas, lors des 2 visites (à plus de 7 jours d'intervalle). Ainsi, cette espèce fait également partie du petit cortège des migrants nicheurs de la zone d'étude.

### **Pygargue à tête blanche** (nicheur possible)

Des individus (adultes et immatures) ont été notés à 10 occasions entre le 27 mars et le 27 août. Les 4 observations rapportées entre le 22 mai et le 8 juin indiquent que l'espèce ne fait pas que survoler la zone d'étude en migration, mais qu'elle la fréquente aussi en période de nidification. Dans certains cas, il s'agissait d'immatures, mais des adultes à basse altitude (possiblement en chasse) ont aussi été observés. En outre, les cris entendus plusieurs fois le 8 juin à proximité de PE-14 font en sorte qu'on ne peut exclure toute possibilité de nidification. Ainsi, ce grand rapace est d'abord considéré comme un migrateur qui fréquente la zone d'étude du printemps à l'automne. À la lumière des données récoltées, sa nidification dans la zone d'étude ou dans les environs doit être considérée comme possible, bien que les indices en ce sens soient encore peu probants.

### **Quiscale rouilleux**

Les 1<sup>er</sup> et 2 mai, 1 puis 3 individus ont été rapportés en migration printanière dans 2 secteurs différents de la zone d'étude (GV-01 et PV-03). Cette espèce ne nichant pas dans les environs, ces individus sont considérés comme étant des migrants de passage.

### **Sturnelle des prés** (nicheur possible)

Cette espèce a été rapportée 3 fois seulement, soit le 6 avril, le 8 mai et le 6 octobre. Dans deux cas, il s'agissait clairement de migrants. Les 6 individus (possiblement une famille) du 6 octobre, qui se nourrissaient dans des champs fauchés de plantes fourragères, constituaient un nombre plutôt élevé pour cette période de l'année. D'autre part, le mâle chanteur entendu le 8 mai dans le même secteur donne à penser que l'espèce aurait tenté de nicher le long du chemin de la Rivière, vers l'extrémité sud de GV-01, un habitat également fréquenté par le goglu des prés. Ainsi, la sturnelle est ici considérée comme un migrateur et un nicheur possible peu fréquent.

## **4. RESUME DES RESULTATS**

---

Entre le 15 mars et le 23 novembre 2018, 283 relevés de 6 types ont été effectués en vue d'enrichir les connaissances concernant l'avifaune qui fréquente la zone d'étude. Cet effort d'échantillonnage totalise à lui seul 276 heures de travail structurées, mais l'étude dépasse les 300 heures d'observation lorsqu'on y ajoute les observations hors comptes, cumulées surtout lors des déplacements. Au total, la banque de données créée en 2018 compte plus de 5 000 mentions, pour un total dépassant les 50 000 individus.

Globalement, l'effort d'observation a permis de détecter dans la zone d'étude quelque 153 espèces d'oiseaux. Considérant la diversité limitée des habitats présents, il est estimé que le nombre d'espèces détectées est passablement représentatif de la diversité locale, et que peu d'espèces régulières manquent encore à l'appel. Parmi ces oiseaux, 90 espèces sont considérées comme étant nicheuses. La liste comprend 3 espèces rares en région et l'étude rapporte aussi 150 mentions relatives à 14 espèces à statut particulier.

Quatorze (14) espèces de rapaces diurnes ont été observées dans la zone d'étude. L'espèce la plus fréquente aux stations de surveillance fut de loin l'urubu à tête rouge, qui cumule à lui seul plus de la moitié des 523 observations récoltées. La buse à queue rousse arrive bonne seconde avec 124 observations. Le busard Saint-Martin et la petite buse se distinguent également du groupe par le nombre élevé de mentions. La crécerelle d'Amérique, qui arrive en cinquième position, fait partie du petit cortège de 4 espèces rapportées en juin-juillet, et ainsi susceptibles de nicher dans la zone d'étude ou ses environs. Les 9 autres rapaces rapportés ne sont apparus qu'en migration et de manière plus occasionnelle.

Le nombre de rapaces rapporté par heure d'observation est évalué à 4,95 pour le printemps et à 2,94 pour l'automne. Ainsi, les oiseaux de proie se sont montrés plus nombreux au printemps. On a par ailleurs observé un écart semblable en faveur du secteur ouest de la zone de surveillance, versus son secteur est. Pour 54 % des observations, les oiseaux de proie détectés évoluaient sous les 50 m de hauteur, 32 % entre 50 et 100 m et 14 % des oiseaux au-delà des 150 m. Mâles et femelles ont été rapportés dans des proportions semblables et lorsque la classe d'âge pouvait être établie, dans les deux tiers des cas (65 %), on avait affaire à des adultes. Dans 41 % des cas, les oiseaux rapportés effectuaient un vol local, 20 % étaient en chasse, 14 % étaient en ascension et 6 % ont été vus posés. En outre, 41 % semblaient suivre une direction précise. Comme on pouvait s'y attendre, les rapaces en déplacement allaient massivement vers le nord au printemps, alors qu'ils se dirigeaient plutôt vers le sud à l'automne.

La recherche de nids de rapaces a permis la détection d'une structure de branches, d'une cavité arboricole et d'un chalet abandonné autour duquel se reposaient 6 urubus, mais dans les trois cas, les suivis n'ont rien donné. Le boisé central est passablement fréquenté, ce qui réduit la tranquillité dont les rapaces ont besoin pour nicher. Néanmoins, un jeune petit-duc maculé a finalement été détecté près d'une cavité dans l'érablière traversée par PV-03.

Les séances de surveillance visant le hibou des marais, tout comme celles qui visaient les engoulevents, n'ont pas permis de détecter ces espèces. Cependant, un hibou des marais de passage a été vu brièvement le 10 avril, levant d'un labour le long de GV-02. Par ailleurs, on rapporte deux engoulevents d'Amérique repérés durant la migration automnale : une carcasse fraîche trouvée en bordure de route et un oiseau chassant de jour au-dessus d'une forêt.

Les relevés d'oiseaux migrateurs par virées ont permis de récolter 2 095 mentions, pour un total de 24 955 individus et de 133 espèces. En moyenne, on a rapporté 176 oiseaux et 16 espèces par virée. Avec ses 8 459 individus rapportés, GV-02 fut de loin la virée où l'on a observé le plus d'individus. Les volées de bernaches du Canada et d'oies des neiges durant les deux migrations, de même que les hirondelles à l'automne, y étaient particulièrement abondantes. C'est cependant sur GV-01 que l'on rapporte le plus grand nombre de mentions (504) et d'espèces (89). Le secteur le moins diversifié fut celui de GV-02, une virée au cœur du milieu agricole, où le nombre d'individus était élevé, mais un secteur fréquenté par relativement peu d'espèces.

Dans l'ensemble, 38 familles d'oiseaux ont été répertoriées lors des virées. Le groupe le plus diversifié fut de loin celui des Parulidés, avec 18 espèces. Les Corvidés et les Embérizidés se partagent la première position au chapitre du nombre de mentions (232 chacune), alors que les Anatidés sont loin en tête en ce qui concerne le nombre d'individus (11 502 oies et canards). L'espèce la plus fréquente fut le geai bleu, rapporté dans 78,9 % des relevés. Parmi les autres espèces les plus constantes (notées à 50 % ou plus des relevés), on retrouve (par ordre décroissant) le merle d'Amérique, la corneille d'Amérique, le bruant chanteur, le chardonneret jaune et la mésange à tête noire. L'espèce la plus abondante a été l'oie des neiges (11 502 individus au total), qui se présentait souvent par centaines, surtout au printemps. Elle est suivie de près par la bernache du Canada (4 885 individus). D'autres espèces ont été notées en grands nombres (500 individus ou plus au total) : le carouge à épaulettes, l'étourneau sansonnet, le quiscale bronzé, l'hirondelle bicolore, le merle d'Amérique, le pigeon biset et le bruant chanteur.

La répartition saisonnière lors des virées présente de bons écarts. En moyenne, on rapporte 20,0 mentions et 113 individus par relevé au printemps contre 12,5 mentions pour 253 oiseaux à l'automne. Le nombre de mentions plus élevé en moyenne au printemps tient en partie du fait que les nicheurs locaux et les espèces de passage vocalisent davantage au printemps, ce qui facilite la détection de certaines espèces. D'autre part, parmi les oiseaux qui passent à l'automne, on compte de nombreux jeunes de l'année qui n'étaient pas du nombre lors de la migration précédente. Enfin, certaines espèces (hirondelle, carouge, étourneau, etc.) ont tendance à former à l'automne des groupes beaucoup plus imposants qu'au printemps, alors qu'elles sont de plus en plus territoriales en vue de la reproduction.

Au total, 401 oiseaux de 58 espèces ont été identifiés au cours des relevés par points d'écoute des oiseaux chanteurs forestiers. Présent à 93 % des relevés, le viréo aux yeux rouges fut de loin l'espèce la plus constante au niveau de l'indice ponctuel d'abondance (IPA), suivi de la grive fauve, du bruant chanteur et du cardinal à poitrine rose, qui se sont aussi manifestés à plus de 50 % des points d'écoute. La densité globale obtenue via les dénombrements à rayon limité (DRL) s'élève à 148,5 couples d'oiseaux nicheurs /10 ha. Ici également, le viréo aux yeux rouges arrive bon premier (13,6 c./ 10 ha) et il représente à lui seul près de 1 couple sur 10 de tous ceux rapportés dans les DRL.

Enfin, soulignons que la campagne de terrain a conduit à la détection de 14 espèces d'oiseaux à statut particulier. Sur les 150 mentions cumulées, près des deux tiers sont relatives à trois passereaux, soit l'hirondelle rustique, la grive des bois et le goglu des prés. Dans la majorité des cas, il s'agissait d'oiseaux de passage. Néanmoins, 7 espèces sont sur la liste des 90 oiseaux nicheurs possibles, probables ou confirmés de la zone d'étude : le goglu des prés, la grive des bois, l'hirondelle de rivages, l'hirondelle rustique, le pioui de l'Est, le pygargue à tête blanche et la sturnelle des prés.



## 5. BIBLIOGRAPHIE

---

- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC, 2011. *Guide du participant (version 2)*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Québec, 110 p.
- BIBBY, C.J., N.D. BURGESS, et D.A. HILL, 1992. *Bird census techniques*. British Trust for Ornithology and Royal Society for the Protection of Birds, Academic Press, London. 257 p.
- BLONDEL, J., C. FERRY et B. FROCHOT, 1981. *Point counts with unlimited distance*. Pages 414-420 dans C.J. Ralph et J.M. Scott, éd. *Estimating the numbers of terrestrial birds*. Studies in Avian Biology No 6.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ), 2018. *Espèces à risque 8 km*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. 4 p.
- DAVID, N., 1996. *Liste commentée des oiseaux du Québec*, Association Québécoise des groupes d'ornithologues, Montréal. 160 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA, 2007. *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux*. Service canadien de la faune, 41 p.
- GAGNON C., LEMAITRE J., LUPIEN G., TREMBLAY J. A., 2014. *Mise en place d'un inventaire spécifique du hibou des marais pour le Québec*. Le Naturaliste canadien, 139 no 1, hiver 2015. 5 p.
- GOVERNEMENT DU CANADA, 2018. *Registre public des espèces en péril*. Site Internet consulté le 21 octobre 2018 [https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default\\_f.cfm](https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm)
- KNIGHT E., HANNAH K., Brigham M., MCCracken J., FALARDEAU G., JULIEN M.F. et GUENETTE J.S., 2018. *Canadian Nightjar Survey Protocol 2018*. Regroupement QuébecOiseaux, 19 p.
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DES FORÊTS ET DES PARCS (MFFP), 2006. *Liste des espèces désignées comme menacées ou vulnérables au Québec*. Site Internet consulté le 21 octobre 2018 <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF) 2011. *Protocole d'inventaires de hibou des marais dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - Version préliminaire*. 2 p.
- SOS-POP, 2018. *Requête de données pour la zone d'étude*, Regroupement QuébecOiseaux.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY, 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec - Atlas des oiseaux nicheurs du Québec*. Montréal, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, 1295 p.





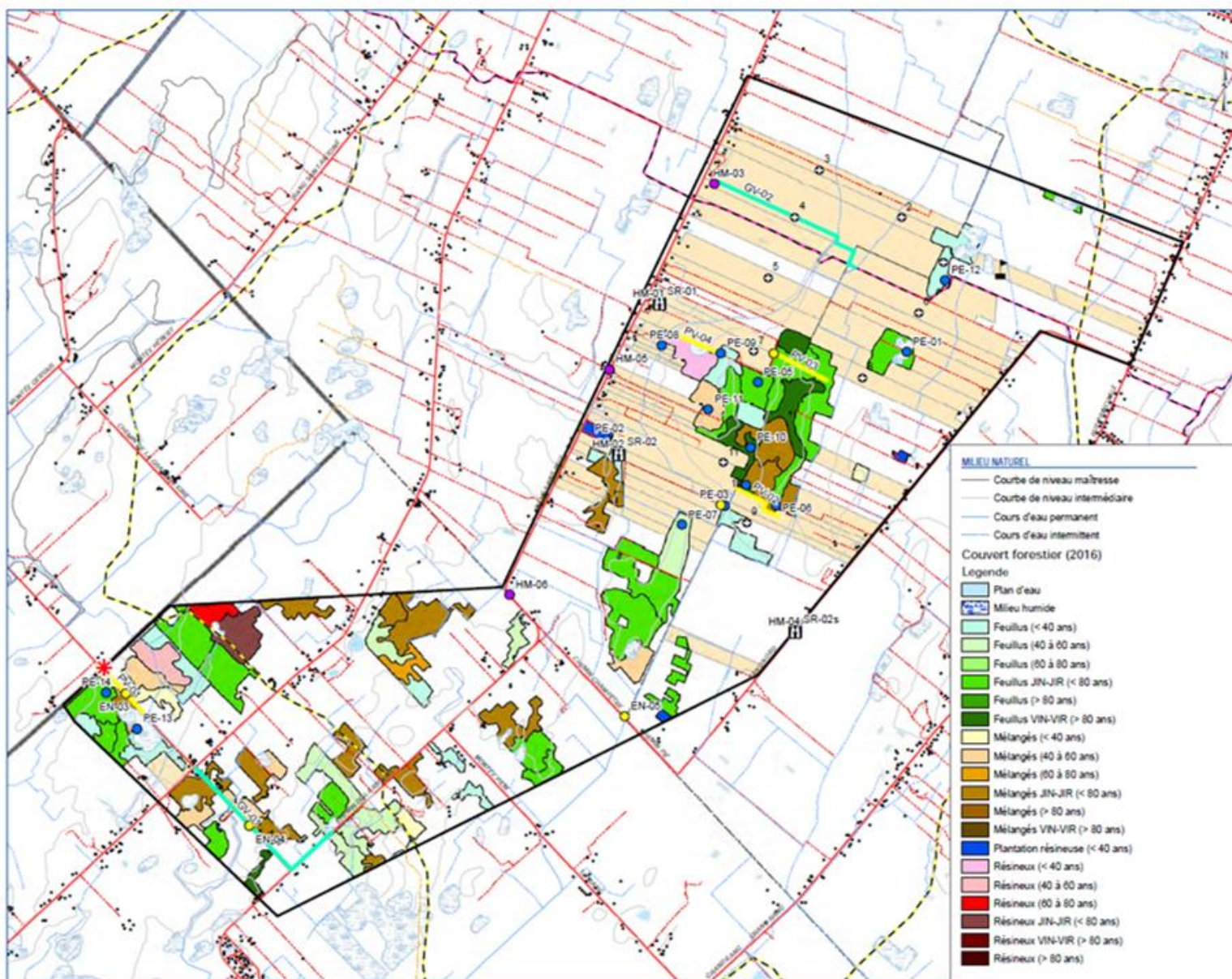
# ANNEXES



# **Annexe 1**

**Localisation de la zone d'étude, des virées et des stations de  
surveillance de l'avifaune,  
parc éolien Des Cultures, 2018.**





**INVENTAIRE D'OISEAUX**

**Kruger**  
Énergie

*Projet éolien Des Cultures*

Carte 2 Localisation des sites d'inventaire d'oiseaux

**PROJET**

- Éolienne
- Sous-station électrique
- Tour météorologique
- Zone d'étude
- Lots signés

**TE RITOIRE**

- Bâtiment
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Senter Quad
- Senter motoneige
- Limite municipale
- Limite MRC

**INVENTAIRE**

- Inventaire hibou des marais
- Point d'écoute
- Inventaire engoulevents
- Station d'observation (rapaces)
- Grande virée
- Petite virée

**FINALE**  
**CONFIDENTIEL**

0 250 500 1 000 1 500 2 000  
Projection NAD 1983 MTM 8

Sources : Gouvernement du Québec, Kruger Énergie  
Activa Environnement

Carte préparée par : Brenda Salmon Rivers, BSc  
Projet : E1810-0313062  
Juillet 2018

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT



## **Annexe 2**

**Fiches d'observations employées pour effectuer les relevés de  
l'avifaune,  
parc éolien Des Cultures, 2018.**





**STATION D'OBSERVATION DE RAPACES - Fiche d'observations**  
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DES CULTURES - 2018**

**Conditions d'observation** (au début de chaque heure et à la fin)

Heure	Temp. (°C)	Vent		Ciel (0-9)	Visib. (B/M/R)	Audit. (B/M/R)
		Beaufort	Origine			

**Oiseaux de proies** (une ligne par individu ou groupe) **et autres espèces d'oiseaux** (une ligne pour tout le relevé)

[illegible]

Notes générales et oiseaux notés hors compte :

## Annexe 2b

**STRUCTURES, CAVITÉS ET NIDS DE RAPACES - Fiche d'observations**  
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DES CULTURES - 2018**

Date : \_\_\_\_\_ Transect : \_\_\_\_\_ ☐ **NR** (Recherche de nids de rapaces) ☐ **SR** (Suivis de nids de rapaces) **Obs.** : Vincent Létourneau  
Durée : 2h00

### Conditions d'observation

Heure	Temp. (°C)	Vent		Ciel (0-9)	Visibilité (B-M-R)
		Force	Origine		
Début					

Heure	Temp. (°C)	Vent		Ciel (0-9)	Visibilité (B-M-R)
		Beaufort	Origine		
Fin					

### Espèces d'oiseaux observées

[illegible]

**Notes générales :**

**VIRÉES ET TRANSECTS - Fiche d'observations**  
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DES CULTURES - 2018**

**Conditions d'observation** (au début de chaque heure et à la fin)

Heure	Temp. (°C)	Vent		Ciel (0-9)	Visib. (B/M/R)	Audit. (B/M/R)
		Beaufort	Origine			

[illegible]

Notes générales et oiseaux notés hors compte :

## Annexe 2d

**STATION D'ÉCOUTE AVEC APPEL POUR ENGOULEMENTS - Fiche d'observations**  
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DES CULTURES - 2018**

Obs. : Vincent Létourneau

EN - \_\_\_\_\_  
ENGOULEVENTS (0h06)

Date : \_\_\_\_\_ Sem. : \_\_\_\_\_

**Conditions d'observation** (au début et à la fin)

Heure	Temp. (°C)	Vent		Ciel (0-9)	Visib. (B/M/R)	Audit. (B/M/R)
		Force	Origine			

Heure	Temp. (°C)	Vent		Ciel (0-9)	Visib. (B/M/R)	Audib. (B/M/R)
		Beaufort	Origine			

**Engoulements** (une ligne par individu ou groupe) **et autres espèces d'intérêt** (une ligne pour tout le relevé)

[illegible]

Notes générales et oiseaux notés hors compte :

**POINT D'ÉCOUTE POUR OISEAUX NICHEURS - Fiche d'observations**  
**PROJET DE PARC ÉOLIEN DES CULTURES - 2018**

**Conditions d'observation** (au début)

Description de l'habitat(s) dans le DRL (rayon de 50 m)

### Espèces d'oiseaux observées

Notes générales et oiseaux notés hors compte :



## **Annexe 3**

**Légendes et codes utilisés lors des relevés de l'avifaune,  
parc éolien Des Cultures, 2018.**





# Annexe 3a

## Légendes utilisées pour décrire les conditions d'observation

### Vent selon l'échelle de Beaufort

- 0 Calme : La fumée s'élève verticalement (0 km/h).
- 1 Très léger : La fumée, mais non la girouette, indique la direction du vent (1-5 km/h).
- 2 Légère brise : On sent le vent sur le visage ; les feuilles frémissent et les girouettes bougent (6-11 km/h).
- 3 Petite brise : Les feuilles et brindilles bougent sans arrêt (12-19 km/h).
- 4 Brise modérée : La poussière et bouts de papier s'envolent ; les petites branches sont agitées (20-28 km/h).
- 5 Bonne brise : Les petits arbres feuillus se balancent (29 à 38 km/h).
- 6 Vent frais : Les grosses branches sont agitées ; on entend le vent siffler dans les fils téléphoniques (39-49 km/h).
- 7 Vent fort : La marche contre le vent devient difficile ( $\geq 50$  km/h).

### Conditions du ciel

- 0 Ciel clair (0-5% de nuages)
- 1 Généralement dégagé (5-30% de nuages)
- 2 Nuageux (30-70% de nuages)
- 3 Généralement couvert (70-95% de nuages)
- 4 Couvert (95-100% de nuages)
- 5 Brume ou brouillard
- 6 Bruine
- 7 Averse de pluie
- 8 Orage
- 9 Averse de neige

### Visibilité

- B Bonne ( $>2$  km)
- M Moyenne (1-2 km)
- R Réduite ( $<1$  km)

### Audition

- B Bonne (pas ou peu de dérangement)
- M Moyenne (dérangement modéré ou occasionnel)
- R Réduite (dérangement important et continu)

## Annexe 3b

### Codification employée pour décrire les indices et preuves de nidification récoltés

Statut	Code	Description
Observé	X	Espèce observée pendant sa période de reproduction, mais dans un habitat non propice à sa nidification (aucun indice de nidification).
Possible	H	Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
Possible	S	Individu chantant ou sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) entendus pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
Probable	M	Au moins 7 individus chantant ou produisant des sons associés à la reproduction entendus au cours d'une même visite pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
Probable	P	Couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice
Probable	T	Territoire présumé sur la base de l'audition de chants ou de sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) ou de l'observation d'un oiseau adulte, deux journées différentes à au moins une semaine d'intervalle pendant la période de reproduction de l'espèce, au même endroit dans un habitat de nidification propice.
Probable	C	Comportement nuptial entre un mâle et une femelle (p. ex. parade, nourrissage, copulation) ou comportement agonistique entre deux individus (p. ex. querelle, poursuite), pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
Probable	V	Oiseau visitant un site probable de nidification pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice
Probable	A	Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
Probable	B	Plaqué incubatrice ou protubérance cloacale observée sur un individu adulte capturé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
Probable	N	Construction d'un nid par un troglodyte ou excavation d'une cavité par un pic.
Confirmé	CN	Construction d'un nid (sauf pour les pics et les troglodytes), y compris le transport de matériel de nidification.
Confirmé	DD	Oiseau tentant de détourner l'attention du nid ou des jeunes en simulant une blessure ou en utilisant une autre parade de diversion.
Confirmé	NU	Nid vide ayant été utilisé, ou coquilles d'œufs pondus dans cette même période.
Confirmé	JE	Jeune ayant récemment quitté le nid (espèces nidicoles) ou jeune en duvet (espèces nidifuges), incapable d'un vol soutenu.
Confirmé	NO	Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé.
Confirmé	FE	Adulte transportant un sac fécal.
Confirmé	AT	Adulte transportant de la nourriture pour un ou plusieurs jeunes.
Confirmé	NF	Nid contenant un ou plusieurs œufs.
Confirmé	NJ	Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).

Source : <http://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding>

## **Annexe 4**

**Dates, heures et conditions d'observation lors des relevés de  
l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018**



## Annexe 4a

**Dates, heures et conditions d'observation initiales et finales aux stations de surveillance des rapaces, parc éolien Des Cultures, 2018.**

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
16 mars 2018	RH-01	9:00	12:30	-7	6	NO	4	B	R	-7	6	O	4	B	R
16 mars 2018	RH-02s	13:30	17:00	-6	6	O	3	B	R	-4	6	O	2	B	R
21 mars 2018	RH-02s	9:00	12:30	-9	3	N	2	B	B	-3	3	N	4	B	B
21 mars 2018	RH-01	12:40	16:10	-3	3	N	4	B	B	-1	2	N	2	B	B
27 mars 2018	RH-01	9:54	13:24	3	5	SE	1	B	M	7	6	SE	4	B	M
27 mars 2018	RM-02s	14:00	15:30	7	6	SE	4	B	M	7	6	SE	4	B	M
28 mars 2018	RM-01	11:00	12:30	3	2	O	4	M	M	4	2	O	4	M	M
29 mars 2018	RH-02	11:20	14:50	7	3	S	4	B	B	10	4	SE	4	B	B
3 avril 2018	RH-01	9:00	12:30	3	2	SE	4	B	M	5	2	E	4	B	M
3 avril 2018	RM-02	13:00	14:30	5	4	NE	4	B	B	7	4	NE	4	B	B
6 avril 2018	RH-02	9:30	13:00	0	4	S	1	B	M	3	5	S	4	B	M
7 avril 2018	RM-01	10:23	11:53	-1	6	O	2	B	R	-1	6	O	3	B	R
10 avril 2018	RM-01	10:53	12:23	2	2	O	4	B	M	2	2	O	4	B	M
11 avril 2018	RM-02	10:50	12:20	4	4	S	3	B	B	4	4	S	3	B	B
15 avril 2018	RM-02	11:05	12:35	-3	5	NE	4	B	R	-2	5	E	4	B	R
18 avril 2018	RM-01	9:54	11:24	2	4	O	6	M	M	3	4	O	4	B	M
23 avril 2018	RM-02	10:45	12:15	13	1	S	0	B	B	16	2	S	1	B	B
23 avril 2018	RM-01	13:00	14:30	16	1	O	1	B	R	17	2	E	O	B	B
24 avril 2018	RM-01	9:55	11:25	16	1	S	1	B	R	19	2	SO	2	B	M
24 avril 2018	RM-02	11:38	13:08	19	3	SO	2	B	M	21	3	O	3	B	B
1 mai 2018	RM-02	11:19	12:49	13	3	NO	2	B	M	13	2	NO	1	B	M
1 mai 2018	RM-01	13:23	14:53	15	1	O	0	B	M	18	2	O	3	B	M

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
2 mai 2018	RM-01	10:20	11:50	22	4	SO	2	B	M	24	4	O	0	B	M
2 mai 2018	RM-02	12:30	14:00	23	4	NO	0	B	M	27	5	NO	2	B	R
7 mai 2018	RM-01	11:00	12:30	10	4	N	0	B	M	10	4	N	0	B	M
8 mai 2018	RM-02	9:45	11:15	15	2	O	0	B	B	15	4	O	0	B	B
16 mai 2018	RM-01	9:27	11:07	9	2	NE	0	B	M	12	2	S	0	B	B
18 mai 2018	RM-02	9:40	11:10	11	4	NE	O	B	M	11	4	NE	O	B	M
21 mai 2018	RM-02	9:30	11:00	17	5	O	0	B	M	18	4	O	0	B	M
22 mai 2018	RM-01	9:45	11:15	19	1	SE	3	B	M	21	1	S	4	B	M
29 mai 2018	RM-02	9:35	11:05	20	2	NE	3	B	M	21	3	NE	1	B	M
30 mai 2018	RM-01	10:15	11:45	21	4	NE	0	B	M	23	4	SO	0	B	R
6 juin 2018	RN-01	10:05	11:35	13	2	NE	3	B	M	13	2	NE	3	B	M
8 juin 2018	RN-02	9:45	11:15	17	3	N	0	B	M	18	3	N	0	B	M
21 juin 2018	RN-02	9:10	10:40	15	4	NO	0	B	M	16	4	NO	0	B	M
25 juin 2018	RN-01	10:55	12:25	18	4	NO	0	B	M	18	4	NO	0	B	B
20 août 2018	RM-04	11:40	13:10	26	0	-	0	B	B	26	0	-	0	B	B
21 août 2018	RM-03	10:14	11:34	22	3	SE	3	B	B	22	4	SE	3	B	B
27 août 2018	RM-03	10:45	12:15	25	1	NO	2	B	B	26	2	O	4	B	B
27 août 2018	RM-04	12:50	14:20	27	2	NO	3	B	B	27	2	NO	3	B	B
1 sept. 2018	RM-04	10:00	11:30	22	4	SE	2	B	M	23	4	SE	2	B	B
1 sept. 2018	RM-03	11:55	13:25	24	4	SE	2	B	B	25	4	SE	2	B	B
4 sept. 2018	RM-04	10:26	11:56	23	2	E	0	B	B	24	2	E	2	B	B
5 sept. 2018	RM-03	10:57	12:27	25	3	SE	3	B	B	27	1	SE	3	B	B
10 sept. 2018	RM-04	10:57	12:27	14	4	SE	4	B	B	14	4	SE	4	B	B
15 sept. 2018	RM-03	11:15	12:45	25	3	NO	1	B	B	26	2	O	1	B	B
18 sept. 2018	RM-04	10:25	12:05	22	3	O	4	B	M	23	4	NO	4	B	M

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
20 sept. 2018	RM-03	11:50	13:20	11	0	-	4	M	B	13	1	E	4	B	R
27 sept. 2018	RM-03	11:20	12:50	16	3	SE	2	B	B	17	1	SE	2	B	B
27 sept. 2018	RM-04	13:00	14:30	17	3	S	2	B	B	17	2	N	1	B	B
28 sept. 2018	RM-04	10:40	12:10	17	5	SE	1	B	B	18	3	SE	2	B	B
28 sept. 2018	RM-03	14:00	15:30	18	2	SE	3	B	M	19	4	SO	3	B	B
6 oct. 2018	RM-04	11:10	12:40	11	3	SE	4	B	B	13	1	SE	4	B	B
12 oct. 2018	RM-03	12:40	14:10	10	5	NO	2	B	R	10	6	NO	3	B	R
12 oct. 2018	RM-04	14:17	15:47	10	5	NO	3	B	R	10	5	NO	3	B	R
13 oct. 2018	RM-03	11:00	12:30	8	5	O	2	B	R	9	5	O	4	B	R
16 oct. 2018	RM-04	11:50	12:20	6	5	NO	4	B	R	6	5	NO	4	B	R
19 oct. 2018	RM-03	11:40	13:10	13	5	SO	0	B	R	14	5	SO	0	B	R
30 oct. 2018	RM-03	11:18	12:48	4	4	NO	3	B	M	4	5	NO	4	B	R
30 oct. 2018	RM-04	14:23	15:53	4	4	O	4	B	M	4	5	O	4	B	M
1 nov. 2018	RM-03	11:03	12:33	6	1	S	5	M	B	7	0	-	5	M	B
4 nov. 2018	RM-04	10:17	11:47	3	5	NO	1	B	R	5	5	NO	1	B	R
8 nov. 2018	RM-03	10:30	12:00	6	5	NO	4	B	R	7	5	O	4	B	R
8 nov. 2018	RM-04	14:20	15:50	7	5	O	4	B	R	6	4	NO	7	M	R
15 nov. 2018	RT-03	9:00	10:30	-9	2	SE	3	B	B	-6	2	SE	4	B	B
15 nov. 2018	RT-04	12:30	16:00	-6	2	SE	4	B	B	-5	1	SE	4	B	M
17 nov. 2018	RT-04	9:00	12:30	2	1	NO	6	M	M	2	2	NO	4	M	M
17 nov. 2018	RT-03	12:30	16:00	1	2	NO	6	M	B	1	3	NO	4	B	B
22 nov. 2018	RT-04	9:00	12:30	-14	5	NO	1	B	R	-12	6	NO	0	B	R
22 nov. 2018	RT-03	12:30	16:00	-11	6	NO	0	B	M	-11	6	NO	0	B	M
23 nov. 2018	RT-03	9:00	12:30	-12	1	SE	0	B	B	-7	3	SE	0	B	B
23 nov. 2018	RT-04	12:30	16:00	-7	2	SE	0	B	B	-6	2	SE	4	B	M

## Annexe 4b

Dates, heures et conditions d'observation initiales et finales lors de la recherche de nids de rapaces, parc éolien Des Cultures, 2018.

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
23 avr 2018	RN-01	15:00	17:00	18	3	S	1	B	B	18	3	S	0	B	B
24 avr 2018	RN-02	15:00	17:30	22	4	S	2	B	B	21	4	S	3	B	B
1 mai 2018	RN-03	15:50	17:50	18	4	NO	4	B	B	16	0	-	4	B	B
1 mai 2018	RN-04	15:15	18:15	19	2	O	4	B	B	16	0	-	4	B	B
2 mai 2018	RN-05	14:30	15:45	27	6	NO	4	B	R	27	6	NO	4	B	R



## Annexe 4c

**Dates, heures et conditions d'observation initiales aux stations de surveillance du Hibou des marais, parc éolien Des Cultures, 2018.**

Date	Station	Début	Fin	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Visibilité	Audition
11 avr 2018	HM-01	18:36	18:56	7	2	SO	4	B	M
23 avr 2018	HM-01	18:08	18:28	17	2	S	0	B	B
24 avr 2018	HM-01	19:27	19:47	18	1	O	4	B	M
21 juin 2018	HM-01	20:05	20:25	19	0	-	0	B	M
26 juin 2018	HM-01	20:10	20:30	18	0	-	2	B	R
3 juil 2018	HM-01	18:45	19:05	30	2	NO	0	B	R
11 avr 2018	HM-02	18:05	18:25	7	4	SO	4	B	B
18 avr 2018	HM-02	19:39	19:30	6	5	O	4	B	M
24 avr 2018	HM-02	18:19	18:39	20	2	S	2	B	M
21 juin 2018	HM-02	20:37	20:57	17	0	-	0	B	M
26 juin 2018	HM-02	20:10	20:30	21	0	-	2	B	B
3 juil 2018	HM-02	19:14	19:34	30	2	NO	0	B	B
11 avr 2018	HM-03	19:06	19:26	5	1	SO	3	B	M
23 avr 2018	HM-03	18:35	18:55	17	2	S	0	B	B
24 avr 2018	HM-03	18:50	19:10	20	1	S	2	B	M
15 juin 2018	HM-03	19:20	19:40	24	3	NO	0	B	R
3 juil 2018	HM-03	19:47	20:07	29	1	NO	0	B	M
3 juil 2018	HM-03	20:46	21:06	28	0	-	0	B	B
18 avr 2018	HM-04	18:15	18:35	7	5	O	2	B	R
23 avr 2018	HM-04	18:35	18:55	17	2	S	0	B	B
1 mai 2018	HM-04	19:27	19:47	15	1	S	3	B	M
15 juin 2018	HM-04	20:37	20:57	21	1	SO	0	B	B
21 juin 2018	HM-04	18:45	19:05	20	0	-	0	B	B
3 juil 2018	HM-04	20:16	20:36	28	0	-	0	B	B
18 avr 2018	HM-05	18:45	19:05	6	5	O	3	B	R
23 avr 2018	HM-05	19:39	19:59	15	0	-	0	B	R
1 mai 2018	HM-05	19:00	19:20	16	0	-	4	B	M
15 juin 2018	HM-05	20:12	20:32	22	1	NO	0	B	R
21 juin 2018	HM-05	19:12	19:32	19	0	-	0	B	R
26 juin 2018	HM-05	19:13	19:33	22	1	SO	2	B	R
11 avr 2018	HM-06	17:35	17:55	7	4	SO	3	B	M
18 avr 2018	HM-06	19:10	19:30	6	5	O	4	B	R
1 mai 2018	HM-06	19:55	20:15	16	1	SE	4	B	M
15 juin 2018	HM-06	19:48	20:08	22	1	NO	0	B	M
21 juin 2018	HM-06	19:37	19:57	19	0	-	0	B	R
26 juin 2018	HM-06	19:40	20:00	22	0	-	2	B	R



## Annexe 4d

**Dates, heures et conditions d'observation initiales et finales lors des relevés d'oiseaux migrateurs par virées, parc éolien Des Cultures, 2018.**

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
27 mars 2018	PV-04	7:28	7:58	-1	3	SE	0	B	B	-1	3	SE	2	B	B
27 mars 2018	PV-03	8:28	8:58	-1	4	SE	1	B	B	0	4	SE	1	B	B
28 mars 2018	PV-01	7:37	8:07	1	1	SE	6	R	R	1	1	SE	6	R	R
28 mars 2018	GV-01	8:28	9:58	1	1	SE	6	R	R	2	1	SE	5	R	R
29 mars 2018	GV-02	7:30	9:00	2	0		4	M	B	3	2	SE	4	M	B
29 mars 2018	PV-02	9:50	10:20	5	2	S	4	B	B	5	2	S	4	B	B
3 avril 2018	PV-03	7:03	7:33	1	0		1	B	B	1	1	SO	2	B	B
3 avril 2018	PV-04	8:00	8:30	1	1	SE	3	B	B	1	0	-	2	B	B
6 avril 2018	PV-02	6:32	7:02	-7	1	SE	0	B	B	-5	2	SE	0	B	B
6 avril 2018	GV-02	7:45	7:02	-3	4	S	0	B	B	-1	4	S	1	B	M
7 avril 2018	GV-01	7:15	8:45	-1	6	O	2	B	R	-1	6	O	4	B	R
7 avril 2018	PV-01	8:57	9:27	-1	5	O	4	B	M	-1	5	O	1	B	M
10 avril 2018	GV-02	6:28	7:08	-4	1	SE	3	B	B	-2	1	SE	4	B	B
10 avril 2018	PV-04	8:24	8:54	-2	1	SE	4	B	B	-1	1	SE	4	B	B
10 avril 2018	PV-03	9:06	9:36	-1	1	SE	4	B	B	-1	1	SE	4	B	B
11 avril 2018	PV-01	6:18	6:38	-3	1	S	2	B	R	-3	1	S	2	B	R
11 avril 2018	GV-01	7:21	8:51	-3	1	SE	2	B	R	-1	1	SE	1	B	R
11 avril 2018	PV-02	9:35	10:05	3	2	SE	1	B	B	3	2	SE	1	B	B
15 avril 2018	GV-01	6:37	8:07	-5	4	NE	3	B	B	-5	3	NE	4	B	B
15 avril 2018	PV-01	8:33	9:03	-5	3	NE	4	B	B	-4	3	NE	4	B	B
15 avril 2018	PV-02	9:50	10:20	-4	5	NE	4	B	B	-4	5	NE	4	B	M
18 avril 2018	GV-02	6:15	7:45	0	5	O	9	M	M	0	5	O	9	M	M
18 avril 2018	PV-03	8:18	8:48	1	4	O	4	B	M	1	4	O	4	B	M
18 avril 2018	PV-04	9:08	9:38	2	4	O	4	B	B	2	4	O	4	B	B
23 avril 2018	PV-03	6:45	7:15	-1	0	-	0	B	B	-1	0	-	0	B	B

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
23 avril 2018	PV-04	7:37	8:07	2	0	-	0	B	B	4	1	SO	0	B	B
23 avril 2018	GV-02	8:34	10:04	4	1	SO	0	B	B	12	2	O	0	B	B
24 avril 2018	PV-02	6:05	6:35	6	1	NE	3	B	B	6	1	SE	3	B	B
24 avril 2018	PV-01	7:12	7:32	6	1	SE	1	B	R	6	2	SE	1	B	R
24 avril 2018	GV-01	7:58	9:28	8	2	S	2	B	R	15	1	S	2	B	R
1 mai 2018	GV-01	6:15	7:45	7	0	-	4	B	R	8	0	-	2	B	R
1 mai 2018	PV-01	8:14	8:44	8	0	-	2	B	R	8	1	S	1	B	R
1 mai 2018	PV-02	9:37	10:07	8	1	SE	1	B	B	9	1	S	0	B	B
2 mai 2018	PV-04	6:00	6:30	17	1	SO	3	B	M	17	1	N	4	B	B
2 mai 2018	PV-03	7:06	7:36	17	2	SO	3	B	B	17	3	O	2	B	B
2 mai 2018	GV-02	8:05	9:35	19	3	SO	4	B	M	21	4	O	2	B	B
7 mai 2018	GV-02	6:00	7:30	5	3	NE	0	B	M	6	4	NE	0	B	B
7 mai 2018	PV-04	8:10	8:40	6	4	NE	0	B	M	6	4	NE	1	B	M
7 mai 2018	PV-03	8:53	9:23	7	4	NE	0	B	B	8	3	NE	0	B	B
8 mai 2018	PV-02	6:00	6:30	3	0	-	0	B	B	3	0	-	0	B	B
8 mai 2018	PV-01	7:03	7:33	4	0	-	0	B	R	4	0	-	0	B	R
8 mai 2018	GV-01	7:48	9:18	4	0	-	0	B	R	14	0	-	0	B	R
16 mai 2018	PV-03	5:45	6:15	4	0	-	0	B	B	4	2	NE	0	B	B
16 mai 2018	PV-04	6:43	7:13	5	2	NE	0	B	B	6	2	NE	0	B	B
16 mai 2018	GV-02	7:35	9:05	6	3	NE	0	B	B	8	2	NE	0	B	M
18 mai 2018	GV-01	5:55	7:25	4	0	-	0	B	R	8	2	NO	0	B	R
18 mai 2018	PV-01	5:13	5:43	4	1	S	O	B	M	4	1	S	O	B	M
18 mai 2018	PV-02	8:05	8:35	9	3	E	O	B	B	9	3	E	O	B	B
21 mai 2018	GV-01	5:00	6:30	9	2	O	0	B	B	9	1	O	0	B	B
21 mai 2018	PV-01	7:04	7:34	9	3	O	0	B	M	11	3	O	0	B	M
21 mai 2018	PV-02	8:15	8:45	14	5	NO	0	B	R	14	5	NO	0	B	R
22 mai 2018	PV-04	5:36	6:06	12	0	-	4	B	B	13	1	S	4	B	B
22 mai 2018	PV-03	6:21	6:51	13	2	SE	4	B	B	13	2	SE	4	B	B
22 mai 2018	GV-02	8:03	9:33	16	2	S	3	B	B	19	2	S	3	B	B

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
29 mai 2018	PV-02	5:13	5:43	17	1	NO	5	M	B	17	1	NO	0	B	B
29 mai 2018	PV-01	6:28	6:58	17	0	-	0	M	R	17	0	-	0	B	R
29 mai 2018	GV-01	7:38	9:08	18	1	N	0	B	R	20	1	N	1	B	R
30 mai 2018	GV-02	5:20	6:50	9	0	-	0	B	B	9	0	-	0	B	B
30 mai 2018	PV-04	7:25	7:55	12	2	E	0	B	B	16	2	E	0	B	B
30 mai 2018	PV-03	8:13	8:43	17	2	E	0	B	B	17	2	E	0	B	B
20 août 2018	PV-04	6:30	7:00	13	0	-	1	B	B	14	0	-	1	B	B
20 août 2018	PV-03	7:30	8:00	14	0	-	2	B	B	14	0	-	2	B	B
20 août 2018	GV-02	8:53	10:23	18	0	-	3	B	B	22	0	-	1	B	B
21 août 2018	PV-01	6:15	6:45	16	0	-	0	B	M	16	2	SE	0	B	M
21 août 2018	GV-01	7:00	8:30	16	1	SO	0	B	R	19	1	SO	1	B	R
21 août 2018	PV-02	9:00	9:30	21	3	SE	3	B	B	21	3	SE	3	B	B
27 août 2018	PV-03	6:15	6:45	19	1	NO	0	B	B	19	1	NO	0	B	B
27 août 2018	PV-04	7:15	7:45	19	1	NO	0	B	B	19	1	NO	0	B	B
27 août 2018	GV-02	8:53	10:23	22	2	O	0	B	B	25	2	O	0	B	B
1 sept. 2018	GV-01	6:30	7:00	18	0	-	4	B	M	19	1	SE	4	B	M
1 sept. 2018	PV-01	8:08	8:38	20	2	SE	2	B	M	20	3	SE	3	B	M
1 sept. 2018	PV-02	9:16	9:46	21	4	SE	3	B	B	24	4	SE	3	B	B
4 sept. 2018	PV-02	6:16	6:46	18	0	-	2	B	B	18	0	-	2	B	B
4 sept. 2018	GV-01	7:39	9:09	18	0	-	0	B	R	22	0	-	0	B	R
4 sept. 2018	PV-01	9:20	9:50	22	1	SE	0	B	R	23	1	SE	0	B	R
5 sept. 2018	GV-02	6:45	8:15	18	1	SO	4	B	M	20	1	SO	3	B	M
5 sept. 2018	PV-03	8:39	9:09	20	2	S	0	B	B	22	1	S	4	B	B
5 sept. 2018	PV-04	9:21	9:51	22	0	-	4	B	R	22	0	-	4	B	R
10 sept. 2018	GV-01	6:45	8:15	7	1	NE	4	B	R	9	1	NE	3	B	R
10 sept. 2018	PV-01	8:40	9:10	11	2	SE	4	B	R	12	1	SE	4	B	R
10 sept. 2018	PV-02	10:00	10:30	13	3	SE	4	B	B	13	3	SE	4	B	B
15 sept. 2018	PV-04	6:52	7:22	15	0	-	2	B	M	16	0	-	2	B	M
15 sept. 2018	PV-03	7:49	8:19	17	0	-	2	B	B	18	0	-	2	B	B

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
15 sept. 2018	GV-02	9:00	10:30	20	0	-	2	B	M	24	2	NO	1	B	B
18 sept. 2018	PV-01	7:00	7:30	19	1	SE	1	B	R	19	1	SE	1	B	R
18 sept. 2018	GV-01	7:49	9:19	19	0	-	1	B	R	21	1	S	4	B	R
18 sept. 2018	PV-02	9:40	10:10	22	2	NO	4	B	B	22	1	NO	4	B	B
20 sept. 2018	GV-02	6:55	8:25	7	0	-	4	M	M	11	0	-	4	M	B
20 sept. 2018	PV-03	9:00	9:30	11	1	NO	4	B	B	11	1	NO	4	B	B
20 sept. 2018	PV-04	9:43	10:13	11	2	SE	4	M	B	11	3	SE	4	M	B
27 sept. 2018	PV-03	7:20	7:50	8	0	-	3	B	B	8	0	-	1	B	B
27 sept. 2018	PV-04	8:16	8:46	9	0	-	2	B	M	9	0	-	2	B	B
27 sept. 2018	GV-02	9:00	10:30	9	0	-	1	B	M	14	2	SO	1	B	B
28 sept. 2018	GV-01	6:56	7:26	13	2	SE	4	B	R	14	2	SE	4	B	R
28 sept. 2018	PV-01	8:58	9:28	13	3	SE	2	B	M	15	3	SE	1	B	M
28 sept. 2018	PV-02	10:00	10:30	15	4	SE	1	B	B	16	4	SE	1	B	B
3 oct. 2018	PV-04	7:12	7:42	9	3	NO	6	R	M	9	3	N	4	R	M
3 oct. 2018	PV-03	8:00	8:30	9	2	N	6	R	B	9	2	N	4	R	B
3 oct. 2018	GV-02	10:15	11:45	9	1	N	4	M	M	11	0	N	4	M	B
6 oct. 2018	PV-01	7:03	7:33	6	0	-	4	B	M	6	1	SE	3	B	B
6 oct. 2018	GV-01	7:56	8:26	6	0	-	3	B	M	7	0	-	4	B	M
6 oct. 2018	PV-02	10:15	10:45	9	2	S	3	B	B	9	2	S	4	B	B
12 oct. 2018	GV-02	7:15	8:45	9	4	NO	4	B	M	9	4	NO	3	B	M
12 oct. 2018	PV-04	9:10	9:40	9	4	NO	3	B	M	9	5	NO	2	B	M
12 oct. 2018	PV-03	10:00	10:30	9	5	N	3	B	M	9	5	N	3	B	M
13 oct. 2018	PV-02	7:09	8:09	6	0	-	4	B	B	6	1	SE	4	B	B
13 oct. 2018	GV-01	8:25	9:55	6	2	O	4	B	R	6	3	O	2	B	R
13 oct. 2018	PV-01	10:00	10:30	6	3	O	2	B	M	7	4	O	2	B	M
16 oct. 2018	PV-01	7:40	8:10	4	5	NO	2	B	R	5	5	NO	3	B	R
16 oct. 2018	GV-01	8:15	9:45	5	5	NO	3	B	R	6	5	NO	4	B	R
16 oct. 2018	PV-02	10:00	10:30	6	5	NO	4	B	R	6	5	NO	4	B	R
19 oct. 2018	PV-03	7:21	7:51	4	2	SO	0	B	B	5	2	SO	0	B	B

Date	Station	Début	Fin	Conditions au début						Conditions à la fin					
				T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Vis.	Audit.
19 oct. 2018	PV-04	8:20	8:50	6	2	SO	0	B	B	6	3	SO	0	B	B
19 oct. 2018	GV-02	9:00	10:30	8	4	SO	0	B	M	11	5	SO	0	B	R
26 oct. 2018	GV-01	7:20	8:50	-3	1	SO	0	B	R	-3	1	SO	0	B	R
26 oct. 2018	PV-01	8:59	9:29	-3	1	SO	0	B	B	-1	1	SO	0	B	B
26 oct. 2018	PV-02	9:44	10:14	0	1	SO	0	B	B	1	2	O	0	B	B
30 oct. 2018	GV-02	7:25	8:55	2	3	NO	4	B	M	2	3	NO	4	B	M
30 oct. 2018	PV-04	9:18	9:48	2	3	NO	4	B	M	3	4	NO	4	B	M
30 oct. 2018	PV-03	9:59	10:29	3	4	NO	3	B	M	3	4	NO	3	B	M
1 nov. 2018	PV-03	7:40	8:10	4	1	N	5	M	B	4	1	N	5	M	B
1 nov. 2018	PV-04	8:20	8:50	4	1	N	5	M	M	4	1	N	5	M	M
1 nov. 2018	GV-02	9:00	10:30	5	1	N	5	M	B	6	1	N	5	M	B
4 nov. 2018	PV-01	6:55	7:25	2	4	NO	3	B	M	2	4	NO	3	B	M
4 nov. 2018	GV-01	7:31	9:01	2	4	O	3	B	M	3	4	O	3	B	M
4 nov. 2018	PV-02	9:30	10:00	3	5	NO	2	B	R	3	5	NO	2	B	R
8 nov. 2018	PV-04	6:56	7:26	4	1	NO	1	B	M	4	1	NO	1	B	B
8 nov. 2018	PV-03	7:55	8:25	4	2	NO	1	B	M	5	3	NO	1	B	B
8 nov. 2018	GV-02	9:00	10:30	5	4	NO	2	B	M	5	4	NO	3	B	M
9 nov. 2018	PV-02	7:42	8:12	-2	0	-	4	B	B	-2	0	-	4	B	B
9 nov. 2018	PV-01	8:25	8:55	-1	0	-	4	B	R	0	0	-	4	B	R
9 nov. 2018	GV-01	9:00	10:30	0	0	-	4	B	R	1	1	NE	4	B	R





## Annexe 4e

**Dates, heures et conditions d'observation initiales aux stations de surveillance visant les engoulevements, parc éolien Des Cultures, 2018.**

Date	Station	Début	Fin	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Visibilité	Audition
29 mai 2018	EN-01	21:01	21:07	17	0	-	0	R	B
29 mai 2018	EN-01	21:01	21:07	17	0	-	0	R	B
26 juin 2018	EN-01	22:15	22:21	16	0	-	2	R	B
29 mai 2018	EN-02	21:24	21:30	17	0	-	0	R	B
26 juin 2018	EN-02	21:58	22:04	16	0	-	2	R	B
29 mai 2018	EN-03	22:10	21:11	14	0	-	0	R	B
26 juin 2018	EN-03	21:16	21:22	18	0	-	2	R	M
29 mai 2018	EN-04	21:58	22:04	14	0	-	0	R	B
26 juin 2018	EN-04	21:29	21:35	16	0	-	2	R	M
29 mai 2018	EN-05	21:40	21:11	16	0	-	0	R	B
26 juin 2018	EN-05	21:42	21:48	16	0	-	3	R	B

## Annexe 4f

**Dates, heures et conditions d'observation initiales lors des points d'écoute d'oiseaux chanteurs, parc éolien Des Cultures, 2018.**

Date	Station	Début	Fin	T. (°C)	Vent	Origine	Ciel	Visibilité	Audition
8 juin 2018	PE-01	8:03	8:13	16	2	N	0	B	B
21 juin 2018	PE-01	6:23	6:33	12	3	NO	0	B	M
8 juin 2018	PE-02	6:29	6:39	14	1	N	1	B	R
21 juin 2018	PE-02	8:49	8:59	15	3	NO	0	B	M
6 juin 2018	PE-03	4:49	4:59	12	2	NE	3	R	B
25 juin 2018	PE-03	8:09	8:19	14	2	NO	2	B	B
6 juin 2018	PE-04	5:19	5:29	12	1	NE	3	R	M
25 juin 2018	PE-04	7:50	8:00	13	2	NO	2	B	M
6 juin 2018	PE-05	8:22	8:32	11	1	NE	3	B	B
25 juin 2018	PE-05	5:18	5:28	12	3	NO	1	B	M
8 juin 2018	PE-06	7:36	7:46	15	2	N	1	B	B
21 juin 2018	PE-06	7:02	7:12	14	4	NO	0	B	M
8 juin 2018	PE-07	6:50	7:00	14	2	N	1	B	M
25 juin 2018	PE-07	8:30	8:40	14	2	NO	2	B	M
6 juin 2018	PE-08	7:04	7:14	11	1	NE	3	B	B
25 juin 2018	PE-08	6:14	6:24	12	1	NO	1	B	M
6 juin 2018	PE-09	7:50	8:00	11	2	N	3	B	B
25 juin 2018	PE-09	5:43	5:53	12	2	NO	1	B	B
6 juin 2018	PE-10	5:43	5:53	12	1	NE	3	M	M
25 juin 2018	PE-10	7:26	7:36	13	2	NO	0	B	M
6 juin 2018	PE-11	6:30	6:40	12	0	-	3	B	B
25 juin 2018	PE-11	6:48	6:58	12	0	-	2	B	B
8 juin 2018	PE-12	8:40	8:50	17	1	N	0	B	B
21 juin 2018	PE-12	5:49	5:59	12	3	NO	0	M	B
8 juin 2018	PE-13	5:20	5:30	14	0	-	3	B	M
21 juin 2018	PE-13	8:16	8:26	15	3	NO	0	B	M
8 juin 2018	PE-14	5:50	6:00	14	1	O	2	B	M
21 juin 2018	PE-14	7:55	8:05	15	3	NO	0	B	M

# **Annexe 5**

**Principales données récoltées lors des relevés de l'avifaune,  
parc éolien Des Cultures, 2018**

## Annexe 5a

### Données récoltées aux stations de surveillance des rapaces, parc éolien Des Cultures, 2018.

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1	16 mars 2018	RH-01	Corneille d'Amérique		4	5			9
1	16 mars 2018	RH-01	Corneille d'Amérique		4	5			9
2	16 mars 2018	RH-01	Plectrophane des neiges		55				55
3	16 mars 2018	RH-01	Pigeon biset	H	60				60
4	16 mars 2018	RH-01	Étourneau sansonnet		4				4
5	16 mars 2018	RH-01	Buse pattue			1			1
6	16 mars 2018	RH-01	Alouette hausse-col		2	1			3
7	16 mars 2018	RH-01	Geai bleu		2				2
8	16 mars 2018	RH-01	Bernache du Canada			23			23
9	16 mars 2018	RH-01	Chardonneret jaune			5			5
10	16 mars 2018	RH-01	Oie des neiges		125	600			725
11	16 mars 2018	RH-01	Jaseur d'Amérique			9			9
12	16 mars 2018	RH-02s	Buse pattue						0
13	16 mars 2018	RH-02s	Plectrophane des neiges		50				50
14	16 mars 2018	RH-02s	Pigeon biset	H	8				8
15	16 mars 2018	RH-02s	Oie des neiges			100			100
16	16 mars 2018	RH-02s	Corneille d'Amérique		5				5
17	21 mars 2018	RH-02s	Plectrophane des neiges		2				2
18	21 mars 2018	RH-02s	Corneille d'Amérique		13	8			21
19	21 mars 2018	RH-02s	Étourneau sansonnet		1				1
20	21 mars 2018	RH-02s	Bernache du Canada			7	205		212
21	21 mars 2018	RH-02s	Dindon sauvage		1				1
22	21 mars 2018	RH-02s	Urubu à tête rouge			1			1
23	21 mars 2018	RH-02s	Pigeon biset						0
24	21 mars 2018	RH-02s	Buse pattue			1			1
27	21 mars 2018	RH-01	Pigeon biset	S	55				55
28	21 mars 2018	RH-01	Corneille d'Amérique		7	1			8
29	21 mars 2018	RH-01	Geai bleu		1				1
30	21 mars 2018	RH-01	Plectrophane des neiges		6				6
31	21 mars 2018	RH-01	Urubu à tête rouge		1				1
63	27 mars 2018	RH-01	Pigeon biset	T	30				30
64	27 mars 2018	RH-01	Bernache du Canada			153	138		291
65	27 mars 2018	RH-01	Geai bleu		2				2
66	27 mars 2018	RH-01	Étourneau sansonnet		30				30
67	27 mars 2018	RH-01	Buse à queue rousse			1			1
68	27 mars 2018	RH-01	Grand Pic	S	2				2
69	27 mars 2018	RH-01	Quiscale bronzé		20				20

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
70	27 mars 2018	RH-01	Corneille d'Amérique		6	12			18
71	27 mars 2018	RH-01	Urubu à tête rouge			1			1
72	27 mars 2018	RH-01	Merle d'Amérique		10				10
73	27 mars 2018	RH-01	Cardinal rouge	S	1				1
74	27 mars 2018	RH-01	Oie des neiges				200		200
75	27 mars 2018	RH-01	Plectrophane des neiges		1				1
76	27 mars 2018	RH-01	Pluvier kildir			2			2
77	27 mars 2018	RH-01	Carouge à épaulettes		2	3			5
78	27 mars 2018	RH-01	Urubu à tête rouge			1			1
79	27 mars 2018	RH-01	Buse pattue			1			1
80	27 mars 2018	RH-01	Grand Corbeau			1			1
81	27 mars 2018	RH-01	Buse à queue rousse		1				1
82	27 mars 2018	RH-01	Buse à queue rousse		1				0
83	27 mars 2018	RH-01	Urubu à tête rouge			1			1
84	27 mars 2018	RH-01	Buse à épaulettes		1				1
85	27 mars 2018	RH-01	Buse pattue		1				1
86	27 mars 2018	RH-01	Buse à queue rousse		1				0
87	27 mars 2018	RH-01	Pygarque à tête blanche			1			1
88	27 mars 2018	RM-02s	Canard pilet			20			20
89	27 mars 2018	RM-02s	Bernache du Canada			190	5		195
90	27 mars 2018	RM-02s	Pygarque à tête blanche						0
91	27 mars 2018	RM-02s	Grand Corbeau		1				1
92	27 mars 2018	RM-02s	Corneille d'Amérique			1			1
93	27 mars 2018	RM-02s	Pigeon biset		2				2
94	27 mars 2018	RM-02s	Busard des marais		1				1
95	27 mars 2018	RM-02s	Canard colvert			8			8
96	27 mars 2018	RM-02s	Alouette hausse-col					1	1
124	28 mars 2018	RM-01	Pigeon biset	T	55				55
125	28 mars 2018	RM-01	Cardinal rouge	S	2				2
126	28 mars 2018	RM-01	Quiscale bronzé		10				10
127	28 mars 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		4				4
128	28 mars 2018	RM-01	Étourneau sansonnet	S	52				52
129	28 mars 2018	RM-01	Geai bleu		3				3
130	28 mars 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		4				4
131	28 mars 2018	RM-01	Merle d'Amérique		1				1
132	28 mars 2018	RM-01	Bernache du Canada		4	30			34
133	28 mars 2018	RM-01	Vacher à tête brune		2				2
134	28 mars 2018	RM-01	Grand Corbeau	P	2				2
135	28 mars 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
136	28 mars 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
137	28 mars 2018	RM-01	Tourterelle triste	P	2			2	4
178	29 mars 2018	RH-02	Pluvier kildir		3				3

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
179	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				1
180	29 mars 2018	RH-02	Quiscale bronzé		2	4			6
181	29 mars 2018	RH-02	Geai bleu		2				2
182	29 mars 2018	RH-02	Corneille d'Amérique		15				15
183	29 mars 2018	RH-02	Carouge à épaulettes		50				50
184	29 mars 2018	RH-02	Pigeon biset		5				5
185	29 mars 2018	RH-02	Cardinal rouge	S	2				2
186	29 mars 2018	RH-02	Urubu à tête rouge			1			1
187	29 mars 2018	RH-02	Bernache du Canada			209	150		359
188	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse			2			2
189	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse				1		1
190	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse				1		1
191	29 mars 2018	RH-02	Grand Pic	S	1				1
192	29 mars 2018	RH-02	Pic mineur	S	1				1
193	29 mars 2018	RH-02	Aigle royal			1			1
194	29 mars 2018	RH-02	Urubu à tête rouge			4			4
195	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse				1		1
196	29 mars 2018	RH-02	Goéland à bec cerclé			1			1
197	29 mars 2018	RH-02	Buse pattue				1		1
198	29 mars 2018	RH-02	Urubu à tête rouge				5		1
199	29 mars 2018	RH-02	Buse à épaulettes				1		1
200	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse				1		1
201	29 mars 2018	RH-02	Urubu à tête rouge				2		2
202	29 mars 2018	RH-02	Busard des marais		1				1
203	29 mars 2018	RH-02	Urubu à tête rouge			3			0
204	29 mars 2018	RH-02	Pygarque à tête blanche				1		1
205	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
206	29 mars 2018	RH-02	Busard des marais		1				1
207	29 mars 2018	RH-02	Busard des marais		1				1
208	29 mars 2018	RH-02	Urubu à tête rouge			1			1
209	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				1
210	29 mars 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				1
248	3 avr 2018	RH-01	Bruant chanteur	S	2				2
249	3 avr 2018	RH-01	Geai bleu	T	5				5
250	3 avr 2018	RH-01	Étourneau sansonnet		50				50
251	3 avr 2018	RH-01	Pigeon biset		30				30
252	3 avr 2018	RH-01	Merle d'Amérique		5				5
253	3 avr 2018	RH-01	Quiscale bronzé		10				10
254	3 avr 2018	RH-01	Bernache du Canada			180	35		215
255	3 avr 2018	RH-01	Corneille d'Amérique		12	2			14
256	3 avr 2018	RH-01	Pluvier kildir		2				2
257	3 avr 2018	RH-01	Pic maculé		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
258	3 avr 2018	RH-01	Urubu à tête rouge		1				1
259	3 avr 2018	RH-01	Vacher à tête brune		4				4
260	3 avr 2018	RH-01	Canard colvert		4				4
261	3 avr 2018	RH-01	Cardinal rouge	S	1				1
262	3 avr 2018	RH-01	Moucherolle phébi		1				1
263	3 avr 2018	RH-01	Chardonneret jaune		2				2
264	3 avr 2018	RH-01	Tourterelle triste		2				2
265	3 avr 2018	RH-01	Urubu à tête rouge		1				1
266	3 avr 2018	RH-01	Buse à queue rousse		1				1
267	3 avr 2018	RH-01	Pic mineur		1				1
268	3 avr 2018	RH-01	Grand Corbeau	T	1				1
269	3 avr 2018	RH-01	Urubu à tête rouge		1				0
270	3 avr 2018	RH-01	Buse à queue rousse		1				0
271	3 avr 2018	RH-01	Buse à queue rousse		2				1
272	3 avr 2018	RH-01	Buse à queue rousse	P	1				0
273	3 avr 2018	RH-01	Buse pattue				1		1
274	3 avr 2018	RH-01	Busard des marais	C		1			1
275	3 avr 2018	RH-01	Buse pattue				1		1
276	3 avr 2018	RH-01	Urubu à tête rouge		1				1
277	3 avr 2018	RH-01	Urubu à tête rouge		1				1
278	3 avr 2018	RH-01	Buse à queue rousse		1				0
279	3 avr 2018	RM-02	Bruant chanteur	S	3				3
280	3 avr 2018	RM-02	Cardinal rouge	S	1				1
281	3 avr 2018	RM-02	Bernache du Canada			30	15		45
282	3 avr 2018	RM-02	Crécerelle d'Amérique		1				1
283	3 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			1
284	3 avr 2018	RM-02	Merle d'Amérique		1				1
285	3 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
286	3 avr 2018	RM-02	Pluvier kildir		1				1
287	3 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				0
288	3 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
289	3 avr 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		4	1			5
290	3 avr 2018	RM-02	Busard des marais		1				1
291	3 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge				2		2
292	3 avr 2018	RM-02	Dindon sauvage	S	6				6
293	3 avr 2018	RM-02	Pigeon biset		2				2
294	3 avr 2018	RM-02	Étourneau sansonnet		150				150
295	3 avr 2018	RM-02	Quiscale bronzé		6				6
296	3 avr 2018	RM-02	Busard des marais		1				1
297	3 avr 2018	RM-02	Geai bleu		1				1
298	3 avr 2018	RM-02	Grand Corbeau					1	1
299	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
300	6 avr 2018	RH-02	Corneille d'Amérique		20	1			21
301	6 avr 2018	RH-02	Merle d'Amérique		25				25
302	6 avr 2018	RH-02	Bruant chanteur		2				2
303	6 avr 2018	RH-02	Bernache du Canada			1	350		351
304	6 avr 2018	RH-02	Geai bleu		1				1
305	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		2				2
306	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
307	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
308	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
309	6 avr 2018	RH-02	Étourneau sansonnet		40				40
310	6 avr 2018	RH-02	Pigeon biset		30				30
311	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
312	6 avr 2018	RH-02	Quiscale bronzé		2				2
313	6 avr 2018	RH-02	Busard des marais		1				1
314	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
315	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
316	6 avr 2018	RH-02	Épervier de Cooper			1			1
317	6 avr 2018	RH-02	Busard des marais		1				1
318	6 avr 2018	RH-02	Sturnelle des prés		1				1
319	6 avr 2018	RH-02	Busard des marais		1				1
320	6 avr 2018	RH-02	Urubu à tête rouge		1				1
321	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
322	6 avr 2018	RH-02	Urubu à tête rouge		1				0
323	6 avr 2018	RH-02	Urubu à tête rouge		1				1
324	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
325	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse		1				0
326	6 avr 2018	RH-02	Busard des marais		1				0
327	6 avr 2018	RH-02	Urubu à tête rouge		1				0
328	6 avr 2018	RH-02	Buse à queue rousse	P	2				0
371	7 avr 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		5				5
372	7 avr 2018	RM-01	Pigeon biset	T	30				30
373	7 avr 2018	RM-01	Étourneau sansonnet		200				200
374	7 avr 2018	RM-01	Quiscale bronzé		10				10
375	7 avr 2018	RM-01	Oie des neiges				400		400
376	7 avr 2018	RM-01	Geai bleu		1				1
377	7 avr 2018	RM-01	Merle d'Amérique		3				3
378	7 avr 2018	RM-01	Bruant chanteur		2				2
379	7 avr 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		5				5
380	7 avr 2018	RM-01	Vacher à tête brune		2				2
381	7 avr 2018	RM-01	Pluvier kildir		3				3
382	7 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
383	7 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0



Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
384	7 avr 2018	RM-01	Tourterelle triste		1				1
385	7 avr 2018	RM-01	Épervier brun		1				1
386	7 avr 2018	RM-01	Pic mineur		1				1
387	7 avr 2018	RM-01	Alouette hausse-col					30	30
444	10 avr 2018	RM-01	Épervier de Cooper		1				1
445	10 avr 2018	RM-01	Pigeon biset		15				15
446	10 avr 2018	RM-01	Bruant chanteur		2				2
447	10 avr 2018	RM-01	Étourneau sansonnet		20				20
448	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
449	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			1			1
450	10 avr 2018	RM-01	Grand Corbeau			1			1
451	10 avr 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		10	2			12
452	10 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
453	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			2			2
454	10 avr 2018	RM-01	Geai bleu		1				1
455	10 avr 2018	RM-01	Canard colvert		3				3
456	10 avr 2018	RM-01	Bernache du Canada						0
457	10 avr 2018	RM-01	Vacher à tête brune		4				4
458	10 avr 2018	RM-01	Buse pattue			1			1
459	10 avr 2018	RM-01	Merle d'Amérique		2				2
460	10 avr 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		4				4
461	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
462	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
463	10 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
464	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			1			0
465	10 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse			1			0
466	10 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
467	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
468	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			1			0
469	10 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
470	10 avr 2018	RM-01	Pic mineur	T	1				1
471	10 avr 2018	RM-01	Chardonneret iaune		1				1
472	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge						0
473	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
474	10 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			1			0
475	10 avr 2018	RM-01	Grand Pic		1				1
476	10 avr 2018	RM-01	Quiscale bronzé		6				6
477	10 avr 2018	RM-01	Cardinal rouge					1	1
478	10 avr 2018	RM-01	Goéland à bec cerclé					1	1
536	11 avr 2018	RM-02	Corneille d'Amérique	T	7				7
537	11 avr 2018	RM-02	Geai bleu	T	2				2
538	11 avr 2018	RM-02	Bernache du Canada			35	50		85

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
539	11 avr 2018	RM-02	Pic mineur		1				1
540	11 avr 2018	RM-02	Bruant chanteur	T	2				2
541	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
542	11 avr 2018	RM-02	Quiscale bronzé		16				16
543	11 avr 2018	RM-02	Goéland à bec cerclé				11		11
544	11 avr 2018	RM-02	Pluvier kildir		1				1
545	11 avr 2018	RM-02	Merle d'Amérique		3				3
546	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			1
547	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			2			1
548	11 avr 2018	RM-02	Étourneau sansonnet		80				80
549	11 avr 2018	RM-02	Grand Corbeau			1			1
550	11 avr 2018	RM-02	Chardonneret jaune		1				1
551	11 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse			1	2		3
552	11 avr 2018	RM-02	Sittelle à poitrine rousse	S	1				1
553	11 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse			1			1
554	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			3			1
555	11 avr 2018	RM-02	Pigeon biset		12				12
556	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				0
557	11 avr 2018	RM-02	Canard colvert		3				3
558	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			4			0
559	11 avr 2018	RM-02	Grand Pic		2				2
560	11 avr 2018	RM-02	Pic chevelu	S	1				1
561	11 avr 2018	RM-02	Crécerelle d'Amérique		1				1
562	11 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse		1				1
563	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			2			0
564	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			4			0
565	11 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			1
566	11 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse			1			0
646	15 avr 2018	RM-02	Bernache du Canada		8	4			12
647	15 avr 2018	RM-02	Pigeon biset		15				15
648	15 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			1
649	15 avr 2018	RM-02	Dindon sauvage		7				7
650	15 avr 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		6				6
651	15 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				0
652	15 avr 2018	RM-02	Crécerelle d'Amérique		1				1
653	15 avr 2018	RM-02	Quiscale bronzé		4				4
654	15 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
655	15 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse		1				1
656	15 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		2				2
657	15 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse		1				0
658	15 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse			1			1
659	15 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse		1				0

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
698	18 avr 2018	RM-01	Bernache du Canada		15				15
699	18 avr 2018	RM-01	Merle d'Amérique	T	2				2
700	18 avr 2018	RM-01	Quiscale bronzé	T	17				17
701	18 avr 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		4				4
702	18 avr 2018	RM-01	Étourneau sansonnet		75				75
703	18 avr 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		6				6
704	18 avr 2018	RM-01	Roselin pourpré		1				1
705	18 avr 2018	RM-01	Vacher à tête brune	T	4				4
706	18 avr 2018	RM-01	Pigeon biset	T	8				8
707	18 avr 2018	RM-01	Tourterelle triste	T	1				1
708	18 avr 2018	RM-01	Busard des marais	T	1				1
709	18 avr 2018	RM-01	Geai bleu	T	2				2
710	18 avr 2018	RM-01	Alouette hausse-col		200				200
711	18 avr 2018	RM-01	Chardonneret jaune		1				1
712	18 avr 2018	RM-01	Bruant chanteur	T	1				1
713	18 avr 2018	RM-01	Faucon émerillon		1				1
714	18 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
715	18 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
716	18 avr 2018	RM-01	Pluvier kildir	T	1				1
717	18 avr 2018	RM-01	Cardinal rouge	T	1				1
806	23 avr 2018	RM-02	Bruant chanteur	T	3				3
807	23 avr 2018	RM-02	Corneille d'Amérique	T	4				4
808	23 avr 2018	RM-02	Geai bleu	T	1				1
809	23 avr 2018	RM-02	Bernache du Canada			15			15
810	23 avr 2018	RM-02	Merle d'Amérique	S	1				1
811	23 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge	H		1			1
812	23 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge						0
813	23 avr 2018	RM-02	Busard des marais	H			1		1
814	23 avr 2018	RM-02	Pic maculé	S	1				1
815	23 avr 2018	RM-02	Quiscale bronzé	T	1				1
816	23 avr 2018	RM-02	Pic mineur	T	1				1
817	23 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			0
818	23 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			2			2
819	23 avr 2018	RM-02	Grand Pic	T	1				1
820	23 avr 2018	RM-02	Busard des marais	H			1		0
821	23 avr 2018	RM-02	Buse à épaulettes		1				1
822	23 avr 2018	RM-02	Pic flamboyant	S	1				1
823	23 avr 2018	RM-02	Chardonneret jaune		1				1
824	23 avr 2018	RM-02	Épervier brun				3		3
825	23 avr 2018	RM-02	Busard des marais	H			1		0
826	23 avr 2018	RM-02	Hirondelle bicoloré		1				1
827	23 avr 2018	RM-02	Grand Corbeau		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
828	23 avr 2018	RM-02	Dindon sauvage	T				6	6
829	23 avr 2018	RM-01	Pigeon biset	T	35				35
830	23 avr 2018	RM-01	Carouge à épaulettes	T	1				1
831	23 avr 2018	RM-01	Bruant chanteur	T	2				2
832	23 avr 2018	RM-01	Quiscale bronzé	T	1				1
833	23 avr 2018	RM-01	Grand Corbeau	T	1				1
834	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			1			1
835	23 avr 2018	RM-01	Goéland à bec cerclé			1			1
836	23 avr 2018	RM-01	Petite Buse		1				1
837	23 avr 2018	RM-01	Chardonneret jaune		1				1
838	23 avr 2018	RM-01	Moucherolle phébi	S	1				1
839	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
840	23 avr 2018	RM-01	Pluvier kildir	H	1				1
841	23 avr 2018	RM-01	Tourterelle triste	S	1				1
842	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		3				2
843	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
844	23 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse			1			1
845	23 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse				1		1
846	23 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse				2		1
847	23 avr 2018	RM-01	Épervier brun				1		1
848	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
849	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1	1			1
850	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
851	23 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
974	24 avr 2018	RM-01	Petite Buse		1				1
975	24 avr 2018	RM-01	Merle d'Amérique		2				2
976	24 avr 2018	RM-01	Quiscale bronzé		4				4
977	24 avr 2018	RM-01	Bruant chanteur		2				2
978	24 avr 2018	RM-01	Goéland à bec cerclé				1		1
979	24 avr 2018	RM-01	Pigeon biset		2				2
980	24 avr 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		3				3
981	24 avr 2018	RM-01	Geai bleu		1				1
982	24 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
983	24 avr 2018	RM-01	Hirondelle bicolore		1				1
984	24 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge						0
985	24 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
986	24 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
987	24 avr 2018	RM-01	Bruant vespéral		1				1
988	24 avr 2018	RM-01	Pic flamboyant		1				1
989	24 avr 2018	RM-01	Bernache du Canada		2	85			87
990	24 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
991	24 avr 2018	RM-01	Grand Pic		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
992	24 avr 2018	RM-01	Martin-pêcheur d'Amérique		1				1
993	24 avr 2018	RM-01	Tourterelle triste	P	2				2
994	24 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
995	24 avr 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
996	24 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
997	24 avr 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
998	24 avr 2018	RM-01	Bruant familial		1				1
999	24 avr 2018	RM-02	Bruant chanteur		4				4
1000	24 avr 2018	RM-02	Merle d'Amérique		2				2
1001	24 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1002	24 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse		1				1
1003	24 avr 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		1	3			4
1004	24 avr 2018	RM-02	Pic flamboyant	S	2				2
1005	24 avr 2018	RM-02	Pic mineur	S	1				1
1006	24 avr 2018	RM-02	Grand Pic	T	1				1
1007	24 avr 2018	RM-02	Geai bleu		1				1
1008	24 avr 2018	RM-02	Hirondelle bicoloré		1				1
1009	24 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		2				1
1010	24 avr 2018	RM-02	Roitelet à couronne rubis		1				1
1011	24 avr 2018	RM-02	Petite Buse		1				1
1012	24 avr 2018	RM-02	Pic chevelu	S	1				1
1013	24 avr 2018	RM-02	Dindon sauvage	P	2				2
1014	24 avr 2018	RM-02	Pigeon biset		1				1
1015	24 avr 2018	RM-02	Quiscale bronzé		1				1
1016	24 avr 2018	RM-02	Gélinotte huppée	S	1				1
1017	24 avr 2018	RM-02	Busard des marais		1				1
1018	24 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1019	24 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1020	24 avr 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		2				2
1021	24 avr 2018	RM-02	Buse à queue rousse		1				1
1022	24 avr 2018	RM-02	Busard des marais		1				1
1149	1 mai 2018	RM-02	Pic flamboyant	T	1				1
1150	1 mai 2018	RM-02	Bruant chanteur		1				1
1151	1 mai 2018	RM-02	Carouge à épaulettes		1				1
1152	1 mai 2018	RM-02	Cardinal rouge		1				1
1153	1 mai 2018	RM-02	Chardonneret jaune		2				2
1154	1 mai 2018	RM-02	Troglodyte familial	S	1				1
1155	1 mai 2018	RM-02	Cormoran à aigrettes				5		5
1156	1 mai 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		2				2
1157	1 mai 2018	RM-02	Balbuzard pêcheur			1			1
1158	1 mai 2018	RM-02	Bruant vespéral		1				1
1159	1 mai 2018	RM-02	Petite Buse			1			1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1160	1 mai 2018	RM-02	Quiscale bronzé		2				2
1161	1 mai 2018	RM-02	Bruant des prés	S	1				1
1162	1 mai 2018	RM-02	Vacher à tête brune		1				1
1163	1 mai 2018	RM-02	Balbuzard pêcheur			1			1
1164	1 mai 2018	RM-02	Canard colvert		1				1
1165	1 mai 2018	RM-02	Roitelet à couronne rubis		1				1
1166	1 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1167	1 mai 2018	RM-01	Hirondelle rustique	V	4				4
1168	1 mai 2018	RM-01	Merle d'Amérique		2				2
1169	1 mai 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		3				3
1170	1 mai 2018	RM-01	Pic flamboyant		1				1
1171	1 mai 2018	RM-01	Pigeon biset		7				7
1172	1 mai 2018	RM-01	Chardonneret jaune		1				1
1173	1 mai 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		1				1
1174	1 mai 2018	RM-01	Tourterelle triste	T	1				1
1175	1 mai 2018	RM-01	Quiscale bronzé		3				3
1176	1 mai 2018	RM-01	Bruant chanteur		1				1
1177	1 mai 2018	RM-01	Bruant familial	S	1				1
1178	1 mai 2018	RM-01	Étourneau sansonnet	H	1				1
1179	1 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		2	1			3
1180	1 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge	T	1				1
1181	1 mai 2018	RM-01	Cardinal rouge	T	1				1
1182	1 mai 2018	RM-01	Canard colvert	T	2				2
1307	2 mai 2018	RM-01	Hirondelle rustique		6				6
1308	2 mai 2018	RM-01	Bruant chanteur		1				1
1309	2 mai 2018	RM-01	Quiscale bronzé		3				3
1310	2 mai 2018	RM-01	Chardonneret jaune		6				6
1311	2 mai 2018	RM-01	Bruant familial		1				1
1312	2 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
1313	2 mai 2018	RM-01	Merle d'Amérique		1				1
1314	2 mai 2018	RM-01	Pigeon biset		3				3
1315	2 mai 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		2				2
1316	2 mai 2018	RM-01	Hirondelle bicolore		1				1
1317	2 mai 2018	RM-01	Étourneau sansonnet		3				3
1318	2 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
1319	2 mai 2018	RM-01	Bruant des prés		1				1
1320	2 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
1321	2 mai 2018	RM-01	Crécerelle d'Amérique		1				1
1322	2 mai 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
1323	2 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		2				2
1324	2 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		3				3
1325	2 mai 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1326	2 mai 2018	RM-01	Tourterelle triste		1				1
1327	2 mai 2018	RM-01	Cardinal rouge		1				1
1328	2 mai 2018	RM-02	Bruant chanteur		1				1
1329	2 mai 2018	RM-02	Merle d'Amérique		1				1
1330	2 mai 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		1				1
1331	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1332	2 mai 2018	RM-02	Chardonneret jaune		1				1
1333	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1334	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				0
1335	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			1
1336	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			1
1337	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				0
1338	2 mai 2018	RM-02	Aigle roval				1		1
1339	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			1			1
1340	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				0
1341	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1342	2 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1424	7 mai 2018	RM-01	Quiscale bronzé		2				2
1425	7 mai 2018	RM-01	Hirondelle rustique	V	5				5
1426	7 mai 2018	RM-01	Bruant chanteur		1				1
1427	7 mai 2018	RM-01	Tourterelle triste		1				1
1428	7 mai 2018	RM-01	Étourneau sansonnet		1				1
1429	7 mai 2018	RM-01	Pic flamboyant		1				1
1430	7 mai 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		1				1
1431	7 mai 2018	RM-01	Bruant vespéral		1				1
1432	7 mai 2018	RM-01	Chardonneret jaune		2				2
1433	7 mai 2018	RM-01	Corneille d'Amérique	AT	1				1
1434	7 mai 2018	RM-01	Geai bleu		1				1
1435	7 mai 2018	RM-01	Canard colvert		1				1
1436	7 mai 2018	RM-01	Petite Buse		3				3
1437	7 mai 2018	RM-01	Bruant familial		1				1
1538	8 mai 2018	RM-02	Chardonneret jaune		4				4
1539	8 mai 2018	RM-02	Cardinal à poitrine rose		2				2
1540	8 mai 2018	RM-02	Geai bleu		2				2
1541	8 mai 2018	RM-02	Paruline à croupion jaune		1				1
1542	8 mai 2018	RM-02	Épervier brun		1				1
1543	8 mai 2018	RM-02	Bruant chanteur		2				2
1544	8 mai 2018	RM-02	Moqueur roux	S	1				1
1545	8 mai 2018	RM-02	Martinet ramoneur		1				1
1546	8 mai 2018	RM-02	Cardinal rouge		1				1
1547	8 mai 2018	RM-02	Bruant des prés		1				1
1548	8 mai 2018	RM-02	Mésange à tête noire		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1549	8 mai 2018	RM-02	Bruant des prés	T	1				1
1550	8 mai 2018	RM-02	Pic mineur		1				1
1551	8 mai 2018	RM-02	Hirondelle de rivage		3				3
1552	8 mai 2018	RM-02	Épervier de Cooper			1			1
1553	8 mai 2018	RM-02	Étourneau sansonnet		2				2
1554	8 mai 2018	RM-02	Merle d'Amérique		1				1
1555	8 mai 2018	RM-02	Carouge à épauettes		1				1
1556	8 mai 2018	RM-02	Quiscale bronzé		1				1
1557	8 mai 2018	RM-02	Petite Buse		1				1
1558	8 mai 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		6				6
1559	8 mai 2018	RM-02	Busard des marais	T	1				1
1560	8 mai 2018	RM-02	Paruline noir et blanc		1				1
1561	8 mai 2018	RM-02	Buse à épauettes				1		1
1562	8 mai 2018	RM-02	Troglodyte familial	T	1				1
1563	8 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		2				2
1564	8 mai 2018	RM-02	Vacher à tête brune	P	2				2
1565	8 mai 2018	RM-02	Goqlu des prés					1	1
1643	16 mai 2018	RM-01	Merle d'Amérique		2				2
1644	16 mai 2018	RM-01	Carouge à épauettes		4				4
1645	16 mai 2018	RM-01	Hirondelle rustique	T	8				8
1646	16 mai 2018	RM-01	Bruant vespéral		2				2
1647	16 mai 2018	RM-01	Pigeon biset		15				15
1648	16 mai 2018	RM-01	Pic maculé		1				1
1649	16 mai 2018	RM-01	Mésange à tête noire		1				1
1650	16 mai 2018	RM-01	Étourneau sansonnet		1				1
1651	16 mai 2018	RM-01	Quiscale bronzé		5				5
1652	16 mai 2018	RM-01	Bruant à gorge blanche	S	1				1
1653	16 mai 2018	RM-01	Chardonneret jaune		2				2
1654	16 mai 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		2	2			4
1655	16 mai 2018	RM-01	Tourterelle triste		1				1
1656	16 mai 2018	RM-01	Bruant chanteur		2				2
1657	16 mai 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				1
1658	16 mai 2018	RM-01	Oriole de Baltimore	S	1				1
1659	16 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
1660	16 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
1661	16 mai 2018	RM-01	Grand Pic	T	1				1
1662	16 mai 2018	RM-01	Goqlu des prés		4				4
1663	16 mai 2018	RM-01	Geai bleu		1				1
1664	16 mai 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
1665	16 mai 2018	RM-01	Buse à queue rousse			1			1
1666	16 mai 2018	RM-01	Buse à queue rousse	P		1			0
1667	16 mai 2018	RM-01	Tyran huppé		1				1



Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1668	16 mai 2018	RM-01	Crécerelle d'Amérique	H	1				1
1669	16 mai 2018	RM-01	Hirondelle à front blanc		2				2
1670	16 mai 2018	RM-01	Bruant des prés		1				1
1671	16 mai 2018	RM-01	Buse à queue rousse		1				0
1672	16 mai 2018	RM-01	Buse à queue rousse			1			0
1673	16 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
1674	16 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
1771	18 mai 2018	RM-02	Bruant chanteur		2				2
1772	18 mai 2018	RM-02	Cardinal à poitrine rose		1				1
1773	18 mai 2018	RM-02	Chardonneret jaune		4				4
1774	18 mai 2018	RM-02	Grand Héron		2				2
1775	18 mai 2018	RM-02	Vacher à tête brune		1				1
1776	18 mai 2018	RM-02	Mésange à tête noire		1				1
1777	18 mai 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		1				1
1778	18 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1779	18 mai 2018	RM-02	Merle d'Amérique		2				2
1780	18 mai 2018	RM-02	Buse à queue rousse			1			1
1781	18 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		2				2
1782	18 mai 2018	RM-02	Geai bleu		1				1
1783	18 mai 2018	RM-02	Moqueur roux	T	1				1
1784	18 mai 2018	RM-02	Buse à queue rousse			1			1
1785	18 mai 2018	RM-02	Viréo mélodieux		1				1
1786	18 mai 2018	RM-02	Paruline à flancs marron		1				1
1787	18 mai 2018	RM-02	Moqueur chat		1				1
1788	18 mai 2018	RM-02	Paruline masquée					1	1
1789	18 mai 2018	RM-02	Grive des bois					1	1
1790	18 mai 2018	RM-02	Coulicou à bec noir					1	1
1901	21 mai 2018	RM-02	Paruline masquée		1				1
1902	21 mai 2018	RM-02	Geai bleu		1				1
1903	21 mai 2018	RM-02	Corneille d'Amérique		3				3
1904	21 mai 2018	RM-02	Bruant chanteur		4				4
1905	21 mai 2018	RM-02	Chardonneret jaune		2				2
1906	21 mai 2018	RM-02	Quiscale bronzé		1				1
1907	21 mai 2018	RM-02	Moqueur roux	T	1				1
1908	21 mai 2018	RM-02	Merle d'Amérique		3				3
1909	21 mai 2018	RM-02	Moqueur chat		1				1
1910	21 mai 2018	RM-02	Paruline à flancs marron		1				1
1911	21 mai 2018	RM-02	Bécasseau minuscule		1				1
1912	21 mai 2018	RM-02	Mésange à tête noire		1				1
1913	21 mai 2018	RM-02	Pic flamboyant		1				1
1914	21 mai 2018	RM-02	Grive fauve		1				1
1915	21 mai 2018	RM-02	Vacher à tête brune		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1916	21 mai 2018	RM-02	Paruline noir et blanc		1				1
1917	21 mai 2018	RM-02	Paruline obscure		1				1
1918	21 mai 2018	RM-02	Tyrann huppé		1				1
1919	21 mai 2018	RM-02	Pluvier kildir		1				1
1920	21 mai 2018	RM-02	Petite Buse			1			1
1921	21 mai 2018	RM-02	Petite Buse		1				1
1922	21 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge		1				1
1923	21 mai 2018	RM-02	Buse à queue rousse		1				1
1924	21 mai 2018	RM-02	Busard des marais	C				2	2
2016	22 mai 2018	RM-01	Piranga écarlate	S	1				1
2017	22 mai 2018	RM-01	Hirondelle rustique		10				10
2018	22 mai 2018	RM-01	Pigeon biset		1				1
2019	22 mai 2018	RM-01	Merle d'Amérique		2				2
2020	22 mai 2018	RM-01	Carouge à épauettes		3				3
2021	22 mai 2018	RM-01	Paruline masquée		1				1
2022	22 mai 2018	RM-01	Bruant vespéral		1				1
2023	22 mai 2018	RM-01	Bruant chanteur		1				1
2024	22 mai 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		1	1			2
2025	22 mai 2018	RM-01	Chardonneret jaune		1				1
2026	22 mai 2018	RM-01	Faucon pèlerin		1				1
2027	22 mai 2018	RM-01	Bécasseau minuscule		1				1
2028	22 mai 2018	RM-01	Godlu des prés		1				1
2029	22 mai 2018	RM-01	Pic flamboyant		1				1
2030	22 mai 2018	RM-01	Quiscale bronzé		6				6
2031	22 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			1			1
2032	22 mai 2018	RM-01	Vacher à tête brune		1				1
2033	22 mai 2018	RM-01	Oriole de Baltimore		1				1
2034	22 mai 2018	RM-01	Paruline à flancs marron		1				1
2035	22 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				1
2147	29 mai 2018	RM-02	Moqueur roux	T	1				1
2148	29 mai 2018	RM-02	Merle d'Amérique	T	3				3
2149	29 mai 2018	RM-02	Bruant chanteur	T	3				3
2150	29 mai 2018	RM-02	Moqueur chat	T	1				1
2151	29 mai 2018	RM-02	Bruant des prés	T	1				1
2152	29 mai 2018	RM-02	Paruline noir et blanc		1				1
2153	29 mai 2018	RM-02	Cardinal à poitrine rose	T	1				1
2154	29 mai 2018	RM-02	Chardonneret jaune		3				3
2155	29 mai 2018	RM-02	Grive des bois	T	1				1
2156	29 mai 2018	RM-02	Petite Buse			1			1
2157	29 mai 2018	RM-02	Moucherolle des aulnes	S	2				2
2158	29 mai 2018	RM-02	Cardinal rouge		1				1
2159	29 mai 2018	RM-02	Piranga écarlate		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2160	29 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			5	4		9
2161	29 mai 2018	RM-02	Petite Buse			1			1
2162	29 mai 2018	RM-02	Paruline masquée		1				1
2163	29 mai 2018	RM-02	Pic flamboyant		1				1
2164	29 mai 2018	RM-02	Jaseur d'Amérique		8				8
2165	29 mai 2018	RM-02	Oriole de Baltimore		1				1
2166	29 mai 2018	RM-02	Viréo aux yeux rouges		1				1
2167	29 mai 2018	RM-02	Paruline iaune		1				1
2168	29 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge						0
2169	29 mai 2018	RM-02	Geai bleu		2				2
2170	29 mai 2018	RM-02	Corneille d'Amérique			1			1
2171	29 mai 2018	RM-02	Busard des marais	T	1				1
2172	29 mai 2018	RM-02	Quiscale bronzé		3				3
2173	29 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			2			0
2174	29 mai 2018	RM-02	Grive fauve	T	1				1
2175	29 mai 2018	RM-02	Buse à queue rousse	P		2			2
2176	29 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			2			0
2177	29 mai 2018	RM-02	Grand Héron				2		2
2178	29 mai 2018	RM-02	Buse à queue rousse				1		1
2179	29 mai 2018	RM-02	Urubu à tête rouge			7			0
2180	29 mai 2018	RM-02	Buse à queue rousse			1			1
2181	29 mai 2018	RM-02	Buse à queue rousse			3			0
2182	29 mai 2018	RM-02	Pyqarque à tête blanche			1			1
2183	29 mai 2018	RM-02	Tyrann tritri		1				1
2184	29 mai 2018	RM-02	Hirondelle rustique		1				1
2185	29 mai 2018	RM-02	Pipit d'Amérique		1				1
2186	29 mai 2018	RM-02	Pic mineur					1	1
2268	30 mai 2018	RM-01	Hirondelle rustique	NO	4				4
2269	30 mai 2018	RM-01	Bruant chanteur		2				2
2270	30 mai 2018	RM-01	Viréo aux yeux rouges		1				1
2271	30 mai 2018	RM-01	Merle d'Amérique		2				2
2272	30 mai 2018	RM-01	Quiscale bronzé		3				3
2273	30 mai 2018	RM-01	Grand Héron		2				2
2274	30 mai 2018	RM-01	Étourneau sansonnet		1				1
2275	30 mai 2018	RM-01	Bruant vespéral		1				1
2276	30 mai 2018	RM-01	Tyrann huppé		1				1
2277	30 mai 2018	RM-01	Goéland à bec cerclé				1		1
2278	30 mai 2018	RM-01	Corneille d'Amérique		2				2
2279	30 mai 2018	RM-01	Carouge à épaulettes		2				2
2280	30 mai 2018	RM-01	Vacher à tête brune		1				1
2281	30 mai 2018	RM-01	Paruline masquée		1				1
2282	30 mai 2018	RM-01	Crécerelle d'Amérique	H	1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2283	30 mai 2018	RM-01	Hirondelle bicolore		1				1
2284	30 mai 2018	RM-01	Pigeon biset		3				3
2285	30 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge			1			1
2286	30 mai 2018	RM-01	Urubu à tête rouge		1				0
2287	30 mai 2018	RM-01	Tourterelle triste					2	2
2392	6 juin 2018	RN-01	Bruant chanteur	T	2				2
2393	6 juin 2018	RN-01	Bruant vespéral	T	1				1
2394	6 juin 2018	RN-01	Carouge à épaulettes	T	2				2
2395	6 juin 2018	RN-01	Hirondelle rustique	T	2				2
2396	6 juin 2018	RN-01	Pigeon biset	T	10				10
2397	6 juin 2018	RN-01	Merle d'Amérique	T	2				2
2398	6 juin 2018	RN-01	Vacher à tête brune	T	1				1
2399	6 juin 2018	RN-01	Urubu à tête rouge	X	1				1
2400	6 juin 2018	RN-01	Oriole de Baltimore	S	1				1
2401	6 juin 2018	RN-01	Quiscale bronzé	AT	4				4
2402	6 juin 2018	RN-01	Pluvier kildir	T	1				1
2403	6 juin 2018	RN-01	Chardonneret jaune	T	3				3
2404	6 juin 2018	RN-01	Étourneau sansonnet	T	1				1
2405	6 juin 2018	RN-01	Corneille d'Amérique	T	2				2
2406	6 juin 2018	RN-01	Goéland à bec cerclé	X	3				3
2407	6 juin 2018	RN-01	Tourterelle triste	T	1				1
2408	6 juin 2018	RN-01	Paruline masquée	T	1				1
2409	6 juin 2018	RN-01	Dindon sauvage	T	9				9
2522	8 juin 2018	RN-02	Viréo aux yeux rouges	S	2				2
2523	8 juin 2018	RN-02	Paruline masquée	S	1				1
2524	8 juin 2018	RN-02	Bruant chanteur	S	2				2
2525	8 juin 2018	RN-02	Tyrann huppé	S	1				1
2526	8 juin 2018	RN-02	Goéland à bec cerclé	X	1				1
2527	8 juin 2018	RN-02	Crécerelle d'Amérique	T	1				1
2528	8 juin 2018	RN-02	Geai bleu	H	1				1
2529	8 juin 2018	RN-02	Moqueur chat	S	1				1
2530	8 juin 2018	RN-02	Merle d'Amérique	JE	3				3
2531	8 juin 2018	RN-02	Grand Héron	X	1				1
2532	8 juin 2018	RN-02	Buse à queue rousse	T		1			1
2533	8 juin 2018	RN-02	Bernache du Canada	X		140			140
2534	8 juin 2018	RN-02	Hirondelle de rivage	H	1				1
2535	8 juin 2018	RN-02	Pluvier kildir	T	1				1
2536	8 juin 2018	RN-02	Jaseur d'Amérique	H	9				9
2537	8 juin 2018	RN-02	Chardonneret jaune	T	1				1
2538	8 juin 2018	RN-02	Quiscale bronzé	P	2				2
2539	8 juin 2018	RN-02	Pic mineur	T	1				1
2540	8 juin 2018	RN-02	Vacher à tête brune	T	1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2541	8 juin 2018	RN-02	Merlebleu de l'Est	H	1				1
2542	8 juin 2018	RN-02	Sittelle à poitrine blanche	S	1				1
2543	8 juin 2018	RN-02	Urubu à tête rouge	X		1			1
2544	8 juin 2018	RN-02	Tvran tritri	P	2				2
2545	8 juin 2018	RN-02	Urubu à tête rouge	H		1			1
2546	8 juin 2018	RN-02	Corneille d'Amérique	H	1				1
2547	8 juin 2018	RN-02	Épervier de Cooper	X		1			1
2548	8 juin 2018	RN-02	Buse à queue rousse	H		1			1
2549	8 juin 2018	RN-02	Buse à queue rousse	T	1				1
2550	8 juin 2018	RN-02	Bruant des prés	T	1				1
2655	21 juin 2018	RN-02	Carouge à épaulettes	T	2				2
2656	21 juin 2018	RN-02	Merle d'Amérique	T	3				3
2657	21 juin 2018	RN-02	Viréo aux yeux rouges	T	1				1
2658	21 juin 2018	RN-02	Bruant chanteur	T	3				3
2659	21 juin 2018	RN-02	Bernache du Canada	X		23			23
2660	21 juin 2018	RN-02	Quiscale bronzé	P	2				2
2661	21 juin 2018	RN-02	Moucherolle des aulnes	T	1				1
2662	21 juin 2018	RN-02	Chevalier grivelé	S	1				1
2663	21 juin 2018	RN-02	Pluvier kildir	T	1				1
2664	21 juin 2018	RN-02	Cardinal à poitrine rose	T	1				1
2665	21 juin 2018	RN-02	Paruline noir et blanc	T	1				1
2666	21 juin 2018	RN-02	Cardinal rouge	T	1				1
2667	21 juin 2018	RN-02	Troglodyte familial	T	1				1
2668	21 juin 2018	RN-02	Crécérille d'Amérique	T	1				1
2669	21 juin 2018	RN-02	Urubu à tête rouge	X		1			1
2670	21 juin 2018	RN-02	Goéland à bec cerclé	X		1			1
2671	21 juin 2018	RN-02	Hirondelle de rivage	T		1			1
2672	21 juin 2018	RN-02	Urubu à tête rouge	X		1			0
2673	21 juin 2018	RN-02	Crécérille d'Amérique	T	1				0
2674	21 juin 2018	RN-02	Urubu à tête rouge	X	1				0
2675	21 juin 2018	RN-02	Busard des marais	T	1				1
2676	21 juin 2018	RN-02	Hirondelle rustique	H	1				1
2677	21 juin 2018	RN-02	Paruline masquée	S	1				1
2678	21 juin 2018	RN-02	Bécassine de Wilson	S	1				1
2866	25 juin 2018	RN-01	Hirondelle rustique	NF	12				12
2867	25 juin 2018	RN-01	Pigeon biset	T	15				15
2868	25 juin 2018	RN-01	Bruant familial	T	1				1
2869	25 juin 2018	RN-01	Bruant chanteur	T	2				2
2870	25 juin 2018	RN-01	Viréo aux yeux rouges	T	1				1
2871	25 juin 2018	RN-01	Urubu à tête rouge	X	1				1
2872	25 juin 2018	RN-01	Urubu à tête rouge	X	1				1
2873	25 juin 2018	RN-01	Merle d'Amérique	T	3				3

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2874	25 juin 2018	RN-01	Étourneau sansonnet	X	90				90
2875	25 juin 2018	RN-01	Vacher à tête brune	T	1				1
2876	25 juin 2018	RN-01	Quiscale bronzé	T	2				2
2877	25 juin 2018	RN-01	Hirondelle bicolore	T	1				1
2878	25 juin 2018	RN-01	Goéland à bec cerclé	X	1				1
2879	25 juin 2018	RN-01	Corneille d'Amérique	H	5				5
2880	25 juin 2018	RN-01	Moucherolle phébi	T	1				1
2881	25 juin 2018	RN-01	Chardonneret jaune	T	1				1
2882	25 juin 2018	RN-01	Urubu à tête rouge	X				1	1
3045	20 août 2018	RM-04	Chardonneret jaune		2				2
3046	20 août 2018	RM-04	Bruant chanteur		2				2
3047	20 août 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		1				1
3048	20 août 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
3049	20 août 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3050	20 août 2018	RM-04	Petite Buse			1			1
3051	20 août 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3052	20 août 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		0
3053	20 août 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
3054	20 août 2018	RM-04	Carouge à épaulettes		1				1
3055	20 août 2018	RM-04	Grand Corbeau		2				2
3056	20 août 2018	RM-04	Hirondelle bicolore		15				15
3057	20 août 2018	RM-04	Jaseur d'Amérique		4				4
3058	20 août 2018	RM-04	Goélu des prés			1			1
3059	20 août 2018	RM-04	Hirondelle rustique		8				8
3060	20 août 2018	RM-04	Martin-pêcheur d'Amérique		1				1
3061	20 août 2018	RM-04	Merle d'Amérique		1				1
3062	20 août 2018	RM-04	Tourterelle triste		2				2
3063	20 août 2018	RM-04	Pic flamboyant		2				2
3064	20 août 2018	RM-04	Troglodyte familial		1				1
3065	20 août 2018	RM-04	Martinet ramoneur				1		1
3066	20 août 2018	RM-04	Tyran tritri		2				2
3067	20 août 2018	RM-04	Crécerelle d'Amérique					1	1
3280	21 août 2018	RM-03	Hirondelle bicolore		800				800
3281	21 août 2018	RM-03	Hirondelle rustique		30				30
3282	21 août 2018	RM-03	Hirondelle à front blanc		10				10
3283	21 août 2018	RM-03	Hirondelle de rivage		10				10
3284	21 août 2018	RM-03	Bruant familial		1				1
3285	21 août 2018	RM-03	Bruant chanteur		1				1
3286	21 août 2018	RM-03	Chardonneret jaune		3				3
3287	21 août 2018	RM-03	Crécerelle d'Amérique		1				1
3288	21 août 2018	RM-03	Épervier brun		1				1
3289	21 août 2018	RM-03	Goélu des prés		5				5

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
3290	21 août 2018	RM-03	Jaseur d'Amérique		1				1
3291	21 août 2018	RM-03	Grand Héron		1				1
3292	21 août 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		2				2
3293	21 août 2018	RM-03	Tourterelle triste					4	4
3352	27 août 2018	RM-03	Goélu des prés		40				40
3353	27 août 2018	RM-03	Urubu à tête rouge			1			1
3354	27 août 2018	RM-03	Bruant chanteur		2				2
3355	27 août 2018	RM-03	Tourterelle triste		1				1
3356	27 août 2018	RM-03	Chardonneret jaune		1				1
3357	27 août 2018	RM-03	Pvcaque à tête blanche			1			1
3358	27 août 2018	RM-03	Buse à queue rousse			1			1
3359	27 août 2018	RM-03	Hirondelle bicolore			25			25
3360	27 août 2018	RM-03	Colibri à gorge rubis		2				2
3361	27 août 2018	RM-03	Hirondelle rustique		8				8
3362	27 août 2018	RM-03	Corneille d'Amérique			2			2
3363	27 août 2018	RM-03	Urubu à tête rouge			1			0
3364	27 août 2018	RM-03	Urubu à tête rouge				2		2
3365	27 août 2018	RM-03	Urubu à tête rouge				4		4
3366	27 août 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
3367	27 août 2018	RM-04	Chardonneret jaune		3				3
3368	27 août 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3369	27 août 2018	RM-04	Hirondelle bicolore		5	10			15
3370	27 août 2018	RM-04	Goélu des prés		1	1			2
3371	27 août 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		3				3
3372	27 août 2018	RM-04	Cardinal rouge		1				1
3373	27 août 2018	RM-04	Bruant chanteur		1				1
3374	27 août 2018	RM-04	Pic flamboyant		1				1
3375	27 août 2018	RM-04	Geai bleu		1				1
3414	1 sept 2018	RM-04	Colibri à gorge rubis		1				1
3415	1 sept 2018	RM-04	Chardonneret jaune		11				11
3416	1 sept 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
3417	1 sept 2018	RM-04	Bernache du Canada		120				120
3418	1 sept 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		2				2
3419	1 sept 2018	RM-04	Bruant chanteur		1				1
3420	1 sept 2018	RM-04	Geai bleu		1				1
3421	1 sept 2018	RM-04	Hirondelle bicolore			8			8
3422	1 sept 2018	RM-04	Petite Buse		1				1
3423	1 sept 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
3424	1 sept 2018	RM-04	Buse à queue rousse			1			1
3425	1 sept 2018	RM-04	Hirondelle de rivage			1			1
3426	1 sept 2018	RM-04	Petite Buse			1			1
3427	1 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
3428	1 sept 2018	RM-04	Petite Buse			1			1
3429	1 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			0
3430	1 sept 2018	RM-03	Hirondelle bicolore		200	20			220
3431	1 sept 2018	RM-03	Goëlu des prés		6				6
3432	1 sept 2018	RM-03	Petite Buse		1				1
3433	1 sept 2018	RM-03	Chardonneret jaune		1				1
3434	1 sept 2018	RM-03	Épervier de Cooper			1			1
3435	1 sept 2018	RM-03	Pic flamboyant		1				1
3436	1 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
3437	1 sept 2018	RM-03	Étourneau sansonnet		30				30
3438	1 sept 2018	RM-03	Tourterelle triste		3				3
3439	1 sept 2018	RM-03	Hirondelle rustique		2				2
3440	1 sept 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		2				2
3441	1 sept 2018	RM-03	Jaseur d'Amérique		1				1
3442	1 sept 2018	RM-03	Bruant chanteur		1				1
3443	1 sept 2018	RM-03	Bruant vespéral		1				1
3444	1 sept 2018	RM-03	Gélinotte huppée					1	1
3497	4 sept 2018	RM-04	Hirondelle bicolore		60				60
3498	4 sept 2018	RM-04	Chardonneret iaune		2				2
3499	4 sept 2018	RM-04	Bruant chanteur		1				1
3500	4 sept 2018	RM-04	Grand Corbeau		5				5
3501	4 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
3502	4 sept 2018	RM-04	Petite Buse		1				1
3503	4 sept 2018	RM-04	Paruline masquée		1				1
3504	4 sept 2018	RM-04	Alouette hausse-col		5				5
3505	4 sept 2018	RM-04	Goëlu des prés		1				1
3506	4 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
3507	4 sept 2018	RM-04	Crécerelle d'Amérique		1				1
3508	4 sept 2018	RM-04	Épervier de Cooper			1			1
3509	4 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3510	4 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			2			2
3511	4 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
3512	4 sept 2018	RM-04	Tourterelle triste		1				1
3513	4 sept 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		25				25
3514	4 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		2				1
3515	4 sept 2018	RM-04	Buse à queue rousse				1		1
3516	4 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				3		3
3517	4 sept 2018	RM-04	Hirondelle rustique		1				1
3557	5 sept 2018	RM-03	Bruant chanteur		1				1
3558	5 sept 2018	RM-03	Chardonneret jaune		3				3
3559	5 sept 2018	RM-03	Hirondelle bicolore		7				7
3560	5 sept 2018	RM-03	Faucon émerillon		1				1



Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
3561	5 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		4				4
3562	5 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
3563	5 sept 2018	RM-03	Petite Buse			1			1
3564	5 sept 2018	RM-03	Geai bleu		2				2
3565	5 sept 2018	RM-03	Pic flambovant		1				1
3566	5 sept 2018	RM-03	Tourterelle triste		2				2
3567	5 sept 2018	RM-03	Paruline masquée		1				1
3568	5 sept 2018	RM-03	Grand Héron			1			1
3569	5 sept 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		2				2
3570	5 sept 2018	RM-03	Petite Buse			3			3
3571	5 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse				1		1
3572	5 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse				1		1
3573	5 sept 2018	RM-03	Petite Buse				1		1
3574	5 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse			1			1
3575	5 sept 2018	RM-03	Cormoran à aigrettes			1			1
3576	5 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge			1			1
3629	10 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		2				2
3630	10 sept 2018	RM-04	Goglu des prés			1			1
3631	10 sept 2018	RM-04	Alouette hausse-col		60				60
3632	10 sept 2018	RM-04	Bruant chanteur		1				1
3633	10 sept 2018	RM-04	Pic flambovant		2				2
3634	10 sept 2018	RM-04	Tourterelle triste		5				5
3635	10 sept 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		8				8
3636	10 sept 2018	RM-04	Chardonneret jaune		6				6
3637	10 sept 2018	RM-04	Geai bleu		2				2
3638	10 sept 2018	RM-04	Crécerelle d'Amérique			1			1
3639	10 sept 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
3640	10 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		2				0
3641	10 sept 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
3642	10 sept 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
3643	10 sept 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		1			2	3
3644	10 sept 2018	RM-04	Jaseur d'Amérique		1				1
3690	15 sept 2018	RM-03	Geai bleu		1				1
3691	15 sept 2018	RM-03	Hirondelle bicolore		110				110
3692	15 sept 2018	RM-03	Chardonneret jaune		2				2
3693	15 sept 2018	RM-03	Sittelle à poitrine blanche		1				1
3694	15 sept 2018	RM-03	Grand Héron		1				1
3695	15 sept 2018	RM-03	Héron vert		1				1
3696	15 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse			1			1
3697	15 sept 2018	RM-03	Bruant chanteur		3				3
3698	15 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		5				5
3699	15 sept 2018	RM-03	Merle d'Amérique		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
3700	15 sept 2018	RM-03	Bruant des prés		1				1
3701	15 sept 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		1				1
3702	15 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
3703	15 sept 2018	RM-03	Pigeon biset		5				5
3704	15 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse			1			1
3705	15 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge				2		2
3743	18 sept 2018	RM-04	Geai bleu		14				14
3744	18 sept 2018	RM-04	Chardonneret jaune		4				4
3745	18 sept 2018	RM-04	Paruline à croupion jaune		2				2
3746	18 sept 2018	RM-04	Bruant chanteur		1				1
3747	18 sept 2018	RM-04	Carouge à épaulettes		4				4
3748	18 sept 2018	RM-04	Encoquilevent d'Amérique		1				1
3749	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
3750	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			2			1
3751	18 sept 2018	RM-04	Grand Corbeau		1				1
3752	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
3753	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			3			3
3754	18 sept 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		1				1
3755	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		2				1
3756	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
3757	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3758	18 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3759	18 sept 2018	RM-04	Crécerelle d'Amérique					1	1
3760	18 sept 2018	RM-04	Tourterelle triste					2	2
3761	18 sept 2018	RM-04	Busard des marais					1	1
3797	20 sept 2018	RM-03	Tourterelle triste		9				9
3798	20 sept 2018	RM-03	Geai bleu		2				2
3799	20 sept 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		5				5
3800	20 sept 2018	RM-03	Pic flamboyant		1				1
3801	20 sept 2018	RM-03	Pigeon biset		2				2
3802	20 sept 2018	RM-03	Bernache du Canada				30		30
3803	20 sept 2018	RM-03	Grand Héron		1				1
3804	20 sept 2018	RM-03	Chardonneret jaune		1				1
3805	20 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
3806	20 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge			2			2
3807	20 sept 2018	RM-03	Gélinotte huppée					1	1
3808	20 sept 2018	RM-03	Alouette hausse-col					2	2
3809	20 sept 2018	RM-03	Crécerelle d'Amérique					1	1
3865	27 sept 2018	RM-03	Geai bleu		6				6
3866	27 sept 2018	RM-03	Tourterelle triste		1				1
3867	27 sept 2018	RM-03	Étourneau sansonnet		30				30
3868	27 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge				1		1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
3869	27 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				1
3870	27 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				1
3871	27 sept 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		2				2
3872	27 sept 2018	RM-03	Bruant vespéral		2				2
3873	27 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse				1		1
3874	27 sept 2018	RM-03	Bernache du Canada				18		18
3875	27 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
3876	27 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		4				4
3877	27 sept 2018	RM-03	Bruant chanteur		1				1
3878	27 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		6				0
3879	27 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge				2		2
3880	27 sept 2018	RM-03	Chardonneret jaune		5				5
3881	27 sept 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		2				2
3882	27 sept 2018	RM-04	Geai bleu		2				2
3883	27 sept 2018	RM-04	Chardonneret jaune		3				3
3884	27 sept 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
3885	27 sept 2018	RM-04	Mésange à tête noire		1				1
3886	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
3887	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
3888	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
3889	27 sept 2018	RM-04	Bruant chanteur		1				1
3890	27 sept 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		30				30
3891	27 sept 2018	RM-04	Quiscale bronzé		3				3
3892	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			2			0
3893	27 sept 2018	RM-04	Bruant vespéral		1				1
3894	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
3895	27 sept 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
3896	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3897	27 sept 2018	RM-04	Épervier de Cooper				1		1
3898	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
3899	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				2		2
3900	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			2			2
3901	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
3902	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			0
3903	27 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3945	28 sept 2018	RM-04	Hirondelle bicolore		15	25			40
3946	28 sept 2018	RM-04	Chardonneret jaune		1				1
3947	28 sept 2018	RM-04	Bruant vespéral		1				1
3948	28 sept 2018	RM-04	Paruline à croupion jaune		1				1
3949	28 sept 2018	RM-04	Pic mineur		1				1
3950	28 sept 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		2				2
3951	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
3952	28 sept 2018	RM-04	Corneille d'Amérique			1			1
3953	28 sept 2018	RM-04	Geai bleu		1				1
3954	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
3955	28 sept 2018	RM-04	Buse à queue rousse				1		1
3956	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
3957	28 sept 2018	RM-04	Merle d'Amérique		1				1
3958	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
3959	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
3960	28 sept 2018	RM-04	Pic flamboyant		1				1
3961	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
3962	28 sept 2018	RM-04	Bruant chanteur		1				1
3963	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
3964	28 sept 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
3965	28 sept 2018	RM-03	Geai bleu		1				1
3966	28 sept 2018	RM-03	Bruant vespéral		1				1
3967	28 sept 2018	RM-03	Busard des marais		1				1
3968	28 sept 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		2				2
3969	28 sept 2018	RM-03	Paruline à croupion jaune		1				1
3970	28 sept 2018	RM-03	Carouge à épaulettes			10			10
3971	28 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge			1			1
3972	28 sept 2018	RM-03	Étourneau sansonnet		6				6
3973	28 sept 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				1
3974	28 sept 2018	RM-03	Tourterelle triste		1				1
3975	28 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge				3		3
3976	28 sept 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		2				0
3977	28 sept 2018	RM-03	Sittelle à poitrine blanche		1				1
3978	28 sept 2018	RM-03	Cardinal rouge		1				1
4081	6 oct 2018	RM-04	Bruant vespéral		2				2
4082	6 oct 2018	RM-04	Geai bleu		5				5
4083	6 oct 2018	RM-04	Carouge à épaulettes		450				450
4084	6 oct 2018	RM-04	Merle d'Amérique		2				2
4085	6 oct 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		400				400
4086	6 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
4087	6 oct 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		2	2			4
4088	6 oct 2018	RM-04	Bernache du Canada			6	80		86
4089	6 oct 2018	RM-04	Pic flamboyant		1				1
4090	6 oct 2018	RM-04	Moucherolle phébi		1				1
4091	6 oct 2018	RM-04	Chardonneret jaune		3				3
4092	6 oct 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
4093	6 oct 2018	RM-04	Grand Corbeau		1				1
4094	6 oct 2018	RM-04	Bruant chanteur		3				3
4095	6 oct 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
4096	6 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
4097	6 oct 2018	RM-04	Bécassine de Wilson		1				1
4098	6 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				0
4099	6 oct 2018	RM-04	Épervier de Cooper		1				1
4100	6 oct 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
4101	6 oct 2018	RM-04	Busard des marais					1	1
4102	6 oct 2018	RM-04	Urubu à tête rouge					3	3
4103	6 oct 2018	RM-04	Crécerelle d'Amérique					1	1
4104	12 oct 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		5				5
4105	12 oct 2018	RM-03	Crécerelle d'Amérique		1				1
4106	12 oct 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
4107	12 oct 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
4108	12 oct 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
4109	12 oct 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				1
4110	12 oct 2018	RM-03	Paruline à croupion jaune		1				1
4111	12 oct 2018	RM-03	Grand Corbeau		2				2
4112	12 oct 2018	RM-03	Buse à queue rousse				1		1
4113	12 oct 2018	RM-03	Épervier de Cooper				1		1
4114	12 oct 2018	RM-03	Geai bleu		1				1
4115	12 oct 2018	RM-03	Alouette hausse-col		1				1
4116	12 oct 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				0
4154	12 oct 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
4155	12 oct 2018	RM-04	Merle d'Amérique		1				1
4156	12 oct 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		11				1
4157	12 oct 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		3				3
4158	12 oct 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		8				8
4159	12 oct 2018	RM-04	Carouge à épaulettes		60				60
4160	12 oct 2018	RM-04	Geai bleu		4				4
4161	12 oct 2018	RM-04	Busard des marais		1				0
4162	12 oct 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				0
4163	12 oct 2018	RM-04	Urubu à tête rouge			1			1
4164	12 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse			1			1
4165	12 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
4200	13 oct 2018	RM-03	Grand Corbeau		4				4
4201	13 oct 2018	RM-03	Bernache du Canada			13	55		68
4202	13 oct 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		8				8
4203	13 oct 2018	RM-03	Geai bleu		2				2
4204	13 oct 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
4205	13 oct 2018	RM-03	Paruline à croupion jaune		1				1
4206	13 oct 2018	RM-03	Carouge à épaulettes		5				5
4207	13 oct 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
4208	13 oct 2018	RM-03	Bruant des prés		2				2

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
4209	13 oct 2018	RM-03	Bruant vespéral		1				1
4210	13 oct 2018	RM-03	Bruant chanteur		1				1
4228	16 oct 2018	RM-04	Busard des marais		1				1
4229	16 oct 2018	RM-04	Merle d'Amérique		24				24
4230	16 oct 2018	RM-04	Carouge à épaulettes		22				22
4231	16 oct 2018	RM-04	Bernache du Canada				320		320
4232	16 oct 2018	RM-04	Busard des marais			1			1
4233	16 oct 2018	RM-04	Urubu à tête rouge				1		1
4234	16 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse			1			1
4235	16 oct 2018	RM-04	Pigeon biset			2			2
4236	16 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
4237	16 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
4238	16 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse			1			1
4239	16 oct 2018	RM-04	Épervier de Cooper		1				1
4240	16 oct 2018	RM-04	Urubu à tête rouge		1				1
4241	16 oct 2018	RM-04	Crécerelle d'Amérique					1	1
4242	16 oct 2018	RM-04	Pic flamboyant					1	1
4243	16 oct 2018	RM-04	Bruant chanteur					6	6
4244	16 oct 2018	RM-04	Mésange à tête noire					1	1
4245	16 oct 2018	RM-04	Gélinotte huppée					1	1
4246	16 oct 2018	RM-04	Bruant vespéral					1	1
4247	16 oct 2018	RM-04	Corneille d'Amérique					1	1
4248	16 oct 2018	RM-04	Épervier de Cooper					1	1
4249	16 oct 2018	RM-04	Busard des marais					1	1
4250	16 oct 2018	RM-04	Oie des neiges					120	120
4292	19 oct 2018	RM-03	Geai bleu		2				2
4293	19 oct 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				1
4294	19 oct 2018	RM-03	Grand Corbeau		2				2
4295	19 oct 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		2				2
4296	19 oct 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
4297	19 oct 2018	RM-03	Buse à queue rousse			1			1
4298	19 oct 2018	RM-03	Pipit d'Amérique			7			7
4299	19 oct 2018	RM-03	Urubu à tête rouge		1				1
4300	19 oct 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				1
4301	19 oct 2018	RM-03	Buse à queue rousse		1				0
4373	30 oct 2018	RM-03	Pigeon biset		6				6
4374	30 oct 2018	RM-03	Geai bleu		1				1
4375	30 oct 2018	RM-03	Bernache du Canada						0
4376	30 oct 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		3	1			4
4377	30 oct 2018	RM-03	Pluvier kildir			1			1
4378	30 oct 2018	RM-03	Carouge à épaulettes		500				500
4379	30 oct 2018	RM-03	Grand Corbeau		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
4380	30 oct 2018	RM-04	Merle d'Amérique		30				30
4381	30 oct 2018	RM-04	Geai bleu		3				3
4382	30 oct 2018	RM-04	Carouge à épaulettes		800				800
4383	30 oct 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		1200				1200
4384	30 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
4385	30 oct 2018	RM-04	Grand Pic		1				1
4386	30 oct 2018	RM-04	Pic flamboyant		1				1
4387	30 oct 2018	RM-04	Grand Corbeau		1				1
4388	30 oct 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				0
4429	1 nov 2018	RM-03	Geai bleu		4				4
4430	1 nov 2018	RM-03	Corneille d'Amérique		5	2			7
4431	1 nov 2018	RM-03	Mésange à tête noire		1				1
4432	1 nov 2018	RM-03	Sittelle à poitrine blanche		1				1
4433	1 nov 2018	RM-03	Tourterelle triste		14				14
4434	1 nov 2018	RM-03	Étourneau sansonnet		35				35
4435	1 nov 2018	RM-03	Plectrophane des neiges		1				1
4436	1 nov 2018	RM-03	Carouge à épaulettes		1				1
4437	1 nov 2018	RM-03	Grand Corbeau		1				1
4438	1 nov 2018	RM-03	Pic flamboyant		1				1
4439	1 nov 2018	RM-03	Alouette hausse-col		5				5
4476	4 nov 2018	RM-04	Buse à queue rousse		1				1
4477	4 nov 2018	RM-04	Alouette hausse-col		8				8
4478	4 nov 2018	RM-04	Geai bleu		1				1
4479	4 nov 2018	RM-04	Grand Corbeau		7				7
4480	4 nov 2018	RM-04	Bernache du Canada				160		160
4481	4 nov 2018	RM-04	Merle d'Amérique		8				8
4482	4 nov 2018	RM-04	Chardonneret jaune		2				2
4483	4 nov 2018	RM-04	Corneille d'Amérique		4				4
4484	4 nov 2018	RM-04	Étourneau sansonnet		5				5
4521	8 nov 2018	RM-03	Grand Corbeau		4				4
4522	8 nov 2018	RM-03	Corneille d'Amérique			5			5
4523	8 nov 2018	RM-03	Étourneau sansonnet		10				10
4524	8 nov 2018	RM-03	Pigeon biset		3				3
4525	8 nov 2018	RM-03	Geai bleu		2				2
4526	8 nov 2018	RM-03	Buse à queue rousse			1			1
4527	8 nov 2018	RM-03	Alouette hausse-col		4				4
4528	8 nov 2018	RM-04	Geai bleu		1				1
4529	8 nov 2018	RM-04	Grand Corbeau		1				1
4530	8 nov 2018	RM-04	Étourneau sansonnet				1500		1500
4531	8 nov 2018	RM-04	Grand Harle				3		3
4532	8 nov 2018	RM-04	Bernache du Canada		60				60
4533	8 nov 2018	RM-04	Grand Héron		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
4534	8 nov 2018	RM-04	Oie des neiges			800			800
4566	15 nov 2018	RT-03	Sizerin flammé		80				80
4567	15 nov 2018	RT-03	Corneille d'Amérique		20				20
4568	15 nov 2018	RT-03	Pic flamboyant		1				1
4569	15 nov 2018	RT-03	Alouette hausse-col		3				3
4570	15 nov 2018	RT-03	Pigeon biset		10				10
4571	15 nov 2018	RT-03	Geai bleu		2				2
4572	15 nov 2018	RT-03	Chardonneret iaune		1				1
4573	15 nov 2018	RT-03	Plectrophane des neiges		40				40
4574	15 nov 2018	RT-04	Geai bleu		3				3
4575	15 nov 2018	RT-04	Corneille d'Amérique		20				20
4576	15 nov 2018	RT-04	Bruant hudsonien		3				3
4577	15 nov 2018	RT-04	Mésange à tête noire		4				4
4578	15 nov 2018	RT-04	Tourterelle triste		4				4
4579	15 nov 2018	RT-04	Cardinal rouge		1				1
4580	15 nov 2018	RT-04	Buse à queue rousse			1			1
4581	15 nov 2018	RT-04	Chardonneret jaune		5				5
4582	15 nov 2018	RT-04	Grand Corbeau		1				1
4583	15 nov 2018	RT-04	Oie des neiges				750		750
4584	15 nov 2018	RT-04	Sittelle à poitrine blanche		1				1
4585	17 nov 2018	RT-04	Geai bleu		3				3
4586	17 nov 2018	RT-04	Oie des neiges		350				350
4587	17 nov 2018	RT-04	Mésange à tête noire		1				1
4588	17 nov 2018	RT-04	Plectrophane des neiges		250				250
4589	17 nov 2018	RT-04	Tourterelle triste		3				3
4590	17 nov 2018	RT-04	Junco ardoisé		3				3
4591	17 nov 2018	RT-04	Bruant hudsonien		1				1
4592	17 nov 2018	RT-04	Corneille d'Amérique		7				7
4593	17 nov 2018	RT-03	Canard colvert		40				40
4594	17 nov 2018	RT-03	Canard noir		3				3
4595	17 nov 2018	RT-03	Oie des neiges		350				350
4596	17 nov 2018	RT-03	Alouette hausse-col		40				40
4597	17 nov 2018	RT-03	Plectrophane des neiges		80				80
4598	17 nov 2018	RT-03	Geai bleu		2				2
4599	17 nov 2018	RT-03	Sittelle à poitrine blanche		1				1
4600	17 nov 2018	RT-03	Bruant hudsonien		2				2
4601	17 nov 2018	RT-03	Grand Héron		1				1
4602	17 nov 2018	RT-03	Grand Pic		1				1
4603	17 nov 2018	RT-03	Bernache du Canada		100				100
4604	17 nov 2018	RT-03	Pic chevelu		1				1
4605	22 nov 2018	RT-04	Sizerin flammé		90				90
4606	22 nov 2018	RT-04	Pigeon biset		15				15



Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
4607	22 nov 2018	RT-04	Bruant hudsonien		12				12
4608	22 nov 2018	RT-04	Geai bleu		1				1
4609	22 nov 2018	RT-04	Grand Corbeau		1				1
4610	22 nov 2018	RT-04	Plectrophane des neiges		150				150
4611	22 nov 2018	RT-04	Corneille d'Amérique		1				1
4612	22 nov 2018	RT-04	Buse à queue rousse		1				1
4613	22 nov 2018	RT-03	Pigeon biset		7				7
4614	22 nov 2018	RT-03	Étourneau sansonnet		5				5
4615	22 nov 2018	RT-03	Corneille d'Amérique		5				5
4616	22 nov 2018	RT-03	Tourterelle triste		1				1
4617	22 nov 2018	RT-03	Buse à queue rousse		1				1
4618	22 nov 2018	RT-03	Buse pattue		1				1
4619	22 nov 2018	RT-03	Grand Corbeau		2				2
4620	22 nov 2018	RT-03	Oie des neiges				200		200
4621	22 nov 2018	RT-03	Bernache du Canada				250		250
4622	22 nov 2018	RT-03	Sizerin flammé		2				2
4623	23 nov 2018	RT-03	Geai bleu		2				2
4624	23 nov 2018	RT-03	Plectrophane des neiges		30				30
4625	23 nov 2018	RT-03	Corneille d'Amérique		20				20
4626	23 nov 2018	RT-03	Pic mineur		1				1
4627	23 nov 2018	RT-03	Chardonneret jaune		2				2
4628	23 nov 2018	RT-03	Sizerin flammé		120				120
4629	23 nov 2018	RT-03	Bruant hudsonien		3				3
4630	23 nov 2018	RT-03	Bruant à gorge blanche		1				1
4631	23 nov 2018	RT-03	Mésange à tête noire		1				1
4632	23 nov 2018	RT-03	Pic chevelu		1				1
4633	23 nov 2018	RT-03	Moineau domestique		2				2
4634	23 nov 2018	RT-03	Grand Corbeau		1				1
4635	23 nov 2018	RT-03	Junco ardoisé		1				1
4636	23 nov 2018	RT-03	Tourterelle triste		1				1
4637	23 nov 2018	RT-04	Buse pattue		1				1
4638	23 nov 2018	RT-04	Plectrophane des neiges		15				15
4639	23 nov 2018	RT-04	Canard colvert		7				7
4640	23 nov 2018	RT-04	Pigeon biset		10				10
4641	23 nov 2018	RT-04	Sizerin flammé		1				1
4642	23 nov 2018	RT-04	Bruant hudsonien		1				1
4643	23 nov 2018	RT-04	Mésange à tête noire		1				1
4644	23 nov 2018	RT-04	Grand Héron		1				1
4645	23 nov 2018	RT-04	Geai bleu		1				1

**Note :** Dans le cas des rapaces, la colonne Total peut ne pas correspondre à la somme des 4 colonnes précédente car des corrections ont parfois été apportées suite à un recomptage présumé ou avéré.



## Annexe 5a

Détails sur les observations de rapaces rapportées lors de la campagne de terrain, parc éolien Des Cultures, 2018.

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
Aigle roval															
193	26 mars 2018	RH-02	12		Imm. 2	1				E					N
1338	30 avr 2018	RM-02	13			1				N					NE
Autour des palombes															
213	2 avr 2018	PV-03	7		Ad.	1				NO	1		1		O
4060	1 oct 2018	GV-01	8		Ad.	1				S	1				S
Balbuzard pêcheur															
1157	30 avr 2018	RM-02	11		Ad.	1				N					NE
1163	30 avr 2018	RM-02	12		Ad.		1			SE					NE
Buse à épaulettes															
84	26 mars 2018	RH-01	11				1			SE	1				
170	26 mars 2018	PV-02	10				1			SE	1				
199	26 mars 2018	RH-02	12				1			NE	1			1	SE
821	23 avr 2018	RM-02	11				1			N					SE
1561	7 mai 2018	RM-02	10		Imm.				1	E				1	
Busard des marais															
94	26 mars 2018	RM-02s	15		Ad.	1				NE			1		NE
202	26 mars 2018	RH-02	12	M	Ad.	1				NO	1		1		SE
206	26 mars 2018	RH-02	14	M	Imm.		1			S	1				SE
207	26 mars 2018	RH-02	14					1		SE	1				SE
274	2 avr 2018	RH-01	11	M				1		SO	1				
290	2 avr 2018	RM-02	13	M	Imm.	1				O	1		1		SO
296	2 avr 2018	RM-02	14	M	Ad.	1				NE	1		1		S
313	2 avr 2018	RH-02	10	M	Ad.				1	S	1				E
317	2 avr 2018	RH-02	10			1				O					O

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
319	2 avr 2018	RH-02	10	F	Ad.		1			NE					O
326	2 avr 2018	RH-02	11	M				1		E	1				
346	2 avr 2018	GV-02	8			1				N	1		1		NO
348	2 avr 2018	GV-02	8			1					1		1		N
605	9 avr 2018	HM-03	19	M	Imm.				1	E	1		1		
606	9 avr 2018	HM-03	19						1	E	1		1		S
708	16 avr 2018	RM-01	10	M	Imm.	1				S	1		1		
801	23 avr 2018	GV-02	9	M	Ad.	1				SE	1				NE
813	23 avr 2018	RM-02	10	F	Ad.				1	S				1	
820	23 avr 2018	RM-02	11	F	Ad.				1	S				1	
825	23 avr 2018	RM-02	12	F	Ad.				1	S	1				
972	23 avr 2018	GV-01	9	M	Ad.	1				NO					NE
1017	23 avr 2018	RM-02	12	F	Ad.	1				SO					SE
1022	23 avr 2018	RM-02	13	M	Ad.				1	S					N
1148	30 avr 2018	PV-02	9	M	Imm.	1				S			1		
1213	30 avr 2018	HM-05	19	M	Ad.		1			N			1		E
1305	30 avr 2018	GV-02	9	M	Ad.		1			E			1		
1559	7 mai 2018	RM-02	10	M				1		S				1	
1924	21 mai 2018	RM-02	9		Ad.	2				SE	2				
2171	28 mai 2018	RM-02	10	M	Ad.	1				N					NE
2228	28 mai 2018	PV-04	7	F	Ad.	1				E	1		1		SE
2675	18 juin 2018	RN-02	10	M	Ad.	1				SE	1		1		O
2685	18 juin 2018	HM-04	19	M	Ad.	1				N	1		1		SE
2709	18 juin 2018	HM-06	19	M	Ad.		1			NE	1		1		
2899	25 juin 2018	HM-06	19				1			NE	1				SE
2933	2 juil 2018	HM-02	19	M	Ad.	1				SE			1		NE
2967	2 juil 2018	HM-04	20	F	Ad.	1				N	1	1			

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
3032	20 août 2018	GV-02	9	M	Ad.		1			N	1		1		SO
3034	20 août 2018	GV-02	9	M	Ad.	1				NE	1		1		NE
3347	27 août 2018	GV-02	9	F	Ad.	1				E	1	1	1		E
3350	27 août 2018	GV-02	9	M	Ad.	1				NO	1	1	1		E
3416	27 août 2018	RM-04	10		Imm.	1				N	1	1	1		E
3484	3 sept 2018	GV-01	8	M	Ad.	1				NO					SO
3639	10 sept 2018	RM-04	12				1			N			1		SE
3642	10 sept 2018	RM-04	12		Imm.	1				O			1		S
3761	17 sept 2018	RM-04	13	M		1				NO			1		SE
3859	24 sept 2018	GV-02	9	F	Imm.	1				E	1		1		S
3863	24 sept 2018	GV-02	10	M		1				E			1		S
3884	24 sept 2018	RM-04	13	F	Imm.		1			O					S
3895	24 sept 2018	RM-04	13					1		O				1	
3967	24 sept 2018	RM-03	14	F	Imm.	1				N			1		O
4092	1 oct 2018	RM-04	11	F	Imm.	1				NO			1		SO
4100	1 oct 2018	RM-04	12	M	Imm.	1				NE	1		1		SO
4101	1 oct 2018	RM-04	12	M	Imm.	1				NE	1		1		SE
4120	8 oct 2018	GV-02	7	M			1			SE	1				NE
4121	8 oct 2018	GV-02	7	F		1				E	1				
4122	8 oct 2018	GV-02	7	M		1				S					SO
4154	8 oct 2018	RM-04	14	F	Imm.	1				NE			1		NO
4161	8 oct 2018	RM-04	15	F	Imm.	1				NE			1		
4228	15 oct 2018	RM-04	10	F	Imm.	1				O			1		
4232	15 oct 2018	RM-04	11						1	O					SO
4249	15 oct 2018	RM-04	16	F	Imm.		1			NO		1	1		NO
4339	29 oct 2018	GV-02	8	M	Ad.		1			S					S
4415	29 oct 2018	GV-02	9	M	Ad.		1			SE	1		1		NO

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
4425	29 oct 2018	GV-02	9	M	Ad.		1			S	1		1		E
<b>Buse pattue</b>															
5	12 mars 2018	RH-01	10	F			1			SE					NO
12	12 mars 2018	RH-02s	13					1		SE					NE
24	19 mars 2018	RH-02s	12	M	Ad.	1				SO	1		1		
79	26 mars 2018	RH-01	10			1				S					N
85	26 mars 2018	RH-01	12						1	NE	1		1		SE
158	26 mars 2018	PV-02	9			1				SO	1	1			O
197	26 mars 2018	RH-02	12		Ad.					SE					NO
273	2 avr 2018	RH-01	11					1		S					E
275	2 avr 2018	RH-01	11				1			S					N
458	9 avr 2018	RM-01	11				1			S			1		O
4618	19 nov 2018	RT-03	15	M	Ad.	1				SE			1		SO
4637	19 nov 2018	RT-04	13	F	Ad.	1				O	1	1			S
<b>Buse à queue rousse</b>															
67	26 mars 2018	RH-01	10		Ad.	1				S					N
81	26 mars 2018	RH-01	10	F	Ad.	1				S			1		S
82	26 mars 2018	RH-01	11				1			E	1	1	1		
86	26 mars 2018	RH-01	12	F		1				SE	1	1	1		O
135	26 mars 2018	RM-01	12	F	Ad.	1				SE	1	1			O
136	26 mars 2018	RM-01	12	F	Ad.	1				SO	1		1		NO
173	26 mars 2018	PV-02	10		Imm.	1				S		1	1		
179	26 mars 2018	RH-02	11				1			SE	1	1			NE
188	26 mars 2018	RH-02	11					2		NE				2	
189	26 mars 2018	RH-02	11		Imm.			1		SO				1	
190	26 mars 2018	RH-02	11		Ad.					S				1	
195	26 mars 2018	RH-02	12				1			SE					N

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
200	26 mars 2018	RH-02	12		Imm.			1		SE					E
205	26 mars 2018	RH-02	13					1		SE	1				E
209	26 mars 2018	RH-02	14		Ad.		1			SE	1				SO
210	26 mars 2018	RH-02	14		Ad.	1				NO	1		1		
266	2 avr 2018	RH-01	10		Ad.			1		SO	1				
270	2 avr 2018	RH-01	11		Ad.		1			SO	1				
271	2 avr 2018	RH-01	11		Ad.		2			SO	2				E
272	2 avr 2018	RH-01	11		Ad.	1				S	1				
278	2 avr 2018	RH-01	12		Ad.	1				S	1				
299	2 avr 2018	RH-02	9			1				SE	1		1		SO
305	2 avr 2018	RH-02	9		Ad.	2				E	2				
306	2 avr 2018	RH-02	9		Ad.		1			S	1		1		
307	2 avr 2018	RH-02	9					1		S		1			
308	2 avr 2018	RH-02	9		Ad.		1			SE		1			
311	2 avr 2018	RH-02	10		Ad.			1		S	1				
314	2 avr 2018	RH-02	10		Ad.	1				S	1				NE
315	2 avr 2018	RH-02	10		Ad.			1		S	1				
321	2 avr 2018	RH-02	11		Ad.		1			NE	1				
324	2 avr 2018	RH-02	11		Ad.			1		S	1				
325	2 avr 2018	RH-02	11		Ad.	1				NE					N
328	2 avr 2018	RH-02	12		Ad.		2			NE	2				
367	2 avr 2018	PV-01	9			1				NO	1				
382	2 avr 2018	RM-01	11		Ad.		1			SE	1				
383	2 avr 2018	RM-01	11		Ad.		1			SE	1				
452	9 avr 2018	RM-01	11		Ad.		1			SE	1	1			
463	9 avr 2018	RM-01	11		Ad.		1			SE	1	1		1	N
465	9 avr 2018	RM-01	11		Ad.	1				S				1	

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
466	9 avr 2018	RM-01	11		Ad.		1			S	1				
469	9 avr 2018	RM-01	11		Ad.	1				O	1				N
524	9 avr 2018	PV-02	9		Ad.		1			N	1				N
551	9 avr 2018	RM-02	11		Ad.	1				O					N
553	9 avr 2018	RM-02	11		Ad.				1	SE	1				
562	9 avr 2018	RM-02	11		Ad.		1			NE		1			
566	9 avr 2018	RM-02	12		Ad.				1	SE					NE
588	9 avr 2018	HM-01	18		Ad.		2			S		2			
592	9 avr 2018	HM-01	18		Ad.	1				NE					N
655	16 avr 2018	RM-02	11		Ad.			1		NE	1				E
657	16 avr 2018	RM-02	12		Ad.		1			NE	1				
658	16 avr 2018	RM-02	12		Ad.			1		NE	1		1		
659	16 avr 2018	RM-02	12		Ad.	1				N	1		1		
714	16 avr 2018	RM-01	11		Ad.	1				S	1		1		
844	23 avr 2018	RM-01	13		Ad.		1			E				1	
845	23 avr 2018	RM-01	14		Ad.	1				O					SE
846	23 avr 2018	RM-01	14		Ad.	2				O					N
855	23 avr 2018	TR-02	15		Ad.	1				O	1				
869	23 avr 2018	TR-02	16		Ad.	1				SE	1				
982	23 avr 2018	RM-01	10		Ad.		1			S	1				
985	23 avr 2018	RM-01	10		Imm.	1				NE					N
986	23 avr 2018	RM-01	10		Ad.	1				SO	1				E
990	23 avr 2018	RM-01	10		Ad.			1		E	1	1	1		
994	23 avr 2018	RM-01	10		Ad.			1		SE	1		1		
995	23 avr 2018	RM-01	10		Ad.			1		SE	1		1		
1002	23 avr 2018	RM-02	11		Ad.		1			E	1				
1021	23 avr 2018	RM-02	13		Ad.				1	S	1				



Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
1049	23 avr 2018	HM-02	18		Ad.		1			NE				1	
1200	30 avr 2018	TR-02	15		Ad.	1				SE			1		SO
1322	30 avr 2018	RM-01	11		Ad.	1				S				1	
1657	14 mai 2018	RM-01	9		Ad.		1			S				1	
1664	14 mai 2018	RM-01	10		Ad.		1			SO	1				
1665	14 mai 2018	RM-01	10		Ad.			1		SO	1				
1666	14 mai 2018	RM-01	10		Ad.		1			S				1	
1671	14 mai 2018	RM-01	11		Ad.		1			S					N
1672	14 mai 2018	RM-01	11		Ad.		1			S	1				
1780	14 mai 2018	RM-02	9		Ad.			1		NE				1	
1784	14 mai 2018	RM-02	11		Ad.			1		SO	1				
1923	21 mai 2018	RM-02	10		Ad.		1			SE	1		1		
1953	21 mai 2018	PV-04	6		Ad.	1				SE	1				SE
2175	28 mai 2018	RM-02	10					2		NE	2				NE
2178	28 mai 2018	RM-02	10						1	SO				1	
2180	28 mai 2018	RM-02	10		Ad.			1		SO	1				
2181	28 mai 2018	RM-02	11		Ad.			3		SE	3				
2225	28 mai 2018	PV-04	7		Ad.	1				SE	1	1			SE
2532	4 juin 2018	RN-02	9		Ad.			1		E				1	
2548	4 juin 2018	RN-02	11		Ad.		1			SE	1				
2549	4 juin 2018	RN-02	11		Ad.			1		E			1		SE
3358	27 août 2018	RM-03	11		Imm.			1		NO				1	
3423	27 août 2018	RM-04	11		Ad.		1			NO				1	
3424	27 août 2018	RM-04	11				1			N				1	
3515	3 sept 2018	RM-04	11						1	O				1	
3571	3 sept 2018	RM-03	12		Ad.			1		SO				1	
3572	3 sept 2018	RM-03	12					1		O					S

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
3574	3 sept 2018	RM-03	12					1		O	1				
3641	10 sept 2018	RM-04	12		Ad.	1				NO		1	1		E
3687	10 sept 2018	GV-02	10		Ad.		1			S			1		SO
3696	10 sept 2018	RM-03	11					1		O				1	
3704	10 sept 2018	RM-03	12					1		N					S
3850	24 sept 2018		17		Ad.	1				O	1	1			
3869	24 sept 2018	RM-03	11		Ad.			1		NE				1	
3870	24 sept 2018	RM-03	11		Imm.	1				N					S
3873	24 sept 2018	RM-03	12		Imm.				1	N				1	
3955	24 sept 2018	RM-04	11						1	NO				1	
3973	24 sept 2018	RM-03	15			1				NO			1		E
4062	1 oct 2018	GV-01	8		Imm.	1				O	1				N
4086	1 oct 2018	RM-04	11		Imm.	1				O	1		1		
4096	1 oct 2018	RM-04	12		Ad.	1				N	1		1		
4098	1 oct 2018	RM-04	12			1				N	1	1	1		S
4109	8 oct 2018	RM-03	13		Ad.			1		O	1	1			
4112	8 oct 2018	RM-03	13		Ad.	1				NE					SO
4116	8 oct 2018	RM-03	14		Ad.		1			SO			1		NO
4145	8 oct 2018	PV-04	9		Ad.	1				E	1			1	
4164	8 oct 2018	RM-04	15		Ad.		1			NO					NO
4165	8 oct 2018	RM-04	15		Imm.			1		NE					S
4193	8 oct 2018	GV-01	10			1				NO	1			1	O
4194	8 oct 2018	GV-01	10			1				NO	1			1	E
4234	15 oct 2018	RM-04	11						1	O	1				NO
4236	15 oct 2018	RM-04	11		Ad.				1	O			1		
4237	15 oct 2018	RM-04	11		Ad.	1				NO					S
4238	15 oct 2018	RM-04	12			1				O					S

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
4290	15 oct 2018	GV-02	9				1			S			1		
4293	15 oct 2018	RM-03	11		Ad.		1			N	1		1		
4297	15 oct 2018	RM-03	12		Ad.			1		N	1		1		
4300	15 oct 2018	RM-03	12		Ad.		1			N			1		SO
4301	15 oct 2018	RM-03	13		Ad.			1		O			1		SO
4325	22 oct 2018	PV-02	9		Imm.	1				S	1				S
4384	22 oct 2018	RM-04	15		Ad.		1			O		1			
4388	22 oct 2018	RM-04	15		Ad.	1				NO	1	1			
4392	29 oct 2018	PV-03	7			1				N	1	1			NE
4476	29 oct 2018	RM-04	11		Ad.	1				O		1			
4526	5 nov 2018	RM-03	12		Ad.		1			N	1		1		
4580	12 nov 2018	RT-04	14		Imm.	1				SO			1		SO
4612	19 nov 2018	RT-04	13		Ad.	1				NO			1		SO
4617	19 nov 2018	RT-03	14		Imm.	1				E					SE
<b>Crécerelle d'Amérique</b>															
282	2 avr 2018	RM-02	13	F	Ad.	1				O	1	1			
561	9 avr 2018	RM-02	11	F	Ad.	1				O	1	1			
652	16 avr 2018	RM-02	11	F	Ad.	1				SO	1	1	1		
720	16 avr 2018	HM-04	18	F	Ad.	1				N		1	1		SO
890	23 avr 2018	HM-04	19					1		N		1	1		
919	23 avr 2018	PV-02	6	M	Ad.	1				O		1	1		
1321	30 avr 2018	RM-01	11	F	Ad.	1				S			1		S
1533	7 mai 2018	GV-01	9	M	Ad.	1				SO		1	1		
1668	14 mai 2018	RM-01	10	M	Ad.			1		E			1		
2282	28 mai 2018	RM-01	11	M	Ad.	1				NO			1		NE
2527	4 juin 2018	RN-02	9	M	Ad.	1				SO		1			
2668	18 juin 2018	RN-02	10	M	Ad.	1				S	1		1		

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
2673	18 juin 2018	RN-02	10	M	Ad.	1				S	1		1		
2959	2 juil 2018	HM-04	20	M	Ad.	1				SE	1		1		
2962	2 juil 2018	HM-04	20			1				SE		1	1		
3067	20 août 2018	RM-04	11	M	Ad.	1				NO	1	1	1		
3287	20 août 2018	RM-03	10			1				NO			1		SO
3449	3 sept 2018	PV-02	6			1				SE			1		NE
3507	3 sept 2018	RM-04	11			1				S		1			
3638	10 sept 2018	RM-04	11				1			O					NE
3759	17 sept 2018	RM-04	9		F	1				NE					SO
3809	17 sept 2018	RM-03	17			1				NO		1			
3849	24 sept 2018		17	F		1				NO	1	1			
4006	1 oct 2018	PV-03	8	M	Ad.	1				NO	1	1	1		NE
4103	1 oct 2018	RM-04	13	F	Imm.	1				NO		1	1		
4105	8 oct 2018	RM-03	12	F	Ad.		1			NO					O
4241	15 oct 2018	RM-04	12	F	Ad.	1				NE		1	1		
<b>Épervier brun</b>															
385	2 avr 2018	RM-01	11		Ad.	1				N	1		1		
824	23 avr 2018	RM-02	12					3		O				3	
847	23 avr 2018	RM-01	14		Ad.	1				O					N
970	23 avr 2018	GV-01	9		Ad.	1				NO					NE
1542	7 mai 2018	RM-02	9		Imm.	1				N					NE
3288	20 août 2018	RM-03	10			1				S		1	1		SE
3827	24 sept 2018	PV-03	8			1				SO		1	1		O
3829	24 sept 2018	PV-03	8			1				NO		1	1		NO
<b>Épervier de Cooper</b>															
316	2 avr 2018	RH-02	10		Ad.		1			SO					N
444	9 avr 2018	RM-01	10		Ad.	1				O			1		SO

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
529	9 avr 2018	PV-02	10		Ad.	1				SE					NO
1348	30 avr 2018	TR-07	14	M	Ad.	1				NO	1				SO
1552	7 mai 2018	RM-02	10		Imm.			1		NE				1	
2547	4 juin 2018	RN-02	11		Imm.			1		E					NO
3434	27 août 2018	RM-03	12					1		NO				1	
3508	3 sept 2018	RM-04	11				1			N					O
3897	24 sept 2018	RM-04	13			1				N					O
3913	24 sept 2018	GV-01	7	M		1				SE					NE
4099	1 oct 2018	RM-04	12		Imm.	1				E	1	1	1		SE
4113	8 oct 2018	RM-03	12	M		1				N					SO
4239	15 oct 2018	RM-04	12	F	Ad.	1				O			1		N
4248	15 oct 2018	RM-04	13	M	Ad.	1				O					NO
4269	15 oct 2018	PV-03	8	F	Imm.	1				SE		1	1		
4461	5 nov 2018	GV-01	9	F	Ad.	1				NE					S
<b>Faucon émerillon</b>															
713	16 avr 2018	RM-01	10	M	Ad.	1				O		1	1		NE
1355	7 mai 2018	GV-02	6			1				S					NO
3338	27 août 2018	PV-04	8			1				NO	1		1		NO
3560	3 sept 2018	RM-03	11	F	Ad.	1				S			1		SE
3775	17 sept 2018	GV-02	8			1				SO			1		SO
4123	8 oct 2018	GV-02	7	M		1				NE					NE
<b>Faucon pèlerin</b>															
2026	21 mai 2018	RM-01	9		Ad.	1				N			1		SO
3328	27 août 2018	PV-04	7		AD.	1				N	1	1	1		E
<b>Petite Buse</b>															
836	23 avr 2018	RM-01	13		Ad.		1			O					O
967	23 avr 2018	GV-01	9		Ad.	3				NE				3	NE

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
968	23 avr 2018	GV-01	9		Ad.	1				NO					NE
971	23 avr 2018	GV-01	9		Ad.	4				NO					NE
974	23 avr 2018	RM-01	9			1				S	1				S
1011	23 avr 2018	RM-02	12		Ad.	1				N	1				
1159	30 avr 2018	RM-02	11		Ad.	1				N					NE
1284	30 avr 2018	PV-03	7		Ad.	1				O					N
1306	30 avr 2018	GV-02	9		Ad.	1				N					NE
1436	7 mai 2018	RM-01	11					3		S				3	
1557	7 mai 2018	RM-02	10		Ad.	1				O				1	
1920	21 mai 2018	RM-02	9		Imm.	1				S					NE
1921	21 mai 2018	RM-02	10		Ad.	1				N					NE
2156	28 mai 2018	RM-02	9		Ad.			1		S				1	E
2161	28 mai 2018	RM-02	9						1	NE				1	
2260	28 mai 2018	PV-03	8		Ad.	1				NO	1				E
3050	20 août 2018	RM-04	12		Ad.		1			O				1	
3239	20 août 2018	PV-01	6		Ad.	1				NO	1				O
3308	27 août 2018	PV-03	6			1				NE		1			
3422	27 août 2018	RM-04	11				1			N	1				
3426	27 août 2018	RM-04	11		Imm.		1			N				1	
3428	27 août 2018	RM-04	11			1				N					E
3432	27 août 2018	RM-03	12		Ad.		1			NO	1				
3502	3 sept 2018	RM-04	10		Imm.			1		N	1				
3556	3 sept 2018	PV-04	10			1				NO	1				NE
3563	3 sept 2018	RM-03	12				1			N				1	
3570	3 sept 2018	RM-03	12					3		O				3	
3573	3 sept 2018	RM-03	12					1		O	1				
3661	10 sept 2018	PV-04	8			1				NO		1			

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
Pvaaraue à tête blanche															
87	26 mars 2018	RH-01	12		Imm. 1	1				E					O
90	26 mars 2018	RM-02s	14		Imm. 2				1	SE				1	
204	26 mars 2018	RH-02	12		Ad.				1	SE				1	
2013	21 mai 2018	GV-02	8		Imm.	1				O					NE
2182	28 mai 2018	RM-02	11		Imm.	1				NO	1		1	1	NE+SO
2410	4 juin 2018				Ad.	1				O	1				
2438	4 juin 2018	PE-14	5							S	1				N
2975	6 août 2018	-	14		Imm.	1				S	1				
3357	27 août 2018	RM-03	11		Imm.			1		NO				1	
Urubu à tête rouae															
22	19 mars 2018	RH-02s	11						1	S					NO
31	19 mars 2018	RH-01	14				1			SE	1				
71	26 mars 2018	RH-01	10				1			S					N
78	26 mars 2018	RH-01	10		Ad.	1				S					N
83	26 mars 2018	RH-01	11				1			SE					N
186	26 mars 2018	RH-02	11			1				NE	1				
194	26 mars 2018	RH-02	12			4				NO					NE
198	26 mars 2018	RH-02	12				5			NE				5	
201	26 mars 2018	RH-02	12						2	S	2				
203	26 mars 2018	RH-02	12						3	S					O
208	26 mars 2018	RH-02	14					1		E	1				SE
258	2 avr 2018	RH-01	9				1			SE	1				
265	2 avr 2018	RH-01	10					1		S	1				
269	2 avr 2018	RH-01	11					1		SO	1				
276	2 avr 2018	RH-01	12			1				S	1				
277	2 avr 2018	RH-01	12			1				N	1				S

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
283	2 avr 2018	RM-02	13				1			O	1				
285	2 avr 2018	RM-02	13			1				O	1				E
287	2 avr 2018	RM-02	13					1		S	1				
288	2 avr 2018	RM-02	13		Imm.	1				S	1				NE
291	2 avr 2018	RM-02	13						2	NE	2				S
320	2 avr 2018	RH-02	11						1	N	1				
322	2 avr 2018	RH-02	11			1				S					SO
323	2 avr 2018	RH-02	11				1			E	1				
327	2 avr 2018	RH-02	11					1		N	1				N
448	9 avr 2018	RM-01	10		Imm.			1		SE	1				
449	9 avr 2018	RM-01	10		Imm.	1				NE					N
453	9 avr 2018	RM-01	11					2		SO					O
461	9 avr 2018	RM-01	11			1				SO					SE
462	9 avr 2018	RM-01	11				1			SE	1				
464	9 avr 2018	RM-01	11			1				S					N
467	9 avr 2018	RM-01	11					1		S	1				
468	9 avr 2018	RM-01	11						1	SO	1				
472	9 avr 2018	RM-01	11						2	E				2	
473	9 avr 2018	RM-01	11		Ad.		1			NE			1		SE
474	9 avr 2018	RM-01	12						1	SO	1				NE
511	9 avr 2018	GV-01	8				1			S					NE
512	9 avr 2018	GV-01	8			1				SO	1				
525	9 avr 2018	PV-02	9						1	N					NE
541	9 avr 2018	RM-02	10					1		E	1				SO
546	9 avr 2018	RM-02	11					1		SO					E
547	9 avr 2018	RM-02	11					2		SE	2				
554	9 avr 2018	RM-02	11						3	E	3				



Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
556	9 avr 2018	RM-02	11					1		NE	1				
558	9 avr 2018	RM-02	11						4	E	4				
563	9 avr 2018	RM-02	11						2	E	2				
564	9 avr 2018	RM-02	12				4			NE					N
565	9 avr 2018	RM-02	12						1	NE	1				
571	9 avr 2018	HM-06	17			1				O		1			
576	9 avr 2018	HM-06	17				1			NE	1				
623	16 avr 2018	GV-01	8				1			NE	1				E
626	16 avr 2018	PV-01	8			1				S					N
629	16 avr 2018	PV-01	8			1				NE					NE
644	16 avr 2018	PV-02	9				1			NO					NE
648	16 avr 2018	RM-02	11				1			NE	1				
651	16 avr 2018	RM-02	11		Ad.	1				S					O
654	16 avr 2018	RM-02	11					1		SE	1				
656	16 avr 2018	RM-02	11					2		SO	1				
715	16 avr 2018	RM-01	11			1				O			1		S
729	16 avr 2018	HM-05	19			1				NE	1				
803	23 avr 2018	GV-02	9					3		SO					E
804	23 avr 2018	GV-02	9				5			SE				5	
811	23 avr 2018	RM-02	10					1		S				1	
812	23 avr 2018	RM-02	10				1			N	1				
817	23 avr 2018	RM-02	11						1	SO					S
818	23 avr 2018	RM-02	11						2	S	2				
834	23 avr 2018	RM-01	13					1		SE					NE
839	23 avr 2018	RM-01	13						1	SO	1				
842	23 avr 2018	RM-01	13				3			S	3				
843	23 avr 2018	RM-01	13				1			E				1	

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
848	23 avr 2018	RM-01	14			1				NO					S
849	23 avr 2018	RM-01	14						1	E	1				
850	23 avr 2018	RM-01	14					1		SE	1				
851	23 avr 2018	RM-01	14					1		NE					NO
984	23 avr 2018	RM-01	10						1	E				1	
996	23 avr 2018	RM-01	10				1			SO	1				
997	23 avr 2018	RM-01	11					1		SE	1				
1001	23 avr 2018	RM-02	11						1	SE	1				
1009	23 avr 2018	RM-02	12			2				N					O
1018	23 avr 2018	RM-02	12		Ad.				1	S			1		S
1019	23 avr 2018	RM-02	12			1				NE					N
1020	23 avr 2018	RM-02	13						2	S					N
1024	23 avr 2018	TR-34	16			5				S	5	5			
1113	30 avr 2018	PV-01	8			1				O					N
1166	30 avr 2018	RM-02	12					1		SO	1				
1179	30 avr 2018	RM-01	14					1		S				1	
1180	30 avr 2018	RM-01	14			1				N			1		SE
1312	30 avr 2018	RM-01	10		Imm.	1				SO					N
1318	30 avr 2018	RM-01	10		Imm.	1				S					N
1320	30 avr 2018	RM-01	10		Imm.		1			SE					N
1323	30 avr 2018	RM-01	11					2		NE	2				
1324	30 avr 2018	RM-01	11		Imm.		3			S				3	NE
1331	30 avr 2018	RM-02	12				1			SO					N
1333	30 avr 2018	RM-02	12		Imm.	1				O					E
1334	30 avr 2018	RM-02	12				1			SO	1				
1335	30 avr 2018	RM-02	12					1		SO					N
1336	30 avr 2018	RM-02	13						1	S	1				

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
1337	30 avr 2018	RM-02	13			1				O					SO
1339	30 avr 2018	RM-02	13						1	SE	1				
1340	30 avr 2018	RM-02	13						1	SE	1				
1341	30 avr 2018	RM-02	13		Ad.			1		SE					N
1342	30 avr 2018	RM-02	13		Ad.		1			S					N
1349	30 avr 2018	TR-07	15		Ad.	1				S	1				
1395	7 mai 2018	PV-04	9			1				O					N
1510	7 mai 2018	GV-01	7		Ad.	1				SO	1				
1530	7 mai 2018	GV-01	8							SE					
1532	7 mai 2018	GV-01	8				1			S	1				
1534	7 mai 2018	GV-01	9			2				NE				2	
1535	7 mai 2018	GV-01	9			1				S	1				
1563	7 mai 2018	RM-02	11					2		S	2		2		
1659	14 mai 2018	RM-01	9					1		SE	1				
1660	14 mai 2018	RM-01	9			1				O					N
1673	14 mai 2018	RM-01	11			1				O					SE
1674	14 mai 2018	RM-01	11					1		SE	1				
1778	14 mai 2018	RM-02	9					1		SE	1				
1781	14 mai 2018	RM-02	9					2		S			2		
1922	21 mai 2018	RM-02	10				1			SO	1		1		
2031	21 mai 2018	RM-01	10		Imm.	1				O					S
2035	21 mai 2018	RM-01	11					1		SE	1				
2145	28 mai 2018	GV-01	8		Imm.	1				O					N
2160	28 mai 2018	RM-02	9						9	NE				9	NE
2168	28 mai 2018	RM-02	10		Ad.			1		NO			1		NE
2173	28 mai 2018	RM-02	10					2		E	2				SE
2176	28 mai 2018	RM-02	10					2		E	2				

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
2179	28 mai 2018	RM-02	10					7		N					NE
2285	28 mai 2018	RM-01	11		Imm.	1				NE			1		SE
2286	28 mai 2018	RM-01	11		Imm.			1		SE	1				
2399	4 juin 2018	RN-01	10		Imm.		1			SO	1				
2543	4 juin 2018	RN-02	10		Imm.	1				SO					N
2545	4 juin 2018	RN-02	10		Ad.	1				O	1				
2669	18 juin 2018	RN-02	10		Imm.		1			S	1		1		
2672	18 juin 2018	RN-02	10		Imm.		1			SE	1				E
2674	18 juin 2018	RN-02	10		Imm.	1				SE	1		1		O
2871	25 juin 2018	RN-01	11		Imm.	1				S	1				
2872	25 juin 2018	RN-01	11		Ad.	1				S	1				
2882	25 juin 2018	RN-01	9			1				N	1				
3048	20 août 2018	RM-04	12		Imm.		1			NE					O
3049	20 août 2018	RM-04	12		Imm.		1			NO					E
3051	20 août 2018	RM-04	12				1			O	1				
3052	20 août 2018	RM-04	12					1		NE	1				
3053	20 août 2018	RM-04	12					1		NE	1				
3353	27 août 2018	RM-03	10				1			O	1				
3363	27 août 2018	RM-03	11						1	N	1				
3364	27 août 2018	RM-03	11			2				SO	2				O
3365	27 août 2018	RM-03	12			4				NO					E
3366	27 août 2018	RM-04	12		Imm.	1				NO					E
3368	27 août 2018	RM-04	12		Imm.	1				SE					SE
3427	27 août 2018	RM-04	11					1		O	1				
3429	27 août 2018	RM-04	11			1				O	1				
3436	27 août 2018	RM-03	12						1	O	1				
3501	3 sept 2018	RM-04	10		Ad.			1		NO			1		S

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
3506	3 sept 2018	RM-04	11				1			O	1				
3509	3 sept 2018	RM-04	11		Imm.		1			O					E
3510	3 sept 2018	RM-04	11		Imm.	2				N					E
3511	3 sept 2018	RM-04	11		Imm.			1		O	1				
3514	3 sept 2018	RM-04	11					2		N	2				
3516	3 sept 2018	RM-04	11			3				N					O
3561	3 sept 2018	RM-03	11					4		O					SE
3562	3 sept 2018	RM-03	11					1		N					SE
3576	3 sept 2018	RM-03	12					1		O					S
3629	10 sept 2018	RM-04	10		Imm.		2			N	2		2		
3640	10 sept 2018	RM-04	12		Imm.		2			N	2		2		S
3698	10 sept 2018	RM-03	11					5		NE					O
3702	10 sept 2018	RM-03	12			1				SE	1		1		N
3705	10 sept 2018	RM-03	12				2			N					S
3735	17 sept 2018	PV-02	9			1				NO	1				
3749	17 sept 2018	RM-04	11		Imm.	1				O	1				
3750	17 sept 2018	RM-04	11		Imm.	2				O				2	
3752	17 sept 2018	RM-04	11		Imm.	1				N					SO
3753	17 sept 2018	RM-04	11		Imm.	3				N					SO
3755	17 sept 2018	RM-04	11					2		O	2				
3756	17 sept 2018	RM-04	11			1				N					S
3757	17 sept 2018	RM-04	11			1				N					S
3758	17 sept 2018	RM-04	12					1		O					NO
3805	17 sept 2018	RM-03	13		Imm.			1		O					S
3806	17 sept 2018	RM-03	13		Imm.		2			O					S
3868	24 sept 2018	RM-03	11			1				O					O
3875	24 sept 2018	RM-03	12		Imm.	1				N	1				

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
3876	24 sept 2018	RM-03	12		Ad.	4				N	4				
3878	24 sept 2018	RM-03	12		Mixte		6			N	6				
3879	24 sept 2018	RM-03	12						2	O					S
3886	24 sept 2018	RM-04	13				1			N	1				
3887	24 sept 2018	RM-04	13			1				N	1				
3888	24 sept 2018	RM-04	13		Imm.	1				N					SO
3892	24 sept 2018	RM-04	13					2		O	2				
3894	24 sept 2018	RM-04	13		Imm.	1				N	1				
3896	24 sept 2018	RM-04	13		Imm.		1			O					E
3898	24 sept 2018	RM-04	13			1				N					O
3899	24 sept 2018	RM-04	14						2	N					S
3900	24 sept 2018	RM-04	14				2			NE					S
3901	24 sept 2018	RM-04	14				1			NE	1				
3902	24 sept 2018	RM-04	14			1				N					E
3903	24 sept 2018	RM-04	14				1			N					S
3951	24 sept 2018	RM-04	11					1		O					N
3954	24 sept 2018	RM-04	11		Ad.	1				N					NE
3956	24 sept 2018	RM-04	11		Ad.	1				N					SE
3958	24 sept 2018	RM-04	11					1		O					S
3959	24 sept 2018	RM-04	11			1				N	1				
3961	24 sept 2018	RM-04	11				1			NE	1				
3963	24 sept 2018	RM-04	12		Imm.	1				N	1				
3964	24 sept 2018	RM-04	12					1		O	1				
3971	24 sept 2018	RM-03	14						1	SO					S
3975	24 sept 2018	RM-03	15					3		NE					SO
3976	24 sept 2018	RM-03	15		Mixte	2				E	1				
4029	1 oct 2018	PV-01	7			1				NE	1				N

Ligne	Date	Relevé	Heure	Sexe	Âge	Distance et direction relative					Activité et direction absolue				
						<.5 km	.5-1 km	1-2 km	> 2 km	Vers	Local	Posé	Chasse	Asc.	Direct.
4073	1 oct 2018	PV-02	10			2				O	2				E
4095	1 oct 2018	RM-04	11					1		N					NO
4102	1 oct 2018	RM-04	12			1				NO	1				
4106	8 oct 2018	RM-03	12		Ad.	1				N					SE
4107	8 oct 2018	RM-03	12		Imm.	1				N			1		S
4108	8 oct 2018	RM-03	13						1	N	1				
4153	8 oct 2018	PV-03	10			1				NE	1				
4156	8 oct 2018	RM-04	14			11				N			11		NO
4162	8 oct 2018	RM-04	15		Imm.	1				N			1		N
4163	8 oct 2018	RM-04	15			1				NO					SO
4204	8 oct 2018	RM-03	11		Imm.			1		O					S
4207	8 oct 2018	RM-03	12		Imm.	1				S			1		SO
4227	15 oct 2018	PV-02	10		Imm.	1				N	1				
4233	15 oct 2018	RM-04	11						1	O					S
4240	15 oct 2018	RM-04	12				1			NO			1		NO
4296	15 oct 2018	RM-03	12		Imm.	1				NO			1		
4299	15 oct 2018	RM-03	12						1	O	1				





## Annexe 5c

Données récoltées lors de la recherche de nids de rapaces, parc éolien Des Cultures, 2018.

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
852	23 avr 2018	TR-02	Pigeon biset	T	10				10
853	23 avr 2018	TR-02	Quiscale bronzé	T	3				3
854	23 avr 2018	TR-02	Bruant chanteur	T	2				2
855	23 avr 2018	TR-02	Buse à queue rousse	T	1				1
856	23 avr 2018	TR-02	Carouge à épaulettes	T	1				1
857	23 avr 2018	TR-02	Étourneau sansonnet	T	1				1
858	23 avr 2018	TR-02	Merle d'Amérique	T	1				1
859	23 avr 2018	TR-02	Sittelle à poitrine rousse	T	5				5
860	23 avr 2018	TR-02	Gélinotte huppée	S	2				2
861	23 avr 2018	TR-02	Grand Corbeau	H	1				1
862	23 avr 2018	TR-02	Grimpereau brun	H	3				3
863	23 avr 2018	TR-02	Moucherolle phébi	S	1				1
864	23 avr 2018	TR-02	Roitelet à couronne dorée		3				3
865	23 avr 2018	TR-02	Grand Pic	T	2				2
866	23 avr 2018	TR-02	Pic maculé	S	1				1
867	23 avr 2018	TR-02	Cardinal rouge		1				1
868	23 avr 2018	TR-02	Mésange à tête noire		2				2
869	23 avr 2018	TR-02	Buse à queue rousse		1				1
1023	24 avr 2018	TR-34	Gélinotte huppée	S	2				2
1024	24 avr 2018	TR-34	Urubu à tête rouge		5				5
1025	24 avr 2018	TR-34	Tourterelle triste		1				1
1026	24 avr 2018	TR-34	Pic maculé		4				4
1027	24 avr 2018	TR-34	Pic flamboyant		1				1
1028	24 avr 2018	TR-34	Moucherolle phébi		1				1
1029	24 avr 2018	TR-34	Corneille d'Amérique		2				2
1030	24 avr 2018	TR-34	Mésange à tête noire		7				7
1031	24 avr 2018	TR-34	Sittelle à poitrine blanche		1				1
1032	24 avr 2018	TR-34	Grimpereau brun		1				1
1033	24 avr 2018	TR-34	Troglodyte des forêts		1				1
1034	24 avr 2018	TR-34	Roitelet à couronne dorée		6				6
1035	24 avr 2018	TR-34	Merle d'Amérique		1				1
1036	24 avr 2018	TR-34	Bruant chanteur		1				1
1037	24 avr 2018	TR-34	Carouge à épaulettes		2				2
1038	24 avr 2018	TR-34	Roselin pourpré		1				1
1039	24 avr 2018	TR-34	Chardonneret jaune		1				1
1040	24 avr 2018	TR-34	Geai bleu					2	2
1041	24 avr 2018	TR-34	Canard colvert					3	3
1042	24 avr 2018	TR-34	Cardinal rouge					1	1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1043	24 avr 2018	TR-34	Pluvier kildir					1	1
1183	1 mai 2018	TR-18	Bernache du Canada		3				3
1184	1 mai 2018	TR-18	Canard branchu		4				4
1185	1 mai 2018	TR-18	Canard colvert		2				2
1186	1 mai 2018	TR-18	Gélinotte huppée	DD	2				2
1187	1 mai 2018	TR-18	Pic maculé		1				1
1188	1 mai 2018	TR-18	Pic chevelu		1				1
1189	1 mai 2018	TR-18	Pic flamboyant		3				3
1190	1 mai 2018	TR-18	Geai bleu		1				1
1191	1 mai 2018	TR-18	Corneille d'Amérique		4				4
1192	1 mai 2018	TR-18	Sittelle à poitrine rousse		1				1
1193	1 mai 2018	TR-18	Merlebleu de l'Est		1				1
1194	1 mai 2018	TR-18	Merle d'Amérique		1				1
1195	1 mai 2018	TR-18	Bruant vespéral		1				1
1196	1 mai 2018	TR-18	Bruant chanteur		10				10
1197	1 mai 2018	TR-18	Carouge à épaulettes		3				3
1198	1 mai 2018	TR-18	Chardonneret jaune		7				7
1199	1 mai 2018	TR-02	Dindon sauvage	T	4				4
1200	1 mai 2018	TR-02	Buse à queue rousse		1				1
1201	1 mai 2018	TR-02	Pluvier kildir		1				1
1202	1 mai 2018	TR-02	Pigeon biset		2				2
1203	1 mai 2018	TR-02	Tourterelle triste		2				2
1204	1 mai 2018	TR-02	Geai bleu		1				1
1205	1 mai 2018	TR-02	Corneille d'Amérique		1				1
1206	1 mai 2018	TR-02	Hirondelle rustique		4				4
1207	1 mai 2018	TR-02	Mésange à tête noire		2				2
1208	1 mai 2018	TR-02	Merle d'Amérique		2				2
1209	1 mai 2018	TR-02	Bruant chanteur		3				3
1210	1 mai 2018	TR-02	Carouge à épaulettes		1				1
1211	1 mai 2018	TR-02	Chardonneret jaune		1				1
1343	2 mai 2018	TR-07	Roitelet à couronne rubis		2				2
1344	2 mai 2018	TR-07	Paruline à gorge noire		1				1
1345	2 mai 2018	TR-07	Merle d'Amérique		3				3
1346	2 mai 2018	TR-07	Bruant chanteur		3				3
1347	2 mai 2018	TR-07	Chardonneret jaune		4				4
1348	2 mai 2018	TR-07	Épervier de Cooper	H	1				1
1349	2 mai 2018	TR-07	Urubu à tête rouge	H	1				1
1350	2 mai 2018	TR-07	Mésange à tête noire		1				1

## Annexe 5d

### Données récoltées aux stations de surveillance du hibou des marais, parc éolien Des Cultures, 2018.

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2187	29 mai 2018	EN-01	Grive des bois	T	1				1
567	11 avr 2018	HM-06	Carouge à épaulettes		2				2
568	11 avr 2018	HM-06	Corneille d'Amérique		1				1
569	11 avr 2018	HM-06	Bernache du Canada			30			30
570	11 avr 2018	HM-06	Grand Pic	S	1				1
571	11 avr 2018	HM-06	Urubu à tête rouge		1				1
572	11 avr 2018	HM-06	Oie des neiges						
573	11 avr 2018	HM-06	Canard branchu	P	2				2
574	11 avr 2018	HM-06	Grand Héron						
575	11 avr 2018	HM-06	Merle d'Amérique		1				1
576	11 avr 2018	HM-06	Urubu à tête rouge			1			1
577	11 avr 2018	HM-06	Canard colvert		4				4
578	11 avr 2018	HM-02	Bernache du Canada		10	165			175
579	11 avr 2018	HM-02	Merle d'Amérique		3				3
580	11 avr 2018	HM-02	Grand Pic		1				1
581	11 avr 2018	HM-02	Quiscale bronzé		8				8
582	11 avr 2018	HM-02	Corneille d'Amérique			1			1
583	11 avr 2018	HM-02	Bruant chanteur		2				2
584	11 avr 2018	HM-01	Tourterelle triste	S	1				1
585	11 avr 2018	HM-01	Bruant chanteur	S	1				1
586	11 avr 2018	HM-01	Merle d'Amérique	S	1				1
587	11 avr 2018	HM-01	Bernache du Canada						
588	11 avr 2018	HM-01	Buse à queue rousse	P	2				2
589	11 avr 2018	HM-01	Carouge à épaulettes		2				2
590	11 avr 2018	HM-01	Canard branchu		2				2
591	11 avr 2018	HM-01	Quiscale bronzé		15				15
592	11 avr 2018	HM-01	Buse à queue rousse		1				
593	11 avr 2018	HM-01	Étourneau sansonnet		12				12
594	11 avr 2018	HM-01	Cardinal rouge	T	1				1
595	11 avr 2018	HM-01	Vacher à tête brune		3				3

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
596	11 avr 2018	HM-03	Quiscale bronzé		90				90
597	11 avr 2018	HM-03	Tourterelle triste		1				1
598	11 avr 2018	HM-03	Merle d'Amérique		1				1
599	11 avr 2018	HM-03	Bruant chanteur		1				1
600	11 avr 2018	HM-03	Carouge à épaulettes		1				1
601	11 avr 2018	HM-03	Bernache du Canada		2				2
602	11 avr 2018	HM-03	Perdrix grise	P	2				2
603	11 avr 2018	HM-03	Pluvier kildir		2				2
604	11 avr 2018	HM-03	Étourneau sansonnet		25				25
605	11 avr 2018	HM-03	Busard des marais						
606	11 avr 2018	HM-03	Busard des marais						
718	18 avr 2018	HM-04	Canard colvert		1				1
719	18 avr 2018	HM-04	Bernache du Canada		140				140
720	18 avr 2018	HM-04	Crécerelle d'Amérique		1				1
721	18 avr 2018	HM-04	Merle d'Amérique		1				1
722	18 avr 2018	HM-04	Corneille d'Amérique						
723	18 avr 2018	HM-04	Étourneau sansonnet		2				2
724	18 avr 2018	HM-05	Canard colvert		1				1
725	18 avr 2018	HM-05	Corneille d'Amérique		1				1
726	18 avr 2018	HM-05	Carouge à épaulettes		1				1
727	18 avr 2018	HM-05	Bernache du Canada		5	13			18
728	18 avr 2018	HM-05	Merle d'Amérique	S	1				1
729	18 avr 2018	HM-05	Urubu à tête rouge					1	1
730	18 avr 2018	HM-06	Carouge à épaulettes		3				3
731	18 avr 2018	HM-06	Quiscale bronzé		2				2
732	18 avr 2018	HM-06	Merle d'Amérique		2				2
733	18 avr 2018	HM-06	Bernache du Canada	P	6				6
734	18 avr 2018	HM-06	Canard colvert	P	4				4
735	18 avr 2018	HM-02	Merle d'Amérique	S	2				2
736	18 avr 2018	HM-02	Bruant chanteur	S	2				2
737	18 avr 2018	HM-02	Quiscale bronzé		10				10
738	18 avr 2018	HM-02	Bernache du Canada			170			170
739	18 avr 2018	HM-02	Bécasse d'Amérique	S				1	1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
870	23 avr 2018	HM-01	Vacher à tête brune	T	3				3
871	23 avr 2018	HM-01	Quiscale bronzé	T	30				30
872	23 avr 2018	HM-01	Étourneau sansonnet	T	30				30
873	23 avr 2018	HM-01	Canard colvert	T	4				4
874	23 avr 2018	HM-01	Merle d'Amérique	S	2				2
875	23 avr 2018	HM-01	Grand Héron		1				1
876	23 avr 2018	HM-01	Corneille d'Amérique		1				1
877	23 avr 2018	HM-03	Quiscale bronzé	T	50				50
878	23 avr 2018	HM-03	Bruant chanteur	T	1				1
879	23 avr 2018	HM-03	Dindon sauvage	T	2				2
880	23 avr 2018	HM-03	Hirondelle bicolore		1				1
881	23 avr 2018	HM-03	Étourneau sansonnet		5				5
882	23 avr 2018	HM-03	Merle d'Amérique		1				1
883	23 avr 2018	HM-03	Bernache du Canada		12	15			27
884	23 avr 2018	HM-03	Tourterelle triste	T	1				1
885	23 avr 2018	HM-03	Vacher à tête brune	T	1				1
886	23 avr 2018	HM-04	Quiscale bronzé		15				15
887	23 avr 2018	HM-04	Tourterelle triste	S	1				1
888	23 avr 2018	HM-04	Bernache du Canada			2	2		4
889	23 avr 2018	HM-04	Corneille d'Amérique		1				1
890	23 avr 2018	HM-04	Crécerelle d'Amérique		1				1
891	23 avr 2018	HM-04	Carouge à épaulettes		1				1
892	23 avr 2018	HM-04	Canard colvert		1				1
893	23 avr 2018	HM-05	Grand Héron		1				1
894	23 avr 2018	HM-05	Bernache du Canada		9	2			11
895	23 avr 2018	HM-05	Merle d'Amérique	P	2				2
896	23 avr 2018	HM-05	Carouge à épaulettes		7				7
1044	24 avr 2018	HM-02	Bruant chanteur		2				2
1045	24 avr 2018	HM-02	Merle d'Amérique		1				1
1046	24 avr 2018	HM-02	Canard colvert		2				2
1047	24 avr 2018	HM-02	Vacher à tête brune		1				1
1048	24 avr 2018	HM-02	Quiscale bronzé		3				3
1049	24 avr 2018	HM-02	Buse à queue rousse		1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1050	24 avr 2018	HM-03	Quiscale bronzé		95				95
1051	24 avr 2018	HM-03	Bruant vespéral		1				1
1052	24 avr 2018	HM-03	Étourneau sansonnet		20				20
1053	24 avr 2018	HM-03	Merle d'Amérique		5				5
1054	24 avr 2018	HM-03	Vacher à tête brune		12				12
1055	24 avr 2018	HM-03	Carouge à épaulettes		20				20
1056	24 avr 2018	HM-03	Bernache du Canada		35				35
1057	24 avr 2018	HM-03	Dindon sauvage	C	2				2
1058	24 avr 2018	HM-03	Canard colvert		3				3
1059	24 avr 2018	HM-03	Tourterelle triste		3				3
1060	24 avr 2018	HM-01	Merle d'Amérique		2				2
1061	24 avr 2018	HM-01	Tourterelle triste		1				1
1062	24 avr 2018	HM-01	Bruant chanteur		1				1
1063	24 avr 2018	HM-01	Dindon sauvage		1				1
1064	24 avr 2018	HM-01	Bernache du Canada		3				3
1065	24 avr 2018	HM-01	Quiscale bronzé		5				5
1066	24 avr 2018	HM-01	Carouge à épaulettes		1				1
1067	24 avr 2018	HM-01	Bruant vespéral		1				1
1068	24 avr 2018	HM-01	Étourneau sansonnet		18				18
1069	24 avr 2018	HM-01	Cardinal rouge		1				1
1212	1 mai 2018	HM-05	Cardinal rouge		1				1
1213	1 mai 2018	HM-05	Busard des marais		1				1
1214	1 mai 2018	HM-05	Merle d'Amérique		2				2
1215	1 mai 2018	HM-05	Pic maculé		1				1
1216	1 mai 2018	HM-05	Carouge à épaulettes		1				1
1217	1 mai 2018	HM-05	Bernache du Canada					2	2
1218	1 mai 2018	HM-04	Canard colvert		1				1
1219	1 mai 2018	HM-04	Bernache du Canada		2				2
1220	1 mai 2018	HM-04	Carouge à épaulettes		1				1
1221	1 mai 2018	HM-04	Bruant chanteur		1				1
1222	1 mai 2018	HM-04	Tourterelle triste		1				1
1223	1 mai 2018	HM-04	Merle d'Amérique		1				1
1224	1 mai 2018	HM-04	Étourneau sansonnet		2				2

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
1225	1 mai 2018	HM-06	Bruant chanteur		1				1
1226	1 mai 2018	HM-06	Merle d'Amérique		3				3
1227	1 mai 2018	HM-06	Carouge à épaulettes		2				2
1228	1 mai 2018	HM-06	Quiscale bronzé		2				2
1229	1 mai 2018	HM-06	Étourneau sansonnet		4				4
1230	1 mai 2018	HM-06	Bernache du Canada		5				5
1231	1 mai 2018	HM-06	Bécasse d'Amérique	T				1	1
1232	1 mai 2018	HM-06	Grand-duc d'Amérique	S				1	1
2551	15 juin 2018	HM-03	Bruant chanteur	T	2				2
2552	15 juin 2018	HM-03	Bruant familial	JE	1				1
2553	15 juin 2018	HM-03	Pic flamboyant	H	1				1
2554	15 juin 2018	HM-03	Goéland à bec cerclé	X	10				10
2555	15 juin 2018	HM-03	Quiscale bronzé	T	3				3
2556	15 juin 2018	HM-03	Merle d'Amérique	T	3				3
2557	15 juin 2018	HM-03	Chardonneret jaune	T	3				3
2558	15 juin 2018	HM-03	Tourterelle triste	JE	3				3
2559	15 juin 2018	HM-03	Corneille d'Amérique	T	1				1
2560	15 juin 2018	HM-06	Canard colvert	H	28				28
2561	15 juin 2018	HM-06	Carouge à épaulettes	AT	4				4
2562	15 juin 2018	HM-06	Tourterelle triste	H	2				2
2563	15 juin 2018	HM-06	Merle d'Amérique	T	2				2
2564	15 juin 2018	HM-06	Corneille d'Amérique	H	1				1
2565	15 juin 2018	HM-06	Goéland à bec cerclé	X					
2566	15 juin 2018	HM-06	Bruant chanteur	S	2				2
2567	15 juin 2018	HM-06	Paruline masquée	S	1				1
2568	15 juin 2018	HM-06	Quiscale bronzé	H	3				3
2569	15 juin 2018	HM-06	Cardinal à poitrine rose	S	1				1
2570	15 juin 2018	HM-05	Grive fauve	S	1				1
2571	15 juin 2018	HM-05	Merle d'Amérique	S	1				1
2572	15 juin 2018	HM-05	Tourterelle triste	S	1				1
2573	15 juin 2018	HM-05	Grive des bois	S	1				1
2574	15 juin 2018	HM-05	Bruant chanteur	S	2				2
2575	15 juin 2018	HM-05	Goéland à bec cerclé	X					

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2576	15 juin 2018	HM-05	Bruant des prés	S	1				1
2577	15 juin 2018	HM-04	Hirondelle rustique	H	1				1
2578	15 juin 2018	HM-04	Carouge à épaulettes	S	1				1
2579	15 juin 2018	HM-04	Bruant des prés	S	1				1
2580	15 juin 2018	HM-04	Tourterelle triste	S	1				1
2581	15 juin 2018	HM-04	Canard colvert	H	2				2
2582	15 juin 2018	HM-04	Merle d'Amérique	S	1				1
2583	15 juin 2018	HM-04	Grive fauve	S	1				1
2678	21 juin 2018	HM-04	Carouge à épaulettes	T	1				1
2680	21 juin 2018	HM-04	Bruant des prés	S	1				1
2681	21 juin 2018	HM-04	Hirondelle rustique	H	1				1
2682	21 juin 2018	HM-04	Hirondelle de rivage	H	8				8
2683	21 juin 2018	HM-04	Corneille d'Amérique	H	1				1
2684	21 juin 2018	HM-04	Bruant chanteur	S	2				2
2685	21 juin 2018	HM-04	Busard des marais	T	1				1
2686	21 juin 2018	HM-04	Quiscale bronzé	T	1				1
2687	21 juin 2018	HM-04	Merle d'Amérique	S	1				1
2688	21 juin 2018	HM-05	Corneille d'Amérique	T	4				4
2689	21 juin 2018	HM-05	Cardinal rouge	T	1				1
2690	21 juin 2018	HM-05	Merle d'Amérique	T	3				3
2691	21 juin 2018	HM-05	Bruant des prés	S	1				1
2692	21 juin 2018	HM-05	Grive fauve	T	2				2
2693	21 juin 2018	HM-05	Bruant chanteur	T	1				1
2694	21 juin 2018	HM-05	Paruline masquée	S	2				2
2695	21 juin 2018	HM-05	Troglodyte familier	S	1				1
2696	21 juin 2018	HM-05	Bruant familier	S	1				1
2697	21 juin 2018	HM-05	Tyran tritri	S	1				1
2698	21 juin 2018	HM-05	Viréo aux yeux rouges	S	1				1
2699	21 juin 2018	HM-05	Chardonneret jaune	H	1				1
2700	21 juin 2018	HM-05	Quiscale bronzé	H	1				1
2701	21 juin 2018	HM-06	Tourterelle triste	T	5				5
2702	21 juin 2018	HM-06	Bruant chanteur	T	2				2
2703	21 juin 2018	HM-06	Carouge à épaulettes	T	5				5



Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2704	21 juin 2018	HM-06	Cardinal à poitrine rose	AT	2				2
2705	21 juin 2018	HM-06	Viréo aux yeux rouges	T	2				2
2706	21 juin 2018	HM-06	Merle d'Amérique	T	1				1
2707	21 juin 2018	HM-06	Quiscale bronzé	T	12				12
2708	21 juin 2018	HM-06	Bruant familial	H	1				1
2709	21 juin 2018	HM-06	Busard des marais	T	1				1
2710	21 juin 2018	HM-01	Bruant vespéral	T	2				2
2711	21 juin 2018	HM-01	Quiscale bronzé	JE	8				8
2712	21 juin 2018	HM-01	Merle d'Amérique	T	1				1
2713	21 juin 2018	HM-01	Carouge à épaulettes	T	2				2
2714	21 juin 2018	HM-01	Hirondelle rustique	T	6				6
2715	21 juin 2018	HM-01	Jaseur d'Amérique	P	6				6
2716	21 juin 2018	HM-01	Merle d'Amérique	T	1				1
2717	21 juin 2018	HM-01	Chardonneret jaune	T	1				1
2718	21 juin 2018	HM-01	Bruant chanteur	T	3				3
2719	21 juin 2018	HM-01	Pic flamboyant	H	1				1
2720	21 juin 2018	HM-01	Corneille d'Amérique	H		1			1
2721	21 juin 2018	HM-01	Grive des bois	T	1				1
2722	21 juin 2018	HM-02	Grive des bois	T	3				3
2723	21 juin 2018	HM-02	Merle d'Amérique	T	3				3
2724	21 juin 2018	HM-02	Tourterelle triste	S	1				1
2725	21 juin 2018	HM-02	Bruant chanteur	T	3				3
2726	21 juin 2018	HM-02	Moucherolle des aulnes	S	1				1
2727	21 juin 2018	HM-02	Paruline noir et blanc	S	1				1
2728	21 juin 2018	HM-02	Moqueur chat	S	1				1
2729	21 juin 2018	HM-02	Carouge à épaulettes	H	2				2
2730	21 juin 2018	HM-02	Paruline masquée	S	1				1
2731	21 juin 2018	HM-02	Cardinal rouge	S				1	1
2732	21 juin 2018	HM-02	Grive fauve	S				1	1
2883	26 juin 2018	HM-05	Viréo aux yeux rouges	S	2				2
2884	26 juin 2018	HM-05	Corneille d'Amérique	H	2	3			5
2885	26 juin 2018	HM-05	Grive fauve	T	2				2
2886	26 juin 2018	HM-05	Merle d'Amérique	T	1				1

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2887	26 juin 2018	HM-05	Pluvier kildir	S	1				1
2888	26 juin 2018	HM-05	Bruant chanteur	S	1				1
2889	26 juin 2018	HM-05	Geai bleu	H	1				1
2890	26 juin 2018	HM-05	Paruline masquée	S	1				1
2891	26 juin 2018	HM-05	Cardinal rouge	S	1				1
2892	26 juin 2018	HM-05	Bruant des prés	T	1				1
2893	26 juin 2018	HM-06	Carouge à épaulettes	T	4				4
2894	26 juin 2018	HM-06	Viréo aux yeux rouges	T	1				1
2895	26 juin 2018	HM-06	Quiscale bronzé	T	10				10
2896	26 juin 2018	HM-06	Bruant chanteur	T	1				1
2897	26 juin 2018	HM-06	Merle d'Amérique	T	1				1
2898	26 juin 2018	HM-06	Tourterelle triste	T	3				3
2899	26 juin 2018	HM-06	Busard des marais	T	1				1
2900	26 juin 2018	HM-06	Cardinal à poitrine rose	T	1				1
2901	26 juin 2018	HM-06	Hirondelle rustique	H	3				3
2902	26 juin 2018	HM-06	Grand Pic	S	1				1
2903	26 juin 2018	HM-02	Bruant chanteur	T	6				6
2904	26 juin 2018	HM-02	Moqueur chat	T	1				1
2905	26 juin 2018	HM-02	Paruline flamboyante	T	1				1
2906	26 juin 2018	HM-02	Merle d'Amérique	T	3				3
2907	26 juin 2018	HM-02	Geai bleu	T	1				1
2908	26 juin 2018	HM-02	Quiscale bronzé	T	2				2
2909	26 juin 2018	HM-02	Moucherolle des aulnes	T	1				1
2910	26 juin 2018	HM-02	Chardonneret jaune	T	1				1
2911	26 juin 2018	HM-02	Grive des bois	T	1				1
2912	26 juin 2018	HM-02	Moqueur roux	T	1				1
2913	26 juin 2018	HM-02	Jaseur d'Amérique	P				2	2
2914	26 juin 2018	HM-02	Grive fauve	T				1	1
2915	26 juin 2018	HM-01	Bruant vespéral	T	2				2
2916	26 juin 2018	HM-01	Bruant chanteur	T	2				2
2917	26 juin 2018	HM-01	Quiscale bronzé	T	1				1
2918	26 juin 2018	HM-01	Merle d'Amérique	T	2				2
2919	26 juin 2018	HM-01	Hirondelle rustique	T	2				2

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2920	26 juin 2018	HM-01	Paruline masquée	T	1				1
2921	26 juin 2018	HM-01	Grive fauve	H	1				1
2927	3 juil 2018	HM-01	Merle d'Amérique	T	1				1
2928	3 juil 2018	HM-01	Bruant chanteur	T	1				1
2929	3 juil 2018	HM-01	Hirondelle rustique	T	2				2
2930	3 juil 2018	HM-01	Chardonneret jaune	T	1				1
2931	3 juil 2018	HM-01	Viréo aux yeux rouges	T	1				1
2932	3 juil 2018	HM-01	Quiscale bronzé	T	4				4
2933	3 juil 2018	HM-02	Busard des marais	T	1				1
2934	3 juil 2018	HM-02	Paruline masquée	T	2				2
2935	3 juil 2018	HM-02	Merle d'Amérique	AT	3				3
2936	3 juil 2018	HM-02	Bruant chanteur	T	4				4
2937	3 juil 2018	HM-02	Quiscale bronzé	T	20				20
2938	3 juil 2018	HM-02	Cardinal rouge	T	1				1
2939	3 juil 2018	HM-02	Tourterelle triste	T	1				1
2940	3 juil 2018	HM-02	Pluvier kildir	T	1				1
2941	3 juil 2018	HM-02	Grive des bois	T	2				2
2942	3 juil 2018	HM-02	Pic mineur	T	1				1
2943	3 juil 2018	HM-02	Hirondelle rustique	T	1				1
2944	3 juil 2018	HM-02	Chevalier grivelé	T	1				1
2945	3 juil 2018	HM-02	Moqueur chat	T	1				1
2946	3 juil 2018	HM-02	Troglodyte familial	T	1				1
2947	3 juil 2018	HM-02	Corneille d'Amérique	T				1	1
2948	3 juil 2018	HM-03	Bruant familial	T	1				1
2949	3 juil 2018	HM-03	Bruant chanteur	JE	3				3
2950	3 juil 2018	HM-03	Carouge à épaulettes	T	3				3
2951	3 juil 2018	HM-03	Étourneau sansonnet	T	60				60
2952	3 juil 2018	HM-03	Merle d'Amérique	T	3				3
2953	3 juil 2018	HM-03	Bruant vespéral	T	1				1
2954	3 juil 2018	HM-03	Tourterelle triste	T	3				3
2955	3 juil 2018	HM-03	Quiscale bronzé	T	12				12
2956	3 juil 2018	HM-03	Chardonneret jaune	T	2				2
2957	3 juil 2018	HM-04	Bruant chanteur	T	2				2

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2958	3 juil 2018	HM-04	Merle d'Amérique	T	2				2
2959	3 juil 2018	HM-04	Crécerelle d'Amérique	T	1				1
2960	3 juil 2018	HM-04	Étourneau sansonnet	X	40				40
2961	3 juil 2018	HM-04	Bruant des prés	T	1				1
2962	3 juil 2018	HM-04	Crécerelle d'Amérique	T	1				
2963	3 juil 2018	HM-04	Carouge à épaulettes	T	1				1
2964	3 juil 2018	HM-04	Grand Héron	X	1				1
2965	3 juil 2018	HM-04	Chardonneret jaune	T	1				1
2966	3 juil 2018	HM-04	Tourterelle triste	T	1				1
2967	3 juil 2018	HM-04	Busard des marais	T	1				1
2968	3 juil 2018	HM-03	Merle d'Amérique	T	3				3
2969	3 juil 2018	HM-03	Tourterelle triste	T	1				1
2970	3 juil 2018	HM-03	Carouge à épaulettes	T	1				1
2971	3 juil 2018	HM-03	Bruant chanteur	T	4				4
2972	3 juil 2018	HM-03	Bruant vespéral	T	1				1
2973	3 juil 2018	HM-03	Bruant familial	T	1				1

## Annexe 5e

### Observations aux stations de surveillance des engoulevants, parc éolien Des Cultures, 2018.

Ligne	Date	Station	Nom français	Code nid.	Strate de hauteur (m)			Hors compte	Total
					< 50	50-100	> 150		
2187	29 mai 2018	EN-01	Grive des bois	T	1				1
2188	29 mai 2018	EN-01	Grive fauve	T	2				2
2189	29 mai 2018	EN-02	Bécasse d'Amérique	S	1				1
2190	29 mai 2018	EN-05	(Aucun oiseau)						
2191	29 mai 2018	EN-04	(Aucun oiseau)						
2192	29 mai 2018	EN-03	(Aucun oiseau)						
2922	26 juin 2018	EN-03	Grive fauve	T	3				3
2923	26 juin 2018	EN-04	(Aucun oiseau)						
2924	26 juin 2018	EN-05	(Aucun oiseau)						
2925	26 juin 2018	EN-02	(Aucun oiseau)						
2926	26 juin 2018	EN-01	(Aucun oiseau)						



## Annexe 5f

Données récoltées lors des points d'écoute d'oiseaux chanteurs forestiers, parc éolien Des Cultures, 2018.

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
8 juin 2018	PE-01	Mésange à tête noire	S	1	2		2		2
8 juin 2018	PE-01	Viréo aux yeux rouges	S			2	2		2
8 juin 2018	PE-01	Carouge à épaulettes	S	1	1	1	2		2
8 juin 2018	PE-01	Pioui de l'Est	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Paruline flamboyante	S	2	2		2		2
8 juin 2018	PE-01	Grive des bois	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Paruline couronnée	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Oriole de Baltimore	S	1	2		2		2
8 juin 2018	PE-01	Gélinotte huppée	H	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Viréo mélodieux	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Paruline jaune	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Troglodyte familial	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Bruant chanteur	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Corneille d'Amérique	H	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-01	Goéland à bec cerclé	X			1	1		1
21 juin 2018	PE-01	Grive des bois	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Pic chevelu	H	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Oriole de Baltimore	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Carouge à épaulettes	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Cardinal à poitrine rose	T	1	1		1		1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
21 juin 2018	PE-01	Corneille d'Amérique	H			3	3		3
21 juin 2018	PE-01	Grive fauve	H	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Paruline flamboyante	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Jaseur d'Amérique	P	1	2		2		2
21 juin 2018	PE-01	Paruline à flancs marron	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Pic maculé	H	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Paruline jaune	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Chardonneret jaune	H	1	2		2		2
21 juin 2018	PE-01	Viréo mélodieux	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Bruant chanteur	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Viréo aux yeux rouges	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Pic flamboyant	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Paruline couronnée	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-01	Cardinal rouge	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Pic mineur	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Viréo aux yeux rouges	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-02	Grive fauve	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Jaseur d'Amérique	S	0,5	1		1	25	26
8 juin 2018	PE-02	Paruline masquée	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Merle d'Amérique	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-02	Bruant familial	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Troglodyte familial	T	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Corneille d'Amérique	H			1	1		1



Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
8 juin 2018	PE-02	Vacher à tête brune	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Paruline jaune	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-02	Moqueur chat	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-02	Cardinal à poitrine rose	T	1	1	1	2		2
21 juin 2018	PE-02	Viréo aux yeux rouges	S	2	2		2		2
21 juin 2018	PE-02	Paruline à flancs marron	T	2	2		2		2
21 juin 2018	PE-02	Chardonneret jaune	P	1	2		2		2
21 juin 2018	PE-02	Bruant chanteur	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-03	Moqueur chat	S	1	1	1	2		2
6 juin 2018	PE-03	Bruant chanteur	S	2	2	1	3		3
6 juin 2018	PE-03	Moucherolle des aulnes	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-03	Paruline masquée	S			2	2		2
6 juin 2018	PE-03	Grive des bois	S	1	1	1	2		2
6 juin 2018	PE-03	Viréo mélodieux	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-03	Grive fauve	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-03	Cardinal rouge	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-03	Merle d'Amérique	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-03	Cardinal à poitrine rose	S			2	2		2
6 juin 2018	PE-03	Paruline à flancs marron	S	1	1	1	2		2
6 juin 2018	PE-03	Chardonneret jaune	H	0,5	1		1		1
6 juin 2018	PE-03	Paruline flamboyante	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-03	Bruant vespéral	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-03	Tourterelle triste	S			1	1		1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
6 juin 2018	PE-03	Moucherolle tchébec	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-03	Grand Héron	X				0	1	1
6 juin 2018	PE-03	Vacher à tête brune	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-03	Merle d'Amérique	H	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-03	Canard colvert	JE	1	7		7		7
25 juin 2018	PE-03	Cardinal à poitrine rose	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-03	Bruant chanteur	T	3	4	2	6		6
25 juin 2018	PE-03	Viréo aux yeux rouges	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-03	Grive fauve	T	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-03	Paruline jaune	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-03	Moqueur chat	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-03	Vacher à tête brune	H	0,5	1		1		1
25 juin 2018	PE-03	Moucherolle phébi	H	0,5	1		1		1
25 juin 2018	PE-03	Paruline masquée	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-03	Chardonneret jaune	H				0	1	1
6 juin 2018	PE-04	Viréo aux yeux rouges	T	1	1	1	2		2
6 juin 2018	PE-04	Pioui de l'Est	T	2	2		2		2
6 juin 2018	PE-04	Merle d'Amérique	A	1	1	1	2		2
6 juin 2018	PE-04	Cardinal à poitrine rose	T			2	2		2
6 juin 2018	PE-04	Paruline masquée	S	1	1	1	2		2
6 juin 2018	PE-04	Grive des bois	T	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-04	Moucherolle des aulnes	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-04	Moucherolle tchébec	H	0,5	1		1		1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
6 juin 2018	PE-04	Oriole de Baltimore	T			1	1		1
6 juin 2018	PE-04	Grive fauve	H	0,5	1		1		1
6 juin 2018	PE-04	Jaseur d'Amérique	H				0	1	1
25 juin 2018	PE-04	Viréo aux yeux rouges	T	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-04	Paruline à flancs marron	T	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-04	Merle d'Amérique	H	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-04	Grive fauve	T	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-04	Pic maculé	T	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-04	Bruant chanteur	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-04	Paruline couronnée	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-04	Chevalier grivelé	T			1	1		1
25 juin 2018	PE-04	Cardinal à poitrine rose	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-04	Pic flamboyant	JE				0	1	1
6 juin 2018	PE-05	Viréo aux yeux rouges	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-05	Cardinal à poitrine rose	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-05	Paruline couronnée	S	1	1	1	2		2
6 juin 2018	PE-05	Paruline à flancs marron	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-05	Corneille d'Amérique	H			1	1		1
6 juin 2018	PE-05	Pic flamboyant	H	0,5	1		1		1
6 juin 2018	PE-05	Oriole de Baltimore	S	1	2		2		2
6 juin 2018	PE-05	Cardinal rouge	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-05	Cardinal rouge	H	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-05	Viréo aux yeux rouges	S	1	1		1		1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
25 juin 2018	PE-05	Geai bleu	H			2	2		2
25 juin 2018	PE-05	Tyrann huppé	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-05	Sittelle à poitrine blanche	H	0,5	1		1		1
25 juin 2018	PE-05	Paruline couronnée	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-05	Paruline flamboyante	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-05	Cardinal à poitrine rose	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-05	Corneille d'Amérique	H			1	1		1
25 juin 2018	PE-05	Grive fauve	H	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-05	Troglodyte familier	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-05	Bruant chanteur	A				0	1	1
25 juin 2018	PE-05	Vacher à tête brune	S				0	2	2
25 juin 2018	PE-05	Grive des bois	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-05	Bruant vespéral	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-05	Moucherolle des aulnes	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-05	Quiscale bronzé	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-05	Paruline masquée	S				0	3	3
25 juin 2018	PE-05	Moqueur chat	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-05	Merle d'Amérique	S				0	1	1
8 juin 2018	PE-06	Viréo aux yeux rouges	S	3	3	1	4	1	5
8 juin 2018	PE-06	Cardinal à poitrine rose	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-06	Tyrann huppé	S	1	2		2		2
8 juin 2018	PE-06	Paruline flamboyante	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-06	Paruline couronnée	S	1	1		1		1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
8 juin 2018	PE-06	Chardonneret jaune	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-06	Pic flamboyant	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-06	Bruant chanteur	S			1	1	3	4
8 juin 2018	PE-06	Paruline à flancs marron	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-06	Paruline noir et blanc	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-06	Geai bleu	AT				0	2	2
8 juin 2018	PE-06	Vacher à tête brune	S				0	1	1
8 juin 2018	PE-06	Merle d'Amérique	S				0	7	7
8 juin 2018	PE-06	Quiscale bronzé	H				0	1	1
8 juin 2018	PE-06	Carouge à épaulettes	S				0	1	1
8 juin 2018	PE-06	Paruline masquée	S				0	1	1
8 juin 2018	PE-06	Tourterelle triste	H				0	3	3
21 juin 2018	PE-06	Viréo aux yeux rouges	S	1	1	1	2		2
21 juin 2018	PE-06	Pioui de l'Est	S	2	2		2		2
21 juin 2018	PE-06	Grive fauve	S	1	1	1	2		2
21 juin 2018	PE-06	Merle d'Amérique	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-06	Paruline couronnée	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-06	Cardinal à poitrine rose	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-06	Paruline noir et blanc	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-06	Mésange à tête noire	H	0,5	1		1		1
21 juin 2018	PE-06	Sittelle à poitrine rousse	S	1	2		2		2
21 juin 2018	PE-06	Bruant chanteur	S			1	1		1
21 juin 2018	PE-06	Moucherolle phébi	A				0	2	2

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
21 juin 2018	PE-06	Tourterelle triste	S				0	1	1
8 juin 2018	PE-07	Bernache du Canada	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-07	Corneille d'Amérique	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-07	Paruline à flancs marron	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-07	Pioui de l'Est	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-07	Viréo aux yeux rouges	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-07	Paruline masquée	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-07	Viréo mélodieux	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-07	Bruant chanteur	S			1	1	1	2
8 juin 2018	PE-07	Moqueur roux	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-07	Paruline noir et blanc	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-07	Geai bleu	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-07	Paruline flamboyante	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-07	Cardinal rouge	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-07	Paruline jaune	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Viréo aux yeux rouges	T	1	1		1	6	7
25 juin 2018	PE-07	Geai bleu	H	1	1	1	2		2
25 juin 2018	PE-07	Paruline masquée	S			1	1	1	2
25 juin 2018	PE-07	Merle d'Amérique	JE	1	1		1	6	7
25 juin 2018	PE-07	Bruant chanteur	S			1	1	5	6
25 juin 2018	PE-07	Grive fauve	H			1	1	4	5
25 juin 2018	PE-07	Paruline à flancs marron	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-07	Troglodyte familial	S				0	1	1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
25 juin 2018	PE-07	Tyrann huppé	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Bruant des prés	S				0	2	2
25 juin 2018	PE-07	Moqueur roux	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Jaseur d'Amérique	H				0	5	5
25 juin 2018	PE-07	Paruline jaune	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Grand Pic	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Paruline flamboyante	S				0	2	2
25 juin 2018	PE-07	Bruant familial	S				0	5	5
25 juin 2018	PE-07	Moqueur chat	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Étourneau sansonnet	AT				0	3	3
25 juin 2018	PE-07	Carouge à épauettes	S				0	2	2
25 juin 2018	PE-07	Cardinal à poitrine rose	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Quiscale bronzé	H				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Chardonneret jaune	S				0	4	4
25 juin 2018	PE-07	Tourterelle triste	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-07	Vacher à tête brune	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Bruant chanteur	A	1	2	1	3		3
6 juin 2018	PE-08	Grive fauve	H	1	2		2		2
6 juin 2018	PE-08	Paruline jaune	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-08	Cardinal à poitrine rose	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-08	Tourterelle triste	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-08	Moqueur chat	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-08	Quiscale bronzé	H	0,5	1	1	2		2

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
6 juin 2018	PE-08	Bruant vespéral	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-08	Paruline masquée	A			1	1		1
6 juin 2018	PE-08	Cardinal rouge	A			1	1	2	3
6 juin 2018	PE-08	Chardonneret jaune	H	1	2	1	3		3
6 juin 2018	PE-08	Merle d'Amérique	H	1	2		2		2
6 juin 2018	PE-08	Geai bleu	H			1	1		1
6 juin 2018	PE-08	Vacher à tête brune	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-08	Jaseur d'Amérique	H	1	2		2		2
6 juin 2018	PE-08	Corneille d'Amérique	H			1	1		1
6 juin 2018	PE-08	Mésange à tête noire	H				0	2	2
6 juin 2018	PE-08	Bruant familial	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Paruline à flancs marron	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Paruline flamboyante	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Pic maculé	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Bruant à gorge blanche	T				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Paruline noir et blanc	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Gélinotte huppée	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-08	Paruline des pins	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-08	Bruant chanteur	T	2	2	1	3	2	5
25 juin 2018	PE-08	Bruant familial	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-08	Merle d'Amérique	S	1	2		2	2	4
25 juin 2018	PE-08	Cardinal à poitrine rose	S			1	1	1	2
25 juin 2018	PE-08	Jaseur d'Amérique	H	1	1		1	2	3



Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
25 juin 2018	PE-08	Viréo aux yeux rouges	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-08	Pluvier kildir	H			1	1		1
25 juin 2018	PE-08	Tourterelle triste	S			2	2		2
25 juin 2018	PE-08	Geai bleu	H			1	1		1
25 juin 2018	PE-08	Chardonneret jaune	H	1	1		1	2	3
25 juin 2018	PE-08	Paruline jaune	S	1	1		1	1	2
25 juin 2018	PE-08	Grive fauve	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-08	Grive des bois	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-08	Vacher à tête brune	S	1	1		1	1	2
25 juin 2018	PE-08	Cardinal rouge	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-08	Paruline flamboyante	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-08	Moucherolle phébi	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-08	Paruline couronnée	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-08	Sittelle à poitrine rousse	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-08	Pic flamboyant	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-08	Mésange à tête noire	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-08	Pic chevelu	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-08	Mésange à tête noire	S				0	2	2
6 juin 2018	PE-09	Pic maculé	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-09	Paruline masquée	A	2	2		2	2	4
6 juin 2018	PE-09	Corneille d'Amérique	A			2	2	2	4
6 juin 2018	PE-09	Bruant chanteur	A	2	2	1	3	3	6
6 juin 2018	PE-09	Paruline flamboyante	S	1	1		1		1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
6 juin 2018	PE-09	Grive fauve	NF	1	1		1	1	2
6 juin 2018	PE-09	Passerin indigo	S	1	1		1	1	2
6 juin 2018	PE-09	Geai bleu	H			1	1		1
6 juin 2018	PE-09	Viréo aux yeux rouges	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-09	Chardonneret jaune	H		4		4		4
6 juin 2018	PE-09	Grand Corbeau	H			1	1		1
6 juin 2018	PE-09	Paruline à flancs marron	T	1	1		1	1	2
6 juin 2018	PE-09	Goéland à bec cerclé	X			1	1		1
6 juin 2018	PE-09	Pigeon biset	T			3	3		3
6 juin 2018	PE-09	Moucherolle des aulnes	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-09	Cardinal à poitrine rose	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-09	Geai bleu	H	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-09	Grive fauve	S	1	2		2	2	4
25 juin 2018	PE-09	Dindon sauvage	H	1	6		6		6
25 juin 2018	PE-09	Viréo aux yeux rouges	T	1	1	1	2	1	3
25 juin 2018	PE-09	Corneille d'Amérique	H			2	2		2
25 juin 2018	PE-09	Bruant chanteur	T			2	2	6	8
25 juin 2018	PE-09	Cardinal à poitrine rose	T	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-09	Paruline à flancs marron	T	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-09	Bruant vespéral	T			1	1		1
25 juin 2018	PE-09	Paruline masquée	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-09	Tourterelle triste	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-09	Bruant familial	S				0	1	1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
25 juin 2018	PE-09	Jaseur d'Amérique	P				0	2	2
25 juin 2018	PE-09	Quiscale bronzé	H				0	1	1
25 juin 2018	PE-09	Carouge à épaulettes	S				0	2	2
25 juin 2018	PE-09	Merle d'Amérique	S				0	3	3
6 juin 2018	PE-10	Viréo aux yeux rouges	S	1	1	2	3		3
6 juin 2018	PE-10	Cardinal à poitrine rose	H			1	1		1
6 juin 2018	PE-10	Pioui de l'Est	S			1	1		1
6 juin 2018	PE-10	Mésange à tête noire	AT	1	2		2	1	3
6 juin 2018	PE-10	Bruant chanteur	S				0	3	3
6 juin 2018	PE-10	Paruline à gorge noire	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-10	Corneille d'Amérique	H				0	1	1
6 juin 2018	PE-10	Geai bleu	H				0	1	1
6 juin 2018	PE-10	Tyrann huppé	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-10	Viréo aux yeux rouges	A	1	2		2	1	3
25 juin 2018	PE-10	Grive des bois	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-10	Geai bleu	H	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-10	Tyrann huppé	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-10	Pioui de l'Est	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-10	Paruline couronnée	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-10	Grive fauve	A	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-10	Paruline bleue	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-10	Paruline masquée	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-10	Pic mineur	S				0	1	1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
25 juin 2018	PE-10	Bruant chanteur	S				0	2	2
25 juin 2018	PE-10	Quiscale bronzé	AT				0	1	1
25 juin 2018	PE-10	Piranga écarlate	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-10	Grive des bois	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-10	Vacher à tête brune	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-10	Paruline à flancs marron	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-10	Goéland à bec cerclé	X				0	1	1
6 juin 2018	PE-11	Grive fauve	S	0,5	1		1	2	3
6 juin 2018	PE-11	Viréo aux yeux rouges	S	1	1	2	3		3
6 juin 2018	PE-11	Quiscale bronzé	H	0,5	1		1		1
6 juin 2018	PE-11	Jaseur d'Amérique	H	0,5	1		1		1
6 juin 2018	PE-11	Corneille d'Amérique	H			1	1		1
6 juin 2018	PE-11	Vacher à tête brune	S	0,5	1		1		1
6 juin 2018	PE-11	Sittelle à poitrine rousse	S	1	1		1		1
6 juin 2018	PE-11	Tyrann huppé	S	1	2		2		2
6 juin 2018	PE-11	Cardinal à poitrine rose	P				0	2	2
6 juin 2018	PE-11	Geai bleu	H				0	1	1
6 juin 2018	PE-11	Paruline noir et blanc	S				0	2	2
6 juin 2018	PE-11	Mésange à tête noire	H				0	1	1
6 juin 2018	PE-11	Paruline à flancs marron	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-11	Grive des bois	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-11	Moqueur chat	S				0	1	1
6 juin 2018	PE-11	Oriole de Baltimore	S				0	1	1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
6 juin 2018	PE-11	Moucherolle des aulnes	S				0	1	1
25 juin 2018	PE-11	Troglodyte des forêts	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-11	Cardinal rouge	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-11	Viréo aux yeux rouges	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-11	Sittelle à poitrine rousse	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-11	Grive des bois	S			1	1		1
25 juin 2018	PE-11	Corneille d'Amérique	H			1	1		1
25 juin 2018	PE-11	Cardinal à poitrine rose	H	0,5	1		1		1
25 juin 2018	PE-11	Grive fauve	H	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-11	Geai bleu	H	1	2		2		2
25 juin 2018	PE-11	Paruline couronnée	S	1	1		1		1
25 juin 2018	PE-11	Merle d'Amérique	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-12	Moqueur chat	A	1	2		2		2
8 juin 2018	PE-12	Troglodyte familial	S	1	1		1	1	2
8 juin 2018	PE-12	Bruant chanteur	S			2	2		2
8 juin 2018	PE-12	Paruline flamboyante	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-12	Paruline masquée	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-12	Grive fauve	NJ			1	1		1
8 juin 2018	PE-12	Geai bleu	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-12	Viréo aux yeux rouges	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-12	Bruant chanteur	FE				0	3	3
8 juin 2018	PE-12	Hirondelle rustique	H				0	1	1
8 juin 2018	PE-12	Jaseur d'Amérique	H				0	3	3

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
8 juin 2018	PE-12	Merle d'Amérique	H				0	3	3
8 juin 2018	PE-12	Étourneau sansonnet	P				0	2	2
8 juin 2018	PE-12	Bruant des prés	H				0	1	1
8 juin 2018	PE-12	Moucherolle des aulnes	S				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Viréo aux yeux rouges	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-12	Troglodyte familial	T	1	1	1	2		2
21 juin 2018	PE-12	Bruant chanteur	S	1	1	1	2	3	5
21 juin 2018	PE-12	Paruline masquée	T	1	1		1	1	2
21 juin 2018	PE-12	Vacher à tête brune	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-12	Paruline à flancs marron	S	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-12	Chardonneret jaune	H				0	3	3
21 juin 2018	PE-12	Pioui de l'Est	S				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Moucherolle des aulnes	T				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Cardinal à poitrine rose	S				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Pic mineur	H				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Paruline jaune	S				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Bruant vespéral	H				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Grand Héron	X				0	1	1
21 juin 2018	PE-12	Hirondelle rustique	H				0	1	1
8 juin 2018	PE-13	Grive solitaire	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-13	Grive fauve	S	0,5	1	2	3	1	4
8 juin 2018	PE-13	Viréo aux yeux rouges	S	1	1	2	3		3
8 juin 2018	PE-13	Paruline à flancs marron	S	1	1	1	2	1	3

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
8 juin 2018	PE-13	Cardinal à poitrine rose	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-13	Paruline noir et blanc	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-13	Cardinal rouge	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-13	Paruline masquée	S	0,5	1	1	2		2
8 juin 2018	PE-13	Geai bleu	H			1	1		1
8 juin 2018	PE-13	Tyran huppé	S	1	1	1	2		2
8 juin 2018	PE-13	Mésange à tête noire	H	0,5	1		1	1	2
8 juin 2018	PE-13	Jaseur d'Amérique	H	1	2		2	1	3
8 juin 2018	PE-13	Moucherolle des aulnes	C	2	3		3	2	5
8 juin 2018	PE-13	Corneille d'Amérique	H			1	1		1
8 juin 2018	PE-13	Grimpereau brun	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-13	Tarin des pins	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-13	Grand Pic	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-13	Paruline couronnée	S	1	1		1	1	2
8 juin 2018	PE-13	Chardonneret jaune	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-13	Carouge à épaulettes	S			1	1	1	2
8 juin 2018	PE-13	Coulicou à bec noir	T				0	1	1
8 juin 2018	PE-13	Paruline à joues grises	T				0	1	1
8 juin 2018	PE-13	Bruant des marais	T				0	1	1
8 juin 2018	PE-13	Sittelle à poitrine rousse	S				0	1	1
8 juin 2018	PE-13	Gélinotte huppée	S				0	1	1
21 juin 2018	PE-13	Paruline masquée	A	1	2		2	1	3
21 juin 2018	PE-13	Grive des bois	S	1	1		1		1

Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
21 juin 2018	PE-13	Paruline couronnée	S	1	1	1	2		2
21 juin 2018	PE-13	Jaseur d'Amérique	H	0,5	1		1		1
21 juin 2018	PE-13	Viréo aux yeux rouges	S			1	1		1
21 juin 2018	PE-13	Corneille d'Amérique	H			1	1		1
21 juin 2018	PE-13	Paruline noir et blanc	T	1	1		1		1
21 juin 2018	PE-13	Grimpereau brun	H	0,5	1		1		1
21 juin 2018	PE-13	Geai bleu	H			1	1		1
21 juin 2018	PE-13	Carouge à épaulettes	T				0	1	1
21 juin 2018	PE-13	Bruant des marais	T				0	1	1
8 juin 2018	PE-14	Paruline masquée	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-14	Viréo aux yeux rouges	A	1	1	1	2		2
8 juin 2018	PE-14	Pygargue à tête blanche	S	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-14	Geai bleu	H	0,5	1	1	2		2
8 juin 2018	PE-14	Sittelle à poitrine rousse	S	1	1		1		1
8 juin 2018	PE-14	Paruline couronnée	S	1	1		1	1	2
8 juin 2018	PE-14	Grive fauve	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-14	Mésange à tête noire	H	0,5	1		1		1
8 juin 2018	PE-14	Cardinal à poitrine rose	S			1	1		1
8 juin 2018	PE-14	Grive des bois	S				0	2	2
8 juin 2018	PE-14	Bruant à gorge blanche	T				0	1	1
8 juin 2018	PE-14	Grand Corbeau	T				0	1	1
8 juin 2018	PE-14	Paruline jaune	S				0	1	1
21 juin 2018	PE-14	Paruline à flancs marron	T	1	1		1		1



Date	Station	Nom français	Code nid.	Intérieur du DRL		Extérieur DRL	Total (IPA)	Hors compte	Total
				Couples	Individus				
21 juin 2018	PE-14	Roselin pourpré	H	0,5	1		1		1
21 juin 2018	PE-14	Viréo aux yeux rouges	S			1	1		1
21 juin 2018	PE-14	Mésange à tête noire	T	1	2		2		2
21 juin 2018	PE-14	Paruline couronnée	T			1	1	1	2
21 juin 2018	PE-14	Paruline noir et blanc	S				0	2	2
21 juin 2018	PE-14	Merle d'Amérique	H				0	1	1
21 juin 2018	PE-14	Grive fauve	S				0	1	1
21 juin 2018	PE-14	Cardinal à poitrine rose	S				0	1	1

## Annexe 5f

### Description sommaire de l'habitat à l'intérieur des DRL des stations d'écoute d'oiseaux chanteurs forestiers, parc éolien Des Cultures, 2018.

Station	Habitat 1						Habitat 2					
	Type	Essence		Âge	Part du DRL		Type	Essence		Âge	Part du DRL	
		Dominante	Co-dominante		%	Ha		Dominante	Co-dominante		%	Ha
PE 01	F. de feuillus	P. faux-tremble	Frêne blanc	J	80%	0,63	Friche	Érable négundo	Vinaigrier	J	20%	0,16
PE 02	F. de feuillus	Frêne blanc	Tilleul d'Amérique	I	85%	0,67	Arbustaie	Ronces		J	15%	0,12
PE 03	Champs	Maïs	Laitue	C	70%	0,55	Arbustaie	Saules		J	30%	0,24
PE 04	F. de feuillus	Érable à sucre		I	100%	0,79						
PE 05	F. de feuillus	P. faux-tremble	Orme d'Amérique	J / I	100%	0,79						
PE 06	F. mixte	P. faux-tremble	Thuya occidental	I	100%	0,79						
PE 07	F. de feuillus	Érable à sucre	Hêtre à g. feuilles	M	100%	0,79						
PE 08	Champs	Fourrages	Fraises	C	75%	0,59	F. de feuillus	Érable négundo		M	25%	0,20
PE 09	F. de feuillus	Feuil. intolérants		J	75%	0,59	Champs	Fourrages		C	25%	0,20
PE 10	F. de feuillus	Érable à sucre	Tilleul d'Amérique	I	100%	0,79						
PE 11	F. de résineux	Thuya occidental		M	100%	0,79						
PE 12	F. de feuillus	Frêne blanc	Tilleul d'Amérique	J	100%	0,79						
PE 13	Marécage	Bouleau gris		J	50%	0,39	Forêt mixte	Fr. de Pennsylvanie	Thuya occidental	M	50%	0,39
PE 14	F. mixte	Érable rouge	Thuya occidental	J/I	100%	0,79						

**Légende :** Champ (C), forêt (F), inéquienne (I), jeune (J), mature (M).

## **Annexe 6**

**Noms français, noms scientifique et codes de terrain des  
espèces d'oiseaux mentionnées dans le rapport, parc éolien  
Des Cultures, 2018.**



Nom français	Nom scientifique	Code de terrain
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	AIRO
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	ALHC
Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	ARPL
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	AUPA
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	BAPE
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	BCSA
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	BEAM
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>	BEMI
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	BEVA
Bécassin roux	<i>Limnodromus griseus</i>	BERO
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	BEWI
Bernache de Hutchins	<i>Branta hutchinsii</i>	BEHU
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	BECA
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	BIGR
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	BRCB
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	BRGB
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	BRCH
Bruant de Henslow	<i>Ammodramus henslowii</i>	BRHE
Bruant des champs	<i>Spizella pusilla</i>	BRCM
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	BRMA
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	BRPR
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	BRFM
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	BRFV
Bruant hudsonien	<i>Spizelloides arborea</i>	BRHU
Bruant sauterelle	<i>Ammodramus savannarum</i>	BRSA
Bruant vespéral	<i>Poocetes gramineus</i>	BRVE
Busard des marais	<i>Circus hudsonius</i>	BUMA
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	BUEP
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	BUQR
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	BUPA
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	BUAM
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	CABR
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	CACO
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	CANO
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	CAPI
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	CAPR
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	CARO
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	CAEP
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>	CHJA
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	CHGR
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>	CHSO
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>	CHRA
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	COGR

Nom français	Nom scientifique	Code de terrain
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	COAI
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	COAM
Coulicou à bec jaune	<i>Coccyzus americanus</i>	COBJ
Coulicou à bec noir	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	COBN
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	CRAM
Dindon sauvage	<i>Meleagris gallopavo</i>	DISA
Engoulevent bois-pourri	<i>Antrostomus vociferus</i>	ENBO
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	ENAM
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	EPBR
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	EPCO
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	ETSA
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	FAEM
Faucon gerfaut	<i>Falco rusticolus</i>	FAGE
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	FAPE
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	GEBL
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	GEHU
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	GOBC
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	GOAR
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	GOPR
Grand Chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	GRCH
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	GRCB
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	GRHA
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	GRHE
Grand Pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	GRPI
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	GDAM
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	GRAI
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	GRES
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	GRBR
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	GRDO
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	GRBO
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	GRFA
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	GRSO
Harfang des neiges	<i>Bubo scandiacus</i>	HANE
Héron vert	<i>Butorides virescens</i>	HEVE
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	HIMA
Hirondelle à front blanc	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	HIFB
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	HIBI
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	HIRI
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	HIRU
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	JAAM
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	JUAR
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	MPAM
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	MARA

Nom français	Nom scientifique	Code de terrain
Maubèche des champs	<i>Bartramia longicauda</i>	MACH
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	MEAM
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>	MEES
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	METN
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	MODO
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	MOCH
Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>	MORO
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	MOCO
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	MOVJ
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	MOAU
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	MOPH
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	MOTC
Oie des neiges	<i>Anser caerulescens</i>	OINE
Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	ORBA
Paruline à ailes dorées	<i>Vermivora chrysoptera</i>	PAAD
Paruline à calotte noire	<i>Cardellina pusilla</i>	PACN
Paruline à collier	<i>Setophaga americana</i>	PACL
Paruline à couronne rousse	<i>Setophaga palmarum</i>	PACR
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	PACJ
Paruline à flancs marron	<i>Setophaga pensylvanica</i>	PAFM
Paruline à gorge noire	<i>Setophaga virens</i>	PAGN
Paruline à gorge orangée	<i>Setophaga fusca</i>	PAGO
Paruline à joues grises	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	PAJG
Paruline à poitrine baie	<i>Setophaga castanea</i>	PAPB
Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>	PATC
Paruline azurée	<i>Setophaga cerulea</i>	PAAZ
Paruline bleue	<i>Setophaga caerulescens</i>	PABL
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapilla</i>	PACO
Paruline des pins	<i>Setophaga pinus</i>	PAPI
Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	PACA
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	PAFL
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	PAJA
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	PAMA
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	PANB
Paruline obscure	<i>Oreothlypis peregrina</i>	PAOB
Paruline tigrée	<i>Setophaga tigrina</i>	PATI
Paruline triste	<i>Geothlypis philadelphia</i>	PATR
Paruline verdâtre	<i>Oreothlypis celata</i>	PAVE
Passerin indigo	<i>Passerina cyanea</i>	PAIN
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	PEGR
Petit Blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	PEBL
Petit-duc maculé	<i>Megascops asio</i>	PDMA
Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	PEBU

Nom français	Nom scientifique	Code de terrain
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	PITR
Pic à ventre roux	<i>Melanerpes carolinus</i>	PIVR
Pic chevelu	<i>Dryobates villosus</i>	PICH
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	PIFL
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	PIMA
Pic mineur	<i>Dryobates pubescens</i>	PIMI
Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus</i>	PGMI
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	PIBI
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	PIES
Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>	PIAM
Piranga écarlate	<i>Piranga olivacea</i>	PIEC
Plectrophane des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	PLNE
Plectrophane lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	PLLA
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	PLHU
Pluvier bronzé	<i>Pluvialis dominica</i>	PLBR
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	PLKI
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	PYTB
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	QUBR
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	QURO
Râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>	RAJA
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	ROCD
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	ROCR
Roselin pourpré	<i>Haemorhous purpureus</i>	ROPO
Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	SIPB
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	SIPR
Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	SIFL
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	STCA
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	STPR
Tarin des pins	<i>Spinus pinus</i>	TAPI
Tohi à flancs roux	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	TOFR
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	TOTR
Troglodyte à bec court	<i>Cistothorus platensis</i>	TRBC
Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes hiemalis</i>	TRFO
Troglodyte familier	<i>Troglodytes aedon</i>	TRFA
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	TYHU
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	TYTR
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	URTR
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	VATB
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	VITB
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	VIYR
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	VIPH
Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>	VIME



# **Annexe 7**

**Photographies prises sur le terrain à l'occasion des relevés de l'avifaune, parc éolien Des Cultures, 2018.**



**SR-01 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 1-6 : Par V. Létourneau.**



## SR-02 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 7-12 :** Par V. Létourneau.



**SR-03 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 13-18 : Par V. Létourneau.**



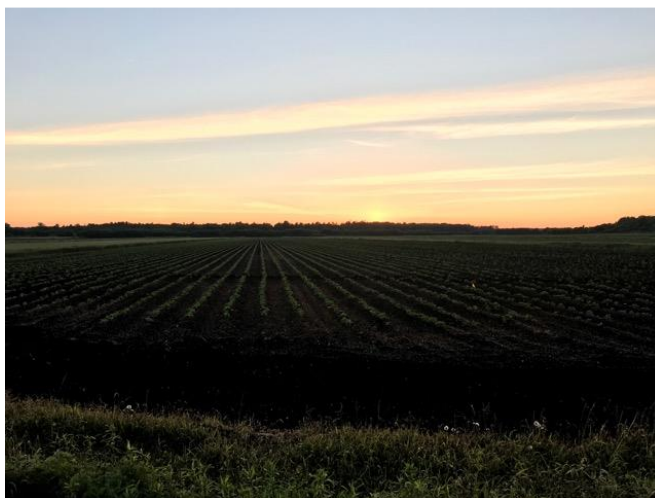
**SR-04 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 19-24 : Par V. Létourneau.**



**Stations de surveillance visant le Hibou des marais, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 25-30 : Par V. Létourneau.**

## GV-01 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 31-34 :** Depuis le milieu de la virée (direction nord-ouest), les 7 avril, 8 et 9 mai et 13 octobre. Par V. Létourneau.



**Autres habitats typiques le long de GV-01, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 35-40 : Par V. Létourneau.**



## GV-02 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 41-46 :** Depuis le nord de la virée, les 8 et 18 avril, 22 et 30 mai, 3 juillet et 19 octobre. Par V. Létourneau.



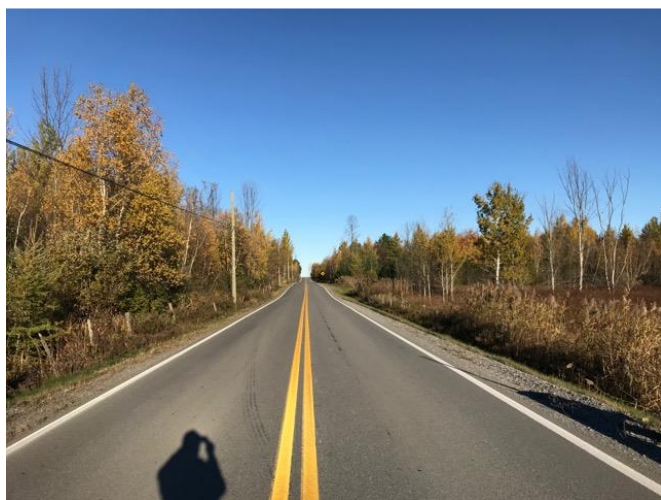
**Autres habitats typiques le long de GV-02, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 47-52 : Par V. Létourneau.**



## PV-01 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 53-58 :** Depuis le sud de la virée, les 7 avril, 29 mai, 21 août, 6 et 26 octobre et 9 novembre. Par V. Létourneau.



**Autres habitats typiques le long de PV-01, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 59-64 : Par V. Létourneau.**



## PV-02 au fil des saisons 1, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 65-70 :** Depuis le centre de la virée, en direction Sud-est les 24 avril, 26 octobre et 9 novembre ; en direction Nord-est les 21 août, 26 octobre et 4 novembre. Par V. Létourneau.



## PV-02 au fil des saisons 2, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 71-76 :** Depuis le Nord de la virée, en direction Sud-est les 29 mai 26 octobre et 9 novembre ; depuis le Sud de la virée les 18 mai, 21 août et 26 octobre. Par V. Létourneau.



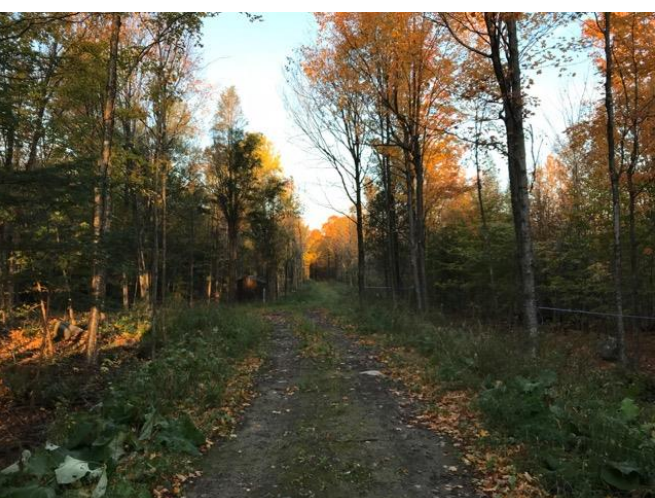
**Autres habitats typiques le long de PV-02, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 77-82 : Par V. Létourneau.**



## PV-03 au fil des saisons 1, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 83-88 :** Depuis le Sud de la virée, en direction Sud-est le 30 mai, en direction Nord-ouest les 27 août et 19 octobre ; depuis le centre de la virée les 22 mai et 19 octobre. Par V. Létourneau.



**Autres habitats typiques le long de PV-03, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 89-94 : Par V. Létourneau.**



## PV-04 au fil des saisons, parc éolien Des Cultures, 2018



**Photographies 95-100 :** Depuis le Sud de la virée en direction Nord-ouest, les 23 avril, 30 mai, 20 et 27 août, 15 septembre et 19 octobre. Par V. Létourneau.



**Autres habitats typiques le long de PV-04, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 101-106 : Par V. Létourneau.**



**Habitats autour des points d'écoute d'oiseaux chanteurs forestiers 1, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 107-112 : Par V. Létourneau.**



**Habitats autour des points d'écoute d'oiseaux chanteurs forestiers 2, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographies 113-118 : Par V. Létourneau.**



## **Autres photographies, parc éolien Des Cultures, 2018**



**Photographie 119 :** Petit-duc maculé (juvénile) le 30 mai



**Photographie 120 :** Pygargue à tête blanche (immature)  
le 29 mai



**Photographie 121 :** Nid d'Hirondelle rustique le 25 juin



**Photographie 122 :** Engoulevent d'Amérique (carcasse)  
le 20 août



**Photographie 123 :** Busard Saint-Martin (femelle immature)  
le 1<sup>er</sup> septembre

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)





# PROJET ÉOLIEN DES CULTURES

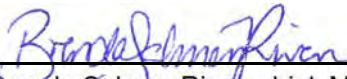

## PROTOCOLE D'INVENTAIRE DE LA FAUNE AVIENNE

No Réf. : E1810-09/13062  
16 juillet 2018 – Rev no.02





## Signatures

Protocole préparé par :	 Brenda Salmon Rivera, biol. M. Sc. Chargée de projet	16 juillet 2018
Protocole validé par :	 François Tremblay, aménagiste Directeur de projet	16 juillet 2018



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

---

**Directeur de projet**

François Tremblay | Aménagiste

**Chargée de projet**

Brenda Salmon Rivera | Biologiste M. Env.

**Cartographie**

Brenda Salmon Rivera | Biologiste M. Env.

**Conseil technique**

Vincent Létourneau | Biologiste

**Révision linguistique**

Véronique Dion | Adjointe administrative



## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1. MISE EN CONTEXTE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ZONE D'ÉTUDE .....</b>	<b>1</b>
2.1 Localisation et description de la zone d'étude .....	1
<b>3. ESPÈCES POTENTIELLEMENT CONCERNÉES PAR LES INVENTAIRES .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>4. MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>3</b>
4.1 Migration printanière .....	5
4.2 Période de reproduction.....	9
4.3 Migration automnale.....	10
<b>5. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES SPÉCIAUX.....</b>	<b>11</b>
5.1 Inventaire du hibou des marais.....	11
5.2 Inventaire des engoulevants .....	12
<b>6. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES STATIONS.....</b>	<b>12</b>
<b>7. RÉFÉRENCES .....</b>	<b>13</b>

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1. Espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude selon les données régionales de l'Atlas des oiseaux nicheurs ainsi que selon les résultats des inventaires des études d'impact environnementaux réalisés en 2008 pour le projet éolien KÉMONT et en 2014 pour le projet Des Cultures V 1.0.....	3
Tableau 2. Sommaire des méthodes proposées pour les inventaires de la faune avienne dans la zone d'étude du parc éolien Des Cultures.....	4

## LISTE DES ANNEXES

---

Annexe 1. Localisation de la zone d'étude (Photo aérienne)	
Annexe 2. Liste des oiseaux de la zone 10 (Montérégie) Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (en date du 5 juillet 2018)	
Annexe 3. Code de nidification des oiseaux observés dans la région 10 (Montérégie) Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010-2014)	
Annexe 4. Localisation des stations d'inventaire	





## **1. MISE EN CONTEXTE**

---

Activa Environnement est mandaté par Kruger Énergie afin de produire le protocole d'inventaire de la faune avienne à l'intérieur du périmètre de son projet de parc éolien Des Cultures dans la région de la Montérégie.

Les inventaires de la faune avienne, qui font l'objet du présent protocole, s'insèrent dans le cadre du développement du projet de parc éolien comprenant un total de 11 localisations d'éoliennes, incluant une localisation de réserve. Le projet de parc éolien est situé au sud du fleuve Saint-Laurent et il touche les territoires de la MRC des Jardins-de-Napierville dans la région administrative de la Montérégie. Les inventaires d'oiseaux seront complétés durant la migration printanière (mi-mars jusqu'à la fin mai), la période de reproduction (juin) et la migration automnale (mi-août jusqu'à la mi-novembre). Ces inventaires sont effectués afin d'évaluer les impacts potentiels du projet éolien Des Cultures sur la faune avienne et son habitat, en analysant l'usage de la zone visée par les oiseaux migrateurs et/ou nicheurs.

Des recommandations seront ensuite élaborées afin de mettre en place des mesures d'atténuation dans le but de réduire ou d'éliminer les impacts potentiels. Une fois les inventaires complétés, l'importance de la zone pour les oiseaux en termes de migration et nidification sera documentée.

Ce protocole fournit la méthodologie détaillée qui sera mise en œuvre lors des inventaires de la faune avienne, qui auront lieu dans la zone d'étude du parc éolien Des Cultures.

## **2. ZONE D'ÉTUDE**

---

### **2.1 LOCALISATION ET DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE**

Le projet éolien Des Cultures prévoit la construction de 10 éoliennes avec une position de réserve. Le parc éolien est localisé au sud du fleuve Saint-Laurent et elle touche les territoires de la MRC des Jardins-de-Napierville dans la région administrative de la Montérégie. La zone d'étude couvre une superficie totale approximative de 24 km<sup>2</sup>. L'essentiel des composantes du projet éolien (éoliennes et chemins d'accès) se situe sur les territoires des municipalités de Saint-Rémi et de Saint-Michel. Pour les besoins de l'étude, en plus du secteur d'implantation des éoliennes et des chemins d'accès, le territoire à analyser comprend une partie de la municipalité de Sainte-Clotilde-de-Châteauguay, laquelle servira à l'aménagement du réseau collecteur ainsi que de la sous-station. Ces installations seront situées un peu plus vers le sud-ouest, à l'intérieur des limites de la municipalité de Sainte-Clotilde-de-Châteauguay.

#### **Géologie et relief**

La formation géologique de la région de la Montérégie est caractéristique de la plate-forme de la sous-province des basses terres du Saint-Laurent. Majoritairement composée de roches sédimentaires datant de l'ère paléozoïque, cette plate-forme s'est formée durant plus de 50 millions d'années, lors de la fermeture de l'océan Iapetus. Les sédiments présents dans l'eau peu profonde se sont lentement déposés en strates sur le plateau continental, formant ainsi une plate-forme de roches sédimentaires légèrement plissées. Le relief de la région est généralement plat, à l'exception des collines montréalaises.

L'altitude maximale et l'altitude moyenne dans la zone d'étude sont respectivement de 70,0 m et de 60,5 m. Le territoire est composé de formations de dolomie de la Formation de Theresa ainsi que de dolomie, de calcaire et de shale de la Formation de Beauharnois.

## Hydrographie

La zone d'étude est caractérisée par la présence de plusieurs cours d'eau intermittents, notamment les ruisseaux Thibert-Clermont et Robert, et de quelques plans d'eau de faible superficie. L'ensemble du portrait hydrique de la zone d'étude fait partie du bassin versant de la rivière Châteauguay, se jetant dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur du lac Saint-Louis.

## Conditions climatiques

Deux stations d'Environnement Canada sont présentes à proximité de la zone d'étude, soit celle de Saint-Rémi et celle de Sainte-Clotilde-de-Châteauguay. Le territoire de la MRC des Jardins-de-Napierville où seront implantées les éoliennes est balayé par des vents réguliers de moyenne intensité, ce qui en fait un secteur propice au développement et à l'exploitation d'éoliennes.

## Couvert forestier

Les données les plus à jour (février 2016) du SIEF du quatrième décennal d'inventaire forestier du MRN ont été utilisées pour établir un portrait forestier de la zone d'étude. Au total, la couverture forestière représente 21,59 % du parc éolien. La superficie du milieu forestier de la zone d'étude est de 510,56 ha sur un total de 2 364,42 ha (24 km<sup>2</sup>), dont 2,65 ha sont des plantations et 12,23 ha sont en régénération. La superficie restante est associée à un territoire non forestier (1 853,86 ha), principalement occupé par des terres agricoles qui couvrent 1 703,74 ha, soit 72,06 % de l'ensemble de la zone d'étude. Les quelques boisés présents dans la zone d'étude sont majoritairement composés de feuillus de 60 ans et plus. On y retrouve également quelques petits secteurs composés de feuillus plus jeunes et de peuplements mélangés de 60 ans.

## Milieux humides

Selon les données les plus récentes de la « Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier » de Canards Illimités Canada (2012), la zone d'étude renferme un total de 15,7 ha de milieux humides qui se répartissent comme suit :

Eau peu profonde (étangs et autres) : 0,4 ha

Marais : 0,7 ha

Marécages : 9,3 ha

Tourbière boisée : 5,3 ha

## **3. ESPÈCES À STATUT PARTICULIER POTENTIELLEMENT PRÉSENTES DANS LA ZONE**

---

La liste des espèces d'oiseaux de la région de la Montérégie de l'Atlas de oiseaux nicheurs du Québec se trouve à l'annexe 2. La liste des espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude selon les données régionales de l'Atlas des oiseaux nicheurs ainsi que selon les résultats des inventaires des études d'impacts environnementaux réalisées en 2008 pour le projet éolien KÉMONT et en 2014 pour le projet Des Cultures est présentée au tableau 1.

**Tableau 1. Espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude selon les données régionales de l'Atlas des oiseaux nicheurs ainsi que selon les résultats des inventaires des études d'impacts environnementaux réalisées en 2008 pour le projet éolien KÉMONT et en 2014 pour le projet Des Cultures.**

Nom commun	Nom scientifique	COSEPAQ	Statut fédéral	Statut provincial
Petit Blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	Menacée	Menacée	Vulnérable
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Non en péril	-	Vulnérable
Faucon pèlerin (sous-espèce anatum)	<i>Falco peregrinus anatum</i>	Non active	-	Vulnérable
Râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>	Préoccupante	Préoccupante	Menacée
Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	Non en péril	-	Menacée
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Préoccupante	Préoccupante	Susceptible
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	Menacée	Menacée	Susceptible
Engoulevent Bois-pourri	<i>Antrostomus vociferus</i>	Menacée	Menacée	Susceptible
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Menacée	Menacée	Susceptible
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Menacée	Menacée	Menacée
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	Menacée	Menacée	Susceptible
Pioui de l'Est	<i>Perimyotis subflavus</i>	Préoccupante	Préoccupante	-
Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus ssp.</i>	En voie de disparition	-	Menacée
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Menacée	Menacée	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Menacée	Menacée	-
Troglodyte à bec court	<i>Cistothorus platensis</i>	Non en péril	-	Susceptible
Paruline azurée	<i>Setophaga cerulea</i>	En voie de disparition	En voie de disparition	Menacée
Paruline à ailes dorées	<i>Vermivora chrysoptera</i>	Menacée	Menacée	Susceptible
Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	Menacée	Menacée	Susceptible
Bruant sauterelle	<i>Ammodramus savannarum pratensis</i>	Préoccupante	Préoccupante	Susceptible
Bruant de Henslow	<i>Ammodramus henslowii</i>	En voie de disparition	En voie de disparition	-
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra percna</i>	Menacée	En voie de disparition	-
Buse à épaulette	<i>Buteo lineatus</i>	Non en péril	Préoccupante	-
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	Menacée	Menacée	Menacée
Aigle royale	<i>Aquila chrysaetos</i>	Non en péril	-	Vulnérable
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Préoccupante	Préoccupante	Susceptible
Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Préoccupante	Préoccupante	Vulnérable

#### 4. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie des inventaires est principalement basée sur les *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux* du Service Canadien de la Faune (2007) ainsi que sur le *Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (MRNF, 2008).

Le Tableau 2 présente l'effort accordé aux inventaires selon les méthodes utilisées, les périodes d'inventaire ainsi que les habitats et les espèces visés. La localisation préliminaire des stations d'inventaires est présentée sur la carte 2 à l'annexe 4.

**Tableau 2. Sommaire des méthodes proposées pour les inventaires de la faune avienne dans la zone d'étude du parc éolien Des Cultures**

Type	Méthode	Dates	# Semaine	Habitat visé	Espèces visées	Effort (heures)
<b>Migration printanière</b>	Stations d'observation de rapaces hâtifs (2)	Mi-mars à début avril	2	Aires ouvertes en altitude	Particulièrement les rapaces	28
	Détection structures de nidification de rapaces (8)	Mi-avril	2 jours d'inventaire	Forêts	Rapaces	14
	Petites virées (4)	Fin mars à fin mai	10	Forêts	Passereaux (migrateurs nocturnes)	20
	Grandes virées (2)	Fin mars à fin mai	10	Aires ouvertes, le long des routes, terres agricoles, forêts exploitées, cours d'eau, etc.	Rapaces et grands oiseaux migrants (sauvagine)	30
	Stations d'observation de rapaces (2)	Fin mars à fin mai	10 (ajout de 2 visites en période de pic migratoire)	Aires ouvertes en altitude	Particulièrement les rapaces et autres oiseaux de grande taille	36
	Validation de l'usage des structures de nidification par les rapaces (7)	Mi-mai	1 visite	Forêts	Rapaces	2,5
<b>Période de reproduction</b>	Points d'écoute (14)	Juin	2 visites espacées de 10 jours	Basé sur la diversité des habitats dans la zone d'étude, sur la sensibilité des habitats ainsi que sur l'emplacement des structures du projet	Oiseaux nicheurs	4,7
	Stations d'observation de rapaces (2)	Juin	2 visites espacées de 10 jours	Aires ouvertes en altitude	Particulièrement les rapaces et autres oiseaux de grande taille	6
	Vérification du succès reproducteur des rapaces nicheurs (si 3 utilisés)	Mi-juin	1 visite	Forêts	Rapaces	0,75
<b>Migration automne</b>	Petites virées (4)	Mi-août à fin octobre	12	Forêts	Passereaux (migrateurs nocturnes)	24
	Grandes virées (2)	Mi-août à fin octobre	12	Aires ouvertes, le long des routes, terres agricoles,	Rapaces et grands oiseaux migrants (sauvagine)	36

Type	Méthode	Dates	# Semaine	Habitat visé	Espèces visées	Effort (heures)
<b>Espèces à statut</b>				forêts exploitées, cours d'eau, etc.		
	Stations d'observation de rapaces (2)	Mi-août à fin octobre	12 (ajout de 2 visites en période de pic migratoire)	Aires ouvertes en altitude	Particulièrement les rapaces et autres oiseaux de grande taille	42
	Stations d'observation de rapaces tardifs (2)	Début novembre à mi- novembre	2	Aires ouvertes en altitude	Particulièrement les rapaces	28
	Inventaire du hibou des marais du MRNF (6)	Début avril à mi- mai	6	Le long des routes (voies publiques)	Hibou des marais	12
	Inventaire d'engoulement (5)	Juin à juillet	2	Le long des routes (voies publiques)	Engoulement bois-pourri et engoulement d'Amérique	1,0
<b>Effort total (h)</b>						<b>284,95</b>

#### 4.1 MIGRATION PRINTANIÈRE

Cet inventaire permet d'évaluer l'importance de l'aire d'étude en ce qui a trait à l'usage du site comme aire de repos pour les oiseaux migrateurs. Il permet également d'acquérir une estimation du nombre d'oiseaux survolant la zone d'étude pendant la migration printanière. Cet inventaire débute à la mi-mars et se termine au début de juin. Cinq inventaires sont employés lors de cette période : détection de nids de rapaces, stations d'observation de rapaces hâtifs et réguliers ainsi que des petites et longues virées.

##### 4.1.1 Stations d'observation de rapaces hâtifs

Cet inventaire vise particulièrement les rapaces hâtifs, mais tous les oiseaux observés sont notés. L'inventaire débute à la mi-mars jusqu'en début avril.

- Deux stations ayant une vue d'au moins 180° sont inventoriées;
- Les stations d'observation sont localisées de manière à couvrir la zone d'étude ainsi que les habitats propices aux rapaces (falaises, forêts matures, cours d'eau, etc.);
- Les stations sont visitées la même journée et chaque station est inventoriée quatre fois; 1 fois semaine;
- L'ordre des visites est modifié chaque fois;
- L'observateur note notamment : l'espèce, le nombre d'individus, la hauteur de vol, le comportement, le sexe, l'âge (classe d'âge), les conditions météorologiques, le type d'habitat, l'heure de l'observation et toute autre information pertinente;
- L'inventaire de chaque station se tient entre 9h00 et 16h30;
- L'inventaire de chaque station dure 3,5 h par visite, pour un total de **28 h d'observation**.

## Procédure générale

- L'observateur va à la station d'observation et note tous les oiseaux ou les groupes d'oiseaux observés (vus et entendus);
- Concernant spécifiquement les rapaces, l'observateur note : le comportement (chant, vol, vol migratoire, alimentation, etc.), la hauteur de vol et la distance par rapport à l'observateur ainsi que toute autre information pertinente;
- L'inventaire est effectué lorsque les conditions météorologiques sont propices à la migration des oiseaux;
- Une brève description de l'habitat ainsi qu'une prise de photo est faite pour chaque station.

### 4.1.2 Détection et validation de nids de rapaces

La méthodologie de cet inventaire est inspirée de celle employée lors des inventaires fauniques de 2014 (Activa Environnement, 2014), approuvée par le MFFP dans le contexte du projet éolien Des Cultures. La méthodologie consistait à effectuer l'inventaire des structures de nidification par voie terrestre dans les boisés de la zone d'étude, incluant le secteur d'implantation prévu des éoliennes. Au cours de cet inventaire, des points d'observations avaient été positionnés dans la zone d'étude à la suite d'une analyse des données cartographiques, afin d'identifier les secteurs apparaissant les plus susceptibles de présenter des structures de nidification potentielles pour les espèces ciblées en fonction de critères de nidification.

Certains points d'observation des inventaires de 2014 ont été validés cartographiquement et repris pour le présent inventaire; ils servent de zone de référence pour la recherche active de nid de rapaces. Certains des points d'observation ont été relocalisés ou exclus de cet inventaire en raison de l'accessibilité du terrain.

La détection des nids de rapaces se tient à la mi-avril afin de profiter de l'absence du feuillage et pour se situer le plus près possible des activités de nidification. Pour cet inventaire, deux visites supplémentaires ont été ajoutées à l'inventaire de référence. La première, effectuée en mai, permet de valider l'utilisation des structures et de déterminer l'espèce utilisatrice. La seconde, effectuée en juin, permet de vérifier le succès reproducteur des espèces utilisatrices.

#### Détection de nids (mi-avril) :

- 8 points d'observations sont localisés à l'intérieur des boisés de la zone d'étude et servent de zone de référence pour la recherche active de structures de nidification de rapaces;
- Les points d'observations sont visités une fois entre 9h00 et minimum 30 minutes avant le coucher du soleil pour des raisons de visibilité;
- Chaque point d'observation compte environ 2 heures d'observation divisées en deux périodes;
- Les premières 15-30 minutes d'observation (selon le potentiel d'habitat du site) consistent à surveiller la présence d'oiseaux de proie en vol autour du boisé abritant le site d'observation, à partir du chemin d'accès y menant;
- La prochaine 1h30-1h45 restante d'observation se déroule de manière plus rapprochée des points d'observation, soit par la recherche active de structures de nidification en parcourant des transects effectués à l'intérieur des boisés et à tout milieu accessible avec potentiel de nidification;

- Tout signe de présence d'oiseau de proie est noté. L'observateur note notamment : l'espèce, le nombre d'individus, le comportement (chant, vol, alimentation, nidification, etc.), le sexe, l'âge (classe d'âge) et toute autre information pertinente;
- Lors de l'inventaire, des pauses régulières sont effectuées afin de détecter les chants et cris d'alerte des oiseaux de proie nicheurs;
- Des recherches visuelles sont également effectuées à l'aide de jumelles tout au long des déplacements dans la zone d'étude. Une attention particulière est portée à la possible présence des trois espèces d'oiseaux de proie à statut précaire, mais plus particulièrement pour le faucon pèlerin, dont la présence avait été confirmée en 2014 à la carrière Sintra, qui est à l'extérieur de la zone d'étude;
- Pour chaque structure de nidification observée, l'observateur note la position GPS, la hauteur, l'état, le type de support, les matériaux utilisés, la dimension (rayon cm), la présence d'oiseaux au nid et l'utilisation;
- Lorsqu'un nid est occupé par une espèce à statut particulier, sa position est identifiée à l'aide d'un ruban forestier afin de permettre de le retrouver aisément;
- Les conditions météorologiques sont notées pour chaque journée d'observation;
- Les structures de nidification observées à l'extérieur des points d'observation ou de la zone d'étude sont également notées et géoréférencées.

Validation de l'utilisation des structures (mai) :

- Visiter une fois les structures de nidification déjà trouvées en avril entre 9h00 et minimum 30 minutes avant le coucher du soleil pour des raisons de visibilité;
- Valider leur utilisation en observant directement ou à l'aide de jumelles les structures pendant maximum 15 minutes;
- Identifier l'espèce utilisatrice et décrire tout comportement de nidification observé (copulation, incubation, défense du nid, etc.);
- Lorsqu'un nid est occupé par une espèce à statut particulier, sa position est identifiée à l'aide d'un ruban forestier afin de permettre de le retrouver aisément;
- Prendre une photographie des espèces utilisatrices et de leur nid;
- Identifier tout autre nid utilisé à l'intérieur de la zone d'étude n'ayant pas été identifié en avril;
- Les conditions météorologiques sont notées pour chaque journée d'observation.

Vérification du succès reproducteur des espèces utilisatrices (juin) :

- Visiter une fois les structures de nidification déjà validées en mai entre 9h et minimum 30 minutes avant le coucher du soleil pour des raisons de visibilité;
- Vérifier le succès reproducteur des espèces utilisatrices en observant directement ou à l'aide de jumelles les structures pendant maximum 15 minutes;



- Noter tout comportement de nidification observé (incubation, nourrissage, protection du nid, etc.) et noter le nombre de jeunes au nid si présents;
- Prendre une photographie des espèces utilisatrices et de leur nid;
- Prendre une photographie des nids abandonnés ou prédatés;
- Les conditions météorologiques sont notées pour chaque journée d'observation.

Nombre d'heures d'observation estimées pour cet inventaire (en supposant que 10 structures de nidification sont détectées et que 3 d'entre elles sont utilisées) : **17,25 heures**

#### **4.1.3 Stations d'observation**

Cet inventaire vise particulièrement les rapaces migrateurs, mais tous les oiseaux observés sont notés. L'inventaire débute à la fin-mars jusqu'en juin. Les stations, le moment d'inventaire ainsi que la procédure sont les mêmes que ceux précédemment décrits pour les stations d'observation de rapaces hâtifs. Dans ce cas-ci :

- Les stations sont inventoriées la même journée que les jours de petites et longues virées, une fois par semaine avec 2 visites additionnelles durant le pic migratoire (total de 12 visites en 10 semaines);
- Chaque station est inventoriée 1,5 h par visite, pour un total de **36 heures d'observation**.

#### **4.1.4 Petites virées**

Les petites virées sont des transects de 500 mètres de long et sont inventoriées afin d'évaluer l'abondance des passereaux (migrateurs nocturnes) se reposant dans la zone d'étude. Les petites virées se tiennent le long des forêts, dans les chemins forestiers, en bordure de cours d'eau, etc. Ainsi les oiseaux dans la forêt ou au vol peuvent être observés. Cet inventaire se tient de la fin-mars à la fin mai.

- Quatre petites virées sont localisées dans des habitats variés de la zone d'étude près des chemins;
- Les quatre petites virées sont inventoriées la même journée, une fois par semaine pendant 10 semaines;
- L'ordre des visites change chaque semaine;
- L'inventaire de chaque virée dure 30 minutes et est effectué entre le lever du soleil et 10h30;
- Total de **20 heures d'observation**.

#### **Procédure générale**

- Les petites virées sont inventoriées à pied avec quelques arrêts en cours de route;
- Tous les oiseaux entendus et vus sont notés et localisés;
- L'observateur note notamment : l'espèce, le nombre d'individus, le comportement (chant, vol, vol migratoire, alimentation, etc.), le sexe, l'âge (classe d'âge), la distance par rapport à l'observateur et toute autre information pertinente;
- Les petites virées ont lieu quelles que soient les conditions météorologiques et celles-ci sont notées;

- L'habitat visité durant les petites virées est brièvement décrit; les transects des petites virées sont localisés sur une carte.

#### **4.1.5 Grandes virées**

Les grandes virées correspondent à des transects de 1,5 km de long. Elles permettent d'évaluer l'abondance des rapaces et du gibier en cours de migration dans la zone d'étude. Les grandes virées peuvent être effectuées en aire ouverte, le long de la route, en terre agricole, en forêt exploitée, le long de cours d'eau, etc. Cet inventaire se tient de la fin-mars jusqu'en fin mai.

- Deux grandes virées sont localisées dans la zone d'étude;
- Elles sont inventoriées la même journée que les petites virées, une fois par semaine pendant 10 semaines;
- L'inventaire de la virée dure 1,5 h et débute après les petites virées, au plus tard à 10h30;
- Total de **30 heures d'observation**.

#### **Procédure générale**

- Les grandes virées sont inventoriées à pied avec quelques arrêts en cours de route;
- Tous les oiseaux entendus et vus sont notés et localisés;
- L'observateur note notamment : l'espèce, le nombre d'individus, le comportement (chant, vol, vol migratoire, alimentation, etc.), le sexe, l'âge (classe d'âge), la distance par rapport à l'observateur et toute autre information pertinente;
- Les grandes virées ont lieu quelles que soient les conditions météorologiques et celles-ci sont notées;
- L'habitat visité durant la longue virée est brièvement décrit; le transect est localisé sur une carte.

### **4.2 PÉRIODE DE REPRODUCTION**

Cet inventaire permet d'évaluer la présence et l'abondance des oiseaux nicheurs dans la zone d'étude. L'inventaire a lieu en juin. Deux méthodes d'inventaire sont effectuées au courant de cette période : les points d'écoute (passereaux) et les stations d'observation de rapaces.

#### **4.2.1 Points d'écoute**

Cet inventaire vise les oiseaux nicheurs; il est notamment conçu pour la détection d'oiseaux chanteurs. Toutefois, tous les oiseaux observés sont notés et identifiés. Les points d'écoute sont localisés selon la diversité des habitats de la zone d'étude ainsi que selon l'emplacement de zones stratégiques, telles que les habitats sensibles et la localisation des futures structures du projet dans la zone d'étude.

- 14 points d'écoutes sont répartis dans la zone d'étude selon la diversité des habitats. Les points d'écoutes sont distancés les uns des autres d'au moins 300 mètres;
- La méthode de l'indice ponctuel d'abondance (IPA) est employée lors du recensement des oiseaux. Celle-ci consiste à noter tous les individus vus ou entendus en périphérie de l'observateur (dénombrements à rayon limité de 50 mètres) ainsi qu'à l'extérieur de cette zone;

- L'inventaire se tient tôt le matin, entre 30 minutes avant le lever du soleil jusqu'à 9h30 (heure de l'Est). En cas de pluie importante ou de vent fort (plus de 28 km/h), l'échantillonnage est reporté lorsque les conditions météorologiques sont appropriées;
- Chaque point d'écoute est inventorié pendant 10 minutes et visité deux fois avec un espacement de minimum 10 jours entre les visites;
- 5 minutes de silence précèdent les 10 minutes d'inventaire pour que la faune avienne s'habitue à la présence de l'observateur;
- L'ordre d'inventaire des points d'écoute est changé à la deuxième visite;
- Les informations notées sont : l'espèce, le nombre d'individus, le sexe, l'âge, la distance du rayon, le code de nidification selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, le nombre de couples, les conditions météorologiques, le type d'habitat ainsi que toute autre information pertinente;
- Les résultats sont également notés en termes de nombre de couples selon les conventions suivantes : un individu qui chante, un nid occupé ou une famille sont considérés comme un couple; un individu silencieux ou un individu qui émet un cri sont notés comme un demi-couple;
- Total approximatif de **4,7 heures d'inventaire**.

#### **4.2.2 Stations d'observation**

La méthodologie employée est la même que celle effectuée durant la période de migration printanière. Cet inventaire est effectué en juin. Les deux stations sont visitées deux fois avec un espacement de minimum 10 jours entre les visites. Chaque station est inventoriée pendant 1,5 h par visite pour un total de **6 heures d'inventaire**.

### **4.3 MIGRATION AUTOMNALE**

Cet inventaire permet d'évaluer l'importance de l'aire d'étude en ce qui a trait à l'usage du site comme aire de repos pour les oiseaux migrateurs. Il permet également d'acquérir une estimation du nombre d'oiseaux survolant la zone d'étude pendant la migration automnale. Cet inventaire débute à la mi-août et se termine à la mi-novembre 2018. Quatre inventaires sont employés lors de cette période : stations d'observation de rapaces hâtifs et réguliers ainsi que des petites et longues virées.

#### **4.3.1 Petites virées**

La méthodologie est la même que celle suivie au courant de la migration printanière. Ces petites virées sont inventoriées de la mi-août jusqu'à la fin octobre (total de **24 heures d'inventaire**).

#### **4.3.2 Grandes virées**

La méthodologie est la même que celle suivie au courant de la migration printanière. Les grandes virées sont inventoriées de la mi-août jusqu'à la fin octobre (total de **36 heures d'inventaire**).

#### **4.3.3 Stations d'observation**

La méthodologie est la même que celle suivie au courant de la migration printanière. Les stations d'observation sont inventoriées de la mi-août jusqu'à la fin octobre, avec l'ajout de 2 visites en période de pic migratoire (total de **42 heures d'inventaire**).

#### **4.3.4 Stations d'observation rapaces tardives**

La méthodologie est la même que celle des stations d'observation de rapaces hâtives de la migration printanière. Les stations d'observation sont inventoriées deux fois du début novembre à la mi-novembre (total de **28 heures d'inventaire**).

### **5. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES SPÉCIAUX**

---

Les inventaires de l'étude d'impact environnemental réalisée en 2008 pour le projet éolien KÉMONT ainsi que les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (consultées en février 2018) ont révélé la présence du hibou des marais, de l'engoulevent d'Amérique ainsi que de l'engoulevent bois-pourri. Des méthodes d'inventaires spécifiques à ces espèces ont donc été retenues afin de vérifier la présence de ces espèces dans la zone d'étude.

#### **5.1 INVENTAIRE DU HIBOU DES MARAIS**

Cet inventaire vise spécifiquement le hibou des marais, puisque sa présence a été confirmée dans les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. Cet inventaire s'inspire des travaux de Gagnon et al. (2014) dédié à la mise en place d'un inventaire spécifique du hibou des marais pour le Québec ainsi que du *Protocole d'inventaires de hibou des marais dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* du MRNF (2011). L'inventaire se fait en deux périodes : entre le 10 avril et le 15 mai (migrant et parades nuptiales) et entre le 10 juin et le 15 juillet (individus nicheurs et jeunes).

- 6 stations, séparées d'au moins 650 m les unes des autres, sont localisées le long des routes secondaires. Ces stations sont également localisées en fonction de la visibilité et de la présence d'habitat potentiel (stations proches des aires ouvertes, prairies ou culture de foin, éviter les cultures de maïs);
- Chaque station est visitée 3 fois durant chacune des deux périodes, pour un total de 6 visites par station;
- Les inventaires sont effectués les soirées sans pluie, sans brume ou vent important (20km/h ou  $\leq 3$  à l'échelle de Beaufort);
- L'observateur note notamment : l'espèce, le nombre d'individus, la hauteur de vol, le comportement, le sexe, l'âge (classe d'âge), la distance par rapport à l'observateur, les conditions météorologiques et toute autre information pertinente;
- L'ordre des stations est alterné entre les visites;
- Total de **12 heures d'observation**.

#### **Procédure générale**

- L'observateur se déplace vers les stations d'inventaire en voiture;
- L'inventaire débute entre 90 minutes avant le coucher du soleil et la fin de l'inventaire ne se termine pas plus tard que 30 minutes après le coucher du soleil;
- La zone d'observation correspond à un demi-cercle de 300 m de rayon. Les individus observés à l'extérieur de cette zone sont également notés;

- 20 minutes d'observation sont accordées à chaque station en faisant des balayages visuels, en identifiant et en notant toutes les espèces d'oiseaux de proie entendues ou vues. La direction, la distance et la position de chaque individu sont notées;
- Lorsqu'un hibou des marais est observé, une attention particulière est portée au comportement de l'oiseau (chasse, interactions inter et intra spécifiques, la parade, la copulation, le transport de nourriture ou toute autre observation laissant présager la nidification);
- Une photographie de chaque station ainsi qu'une brève description des stations sont effectuées lors de l'inventaire.

## 5.2 INVENTAIRE DES ENGOULEVENTS

Cet inventaire vise spécifiquement l'engoulevent d'Amérique et l'engoulevent bois-pourri, puisque leur présence a été confirmée dans les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. Cet inventaire respecte le *Canadian Nightjar Survey Protocol* de Knight et al., regroupement d'experts appartenant à Regroupement QuébecOiseaux, Études oiseaux Canada et Environnement et Changement climatiques Canada (2016). Cet inventaire se tient de juin à juillet.

- 5 stations sont localisées le long des routes et des chemins;
- Les stations sont localisées près d'habitats propices et seront distancées les unes des autres d'au moins 1,5 km;
- L'inventaire de chaque station dure 6 minutes (écoute seulement) et débute 15 minutes après le coucher du soleil. Chaque station est inventoriée 2 fois avec un espacement minimal de 10 jours entre les visites;
- L'observateur note notamment : l'espèce, le nombre d'individus, le comportement (chant, vol, vol migratoire, alimentation, etc.), le sexe, l'âge (classe d'âge), la distance par rapport à l'observateur et toute autre information pertinente;
- Total de **1,0 heure d'inventaire**.

### Procédure générale

- L'observateur va aux stations d'observation et écoute pendant 6 minutes;
- Chaque oiseau entendu ou vu est noté;
- L'inventaire est effectué en période de pleine lune, lorsque les conditions météorologiques sont propices à la migration des oiseaux;
- Une brève description de l'habitat ainsi qu'une prise de photo est faite pour chaque station.

## 6. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES STATIONS

---

La localisation des stations d'inventaire a été déterminée selon la diversité des habitats, l'accessibilité et l'autorisation des propriétaires. Dans le cas où une station doit être déplacée, la nouvelle localisation doit être située dans un habitat similaire afin de conserver la stratégie d'inventaire.

## 7. RÉFÉRENCES

---

- Activa Environnement. 2014. Rapport d'inventaires fauniques (2014) – Étude d'impact sur l'environnement  
Projet éolien communautaire Des Cultures V 1.0. Produit pour Kruger Énergie. 19p.
- David A. Wiggins. 2004. *Short-eared Owl (Asio flammeus): A Technical Conservation Assessment*. Préparé  
pour USDA Forest Service. 38p.
- D. Lisa Takats, D. L., C. M. Francis, G. L. Holroyd, J. R. Duncan, K. M. Mazur, R. J. Cannings, W. Harris,  
D. Holt. 2001. *Guidelines for Nocturnal Owl Monitoring in North America*. Beaverhill Bird  
Observatory and Bird Studies Canada, Edmonton, Alberta. 32 p.
- Études d'Oiseaux Canada – Région de l'Atlantique. 2007. Inventaire des hiboux nocturnes du Nouveau-  
Brunswick. Études d'Oiseaux Canada. 28 p.
- Environnement Canada. 2007. *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes  
sur les oiseaux*. Service canadien de la faune. 41 p.
- Fradette P. s.a. Hibou des marais. Préparé pour Regroupement QuébecOiseaux. SOS-POP. 1 p.
- Gagnon C., Lemaître J., Lupien G., Tremblay J. A. 2014. *Mise en place d'un inventaire spécifique du hibou  
des marais pour le Québec*. Le Naturaliste canadien, 139 no 1, hiver 2015. 5 p.
- Knight E., Hannah K., Brigham M., McCracken J., Falardeau G., Julien M.F. et Guénette J.S. (2016).  
*Canadian Nightjar Survey Protocol – Draft*. 22 p.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2008. *Protocole d'inventaires d'oiseaux de  
proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*. MRNF. 11 p.
- MRNF. 2011. *Protocole d'inventaires de hibou des marais dans le cadre de projets d'implantation  
d'éoliennes au Québec - Version préliminaire*. 1p.
- SNC LAVALIN Environnement. 2008. Projet éolien Montérégie - Étude de l'avifaune dans le secteur de  
Saint-Rémi, Montérégie - Migration automnale. 210p.
- SNC LAVALIN Environnement. 2009. Projet éolien Montérégie - Étude de l'avifaune dans le secteur de  
Saint-Rémi, Montérégie - Migration printanière. 322p.
- SNC LAVALIN Environnement. 2009. Projet éolien Montérégie - Étude de l'avifaune dans le secteur de  
Saint-Rémi, Montérégie - Nidification. 140p.





## ANNEXES

---

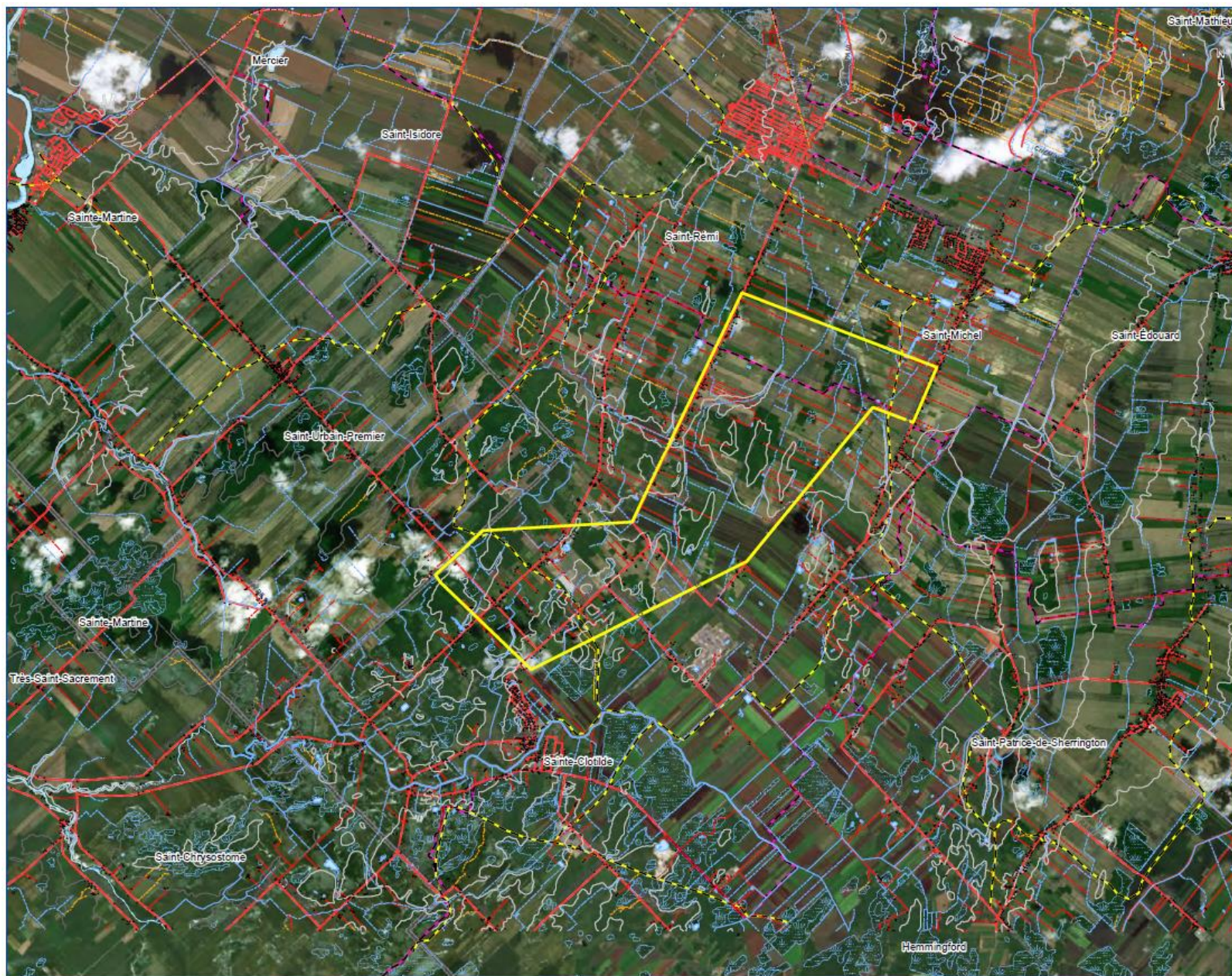


## **Annexe 1**

### **Localisation de la zone d'étude (photo aérienne)**







## INVENTAIRE FAUNIQUE



### Projet éolien Des Cultures

Carte 1 Localisation de la zone d'étude -  
photographie aérienne

**PROJET**  
Zone d'étude

#### TERRETOIRE

- Bâtiment
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Senter motoneige
- Senter Quad
- Limite municipale
- Limite MRC

#### MILIEU NATUREL

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Courbe de niveau maîtresse
- Courbe de niveau intermédiaire
- Milieu humide
- Plan d'eau

CONFIDENTIEL



0 250 500 1 000 1 500 2 000 m  
Projection NAD 1983 MTM 8

Sources : Gouvernement du Québec, Kruger Énergie  
Activa Environnement

Carte préparée par : Brenda Salmon Rivers, bsr  
Projet : E1810-2013062  
Février 2018

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT





**Annexe 2**  
**Liste des oiseaux de la zone 10 (Montérégie)**  
**Atlas des oiseaux nicheurs du Québec**  
**(en date du 5 juillet 2018)**





ANNEXE 2: Espèces d'oiseaux observées dans la région 10 (Montréal) de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (en date du 5 juillet 2018)

BECA Bernache du Canada	STPI Sterne pierregarin §	GRSO Grive solitaire
CABR Canard branchu	PIBI Pigeon biset	GRBO Grive des bois
CACH Canard chipeau	TOTR Tourterelle triste	MEAM Merle d'Amérique
CAAM Canard d'Amérique	COBJ Coulicou à bec jaune †	MOCH Moqueur chat
CANO Canard noir	COBN Coulicou à bec noir	MOPO Moqueur polyglotte
CACO Canard colvert	PDMA Petit-duc maculé	MORO Moqueur roux
HYNC Canard colvert x C. noir ‡	GDAM Grand-duc d'Amérique	ETSA Étourneau sansonnet
SAAB Sarcelle à ailes bleues	CHRA Chouette rayée	JAAM Jaseur d'Amérique
CASO Canard souchet	HIMD Hibou moyen-duc ‡	PAAB Paruline à ailes bleues †
CAPI Canard pilet	HIMA Hibou des marais †	PAAD Paruline à ailes dorées †
SAHI Sarcelle d'hiver	PENY Petite Nyctale ‡	PAOB Paruline obscure ‡
FUDB Fuligule à dos blanc †	ENAM Engoulevent d'Amérique †	PAJG Paruline à joues grises
FUTR Fuligule à tête rouge ‡	ENBP Engoulevent bois-pourri †	PAJA Paruline jaune
FUCO Fuligule à collier ‡	MARA Martinet ramoneur ‡	PAFM Paruline à flancs marron
PEFU Petit Fuligule ‡	COGR Colibri à gorge rubis	PATC Paruline à tête cendrée
GAOO Garrot à oeil d'or ‡	MPAM Martin-pêcheur d'Amérique	PABL Paruline bleue
HACO Harle couronné	PITR Pic à tête rouge †	PACJ Paruline à croupion jaune
GRHA Grand Harle ‡	PIVR Pic à ventre roux †	PAGN Paruline à gorge noire
HAHU Harle huppé ‡	PIMA Pic maculé	PAGO Paruline à gorge orangée
ERRO Éristature rousse ‡	PIMI Pic mineur	PAPI Paruline des pins
PEGR Perdrix grise	PICH Pic chevelu	PACR Paruline à couronne rousse ‡
FACO Faisan de Colchide †	PIFL Pic flamboyant	PAAZ Paruline azurée †
GEHU Gélinotte huppée	GRPI Grand Pic	PANB Paruline noir et blanc
DISA Dindon sauvage	MOCO Moucherolle à côtés olive †	PAFL Paruline flamboyante
PLHU Plongeon huard ‡	PIES Pioui de l'Est	PACO Paruline couronnée
GRBB Grèbe à bec bigarré	MOVJ Moucherolle à ventre jaune ‡	PARU Paruline des ruisseaux
COAI Cormoran à aigrettes § ‡	MOAU Moucherolle des aulnes	PATR Paruline triste
BUAM Butor d'Amérique	MOSA Moucherolle des saules	PAMA Paruline masquée
PEBL Petit Blongios †	MOTC Moucherolle tchébec	PACA Paruline du Canada †
GRHE Grand Héron §	MOPH Moucherolle phébi	TOFR Tohi à flancs roux
GRAI Grande Aigrette § ‡	TYHU Tyran huppé	BRFM Bruant familial
HEVE Héron vert	TYTR Tyran tritri	BRPL Bruant des plaines ‡
BIGR Bihoreau gris §	PGMI Pie-grièche migratrice †	BRCM Bruant des champs
URTR Urubu à tête rouge	VIGJ Viréo à gorge jaune ‡	BRVE Bruant vespéral
BAPE Balbuzard pêcheur ‡	VITB Viréo à tête bleue	BRPR Bruant des prés
PYTB Pygargue à tête blanche ‡	VIME Viréo mélodieux	BRSA Bruant sauterelle †
BUSM Busard Saint-Martin	VIPH Viréo de Philadelphie ‡	BRHE Bruant de Henslow †
EPBR Épervier brun	VIYR Viréo aux yeux rouges	BRCH Bruant chanteur
EPCO Épervier de Cooper	GBL Geai bleu	BRLI Bruant de Lincoln ‡
AUPA Autour des palombes ‡	COAM Corneille d'Amérique	BRMA Bruant des marais
BUEP Buse à épaulettes	GRCB Grand Corbeau	BRGB Bruant à gorge blanche
PEBU Petite Buse	ALHC Alouette hausse-col	JUAR Junco ardoisé ‡
BUQR Buse à queue rousse	HINO Hirondelle noire ‡	PIEC Piranga écarlate
CRAM Crécerelle d'Amérique	HIBI Hirondelle bicolore	CARO Cardinal rouge
FAEM Faucon émerillon	HIAH Hirondelle à ailes hérissées	CAPR Cardinal à poitrine rose

FAPE	Faucon pèlerin ♂ ‡	HIRI	Hirondelle de rivage §	PAIN	Passerin indigo
RAJA	Râle jaune †	HIFB	Hirondelle à front blanc §	GOPR	Goglu des prés
RAVI	Râle de Virginie	HIRU	Hirondelle rustique	CAEP	Carouge à épaulettes
MACA	Marouette de Caroline	METN	Mésange à tête noire	STPR	Sturnelle des prés
GAPE	Gallinule d'Amérique	MEBI	Mésange bicolore ‡	QURO	Quiscale rouilleux †
FOAM	Foulque d'Amérique ‡	SIPR	Sittelle à poitrine rousse	QUBR	Quiscale bronzé
GRCA	Grue du Canada ‡	SIPB	Sittelle à poitrine blanche	VATB	Vacher à tête brune
PLKI	Pluvier kildir	GRBR	Grimpereau brun	ORVE	Oriole des vergers †
CHGR	Chevalier grivelé	TRCA	Troglodyte de Caroline †	ORBA	Oriole de Baltimore
MACH	Maubèche des champs ‡	TRFA	Troglodyte familial	ROPO	Roselin pourpré
BEWI	Bécassine de Wilson	TRMI	Troglodyte des forêts	ROFA	Roselin familial
BEAM	Bécasse d'Amérique	TRBC	Troglodyte à bec court †	BCSA	Bec-croisé des sapins †
PHWI	Phalarope de Wilson †	TRMA	Troglodyte des marais	BCBI	Bec-croisé bifascié ‡
MOPY	Mouette pygmée †	ROCD	Roitelet à couronne dorée	TAPI	Tarin des pins ‡
GOBC	Goéland à bec cerclé §	ROCR	Roitelet à couronne rubis ‡	CHJA	Chardonneret jaune
GOAR	Goéland argenté § ‡	GOGB	Gobemoucheron gris-bleu †	GBER	Gros-bec errant ‡
GOMA	Goéland marin	MEES	Merlebleu de l'Est	MODO	Moineau domestique
STCA	Sterne caspienne †	GRFA	Grive fauve		
GUNO	Guifette noire §	GRDO	Grive à dos olive ‡		

† et ♂ indiquent une espèce rare au Québec, ‡ indique une espèce rare au niveau de la région et § indique une espèce coloniale.

## **Annexe 3**

**Code de nidification des oiseaux  
observés dans la région 10  
(Montréal)**

**Atlas des oiseaux nicheurs du Québec  
(2010-2014)**



**Annexe 3:** Indice de nidification des espèces observées dans la région 10 (Montérégie) de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010-2014)

Espèce	Indice de nidification	Espèce	Indice de nidification	Espèce	Indice de nidification
Bernache du Canada	CONF	Râle jaune	POSS	Viréo à tête bleue	PROB
Canard branchu	CONF	Râle de Virginie	CONF	Viréo mélodieux	CONF
Canard chipeau	CONF	Marouette de Caroline	CONF	Viréo de Philadelphie	PROB
Canard d'Amérique	CONF	Gallinule d'Amérique	CONF	Viréo aux yeux rouges	CONF
Canard noir	PROB	Foulque d'Amérique	PROB	Geai bleu	CONF
Canard colvert	CONF	Grue du Canada	CONF	Corneille d'Amérique	CONF
Sarcelle à ailes bleues	CONF	Pluvier kildir	CONF	Grand Corbeau	CONF
Canard souchet	PROB	Chevalier grivelé	CONF	Alouette hausse-col	PROB
Canard pilet	POSS	Maubèche des champs	CONF	Hirondelle noire	CONF
Sarcelle d'hiver	CONF	Bécassine de Wilson	PROB	Hirondelle bicolor	CONF
Fuligule à dos blanc	CONF	Bécasse d'Amérique	CONF	Hirondelle à ailes hérissées	CONF
Fuligule à tête rouge	CONF	Goéland à bec cerclé	CONF	Hirondelle de rivage	CONF
Fuligule à collier	CONF	Goéland argenté	CONF	Hirondelle à front blanc	CONF
Petit Fuligule	POSS	Goéland marin	CONF	Hirondelle rustique	CONF
Garrot à oeil d'or	CONF	Sterne caspienne	POSS	Mésange à tête noire	CONF
Harle couronné	CONF	Guifette noire	CONF	Mésange bicolor	CONF
Grand Harle	CONF	Sterne pierregarin	CONF	Sittelle à poitrine rousse	CONF
Harle huppé	CONF	Pigeon biset	CONF	Sittelle à poitrine blanche	CONF
Érismature rousse	POSS	Tourterelle triste	CONF	Grimpereau brun	PROB
Perdrix grise	PROB	Coulicou à bec jaune	PROB	Troglodyte de Caroline	CONF
Faisan de Colchide	PROB	Coulicou à bec noir	CONF	Troglodyte familial	CONF
Gélinotte huppée	CONF	Petit-duc maculé	CONF	Troglodyte des forêts	PROB
Dindon sauvage	CONF	Grand-duc d'Amérique	CONF	Troglodyte à bec court	PROB
Plongeon huard	CONF	Chouette rayée	CONF	Troglodyte des marais	CONF
Grèbe à bec bigarré	CONF	Hibou moyen-duc	CONF	Roitelet à couronne rubis	POSS
Cormoran à aigrettes	CONF	Petite Nyctale	PROB	Gobemoucheron gris-bleu	CONF
Butor d'Amérique	CONF	Engoulevent d'Amérique	POSS	Merlebleu de l'Est	CONF
Petit Blongios	CONF	Engoulevent bois-pourri	PROB	Grive fauve	CONF
Grand Héron	CONF	Martinet ramoneur	CONF	Grive solitaire	CONF
Grande Aigrette	CONF	Colibri à gorge rubis	CONF	Grive des bois	CONF
Héron vert	CONF	Martin-pêcheur d'Amérique	CONF	Merle d'Amérique	CONF
Bihoreau gris	CONF	Pic à ventre roux	CONF	Moqueur chat	CONF
Urubu à tête rouge	CONF	Pic maculé	CONF	Moqueur polyglotte	CONF

Espèce	Indice de nidification	Espèce	Indice de nidification	Espèce	Indice de nidification
Balbusard pêcheur	CONF	Pic mineur	CONF	Cardinal à poitrine rose	CONF
Pygargue à tête blanche	CONF	Pic chevelu	CONF	Passerin indigo	CONF
Busard Saint-Martin	CONF	Pic flamboyant	CONF	Dickcissel d'Amérique	POSS
Épervier brun	CONF	Grand Pic	CONF	Goglu des prés	CONF
Épervier de Cooper	CONF	Pioui de l'Est	CONF	Carouge à épauettes	CONF
Autour des palombes	CONF	Moucherolle des aulnes	CONF	Sturnelle des prés	CONF
Buse à épauettes	CONF	Moucherolle des saules	CONF	Quiscale bronzé	CONF
Petite Buse	CONF	Moucherolle tchébec	CONF	Vacher à tête brune	CONF
Buse à queue rousse	CONF	Moucherolle phébi	CONF	Oriole des vergers	CONF
Crécerelle d'Amérique	CONF	Tyran huppé	CONF	Oriole de Baltimore	CONF
Faucon émerillon	CONF	Tyran tritri	CONF	Roselin pourpré	CONF
Faucon pèlerin	CONF	Viréo à gorge jaune	PROB	Roselin familial	CONF
Paruline à gorge noire	CONF	Paruline à flancs marron	CONF	Moqueur roux	CONF
Paruline à gorge orangée	CONF	Paruline à tête cendrée	PROB	Étourneau sansonnet	CONF
Paruline des pins	CONF	Paruline bleue	CONF	Jaseur d'Amérique	CONF
Paruline azurée	PROB	Paruline à croupion jaune	CONF	Paruline à ailes bleues	CONF
Paruline noir et blanc	CONF	Bec-croisé des sapins	PROB	Paruline à ailes dorées	CONF
Paruline flamboyante	CONF	Bec-croisé bifascié	POSS	Paruline à ailes bleues x P. à ailes dorées	PROB
Paruline couronnée	CONF	Tarin des pins	POSS	Paruline à joues grises	CONF
Paruline des ruisseaux	CONF	Chardonneret jaune	CONF	Junco ardoisé	CONF
Paruline triste	PROB	Gros-bec errant	PROB	Piranga écarlate	CONF
Paruline masquée	CONF	Moineau domestique	CONF	Cardinal rouge	CONF
Paruline du Canada	PROB	Paruline jaune	CONF	Bruant sauterelle	CONF
Tohi à flancs roux	CONF	Bruant des champs	CONF	Bruant chanteur	CONF
Bruant familial	CONF	Bruant vespéral	CONF	Bruant de Lincoln	POSS
Bruant des plaines	PROB	Bruant des prés	CONF	Bruant des marais	CONF
Bruant à gorge blanche	CONF				

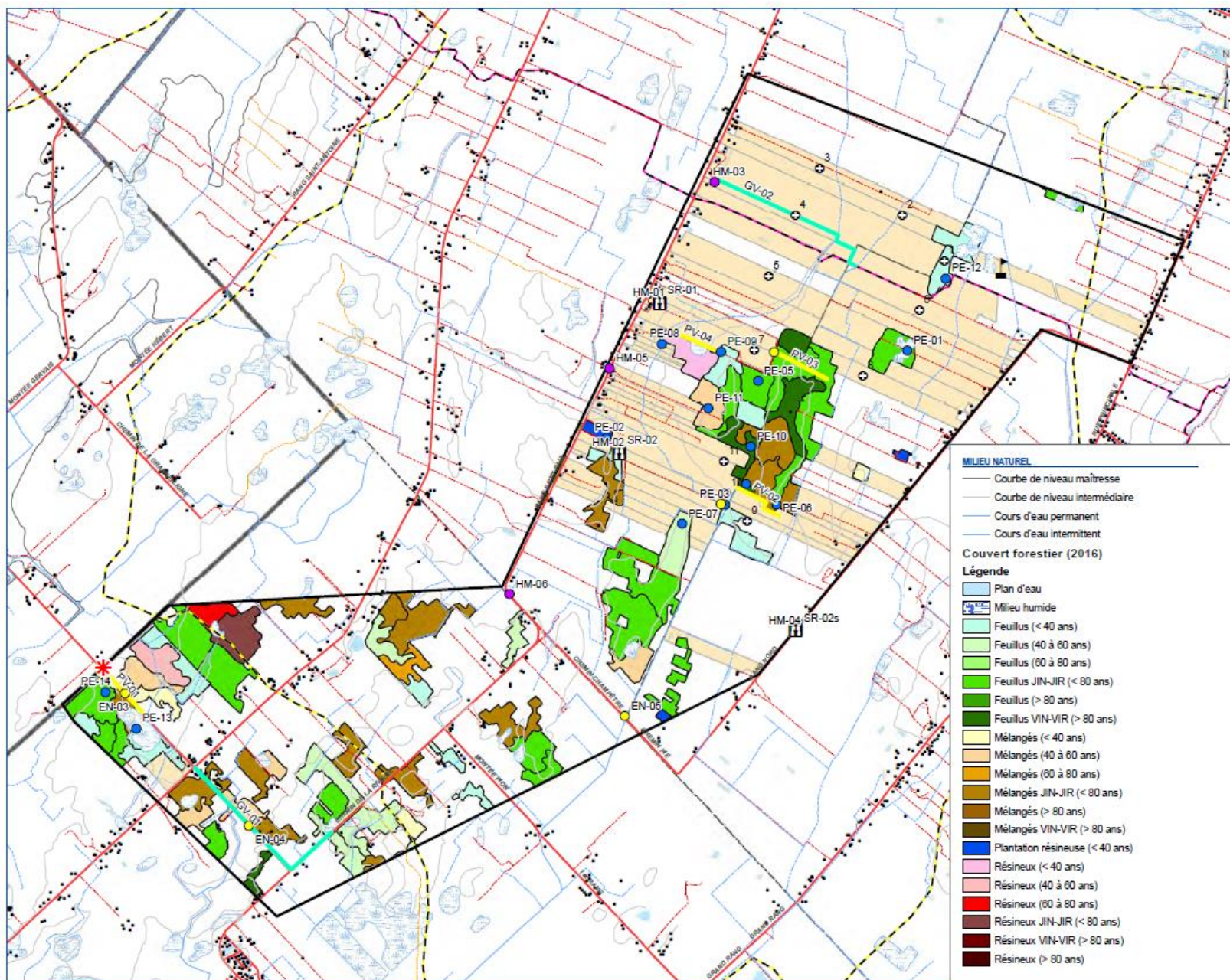
**Catég:** Catégorie maximale signalée (OBS=observée, POSS=possible, PROB=probable, CONF=confirmée)



## **Annexe 4**

### **Localisation des stations d'inventaires**





## INVENTAIRE D'OISEAUX



### Projet éolien Des Cultures

#### Carte 2 Localisation des sites d'inventaire d'oiseaux

##### PROJET

- Éolienne
- Sous-station électrique
- Tour météorologique
- Zone d'étude
- Lots signés

##### TERRITOIRE

- Bâtiment
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Sentier Quad
- Sentier motoneige
- Limite municipale
- Limite MRC

##### INVENTAIRE

- Inventaire hibou des marais
- Point d'écoute
- Inventaire engoulevants
- Station d'observation (rapaces)
- Grande virée
- Petite virée

##### MILIEU NATUREL

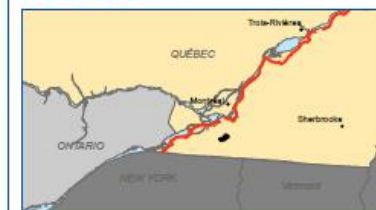
- Courbe de niveau maitresse
- Courbe de niveau intermédiaire
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

##### Couvert forestier (2016)

##### Légende

- Plan d'eau
- Milieu humide
- Feuillus (< 40 ans)
- Feuillus (40 à 60 ans)
- Feuillus (60 à 80 ans)
- Feuillus JIN-JIR (< 80 ans)
- Feuillus (> 80 ans)
- Feuillus VIN-VIR (> 80 ans)
- Mélangés (< 40 ans)
- Mélangés (40 à 60 ans)
- Mélangés (60 à 80 ans)
- Mélangés JIN-JIR (< 80 ans)
- Mélangés (> 80 ans)
- Mélangés VIN-VIR (> 80 ans)
- Plantation résineuse (< 40 ans)
- Résineux (< 40 ans)
- Résineux (40 à 60 ans)
- Résineux (60 à 80 ans)
- Résineux JIN-JIR (< 80 ans)
- Résineux VIN-VIR (> 80 ans)
- Résineux (> 80 ans)

FINALE  
CONFIDENTIEL



0 250 500 1 000 1 500 2 000 m  
Projection NAD 1983 MTM 8

Sources : Gouvernement du Québec, Kruger Énergie  
Activa Environnement

Carte préparée par : Brenda Salmon Rivera, biol  
Projet : E1810-20/13062  
Juillet 2018

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT





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)

## **Annexe G**

### **Inventaires des chiroptères**







**PROJET ÉOLIEN DES CULTURES**

Inventaire de chiroptères (2018)

**PRÉSENTÉ À**  
Énergie renouvelable Des  
Cultures S.E.C.

N/Réf. : E1810-123/13065  
12 novembre 2018



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

---

### **Directeur de projet**

François Tremblay | Aménagiste

### **Chargée de projet**

Judith Plante | Biologiste

### **Préparation du protocole d'inventaires**

Brenda Salmon Rivera | Biologiste

### **Réalisation des inventaires**

Jean-Sébastien Hébert | Biologiste et technicien de la faune

Brenda Salmon Rivera | Biologiste

François Tremblay | Aménagiste

### **Analyse des enregistrements**

Jean-Sébastien Hébert | Biologiste et technicien de la faune

### **Préparation du rapport**

Judith Plante | Biologiste

Jean-Sébastien Hébert | Biologiste et technicien de la faune

Johanie Babin | Adjointe administrative

### Référence à citer :

ACTIVA Environnement inc. 2018. *Inventaire de chiroptères (2018) - Projet éolien Des Cultures*.  
Pour Kruger Énergie. 15 pages + annexes.



## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Mise en contexte .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Méthodologie .....</b>	<b>3</b>
3.1	Analyse des enregistrements .....	4
3.2	Paramètres d'inventaires .....	5
3.3	Description de la zone d'étude et des stations d'enregistrement .....	6
<b>4.</b>	<b>Résultats des inventaires et analyses .....</b>	<b>7</b>
4.1	Description des conditions d'inventaire .....	7
4.2	Diversité et abondance des chiroptères .....	8
4.2.1	<i>Résultats .....</i>	<i>8</i>
4.2.2	<i>Évaluation de l'activité des chauves-souris .....</i>	<i>10</i>
4.2.3	<i>Espèces à statut particulier .....</i>	<i>10</i>
4.3	Présence d'hibernacles .....	11
<b>5.</b>	<b>Constats .....</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Références .....</b>	<b>14</b>

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1.	Effort consenti (nombre d'heures par station) aux inventaires fixes de chauves-souris réalisés en 2018, parc éolien Des Cultures .....	4
Tableau 2.	Conditions météorologiques en vigueur lors des inventaires acoustiques fixes de chiroptères dans le parc éolien des Cultures pour les périodes de reproduction et de migration 2018 .....	8
Tableau 3.	Total des vocalises de chauves-souris par espèce, parc éolien des Cultures .....	9
Tableau 4.	Total des vocalises de chauves-souris par espèce et par heure, parc éolien des Cultures...	10
Tableau 5.	Mines désaffectées offrant un potentiel élevé d'habitat pour la chauve-souris dans un rayon d'environ 200 km du site à l'étude .....	12

## LISTE DES ANNEXES

---

Annexe 1.	Protocole d'inventaire des chiroptères - Description du territoire et localisation des stations d'inventaire de chiroptères, parc éolien Des Cultures
Annexe 2.	Résultats des inventaires des chiroptères, parc éolien Des Cultures





## 1. INTRODUCTION

---

Le Québec se tourne de plus en plus vers le développement de l'énergie renouvelable, dont l'énergie éolienne. Avant la mise en œuvre de tels projets, les promoteurs se doivent d'évaluer l'ensemble des impacts qui y sont associés (Côté, 2007; MRNF, 2008). Ce n'est que depuis quelques années que la problématique des collisions possibles des chiroptères avec les éoliennes est connue.

Aux États-Unis, des travaux de suivi ont permis d'établir que les éoliennes pouvaient causer des mortalités pouvant varier de 1,2 à 46,3 chauves-souris/turbine/année (Brinkmann, 2006; Fiedler *et al.*, 2007; Illinois Department of Natural Resources, 2007; Johnson, 2004; Kerns et Kerlinger, 2004; Kunz *et al.*, 2007). Cette situation doit toutefois être comparée avec réserve avec celle du Québec, car plusieurs variables sont nettement différentes entre les territoires, dont les espèces présentes et leur abondance respective. Des taux de mortalité mesurés au Québec ont varié de 0,46 à 0,70 spécimen par éolienne et par année (Activa Environnement inc, 2006; Cartier Énergie Éolienne inc., 2008; SNC-LAVALIN, 2005).

Il semble également que la majorité des chauves-souris qui sont entrées en collision avec les éoliennes soient arboricoles et migratrices (Ahlén, 2003; Arnett *et al.*, 2008; Brinkmann, 2006; Côté, 2007; Erickson *et al.*, 2002; Fiedler *et al.*, 2007; Hester et Grenier, 2005; Illinois Department of Natural Resources, 2007; Jain, 2005; Kerns et Kerlinger, 2004; Kunz *et al.*, 2007).

Les études mentionnées par Johnson (2004) indiquent que les turbines localisées en milieu ouvert affectent peu les chiroptères lors de la période de reproduction (mi-juin à mi-juillet). Les parcs éoliens en milieu forestier et montagneux seraient généralement plus touchés par les mortalités en période de migration (Brinkmann, 2006; Côté, 2007; Illinois Department of Natural Resources, 2007; Kuntz, 2004). Selon une hypothèse nouvellement présentée pour expliquer les mortalités des chiroptères, les spécimens subiraient un barotraumatisme pulmonaire lorsqu'ils sont en présence du vortex des pales d'une éolienne (Baerwald *et al.*, 2008).

## **2. MISE EN CONTEXTE**

---

Les inventaires de chiroptères qui font l'objet du présent rapport ont été effectués dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact environnemental effectuée lors des travaux entourant l'agrandissement d'un parc éolien sur les territoires des municipalités de Saint-Rémi et de Saint-Michel dans la MRC des Jardins-de-Napierville (région administrative de la Montérégie). Le projet, d'une puissance de 24 MW, prévoit la mise en place de cinq à six éoliennes dans une zone d'étude couvrant un territoire agricole de 24 km<sup>2</sup>.

Au Québec, huit espèces de chauves-souris sont recensées. Ces espèces font toutes partie de la famille des vespertilionidés et sont strictement insectivores. Trois d'entre elles sont migratrices (la chauve-souris rousse, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée) et sont présentes sous nos latitudes vers la fin du printemps, jusqu'au début de l'automne. Les cinq autres espèces, soit la chauve-souris pygmée de l'Est, la chauve-souris nordique, la grande chauve-souris brune, la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est sont résidentes, c'est-à-dire qu'elles hibernent pour la plupart dans des grottes ou des mines abandonnées durant l'hiver. La chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée, de même que la pipistrelle de l'Est et la chauve-souris pygmée de l'Est sont actuellement inscrites sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2018). La petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique ainsi que la pipistrelle de l'Est sont inscrites sur la liste des espèces en voie de disparition du Canada (Gouvernement du Canada, 2018).

Le but de l'étude est de documenter la présence des chiroptères sur le territoire à l'étude. Déjà en 2008 et 2009, des inventaires avaient permis d'obtenir des données sur les chauves-souris pour le parc éolien Montérégie. À cette époque, trois stations d'enregistrement avaient été mises en place et avaient capté l'activité des chauves-souris de ce secteur. En 2014, des inventaires acoustiques pour le présent projet de parc éolien ont été effectués à l'aide de trois stations d'enregistrement. Les travaux avaient été réalisés conformément aux exigences retrouvées dans le protocole d'inventaires des chauves-souris du MRNF en 2008.

Le protocole des inventaires de 2018 a également été élaboré conformément aux directives du document de référence produit par le MRNF (2008) qui était toujours en vigueur au moment de réaliser les travaux.

La méthodologie, en particulier les méthodes d'inventaires, l'effort d'échantillonnage ainsi que l'emplacement des stations d'inventaires, a fait l'objet d'une consultation auprès de la Direction régionale du MFFP (M. Étienne Drouin, MFFP, Direction générale de la faune Estrie-Montréal-Montérégie-Laval). Les techniques d'inventaires, le nombre de stations d'échantillonnage de même que leur localisation dans le secteur à l'étude ont donc été commentés par le MFFP au cours d'une réunion tenue au bureau de la direction générale de la faune le 29 août 2018.

### **3. MÉTHODOLOGIE**

---

Le recensement des chiroptères a été effectué à l'aide de stations d'enregistrement fixes. Les stations d'enregistrement étaient composées d'appareils de marque Petterson équipés d'une station météorologique portable. Les modules étaient constitués d'un détecteur d'ultrasons et d'un système d'enregistrement contenu à l'intérieur de boîtes étanches. Les appareils utilisés avaient une portée pouvant atteindre quelques dizaines de mètres selon les espèces et les conditions météorologiques. Cette technologie se compare avantageusement à celle de l'appareil Anabat. L'appareil Petterson détecte les ultrasons à spectre complet, enregistre en temps réel et permet d'obtenir des enregistrements de grande qualité. Chaque appareil de détection a été couplé à une enregistreuse qui captait les cris, permettant ainsi de les conserver et de les analyser par la suite à l'aide du logiciel Sonobat.

Sept (7) postes d'enregistrement ont été installés afin d'obtenir une bonne répartition selon l'étendue du territoire, ainsi qu'en considérant le nombre d'éoliennes à mettre en place et la composition du milieu. Ce nombre représente plus que le double du nombre de stations d'écoute exigé par le protocole du MRNF (2008).

L'enregistreur de données météorologiques installé à chaque station a permis de recueillir les conditions météorologiques en vigueur (vent, précipitations et température). L'effort d'échantillonnage a tenu compte des facteurs suivants :

- Le nombre d'éoliennes qui seront installées;
- La répartition et la distribution des éoliennes sur le territoire;
- La superficie de l'aire d'étude;
- La sécurité des stations;
- L'accessibilité au territoire.

Suite à la présentation de la méthodologie à la direction régionale du MFFP lors d'une réunion de travail avec les représentants de la direction générale de la faune Estrie-Montréal-Montérégie-Laval le 29 août 2018 à Longueuil, il a donc été convenu que le plan d'échantillonnage suivant était jugé satisfaisant :

- Un minimum de 80 heures en période de reproduction (dont 40 heures en juin et 40 heures en juillet);
- Un minimum de 80 heures en période de migration (dont 40 heures entre le 15 août et le 15 septembre et 40 heures entre le 16 septembre et le 15 octobre).

Deux séances d'enregistrement ont donc été réalisées à l'intérieur de la période de reproduction des chauves-souris, et deux autres ont eu lieu en période de migration (tableau 1).

Pour les quatre périodes, chaque poste d'enregistrement est demeuré en fonction pendant un minimum de 63 heures ou un minimum de 10 nuits, et un maximum de 176 heures ou un maximum de 22 nuits (tableau 1). Chaque nuit d'enregistrement a couvert un minimum de 4 heures sur une plage temporelle qui s'étendait d'une demi-heure après le coucher du soleil jusqu'à l'aube, tel qu'exigé par le protocole du MRNF (MRNF, 2008).

**Tableau 1. Effort consenti (nombre d'heures par station) aux inventaires fixes de chauves-souris réalisés en 2018, parc éolien Des Cultures**

Période		Date d'inventaire	Nombre de nuits	Nombre d'heures <sup>(1)</sup>
Reproduction	A : 1 <sup>er</sup> au 30 juin	6 au 22 juin 2018	10	63
	B : 1 <sup>er</sup> au 31 juillet	6 au 27 juillet 2018	14	86,5
Migration	C : 15 août au 15 septembre	15 août au 15 septembre 2018	22	176
	D : 16 septembre au 15 octobre	20 septembre au 11 octobre 2018	10	76 <sup>(2)</sup>
Total			56	401,5

- (1) La valeur indiquée correspond au nombre total d'heures pour lesquelles les conditions météorologiques ont été favorables aux enregistrements des chauves-souris pour les 7 stations (vents inférieurs à 20 km/h, absence de pluie et températures douces).
- (2) Dû à un problème technique, la station 5 n'a fonctionné que 24,5 heures pour cette période.

### 3.1 ANALYSE DES ENREGISTREMENTS

Les vocalises des chauves-souris captées par les systèmes d'enregistrement ont été transférées sur ordinateur grâce à une interface conçue à cet effet. Le logiciel d'analyse Sonobat 2.6 a permis de reproduire les sonagrammes des vocalises enregistrées.

La comparaison entre les cris d'écholocation captés et les sonagrammes de référence a donc permis d'identifier les chiroptères (à l'espèce ou au genre, selon le cas). Selon B. Fenton du Royal Ontario Museum (comm. pers.) et Kunz *et al.* (2007), le logiciel conçu par la compagnie Sonobat et les systèmes basés sur le « Time-expansion » surpassent actuellement le logiciel et le système Anabat sur le plan de la performance d'enregistrement et d'identification des espèces de chiroptères.

### LIMITATIONS

Puisque les cris des espèces de chiroptères du genre *Myotis* sont très similaires en termes de fréquences, il s'est avéré incertain de discriminer certains enregistrements. Selon Joe Szewczak de la compagnie Sonobat (comm. pers.), il est difficile de réaliser avec précision et à 100 % l'identification à l'espèce de tous les enregistrements du genre *Myotis* de l'est de l'Amérique.

Également, certaines caractéristiques des cris de plusieurs espèces se chevauchent, ce qui rend difficile l'identification à l'espèce pour certains enregistrements. Nous pouvons alors identifier seulement les cris qui présentent des caractéristiques de fréquences dans les extrêmes des paramètres d'une espèce et ceux qui offrent une bonne qualité de signal. Lorsque les enregistrements sont de mauvaise qualité, il devient très difficile d'identifier l'espèce. Notons à cet effet que dans certains cas, les chauves-souris adoptent des comportements qui les rendent plus difficiles à détecter et à enregistrer. Elles peuvent parfois voler à grande vitesse (Heinrich *et al.*, 1999), ou bien en altitude, au-dessus de la cime des arbres (Kunz *et al.*, 2007; Prescott et Richard, 1996), ce qui a pour effet d'empêcher l'enregistrement complet des vocalises, les rendant alors plus difficiles à identifier.

## **3.2 PARAMÈTRES D'INVENTAIRES**

### Habitat

Les stations fixes sont généralement localisées dans les zones forestières, de différents types si possible (feuillues, conifériennes, denses, clairsemées, âgées, jeunes, etc.). Dans les zones forestières, il est important de localiser les stations dans des secteurs relativement ouverts. En effet, une forêt très dense constitue un obstacle majeur à la portée de l'appareil, et les chauves-souris qui se déplacent à la cime des arbres ne peuvent être détectées. Par contre, il n'est pas nécessaire d'éviter complètement les secteurs plus fermés, car certaines espèces utilisent les sentiers plus étroits comme corridor de chasse. D'autres espèces, comme la chauve-souris argentée, fréquentent des zones où les arbres morts (chicots) sont abondants. Pendant le jour, les chauves-souris se réfugient souvent dans les arbres creux ou sous l'écorce des arbres. La présence de chicots le long d'un parcours serait donc un atout, de même que celle de parois rocheuses abruptes où certaines espèces se réfugient dans les crevasses (Mc Duff *et al.*, 2006).

### Pluie

Généralement, les chauves-souris ne sortent pas sous la pluie, particulièrement lorsque cette pluie est d'intensité modérée à forte. Certaines espèces parmi les plus grosses sont toutefois en mesure de tolérer une pluie légère (Mc Duff *et al.*, 2006 ; MRNF, 2008). Malgré tout, les inventaires seront réalisés en dehors des périodes de précipitations.

### Vents

La présence de vents peut contribuer à réduire l'activité des chauves-souris. De plus, le bruissement des feuilles et des herbes dans le vent produit une grande quantité d'ultrasons qui causent un bruit de fond important dans les enregistrements. Ce bruit de fond rend les enregistrements difficiles à analyser et, selon l'intensité, peut les rendre complètement inutilisables. Les soirées sans vent ou avec des vents de moins de 20 km/h devraient être privilégiées pour les inventaires (Mc Duff *et al.*, 2006 ; MRNF, 2008).

### Température

Les chauves-souris sont moins actives lorsqu'il fait froid. Il est donc préférable de sélectionner une soirée où la température est chaude, c'est-à-dire égale ou supérieure à la normale de saison. En été, les températures de 20 °C sont optimales pour l'observation de chauves-souris (Mc Duff *et al.*, 2006; MRNF, 2008).

### Cycle lunaire

Plusieurs auteurs estiment que les chauves-souris sont moins actives les soirs de pleine lune. Cependant, cet effet peut être moins marqué dans les secteurs où la forêt est dense. Les phases de la lune peuvent être considérées dans le choix d'une date d'inventaire, les phases les plus propices étant d'une nouvelle lune à une lune  $\frac{3}{4}$  pleine (Mc Duff *et al.*, 2006).

## Insectes

La quantité d'insectes peut être un indice de l'activité des chauves-souris. Si des insectes sont présents, il devrait aussi y avoir des chauves-souris. Bien que ce facteur ne puisse être considéré ici dans le choix de la date d'inventaire (on ne peut pas attendre de voir s'il y a beaucoup d'insectes avant de commencer l'inventaire), il peut être un facteur explicatif du taux d'activité observé certains soirs (Mc Duff *et al.*, 2006).

### **3.3 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE ET DES STATIONS D'ENREGISTREMENT**

Le secteur à l'étude est localisé en partie sur le territoire des municipalités de Saint-Rémi et Saint-Michel, au sud du fleuve Saint-Laurent. La zone d'étude couvre une superficie de 24 km<sup>2</sup> et est occupée en bonne partie par des champs agricoles (annexe 1). Le relief de la région est généralement plat, à l'exception des collines montérégiennes. La zone à l'étude est localisée en zone agricole et présente un relief généralement plat avec quelques cours d'eau et milieux humides (annexe 1). Le couvert forestier est éparé et est principalement composé de peuplements de feuillus et mélangés entre 60 et 80 ans. Sur ce territoire, le promoteur a identifié 7 sites potentiels pour l'implantation d'éoliennes.

La localisation des stations d'inventaires sur le terrain a été faite en fonction du potentiel pour les chiroptères et des contraintes présentes (chemin non praticable ou inexistant, habitat non correspondant, difficulté d'installation de la station, risque de perturbation des séances d'enregistrement). Sept (7) stations ont été installées afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude (St1 à St7). Le positionnement final des stations est présenté à l'annexe 1. Les paragraphes qui suivent décrivent le milieu environnant de chacune des stations.

**La station 1 (St1)** est située au nord-est de la zone d'étude, dans un milieu agricole à proximité de milieux humides. Cette station est installée sur la tour météorologique du parc éolien à environ 25 mètres de hauteur.

**La station 2 (St2)** est située au nord-ouest de la zone d'étude, dans un milieu agricole. La station est située le long d'un fossé mitoyen de drainage agricole. Elle est fixée à un arbre isolé à environ 3 mètres de hauteur.

**La station 3 (St3)** est située au centre est de la zone d'étude, en bordure d'un milieu humide et d'un îlot forestier en milieu agricole. La majorité du couvert forestier autour de la station est composé de peuplements de feuillus de structure irrégulière âgés de moins de 80 ans. La station est fixée à un arbre à environ 3,5 mètres de hauteur et est orientée vers un champ agricole.

**La station 4 (St4)** se situe au centre ouest de la zone d'étude en bordure d'un boisé. La station se trouve en bordure d'un peuplement de résineux de moins de 40 ans. Elle est fixée à un arbre à environ 4 mètres de hauteur.

**La station 5 (St5)** est située au centre est de la zone d'étude en bordure d'un boisé dans un peuplement irrégulier d'essences mélangées de plus de 80 ans. La station est fixée à un arbre à environ 3,5 mètres de hauteur.

**La station 6 (St6)** est au centre de la zone d'étude, en bordure d'une forêt de feuillus de 40 à 60 ans. La station est fixée à un arbre à environ 3,5 mètres de hauteur.

**La station 7 (St7)** est située à l'ouest de la zone d'étude, dans un peuplement composé d'essences mélangées de plus de 80 ans. La station est située à proximité d'un milieu humide et est fixée à un arbre à environ 3,5 mètres de hauteur.

## **4. RÉSULTATS DES INVENTAIRES ET ANALYSES**

---

### **4.1 DESCRIPTION DES CONDITIONS D'INVENTAIRE**

Afin d'être en mesure d'interpréter correctement les cris d'écholocation des chauves-souris et de profiter au maximum de l'activité nocturne de ces dernières, les inventaires doivent être réalisés sous des conditions climatiques propices (sans précipitation, vent faible et température douce). Les conditions météorologiques prévalant pour les périodes d'inventaires en 2018 sont décrites au tableau 2. Seules les plages d'écoute réalisées dans les conditions propices ont été sélectionnées.

De manière générale, le climat a été favorable aux enregistrements des chauves-souris. Seulement quelques nuits de pluie légère ont été constatées pendant les périodes d'inventaire (tableau 2). Pour toute la durée des enregistrements dans le secteur à l'étude, des précipitations nocturnes ont été enregistrées à 13 reprises en période de reproduction et à 14 reprises en période de migration. Cependant, seulement 3 de ces nuits ont eu des précipitations supérieures à 5 mm au cours de la période de reproduction. Une (1) nuit avec des précipitations supérieures à 5 mm a été enregistrée en période de migration automnale. Il y a donc eu plusieurs fenêtres d'enregistrement propices aux chiroptères.

Les vents étaient majoritairement calmes à très légers. La vitesse moyenne des vents mesurée dans la portion du territoire visé par les inventaires a été de 1,1 km/heure en période de reproduction et de 1,2 km/heure en période de migration. Comme il fallait s'y attendre, c'est la station d'inventaire ST1, positionnée en hauteur, qui a enregistré les plus grandes vitesses de vents. Toutefois, l'ensemble des valeurs respecte les normes requises pour ce type d'échantillonnage.

Les moyennes de température captées au cours des nuits d'inventaire ont été de 20,6 °C en période de reproduction et de 16,5 °C en période de migration. Certaines nuits se sont toutefois avérées plutôt fraîches, mais de telles conditions de températures apparaissent comme normales pour cette période de l'année dans ce secteur selon les normales climatiques consultées sur le site Internet d'Environnement Canada (<http://climat.meteo.gc.ca>). Les nuits ayant une température au-dessus de 15 °C et 17 °C pour juin et juillet respectivement ont été sélectionnées. Pour ce qui de la période de migration, des températures plus fraîches sont tolérables, soit autour de 15 °C. Les nuits ayant une température de plus de 15 °C ont été sélectionnées pour la période entre la mi-août à la mi-septembre. Les mois de septembre et d'octobre ont été également frais cette année. Ainsi, pour la période allant de la mi-septembre à la mi-octobre, les nuits ayant une température minimale de 10 °C ont été sélectionnées.



**Tableau 2. Conditions météorologiques en vigueur lors des inventaires acoustiques fixes de chiroptères dans le parc éolien des Cultures pour les périodes de reproduction et de migration 2018**

Période	Température (°C)			Vents	Précipitations
	min	max	moyenne		
Juin	5,5	27,9	18,6	calmes à légère brise	nulles à légères
Juillet	10,5	32,0	22,5	calmes à très légers	nulles à légères
Mi-août à mi-septembre	4,0	27,0	19,8	calmes	nulles à légères
Mi-septembre à mi-octobre	3,1	23,4	11,7	calmes à très légers	nulles

## 4.2 DIVERSITÉ ET ABONDANCE DES CHIROPTÈRES

### 4.2.1 Résultats

Durant les inventaires acoustiques de 2018, ce sont 23 534 sonagrammes qui ont été comptabilisés aux sept stations d'enregistrement, et ce, pour la période comprise entre le 6 juin et le 11 octobre 2018 inclusivement (tableau 3). Environ 11 % des enregistrements n'ont pu être identifiés. Cette situation signifie que certains sons enregistrés étaient de faible qualité. Cependant, un grand nombre de vocalises ont été enregistrées et 20 964 enregistrements sur un total de 23 534 ont pu être identifiés.

Les résultats présentés au tableau 3 permettent de constater qu'en termes de diversité spécifique, le nombre d'espèces de chiroptères identifiées est plus important en 2018 comparativement aux résultats de 2014. En effet, six des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec ont pu être identifiées lors des inventaires de 2018. Il s'agit de la grande chauve-souris brune, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris rousse et la pipistrelle de l'Est (ces espèces sont présentées en ordre décroissant d'abondance). À titre de comparaison, l'inventaire acoustique effectué en 2014 à l'aide de trois stations d'enregistrement dans la même zone d'étude avait permis d'identifier toutes ces espèces à l'exception de la petite chauve-souris brune.

En période de reproduction, six espèces ont pu être identifiées à partir des 15 286 vocalises captées. Il s'agit de la grande chauve-souris brune (10 340 enregistrements), la chauve-souris cendrée (2 686 enregistrements), la chauve-souris argentée (768 enregistrements), la petite chauve-souris brune (90 enregistrements), la chauve-souris rousse (89 enregistrements) et la pipistrelle de l'Est (1 enregistrement). Environ 8,6 % des vocalises de chiroptères, soit 1 312 enregistrements, n'ont pu être identifiées à l'espèce. Il s'agit d'espèces indéterminées. Au cours de cette période, les espèces de chauves-souris migratrices (grande chauve-souris brune, petite chauve-souris brune et pipistrelle de l'Est) dominent grandement avec 75 % d'enregistrements identifiés.

En période de migration, la grande chauve-souris brune domine largement avec 5 627 des 8 248 sonagrammes (68,2 %). Les autres espèces répertoriées sont les suivantes : la chauve-souris argentée (930 enregistrements), la chauve-souris cendrée (421 enregistrements) et la chauve-souris rousse (12 enregistrements). Sur les 8 248 vocalises enregistrées, 1 258 vocalises n'ont pu être identifiées, soit 15,3 %.

La station 6 est celle qui a enregistré le plus de vocalises (11 354 enregistrements) suivi des stations 4 et 3 avec respectivement 4 306 et 4 151 enregistrements. En ce qui concerne la station installée en hauteur (ST1), celle-ci a permis d'enregistrer l'activité de trois espèces de chiroptères lors des périodes de reproduction et de migration. Il s'agit de la grande chauve-souris brune (492 enregistrements), de la chauve-souris argentée (127 enregistrements) et de la chauve-souris cendrée (79 enregistrements). La station 7

n'a enregistré aucune vocalise pour toute la durée de l'inventaire. La station a été testée au milieu de l'échantillonnage et fonctionnait adéquatement. Cette station est la plus au sud et est située dans un boisé.

En 2018, la majorité des enregistrements ont été enregistrés en période de reproduction, soit en juin et en juillet. En 2014, la plupart des enregistrements aux stations installées au sol (90 %) avaient plutôt été captés en période de migration, soit de la mi-août jusqu'au début du mois d'octobre. Au cours de ces inventaires, l'espèce dominante répertoriée avait également été la grande chauve-souris brune avec 66 % des enregistrements (1 416 vocalises sur les 2 138 enregistrements captés aux trois stations mises en place incluant la station en hauteur).

Globalement, pour ce qui est de l'abondance des chiroptères, une plus grande quantité de vocalises de chauves-souris a été enregistrée en 2018 (total de 23 534 enregistrements) comparativement à 2014 (2 138 enregistrements). Cependant, sept stations ont été utilisées en 2018, tandis que seulement trois stations ont été utilisées en 2014. Pour 2018, il y a eu une moyenne de 8,68 vocalises par heure d'enregistrement, tandis qu'en 2014 c'est plutôt une moyenne de 2,77 vocalises par heure d'enregistrement qui a été enregistrée. La technologie utilisée pour ces deux inventaires était semblable.

Également, le plus grand nombre de vocalises enregistré en 2018 peut s'expliquer par le fait que le nombre d'heures pendant lesquelles les équipements ont été mis en place a été beaucoup plus important en 2018 qu'en 2014, ce qui favorise évidemment la récolte d'un plus grand nombre de données. En effet, en 2018, les sonagrammes ont été relevés sur un total de 2 759 heures favorables aux enregistrements des chiroptères, alors qu'en 2014 les inventaires se sont tenus sur une période totalisant 769 heures.

**Tableau 3. Total des vocalises de chauves-souris par espèce, parc éolien des Cultures**

Espèce	Reproduction			Migration			TOTAL
	A*	B*	Total	C*	D*	Total	
Indéterminée	419	893	<b>1 312</b>	1149	109	1 258	<b>2 570</b>
Pipistrelle de l'Est	1	0	<b>1</b>	0	0	0	<b>1</b>
Petite chauve-souris brune	0	90	<b>90</b>	0	0	0	<b>90</b>
Chauve-souris cendrée	806	1 880	<b>2 686</b>	414	7	421	<b>3 107</b>
Grande chauve-souris brune	2335	8005	<b>10 340</b>	5452	175	5627	<b>15 967</b>
Chauve-souris rousse	0	89	<b>89</b>	11	1	12	<b>101</b>
Chauve-souris argentée	306	462	<b>768</b>	923	7	930	<b>1 698</b>
<b>Total</b>	<b>3 867</b>	<b>11 419</b>	<b>15 286</b>	<b>7 949</b>	<b>299</b>	<b>8 248</b>	<b>23 534</b>

\*Périodes :

A : 1<sup>er</sup> au 30 juin

C : 15 août au 15 septembre

B : 1<sup>er</sup> au 31 juillet

D : 16 septembre au 15 octobre

#### 4.2.2 Évaluation de l'activité des chauves-souris

L'activité des chauves-souris qui a été établie en fonction du nombre de sonogrammes capté par heure pour chaque espèce est présentée au tableau 4. Pour l'ensemble des stations et pour toute la durée des inventaires, le taux d'activité des chauves-souris dans le secteur du parc éolien des Cultures a été évalué à 8,675 sonogrammes/heure. C'est la grande chauve-souris brune qui a été le plus souvent enregistrée avec 5,826 vocalises à l'heure, ce qui représente 67,2 % du taux d'activité. Selon Envirotel (2010), la grande chauve-souris brune est l'espèce la plus représentée dans la région de la Montérégie si on compare au reste de la province de Québec, et ce, tous types d'habitats confondus.

En période de reproduction, l'activité des chauves-souris (toutes espèces confondues) a varié entre 8,769 et 18,859 sonogrammes à l'heure. La station 6 est la station où la fréquence d'enregistrements a été la plus importante (94,650 enregistrements/heure).

En période de migration, l'activité des chauves-souris (toutes espèces confondues) a varié entre 6,452 et 3,537 sonogrammes à l'heure. La station 6 est la station où la fréquence d'enregistrement a été la plus importante (23,333 enregistrements/heure).

**Tableau 4. Total des vocalises de chauves-souris par espèce et par heure, parc éolien des Cultures**

Espèce	Reproduction			Migration			Moyenne reproduction et migration
	A*	B*	Moyenne	C*	D*	Total	
Indéterminée	0,950	1,475	<b>1,212</b>	0,933	0,227	<b>0,580</b>	<b>0,896</b>
Pipistrelle de l'Est	0,002	0,000	<b>0,001</b>	0,000	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>
Petite chauve-souris brune	0,000	0,149	<b>0,074</b>	0,000	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,037</b>
Chauve-souris cendrée	1,828	3,105	<b>2 466</b>	0,336	0,015	<b>0,175</b>	<b>1,321</b>
Grande chauve-souris brune	5,295	13,220	<b>9 258</b>	4,425	0,364	<b>2 395</b>	<b>5,826</b>
Chauve-souris rousse	0,000	0,147	<b>0,073</b>	0,009	0,002	<b>0,006</b>	<b>0,039</b>
Chauve-souris argentée	0,694	0,763	<b>0,728</b>	0,749	0,015	<b>0,382</b>	<b>0,555</b>
<b>Total</b>	<b>8,769</b>	<b>18,859</b>	<b>13,814</b>	<b>6,452</b>	<b>0,622</b>	<b>3,537</b>	<b>8,675</b>

\*Périodes :

A : 1<sup>er</sup> au 30 juin      C : 15 août au 15 septembre

B : 1<sup>er</sup> au 31 juillet      D : 16 septembre au 15 octobre

#### 4.2.3 Espèces à statut particulier

Quatre espèces de chauves-souris susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec ont été identifiées lors des inventaires de 2018 dans la zone d'étude du projet. Il s'agit de la chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée et la pipistrelle de l'Est. Les vocalises captées en 2018 pour ces quatre espèces sont respectivement de 0,039, 1 321, 0,555 et 0,001 détection/heure. Selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), la petite chauve-souris brune

ainsi que la pipistrelle de l'Est sont en voie de disparition au Canada. Les vocalises captées pour la petite chauve-souris brune sont de 0,037 détection/heure.

La presque totalité des vocalises de petite chauve-souris brune a été enregistrée à la station 3 (99 %). La seule vocalise enregistrée de pipistrelle de l'Est a été captée à la station 6. Le plus grand nombre de vocalises de chauve-souris rousse (82,2 %), de chauve-souris cendrée (61,5 %) et de chauve-souris argentée (34,1 %) a été enregistré à la station 6.

L'aire de répartition de la **chauve-souris argentée** recouvre toutes les provinces canadiennes (à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve) ainsi que le nord des États-Unis. Au Québec, la chauve-souris argentée habite les régions boisées dès la fin mai pour migrer à l'automne vers ses refuges d'hiver situés aux États-Unis. Au cours de la journée, elle s'abrite dans un arbre, suspendue à une branche ou cachée dans une fissure de l'écorce. Elle donne naissance à ses petits habituellement en juin ou juillet (Prescott et Richard, 1996). Lors de la période estivale, cette espèce demeure solitaire, alors qu'à l'automne, les individus se regroupent pour entreprendre un périple migratoire vers le sud de leur aire d'hibernation.

La **chauve-souris cendrée** est la plus imposante que l'on trouve au Canada avec une envergure de 40 cm, et elle couvre l'une des aires de répartition les plus étendues, allant d'une côte à l'autre au Canada puis vers le sud jusqu'au nord de l'Amérique du Sud. La chauve-souris cendrée habite les régions boisées et semi-boisées et chasse ses proies dans les endroits ouverts comme les clairières et au-dessus des plans d'eau. En été, elle utilise les arbres comme lieu de repos et en automne, elle migre vers le sud des États-Unis et les Caraïbes où elle passe l'hiver (Prescott et Richard, 1996).

Les inventaires acoustiques réalisés au cours des 10 dernières années au Québec démontrent que la **chauve-souris rousse** occupe une grande partie de la province jusqu'au domaine bioclimatique de la pessière à mousses. On la repère toutefois moins souvent que la plupart des autres espèces de chauves-souris du Québec (Lévesque et Tremblay, 2008). La chauve-souris rousse migre en groupe dès septembre pour hiberner dans des zones qui ne gèlent pas, et elle revient au pays à la fin mai.

La **pipistrelle de l'Est**, qui peut être identifiée par son vol la faisant ressembler à un grand papillon nocturne, se répartit dans tout l'est de l'Amérique du Nord. Le Québec se trouve dans la limite nord de son aire de répartition. La pipistrelle de l'Est est une espèce résidente, mais elle hiberne dès les premières gelées d'octobre afin de se protéger du froid. Pendant l'été, elle s'abrite dans les fentes des rochers, les greniers et le feuillage des arbres. En hiver, elle hiberne seule ou en petits groupes dans des grottes très humides (Prescott et Richard, 1996).

La **petite chauve-souris brune** était jusqu'à récemment l'espèce de chauve-souris la plus commune et la plus répandue au Québec. Cependant, sa population a subi un déclin de près de 94 % de ses effectifs dû au syndrome du museau blanc (COSEPAC, 2018). La petite chauve-souris brune est une espèce résidente et hiberne dans les mines abandonnées ou les grottes. Cette chauve-souris fréquente une grande diversité d'habitat. Elle se retrouve en milieu boisé aussi bien qu'en milieu urbain (Prescott et Richard, 1996).

### **4.3 PRÉSENCE D'HIBERNACLES**

Au cours de l'hiver, les chauves-souris résidentes au Québec doivent se réfugier dans un endroit où la température ambiante est assez froide pour survivre à partir de leurs réserves lipidiques, mais suffisamment chaude pour ne pas geler (Gauthier et coll., 1995). Au Québec, ce sont surtout les grottes, les cavernes et les mines qui procurent les conditions adéquates pour l'hibernation des espèces qui recherchent des températures proches du point de congélation. Les modalités de déplacements des chiroptères vers les hibernacles sont peu connues. Toutefois, selon le rapport d'étude de Gauthier et coll. (1995), il a été démontré que les chauves-souris pouvaient se déplacer sur des distances de plus de 200 km pour atteindre les hibernacles.

Selon un rapport d'évaluation du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris, déposé en 1995 auprès du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, aucune structure, ayant le potentiel de servir d'hibernacle, n'a été recensée à l'intérieur des limites de la zone d'inventaire (Gauthier et coll., 1995). Le potentiel réfère à la quantité d'individus qu'un site pourrait abriter.

Des sites potentiels de lieux d'hibernation ont été identifiés à l'extérieur de la zone d'étude. De nombreuses mines qui ne sont plus en exploitation sont présentes dans un rayon de 200 km du site et offrent un potentiel élevé d'habitat pour les chauves-souris (tableau 5). Par exemple, la mine Van Reet Baker Talc Ltd, située à Bolton-Est à environ 95 km au sud-est du site, et la mine Saint-Lawrence Columbia, située à Oka à 45 km au nord du site, présentent un potentiel élevé selon Gauthier et coll. (1995).

**Tableau 5. Mines désaffectées offrant un potentiel élevé d'habitat pour la chauve-souris dans un rayon d'environ 200 km du site à l'étude**

Mine	Région	Ville ou municipalité
Mine Van Reet Baker Talc Ltd	Estrie	Bolton-Est
Mine Québec Copper-Huntingdon	Estrie	Bolton-Est
Carrière de New Rockland	Estrie	Canton de Melbourne
Aldermac Moulton Hill	Estrie	Lenoxville
Mine Suffield	Estrie	Sherbrooke
Mine King	Estrie	Thetford Mines
Mine Howard	Estrie	Sherbrooke
Mine Merrington	Estrie	Hatley
Eustis	Estrie	Hatley
Capelton Albert, Capel, Wheal Betsy	Estrie	Hatley
Prospect Reid Hill	Estrie	Hatley
Mine Weedon	Estrie	Stratford
Mine Jeffrey	Estrie	Asbestos
Cupra d'Estrie	Estrie	Stratford
Solbec	Estrie	Stratford
Mine St-François	Estrie	Richmond
Mine Sterret Lili	Estrie	Canton de Cleveland
Mine Forsyth	Outaouais	Cantley
Mine Emerald	Outaouais	Gatineau
Mine du Lac Smith	Outaouais	Mulgrave-et-Derry
Mine Back	Outaouais	Mulgrave-et-Derry
Mine high Rock	Outaouais	Val-des-Monts
Mine Saint-Lawrence Columbium	Laurentides	Oka
Mine Kilmare	Laurentides	Grenville-sur-la-Rouge

De plus, plusieurs cavernes et grottes sont présentes à proximité du site. Cependant, une seule d'entre elles offre un potentiel moyen d'habitat pour la chauve-souris selon Gauthier et coll. (1995). Il s'agit de l'Indian Cave située au Vermont à 52 km au sud du site à l'étude.

Lors des déplacements dans le secteur dans le cadre de la présente étude, aucun site à potentiel d'hibernacle n'a été remarqué.

## **5. CONSTATS**

---

Les inventaires de chiroptères effectués en 2018 dans le parc éolien Des Cultures ont été réalisés dans des conditions climatiques normales et correspondant, dans l'ensemble, aux exigences du MRNF.

Au total, ce sont 6 espèces de chiroptères qui ont pu être identifiées dans la zone d'étude lors de ces inventaires : la grande chauve-souris brune, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris rousse et la pipistrelle de l'Est.

Ce sont 23 534 enregistrements qui ont été captés, dont environ 11 % n'ont pu être associés à une espèce de chauve-souris. L'espèce ayant le plus grand nombre d'enregistrements à l'heure est la grande chauve-souris brune avec 5,826 vocalises/heure. Le nombre total de vocalises détectées pour cette espèce résidente correspond à 76,2 % de tous les enregistrements de chauves-souris ayant pu être identifiés à l'espèce. Les enregistrements sont plus nombreux en période de reproduction qu'en période de migration.

Les cinq espèces de chiroptères à statut particulier ont été captées à 4 997 reprises (21,2 % des enregistrements). Le nombre de vocalises enregistrées pour chacune de ces espèces est le suivant : chauve-souris cendrée : 3 107 vocalises, chauve-souris argentée : 1 698 vocalises, chauve-souris rousse : 101 vocalises, petite chauve-souris brune : 90 vocalises et pipistrelle de l'Est : 1 enregistrement.

## 6. RÉFÉRENCES

---

- ACTIVA ENVIRONNEMENT INC. 2006. *Suivi de la mortalité de la faune aviaire et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller (Murdochville)*, saison 2006, 45 p.
- AHLÉN, I. 2003. *Wind turbines and bats - a pilot study*, Sweden National Energy Administration, Sweden, 5 p.
- ARNETT, E.B., W.K. BROWN, W.P. ERICKSON, J.K. FIELDER, B.L. HAMILTON, T.H. HENRY, A. JAIN, G.D. JOHNSON, J. KERNS, R.R. KOFORD, C.P. NICHOLSON, T.J. O'CONNELL, M.D. PIORKOWSKI et R.D.T. JR. 2008. *Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America*, Journal of Wildlife Management, 72(1) : 61-78.
- BAERWALD, E.F., G.H. D'AMOURS, B.J. KLUG et R.M.R. BARCLAY. 2008. *Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines*, Current Biology, 18 (16): 695-696.
- BRINKMANN, R.D. 2006. *Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany*, Administrative District of Freiburg – Department 56 Conservation and Landscape Management, Gundelfingen, 63 p.
- CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE INC. 2008. *Parc éolien de Baie-des-Sables – Résumé des rapports de suivi d'exploitation*, 8 p.
- COSEPAC, 2018. *Profil d'espèce, Petite chauve-souris brune*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. En ligne : [[https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails\\_f.cfm?sid=1173](https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1173)] (Consulté en novembre 2018)
- COTE, F. 2007. *Impacts des éoliennes sur les chauves-souris*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune, 23 p.
- ENVIROTEL. 2010. *Inventaire radar et acoustique des chiroptères*, Parc éolien de la Montérégie, Rapport final, 28 p.
- ERICKSON, W., G. JOHNSON, D. YOUNG, D. STRICKLAND, R. GOOD, M. BOURASSA, K. BAY et K. SERNA. 2002. *Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments*, West Inc., Portland, Oregon, 129 p.
- FIEDLER, J.K., T.H. HENRY, R.D. TANKERSLEY et C.P. NICHOLSON. 2007. *Results of Bat and Bird Mortality Monitoring at the Expanded Buffalo Mountain Windfarm*, 2005. Tennessee Valley Authority, Tennessee, 42 p.
- GAUTHIER, M., G. DAOUST et R. BRUNET. 1995. *Évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec*, Envirotel inc., 104 p.
- GOVERNEMENT DU CANADA, 2018. *Registre public des espèces en péril, Index des espèces de A à Z*, Gouvernement du Canada. En ligne : [[https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/sar/index/default\\_f.cfm](https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/sar/index/default_f.cfm)] (Consulté en novembre 2018)
- HEINRICH, R., M. TODD, B. BECK, R. BONAR, J. BECK et R. QUINLAN. 1999. *Hoary bat, summer roosting habitat*, Habitat suitability index model version 5.



- HESTER, S.G. et M.B. GRENIER. 2005. *A conservation plan for bats in Wyoming*, Wyoming Game and Fish Department, Nongame Program, Lander, WY, Wyoming, 307 p.
- ILLINOIS DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES. 2007. *The Possible Effects of Wind Energy on Illinois Birds and Bats*, Illinois Department of Natural Resources, Springfield, Illinois, 20 p.
- JAIN, A.A. 2005. *Bird and bat behavior and mortality at a northern Iowa windfarm*, Iowa State University, Ames, Iowa, 113 p.
- JOHNSON, G.D. 2004. *A review of bat impacts at wind farms in the U.S.* In S. S. S, ed. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/bats Workshop : Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts*, Resolve, inc., Washington, D.C., p. 46-50.
- KERNS, J. et P. KERLINGER. 2004. *A Study of Bird and Bat Collision Fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center*, FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee, Tucker County, West Virginia, 39 p.
- KUNTZ, T.H. 2004. *Wind power : bats and wind turbine. Proceedings of the Wind energy and birds/bats workshop : Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts*, Resolve Inc., Washington, D.C., p. 50-55
- KUNZ, T.H., E.B. ARNETT, B.M. COOPER, W.P. ERICKSON, R.P. LARKIN, T. MABEE, M.L. MORRISON, D.M. STRICKLAND et J.M. SZEWCZAK. 2007. *Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats : A Guidance Document*, The Journal of Wildlife Management, 71 (8) : 2449-2486.
- LEVESQUE, A. et J.A. TREMBLAY. 2008. *Rapport sur la situation de la chauve-souris rousse (Lasiurus borealis) au Québec*, 26 p.
- MFFP, 2018. *La liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs, En ligne : [<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>] (Consulté en novembre 2018)
- MRNF. 2008. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008*, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, 10 p.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 1996. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*, Guide nature Quintin, Waterloo, 399 p.
- SNC-LAVALIN. 2005. *Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chauves-souris au parc éolien du mont Miller à Murdochville*, saison 2005, 14 novembre 2005, 62 p.



## **ANNEXE 1**

---

Protocole d'inventaire des chiroptères - Description du territoire et  
localisation des stations d'inventaire de chiroptères  
Parc éolien Des Cultures



# PROJET ÉOLIEN DES CULTURES

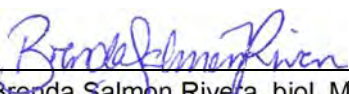

## PROTOCOLE D'INVENTAIRE DES CHIROPTÈRES

No Réf. : E1810-09/13062  
16 juillet 2018 – Rev no.02





## Signatures

Protocole préparé par :	 Brenda Salmon Rivera, biol. M. Sc. Chargée de projet	16 juillet 2018
Protocole validé par :	 François Tremblay, aménagiste Directeur de projet	16 juillet 2018



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

---

**Directeur de projet**

François Tremblay | Aménagiste

**Chargée de projet**

Brenda Salmon Rivera | Biologiste M. Env.

**Cartographie**

Brenda Salmon Rivera | Biologiste M. Env.

**Révision linguistique**

Véronique Dion | Adjointe administrative

## **TABLE DES MATIÈRES**

---

<b>1. Mise en contexte et description de la zone d'étude.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Espèces de chauves-souris présentes au Québec.....</b>	<b>1</b>
<b>3. Espèces de chauves-souris recensées lors des derniers inventaires.....</b>	<b>1</b>
<b>4. Habitats.....</b>	<b>2</b>
<b>5. Méthodologie.....</b>	<b>2</b>
5.1 Appareil de détection .....	2
5.2 Description des stations d'inventaire et installation des équipements.....	3
5.3 Périodes d'inventaire et durée d'enregistrement .....	3
5.4 Conditions météorologiques .....	4
<b>6. Analyse des données .....</b>	<b>4</b>
<b>7. Références.....</b>	<b>4</b>

## **LISTE DES ANNEXES**

---

- Annexe 1. Localisation de la zone d'étude (Photo aérienne)
- Annexe 2. Localisation des stations d'inventaire



## **1. MISE EN CONTEXTE ET DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE**

---

Activa Environnement est mandaté par Kruger Énergie afin de produire le protocole d'inventaire de chiroptères à l'intérieur du périmètre de son projet de parc éolien Des Cultures dans la région de la Montérégie.

Les inventaires de chiroptères qui font l'objet du présent protocole s'insèrent dans le cadre du développement du projet de parc éolien, comprenant un total de 11 localisations d'éoliennes incluant une localisation de réserve. Le projet de parc éolien est situé au sud du fleuve Saint-Laurent et il touche les territoires de la MRC des Jardins-de-Napierville, dans la région administrative de la Montérégie. Le projet prévoit la réalisation d'un inventaire de chiroptères en période de reproduction (juin) et de migration (début août à la fin septembre) au cours d'une même année sur le territoire retenu. Une fois les travaux d'inventaire terminés, il sera possible de mieux documenter l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Ces inventaires viennent s'ajouter aux études exhaustives préalablement réalisées de 2008 à 2010, ainsi qu'en 2014 dans le cadre, respectivement, de l'étude d'impact du parc éolien Montérégie (Kémont) et du présent projet de parc éolien.

Le protocole proposé s'applique à une zone d'étude environnementale d'environ 24 km<sup>2</sup>. Le relief de la région est généralement plat, à l'exception des collines montérégiennes. La zone à l'étude est localisée en zone agricole et présente un relief généralement plat avec quelques cours d'eau et des milieux humides (annexe 1). Le couvert forestier est principalement composé de peuplements de feuillus et mélangés entre 60 et 80 ans.

## **2. ESPÈCES DE CHAUVES-SOURIS PRÉSENTES AU QUÉBEC**

---

Au Québec, huit espèces de chauves-souris sont recensées. Ces espèces font toute partie de la famille des Vespertilionidés et sont strictement insectivores; on compte la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la pipistrelle de l'Est (*Pipistrellus subflavus*) et la chauve-souris pygmée (*Myotis leibii*) (Prescott et Richard, 1996). Trois d'entre elles sont migratrices (la chauve-souris rousse, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée) et sont présentes sous nos latitudes vers la fin du printemps (mai) jusqu'au début de l'automne (septembre). Les cinq autres espèces, soit la chauve-souris pygmée de l'Est, la chauve-souris nordique, la grande chauve-souris brune, la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est sont résidentes, c'est-à-dire qu'elles hibernent pour la plupart dans des grottes et des mines abandonnées durant l'hiver. La pipistrelle de l'Est et la chauve-souris pygmée font actuellement partie de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2006).

## **3. ESPÈCES DE CHAUVES-SOURIS RECENSÉES LORS DES DERNIERS INVENTAIRES**

---

Les inventaires acoustiques effectués en 2008 et 2009 aux trois stations d'enregistrement du parc éolien Montérégie avaient permis de dénombrer 435 enregistrements associés à six des huit espèces de chauves-souris recensées à ce jour au Québec. Il s'agit de la grande chauve-souris brune, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est. Alors que les inventaires au sol ont été largement dominés par la grande chauve-souris brune et les chauves-souris du genre *Myotis*, la chauve-souris cendrée représentait entre 60 % et 70 % des enregistrements effectués en altitude.

Durant les inventaires acoustiques de 2014, ce sont 2 138 sonagrammes qui ont été comptabilisés aux trois stations d'enregistrement, et ce, pour la période comprise entre le 20 juin et le 1er octobre

2014 inclusivement. Cinq des huit espèces de chauves-souris présentes au Québec ont pu être identifiées lors des inventaires de 2014. Il s'agit de la grande chauve-souris brune, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée, la chauve-souris rousse et la pipistrelle de l'Est (ces espèces sont présentées en ordre décroissant d'abondance).

#### **4. HABITATS**

---

Les secteurs boisés renfermant des milieux humides et des cours d'eau sont généralement prisés par toutes les espèces de chauves-souris, qui y trouvent de quoi combler leurs besoins en alimentation. Des zones forestières de différents types (feuillues, conifériennes, denses, clairsemées, âgées, jeunes, etc.), dans des secteurs relativement ouverts, sont des habitats à considérer. Une forêt très dense peut constituer par exemple un obstacle majeur à la portée de l'appareil d'enregistrement et les chauves-souris qui se déplacent à la cime des arbres ne peuvent être détectées. Par contre, on ne devrait pas éviter complètement les secteurs plus fermés, puisque certaines espèces de chauves-souris utilisent les sentiers plus étroits comme corridor de chasse. Des espèces, comme la chauve-souris argentée, fréquentent des zones où les arbres morts (chicots) sont abondants. Pendant le jour, les chauves-souris se réfugient souvent dans les arbres creux ou sous l'écorce des arbres. La présence de chicots le long d'un parcours serait donc un atout, de même que celle de parois rocheuses abruptes où certaines espèces se réfugient dans les crevasses (Mc Duff et al., 2006). Parmi les secteurs à éviter, étant donné leur bruit de fond excessif, on compte ceux qui sont situés à proximité d'une antenne émettrice ou directement sous des lignes électriques à haute tension (Mc Duff et al., 2006).

#### **5. MÉTHODOLOGIE**

---

En suivant le *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* (MRNF, 2008), des stations fixes d'enregistrement sont placées sur des sites sélectionnés de manière à diversifier les habitats et les altitudes représentées. Ce type d'inventaire consiste à enregistrer les vocalises émises par les chauves-souris à partir d'un module d'enregistrement automatique. Les chauves-souris émettent des ultrasons à la manière d'un radar afin de détecter la forme, la distance et la texture des objets autour. À l'exception de certains cas, chaque espèce émet des vocalises assez distinctes et l'analyse des enregistrements permet l'identification des espèces présentes. L'effort d'échantillonnage, la durée d'écoute et les conditions météorologiques adéquates favorables à la détection des chauves-souris et présentées dans le document du MRNF (2008), ont été pris en considération dans le présent protocole. Le plan d'échantillonnage proposé tient compte des facteurs suivants :

- Le nombre maximal d'éoliennes qui pourraient être installées;
- La répartition et la distribution des éoliennes sur le territoire;
- La superficie de l'aire d'étude;
- La sensibilité du site : évaluation du niveau de risque selon qu'il y ait présence de caractéristiques comme des gîtes, cavernes, mines abandonnées à proximité, plan d'eau d'importance à moins de 500 des éoliennes;
- L'accessibilité au territoire.

##### **5.1 APPAREIL DE DÉTECTION**

Les stations d'enregistrement sont composées d'appareils de marque Petterson équipés d'une station météorologique portative. Les modules sont constitués d'un détecteur d'ultrasons et d'un système d'enregistrement contenu à l'intérieur de boîtes étanches. Les appareils utilisés ont une portée pouvant

atteindre quelques dizaines de mètres selon les espèces et les conditions météorologiques. Cette technologie se compare avantageusement à celle de l'appareil Anabat. L'appareil Petterson détecte les ultrasons à spectre complet, enregistre en temps réel et permet d'obtenir des enregistrements de grande qualité. Chaque appareil de détection est couplé à une enregistreuse qui capte les cris, permettant ainsi de les conserver et de les analyser par la suite à l'aide du logiciel Sonobat.

Sept (7) postes d'enregistrement sont installés afin d'obtenir une bonne répartition selon l'étendue du territoire, ainsi qu'en considérant le nombre d'éoliennes à mettre en place et la composition du milieu. Ce nombre représente plus que le double du nombre de stations d'écoute exigé par le protocole du MRNF (2008).

## **5.2 DESCRIPTION DES STATIONS D'INVENTAIRE ET INSTALLATION DES ÉQUIPEMENTS**

À partir des données cartographiques, la localisation préliminaire des stations a été déterminée selon l'accès, l'altitude, la présence de cours ou plan d'eau ayant des milieux forestiers adjacents et la proximité des zones d'implantation des éoliennes (annexe 2). L'emplacement des stations d'inventaire est confirmé à la suite d'une visite sur le terrain. Cette étape est essentielle étant donné que des contraintes peuvent venir modifier la localisation préliminaire d'une station (chemin non praticable, mauvaise représentation numérique d'un peuplement forestier, barrières, etc.). La position des stations acoustiques prévoit la mise en place de :

- 1 stations en altitude (20 mètres de haut) :
  - ST-01 : Sur la tour météorologique du parc éolien
- 6 stations accrochées sur un arbre (3 à 5 mètres de haut) :
  - ST-02 le long d'un fossé agricole cadastral
  - ST-03 en bordure d'un milieu humide
  - ST-04 en bordure d'une forêt de résineux (moins de 40 ans)
  - ST-05 en bordure d'une forêt composée d'essences mélangées (plus de 80 ans)
  - ST-06 en bordure d'une forêt de feuillus (40 à 60 ans)
  - ST-07 en forêt composée d'essences mélangées (plus de 80 ans) près d'un milieu humide

## **5.3 PÉRIODES D'INVENTAIRE ET DURÉE D'ENREGISTREMENT**

Pour chaque période d'inventaire (deux sessions en période de reproduction et quatre sessions en période de migration), chaque poste permet un minimum de 40 heures d'écoute réparties sur un minimum de dix nuits (pas nécessairement consécutives), et ce, pendant des conditions climatiques adéquates. Ainsi, pendant la période de reproduction, soit entre le 1<sup>er</sup> juin et le 31 juillet, chaque poste est actif pendant au moins 40 heures au mois de juin et au moins 40 heures au mois de juillet. Il en est de même en période de migration, entre le 15 août et le 15 octobre, où les postes sont à l'écoute pendant au moins 40 heures entre le 15 août et le 15 septembre et au moins 40 heures entre le 15 septembre et le 15 octobre. Pour qu'une nuit soit considérée, elle doit comporter un minimum de quatre heures d'écoute sur une plage temporelle débutant une demi-heure après le coucher du soleil.

Puisque la zone d'implantation des éoliennes n'est pas évaluée comme étant un secteur à risque élevé (absence de gîte/caverne/mine abandonnée à proximité, distance entre les éoliennes projetées et les plans d'eau supérieure à 500 m), aucun inventaire supplémentaire ne serait requis.

## 5.4 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Un relevé des conditions météorologiques (vents, précipitations et températures) est effectué lors des enregistrements. Une station météorologique est mise en place pour chaque poste d'enregistrement. Les inventaires sont réalisés lorsque les conditions météorologiques sont adéquates pour la détection des chiroptères, soit sans précipitation et sans vent, ou d'une vitesse maximale de 20 km/h.

## 6. ANALYSE DES DONNÉES

---

Les enregistrements obtenus lors des inventaires sont analysés à l'aide du logiciel Sonobat 2.6. Il est ainsi possible de déterminer quelles sont les espèces qui fréquentent le secteur à l'étude et dans quelle proportion. Un rapport résumant les activités effectuées et la diversité des chauves-souris dans le secteur à l'étude sera préparé et soumis au MDDELCC dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact du projet Des Cultures.

## 7. RÉFÉRENCES

---

- MCDUFF, J., R. Brunet, M. Delorme et J. Jutras. 2006. *Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris – Guide du participant*, Envirotel inc., Biodôme de Montréal et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 46 p.
- MRNF. 2008. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – 8 janvier 2008*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec, 10 p.
- MFFP. 2006. *La liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*, [En ligne], [<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>]. Page consultée 12 février 2018.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 1996. *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*, Guide nature Quintin, Waterloo, 399 p.



## ANNEXES

---

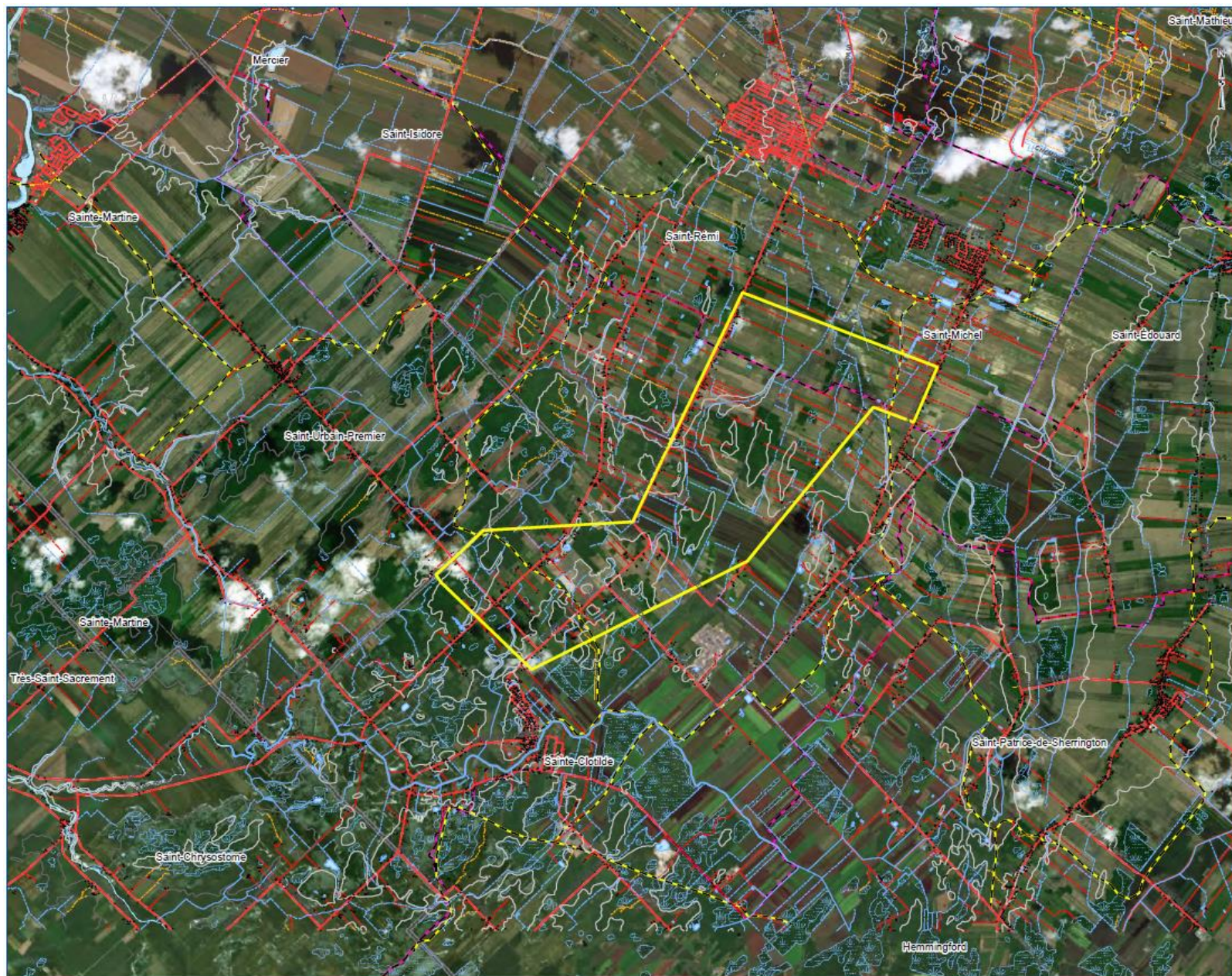


## **Annexe 1**

### **Localisation de la zone d'étude (photo aérienne)**







## INVENTAIRE FAUNIQUE



### Projet éolien Des Cultures

Carte 1 Localisation de la zone d'étude -  
photographie aérienne

#### PROJET

Zone d'étude

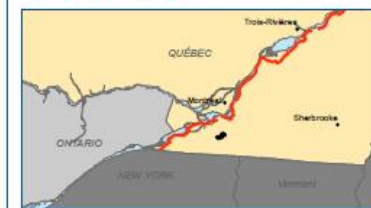
#### TERRITOIRE

- Bâtiment
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Sentier motoneige
- Sentier Quad
- Limite municipale
- Limite MRC

#### MILIEU NATUREL

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Courbe de niveau maîtresse
- Courbe de niveau intermédiaire
- Milieu humide
- Plan d'eau

CONFIDENTIEL



0 250 500 1 000 1 500 2 000

Projection NAD 1983 MTM 8

Sources : Gouvernement du Québec, Kruger Énergie  
Activa Environnement

Carte préparée par : Brenda Gaimon Rivers, brio  
Projet : E1910-2013062  
Février 2018

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT



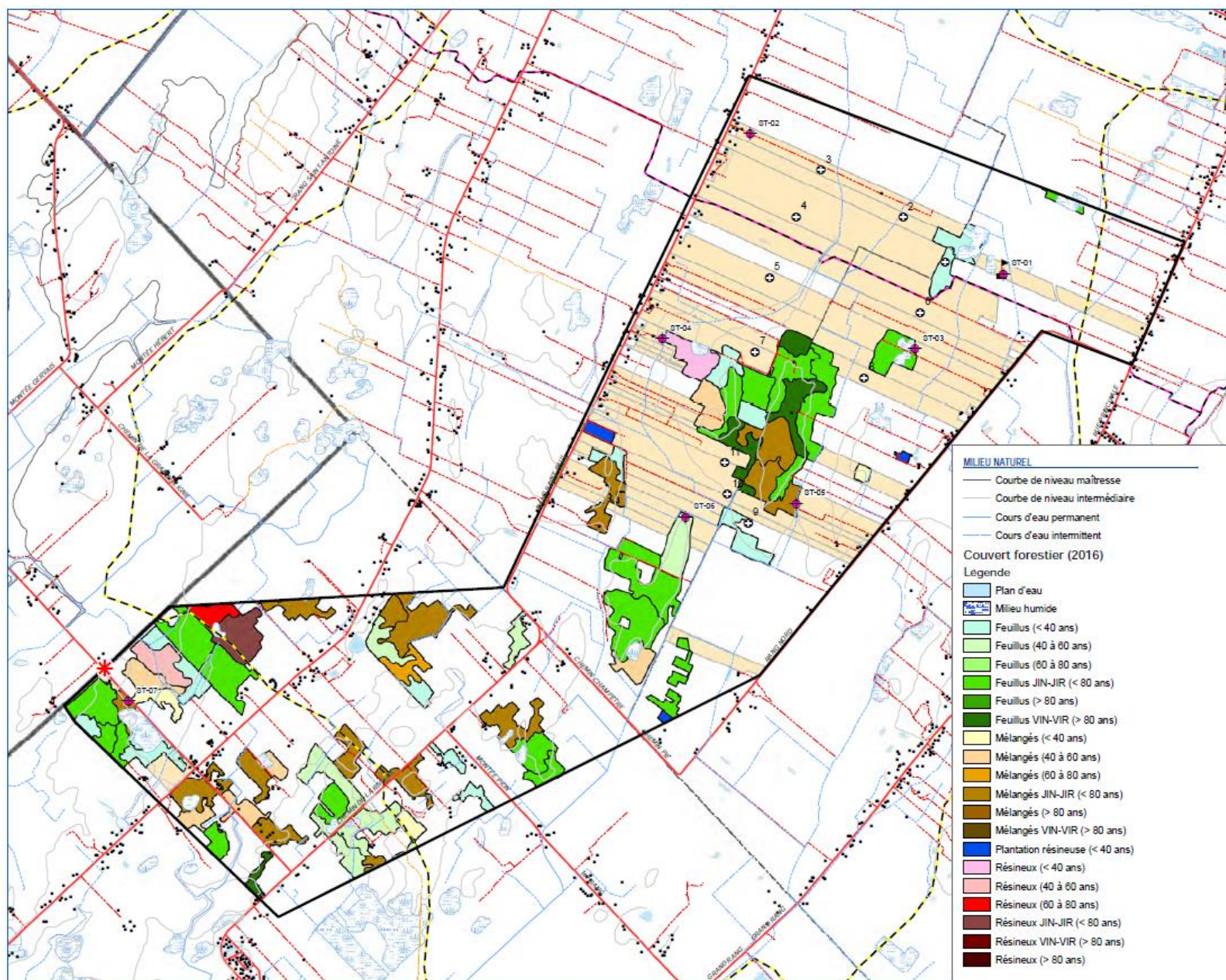


## **Annexe 2**

### **Localisation des stations d'inventaires**







## INVENTAIRE DE CHAUVES-SOURIS



### Projet éolien Des Cultures

Carte 1 Localisation des sites d'inventaire de chauves-souris

#### PROJET

- Éolienne
- Sous-station électrique
- Tour météorologique
- Zone d'étude
- Lots signés

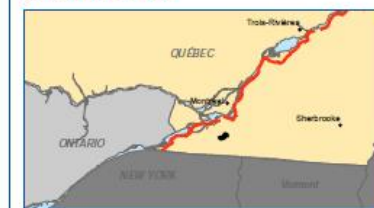
#### TERRITOIRE

- Bâtiment
- Chemin carrossable pavé
- Chemin carrossable non pavé
- Chemin non carrossable
- Sentier Quad
- Sentier motoneige
- Limite municipale
- Limite MRC

#### INVENTAIRE

- Station acoustique

FINALE  
CONFIDENTIEL



Sources : Gouvernement du Québec, Kruger Énergie  
Activa Environnement

Carte préparée par : Brenda Salmon Rivers, btl  
Projet : E1810-20/13062  
Juillet 2018

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT





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)



## **ANNEXE 2**

---

### Résultats des inventaires des chiroptères Parc éolien Des Cultures





### Vocalises de chauves-souris enregistrées pour chaque station en 2018, parc éolien Des Cultures

Station	Période	Nombre de vocalises (espèce)							TOTAL
		Indéterminée	Pipistrelle de l'Est	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris rousse	Chauve-souris argentée	
Station 1	A	1	0	0	8	12	0	17	38
	B	150	0	0	43	449	0	41	683
	C	90	0	0	27	31	0	66	214
	D	89	0	0	1	0	0	3	93
	Total	330	0	0	79	492	0	127	1028
Station 2	A	48	0	0	54	15	0	5	122
	B	86	0	0	40	49	1	10	186
	C	102	0	0	22	83	1	49	257
	D	4	0	0	0	1	0	0	5
	Total	240	0	0	116	148	2	64	570
Station 3	A	203	0	0	62	592	0	79	936
	B	196	0	89	230	945	4	84	1548
	C	433	0	0	95	797	3	326	1654
	D	8	0	0	0	5	0	0	13
	Total	840	0	89	387	2339	7	489	4151
Station 4	A	73	0	0	52	250	0	47	422
	B	189	0	0	58	1622	2	47	1918
	C	283	0	0	114	1378	4	179	1958
	D	3	0	0	0	3	1	1	8
	Total	548	0	0	224	3253	7	274	4306
Station 5	A	12	0	0	250	131	0	36	429
	B	26	0	1	108	1303	2	93	1533
	C	40	0	0	30	48	0	35	153

Station	Période	Nombre de vocalises (espèce)							TOTAL
		Indéterminée	Pipistrelle de l'Est	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris rousse	Chauve-souris argentée	
	D	2	0	0	1	6	0	1	10
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>389</b>	<b>1488</b>	<b>2</b>	<b>165</b>	<b>2125</b>
Station 6	A	82	1	0	380	1335	0	122	1920
	B	246	0	0	1401	3637	80	187	5551
	C	201	0	0	126	3115	3	268	3713
	D	3	0	0	5	160	0	2	170
	<b>Total</b>	<b>532</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1912</b>	<b>8247</b>	<b>83</b>	<b>579</b>	<b>11 354</b>
Station 7	A	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	0	0	0	0	0	0	0	0
	C	0	0	0	0	0	0	0	0
	D	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>		<b>2570</b>	<b>1</b>	<b>90</b>	<b>3107</b>	<b>15 967</b>	<b>101</b>	<b>1698</b>	<b>23 534</b>

Périodes A et B : reproduction ; Périodes B et C : migration

Nombre de vocalises de chauves-souris par espèce et par heure pour chacune des stations, parc éolien Des Cultures

Station	Période	Nombre de vocalises / heure (espèce)							Total
		Indéterminée	Pipistrelle de l'Est	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris rousse	Chauve-souris argentée	
Station 1	A	0,016	0,000	0,000	0,127	0,190	0,000	0,270	<b>0,603</b>
	B	1 734	0,000	0,000	0,497	5 191	0,000	0,474	<b>7 896</b>
	C	0,511	0,000	0,000	0,153	0,176	0,000	0,375	<b>1 216</b>
	D	1 171	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	0,039	<b>1 224</b>
	Moyenne	<b>0,86</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,20</b>	<b>1,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,29</b>	2 735
Station 2	A	0,762	0,000	0,000	0,857	0,238	0,000	0,079	<b>1 937</b>
	B	0,994	0,000	0,000	0,462	0,566	0,012	0,116	<b>2 150</b>
	C	0,580	0,000	0,000	0,125	0,472	0,006	0,278	<b>1 460</b>
	D	0,053	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000	<b>0,066</b>
	Moyenne	<b>0,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,36</b>	<b>0,32</b>	<b>0,00</b>	<b>0,12</b>	1 403
Station 3	A	3 222	0,000	0,000	0,984	9 397	0,000	1 254	<b>14 857</b>
	B	2 266	0,000	1 029	2 659	10 925	0,046	0,971	<b>17 896</b>
	C	2 460	0,000	0,000	0,540	4 528	0,017	1 852	<b>9 398</b>
	D	0,105	0,000	0,000	0,000	0,066	0,000	0,000	<b>0,171</b>
	Moyenne	<b>2,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,26</b>	<b>1,05</b>	<b>6,23</b>	<b>0,02</b>	<b>1,02</b>	10 580
Station 4	A	1 159	0,000	0,000	0,825	3 968	0,000	0,746	<b>6 698</b>
	B	2 185	0,000	0,000	0,671	18 751	0,023	0,543	<b>22 173</b>
	C	1 608	0,000	0,000	0,648	7 830	0,023	1 017	<b>11 125</b>
	D	0,039	0,000	0,000	0,000	0,039	0,013	0,013	<b>0,105</b>
	Moyenne	<b>1,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,54</b>	<b>7,65</b>	<b>0,01</b>	<b>0,58</b>	10 026
Station 5	A	0,190	0,000	0,000	3 968	2 079	0,000	0,571	<b>6 810</b>
	B	0,301	0,000	0,012	1 249	15 064	0,023	1 075	<b>17 723</b>
	C	0,227	0,000	0,000	0,170	0,273	0,000	0,199	<b>0,869</b>

Station	Période	Nombre de vocalises / heure (espèce)							Total
		Indéterminée	Pipistrelle de l'Est	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris rousse	Chauve-souris argentée	
	D	0,082	0,000	0,000	0,041	0,245	0,000	0,041	<b>0,408</b>
	Moyenne	<b>0,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,36</b>	<b>4,42</b>	<b>0,01</b>	<b>0,47</b>	6 452
Station 6	A	1 302	0,016	0,000	6 032	21 190	0,000	1 937	<b>30 476</b>
	B	2 844	0,000	0,000	16 197	42 046	0,925	2 162	<b>64 173</b>
	C	1 142	0,000	0,000	0,716	17 699	0,017	1 523	<b>21 097</b>
	D	0,039	0,000	0,000	0,066	2 105	0,000	0,026	<b>2 237</b>
	Moyenne	<b>1,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,75</b>	<b>20,76</b>	<b>0,24</b>	<b>1,41</b>	29 496
Station 7	A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	<b>0,000</b>
	B	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	<b>0,000</b>
	C	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	<b>0,000</b>
	D	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	<b>0,000</b>
	Moyenne	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,000
Total		<b>6 248</b>	<b>0,004</b>	<b>0,260</b>	<b>9 250</b>	<b>40 763</b>	<b>0,276</b>	<b>3 891</b>	<b>8 670</b>
Moyenne									

Périodes A et B : reproduction ; Périodes B et C : migration



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)



## **Annexe H**

### **Étude du potentiel archéologique**





Activa Environnement inc.

Projet éolien Des Cultures

Étude de potentiel archéologique



Québec, janvier 2014



Activa Environnement inc.

Projet éolien Des Cultures

Étude de potentiel archéologique

---

Étude préparée par :

Jean-Yves Pintal  
Archéologue consultant  
218, rue des Franciscains  
Québec (Québec) G1R 1J1  
Tél. : 418 649 9802  
jypintal@videotron.ca

---

Québec, janvier 2014

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
1.0 L'ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE : LES MÉTHODES .....	3
1.1 Le potentiel d'occupation préhistorique .....	3
1.2 Le potentiel d'occupation européenne et eurocanadienne .....	5
1.2.1 L'acquisition des connaissances .....	6
1.2.2 L'analyse des données .....	6
1.2.3 L'analyse des transformations du milieu .....	7
2.0 LA DESCRIPTION DE LA ZONE À L'ÉTUDE .....	8
2.1 Le paysage actuel .....	8
2.2 Déglaciation et évolution des conditions environnementales .....	17
3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE .....	21
3.1 La période préhistorique .....	21
3.1.1 Le Paléoindien ancien (de 11 500 à 10 000 ans AA) .....	22
3.1.2 Le Paléoindien récent (de 10 000 à 8 000 ans AA) .....	23
3.1.3 L'Archaïque ancien (10 000 à 8 000 ans AA) .....	24
3.1.4 L'Archaïque moyen (8 000 à 6 000 ans AA) .....	26
3.1.5 L'Archaïque récent (6 000 à 3 000 ans AA) .....	27
3.1.6 Le Sylvicole ancien (3 000 à 2 400 ans AA) .....	27
3.1.7 Le Sylvicole moyen (2 400 à 1 000 ans AA) .....	29
3.1.8 Le Sylvicole récent (1 000 ans AA à 1534 AD) .....	29
3.2 La période historique .....	30
3.2.1 Les explorateurs (1500 à 1608) .....	30
3.2.2 Le Régime français (1608 à 1760) .....	30
3.2.3 Le Régime anglais (1760 à 1867) .....	31
3.2.4 La Confédération canadienne (1867) .....	36
4.0 ÉTAT DES CONNAISSANCES ET POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE .....	39
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	47
OUVRAGES DE RÉFÉRENCE .....	48

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1	Critères d'évaluation du potentiel archéologique amérindien .....	5
Tableau 2	Liste des interventions archéologiques effectuées dans un rayon de 5 km autour de la zone à l'étude .....	39
Tableau 3	Sites archéologiques connus dans un rayon de 5 km autour de la zone à l'étude .....	42
Tableau 4	Description des zones de potentiel d'occupation amérindienne .....	45

## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Délimitation de la zone à l'étude .....	2
Figure 2 –	Géologie de la zone à l'étude .....	9
Figure 2 –	Géologie de la zone à l'étude, légende.....	10
Figure 3	Dépôts de surface de la zone à l'étude .....	12
Figure 3	Dépôts de surface de la zone à l'étude, légende.....	13
Figure 4	Pédologie des sols de la zone à l'étude .....	14
Figure 4	Pédologie des sols de la zone à l'étude, légende.....	15
Figure 4	Pédologie des sols de la zone à l'étude, légende.....	16
Figure 5	Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation.....	18
Figure 5	Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation.....	19
Figure 6	Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1761 .....	32
Figure 7	Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1790 .....	33
Figure 8	Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1815 .....	34
Figure 9	Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1839-1863-4.....	35
Figure 10	Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1909 .....	37
Figure 11	Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1935 .....	38
Figure 12	Secteurs ayant déjà fait l'objet d'un inventaire archéologique (en vert) dans un rayon de 5 km (trait noir) autour de la zone à l'étude.....	40
Figure 13	Sites archéologiques connus (BgFk) dans un rayon de 5 km (trait noir) autour de la zone à l'étude (trame grise).....	41
Figure 14	Zones de potentiel archéologique eurocanadien, évolution polyphasée .....	43
Figure 15	Zones de potentiel archéologique amérindien (trame rouge).....	46



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

### **Activa Environnement inc.**

Julie Dugas                      Chef de département Environnement

### **Consultants**

Jean-Yves Pintal              Archéologue, recherche et rédaction



## INTRODUCTION

Cette étude de potentiel s'inscrit à l'intérieur d'un mandat reçu par Activa Environnement inc. afin d'évaluer les incidences possibles sur le patrimoine archéologique pouvant découler du projet éolien Des Cultures en Montérégie (figure 1). L'objectif de ce rapport est de déterminer si le territoire concerné recèle des sites archéologiques ou encore s'il est susceptible de contenir des vestiges d'occupations amérindienne et eurocanadienne. Mentionnons ici que cette étude se veut une mise à jour d'une autre similaire qui a été produite en 2009 (Pintal 2009).

Dans le but d'atteindre cet objectif, diverses informations provenant de rapports de recherche, de monographies et d'autres publications disponibles dans les domaines historiques, patrimoniaux, géomorphologiques, géologiques et hydrographiques ont été prises en considération. De même, les bases de données en archéologie du ministère de la Culture et des Communications ont été consultées.

La première section du document présente la méthode utilisée pour déterminer le potentiel du territoire en observation. Par la suite, le paysage actuel et les principales phases de sa mise en place à travers les derniers millénaires sont décrits. Les chapitres suivants contiennent une synthèse des données sur l'occupation humaine de la région et précisent les paramètres employés pour évaluer le potentiel. Finalement, la conclusion passe en revue les points pertinents de ce rapport. On y trouve aussi des recommandations relatives à la protection du patrimoine archéologique.

Lorsqu'il sera fait mention de la zone d'étude, il faut entendre les limites du terrain faisant l'objet de la présente analyse, telle qu'elles apparaissent à la figure 1. Quand à la région de référence, elle concerne toute la Montérégie.

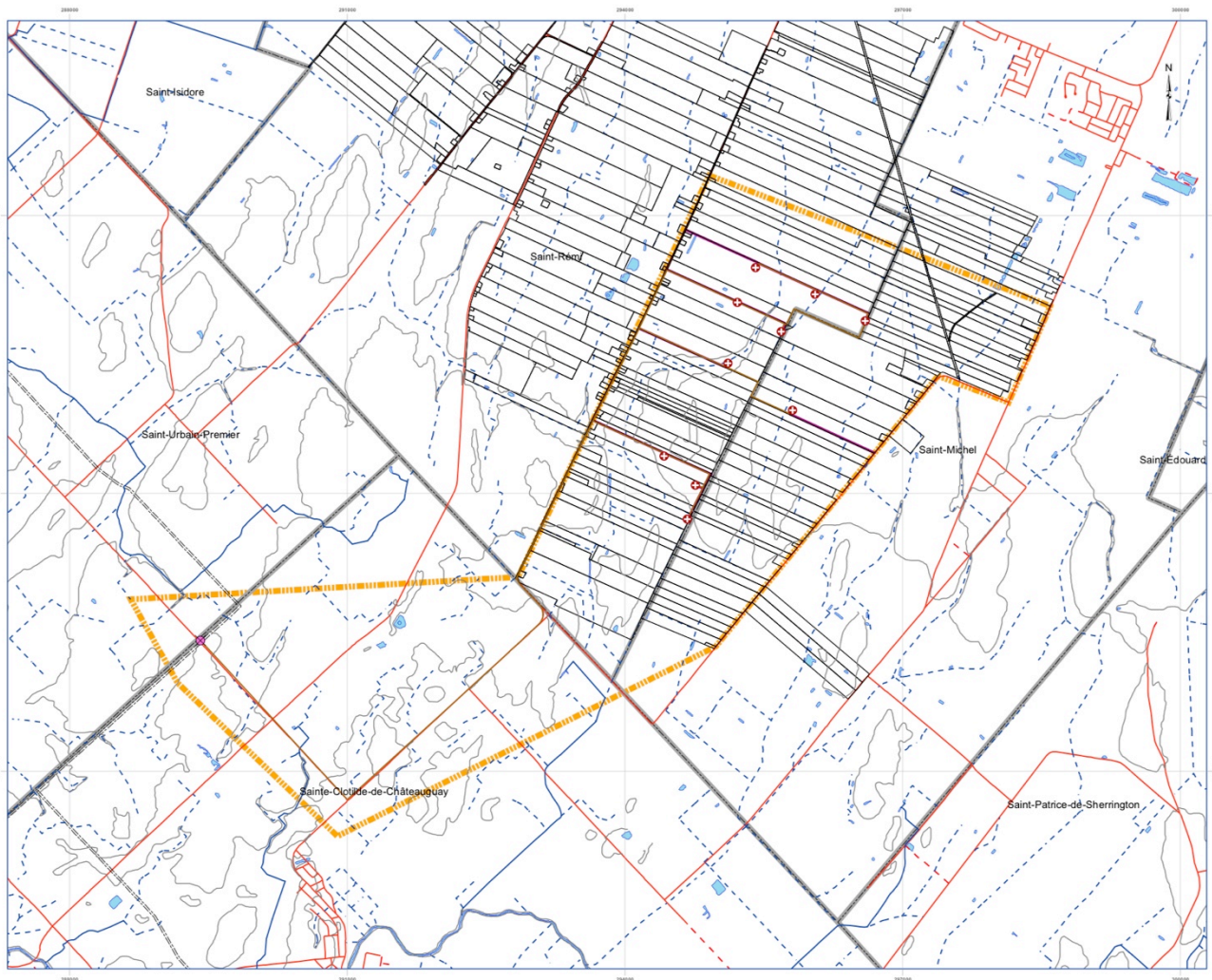
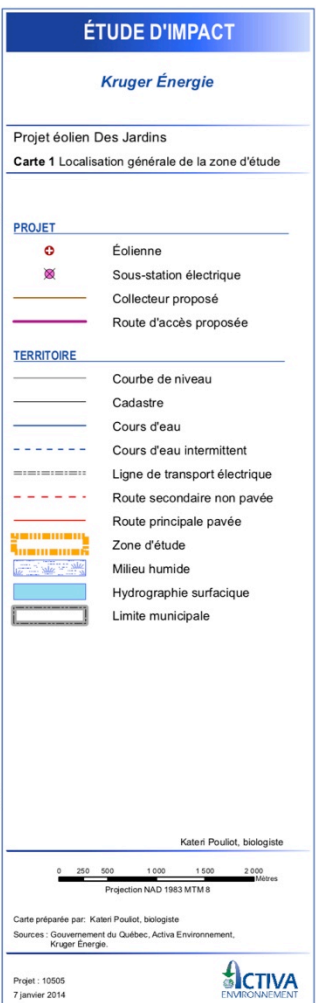


Figure 1 Délimitation de la zone à l'étude (Activa Environnement inc. 2014)

## **1.0 L'ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE : LES MÉTHODES**

L'étude de potentiel archéologique est une démarche évolutive dont les conclusions peuvent changer selon l'état d'avancement des connaissances. Dans ce cas-ci, elle traite de la probabilité qu'il y ait, à l'intérieur des limites du projet éolien Des Cultures, des vestiges ou des artefacts témoignant d'une occupation amérindienne (préhistorique et historique) ou eurocanadienne.

En ce qui a trait à la présence de sites préhistoriques, les paramètres servant à démontrer l'existence d'un potentiel proviennent de l'analyse des données géographiques et culturelles avant l'arrivée des Européens en Amérique du Nord. Dans le cas des sites archéologiques historiques (amérindiens et eurocanadiens), divers documents d'archives permettent parfois de localiser des établissements ou des infrastructures datant de cette période. Des méthodes de recherche distinctes, mais complémentaires, sont donc utilisées pour traiter les deux volets.

### **1.1 Le potentiel d'occupation préhistorique**

La notion de potentiel archéologique réfère à la probabilité de découvrir des traces d'établissement dans un secteur donné. Le postulat fondamental de ce type d'étude se résume ainsi : les humains ne s'installent pas sur un territoire au hasard, la sélection des emplacements est influencée par un ensemble de paramètres culturels et environnementaux.

Lorsque vient le temps d'évaluer les ressources patrimoniales possibles d'une région, l'archéologue se trouve régulièrement confronté au fait que les données disponibles sont peu abondantes. Ainsi, la plupart du temps, seuls quelques restes de campements sont connus pour des millénaires d'occupation. Ce maigre échantillon ne permet pas d'apprécier adéquatement l'importance que chaque ethnie a pu accorder à un territoire spécifique au cours des siècles. Puisque la présence amérindienne doit être traitée comme un tout, sans nécessairement distinguer des modes de vie très différents (groupes locaux ou en transit), les archéologues ont davantage recours aux données environnementales afin de soupeser l'attrait ou l'habitabilité d'un milieu.

Ce faisant, on reconnaît les difficultés inhérentes à la découverte de l'ensemble des sites générés par les humains (lieux sacrés, carrières lithiques, cimetières, art rupestre, etc., bref, tous les emplacements pour lesquels on dispose de trop peu d'informations pour en modéliser la localisation).

Lorsque cela est possible, une des premières étapes de l'étude de potentiel consiste à cerner les paramètres environnementaux qui caractérisent l'emplacement des différents types d'établissements auxquels ont recours habituellement les autochtones dans des milieux similaires à ceux analysés. Une fois ces critères définis, il devient alors concevable de morceler un territoire, souvent assez vaste, en zones propices à la présence de sites archéologiques. En adoptant une telle démarche, on reconnaît d'emblée l'impossibilité pratique d'intervenir sur l'ensemble d'une région même si, ce faisant, on admet que des vestiges puissent éventuellement être négligés. Au Québec, des critères génériques de potentiel ont été proposés au fil des ans (tableau 1).

Les données archéologiques utilisées pour la rédaction de cette étude ont été compilées en tenant compte d'un rayon de dix kilomètres autour du projet (cartes 31H04 et 31H05). Elles ont été obtenues en consultant des sources telles que :

- l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (MCC 2014a);
- la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec (MCC 2014 b);
- le Répertoire du patrimoine culturel du Québec du ministère de la Culture et des Communications (MCC 2014c);
- le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec 2005);
- les divers rapports et les différentes publications disponibles pour la région.

Tableau 1 Critères d'évaluation du potentiel archéologique amérindien (modification du tableau de Gauvin et Duguay 1981)

	Niveau de potentiel		
Facteurs environnementaux	Fort (A)	Moyen (B)	Faible (C)
Géographie	Plages, îles, pointes, anses, baies, points de vue dominants	Secteurs élevés et éloignés des plans d'eau	Falaises
Morpho-sédimentologie	Sable, gravier, terrains plats, terrasses marines et fluviales, eskers, moraines	Terrains moutonnés Argiles altérées Pentes moyennes	Affleurements rocheux Tourbières Pentes abruptes Terrains accidentés
Hydrographie	Hydrographie primaire Proximité des cours d'eau et lacs importants Zone de rapides  Eau potable Confluence de cours d'eau Axe de circulation Distance de la rive = de 0 à 30 m	Hydrographie secondaire Petits cours d'eau Distance de la rive = de 30 à 100 m	Hydrographie tertiaire Marais/Tourbières Extrémité de ruisseau Distance de la rive = 100 m et plus
Végétation	Ressources végétales comestibles Protection contre les vents du nord Exposition au vent du sud Bonne visibilité sur le territoire adjacent Bois de chauffage	Protection moyenne	Aucune protection
Faune	Proximité de lieux propices à la chasse et à la pêche	Lieux plus ou moins fréquentés par la faune	Lieux peu fréquentés par la faune
Accessibilité	Accessibilité à des territoires giboyeux Circulation facile Sentiers de portage	Difficultés d'accès selon les saisons	Accès difficile en tout temps
Géologie	Proximité d'une source de matière première		

## 1.2 Le potentiel d'occupation européenne et eurocanadienne

La méthode d'évaluation se base sur l'analyse critique de données archivistiques, de publications, de cartes et de plans historiques. L'étude vise d'abord à déterminer quels sont les sites archéologiques pouvant être présents sur le territoire, puis à les évaluer selon leur importance et leur qualité de conservation. Si cela s'avère nécessaire, des recommandations sont formulées afin de planifier une intervention devant être effectuée avant la réalisation des travaux d'excavation.



### 1.2.1 L'acquisition des connaissances

L'acquisition des connaissances comprend la cueillette de l'information relative au patrimoine en général, dans le but d'avoir une bonne compréhension du secteur et ainsi de définir les caractéristiques de la zone à l'étude. Les principales sources documentaires utilisées sont les monographies, les ouvrages spécialisés en histoire et en patrimoine, l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ), le Répertoire des biens culturels et arrondissements du Québec, le Macro-Inventaire patrimonial du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine du Québec, le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (RQÉPA), les études en archéologie, les cartes, les atlas, les plans d'assurances et d'arpentage, les photographies aériennes et l'iconographie ancienne. La présence de sites archéologiques connus est également prise en considération, de même que les plus importantes perturbations du sous-sol.

### 1.2.2 L'analyse des données

L'outil d'analyse et de planification proposé doit permettre de déterminer et de hiérarchiser, en fonction de l'absence ou de la présence de potentiel, en fonction des critères qui suivent, les endroits susceptibles de receler des sites. Un ordre de priorité des zones à potentiel peut être établi suivant une appréciation basée sur les éléments suivants :

#### 1. L'occupation humaine :

- Décrire les grands faits et phénomènes ayant marqué l'histoire du lieu depuis la période où les Amérindiens sont entrés en relation avec les Européens;
- Définir les époques caractérisant l'évolution des lieux;
- Reconnaître les événements importants de l'évolution physique et socio-économique, c'est-à-dire ceux ayant occasionné des transformations sur les occupants, les activités économiques et l'occupation physique;
- Répartir les activités ayant eu lieu sur le territoire selon des fonctions définies.

#### 2. L'occupation physique :

- Décrire le bâti et les autres aménagements selon leur localisation et leur densité;
- Discuter des modifications de l'organisation spatiale et du paysage urbain;

- Établir une cartographie polyphasée de ce bâti et des autres aménagements. À cette fin, des cartes, plans et iconographies permettant de juger de ce portrait évolutif du milieu sont utilisés. Les documents les plus significatifs serviront à illustrer le rapport. Les plans de l'évolution polyphasique montreront les cours d'eau, les voies de circulation et les bâtiments.

### 3. Le repérage des zones et des sites à potentiel archéologique :

- Cartographier des zones et des sites présumés.

La méthode utilisée pour déterminer les sites et les zones de potentiel de la période historique est basée à la fois sur la localisation des sites connus et sur la sélection de cartes et de plans anciens numérisés et superposés à la cartographie de base disponible pour le secteur à l'étude.

#### 1.2.3 L'analyse des transformations du milieu

De par leur nature, les établissements eurocanadiens ont souvent entraîné une transformation plus ou moins importante du milieu occupé. Avec le temps, ces transformations sont susceptibles de s'accumuler et même d'effacer, totalement ou en partie, les traces des occupations antérieures. Il apparaît donc nécessaire de traiter les renseignements obtenus de manière cartographique afin de documenter l'occupation polyphasée des lieux.

- Analyser l'occupation du territoire et ses modifications à la période historique;
- Faire état des sites, des zones et des vestiges connus, les décrire et les cartographier;
- Déterminer les endroits où peuvent être conservés des sites archéologiques historiques.

## **2.0 LA DESCRIPTION DE LA ZONE À L'ÉTUDE**

Celle-ci se situe sur la rive sud de Montréal à mi-chemin entre le fleuve Saint-Laurent et la rivière Richelieu. L'objectif de ce chapitre n'est pas de décrire exhaustivement ce territoire, mais bien de s'en tenir aux paramètres les plus susceptibles d'avoir agi sur la fréquentation humaine.

### **2.1 Le paysage actuel**

Au point de vue de sa physiographie, la zone d'étude occupe la vallée du Saint-Laurent. Le paysage varie de plat à ondulé. Les terrains les plus hauts culminent à environ 60 m au-dessus du niveau actuel de la mer (ANMM) et ils surplombent les plus bas d'une dizaine de mètres.

#### **2.1.1 Géologie et sources de matières premières**

La structure de ce paysage est directement influencée par son histoire géologique. Les cartes du système d'information géominière du Québec (SIGEOM) ont été utilisées pour décrire la roche en place. Il en va de même pour les travaux du ministère des Ressources naturelles et de la Forêt du Québec qui se rapporte au territoire concerné (MRNFQ — EXAMINE-31H04).

En ce qui concerne l'assise géologique, la zone à l'étude s'insère entièrement à l'intérieur d'un Groupe qui date de l'Ordovicien, le Groupe de Beekmantown (figure 2). À celui-ci correspondent deux formations, celle de Theresa au sud (grès et dolomie) et celle de Beauharnois au nord (dolomie, calcaire et shale) (Globensky 1982). En général, ces matériaux sont de peu d'utilité pour les artisans tailleurs de pierre qui préfèrent celles qui sont plus siliceuses afin de produire leurs habituelles pointes, couteaux, grattoirs, etc. Ce qui ne veut pas dire que l'on n'avait pas recours au calcaire et au grès. Bien au contraire, il est notoire qu'ils servaient à fabriquer des outils polis, comme des polissoirs, des ulus, des haches, etc. On sait aussi qu'à l'occasion le calcaire peut être suffisamment dense pour être taillé par percussion. Cela étant dit, les informations relatives à une exploitation des matériaux du Groupe de Beekmantown par les Amérindiens sont rares, sinon absentes.

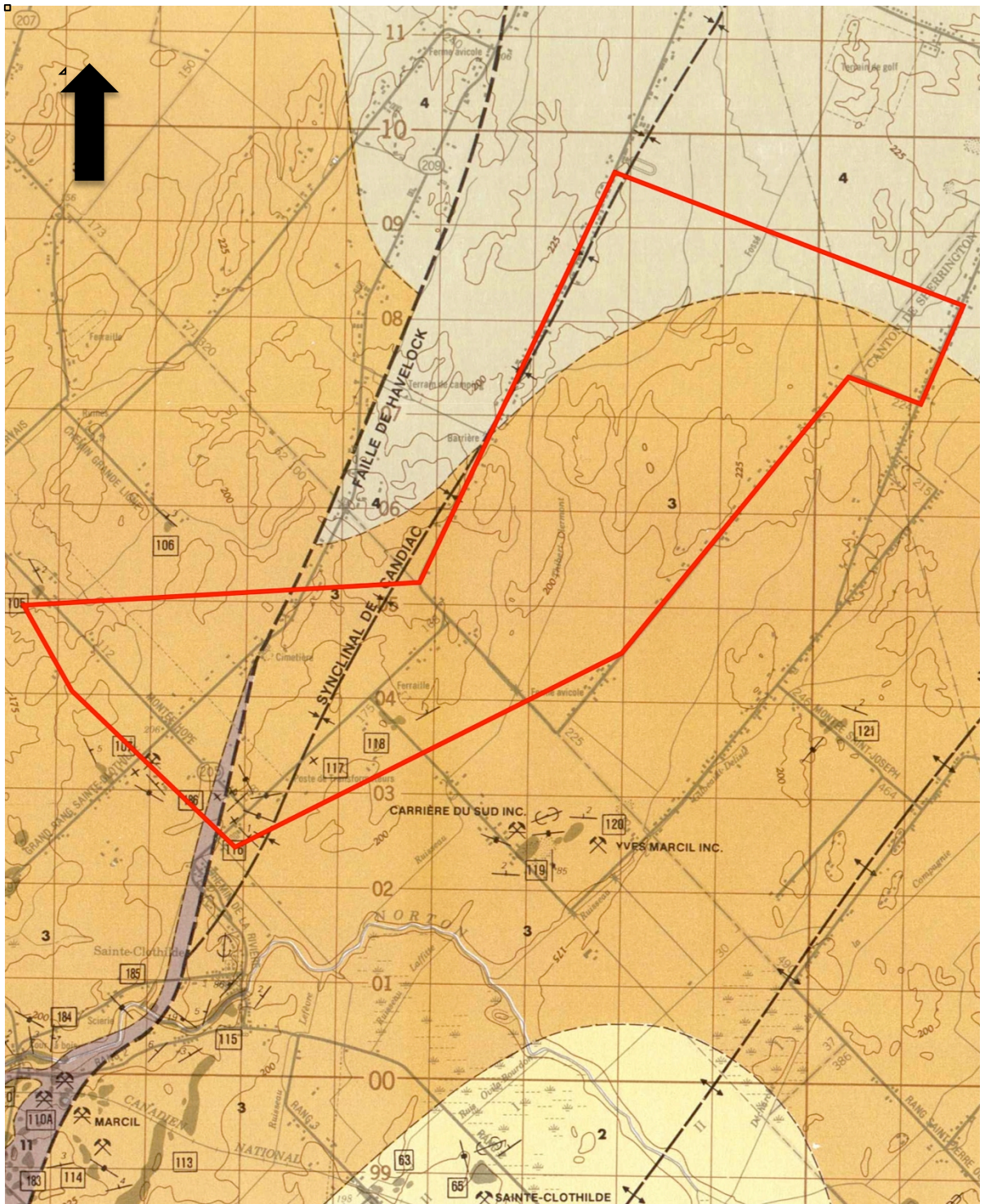


Figure 2 – Géologie de la zone à l'étude (Globensky 1982) (la zone à l'étude est délimitée en rouge)



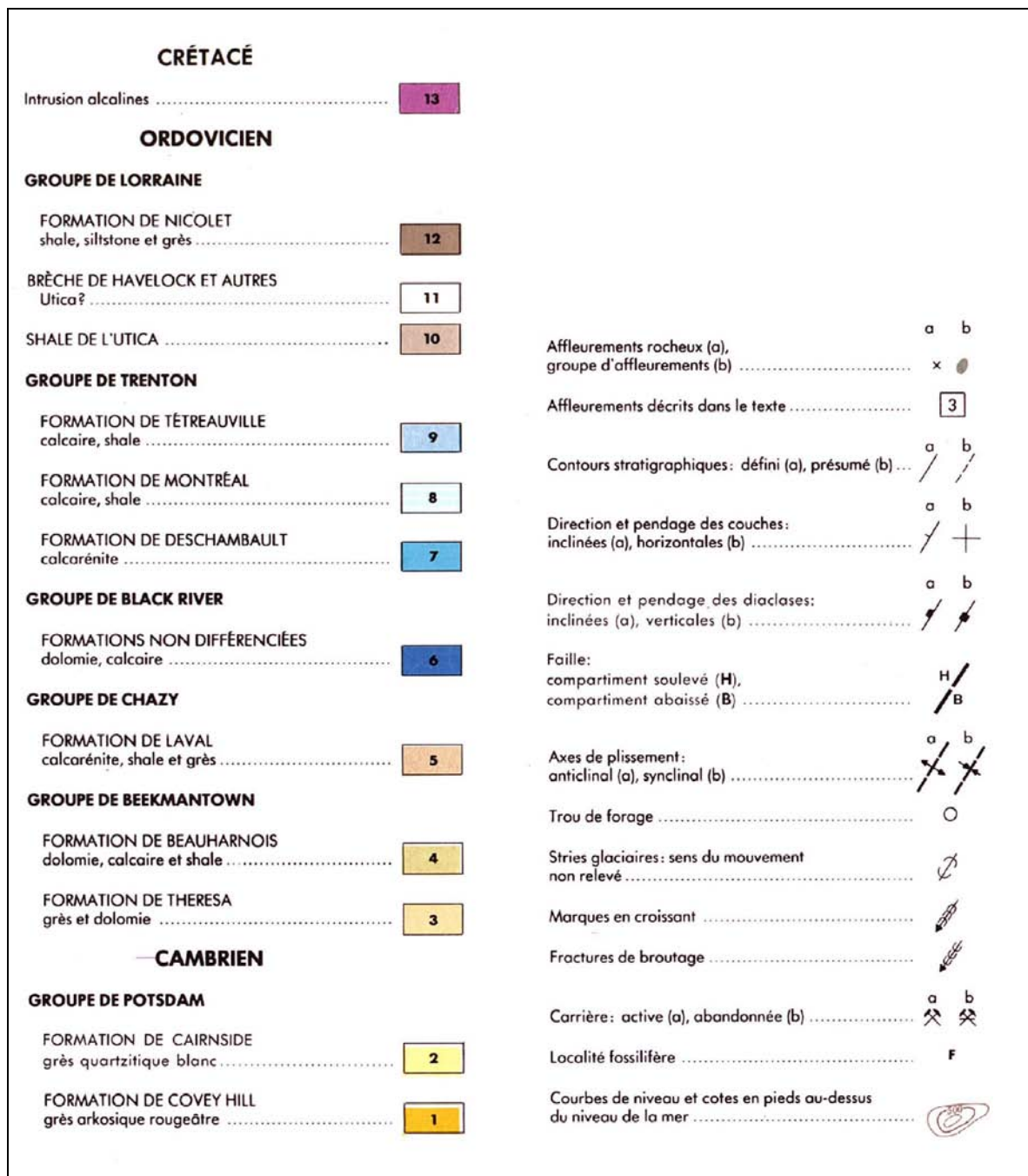


Figure 2 – Géologie de la zone à l'étude, légende (Globensky 1982)

Comme ce type de pierre est très abondant un peu partout dans la région, il est peu probable que l'on parcourait spécifiquement la zone à l'étude afin de s'en procurer.

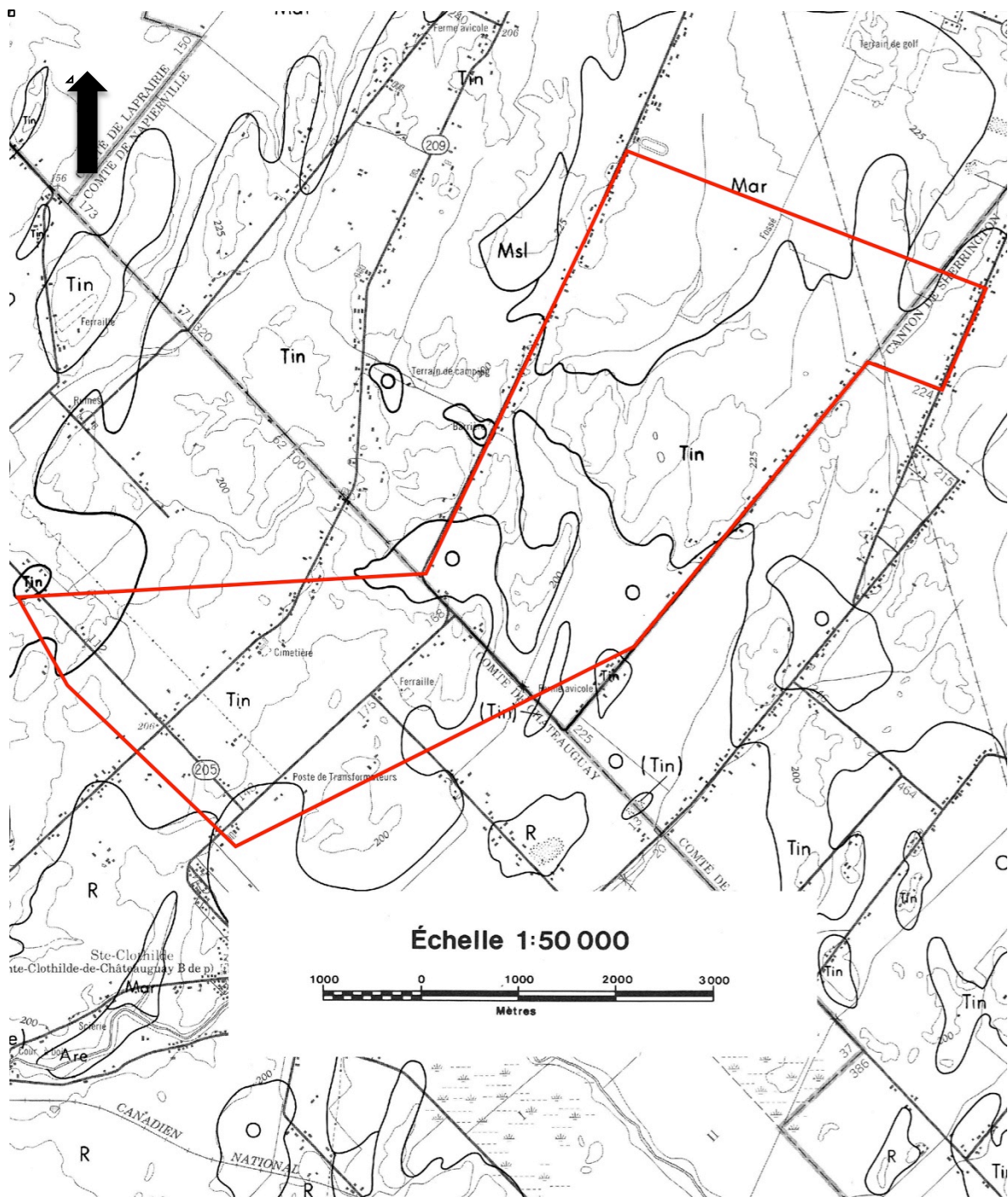
Si le sous-sol minéral n'offre qu'un intérêt limité aux artisans amérindiens, les Eurocanadiens, par contre, y exploiteront certains gisements notamment la pierre de taille pour la construction des édifices et l'argile pour fabriquer des briques. Aucune de ces carrières n'est en activité dans la zone d'étude, bien que certaines d'entre elles se situent à proximité. Le calcaire est actuellement extrait à Saint-Isidore, tandis que la dolomie et la silice le sont à Sainte-Clothilde.

#### 2.1.2 Les sols, origine et transformation

Les données relatives aux sols et à leur habitabilité ont été tirées des cartes de dépôts de surface du Service des inventaires forestiers (SIF) du ministère des Ressources naturelles et Faune du Québec (MRNFQ 31H04), ainsi que des cartes pédologiques des comtés de Napierville et de Châteauguay (IRDA).

Les dépôts meubles témoignent principalement de la dernière déglaciation, les tills (farines de roche et blocs de toute taille) occupant la majeure partie de la zone à l'étude. Des dépôts marins d'eau profonde (limon, argile, sable) se trouvent au nord et à l'ouest. Des sols moins bien drainés se localisent au centre et au sud (figure 3).

Les analyses pédologiques confirment et précisent la nature des sols de la région (figure 4). C'est ainsi que les terrains humides sont constitués de terre noire bien décomposée, tandis que des sables et des limons représentent les aires de dépôts marins. Ces derniers sols sont plutôt caillouteux. Les replats y sont abondants et quelques paléoterrasses marines se dessinent dans ce paysage.





- a) ☒ b) ☒ c) © Gravière ou sablière: en exploitation (a), abandonnée (b), potentielle (c)

## CLASSES ET SOUS-CLASSES DE DÉPÔTS MEUBLES

<b>A</b>	<b>Sédiments alluvionnaires</b>	<b>M</b>	<b>Sédiments marins et littoraux</b>
Aan	alluvions anciennes	Mar	argile
Are	alluvions récentes	Msi	silt
Asl	alluvions actuelles du Saint-Laurent	Msq	sable
		Mgr	gravier
<b>C</b>	<b>Colluvions</b>	Msl	sable et gravier littoraux
Cgp	glacier de pierre	Mre	sable de régression marine
Cta	talus	Mdi	diamicton
Ccd	cône de déjection	Mtr	till remanié
Cin	indifférenciées	Mde	delta
<b>E</b>	<b>Sédiments éoliens</b>	<b>O</b>	<b>Sédiments organiques</b>
<b>F</b>	<b>Sédiments fluvio-glaciaires</b>	Oto	tourbière
Fcg	contact de glace	Oma	marécage
Fce	esker	Oao	détritus organiques noirs silteux et argileux
Fcd	delta de contact de glace	<b>P</b>	<b>Champ de pierres</b>
Fpd	delta pro-glaciaire	<b>T</b>	<b>Tills</b>
Fpe	épandage	Tin	indifférencié
<b>L</b>	<b>Sédiments glacio-lacustres</b>	Tab	d'ablation
Lar	argile		
Lsi	silt		
Lsa	sable		
Lgr	gravier		
Lde	delta		

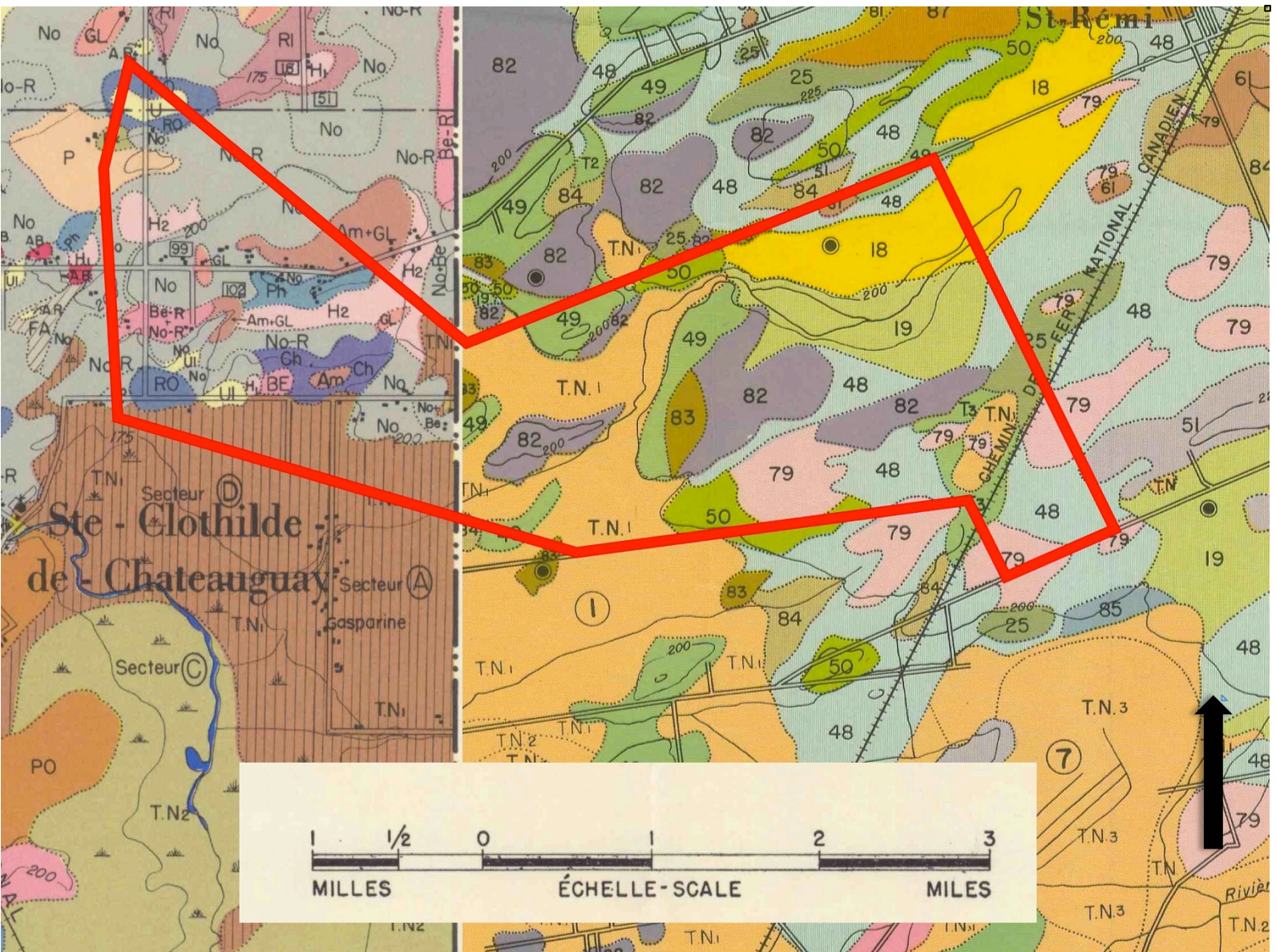
## UNITÉS STRATIGRAPHIQUES

<b>L</b>	<b>Sédiment glacio-lacustres</b>
Liv	Lac Iroquois - Vermont *
L/h	Lac Châteauguay *
<b>T</b>	<b>Tills</b>
Tfc	Fort Covington *
Tma	Malone *

\* Unité stratigraphique informelle

Figure 3 Dépôts de surface de la zone à l'étude, légende (LaSalle 1981)

Figure 4 Pédologie des sols de la zone à l'étude (Baril et Mailloux 1950, ministère de l'Agriculture 1943) (la zone à l'étude est délimitée en rouge)





Nom du sol - Soil name	Types génétiques Great soil groups (1)	Drainage-Drainage	Réaction de la surface Surface soil reaction (2)	Roche-mère Parent material
Sables de St-Amable (complexe) St-Amable sands (complex)	Am	P, PG, ST P, GWP, HB	Bon à mauvais Good to poor	Sable Champlain Champlain sand
Limon argilo-graveleux caillouteux de St-Bernard St-Bernard stony and gravelly clay loam	Be	BF	Bon Good	Till calcaire (Beekmantown) Calcareous till (Beekmantown)
Limon graveleux caillouteux de St-Bernard, phase rocheuse St-Bernard stony and gravelly loam, stony phase	Be-R	BF	Bon Good	Till calcaire (Beekmantown) Calcareous till (Beekmantown)
Limon fin argileux de St-Blaise St-Blaise silty clay loam	B	G	Imparfait à mauvais Imperfect to poor	Sédiments argileux Champlain sur till calcaire Champlain clay sediments over calcareous till
Sable de Botreux Botreux sand	Bx	ST HB	Mauvais Poor	Sable Champlain sur till Champlain sand over till
Limon fin argileux de Châteauguay Châteauguay silty clay loam	Ch	GBP GBP	Moderément bon Moderately good	Sédiments argileux Champlain sur till calcaire Champlain clay sediments over calcareous till
Limon sableux de St-Damase St-Damase sandy loam	Da	PG GWP	Imparfait Imperfect	Mince dépôt de sable Champlain sur argile Thin deposit of Champlain sand over clay
Limon de St-Damase St-Damase loam	DaL	PG GWP	Imparfait Imperfect	Mince dépôt de sable Champlain sur argile Thin deposit of Champlain sand over clay
Grolier de Franklin Franklin gravel	F	BP BP	Bon à excessif Good to excessive	Grolier de terrasse Champlain Champlain terrace gravel
Grolier sablo-caillouteux de Franklin (complexe) Franklin sandy gravel	F-co	BP BP	Bon à excessif Good to excessive	Grolier de terrasse Champlain Champlain terrace gravel
Grolier sableux ou sable graveleux de Grande-Ligne Grande-Ligne sandy gravel or gravelly sand	GI	BP BP	Excessif Excessive	Grolier et sable fluvioglacière Fluvia-glacial acid gravel and sand
Grolier sableux ou s. gr. de Grande-Ligne, phase rocheuse Grande-Ligne sandy gravel or gravelly sand, stony phase	GI-R	BP BP	Excessif Excessive	Grolier et sable fluvioglacière Fluvia-glacial acid gravel and sand
Argile limoneuse d'Howick Howick silty clay	Ho	G	Moderément bon Moderately good	Alluvion fluviatile limono-argileuse Fluvial silty clay material
Sable de St-Jude St-Jude sand	J	PG GWP	Imparfait Imperfect	Sable Champlain Champlain sand
Limon sableux de St-Jude St-Jude sandy loam	JLs	PG GWP	Imparfait Imperfect	Sable Champlain Champlain sand
Limon sablo-graveleux caillouteux de Norton Norton stony and gravelly sandy loam	No	BF BF	Mod. bon à imparfait Mod. good to imperfect	Till mixte (Beekmantown et Potsdam) Mixed till (Beekmantown and Potsdam)
Limon sablo-graveleux caillouteux de Norton, phase rocheuse Norton stony and gravelly sandy loam, stony phase	No-R	BF BF	Mod. bon à imparfait Mod. good to imperfect	Till mixte (Beekmantown et Potsdam) Mixed till (Beekmantown and Potsdam)
Limon fin argileux d'Ormstown Ormstown silty clay loam	O, O-C	G	Moderément bon Moderately good	Alluvion fluviatile limono-argileuse Fluvial silty clay material
Limon sablo-graveleux caillouteux de Perrot Perrot stony and gravelly sandy loam	P	P P	Bon Good	Till gréseux (Potsdam) Sandstone till (Potsdam)
Limon sablo-graveleux et grolier-caillouteux de Ste-Philomène Ste-Philomène sandy and gravelly sandy clay loam	Ph	GBP GBP	Bon à excessif Good to excessive	Grolier et sable calcaires fluvioglacière Fluvia-glacial calcareous gravel and sand

Nom du sol - Soil name	Types génétiques Great soil groups (1)	Drainage-Drainage	Réaction de la surface Surface soil reaction (2)	Roche-mère Parent material
Argile de Rideau Rideau clay	Ri	G	Moderément bon Moderately good	Argile Champlain Champlain clay
Argile de Ste-Rosalie Ste-Rosalie clay	R	G	Imparfait Imperfect	Argile Champlain Champlain clay
Argile sableuse ou limon fin argileux de Ste-Rosalie Ste-Rosalie sandy clay or silty clay loam	RI	G	Imparfait Imperfect	Argile Champlain Champlain clay
Sable de Sorrel (avec dunes) Sorrel sand (with dunes)	S	P	Excessif Excessive	Sable Champlain et éolien Champlain and eolian sand
Argile de St-Urbain St-Urbain clay	U	G HB	Mauvais Poor	Argile calcaire Champlain Champlain calcareous clay
Argile limoneuse de St-Urbain St-Urbain silty clay	Ual	G HB	Mauvais Poor	Argile calcaire Champlain Champlain calcareous clay
Limon fin argileux de St-Urbain St-Urbain silty clay loam	UI	G HB	Mauvais Poor	Argile calcaire Champlain Champlain calcareous clay
Terre noire sur argile Muck over clay	Hi	ST	Très mauvais Very poor	Dépôts organiques sur argile Organic deposits over clay
Terre noire sur sable Muck over sand	Hs	ST	Très mauvais Very poor	Dépôts organiques sur sable Organic deposits over sand
Terre noire bien décomposée Well decomposed muck	T N1	T	Très mauvais Very poor	Dépôts organiques Organic deposits
Terre noire acide moyennement décomposée Medium decomposed acid muck	T N2	T	Très mauvais Very poor	Dépôts organiques Organic deposits
Tourbe grossière Row peat	T	T	Très mauvais Very poor	Dépôts organiques Organic deposits
<u>Divers - Miscellaneous</u>				
Limon fin argileux et raviné de la série d'Ormstown Gullied land, Ormstown material	OR	G	Bon à excessif Good to excessive	Alluvion fluviatile limono-argileuse Fluvial silty clay material
Argile ravinée de la série de Rideau Gullied land, Rideau material	RI	G	Bon à excessif Good to excessive	Argile Champlain Champlain clay
Argile mal drainée, interstratifiée de sable (Ste-Rosalie) Poorly drained clay, interstratified by sands (Ste-Rosalie)	RO	G	Mauvais Poor	Argile et sable Champlain Champlain clay and sand
Alluvions récentes non différenciées Undifferentiated recent alluvia	ALL	A	Variable Variable	Alluvions récentes Recent alluvia
Sols minces résiduels ou sur till calcaire (Farmington ?) Thin residual soils or from calcareous till (Farmington ?)	FA	L	Bon à excessif Good to excessive	Dolomie de Beekmantown Maily limestone and residium (Beekmantown)
Sols minces et caillouteux sur grès de Potsdam Stony thin soils over sandstone (Potsdam)	PO	L	Bon à excessif Good to excessive	Grès de Potsdam Potsdam sandstone
La dolomie de Beekmantown Beekmantown dolomite	A.B.		Alcaline Alkaline	
Le grès de Potsdam Potsdam sandstone	A.P.		Acide Acid	
Affleurements non différenciés Rock outcrops, undifferentiated	A.R.			
Graviers et sables Gravel and sand pits	GR			
Dunes Dunes	DU			
Marais, marécages et terrains humides Marsh, swamp and wet lands				
Complexes de sols (3) v.g. Argile de Rideau et de St-Urbain Soils complexes (3) v.g. Rideau and St-Urbain clay	Ri+U			

Figure 4 Pédologie des sols de la zone à l'étude, légende (Baril et Mailloux 1950)

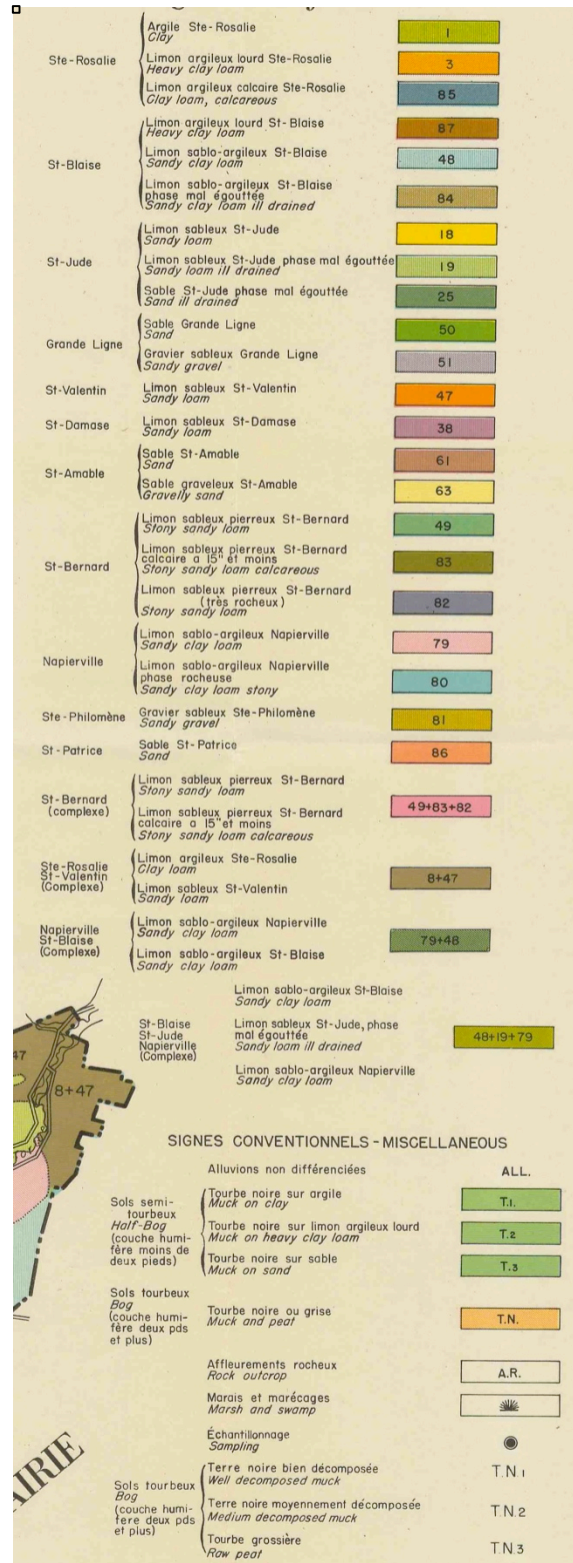


Figure 4 Pédologie des sols de la zone à l'étude, légende (ministère de l'Agriculture 1943)

### 2.1.3 L'hydrographie et les axes de circulation

Toute la zone à l'étude s'intègre dans le bassin versant de la rivière Châteauguay. Celle-ci se présente comme un important axe de circulation entre le fleuve Saint-Laurent et l'hinterland de la Montérégie. Cela est d'autant plus vrai si l'on considère ses multiples affluents, comme la rivière des Anglais et le ruisseau Norton qui drainent via de nombreux autres ruisseaux le territoire en observation. Plusieurs de ces petits cours d'eau ont toutefois été canalisés dans le cadre de l'aménagement des terres agricoles.

### 2.1.4 Végétation et découpage écologique

C'est la région la plus chaude du Québec. Les conditions climatiques y sont optimales pour la pratique de l'agriculture, tant pour les Eurocanadiens que pour les Amérindiens. En ce qui concerne ces derniers, la zone à l'étude fait partie du « triangle » iroquoien (Sorel-rivière Richelieu-Haut-Saint-Laurent), un territoire qui a livré les vestiges de nombreux hameaux agricoles iroquoiens. Mentionnons que pour l'instant aucun vestige de ce type n'y a encore été trouvé.

Si, autrefois, la forêt pouvait constituer un environnement très généreux en ressource, force est de constater qu'il n'en subsiste aujourd'hui que des parcelles, surtout dans la moitié nord de la zone.

## 2.2 **Déglaciation et évolution des conditions environnementales**

Il y a environ 24 000 ans, une calotte glaciaire de plus d'un kilomètre d'épaisseur recouvrait toute la province. Un réchauffement global du climat a provoqué sa fonte graduelle vers 18 000 ans AA et c'est ainsi que vers 13 400 ans AA l'extrême sud du Québec a commencé à se libérer de sa gangue. Il faudra attendre quelques siècles encore avant que la région à l'étude ne soit totalement libre de glace (Fulton et Andrews 1987).

Comme le glacier a subsisté un peu plus longtemps dans la région de Québec, il a formé une sorte de verrou qui empêchait les eaux salées de l'estuaire du Saint-Laurent de se mêler à celles plus douces du lac Vermont-Candona, un immense plan d'eau qui reliait alors les lacs Champlain et Ontario et qui recouvrait aussi la vallée du Richelieu (figure 5).

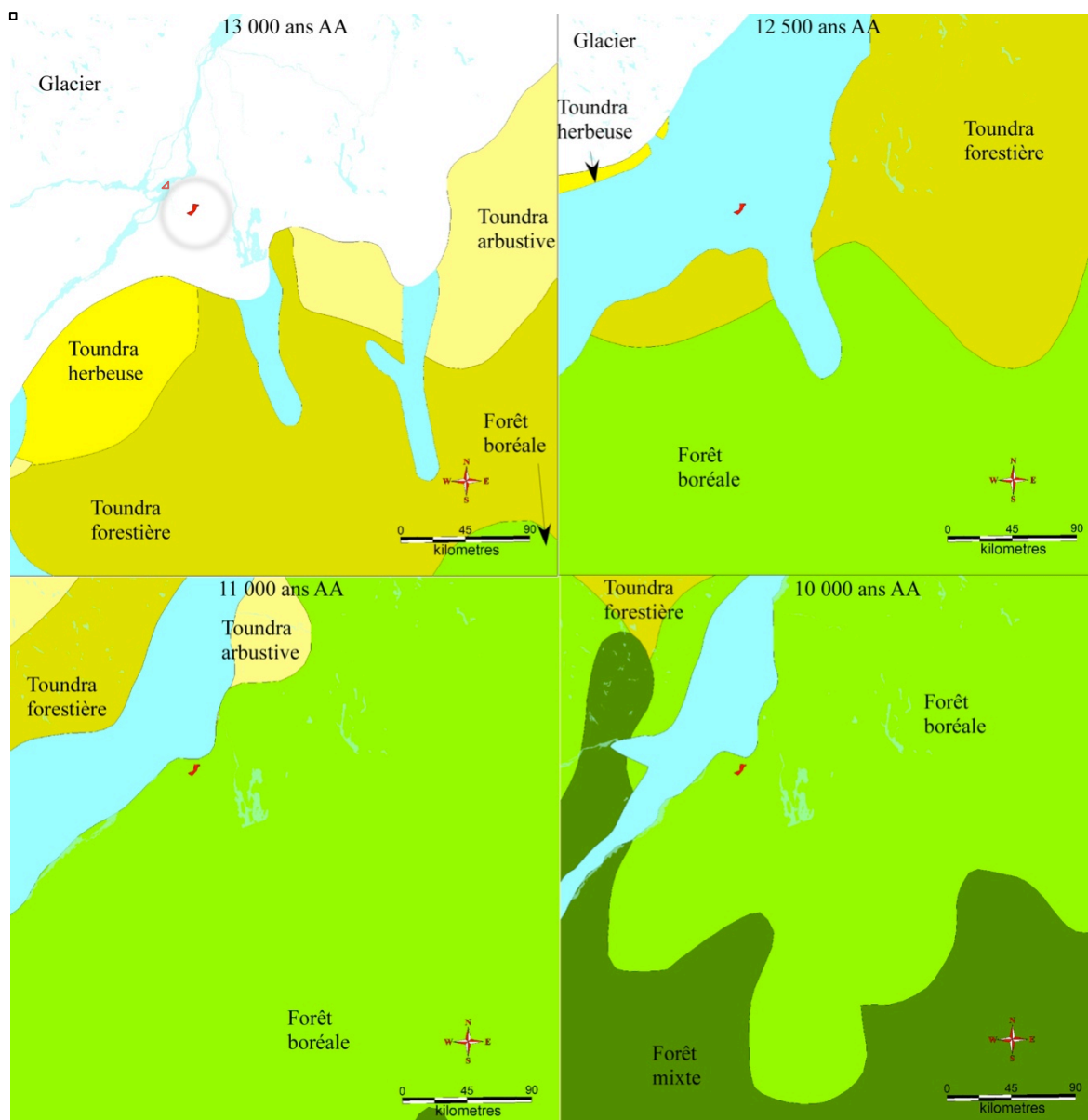


Figure 5 Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (la zone d'étude est représentée par le polygone rouge) (Dyke et coll. 2004) (1/2)



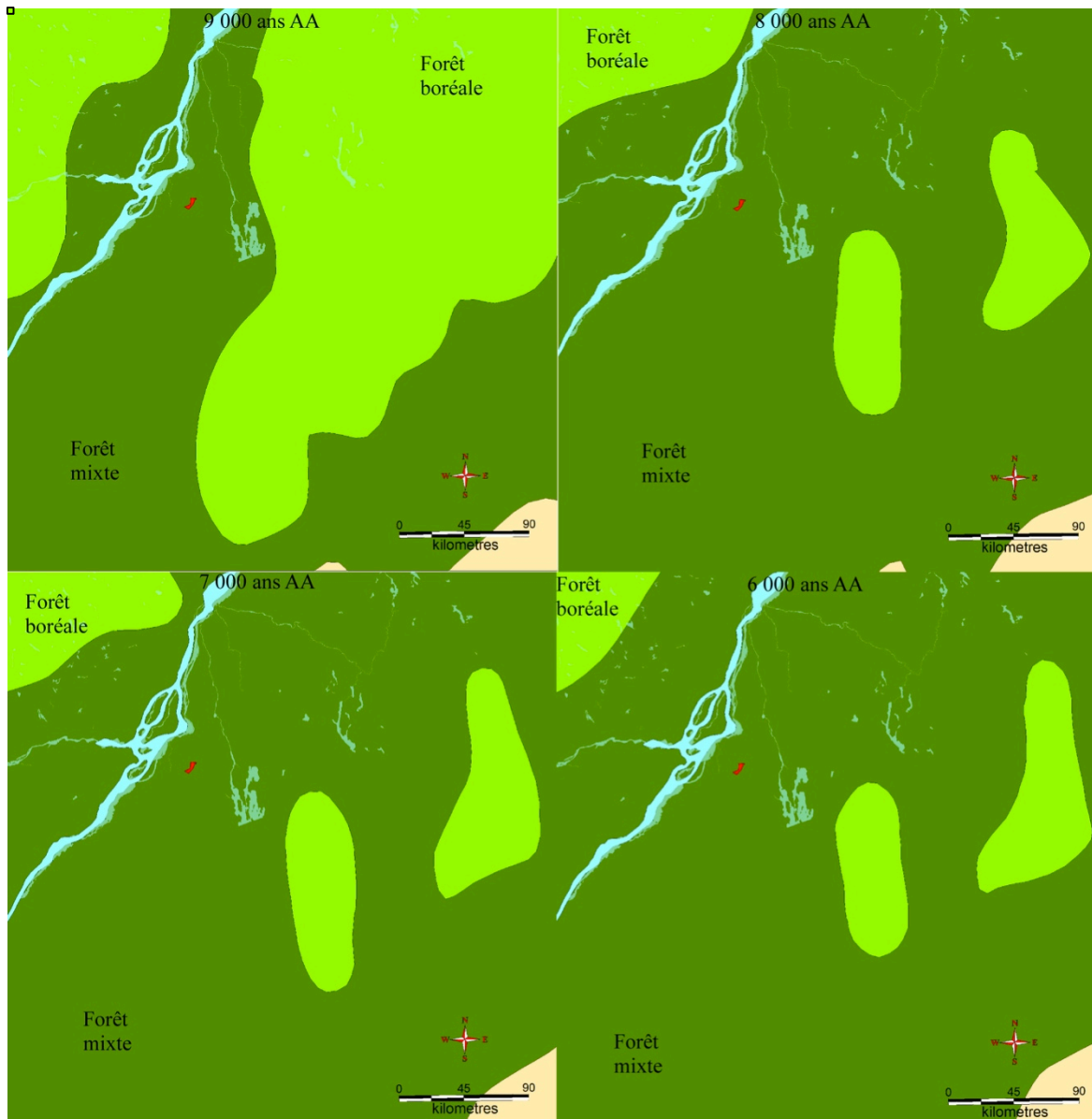


Figure 5 Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (la zone d'étude est représentée par le polygone rouge) (Dyke et coll. 2004) (2/2)

Le dégagement du « goulot de Québec » provoqua la vidange du lac Vermont-Candona vers l'est, c'est alors que les eaux salées/saumâtres de la mer de Champlain envahirent la plaine du Saint-Laurent vers 13 000 ans AA. Cette mer a atteint une altitude de près de 160 m et toute la région à l'étude est inondée, sauf le sommet des collines montérégiennes qui émergent à l'époque (Lambert 2001).



Vers 11 000 ans, le relèvement isostatique a repoussé les eaux vers Québec, un lac d'eau douce/saumâtre, le lac Lampsilis, remplace alors la mer de Champlain dans la région. La zone à l'étude est probablement devenue habitable à cette époque.

À la suite de la déglaciation, une toundra herbeuse et arbustive a colonisé graduellement les nouvelles terres qui se drainent lentement. Très rapidement, elle sera remplacée par une toundra forestière et dès 11 000 ans AA, la forêt boréale envahit les lieux. Le réchauffement du climat se poursuivant, une forêt de feuillus (érable, chêne, etc.) s'est installée vers 9 000 ans AA (Richard 2006).

À l'époque de la mer de Champlain, le milieu se compare à celui d'un estuaire, les ressources marines, phoques, petites baleines et oiseaux de rivage, sont abondantes. Au même moment, le littoral terrestre ne devait pas être en reste avec ces caribous, ces ours et ces castors. Après 11 000 ans, le contexte estuarien se déplace vers Québec pour être substitué par un environnement lacustre. Les ressources du continent se diversifient. Il est permis de croire que le caribou a alors quitté la région à cette époque pour être remplacé par l'orignal et le cerf de Virginie vers 9 000 à 8 000 ans AA.

### **3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE**

Les archéologues du Nord-Est américain divisent l'histoire de l'occupation humaine en quatre grandes périodes : le Paléoindien, l'Archaïque, le Sylvicole et l'Historique. Ces périodes se distinguent les unes des autres par des traits matériels, comme la présence ou non de poterie, d'un type particulier d'outils ou encore par vestiges qui témoignent d'activités socioéconomiques diverses : agricultures, chasses et pêches, foresterie, etc. La reconstitution de l'histoire amérindienne, surtout pour la période préhistorique, est une démarche évolutive qui change constamment selon l'avancement des connaissances.

Pour ce qui est de l'occupation eurocanadienne, on la divise également en quatre ères : les explorateurs (de 1500 à 1608 AD (Anno Domine, après Jésus-Christ), le Régime français (1608-1760), le Régime anglais (1760-1867) et la Confédération canadienne (1867-1950, les établissements abandonnés après cette date ne peuvent être retenus comme site archéologique au Québec).

#### **3.1 La période préhistorique<sup>1</sup>**

Tandis que des glaciers recouvrent encore une grande partie du Canada, des Autochtones franchissent à pied le détroit de Béring, qui est alors émergé à cause d'une baisse mondiale du niveau des mers, et ils s'installent en Alaska et au Yukon. Peu après, la fonte des Inlandsis de la cordillère et laurentidien dégage un corridor terrestre qui relie l'Alaska au centre des États-Unis. Certains groupes emprunteront ce chemin pour coloniser l'Amérique du Nord.

Ce scénario, qui demeure le plus évoqué, est aujourd'hui remis en partie en question par certains archéologues. En effet, ceux-ci se demandent si quelques groupes d'Amérindiens n'auraient pas plutôt longé les côtes de la Béringie, en utilisant certaines formes d'embarcations, pour ainsi aboutir en Alaska, en Colombie-Britannique et dans les États du Nord-Ouest américain.

Quoi qu'il en soit, vers 12 500 ans AA, ces Amérindiens, que l'on appelle Paléoindiens, occupent le sud-ouest du Canada et tout le sud des États-Unis. Au fur et à mesure que la fonte

---

<sup>1</sup> Texte basé en partie sur les références présentées en annexe 1

du glacier libère de nouveaux territoires septentrionaux et que ceux-ci deviennent habitables, les Paléoindiens s'y installent. C'est ainsi qu'on les trouve en Ontario, en Nouvelle-Angleterre et dans les provinces maritimes canadiennes vers 11 500 à 10 000 ans AA (Ellis et Deller 1990).

### 3.1.1 Le Paléoindien ancien (de 11 500 à 10 000 ans AA)

Même si les preuves d'une présence amérindienne aussi ancienne s'accumulent en Ontario et dans les États de la Nouvelle-Angleterre, elles demeurent encore relativement rares au Québec. En fait, pour l'instant, des traces n'ont été trouvées que dans la région du lac Mégantic. Il y a environ 12 500 ans AA, des Amérindiens se sont installés le long d'une rivière, entre deux lacs, sur une pointe de terre composée de matériaux fins (Chapdelaine 2004, Chapdelaine et coll. 2007). On a trouvé sur ce site des artefacts qui permettent d'associer cette occupation à la phase médiane du Paléoindien ancien (Michaud-Neponset/Parkhill). Les interprétations préliminaires relient ce site à d'autres, localisés dans les États limitrophes de la Nouvelle-Angleterre. Ainsi, ces Amérindiens seraient arrivés au Québec par la voie terrestre en franchissant les cols appalachiens.

Il est possible qu'un autre site, cette fois situé dans la région de Québec, date de la phase finale, de cette période (10 500 - 10 200 ans AA, Pintal 2002, 2012). Les reconstitutions paléoenvironnementales suggèrent que cette occupation a eu lieu alors que la butte rocheuse sur laquelle elle prenait place formait une des îles d'un archipel positionné à l'embouchure de la rivière Chaudière. Les analyses préliminaires ont permis d'associer provisoirement ce site à d'autres, découverts dans les États de la Nouvelle-Angleterre (Pintal 2012).

Mentionnons la présence d'un site paléoindien ancien sur les rives du lac Champlain à une dizaine de kilomètres de la frontière québécoise. À cette époque, la zone à l'étude est toujours inondée, mais elle deviendra habitable bientôt.

Les archéologues œuvrant en Nouvelle-Angleterre et en Ontario ont constaté que les sites de cette période étaient souvent découverts dans des secteurs sableux, à proximité de cours d'eau et d'un marécage (Spiess et Wilson 1987). Des sites ont été trouvés près de la mer et des grands

fleuves, le long des principales rivières et de leurs affluents, ainsi que sur les rives de lacs relativement vastes, notamment dans les Appalaches.

### 3.1.2 Le Paléoindien récent (de 10 000 à 8 000 ans AA)

En ce qui concerne le Paléoindien récent, plusieurs sites ont été localisés au Québec. Qui plus est, il semble que plusieurs cultures archéologiques étaient présentes à cette époque, ce qui suggère l'apparition d'une certaine diversité culturelle.

Ainsi, des découvertes dans la région de Québec indiquent que des groupes affiliés à l'aire culturelle Cormier-Nicholas ont fréquenté ce lieu il y a environ 10 000 ans AA (Pintal 2012). Ces sites se distinguent, entre autres choses, par la présence de pointes foliacées ou triangulaires à base concave, oblique ou rectiligne. À l'occasion, de petites cannelures ou des enlèvements perpendiculaires sont visibles à la base. Plusieurs sites ont été découverts dans cette région et leur localisation en bordure du fleuve semble indiquer que les groupes qui les ont occupés accordaient une place importante aux ressources du littoral. En même temps, certains sites se trouvent un peu à l'intérieur des terres, soit près de rapides, soit sur de hautes terrasses, ce qui veut dire que ces gens exploitaient déjà des milieux écologiquement variés, mais complémentaires. Ce type de site n'a pas encore été formellement identifié dans la région de Montréal.

D'autres établissements indiquent la présence de groupes produisant des pièces lancéolées à retouches parallèles (Plano ou Sainte-Anne/Varney) qui diffèrent des objets décrits précédemment. Ces sites sont répartis plus particulièrement en Outaouais (Wright 1982), en Estrie (Chapdelaine 2004 Chapdelaine et coll. 2007; Graillon 2011), dans la région de Québec (Laliberté 1992; Pintal 2012), mais surtout au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie (Benmouyal 1987; Chalifoux 1999; Chapdelaine et coll. 1994; LaSalle et Chapdelaine 1990; Pintal 2006). La présence de sites datant de cette période a également été rapportée en Ontario (Ellis et Deller 1990), dans les États de la Nouvelle-Angleterre (Bradley et coll. 2008) et dans les Maritimes (Deal 2006). Même si aucun site de ce type n'a encore été mis au jour en Montérégie, il est fort probable que l'on en découvrira un jour étant donnée leur présence, entre autres, en Outaouais et en Estrie

Une analyse des différentes formes des pointes de projectile du Nord-Est américain a permis d'y identifier la présence du style Agate Basin-Hell Gap (Bradley et coll. 2008). Au Québec, des pointes similaires ont été découvertes en Estrie (Chapdelaine 2004) et en Gaspésie (Chalifoux 1999, Dumais 2000, Pintal 2006). Il est maintenant considéré que certaines des pointes losangiques trouvées à l'embouchure du Saguenay (Archambault 1995a, 1995b, 1998) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998) relèvent de cette période. En Basse-Côte-Nord, ces pointes sont associées à l'intervalle 9 000 à 8 500 ans AA, alors qu'ailleurs dans le Nord-Est elles sont reliées à une fourchette chronologique plus ancienne, de 10 500 à 9 500 ans AA.

Les informations relatives aux emplacements choisis par les Paléoindiens récents soulignent que les rives du fleuve étaient plus particulièrement recherchées et principalement les enclaves marines créées par les mers anciennes. Peu de données permettent de particulariser les lieux d'établissement situés à l'intérieur des terres. À cet égard, il est considéré, pour l'instant, que les critères de potentiel utilisés pour le Paléoindien ancien s'appliquent aussi à la phase récente.

### 3.1.3 L'Archaïque ancien (10 000 à 8 000 ans AA)<sup>2</sup>

Le concept d'Archaïque couvre une période si vaste (10 000 à 3 000 ans AA) qu'il est déraisonnable de croire qu'une seule culture y soit associée. D'ailleurs, la multitude et la variabilité des assemblages matériels que l'on relie à cette ère témoignent de multiples trajets culturels. Afin de mieux décrire toute cette diversité, les archéologues subdivisent habituellement l'Archaïque en trois épisodes : ancien (10 000 à 8 000 ans AA), moyen (8 000 à 6 000 ans AA) et récent (6 000 à 3 000 ans AA).

Au cours de l'Archaïque, le contexte environnemental du Québec change radicalement. De plus en plus chaud jusque vers 6 000-5 000 ans AA, le climat se refroidit et il devient plus humide par la suite, plus particulièrement à partir de 3 500 ans AA. Avec la fonte du glacier qui se poursuit jusque vers 6 000 ans AA au centre du Québec, les populations coloniseront

---

<sup>2</sup> Dans l'état actuel des connaissances, on ne peut distinguer chronologiquement l'Archaïque ancien du Paléoindien récent.

des territoires de plus en plus vastes et vers 3 500 ans AA le Québec aura été en grande partie exploré.

Parallèlement à cette expansion, un processus d'identification culturelle semble s'installer. Ainsi, on observe, au fil des siècles et des millénaires, que des groupes spécifiques exploitent des environnements de plus en plus particuliers. On parle d'un Archaïque maritime dans le golfe du Saint-Laurent, d'un Archaïque laurentien dans la vallée du Saint-Laurent, d'un Archaïque du Bouclier dans le Subarctique ou encore d'une tradition de la Gaspésie pour la péninsule éponyme.

En général, les sites archéologiques de ces diverses traditions culturelles se retrouvent dans les environnements suivants : le long du fleuve Saint-Laurent, près de sources d'eau douce; en bordure des voies majeures de circulation, comme les grandes rivières; et aussi le long des axes secondaires, les rivières plus petites, tributaires des premières. Les sites sont également abondants à proximité des vastes plans d'eau, comme les lacs. La diversité des espèces chassées au cours de cette période, du caribou forestier à la petite baleine, de la tortue au castor, etc. témoigne de modes de vie qui tiennent compte de toute la mosaïque environnementale du Québec. Sous-jacent à ces modes de vie dits « archaïques » s'exprime toute une variété culturelle que les archéologues ont encore de la difficulté à faire ressortir. Curieusement, alors que les données relatives à l'occupation paléoindienne s'accumulent au Québec, celles concernant l'Archaïque ancien demeurent rares.

Au cours des dernières années, quelques sites de l'Archaïque ancien ont pu être associés à l'intervalle 10 000-8 000 ans AA au Québec. Ils sont principalement localisés dans la région de Montréal (Archambault 1998), au lac Mégantic (Chapdelaine 2004, Graillon 1997), au Témiscouata (Dumais et Rousseau 2002) et dans la région de Québec (Laliberté 1992b, Pintal 2012).

En général, ces sites se distinguent par la présence de pointes à base bifurquée (Montréal et Mégantic) ou à encoches en coin et à base rectiligne (Québec). Souvent, ces assemblages fabriqués témoignent de l'usage de matériaux lithiques locaux, particulièrement le quartz et le quartzite, bien que l'on ait parfois recours à des pierres provenant du nord des États-Unis. Tout comme les sites de la période précédente, les campements de l'Archaïque ancien

semblent se concentrer le long des rives du Saint-Laurent ou des grands lacs localisés au sud (Témiscouata, Mégantic).

#### 3.1.4 L'Archaïque moyen (8 000 à 6 000 ans AA)

Pour les périodes précédentes, les quelques bribes d'informations disponibles sur les modes d'établissement abondent dans le sens d'une vaste mobilité. Au cours de cette fourchette temporelle, le mode de vie des Amérindiens ne change pas radicalement, mais on perçoit des modifications subtiles qui suggèrent qu'ils élargissent graduellement leur base de subsistance, soit pour exploiter plus intensément certaines ressources en particulier, comme le poisson, soit pour en introduire de nouvelles, comme les noix. De plus, ces sites livrent souvent tout un appareillage d'outils relativement pesant (hache, gouge, herminette, etc.) qui témoigne d'une transformation plus poussée de leur environnement immédiat, comme si leur résidence était un peu plus stable. Actuellement, dans le sud du Québec, les établissements associés à l'intervalle 8 000 à 6 000 ans AA apparaissent rares.

Cette lacune dans la région de Montréal ne signifie pas qu'il en va de même ailleurs. En fait, il est fort probable que toute la vallée du Saint-Laurent, de l'Outaouais à la Gaspésie incluant le sud de l'Abitibi, soit fréquentée. Toutefois, très peu des sites de cette période ont été datés au  $^{14}\text{C}$ . C'est ainsi que les chercheurs supposent, en comparant la forme des outils mis au jour au Québec avec celle de ceux recueillis en Ontario ou en Nouvelle-Angleterre, que les sites de la province sont contemporains de ceux trouvés dans ces régions limitrophes. Même sur cette base, les sites de l'Archaïque moyen demeurent rares au sud et à l'ouest du Québec, les plus nombreux étant en Estrie (Graillon 1997).

La situation est différente en Haute-Côte-Nord, notamment à l'embouchure du Saguenay (Plourde 2003; Pintal 2001) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998). Là, plus particulièrement en Basse-Côte-Nord, plusieurs emplacements ont été mis au jour et datés de la fin de l'Archaïque ancien ou de l'Archaïque moyen (de 8 000 à 7 000 ans AA). Les données de la Côte-Nord, de même que celles de l'Estrie, semblent indiquer que ces groupes amérindiens participent de l'aire culturelle de la péninsule maritime (Neville/Stark/Morrow Mountain).



### 3.1.5 L'Archaïque récent (6 000 à 3 000 ans AA)

À partir de cette période, tout se passe comme s'il y avait eu une forte croissance démographique ou encore comme si une nouvelle phase d'exploration du territoire s'était enclenchée. Quoi qu'il en soit, il est maintenant prouvé par  $^{14}\text{C}$  que vers 6 000 ans AA, mais plus particulièrement à partir de 5 500 ans AA, des Amérindiens vivent, outre sur les rives du Saint-Laurent, au Saguenay, au Lac-Saint-Jean, en Outaouais, en Montérégie, en Haute-Mauricie, le long de la rivière Rupert, dans le secteur du lac de la Hutte-Sauvage, au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie.

Il est toujours considéré qu'en ces temps anciens les Amérindiens sont d'abord et avant tout des chasseurs-cueilleurs-pêcheurs qui se déplacent fréquemment sur un territoire plus ou moins bien défini.

À partir de cette période (environ 4 000 ans AA), les données archéologiques suggèrent que les rives du fleuve Saint-Laurent et du Richelieu, notamment les lieux favorables à la pêche, sont fréquentées sur une base régulière et que les campements se structurent de plus en plus autour de foyers centraux.

### 3.1.6 Le Sylvicole ancien (3 000 à 2 400 ans AA)

Le concept de Sylvicole a été introduit en archéologie afin de tenir compte de la présence d'un nouvel élément dans la culture matérielle des Amérindiens, la céramique. Il faut bien comprendre que cette idée a d'abord pris naissance aux États-Unis, là où ce type d'objet est abondant. Graduellement, ce concept a été étendu au Québec, même si la céramique amérindienne demeure rare ou absente sur la majorité de ce territoire.

Au cours du Sylvicole ancien, les modes de vie ne sont pas sensiblement différents de ceux qui prévalaient préalablement. C'est un peu comme si le système de mobilité, qui auparavant comprenait de nombreux déplacements sur un territoire somme toute assez imposant (Paléoindien, Archaïques ancien et moyen), laisse place à une mobilité plus réduite axée sur une utilisation plus intensive de certaines ressources (poissons, végétaux).

Bien que le Sylvicole ancien soit ainsi nommé parce que la céramique fait son introduction au Québec, force est de reconnaître que celle-ci demeure généralement rare. En fait, bien que plusieurs sites de l'Outaouais et de la région de Montréal en contiennent, à l'est de Trois-Rivières, ceux-ci sont inhabituels (Batiscan, Québec), sinon absents (estuaire et golfe du Saint-Laurent). Lorsque l'on en trouve, les vases présentent une base conique, une forme fuselée avec un col droit ou légèrement évasé, et ils sont rarement ou peu décorés.

Deux phases culturelles sont associées au Sylvicole ancien, le Meadowood et le Middlesex, les deux sont quasi contemporaines, le Middlesex apparaissant à peine plus jeune que le Meadowood. Pour ce qui est de la phase Meadowood, elle se caractérise, entre autres, par un culte funéraire élaboré (crémation et offrandes) et la production quasi industrielle de lames foliacées en pierre taillée, plus particulièrement en chert Onondaga. Cet épisode a d'abord été défini dans l'État de New York, mais de nombreuses manifestations ont par la suite été mises au jour en Ontario et dans le sud-ouest du Québec. La poursuite des recherches a permis de constater que des objets similaires se trouvaient un peu partout au Québec, notamment au Lac-Saint-Jean, en Abitibi, en Jamésie, en Côte-Nord et en Gaspésie (Tâché 2010).

Pour ce qui est de la phase Middlesex, on y associe principalement un culte funéraire élaborée (enfouissement des défunts avec offrande, comme des objets en cuivre natif). Un des rares cas connus est celui du boulevard Champlain à Québec (Clermont 1990) et on notera la présence de sépultures similaires à Mingan (idem) et possiblement au Labrador (Loring 1989, 1992) et dans les provinces maritimes (Tuck 1984). Les pointes de type Adena, associées à cette phase, sont relativement nombreuses dans la région de Montréal.

### 3.1.7 Le Sylvicole moyen (2 400 à 1 000 ans AA)

Dans l'état actuel des connaissances, on divise le Sylvicole moyen en deux phases, l'ancien (2 400 à 1 500 ans AA) et le récent (1 500 à 1 000 ans AA). On les distingue sur la base de l'apparence esthétique et des techniques de fabrication des vases (Gates Saint-Pierre 2010). Ceux du Sylvicole moyen ancien sont pour la plupart décorés à l'aide d'empreintes ondulantes repoussées (Laurel) ou basculées (Saugéen, Pointe Péninsule), tandis que ceux du Sylvicole moyen récent sont ornés d'empreintes dentelées ou à la cordelette sigillées. Les vases du Sylvicole moyen ancien s'apparentent à ceux du Sylvicole ancien en ce sens qu'ils sont plutôt fuselés. Au Sylvicole moyen récent, la forme des vases devient plus globulaire, le col est plus étranglé et de courts parements distinguent la partie supérieure.

Par rapport à la céramique du Sylvicole ancien (Vinette) qui demeure rare au Québec et qui se concentre dans sa portion sud-ouest, les vases du Sylvicole moyen ancien sont relativement abondants et on en trouve en maints endroits, de l'Abitibi à la Haute-Côte-Nord et du Moyen-Nord à la Gaspésie. Cela étant dit, les motifs des vases du Sylvicole moyen ancien sont relativement similaires, quels que soient les lieux où ils ont été mis au jour, à l'exception de l'Outaouais où une tradition culturelle spécifique semble se développer. Les sites de cette période sont nombreux dans la région de Montréal.

### 3.1.8 Le Sylvicole récent (1 000 ans AA à 1534 AD)

Au cours de cette période, la céramique devient abondante dans les sites archéologiques du sud du Québec plus particulièrement du Haut-Saint-Laurent jusqu'à la région de Trois-Rivières, de là on en trouve encore en quantité jusqu'à l'estuaire du Saint-Laurent. Elle est aussi présente, mais en quantité moindre, en Abitibi, en Jamésie, sur la Côte-Nord et en Gaspésie. La forme générale des vases est globulaire, le col est étranglé et la partie élevée est la plupart du temps marquée d'un parement bien distinct. Les décorations sont souvent restreintes à l'épaule et au parement.

Dans la vallée du Saint-Laurent, le Sylvicole supérieur est divisé en trois phases : l'ancien ou tradition Saint-Maurice (Owascoïde) (1000 à 1200 AD); le médian ou Saguenay (1200 à 1350 AD); le supérieur récent ou Iroquoïen du Saint-Laurent (1350 à 1600 AD)

(Tremblay 1998). Les chercheurs n’y perçoivent pas de ruptures majeures entre elles, y voyant plutôt un continuum évolutif, continuum qui, à tout le moins pour les Basses-Terres du Saint-Laurent, caractériserait l’émergence des Iroquoiens en tant que peuple distinct, tel que décrit par Cartier lors de ses voyages. Encore là, les sites de cette période sont abondants dans la région de Montréal, surtout dans le Haut-Saint-Laurent où l’on trouve les restes de nombreux villages.

### **3.2 La période historique<sup>3</sup>**

#### **3.2.1 Les explorateurs (1500 à 1608)**

Lors de son passage sur l’île de Montréal en 1535, Cartier rencontre des Iroquoiens du Saint-Laurent bien établis dans leur village agricole semi-permanent. Quand Champlain y reviendra au début des années 1600, ces peuplades ont disparu et les champs sont à l’abandon. Ce qui ne veut pas dire qu’aucun Amérindien n’habite la région. Au contraire, le vacuum territorial provoqué par le démantèlement de cette nation est rapidement convoité par les Algonquiens, les Abénaquis, les Agniers et tous les autres peuples qui vivent en périphérie et dont certains ont accueilli les rescapés de la diaspora des Iroquoiens du Saint-Laurent. Le mode d’occupation change, se rapprochant de ce qu’il était à l’époque où des chasseurs-cueilleurs nomades l’exploitaient. Il est possible que certains de ces groupes aient effectué un peu d’agriculture, cependant, compte tenu de l’insécurité générale qui régnait dans la région, cela apparaît peu probable. L’importance stratégique de l’axe de la rivière Richelieu n’échappe pas à Champlain qui remonte son cours dans les années 1609-1610.

#### **3.2.2 Le Régime français (1608 à 1760)**

L’établissement permanent des Européens dans la région de Montréal modifiera grandement le mode d’occupation de la région. Toutefois, la rivière Richelieu, dite des Iroquois à l’époque, étant le théâtre de nombreuses guerres, le peuplement domestique y tarde malgré la construction de plusieurs fortins dont l’objectif principal est de freiner les incursions des Iroquois. Ainsi, jusqu’en 1731, et à l’exception des garnisons militaires et

---

<sup>3</sup> Sources : Filion et coll 2001, Macro-Inventaire comtés de Chateauguay et de Beauharnois (1978-1980).

des quelques familles installées autour de ces postes avancés, le pays est à peu près inhabité en amont de Chambly. Les rares établissements se trouvent le long des rives de la rivière Richelieu et plusieurs de ces pionniers seront chassés par les combats incessants que livrent les Français aux Iroquois et aux Anglais, alliés de ces derniers.

Entretemps, le peuplement de la rive sud de Montréal est un peu moins soumis aux aléas de la guerre. Le secteur Longueuil-La Prairie se développe régulièrement à partir de la deuxième moitié du 18<sup>e</sup> siècle. En 1729, la Seigneurie de Beauharnois est fondée, celle de LaSalle suivra en 1750. À cette époque, le territoire compris entre le fleuve Saint-Laurent et le Richelieu demeure peu accessible et peu habité. Les premiers colons s'installeront dans le secteur de Saint-Constant le long de la rivière Saint-Pierre dans les années 1740 (figure 6).

### 3.2.3 Le Régime anglais (1760 à 1867)

Au début, la conquête anglaise n'aura que peu d'effet sur le peuplement de la zone d'étude. Au nord-ouest, les premiers colons s'installent à Saint-Isidore en 1790 (figure 7). Il est probable que la zone commence à être habitée sur une base permanente à peu près à cette époque. En effet, dès 1815, une route la traverse à l'ouest et les rives de la rivière Norton sont défrichées (figure 8). Peu de temps après, plusieurs villages se formeront dans la région, notamment Saint-Rémi dont l'érection canonique a lieu en 1828, Saint-Édouard en 1829 et Saint-Michel en 1853. La colonisation progresse rapidement et de nombreuses routes sont construites afin d'accueillir les familles. À la fin des années 1860, une bonne partie de la zone à l'étude est habitée (figure 9).

Avec l'agriculture, c'est l'industrie de la potasse qui assure principalement le développement. Toutefois, dès le milieu du 19<sup>e</sup> siècle, la forêt de la région a été tellement exploitée que les matières premières en viennent à manquer, ce qui provoquera le déclin de cette base économique.

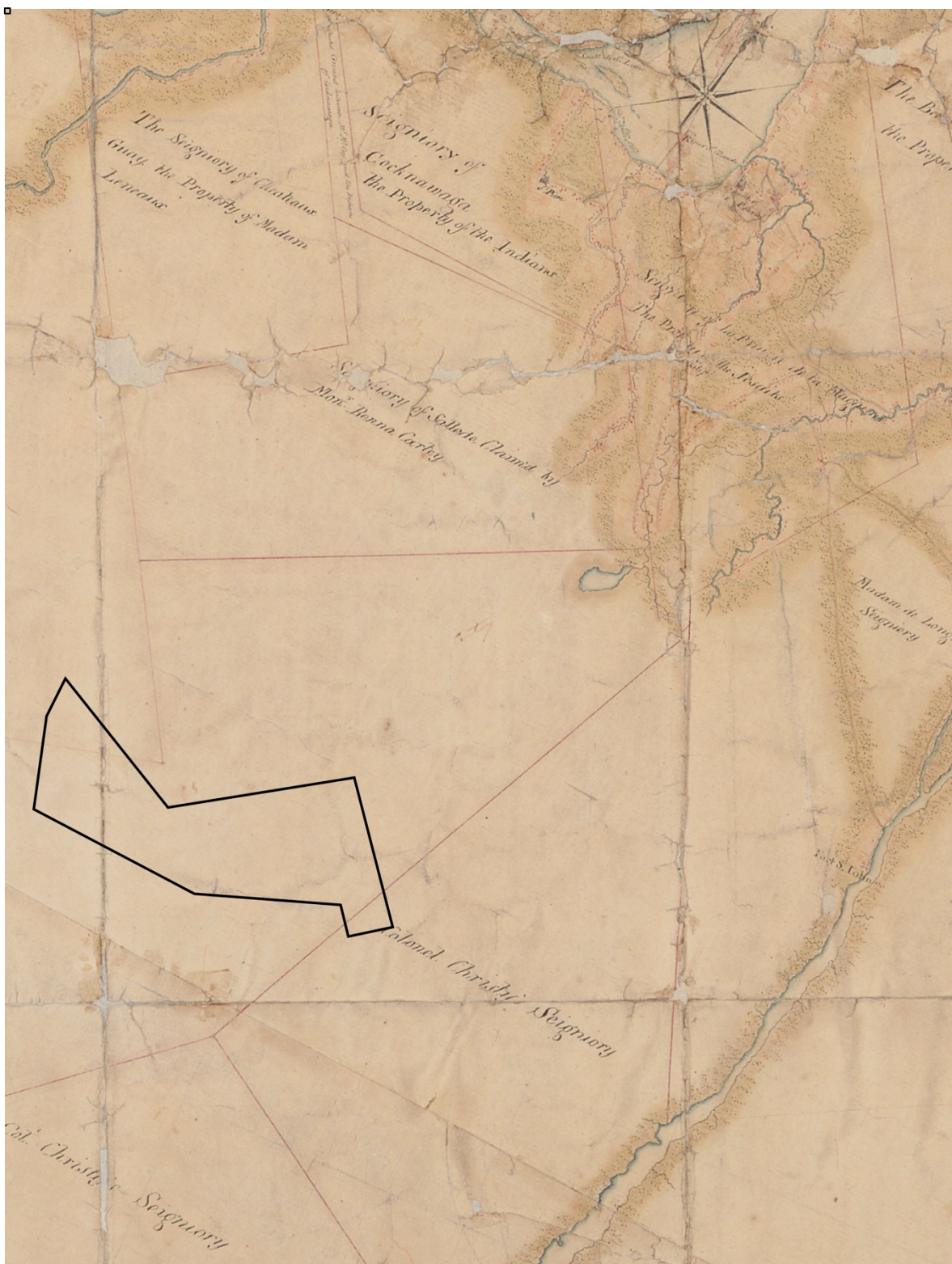


Figure 6 Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1761 (Murray 1761) (la zone à l'étude correspond au polygone noir)





Figure 7 Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1790 (Holland 1790) (la zone à l'étude correspond au polygone rouge)



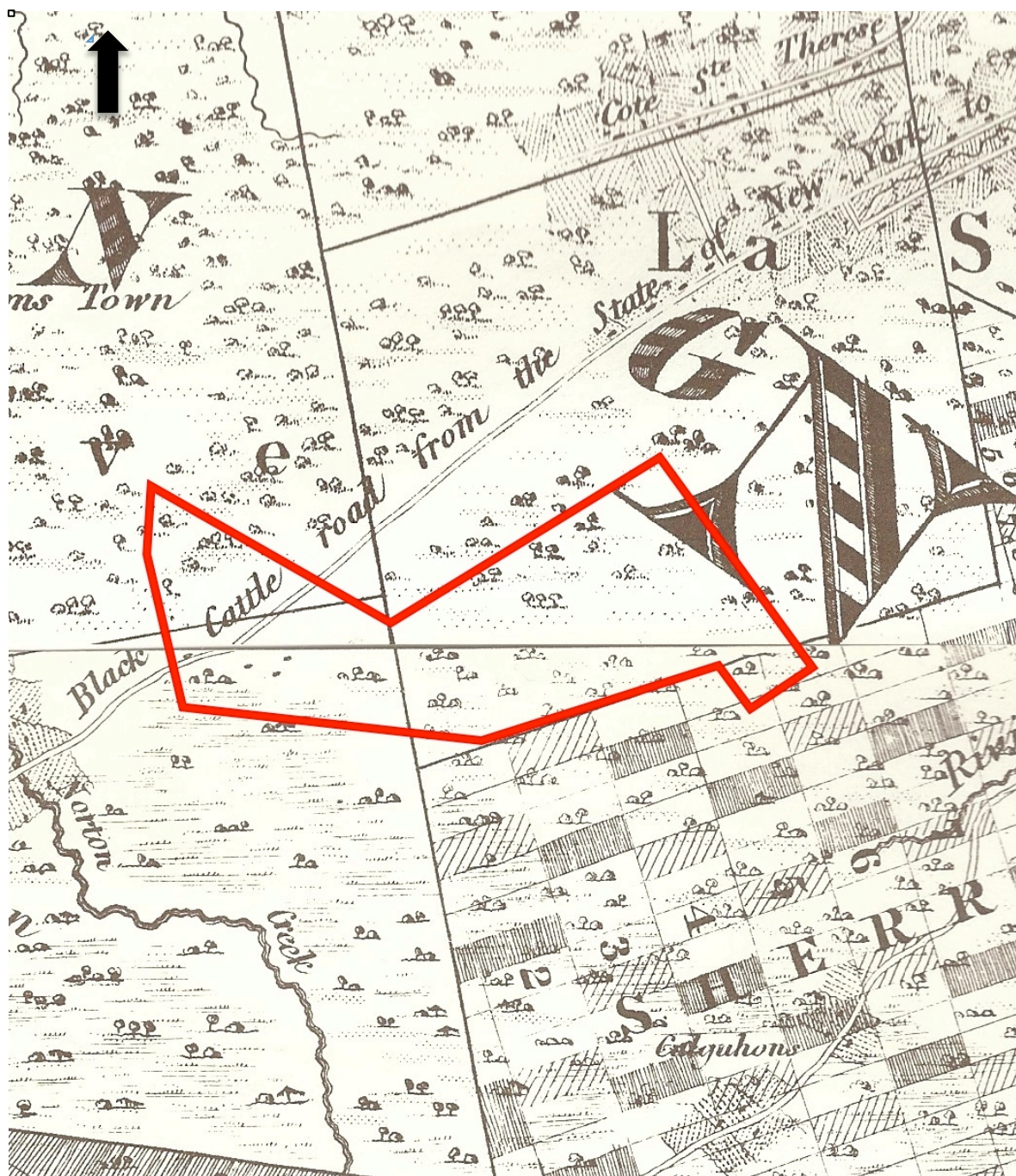


Figure 8 Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1815 (Bouchette 1815) (la zone à l'étude correspond au polygone rouge)



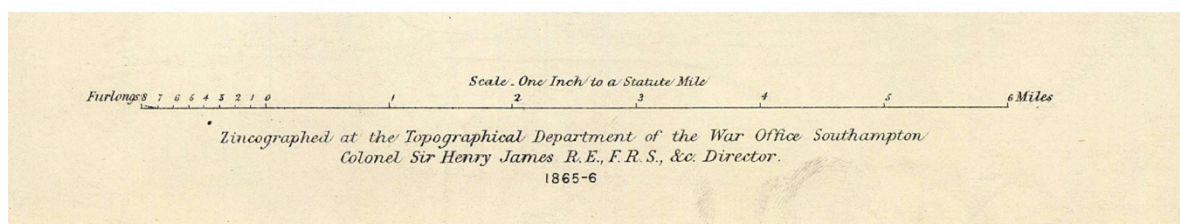
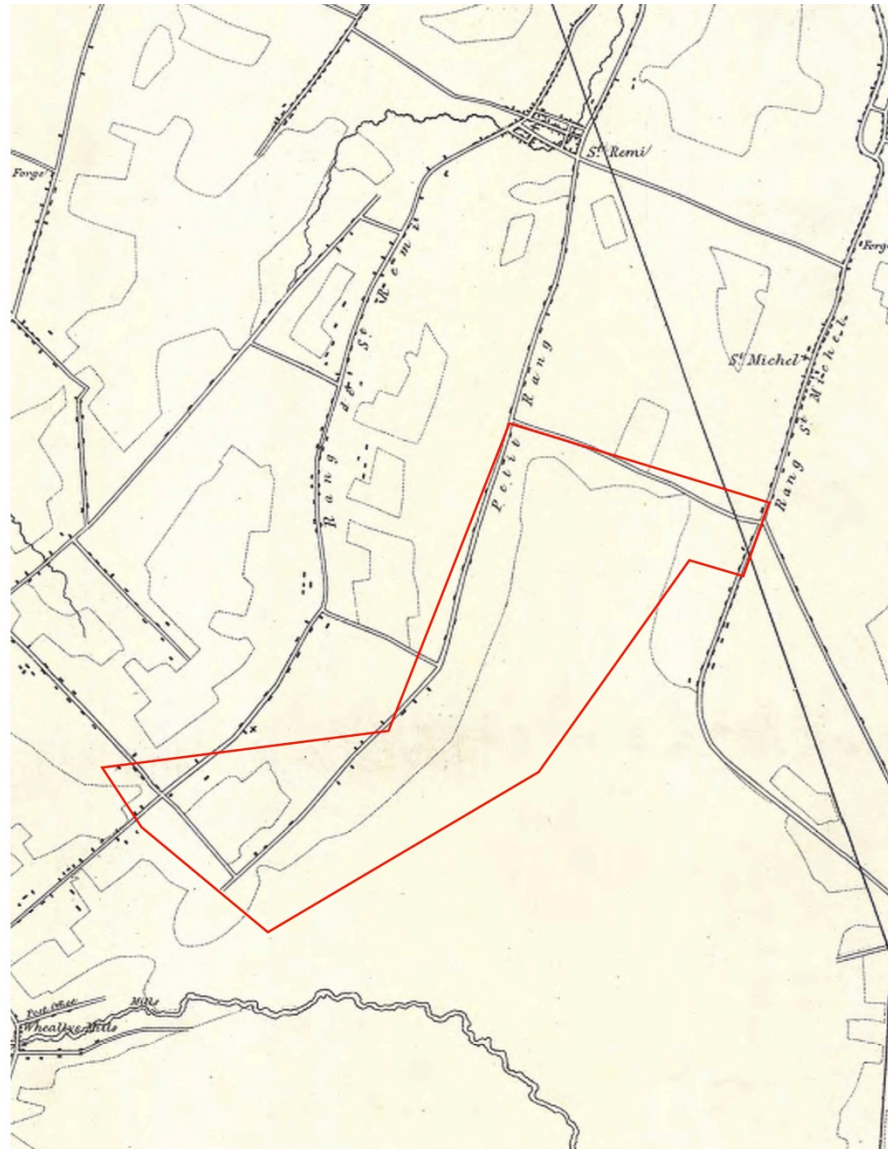


Figure 9 Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1839-1863-4 (Department of War Office 1865-6) (la zone à l'étude correspond au polygone rouge)

#### 3.2.4 La Confédération canadienne (1867)

À la fin des années 1900 (figure 10), les principales infrastructures routières ainsi que les zones de peuplement sont en place. Celles-ci demeureront sensiblement les mêmes dans les décennies à venir (figure 11). En fait, après un développement relativement rapide à partir du début du 19<sup>e</sup> siècle, la démographie du secteur à l'étude n'augmentera que très graduellement, des pertes seront même observées dans la deuxième moitié de ce siècle. Ce n'est qu'avec le 20<sup>e</sup> siècle que le peuplement se stabilisera pour reprendre peu à peu. Le paysage actuel prendra place lors de l'élan de modernisation qui caractérisera la société québécoise à partir des années 1960.

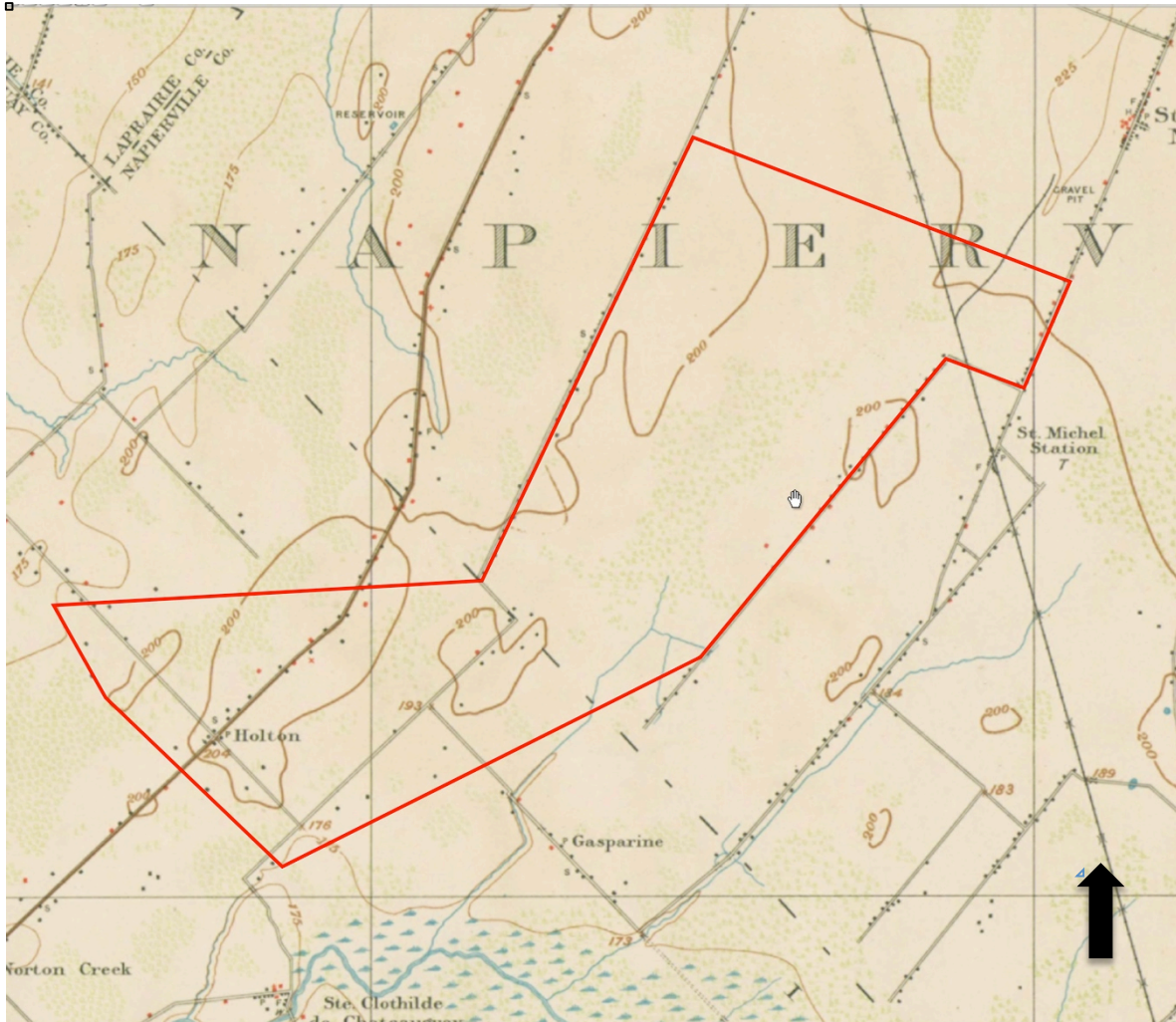


Figure 10 Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1909 (Department of Militia and Defense 1909) (la zone à l'étude correspond au polygone rouge)



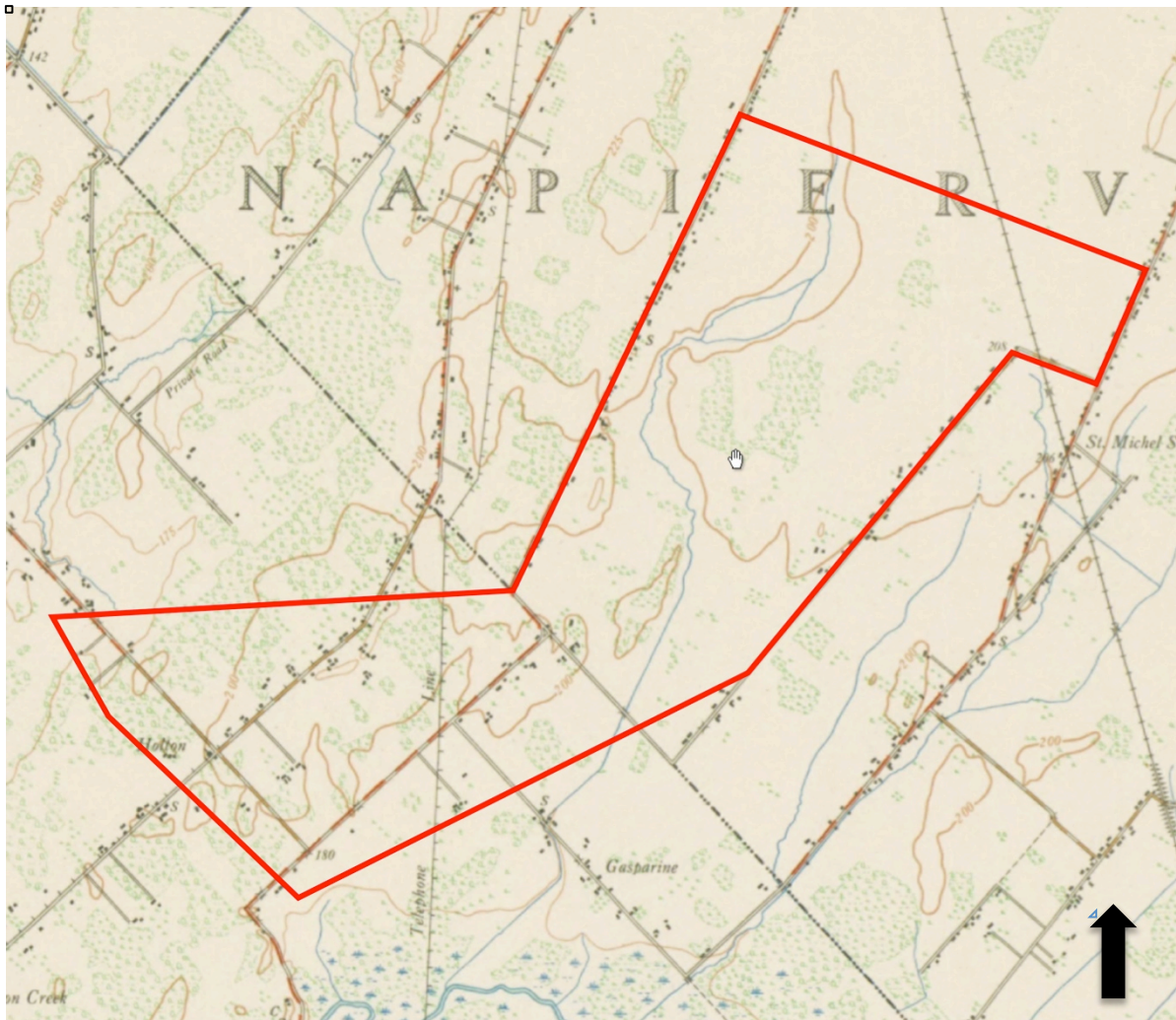


Figure 11 Superposition de la zone à l'étude sur une carte de 1935 (Department of National Defense 1935) (la zone à l'étude correspond au polygone rouge)

#### 4.0 ÉTAT DES CONNAISSANCES ET POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Dans la plupart des cas, les interventions au Québec s'effectuent dans le cadre d'études d'impact sur l'environnement. Ainsi, les archéologues ne fouillent pas nécessairement là où les chances de trouver des sites sont les plus élevées, mais plutôt là où sont planifiés des projets de développement.

La consultation des données du MCC indique que les archéologues ne sont intervenus régulièrement dans, ou à proximité de la zone à l'étude, qu'à partir du début des années 1990. En effet, c'est à ce moment-là que les études d'impact sur l'environnement ont commencé à intégrer ce volet.

Cela étant dit, dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, six secteurs ont fait l'objet d'un inventaire au terrain dans le cadre de quatre mandats différents (tableau 2). Quatre de ces secteurs ont été prospectés préalablement à des travaux d'amélioration du réseau routier (Arkéos 1994, 2002), une à des fins d'acquisition de connaissances (Martijn 1976) et une autre avant l'aménagement d'une éolienne (Pintal 2011) (figure 12). Aucun de ces inventaires n'a été fait à l'intérieur de la zone d'étude.

Tableau 2 Liste des interventions archéologiques effectuées dans un rayon de 5 km autour de la zone à l'étude (source : MCCQ 2014)

<b>Nom</b>	<b>Année</b>	<b>Mandataire</b>
Arkéos	1994	Ministère des Transports du Québec
	2002	Ministère des Transports du Québec
Martijn	1976	Université de Montréal
Pintal	2011	SNC-Lavalin
Prévost	1997	Ministère des Transports du Québec

À ce jour, deux sites archéologiques ont été localisés à l'intérieur d'un rayon de 5 km autour de la zone à l'étude, bien qu'ils ne se trouvent pas à même cette dernière. À ces sites correspondent les restes d'occupations autochtones préhistoriques d'âge incertain (figure 13) (tableau 3)

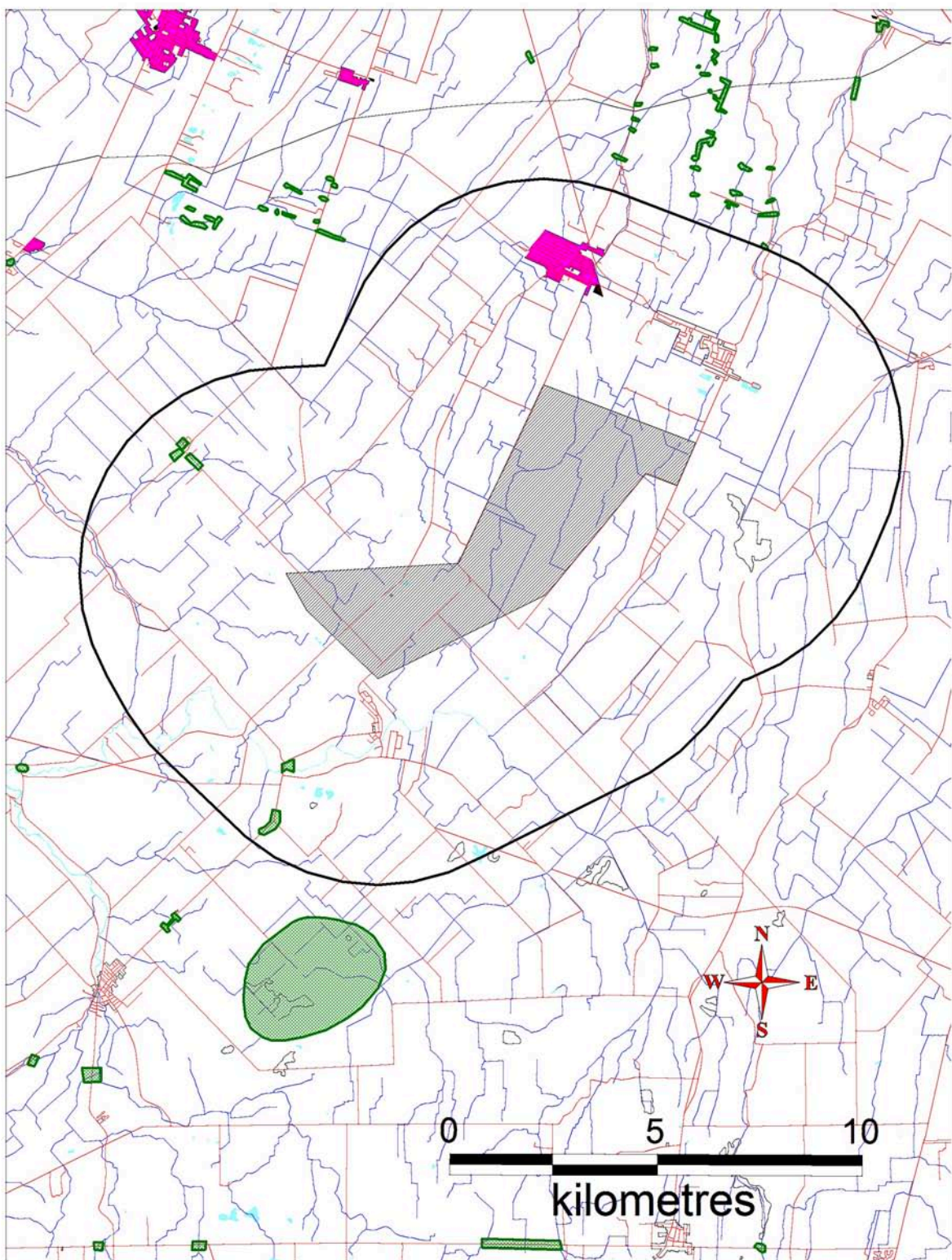


Figure 12 Secteurs ayant déjà fait l'objet d'un inventaire archéologique (en vert) dans un rayon de 5 km (trait noir) autour de la zone à l'étude (trame grise) (sources : MCC 2014) (fonds de carte BDTQ 31H04)



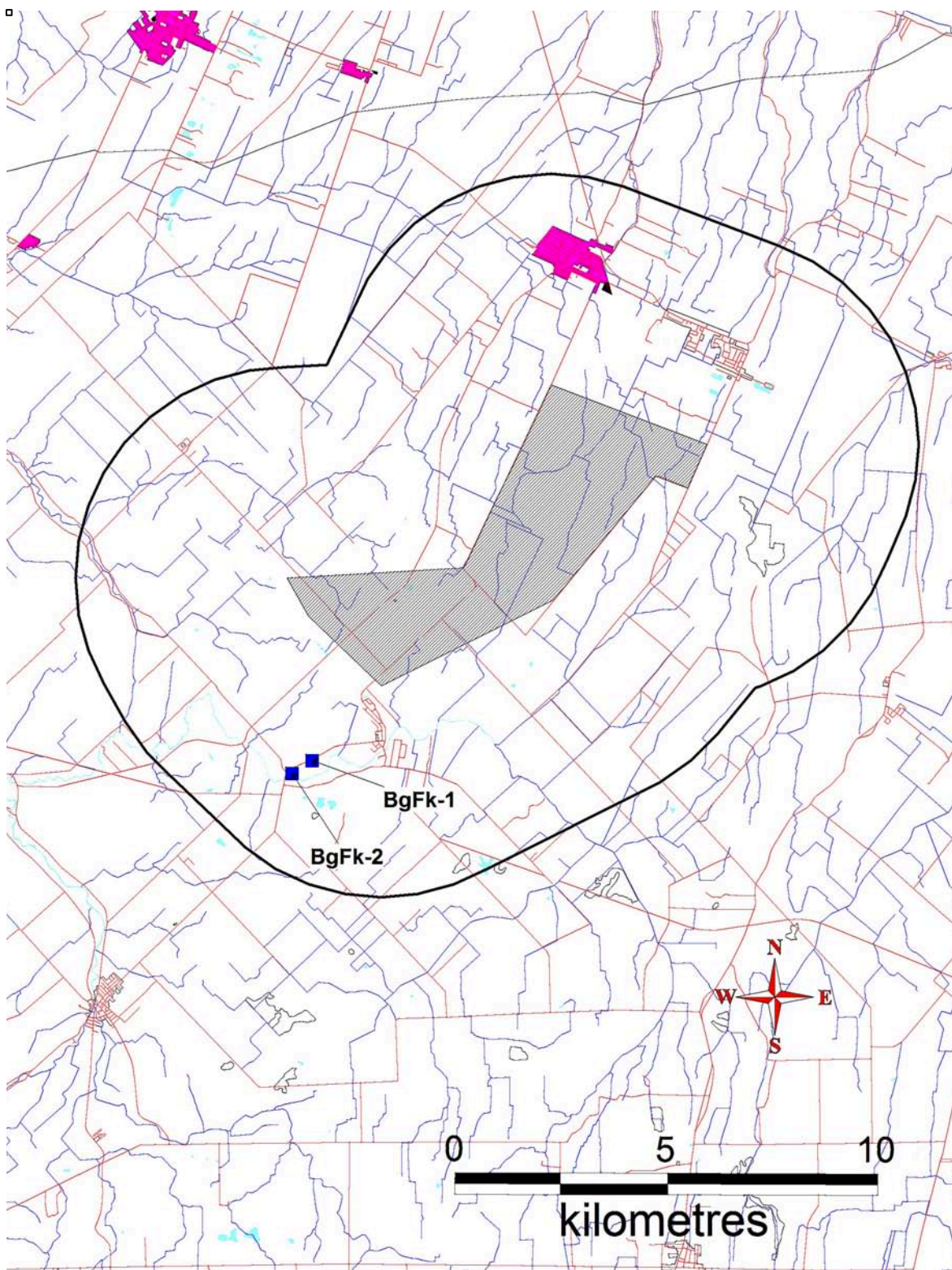


Figure 13 Sites archéologiques connus (BgFk) dans un rayon de 5 km (trait noir) autour de la zone à l'étude (trame grise) (sources : MCC 2014) (fonds de carte BDTQ 31H04)

Tableau 3 Sites archéologiques connus dans un rayon de 5 km autour de la zone à l'étude

Code Borden	Affiliation culturelle	
BgFk-01	Amérindien préhistorique indéterminé	Martijn 1976
BgFk-02	Amérindien préhistorique indéterminé	Martijn 1976 Chapdelaine 1976

En ce qui concerne le potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne, l'analyse des paramètres relatifs à l'emplacement géographique des sites connus ne joue qu'un rôle mineur par rapport à l'étude de la cartographie ancienne. C'est pourquoi l'évaluation qui suit repose sur la superposition du secteur en observation sur six cartes localisant les routes et les bâtiments qui existaient en 1760, en 1790, en 1815, en 1839-1864, en 1909 et en 1935. Pour les deux premières, les chevauchements sont approximatifs puisque les plans de l'époque n'ont pas la précision de celles d'aujourd'hui.

Il est ici considéré qu'il est plus probable de découvrir des vestiges de cette période (1760 à 1935) de part et d'autre des routes et chemins d'accès. Afin de tenir compte de tous les bâtiments possiblement construits, les zones de potentiel eurocanadiennes mesurent 100 m de largeur de chaque côté des voies d'accès. Mentionnons ici qu'aucun immeuble patrimonial classé par le gouvernement du Québec n'est présent dans la zone d'étude et la zone tampon de 5 km (RPCQ 2014).

En se fiant à la carte de Murray (1760), il ne semble pas que le secteur à l'étude ait été occupé à l'époque du Régime français (figure 6). Il en va de même pour la période 1760 à 1790 (figure 7). La carte de 1815 n'est pas très détaillée, mais des bâtiments sont présents au sud-ouest (figure 8). La structure du peuplement régional se met véritablement en place entre 1830 et 1909 (figures 9 et 10). Quelques bâtisses supplémentaires seront aménagées entre 1909 et 1935 (figure 11). Les zones de potentiel eurocanadiennes se trouvent à la figure 14 et elles illustrent les données et les principes émis précédemment, c.-à-d. que des constructions sont présentes à l'intérieur. Ces zones sont de dimensions variées et elles tiennent compte de la possibilité que des bâtiments ou infrastructures secondaires n'apparaissent pas sur les cartes anciennes.



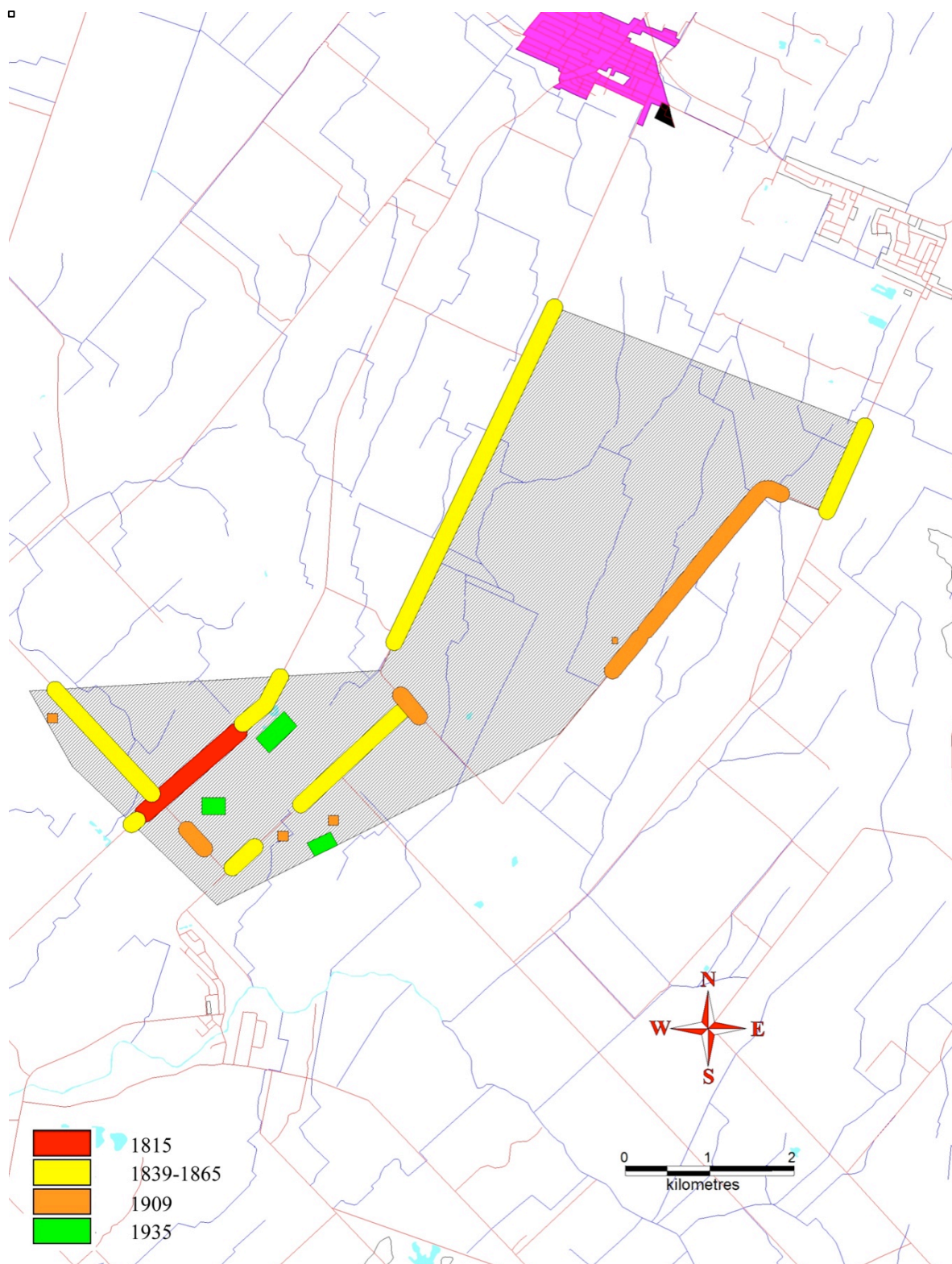


Figure 14 Zones de potentiel archéologique eurocanadien, évolution polyphasée (fonds de carte BDTQ 31H04)

Les paramètres proposés dans l'étude de 2009 (Pintal 2009) ont été utilisés afin de cartographier le potentiel archéologique amérindien. Ainsi, dans cette étude il a été noté que les sites archéologiques connus sont surtout localisés à proximité des principaux cours d'eau. Toutefois, certaines différences temporelles méritent d'être soulignées. Ainsi, de l'Archaïque (8 000 à 3 000 ans AA) au Sylvicole inférieur (3 000 à 2 400 ans), les campements amérindiens se concentrent le long du fleuve et des rivières. Au Sylvicole moyen, bien que favorisant toujours ces environnements, les Amérindiens utilisent une plus grande variété de milieux. Au Sylvicole supérieur, ils s'affranchissent de ces vecteurs principaux pour s'installer près des ruisseaux.

Des tendances similaires ressortent lorsque l'on analyse la distribution des sites par rapport au dépôt meuble. Ainsi, de l'Archaïque (8 000 à 3 000 ans AA) au Sylvicole inférieur (3 000 à 2 400 ans), les campements amérindiens se retrouvent davantage là où abondent les dépôts marins (5A), les tills (1A), les dépôts fluviaux (3) et parfois à proximité de tourbières (7). Au Sylvicole moyen et récent, d'autres environnements sont fréquentés, surtout ceux qui se caractérisent par un très bon drainage : 5S (dépôts marins) et 6 (littoraux marins).

Pour toutes ces périodes, un contexte géographique général ressort, c'est celui de la confluence de cours d'eau, que ce soit de ruisseaux, de rivières, de rivières et de baies, de rivières et de fleuve, etc. Ces convergences apparaissent particulièrement favorables à la découverte de sites archéologiques amérindiens. En ce qui concerne la distance par rapport au plan d'eau, elle augmente avec les millénaires, atteignant parfois les 150 mètres au cours du Sylvicole supérieur. Aucun campement ne semble avoir été aménagé à la tête des ruisseaux. Toutefois, ces derniers n'ont pas à être imposants pour attirer les familles.

Il y a un type d'environnement qui n'apparaît pas avoir fait l'objet d'une attention particulière dans la région, c'est l'inventaire des paléoplagages de la mer Champlain. Comme le secteur à l'étude en coupe quelques-unes, ces zones ont été retenues comme présentant un potentiel. Dans ce cas précis, la variable « distance par rapport à l'eau » n'a aucune valeur puisque les rivages de la mer de Champlain ou du lac à Lampsilis sont aujourd'hui disparus. Par ailleurs, et bien qu'on ne le sache pas encore si ces données s'appliquent à la zone à l'étude, les recherches relatives à la localisation des villages iroquoiens dans le

Haut-Saint-Laurent font ressortir l'importance des crêtes morainiques et des secteurs sableux (Gagné 2006). Comme la zone se trouve au cœur du triangle iroquoien et que certains secteurs se composent de ces types de formation et de dépôt, ils ont été retenus comme présentant un potentiel. Dans ce cas-là, la variable « distance par rapport à l'eau » s'applique moins puisque c'est la qualité de la terre qui était recherchée d'abord et avant tout. Pour les zones plus argileuses, une distance de 150 m de part et d'autre des cours d'eau a été retenue dans le but de définir les limites des zones de potentiel.

Ces dernières, au nombre de 6, apparaissent à la figure 15 et elles illustrent les données et les principes émis précédemment (tableau 4).

Tableau 4 Description des zones de potentiel d'occupation amérindienne

No zone	Superficie (m <sup>2</sup> )	Emplacement	Dépôt	Potentiel
1	838 171.89	Ruisseau	Till	Moyen
2	182 079.36	Ruisseau	Till	Moyen
3	485 670.1	Ancien rebord de mer	Dépôt marin	Moyen
4	136 176.53	Ruisseau	Till	Moyen
5	254 748.42	Ruisseau	Till et dépôt marin	Moyen
6	494 776.76	Ruisseau	Till	Moyen

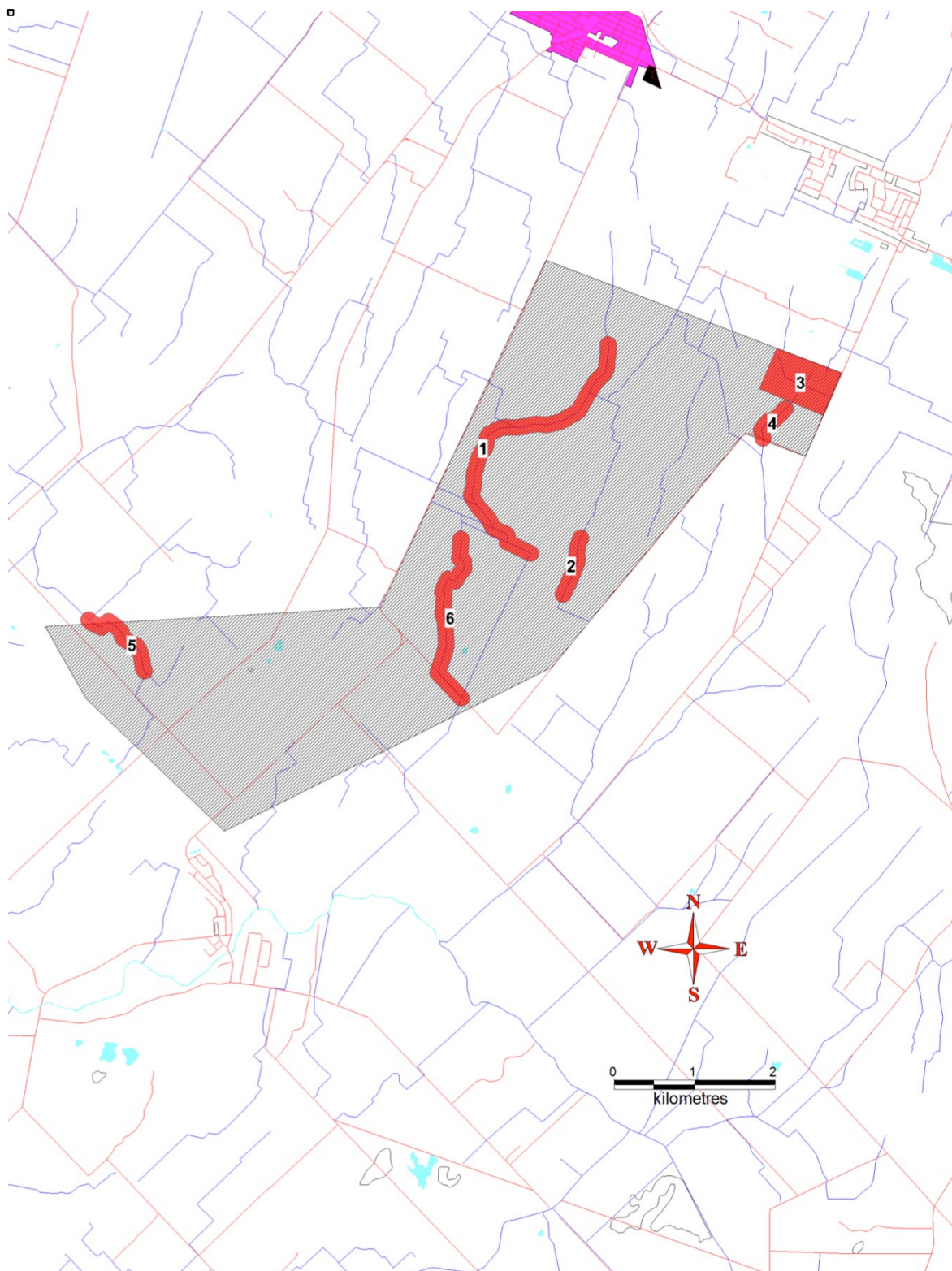


Figure 15 Zones de potentiel archéologique amérindien (trame rouge) (fonds de carte BDTQ 31H04)

## **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

Cette étude de potentiel archéologique du projet éolien des Cultures a permis de localiser des zones de potentiel. Certaines de ces zones, souvent situées à proximité de cours d'eau, évoquent la présence possible de campements amérindiens, tant de la période préhistorique que de la période historique. D'autres zones concernent le potentiel archéologique eurocanadien. Dans leur cas, ces zones se situent surtout à proximité de routes et de chemins d'accès, là où il est possible de trouver des bâtiments représentatifs du peuplement de cette région depuis 1815.

Ce potentiel archéologique est théorique, il repose sur une analyse des possibilités environnementales et historiques compte tenu des modes de vie présumés des différents groupes, amérindiens et eurocanadiens, qui ont pu occuper ce secteur au cours des onze derniers millénaires. La seule façon de vérifier ces hypothèses consiste à procéder à une vérification au terrain. Ainsi, dans le cadre de l'aménagement du projet éolien des Cultures, il est recommandé qu'un inventaire archéologique préalable ait lieu advenant que les travaux prévus touchent l'une ou l'autre des zones de potentiel.

Cette prospection au terrain se limitera aux emprises retenues (base des turbines, lignes de raccordement, etc.) et consistera en des sondages manuels à la pelle ou encore en inspections visuelles des sillons des champs en labours.



## OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

ARCHAMBAULT, M.-F.

- 1995a Le milieu biophysique et l'adaptation humaine entre 10 000 et 3 000 AA autour de l'embouchure du Saguenay, Côte Nord du Saint-Laurent. Thèse de doctorat, département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.
- 1995 b Les occupations pré-céramiques de l'embouchure du Saguenay : typologie des pointes et séquence régionale. *Archéologiques* 9 : 60-67.
- 1998 Les pointes pentagonales de Tadoussac, indices d'une présence paléoindienne récente à l'embouchure du Saguenay. In *L'éveilleur et l'ambassadeur* (sous la direction de Roland Tremblay) *Paléo-Québec* 27 : 141-154.

ARKÉOS

- 1994 Inventaire archéologique, tronçons routiers situés dans les MRC de Soulanges, Beauharnois-Salaberry, Acton, Des Maskoutains, Jardins-de-Napierville, L'Assomption, Yamaska et Roussillon. MTQ, Division des études environnementales Ouest, rapport inédit, 73 p.
- 2002 Inventaires archéologiques (été-automne 2000), Direction de l'Ouest-de-la-Montérégie. Ministère des Transports du Québec, rapport inédit, 157 p.

ASSOCIATION DES ARCHÉOLOGUES DU QUÉBEC

- 2005 Répertoire des études de potentiel archéologique. Québec.

BARIL, R. et A. MAILLOUX

- 1950 Carte des sols, comté de Châteauguay. Service de la grande culture, ministère de l'Agriculture, Québec.

BENMOUYAL, J.

- 1987 Des Paléoindiens aux Iroquoiens en Gaspésie : six mille ans d'histoire. Dossiers 63, ministère de la Culture et des Communications du Québec, Québec.

BOUCHETTE

- 1980 (1815) Carte topographique de la province de Bas-Canada. Éditions Élysée, Montréal.

BRADLEY, J. W., A. E. SPIESS, R. BOISVERT, et J. BOUDREAU

- 2008 What's the Point?: Modal Forms and Attributes of Paleoindian Bifaces in the New England-Maritimes Region. *Archaeology of Eastern North America* 36 : 119-172.

CHALIFOUX, É.

- 1999 Les occupations paléoindiennes récentes en Gaspésie : résultats de la recherche à La Martre. *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. XXIX (3) : 77-93.

CHAPDELAIN, C.

- 1976 Reconnaissance archéologique à Sainte-Clothilde, rapport d'activité. MAC, ms, 11 p.
- 2004 Des chasseurs de la fin de l'âge glaciaire dans la région du lac Mégantic : découverte des premières pointes à cannelure au Québec. *Recherches amérindiennes au Québec* XXXIV(1) : 3-20.

CHAPDELAIN, C. (Sous la direction de)

- 1994 Il y a 8000 ans à Rimouski...Paléoécologie et archéologie d'un site de la culture plano. *Recherches amérindiennes au Québec*, *Paléo-Québec* 22, Québec.

2007 Entre lacs et montagnes au Méganticois. 12 000 ans d'histoire amérindienne. Paléo-Québec 32. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.

CLERMONT, N.

1990 Le Sylvicole inférieur au Québec. Recherches amérindiennes au Québec XX [1] : 5-18.

DEAL, M.

2006 Lithic periods of the Maritime Peninsula.  
<http://www.ucs.mun.ca/%7Emdeal/Anth3291/vignette3i.htm>

DEPARTMENT OF WAR OFFICE

1865-6 Frontier east of Canada, Plan 4. BAGQ, PL1737-4.

DEPARTMENT OF MILITIA AND DEFENSE

1909 Topographic map, Chateauguay Sheet. BANQ  
[http://images.banq.qc.ca/erez4/download/2669803\\_588ace6765939557.zipu](http://images.banq.qc.ca/erez4/download/2669803_588ace6765939557.zipu)

DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENSE

1935 National topographic series, Chateauguay, Quebec. Ottawa.  
[http://services.banq.qc.ca/sdx/cep/pleinecran.xsp?evview=CARTES\\_PLANS/2669966.tif&id=0002669966&mention=](http://services.banq.qc.ca/sdx/cep/pleinecran.xsp?evview=CARTES_PLANS/2669966.tif&id=0002669966&mention=)

DUMAIS, P.

2000 The La Martre and Mitis Late Paleoindian Sites : A reflection on the Peopling of Southeastern Quebec. Archaeology of Eastern North America 28 : 81-112.

DUMAIS, P. et G. ROUSSEAU.

2002 De limon et de sable : Une occupation paléoindienne du début de l'holocène à Squatec (CIEe-9), au Témiscouata. Recherches amérindiennes au Québec XXXII (3) : 55-75.

DYKE, A. S., D. GIROUX et L. ROBERTSON

2004 Paleovegetation Maps of Northern North America, 18 000 to 1 000 BP. Geological Survey of Canada, Open File 4682, Ottawa.

ELLIS, C. J., et D. B. DELLER

1990 Paleo-Indians. C. J. Ellis et N. Ferris (éds), The archaeology of Southern Ontario to A. D. 1650. Occasionnal Publication of the London Chapter : 37-64, OAS number 5, London, Ontario.

ELLIS, C. J., I. T. KENYON et M. W. SPENCE

1990 The Archaic. C. J. Ellis et N. Ferris (éds), The archaeology of Southern Ontario to A. D. 1650. Occasionnal Publication of the London Chapter : 65-124, OAS number 5, London, Ontario.

FILION, M. J-C. FORTIN, R. LAGASSÉ, R. LAGRANGE, L. HUSTON, P. LAMBERT, R. VIAU

2001 Histoire du Richelieu-Yamaska-Rive Sud. Institut québécois de recherche sur la culture, Les régions du Québec 13, Québec.

FULTON, R. J. et J. T. ANDREWS

1987 La calotte glaciaire laurentidienne, Géographie physique et quaternaire, vol XLI, 2

GAGNÉ, M

2006 La conservation intégrée du patrimoine archéologique en milieu rural. Rapport inédit, MCCCQ.

GATES SAINT-PIERRE, C.

2010 Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec. Étude remise au

ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

GAUVIN, H. et F. DUGUAY

1984 Méthodologies d'acquisition des données, actes du colloque sur les interventions archéologiques dans les projets hydroélectriques. Rapport inédit, Direction de l'environnement, Hydro-Québec, Montréal.

GLOBENSKY, Y.

1982 Carte géologique 31H04. MM 84-02. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

GRAILLON, É.

1997 Inventaire de la collection Cliché-Rancourt. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

2011 Camp d'archéologie du Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke : Évaluation du site Gaudreau (BkEu-8) de Weedon, été 2010. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

HOLLAND, S. J.,

1790 Partie de la Province du Bas-Canada montrant les propriétés des Jésuites. BAGQ, PL 17 27 2.

LALIBERTÉ, M.

1992 CeEt-481, site du Paléo-indien tardif à Saint-Romuald, bilan des excavations de l'été 1992. Rapport inédit déposé au ministère des Affaires culturelles, Québec.

LAMBERT, P.

2001 « Le milieu naturel ». In Filion et coll. Histoire du Richelieu-Yamaska-Rive Sud. Institut québécois de recherche sur la culture, Les régions du Québec 13, Québec.

LaSALLE, P.

1981 Compilation de la géologie du quaternaire. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

LASALLE, P. et C. CHAPDELAINE

1990 Review of Late-Glacial and Holocene Events in the Champlain and Goldthwait Seas Areas and Arrival of Man in Eastern Canada in N. P. Lasca et J. Donahue (dir.) Archaeological Geology of North America : 1-19, Geological Society of America, Centennial Special Volume 4, Bolder Colorado.

LORING, S.

1989 Une réserve d'outils de la Période Intermédiaire sur la côte du Labrador. Recherches amérindiennes au Québec 19 (2-3) : 45-57.

1991 Princes and Princesses of Ragged Fame: Innu Archaeology and Ethnohistory in Labrador. Thèse de doctorat, Département d'anthropologie, Université du Massachusetts.

MARTIJN, C. A.

1976 Rapport de voyage, sites préhistoriques dans la région de Howick, comté de Châteauguay, été 1976. Rapport remis au MCC, Québec.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

1943 Carte des sols, comté de Napierville. Québec

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS

s.d. Macro-inventaire des biens culturels du Québec, comtés de Châteauguay et de Napierville. Histoire et archéologie. Québec

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS

2014a Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ, cartes 31H04 et 31H05). Gouvernement du Québec, Québec.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS

2014b Cartographie des sites et des zones d'intervention archéologiques du Québec, cartes 31H04 et 31H05. Gouvernement du Québec, Québec.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS

2014c Répertoire du patrimoine culturel du Québec, MRC de Roussillon (RPCQ). Gouvernement du Québec, Québec.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET FAUNES

1999 Carte de dépôts de surface 31 H/04, 31 H/05. Québec

MOTT, R. J.

1977 Late-Pleistocene and Holocene Palynology in Southeastern Quebec. Géographie physique et quaternaire XXXI(1-2) : 136-149.

MURRAY, J.,

1760-1761 Map of the St.Lawrence. NMC-135066, Bibliothèque et Archives nationales du Canada.

PINTAL, J.-Y.

1998 Aux frontières de la mer, la préhistoire de Blanc-Sablon. Dossiers 102, ministère des la Culture et des Communications, Québec.

2002 De la nature des occupations paléoindiennes à l'embouchure de la rivière Chaudière. Recherches amérindiennes au Québec XXXII (3) : 41-54.

2006 Le site de Price et les modes d'établissement du Palé Indien récent dans la région de la rivière Mitis. Archéologiques 19 : 1-20.

2009 Parc éolien Montérégie de Kruger Énergie. Étude de potentiel archéologique. Étude remise à SNC-Lavalin inc. Montréal.

2011 Parc éolien Montérégie. Inventaire archéologique 2011. Rapport remis au MCC, Québec.

2012 Late Pleistocene to Early Holocene adaptation : The case of the Strait of Quebec. TAMU, University of Texas.

PLOURDE, M.

1999 Une composante de l'Archaïque ancien au Cap-de-Bon-Désir, Grandes-Bergeronnes, Archéologiques 13 : 1-11.

2003 8 000 ans de paléohistoire. Synthèse des recherches archéologiques menées dans l'aire de coordination du Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Rapport déposé à Parcs Canada, Québec.

PRÉVOST, A

1997 Inventaires archéologiques projets routiers, Direction générale de Montréal, de l'Ouest-de-la-Montérégie, de Laval - Mille-Îles, juillet 1996 (contrat no 1140-94-AD01). MTQ, rapport inédit, 31 p.

RICHARD, P.J.H.

2009 Histoire postglaciaire de la végétation. In Manuel de foresterie. Ordre des ingénieurs du Québec, Québec.

- RITCHIE, W. A.  
1957 Traces of Early Man in the Northeast. New York State Museum and Science Service, Bulletin 358.
- ROBINSON, B. S.  
1992 Early and Middle Archaic Period Occupation in the Gulf of Maine Region : Mortuary and Technological Patterning in B. S. Robinson, J. B. Petersen et A. K. Robinson (éds) Early Holocene Occupation in Northern New England, Occasional Publications in Maine Archaeology no. 9 : 63-116.
- SPIESS, A. E. et D. B. WILSON  
1984 Michaud, a Paleoindian Site in the New England-Maritimes region, Occasional Publications in Maine Archaeology, Number Six, The Maine Historic Preservation Commission et The Maine Archaeological Society Inc, Augusta, Maine.
- TÂCHÉ, K.  
2010 Le sylvicole inférieur et la participation à la sphère d'interaction Meadowood au Québec. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
- TREMBLAY, R.  
2006 Les Iroquoiens du Saint-Laurent. Les éditions de l'Homme, Montréal.
- TREMBLAY, P. et P.-A. BOURQUE  
1991 Carte touristique Géologie du sud du Québec, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie, Direction générale de l'exploration géologique et minérale, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec, Québec.
- TUCK, J. A.  
1984 La préhistoire des provinces maritimes. Musée national de l'Homme, Ottawa.
- WRIGHT, J. V.  
1982 La circulation des biens archéologiques dans le bassin du Saint-Laurent au cours de la préhistoire. Recherches amérindiennes au Québec 12 (3) : 193-205.

## **Annexe I**

### **Mesure du climat sonore ambiant initial**







## **PARC ÉOLIEN DES CULTURES**

Mesure du climat sonore  
ambient initial

## **PRÉSENTÉ À**

Énergie renouvelable  
Des Cultures S.E.C.

N/Réf. : E1810-123/13065  
Décembre 2018 – Rév. n°01



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

---

**Directeur de projet**

François Tremblay | Aménagiste

**Rédaction du rapport**

Gabrielle L. Lajoie | Chimiste, M.Env.

**Prise de données terrain et analyse des données**

François Tremblay | Aménagiste

**Révision linguistique et mise en page**

Johanie Babin | Adjointe administrative

Référence à citer :

Activa Environnement inc. 2018. *Mesure du climat sonore ambiant initial – Parc éolien Des Cultures*, rapport préparé pour Énergie renouvelables Des Cultures S.E.C., 5 p. + ann.



## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Méthodologie.....</b>	<b>1</b>
2.1 Points d'évaluation .....	1
2.2 Mesures sonores.....	1
2.3 Équipements .....	2
<b>3. Résultats .....</b>	<b>3</b>
3.1 Mesures sonores.....	3
3.1.1 P05 – Maison située au 2262 rang Nord .....	3
3.1.2 P10 – Maison située au 1714 rang Saint-Paul .....	4
<b>4. Conclusion .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Références.....</b>	<b>5</b>

## Liste des Tableaux

---

Tableau 1. Localisation des points de mesure du climat sonore résiduel, parc éolien Des Cultures.....	1
Tableau 2. Nombre d'heures d'enregistrement sonore des deux points de mesure lors des séances de mesure du climat sonore résiduel, parc éolien Des Cultures .....	2
Tableau 3. Instruments utilisés lors des séances de mesure du climat sonore résiduel, parc éolien Des Cultures.....	3

## Liste des Figures

---

Figure 1. Niveaux sonores au point de mesure P05 .....	4
Figure 2. Niveaux sonores au point de mesure P10 .....	5

## Liste des Annexes

---

Annexe 1. Carte de localisation des points de mesure	
Annexe 2. Photographies des points de mesure	
Annexe 3. Données météorologiques	



## 1. INTRODUCTION

Ce document traite des conditions initiales relatives à l'environnement sonore prévalant dans la zone d'étude du Parc éolien Des Cultures. Ces conditions ont été déterminées à l'aide de deux relevés sonores du climat sonore résiduel conformément à la méthodologie inscrite dans la *Note d'instruction 98-01 sur le bruit de juin 2006* (MDDEP, 2006 - ci-après la « Note d'instruction 98-01 »).

Activa Environnement inc. a été mandatée par Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C. pour réaliser cette étude. Les mesures sonores ont été prises en novembre 2018.

## 2. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie appliquée lors des relevés sonores résiduels se rapporte à celle inscrite dans la Note d'instruction 98-01.

Les microphones ont été positionnés à l'extérieur des bâtiments à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m du sol, à plus de 3 m d'obstacles susceptibles de réfléchir les ondes acoustiques et à plus de 3 m d'une voie de circulation.

Les signaux audios ont été captés sur des enregistreurs numériques pour permettre l'identification des sources sonores. La fréquence d'enregistrement de ces échantillons était à chaque minute.

Pour l'ensemble des relevés, les paramètres retenus sont les niveaux globaux  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{AF05}$ ,  $L_{AF10}$ ,  $L_{AF50}$ ,  $L_{AF90}$ ,  $L_{AF95}$  et les niveaux  $L_{Ceq}$  en bande  $\frac{1}{3}$  d'octaves de fréquence.

### 2.1 POINTS D'ÉVALUATION

Le suivi du climat sonore consiste en la prise de mesures et l'analyse des données recueillies aux deux points d'évaluation décrits dans le tableau ci-après, soit les sites P05 et P10 présentés à la carte de l'annexe 1. Des photographies ont été prises pour chaque point et sont présentées à l'annexe 2.

**Tableau 1. Localisation des points de mesure du climat sonore résiduel, parc éolien Des Cultures**

Point de mesure	Adresse	Coordonnées géographiques UTM 18T (NAD 83)	
		X (Est)	Y (Nord)
P05	2262, rang Nord	0609938	5007206
P10	1714, rang Saint-Paul	0607212	5008272

### 2.2 MESURES SONORES

Les points de mesures (P05 et P10) ont été soumis à un suivi sonore entre 16h00 le 29 novembre 2018 et 16h00 le 30 novembre 2018. Ainsi, chaque point a fait l'objet de mesures équivalant à une durée continue minimale de 24 heures (tableau 2).



**Tableau 2. Nombre d'heures d'enregistrement sonore des deux points de mesure lors des séances de mesure du climat sonore résiduel, parc éolien Des Cultures**

Point de mesure	Horaire d'enregistrement		Nombre d'heures
	Début	Fin	d'enregistrement (h)
P05 (2262, rang Nord)	29 nov. 2018 : 16h00	30 nov. 2018 : 16h00	24
P10 (1714, rang Saint-Paul)	29 nov. 2018 : 16h00	30 nov. 2018 : 16h00	24
		<b>Total</b>	<b>48</b>

Selon la Note d'instruction 98-01, les données sonores sont jugées recevables si les conditions météorologiques suivantes sont respectées :

- Vitesse du vent de 20 km/h et moins;
- Taux d'humidité de 90 % et moins;
- Chaussée sèche et absence de précipitations;
- Température se situant au-dessus de -10°C.

De façon générale, ces conditions ont été remplies lors des relevés et les résultats sont présentés à l'annexe 3.

### **2.3 ÉQUIPEMENTS**

Les instruments utilisés lors des séances de mesure sont indiqués au tableau 3. Ces équipements sont tous conformes à la spécification de la publication CEI 651 de classe 1. Un déclencheur d'enregistrement du bruit a été réglé à 40 dBA afin de pouvoir valider les sources de bruit qui contribuent au climat sonore. Le microphone était muni d'un écran antivent en tout temps, en plus d'un dispositif de protection contre les oiseaux, ainsi que de sachets déshydratants, soit du silicate de sodium, qui permettent de prendre des mesures jusqu'à un taux d'humidité relative de 100 %.

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

L'installation du microphone aux stations de mesure respectait les conditions suivantes :

- Une hauteur comprise entre 1,2 et 1,5 m;
- Une distance minimale de 3 m d'obstacles analogues ou de voies de circulation;
- Une localisation de l'appareil à une distance se situant généralement à environ 6 m de bâtiments où dorment des gens.

**Tableau 3. Instruments utilisés lors des séances de mesure du climat sonore résiduel, parc éolien Des Cultures**

Instrument	Manufacturier	Modèle	Numéro de série
<b>Instruments de mesure sonore</b>			
Source étalon	Larson Davis	CAL200	11277
Sonomètre	Larson Davis	831	0003636
Sonomètre	Larson Davis	831	0003249
Microphone	PCB Piezotronics	377B02	143677
Microphone	PCB Piezotronics	377B02	137291
Préamplificateur	PCB Piezotronics	PRM831	26129
Préamplificateur	PCB Piezotronics	PRM831	29443

### 3. RÉSULTATS

---

#### 3.1 MESURES SONORES

Les résultats des mesures sonores résiduelles sont détaillés pour chaque point de mesure dans les sections qui suivent.

##### 3.1.1 P05 – MAISON SITUÉE AU 2262 RANG NORD

Le point P05 est localisé à proximité d'une maison située sur le rang Nord à Saint-Michel, au sud du parc éolien anticipé. Le point de mesure se trouve donc en milieu agroforestier. Le sonomètre a été installé à plus de six mètres de la maison.

Les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A du bruit ambiant, obtenus pour un intervalle de 1 h et calculés en considérant l'ensemble des données valides mesurées, ont varié entre 25,8 dBA et 52,8 dBA.

La figure 1 démontre les variations de  $L_{Aeq\ 1h}$  du bruit ambiant au point de mesure P05 pour une période de 24 heures, allant de 16h00 le 29 novembre 2018 à 16h00 le 30 novembre 2018.

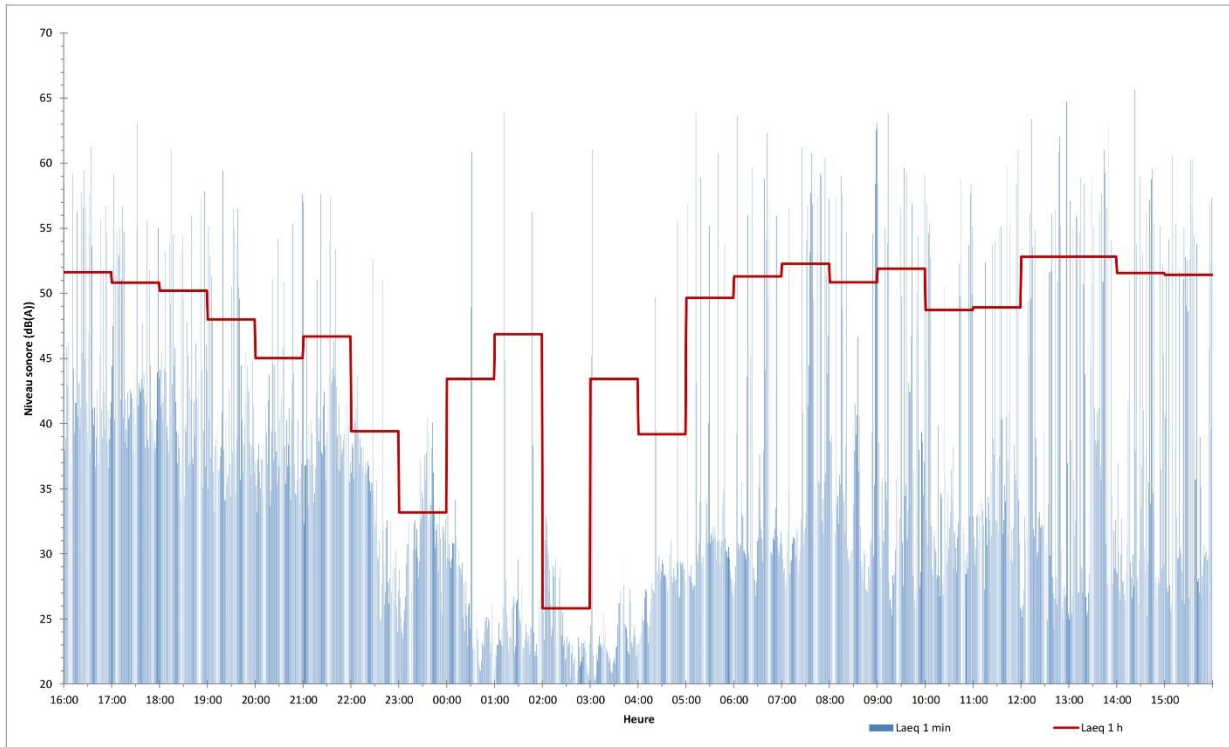


Figure 1. Niveaux sonores au point de mesure P05

### 3.1.2 P10 – MAISON SITUÉE AU 1714 RANG SAINT-PAUL

Le point P10 est localisé à proximité d'une maison située à Saint-Rémi, au sud du parc éolien anticipé. Le point de mesure se trouve donc en milieu agroforestier. Le sonomètre a été installé à plus de six mètres de la maison.

Les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A du bruit ambiant, obtenus pour un intervalle de 1 h et calculés en considérant l'ensemble des données valides mesurées, ont varié entre 42,0 dBA et 60,2 dBA.

La figure 2 illustre les variations de  $L_{Aeq\ 1h}$  du bruit ambiant au point de mesure P10 pour une période de 24 heures, allant de 16h00 le 29 novembre 2018 à 16h00 le 30 novembre 2018.

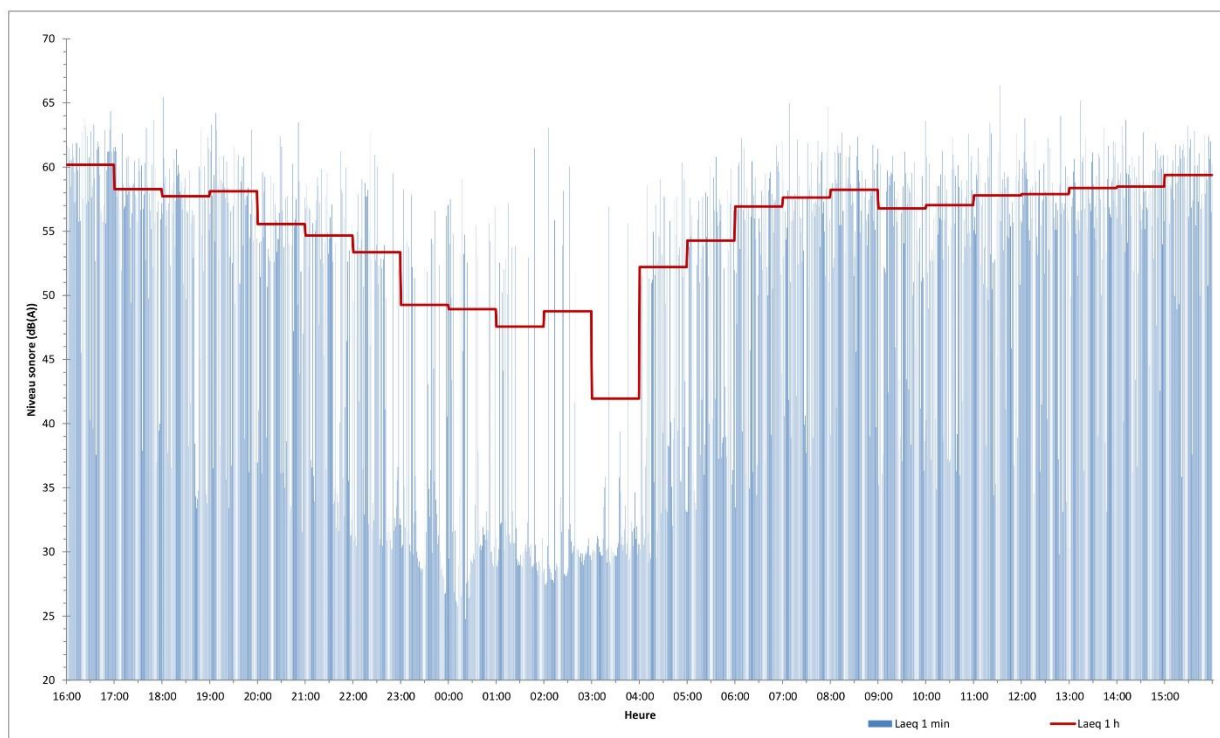


Figure 2. Niveaux sonores au point de mesure P10

#### 4. CONCLUSION

---

Activa Environnement a procédé à une prise de mesure afin d'évaluer l'environnement sonore prévalant dans la zone d'étude du parc éolien Des Cultures, et ce, dans le respect des exigences requises par la Note d'instruction 98-01 pour ce type d'échantillonnage. Les deux points de mesure correspondent à ceux présentés dans *l'Étude d'impact sur l'environnement – Parc éolien Des Cultures*.

#### 5. RÉFÉRENCES

---

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



## **ANNEXES**





## **Annexe 1**

### **Carte de localisation des points de mesure**





**Carte de localisation des points de mesure P05 et P10**



## **Annexe 2**

### **Photographies des points de mesure**





**P05 - Sud**



**P05 - Nord**



**P05 - Est**



**P05 - Ouest**





**P10 - Nord**



**P10 - Sud**



**P10 - Ouest**

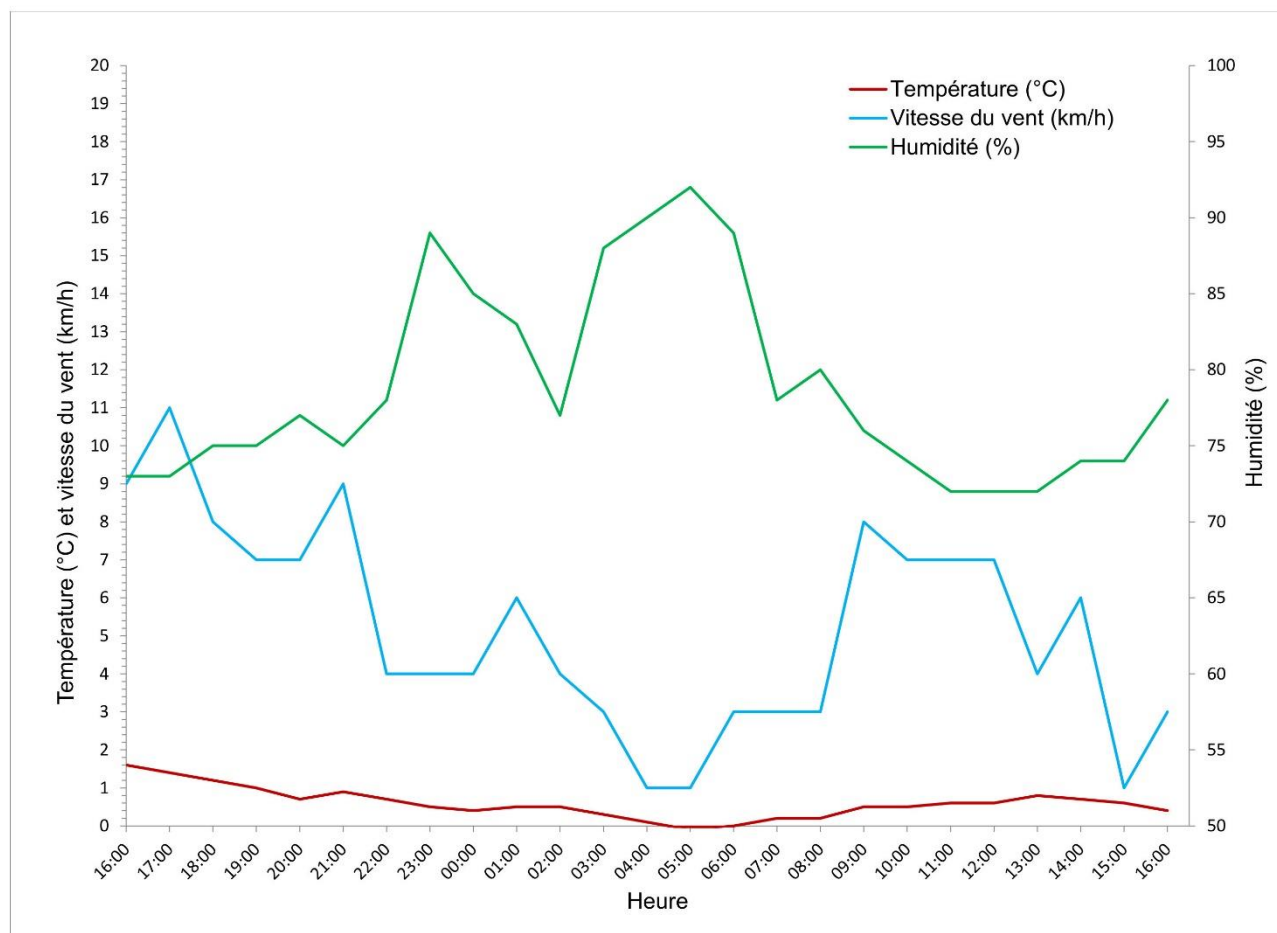


**P10 - Est**

## **Annexe 3**

### **Données météorologiques**





Données météorologiques du 29 novembre 2018 16h00 au 30 novembre 2018 16h00 de la station du ministère d'Environnement Canada et Changement climatique située à Sainte-Clotilde

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)



**Annexe K**  
**Plan préliminaire des mesures d'urgence**







**PARC ÉOLIEN DES CULTURES**

Plan préliminaire des mesures  
d'urgence

Phase d'exploitation

**PRÉSENTÉ À**  
Kruger Énergie

N/Réf. : E1810-123/13065  
14 décembre 2018



## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

---

**Directeur de projet**

François Tremblay | Aménagiste

**Chargée de projet**

Judith Plante | Biologiste

**Révision linguistique et mise en page**

Johanie Babin | Adjointe administrative



## **TABLE DES MATIÈRES**

---

<b>1. L'initiateur.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Préambule.....</b>	<b>2</b>
2.1 Définitions .....	2
2.2 Politiques de santé, sécurité et environnement de l'initiateur .....	3
2.3 Cadre réglementaire .....	3
<b>3. Mise à jour du Plan des mesures d'urgence.....</b>	<b>4</b>
3.1 Liste de distribution du Plan des mesures d'urgence.....	5
<b>4. Informations générales .....</b>	<b>7</b>
4.1 Identification.....	7
4.2 Localisation .....	7
4.3 Description du site et plan des installations .....	11
<b>5. Rôles et responsabilités des intervenants.....</b>	<b>11</b>
5.1 Gestion du plan et principes généraux .....	11
5.2 Détermination des responsabilités .....	11
<b>6. Matériel d'urgence disponible .....</b>	<b>14</b>
<b>7. Analyse du risque .....</b>	<b>15</b>
7.1 Situations d'urgence .....	15
7.2 Risques inhérents à l'exploitation des éoliennes.....	16
<b>8. Procédures d'intervention d'urgence .....</b>	<b>17</b>
8.1 Processus d'alerte .....	17
8.2 Interventions d'urgence .....	18
8.3 Communication externe.....	20
<b>9. Évacuation .....</b>	<b>20</b>
9.1 Lieux de rassemblement .....	20
9.2 Recensement.....	20
<b>10. Formation sur le Plan des mesures d'urgence.....</b>	<b>21</b>
<b>11. Mesures préventives .....</b>	<b>21</b>
11.1 Formation du personnel.....	21
11.2 Accidents de travail .....	22
11.3 Gestion des déchets .....	22
11.4 Gestion des déchets dangereux.....	22
11.5 Approvisionnement en carburant .....	22
11.6 Prévention contre les feux de forêt.....	23
11.7 Érosion.....	23
11.8 Rencontre avec la faune.....	23
11.9 Bris ou effondrement d'une pale ou de la tour .....	23
11.10 Chute de glace .....	24
11.11 Orage.....	24

11.12 Vent extrême .....	24
<b>12. Procédures d'intervention particulières.....</b>	<b>25</b>
12.1 Accident de travail au sol.....	25
12.2 Accident de travail en hauteur .....	26
12.3 Déversement de contaminants.....	26
12.4 Surchauffe ou incendie dans une éolienne .....	28
12.5 Incendie de faible intensité .....	29
12.6 Feux de forêt.....	30
12.7 Bris ou effondrement d'une pale ou de la tour .....	31
12.8 Glissement de terrain .....	31
12.9 Érosion importante .....	32
12.10 Incidents avec la faune.....	33
12.11 Désastres naturels.....	34
<b>13. Reprises des activités et rapport d'incident .....</b>	<b>36</b>

---

## **LISTE DES ANNEXES**

---

Annexe A.	Carte de localisation des équipements et des infrastructures Coordonnées géographiques et localisation cadastrale des éoliennes
Annexe B.	Coordonnées des intervenants en cas d'urgence
Annexe C.	Consignes pour la mise en sécurité des installations en cas d'événement exceptionnel
Annexe D.	Mesures permanentes de contrôle et de confinement des fuites accidentelles Liste des principaux produits dangereux présents sur le site du parc éolien Des Cultures Entreposage des produits dangereux utilisés dans les éoliennes Fiches techniques des produits dangereux
Annexe E.	Procédure d'intervention générale en cas d'urgence Procédure en cas de déversement accidentel
Annexe F.	Liste des personnes accréditées pour le sauvetage en hauteur Procédures de sauvetage à bord des éoliennes
Annexe G.	Procédure générale d'évacuation Carte de localisation des lieux de rassemblement
Annexe H.	Description des cours prévus pour la formation du personnel d'intervention
Annexe I.	Formulaire à remplir en cas d'incident environnemental Rapport d'analyse et d'enquête en cas d'accident Rapport d'évacuation

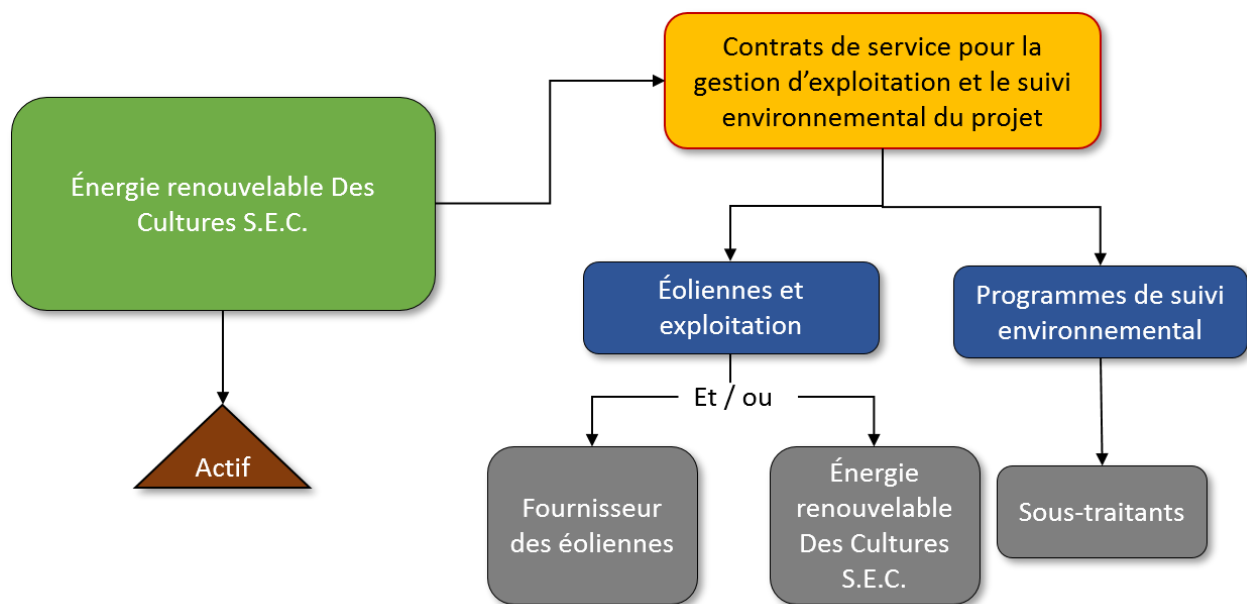
## 1. L'INITIATEUR

---

En décembre 2018, l'initiateur a déposé une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour le parc éolien Des Cultures.

La société en commandite Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C. a été formée pour développer, construire, opérer et entretenir le Projet. Les activités liées à l'exploitation et à l'entretien des éoliennes, de même qu'à la réalisation des programmes de suivi sont sous-traitées à diverses entreprises en fonction de contrats de service.

La figure 1 présente l'organisation de la société ainsi que les contrats de service octroyés.



**Figure 1. Organisation de la société Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**



## **2. PRÉAMBULE**

---

Le présent document réunit l'information nécessaire pour prévenir les situations dangereuses et intervenir adéquatement lorsque de telles situations se produisent. Il décrit sommairement les infrastructures du parc éolien Des Cultures ainsi que les risques de situation d'urgence pouvant se produire sur le site.

Rappelons que la sécurité est liée à l'identification des situations à risque et à la connaissance des équipements utilisés et des dangers potentiels qu'ils représentent. Les mesures préventives et procédures d'intervention du Plan des mesures d'urgence (PMU) tiennent compte de l'évaluation des risques sur le site du parc éolien Des Cultures ainsi que dans l'environnement immédiat du site. Le PMU propose des moyens efficaces d'intervention afin de minimiser les dommages dans l'éventualité où un accident surviendrait malgré l'application de mesures préventives.

Il s'avère également important de déterminer les rôles et responsabilités de chaque intervenant ainsi que le processus d'alerte afin que les interventions soient efficaces et impliquent les personnes qualifiées selon chaque type d'accident ou de sinistre. De façon générale, ce plan vise à inclure les détails essentiels pour assurer un accès rapide à l'information nécessaire en cas de situation d'urgence. Il vise également à établir les normes de travail et les mesures de protection de l'environnement qu'Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C. s'engage à respecter. Ces mesures et normes devront également être appliquées par tout entrepreneur ou sous-traitant impliqué dans le Projet.

Ce document est également un outil de formation pour le personnel travaillant sur le site du Parc éolien Des Cultures. L'objectif est de réduire les risques d'accident pouvant avoir des conséquences sur la santé et la sécurité du personnel et sur la population environnante.

### **2.1 DÉFINITIONS**

#### **Risque majeur**

Événement incertain et peu probable dont les effets négatifs sont considérables. En l'occurrence, les risques majeurs sont des situations pouvant évoluer, dans certaines conditions, en situation d'urgence.

#### **Situation d'urgence**

Événement nécessitant une intervention rapide et efficace afin de prévenir ou de réduire des effets négatifs considérables sur la santé humaine (mortalité, handicap permanent), les infrastructures (besoin de reconstruction ou de réparation) ou l'environnement (ne pouvant être remédié, p. ex. séisme ou inondation).

Le Plan des mesures d'urgence comprend donc des mesures préventives afin de traiter des risques majeurs et des procédures d'intervention afin de traiter des urgences

## **2.2 POLITIQUES DE SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT DE L'INITIATEUR**

La santé, la sécurité et la protection de l'environnement sont au cœur des préoccupations d'Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C., qui s'est donné comme objectif d'offrir et de maintenir un environnement sécuritaire sur le site, sans incident grave, sans blessure causant des arrêts de travail, et sans mortalité.

Par ailleurs, l'initiateur adhère aux principes du développement durable. L'évaluation environnementale réalisée dans le cadre de l'ÉIE a permis de définir les enjeux environnementaux et sociaux associés au projet et de développer des mesures d'atténuation appropriées afin de réduire les impacts potentiels. La démarche sociale et participative qui accompagne la conception du projet, l'évaluation de ses impacts, l'application de mesures d'atténuation ainsi que la mise en œuvre d'activités de surveillance et de suivi environnemental permettront de respecter ces principes et de minimiser autant que possible les conséquences sur l'environnement.

## **2.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE**

Le projet doit respecter les exigences des articles 31.1 et 31.2 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2), qui stipule que nul ne peut entreprendre une construction, un ouvrage, une activité ou une exploitation ou exécuter des travaux suivant un plan ou un programme, dans les cas prévus par un règlement du gouvernement, sans suivre la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et obtenir un certificat d'autorisation du gouvernement.

Les lois et règlements suivants doivent également être respectés :

- *Loi sur la santé et sécurité du travail* (L.R.Q. c. S-2.1) :
  - Règlement sur la santé et sécurité du travail (L.R.Q. S-2.1, r. 13);
  - Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q. S-2.1, r. 4);
  - Règlement sur la qualité du milieu de travail (L.R.Q. S-2.1, r. 11);
  - Règlement sur le représentant à la prévention dans un établissement (L.R.Q. S-2.1, r. 12);
  - Règlement sur l'information concernant les produits dangereux (L.R.Q. S-2.1, r. 8.1);
- *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* (L.R.Q., c. A-3.001) :
  - Règlement sur les normes minimales de premiers secours et de premiers soins (L.R.Q. A-3.001, r. 10).

Ce plan est réalisé en conformité avec ces lois et règlements et sera adapté lorsque nécessaire pour refléter de nouvelles dispositions réglementaires.

### **3. MISE À JOUR DU PLAN DES MESURES D'URGENCE**

---

Le Plan des mesures d'urgence (PMU) entrera en vigueur dès la mise en service du parc éolien et le restera pour toute la durée de vie du projet. Il doit être mis à jour le 1<sup>er</sup> mai de chaque année (sauf la première année), de même que lors de tout changement important en cours d'année. Le PMU doit aussi faire l'objet d'une réévaluation à la suite d'une situation d'urgence nécessitant une intervention.

Les mises à jour doivent être préalablement approuvées par le directeur général, et la nouvelle version distribuée à toutes les personnes et à tous les organismes qui doivent en posséder une copie en fonction de la liste de distribution présentée ci-après.

La distribution du Plan des mesures d'urgence est la responsabilité du directeur général.

Registre des mises à jour et des révisions			
Date	Mise à jour ou révision	Page ou chapitre	Objet

### **3.1 LISTE DE DISTRIBUTION DU PLAN DES MESURES D'URGENCE**

#### **3.1.1 PARC ÉOLIEN DES CULTURES**

- Directeur des opérations
- Responsable Santé et sécurité (fournisseur des éoliennes)
- Personnel d'entretien (fournisseur des éoliennes et/ou Énergie renouvelable Des Cultures)
- Bâtiment de service

#### **3.1.2 RESSOURCES EXTERNES**

- Municipalité régionale de comté (MRC) des Jardins-de-Napierville
- Municipalité de Saint-Rémi
- Municipalité de Saint-Michel
- Coopérative des techniciens ambulanciers de la Montérégie (CETAM)
- Service de sécurité incendie de Saint-Rémi
- Service de sécurité incendie de Saint-Michel
- Sûreté du Québec
- SOPFEU, direction régionale
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)

Liste de distribution du Plan des mesures d'urgence

Copie	Détenteur	Titre	N° de téléphone
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

## **4. INFORMATIONS GÉNÉRALES**

---

### **4.1 IDENTIFICATION**

Les coordonnées de l'initiateur sont les suivantes :

**Nom légal :**     **Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.**

**Adresse :**       3285, chemin de Bedford  
Montréal (Québec) H3S 1G5

**Téléphone :**     à venir

**Télécopieur :**   à venir

**Courriel :**       à venir

**Personne responsable :**

Les coordonnées du bâtiment de service sont les suivantes :

202, boulevard Saint-Rémi, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0

Téléphone : à venir

Pour une urgence : 911

**Latitude :** 45.218284 degrés

**Longitude :** -73.615440 degrés

### **4.2 LOCALISATION**

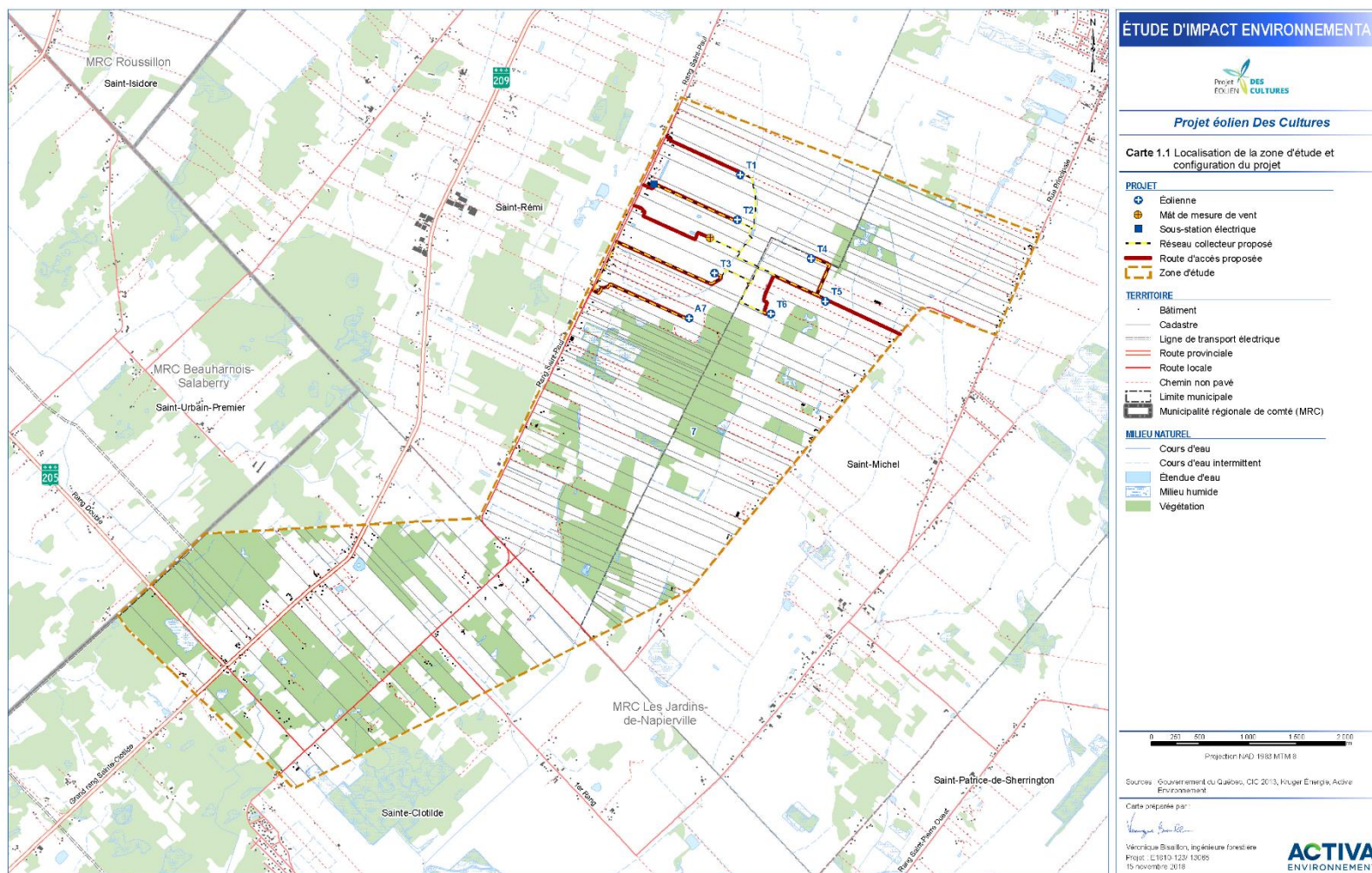
Le parc éolien Des Cultures se situe sur le territoire des municipalités de Saint-Rémi et de Saint-Michel, dans la MRC des Jardins-de-Napierville (carte 1). La principale activité sur ce territoire est l'agriculture. Le parc éolien se trouve en milieu agricole.

Les accès au parc éolien sont assurés par des chemins publics, notamment le rang Saint-Paul, qui longe le site du parc éolien au nord-ouest, et le rang Nord, qui longe le parc éolien au sud-est.





# **Parc éolien Des Cultures** Plan préliminaire des mesures d'urgence – Phase d'exploitation





### **4.3 DESCRIPTION DU SITE ET PLAN DES INSTALLATIONS**

Le site du parc éolien Des Cultures comprend 6 éoliennes, dotées d'un rotor de 138 m à 145 m de diamètre et d'une nacelle de 100 à 130 m de hauteur, réparties sur une superficie d'environ 6 km<sup>2</sup>, un mât de mesure de vent et un poste de sectionnement raccordé sur le réseau de distribution d'Hydro-Québec.

La carte de localisation des équipements et des infrastructures du parc éolien Des Cultures, les coordonnées géographiques et la localisation cadastrale ainsi qu'un plan du bâtiment de service sont présentés à l'annexe A.

## **5. ROLES ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS**

---

Un des éléments essentiels au bon fonctionnement d'une intervention d'urgence consiste à définir clairement les rôles et responsabilités de chacun des intervenants, à s'assurer que toutes les éventualités sont couvertes et à éviter le chevauchement de responsabilités et de tâches.

Ces rôles et responsabilités doivent être bien compris et acceptés de chacun des intervenants, de façon à ce que ces derniers effectuent adéquatement les tâches qui leur sont assignées durant une intervention d'urgence. Les responsabilités des intervenants internes lors d'une intervention d'urgence doivent être compatibles avec celles des intervenants externes du territoire des municipalités de Saint-Rémi et de Saint-Michel.

En situation d'urgence, les employés affectés à l'intervention doivent cesser leurs tâches courantes, après s'être assurés que cette interruption ne comporte aucun risque pour la sécurité du personnel ou pour l'environnement, et mettre en priorité les interventions d'urgence.

Les sections qui suivent présentent une brève description des principaux rôles et responsabilités des intervenants du plan des mesures urgences.

### **5.1 GESTION DU PLAN ET PRINCIPES GENERAUX**

L'application du PMU relève du responsable du site ou, en cas d'absence, à un responsable délégué ou au Directeur des opérations.

Des sous-traitants pourraient également être présents lors de la réalisation des divers programmes de suivi environnemental du parc éolien. Chacun devra avoir accès à une copie du PMU et en prendre connaissance préalablement à son arrivée sur le site.

### **5.2 DETERMINATION DES RESPONSABILITES**

Les paragraphes qui suivent décrivent les rôles et responsabilités des intervenants travaillant sur le site du parc éolien Des Cultures, tant sur le plan de la prévention des accidents que lors d'une intervention d'urgence. En situation d'urgence, le rôle de responsable du site devient prioritaire.

Une bonne coordination entre ces intervenants et les intervenants externes (p. ex. policiers, MELCC, SOPFEU, ambulanciers, etc.) est essentielle afin d'assurer le succès de l'intervention.

Les coordonnées des intervenants sont présentées à l'annexe B. Le tableau sera rempli avant la mise en service lorsque le personnel sera assigné à chacune de ces fonctions.

### **5.2.1 DIRECTEUR DES OPERATIONS**

Le directeur des opérations a la responsabilité de préparer le plan des mesures d'urgence en collaboration avec le responsable du site. Il doit également mettre en place les procédures prévues dans le plan des mesures d'urgence et en assurer le respect. Il s'assure que l'équipe d'intervention a accès aux ressources et aux équipements nécessaires et que le processus de communication avec les différents intervenants est en place et maintenu. Il veille également à ce que chaque employé, sous-traitant et visiteur reçoivent une formation appropriée afin d'être en mesure d'appliquer ce plan.

### **5.2.2 RESPONSABLE EN SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT (SSE)**

Le responsable SSE coordonne les contrôles nécessaires visant à vérifier le respect des normes, des règlements ou des politiques en vigueur. Il est également responsable de l'organisation, de l'exécution et de la documentation des exercices de situations d'urgences.

Il avise aussi les autorités gouvernementales de tout problème ou de toute anomalie susceptible de produire un sinistre environnemental dès qu'il en prend connaissance.

### **5.2.3 RESPONSABLE DU SITE**

Le responsable du site prépare et revoit le plan des mesures d'urgence en collaboration avec le directeur des opérations. Il s'assure qu'une copie du plan est disponible sur le site en tout temps. Il est chargé des interventions ou désignera un responsable en cas de situation d'urgence.

De plus, il s'assure que chaque employé, sous-traitant ou visiteur reçoive la formation appropriée quant au plan des mesures d'urgence. Le responsable du site est le premier intervenant contacté en cas de situation d'urgence.

Le responsable du site et le directeur des opérations s'assurent d'obtenir un registre hebdomadaire du personnel sur le site, y compris leurs identité, fonction, localisation et horaire. Toute modification doit être préalablement approuvée.

### **5.2.4 EMPLOYÉS, SOUS-TRAITANTS OU VISITEURS SUR LE SITE**

Les employés, sous-traitants et visiteurs doivent suivre les directives du responsable du site, se rapporter à lui lors d'une évacuation et connaître les modalités d'évacuation ainsi que les points de rassemblement.

Ils doivent être en mesure de se localiser sur le site et participer aux exercices de situations d'urgence, si nécessaire.

### **5.2.5 TÉMOIN DE L'ÉVÉNEMENT**

Le rôle du témoin est de déclencher le processus d'urgence en communiquant avec le responsable du site ou le 911 selon le type de situation d'urgence.

Il devra préciser :

- son nom;
- le type de situation d'urgence;

- la localisation de la situation d'urgence;
- toute autre information demandée lors de l'appel.

Il pourra intervenir lorsque les risques sont absents et qu'il possède les compétences requises.

#### **5.2.6 ÉQUIPE D'INTERVENTION**

L'équipe d'intervention est formée des gens présents sur le site. Ce personnel doit être en mesure d'intervenir et de mettre en application le PMU à tout moment, y compris les nuits et les jours fériés. Lorsque l'urgence dépasse les capacités de l'équipe, celle-ci fait appel aux services d'incendie, aux policiers ou aux services médicaux, selon le cas.

#### **5.2.7 SUIVI DES OPÉRATIONS**

Le suivi des opérations se fera à distance 24 h/24, 7 j/7. Les techniciens contacteront le responsable du site s'ils détectent un problème potentiel. Il est important de noter que chaque éolienne est contrôlée par un système informatique qui alerte l'opérateur du parc lors de la détection d'une anomalie de fonctionnement. Pendant les heures normales d'ouverture, les techniciens responsables de l'entretien du site pourront également suivre les activités à partir du bureau des opérations à l'aide du système SCADA mis à leur disposition.

#### **5.2.8 RESSOURCES EXTERNES**

Plusieurs ressources externes peuvent intervenir lors d'une situation d'urgence afin de protéger les travailleurs, la population environnante, l'environnement et les biens de l'entreprise. Les principales ressources externes sont décrites ci-après.

##### **Coopérative des techniciens ambulanciers de la Montérégie (CETAM)**

Le service d'ambulance le plus près du site du parc éolien est la CETAM, qui compte des points de service à Delson et à Châteauguay. Il s'agit donc du service qui interviendra en priorité s'il y a des blessés graves.

##### **Service de sécurité incendie de Saint-Rémi et de Saint-Michel**

Le site du parc éolien est couvert par deux services de sécurité incendie qui desservent chacun un secteur du site correspondant au territoire occupé par l'une des municipalités. En cas d'incident avec blessé incarcéré, c'est le service de sécurité incendie de Saint-Rémi qui interviendra. Le chef des pompiers en place aura alors la responsabilité de coordonner les opérations visant à désincarcérer le blessé.

##### **Société de protection des forêts contre le feu**

La Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) doit être appelée lors de tout incendie, de toute explosion et de toute situation pouvant entraîner un incendie ou une explosion.

Les intervenants désignés doivent collaborer étroitement avec les pompiers de la SOPFEU afin de fournir les informations pertinentes concernant les produits en cause, la nature des risques, les chemins d'accès et autres renseignements utiles.

## **Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques**

En vertu de l'article 21 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) doit être avisé dès qu'il y a présence accidentelle dans l'environnement d'un contaminant prohibé ou susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

Les experts du service Urgence Environnement du MELCC peuvent apporter un important appui technique aux méthodes d'intervention et s'assurent que les mesures d'intervention et de réhabilitation du site respectent l'intégrité de l'environnement.

## **Environnement Canada**

En vertu du *Règlement sur les urgences environnementales*, toute urgence environnementale telle qu'un déversement de toluène, d'essence, de propane ou de toute autre substance inscrite à l'annexe 1 du *Règlement* doit être signalée sans délai à Environnement Canada. La liste des substances inscrites à l'annexe 1 du *Règlement* est disponible au [www.ec.gc.ca/ee-ue/](http://www.ec.gc.ca/ee-ue/).

Dans le cas d'un incident impliquant un impact potentiel sur l'habitat du poisson (p. ex. un déversement dans un cours d'eau), Environnement Canada doit être avisé, peu importe la substance ou la quantité en question. Dans le cas d'un déversement lié au transport de matières dangereuses, se reporter à la section 8, « Exigences relatives aux rapports de rejet accidentel et de rejet accidentel imminent » du *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (Transports Canada).

## **Autres intervenants**

D'autres ressources telles que la Sûreté du Québec et le Centre canadien d'Urgence Transport (CANUTEC) peuvent également être requises lors d'une situation d'urgence.

La Sûreté du Québec peut offrir du soutien lors d'une intervention de sauvetage terrestre. Un service d'évacuation hélicoptère peut être disponible lors d'une intervention majeure.

---

## **6. MATÉRIEL D'URGENCE DISPONIBLE**

Le matériel d'urgence disponible pendant la phase d'exploitation sera entreposé sur le site éolien adjacent situé au 202, boulevard Saint-Rémi à Saint-Rémi. Le tableau 3 présente l'équipement devant être disponible sur le site en cas d'urgence. Toutes les pièces d'équipement doivent être entreposées de façon à être facilement accessibles.



**Tableau 1 : Équipement disponible en cas d'urgence**

Type	Liste
Équipement de protection individuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casques de sécurité</li> <li>- Lunettes de protection</li> <li>- Bottes de sécurité</li> <li>- Bottes en caoutchouc</li> <li>- Gants de cuir et d'hiver</li> <li>- Masques respiratoires</li> <li>- Vêtements chauds, oreillers, couvertures</li> <li>- Fusées éclairantes</li> <li>- Harnais de sécurité et longe</li> </ul>
Matériel de premiers soins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trousse de premiers soins (dont une de type III)</li> <li>- Défibrillateur externe automatique (DEA)</li> <li>- Station pour nettoyer les yeux</li> <li>- Civière</li> </ul>
Matériel mécanique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Camion à quatre roues motrices</li> <li>- Extincteurs d'incendie portatifs</li> <li>- Scie à chaîne</li> </ul> <p>Disponible sur appel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motoneige ou VTT</li> <li>- Bulldozer</li> <li>- Pelle excavatrice</li> <li>- Chargeur</li> <li>- Épandeur d'abat-poussières</li> </ul>
Matériel de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cellulaire</li> <li>- Radio bidirectionnelle</li> </ul>
Matériel de protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balle ou boudin de paille</li> <li>- Géotextile pour barrière à sédiment</li> <li>- Bâches pour recouvrir les sols à nu</li> <li>- Sacs de sable</li> <li>- Sacs de filtration</li> </ul>
Outils	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelles, râteaux, pics, et autres outils appropriés</li> </ul>
Matériaux de construction	<p>Disponible sur appel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravier</li> <li>- Pierre d'enrochement</li> <li>- Sable</li> </ul>
Matériel de déversement	<p>Trousse d'intervention en cas de déversement contenant les articles suivants en quantité suffisante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coussins absorbants en polypropylène de 430 cm<sup>3</sup></li> <li>- Feuilles absorbantes en polypropylène</li> <li>- Boudins absorbants en polypropylène</li> <li>- Sacs de 10 l de fibre de tourbe traitée pour absorber les hydrocarbures</li> <li>- Sacs en polyéthylène de 6 mm d'épaisseur et de 205 l de capacité pour déposer les absorbants contaminés</li> <li>- Bassin en plastique pour récupérer des fuites d'huiles</li> </ul>

## 7. ANALYSE DU RISQUE

### 7.1 SITUATIONS D'URGENCE

Voici des exemples de situations qui nécessitent le déploiement du plan de mesures d'urgence.

#### 7.1.1 URGENCE MÉDICALE

- Erreur ou négligence humaines causant un accident du travail avec blessure grave.
- Malaise causé par un problème de santé.



#### **7.1.2 DÉVERSEMENT OU FUITE**

- Déversement d'un liquide inflammable ou d'une matière qui dégage des vapeurs inflammables (p. ex. le renversement d'un camion-citerne).
- Déversement d'un liquide ou émission de vapeurs toxiques en quantité suffisante pour représenter un risque pour la santé ou l'environnement.
- Déversement qui représente un danger de contamination d'un cours d'eau.
- Déversement ou fuite pouvant avoir des répercussions à l'extérieur du site (p. ex. l'émission de gaz toxique).

#### **7.1.3 INCENDIE**

- Incendie qui provoque la formation ou le relâchement de vapeurs toxiques dans l'environnement.
- Incendie de forêt qui se propage aux installations des parcs éoliens.
- Incendie à même les installations des parcs éoliens qui se propage à la forêt avoisinante.

#### **7.1.4 EXPLOSION**

- Danger imminent d'explosion qui menace la sécurité du personnel et présente un risque de propagation du sinistre.
- Explosion survenue.

#### **7.1.5 BRIS D'ÉQUIPEMENT (ÉOLIENNES)**

- Risque inhérent à l'exploitation des éoliennes.

#### **7.1.6 AUTRES SITUATIONS**

- Désastre naturel (vents violents, tempête de neige, tremblement de terre).
- Accident routier sur les chemins d'accès du site.
- Vandalisme ou sabotage.
- Personne perdue en forêt.
- Confrontation à un animal sauvage et dangereux.
- Crise d'allergie sévère aux insectes piqueurs.

### **7.2 RISQUES INHÉRENTS À L'EXPLOITATION DES ÉOLIENNES**

Les consignes pour la mise en sécurité des installations en cas d'événement exceptionnel sont présentées à l'annexe C. Dans l'éventualité où un sinistre se propagerait aux installations d'Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C. ainsi qu'au territoire des municipalités de Saint-Rémi et de Saint-Michel, le responsable du site doit informer les intervenants externes des risques potentiels sur le site et les conseillers sur les mesures d'intervention à mettre en place. Les risques inhérents à l'exploitation des éoliennes sont les suivants :

- survitesse du rotor d'une éolienne;
- accumulation excessive de givre sur les pales;
- éolienne frappée par la foudre;
- tremblement de terre;
- haubans ou câbles de post-tension rompus ou relâchés;
- défaillance des freins du rotor;
- balourd du rotor;
- relâchement de la tension des fixations de la tour;
- défaut de lubrification;
- incendie à l'intérieur d'une éolienne.

La liste des principaux produits dangereux présents sur le site du parc éolien Des Cultures ainsi que les fiches techniques des huiles isolantes sont disponibles à l'annexe D. Les mesures permanentes de contrôle et de confinement des fuites accidentelles pouvant survenir sur certains équipements sont également décrites à l'annexe D.

## **8. PROCÉDURES D'INTERVENTION D'URGENCE**

---

### **8.1 PROCESSUS D'ALERTE**

L'alerte peut être donnée par toute personne qui est témoin de la situation anormale ou par un système automatique de détection (fumée, chaleur, ou intrusion), soit :

- les détecteurs de fumée dans les éoliennes;
- les détecteurs de chaleur dans les éoliennes;
- les détecteurs de chaleur ou de fumée dans le bâtiment de service;
- les détecteurs de chaleurs ou de fumée dans le poste de sectionnement.

#### **8.1.1 PROCÉDURE POUR DONNER L'ALERTE**

L'efficacité d'une intervention d'urgence dépend souvent de la rapidité d'exécution. Dès qu'une situation anormale se présente, il est important de déclencher l'alerte dans les plus brefs délais.

Certaines situations qui paraissent banales au départ peuvent se dégrader très rapidement. Si l'équipe d'intervention d'urgence est avisée dès la constatation d'une situation anormale, elle pourra intervenir rapidement. Le témoin d'une situation dangereuse doit recueillir le maximum d'information afin de pouvoir décrire la situation aux intervenants.

Le responsable de site lancera un avertissement d'arrêt de travail lorsqu'il le jugera nécessaire, mettra en place la procédure d'alerte et de gestion des situations d'urgence et se chargera de l'intervention ou désignera un responsable. Il décidera ensuite si des ressources externes sont nécessaires et gérera le soutien et les interactions avec ces ressources, le cas échéant.

Une carte présentée en annexe G localise les aires de rassemblement (intérieures et extérieures), le bâtiment de service, les résidences et les points de rencontre des intervenants.

## **8.2 INTERVENTIONS D'URGENCE**

Après avoir déclenché l'alerte et analysé la situation et les options d'intervention, il faut procéder le plus rapidement possible et de la façon la plus sécuritaire au secours des personnes blessées.

Peu importe la gravité de la situation lors d'une intervention d'urgence, la protection des individus doit toujours être placée en tête de liste des actions à prendre. L'objectif du PMU est d'assurer la sécurité des personnes dès qu'une situation dangereuse est constatée. Les consignes générales sont les suivantes :

- ne jamais mettre sa propre sécurité en péril;
- analyser la situation, se protéger adéquatement et ne jamais agir seul;
- l'efficacité d'une intervention d'urgence dépend souvent de la rapidité d'exécution.

La bonne connaissance des lieux, des produits en cause et du PMU permet généralement d'intervenir plus rapidement et plus efficacement. Les procédures générales d'intervention en cas d'urgence ou de déversement accidentel sont décrites à l'annexe E. Les procédures de sauvetage à bord des éoliennes et la liste des personnes accréditées pour le sauvetage en hauteur sont présentées à l'annexe F.

### **8.2.1 ALERTE INTERNE**

Le système de communication permet la communication entre les différents intervenants, les employés sur le site du parc éolien et les agglomérations avoisinantes. Le parc éolien est équipé d'un téléphone, et les communications sur le site peuvent également être assurées par des radios bidirectionnelles. Le personnel responsable de la gestion du parc éolien est également équipé d'ordinateurs portables et de téléphones cellulaires.

L'avertissement d'une situation d'urgence par le responsable du site est donné en formulant l'appel suivant : **amorcer la procédure des mesures d'urgence**. Il fournit également toute instruction supplémentaire ainsi que le point de rassemblement, si applicable. Le responsable du site s'assure que les employés et les visiteurs savent où se situent les systèmes de communication.

Il s'avère important que les employés et sous-traitants suivent les directives du chargé de l'intervention lors d'une situation d'urgence. Personne ne doit intervenir auprès d'autres employés ou de sous-traitants présents dans une zone d'urgence sans en avoir l'autorisation. Le chargé de l'intervention désigne les personnes qualifiées pour gérer chaque type d'urgence.

Après avoir mis en œuvre la procédure des mesures d'urgence, toutes les personnes affectées, incluant les sous-traitants et visiteurs, se regroupent au point de rassemblement désigné à moins d'indications contraires fournies par le chargé de l'intervention. Il peut s'agir du bâtiment de service, d'un stationnement, de la base d'une éolienne ou d'un camion de la compagnie.

Il est important d'être en mesure de bien se localiser et de toujours noter le numéro de l'éolienne la plus proche afin de faciliter toute intervention d'urgence. La rapidité de l'équipe d'intervention sur le site dépend grandement de sa capacité à localiser le site de l'urgence.

Le chargé de l'intervention assigne les tâches suivantes :

- obtenir le registre des personnes présentes sur le site et des superviseurs;
- rencontrer les services d'urgences sur le site;
- identifier les personnes manquantes;
- contacter le directeur général pour l'informer de la situation. Le directeur général avisera le responsable SSE si nécessaire.

Le chargé de l'intervention coordonnera les communications internes avec ces individus, évaluera le niveau d'urgence et, si nécessaire, autorisera une évacuation générale du site.

## **8.2.2 ALERTE EXTERNE**

Le PMU doit être déployé afin d'évacuer de façon sécuritaire les occupants et d'assister les autorités responsables de l'intervention.

L'ampleur de l'intervention varie selon le genre et la nature de l'incident. Il est donc impossible de définir au préalable la gravité d'une situation, puisque tout qualificatif (mineur ou majeur) est en fonction de la nature, du lieu de l'incident et du contexte.

La décision initiale de faire appel à de l'aide externe appartient au chargé de l'intervention. De plus, le déploiement du plan de mesures d'urgence permet à toutes les personnes présentes sur le site de réagir rapidement.

Tout incident comportant des risques pour l'environnement doit faire l'objet d'une demande d'aide externe.

Le chargé de l'intervention doit alerter le 911 et demander les services nécessaires, tout en fournissant l'information pertinente concernant le plan des mesures d'urgence du site. Il doit également contacter les intervenants externes appropriés (annexe B).

### **8.2.2.1 DÉVERSEMENT**

Tout déversement doit, dans l'immédiat, être rapporté à Urgence-Environnement. Dans le cas d'un incident impliquant un impact potentiel sur l'habitat du poisson, Environnement Canada doit également être avisé.

Lorsque le déversement nécessite la récupération d'une grande quantité de matière contaminée, une firme spécialisée doit être contactée afin de procéder à sa récupération. Tel est le cas si un équipement excavateur doit être utilisé afin de récupérer la terre contaminée.

Si le produit déversé est inflammable, qu'il déborde des limites du site du parc éolien Des Cultures ou que des vapeurs toxiques sont émises, les Services de sécurité incendie de Saint-Rémi et de Saint-Michel doivent être avisés immédiatement, afin que les autorités puissent assurer la sécurité du voisinage et du site.

La procédure à suivre en cas de déversement accidentel est décrite à l'annexe E.

#### 8.2.2.2 INCENDIE OU EXPLOSION

Dès qu'il y a un incendie (même maîtrisé), une explosion ou un risque d'explosion, les Services de sécurité incendie de Saint-Rémi et Saint-Michel doivent être avisés dans les plus brefs délais afin d'assurer la sécurité du site et du voisinage.

### 8.3 COMMUNICATION EXTERNE

Les demandes des médias externes sont transmises au directeur général. Seule cette personne s'adressera à la presse pour faire état de la situation si cela s'avère nécessaire.

## 9. ÉVACUATION

---

L'évacuation d'un secteur ou de l'ensemble du site peut s'avérer nécessaire pour la santé ou la sécurité des travailleurs et des autres personnes présentes sur le site. L'évacuation doit être ordonnée dans les situations suivantes :

- incendie;
- feu de forêt;
- risque d'effondrement des tours;
- risques associés aux orages électriques;
- danger d'incendie ou d'explosion;
- autres dangers.

La procédure générale d'évacuation est décrite à l'annexe G.

### 9.1 LIEUX DE RASSEMBLEMENT

Dès qu'une alarme est déclenchée, le personnel doit se rendre au point de rassemblement le plus près dans les plus brefs délais et attendre les directives de son supérieur immédiat.

Les lieux de rassemblement sont les suivants :

- Pour les éoliennes 1, 2 et 3 : l'entrée de la voie d'accès du mât de mesure de vent, située au 1703, rang Saint-Paul à Saint-Rémi;
- Pour les éoliennes 4, 5 et 6 : l'entrée n° 1 du parc éolien, située entre le 2162 et le 2170 du rang Nord à Saint-Michel.

Une carte localisant les lieux de rassemblement est disponible à l'annexe G.

### 9.2 RECENSEMENT

Cet exercice permet d'identifier les personnes qui manquent à l'appel au lieu de rassemblement. Le recensement se fait en comptant chaque membre de l'équipe. Ce nombre doit correspondre au nombre d'employés comptés lors de la répartition des tâches au début du quart de travail. Le registre des visiteurs et le témoignage des personnes présentes permettront de dénombrer les visiteurs sur le site. Un registre informatisé de toutes les personnes présentes sur le site est disponible au bâtiment de service.

Le recensement est effectué par le responsable du site et doit conduire aux résultats suivants : nombre et identité des personnes manquantes ou équipe complète.

Une fois le recensement terminé, si une personne est déclarée manquante, une équipe de secouristes partira à sa recherche sans mettre sa sécurité en péril. Au besoin, les secouristes pourraient demander à être accompagnés d'un employé d'Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C afin de les guider sur le site.

## **10. FORMATION SUR LE PLAN DES MESURES D'URGENCE**

---

Le responsable du site, le directeur général et toute autre personne ayant un rôle défini dans le PMU doivent recevoir une formation adéquate afin d'être habilités à intervenir correctement et dans les délais prescrits, en cas de besoin.

Cette formation porte sur les rôles et responsabilités de chacun, les mesures de précaution et d'intervention, l'équipement disponible, les risques et dangers ainsi que sur les lois, règlements et politiques applicables. Certains exemples de situations seront présentés afin d'illustrer les leçons tirées de ces interventions.

De plus, des séances d'information concernant la sécurité et les mesures d'urgence sont offertes aux nouveaux employés, aux visiteurs et à l'ensemble des travailleurs chaque fois que de nouvelles mesures d'urgence sont établies. Chaque employé doit recevoir cette formation au minimum une fois par année, même si le plan n'a pas été mis à jour lors de cette période.

La formation pourrait également être donnée en étroite collaboration avec les organisations locales pouvant éventuellement être appelées à intervenir (par exemple, services d'incendies, de polices ou de santé) de façon à ce que tous les intervenants soient en mesure de réagir adéquatement.

## **11. MESURES PREVENTIVES**

---

Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C. mise sur l'application de mesures préventives afin de réduire les risques d'occurrence d'incident et d'autres situations d'urgence.

Plusieurs de ces mesures sont incluses dans l'ÉIE afin de réduire les impacts sur l'environnement.

### **11.1 FORMATION DU PERSONNEL**

Le programme de formation vise à constituer une équipe d'intervention d'urgence fiable. Les cours sont les suivants :

- Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT);
- Techniques de récupération des déversements;
- Maîtrise et extinction de petits incendies avec un extincteur;
- Formation de sauvetage en hauteur.

Les cours sont brièvement décrits à l'annexe H. Certains employés recevront une formation de secouriste ou de premier répondant et devront maîtriser l'utilisation de certains équipements (p. ex. défibrillateur) ou l'administration de certains médicaments (p. ex. EpiPen<sup>MD</sup>). La liste des personnes ayant suivi ces cours est disponible à l'annexe H.

## **11.2 ACCIDENTS DE TRAVAIL**

Afin de réduire au maximum les risques d'accident, les équipes de travail doivent recevoir une formation spécialisée pour réaliser les travaux associés aux parcs éoliens et à leur entretien, en plus d'appliquer les mesures adaptatives associées aux travaux en hauteur (formation pour l'utilisation des dispositifs de sécurité contre les chutes, harnais pour les travailleurs montant dans la tour, etc.).

Plusieurs trousse de premiers soins doivent être disponibles pour réagir en cas de blessures mineures. Une trousse doit être disponible dans chaque équipement motorisé et les employés et visiteurs doivent être informés de son emplacement.

Une limite de vitesse sur le chantier doit également être en vigueur, et des abat-poussières sur les chemins non pavés doivent être appliqués afin d'assurer une bonne visibilité.

## **11.3 GESTION DES DECHETS**

La gestion des déchets solides doit être effectuée conformément aux règlements en vigueur (Règlement sur les déchets solides et Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles).

Les déchets solides proviennent de l'entretien des machines ou sont des matières résiduelles domestiques. Les résidus solides générés par l'entretien des éoliennes se composent en général de pièces métalliques ou plastiques. Ces pièces doivent être envoyées au recyclage, lorsqu'applicable; dans le cas contraire, elles doivent être évacuées vers des sites d'enfouissement.

## **11.4 GESTION DES DÉCHETS DANGEREUX**

La gestion et le transport de ces produits doivent se conformer aux règlements environnementaux en vigueur (Règlement sur les matières dangereuses et Règlement sur le transport des marchandises dangereuses). Les déchets dangereux comprennent principalement les huiles et graisses de lubrification, l'eau au glycol de refroidissement, les batteries d'accumulateurs de l'alimentation électrique de secours, l'essence, le carburant diesel, les peintures et solvants ainsi que certains produits de nettoyage.

Les huiles doivent être entreposées temporairement sur le chantier pour être évacuées vers des centres de traitement spécialisés. Les autres déchets dangereux doivent être entreposés temporairement dans des aires de stockage et dans des contenants adéquats munis de réservoirs de rétention pour prévenir d'éventuels déversements dans l'environnement. Ils doivent être transférés régulièrement vers des centres autorisés.

Le protocole du fabricant doit être appliqué lors des opérations de vérification et de remplacement des graisses et des huiles contenues dans les différentes pièces des éoliennes. Lors des opérations d'entretien, une vérification et une analyse des huiles sont requises avant de procéder au remplacement de celles-ci. Les huiles de vidange doivent être entreposées dans des contenants sécurisés puis transférées vers des centres de traitement.

## **11.5 APPROVISIONNEMENT EN CARBURANT**

L'approvisionnement en carburant doit se faire à une distance supérieure à 30 m des rives d'un cours d'eau permanent ou temporaire. Les responsables du ravitaillement doivent connaître l'emplacement de la trousse de déversement la plus proche. Elle contient notamment des feuilles absorbantes hydrofuges et sacs de granules absorbantes.



Une toile imperméable doit également être placée sous l'entrée du réservoir du véhicule ou aux endroits de transfert.

## **11.6 PRÉVENTION CONTRE LES FEUX DE FORÊT**

Les mesures suivantes doivent être prises afin de prévenir les feux de forêt sur le site :

- vérifier régulièrement l'indice d'inflammabilité établi par la SOPFEU;
- inspecter régulièrement et maintenir les véhicules et la machinerie en bon état;
- ne pas stationner les véhicules et la machinerie à proximité de la végétation inflammable telle que les buissons, les arbres et les broussailles en période de risque élevé;
- contrôler la végétation à proximité des bâtiments;
- ne pas jeter des mégots de cigarette au sol;
- installer des extincteurs à poudre polyvalente ABC et à l'eau à plusieurs endroits sur le chantier de construction, dont les sites d'entreposage des hydrocarbures, le bâtiment de service, le poste électrique et la nacelle de l'éolienne.

## **11.7 ÉROSION**

L'ÉIE prévoit l'application de plusieurs mesures préventives afin d'éviter des situations d'érosion accélérée sur le site. L'efficacité des mesures permanentes de prévention de l'érosion doit être inspectée régulièrement et maintenue en bon état tout au long de durée de vie du projet. Des situations d'érosion associées aux installations du projet doivent être rectifiées dans les plus brefs délais.

## **11.8 RENCONTRE AVEC LA FAUNE**

Puisque la majorité de l'aire du projet se situe en milieu agricole, il est peu probable que ce type de rencontre ait lieu. Le PMU inclut tout de même des mesures préventives. Le responsable du site doit être informé de la présence d'animaux fréquentant régulièrement le site et au besoin contactera le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Les recommandations suivantes sont proposées :

- ne pas déranger ni essayer de nourrir un animal sauvage;
- conserver la nourriture et les déchets à l'intérieur des équipements et en disposer aux endroits prévus;
- en cas de rencontre avec un animal sauvage, maintenir une distance minimale de 30 m;
- éviter les déplacements la nuit sans éclairage adéquat;
- aucun employé, sous-traitant ou visiteur n'est autorisé à chasser sur le site.

## **11.9 BRIS OU EFFONDREMENT D'UNE PALE OU DE LA TOUR**

Les risques qu'une pale ou une partie de celle-ci se détache d'une éolienne sont minimales. L'occurrence de ce type de bris peut être accentuée lors de fortes tempêtes ou d'autres événements climatiques extrêmes (tornade, tempête de verglas, etc.).

Les éoliennes d'envergure requièrent, depuis le début des années 2000, une certification exhaustive et indépendante, ce qui garantit une évaluation stricte du produit avant la mise en marché. Une diminution du risque de bris de pale a été observée en raison de l'amélioration constante dans la conception des pales,

des procédés de fabrication, de l'installation et de l'entretien. Par conséquent, les risques liés à l'effondrement d'une pale sont faibles. Une distance supérieure à la hauteur de l'éolienne, incluant les pales, serait maintenue entre les éoliennes, les chemins publics et les bâtiments. Une analyse géotechnique serait effectuée à chaque emplacement pour vérifier la capacité portante du sol et pour préparer un socle adéquat.

### **11.10 CHUTE DE GLACE**

En période hivernale, du givre et de la glace peuvent se former sur les éoliennes; il y a risque de projection ou de chute au pied de l'éolienne. Les éoliennes ont été localisées afin d'avoir une distance suffisante pour éviter les accidents.

Les éoliennes sont également munies d'un système de contrôle en cas de présence de glace. Le projet est contrôlé et suivi à distance par des opérateurs qualifiés ainsi que par une équipe locale de techniciens en opération d'éoliennes qui est responsable des entretiens de routine et des réparations. Afin de faire fonctionner les éoliennes efficacement et en toute sécurité, la vitesse du vent, la direction du vent, la température, la pression atmosphérique, la tension, le courant, la puissance et d'autres données seront recueillies, enregistrées en temps réel dans une base de données accessible par des opérateurs qualifiés. Les événements climatiques extrêmes tels que les grands vents, le givrage et le froid se traduisent par un arrêt automatique des éoliennes impactées, comme requis par les spécifications de l'éolienne, et ce, jusqu'à ce que les conditions permettant un fonctionnement continu et sécuritaire soient présentes.

Afin de surveiller les événements climatiques, une tour météorologique est installée sur le site. De plus, des anémomètres sont installés sur les nacelles des éoliennes, et tous ces instruments sont reliés au centre d'opération au moyen d'un système SCADA. En plus des arrêts automatiques, l'opérateur peut arrêter le fonctionnement de l'éolienne si un risque de vent violent ou de chute de glace est détecté.

Par ailleurs, le givre ou la glace s'étant formés sur les éoliennes peut chuter même si l'éolienne est en arrêt. Des panneaux seront mis en place pour aviser les utilisateurs de ne pas approcher les éoliennes en période de verglas.

### **11.11 ORAGE**

Afin de prévenir les dommages pouvant être causés par la foudre, les éoliennes sont munies d'un paratonnerre. Un fil de cuivre part de l'extrémité de chacune des trois pales et descend le long de la tour pour assurer la mise à la terre. Un paratonnerre est également installé sur le capot de la nacelle et relié à un câblage mis à la terre.

En cas d'orage, les employés doivent :

- arrêter tout travail extérieur à l'arrivée de l'orage;
- abaisser les grues;
- évacuer les éoliennes;
- se réfugier dans un endroit sec (véhicule).

### **11.12 VENT EXTRÊME**

Lorsque la vitesse du vent dépasse la limite maximale, les éoliennes sont arrêtées automatiquement par l'entremise du dispositif de sécurité. Toutes les composantes, soit le rotor, la nacelle, la tour et la fondation, sont conçues pour supporter des vitesses de vent beaucoup plus élevées. Les éoliennes recommencent à tourner lorsque les conditions permettant un fonctionnement continu et sécuritaire sont présentes.

## **12. PROCEDURES D'INTERVENTION PARTICULIERES**

---

### **12.1 ACCIDENT DE TRAVAIL AU SOL**

#### **12.1.1 DÉFINITION**

Accident subi par un travailleur se soldant par une blessure occasionnant l'arrêt de ses fonctions ou impliquant un véhicule routier.

#### **12.1.2 PROCÉDURE**

##### **Rôle du témoin**

1. L'employé qui est témoin d'un accident ou qui découvre un blessé doit rester calme et cesser toute activité de travail sur les lieux de l'accident.
2. Sécuriser les lieux si la situation présente des risques pour vous, le blessé, le secouriste ou l'environnement.
3. Appeler le responsable du site.
4. Décrire la situation en fournissant au répondant les informations suivantes :
  - a) l'endroit exact de l'accident;
  - b) le numéro de téléphone si vous appelez d'un téléphone;
  - c) le nombre de blessés;
  - d) les blessures apparentes;
  - e) la capacité du blessé à se rendre à l'infirmerie;
  - f) l'assurance qu'un secouriste est présent sur les lieux de l'accident;
  - g) tout autre renseignement demandé par le répondant.
5. Le témoin ou un autre employé ayant une formation de secouriste doit porter secours.
6. Le témoin ou un autre employé doit rester auprès du blessé jusqu'à la résolution de la situation d'urgence, sauf s'il y a présence de gaz.
7. Participer à l'enquête et à l'analyse de l'accident afin de déterminer les causes et de définir les mesures correctives à mettre en place pour éviter qu'un tel événement se reproduise.

### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte décrit à la section 8, s'il s'agit d'un accident majeur, et désigner le chargé de l'intervention.

### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir la localisation de l'accident et déterminer sa gravité.
2. Contacter le 911 et tout autre intervenant approprié.
3. Planifier le point de rencontre sur le site avec les services d'urgence et le personnel du site.
4. Désigner une personne pour recevoir les services d'urgence (ambulanciers, policiers ou pompiers) et les diriger au bon endroit s'il y a lieu, afin que ceux-ci puissent intervenir le plus tôt possible.
5. Maintenir les lieux inchangés à moins qu'il y ait présence d'un danger.
6. Aviser la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) et collaborer avec l'inspecteur.

## **12.2 ACCIDENT DE TRAVAIL EN HAUTEUR**

### **12.2.1 DÉFINITION**

Accident subi par un travailleur se soldant par une blessure lors de travaux en hauteur, principalement sur une éolienne, un mât météorologique ou une ligne électrique.

### **12.2.2 PROCÉDURE**

Identique à la section 12.1, à l'exception de l'attente des services d'urgence spécialisés en sauvetage en hauteur (Service de sécurité incendie de Saint-Rémi) :

1. Si le blessé est accroché à son harnais de sécurité, le personnel qualifié sur le site l'accompagnant doit le descendre en utilisant un dispositif de sauvetage reconnu afin d'éviter des blessures irréversibles.
2. Si le blessé n'est pas accroché à son harnais, le personnel sur le site doit attendre l'arrivée des services d'urgences et les instructions avant de le descendre à l'aide d'un dispositif de sauvetage reconnu.

## **12.3 DÉVERSEMENT DE CONTAMINANTS**

### **12.3.1 DÉFINITION**

Incident ayant occasionné un déversement de contaminant nécessitant une intervention rapide, sécuritaire et efficace pour protéger les personnes et l'environnement. Ces contaminants incluent des matières dangereuses telles que : les substances inflammables, corrosives, réactives, toxiques, ou toutes autres substances pouvant poser un danger pour la vie ou affecter l'environnement.

### **12.3.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle du témoin**

1. Arrêter tous les travaux à proximité du déversement.
2. Identifier le produit – vérifier l'emballage, les étiquettes d'avertissement, la fiche de donnée sécurité, etc.
3. Arrêter la fuite et contenir le déversement à l'aide des trousse d'urgence, si possible.
4. Signaler immédiatement tout déversement de matières dangereuses au responsable du site et à votre superviseur.
5. Attendre de nouvelles instructions du chargé de l'intervention.

#### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention.

#### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir les détails de la localisation de l'accident et de la sévérité.
2. Aviser immédiatement *Urgence environnement* en précisant la nature du produit et le volume estimé.
3. Avec l'aide de l'équipe d'intervention, créer un périmètre de sécurité approprié autour du déversement afin d'éviter les risques d'exposition ou d'explosion.
4. Déterminer si les ressources nécessaires pour la décontamination sont disponibles :
  - Si elles le sont, récupérez les matières contaminées et les matières dangereuses résiduelles; entreposez-les dans des contenants étanches distincts. Utilisez une trousse pour déversement afin de contenir le déversement, le cas échéant, ou continuez la surveillance.
  - Si elles ne le sont pas, faites appel à des ressources externes pour la décontamination. Planifiez le point de rencontre sur le site entre les services d'urgence et le personnel du site. Désignez une personne qui accueillera les services d'urgence (ambulanciers, policiers ou pompiers) et les dirigera au bon endroit s'il y a lieu, afin que ceux-ci puissent intervenir le plus tôt possible.
5. Veiller à la décontamination du site et à la remise en état des lieux selon les critères de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Le sol contaminé et les matières dangereuses résiduelles devront être acheminés à des sites autorisés par le MELCC. La décontamination du site devra également être confirmée par l'analyse d'un laboratoire agréé.
6. Préparer un rapport d'incident environnemental :
  - a) Description de l'incident;
  - b) Nom des témoins;
  - c) Description du contaminant;
  - d) Estimation du nombre de litres de contaminant déversé;
  - e) Estimation du volume de sol contaminé prélevé (en m<sup>3</sup>);

- f) Inscrire les renseignements dans le registre des déversements;
- g) Photographies avant et après le nettoyage;
- h) Coordonnées G.P.S. de l'endroit du déversement;
- i) Mode et lieu d'entreposage;
- j) Non-conformité, action corrective et préventive.

## **12.4 SURCHAUFFE OU INCENDIE DANS UNE ÉOLIENNE**

### **12.4.1 DÉFINITION**

Incident se produisant dans la nacelle de l'éolienne, incluant une surchauffe ou un incendie.

### **12.4.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle du témoin**

Si un incendie se déclare alors qu'aucun employé n'est présent à l'intérieur de l'éolienne :

1. Aviser le responsable du site;
2. S'éloigner à une distance suffisante de la tour et attendre l'équipe d'intervention.

Si un incendie se déclare dans la nacelle lorsqu'un employé est présent à l'intérieur de l'éolienne :

1. Abandonner tout outil et équipement, utiliser l'échelle de la tour et sortir de l'éolienne;
2. Si l'incendie bloque l'accès à l'échelle, l'employé doit utiliser le système d'urgence pour atteindre le sol;
3. Ni l'employé ni le sous-traitant ne doivent tenter d'éteindre le feu dans la nacelle, à moins que ce soit nécessaire pour atteindre la sortie de l'éolienne;
4. Une fois à l'extérieur de l'éolienne, s'éloigner à une distance suffisante de la tour;
5. Contacter le responsable du site et attendre l'équipe d'intervention.

Si l'incendie est localisé à la base de l'éolienne pendant qu'un employé est présent dans la nacelle :

1. Ouvrir les bouches d'aération immédiatement;
2. L'employé et les sous-traitants suivront la procédure en place afin d'éviter les chutes et chercheront à éviter de respirer la fumée produite par l'incendie jusqu'à ce que le service d'incendie les avise d'évacuer l'éolienne lorsque l'incendie sera éteint;
3. Si un environnement sans fumée ne peut être conservé et que le feu n'est pas éteint après 30 minutes, l'employé communiquera avec le chargé de l'intervention afin de déterminer si la descente à l'extérieur de l'éolienne est possible et appropriée;
4. À moins d'urgence, aucune personne ne doit tenter une descente à l'extérieur de l'éolienne sans en avoir obtenu l'autorisation.

### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention.

### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir les détails de la localisation de l'incendie et sa sévérité.
2. Contacter le 911 et demander l'intervention des services d'incendie et médicaux.
3. Déterminer le point de rencontre sur le site.
4. Désigner une personne pour recevoir les services d'urgence (ambulanciers, policiers ou pompiers) et les diriger au bon endroit s'il y a lieu, afin que ceux-ci puissent intervenir le plus tôt possible.

## **12.5 INCENDIE DE FAIBLE INTENSITÉ**

### **12.5.1 DÉFINITION**

Incendie localisé, bris d'un équipement, qui ne s'est pas propagé aux boisés.

### **12.5.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle du témoin**

1. Avertir le responsable du site de la présence d'un incendie.
2. Localiser les extincteurs à proximité de l'incident.
3. S'il y a évacuation, se rendre au point de rassemblement et suivre les directives du chargé de l'intervention.

#### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention.

#### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir la localisation du feu et déterminer sa sévérité.
2. Utiliser les extincteurs ou boyaux d'arrosage disponibles afin d'éteindre le feu.
3. Contacter le 911 si le feu ne peut pas être maîtrisé.
4. Déterminer le point de rencontre sur le site.
5. Désigner une personne pour recevoir les services d'urgence (ambulanciers, policiers ou pompiers) et les diriger au bon endroit s'il y a lieu, afin que ceux-ci puissent intervenir le plus tôt possible.



## **12.6 FEUX DE FORÊT**

### **12.6.1 DÉFINITION**

Incendie en forêt à proximité de l'aire du projet et des zones de construction ou l'exploitation du projet.

### **12.6.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle du témoin**

1. Avertir le responsable du site de la présence d'un incendie.
2. Ne pas tenter d'éteindre le feu.
3. Rester en amont du feu et s'éloigner.
4. S'il y a évacuation, se rendre au point de rassemblement et suivre les directives du chargé de l'intervention.

#### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention. Demander l'arrêt du parc éolien.

#### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir la localisation du feu et déterminer sa gravité.
2. Avertir la SOPFEU et fournir les renseignements suivants :
  - a) nom et prénom, et numéro de cellulaire;
  - b) localisation du feu observé;
  - c) heure de l'observation;
  - d) dimensions de la zone de propagation du feu.
3. Aviser les services ambulancier et policier si nécessaire.
4. Lancer le processus d'évacuation du site et assigner les tâches suivantes :
  - a) obtenir la liste de tous les gens présents sur le site ainsi que leur superviseur;
  - b) rencontrer les services d'urgences sur le site;
  - c) identifier les personnes manquantes;
  - d) contacter le directeur général pour les informer de la situation. Ce dernier avisera le responsable SSE si nécessaire.
5. Procéder à une évaluation de l'état des infrastructures du projet avant la reprise des activités.

## **12.7 BRIS OU EFFONDREMENT D'UNE PALE OU DE LA TOUR**

### **12.7.1 DÉFINITION**

Incident où une pale se détache partiellement ou complètement du noyau de l'éolienne ou effondrement de la tour.

À noter que les éoliennes possèdent un système d'autodétection de défaut et de freinage automatique au cas où une pale se briserait.

### **12.7.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle du témoin**

1. Tout employé ou témoin qui se rend compte d'un défaut doit contacter le responsable du site.
2. Rester en tout temps à une distance sécuritaire de l'éolienne.

#### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention. Demander l'arrêt du parc éolien.

#### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir la localisation de l'incident et déterminer sa gravité.
2. En cas de blessure, appliquer la procédure 9.1.
3. Contacter les services d'urgence 911 et demander l'intervention des services d'incendie et médicaux si nécessaire.
4. Avec l'aide de l'équipe d'intervention, créer un périmètre de sécurité approprié autour de l'éolienne.
5. Aviser le directeur général qui entrera en relation avec le fabricant. Ce dernier procédera à des analyses sur la cause de l'événement.

## **12.8 GLISSEMENT DE TERRAIN**

### **12.8.1 DÉFINITION**

Incident lié à la stabilité d'une région du projet, y compris la chute de roches ou de matériel utilisé pour l'aménagement des chemins, la présence de fissure ou le glissement de boues

### **12.8.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle du témoin**

1. Quitter immédiatement le secteur.
2. Informer le responsable du site.

### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention.

### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir la localisation de l'incident et déterminer sa gravité.
2. Restreindre l'accès au secteur et créer un périmètre de sécurité.
3. Évaluer les correctifs à apporter (ajout de remblai, pierres d'enrochement, etc.).

## **12.9 ÉROSION IMPORTANTE**

### **12.9.1 DÉFINITION**

Présence de signes d'érosion accélérée, y compris des fissures dans les routes et aires de travail ou en bordure des traverses de cours d'eau.

### **12.9.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle du témoin**

1. Quitter immédiatement le secteur.
2. Informer le responsable du site.

#### **Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Mettre en œuvre le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention. Arrêter l'ensemble du parc éolien.

#### **Rôle du chargé de l'intervention**

1. Obtenir la localisation de l'incident et déterminer sa gravité.
2. Évaluer la nécessité de restreindre l'accès au secteur et de créer un périmètre de sécurité.
3. Contacter les services d'urgence (911) s'il s'agit d'une route publique.
4. Évaluer les correctifs à apporter à court terme :
  - a) modifier la pente afin de réduire la vitesse d'écoulement;
  - b) appliquer des mesures de contrôle des eaux pluviales (déviation de l'eau, former des digues avec des boudins de pailles, pompage de l'eau, etc.).
5. Déterminer les mesures à prendre pour éviter la récurrence de l'incident.

## **12.10 INCIDENTS AVEC LA FAUNE**

### **12.10.1 DÉFINITION**

Incident où un animal est frappé par un véhicule ou incident impliquant la rencontre d'un animal en forêt (ours, coyote, renard, cerf, orignal).

### **12.10.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle de l'employé**

##### Incident où un animal entre en collision avec un véhicule

1. Arrêter le véhicule de façon sécuritaire à une distance suffisante de l'impact.
2. Si l'accident cause des blessures, suivre la procédure à la section 12.1.2.
3. S'assurer que l'animal ne pose aucune menace et vérifier l'état du véhicule.
4. Informer le responsable du site.
5. Aviser le service de police de l'impact (lorsque l'impact s'est produit sur le réseau routier).

##### Incident impliquant la rencontre d'un animal en marchant

1. Appliquer les recommandations présentées à la section 9.7;
2. Recommandations particulières en cas de rencontre avec un ours :
  - a) Restez calme et en groupe, si applicable.
  - b) Préparez le répulsif à ours, mais utilisez-le seulement en cas de nécessité.
  - c) Reculez doucement pour vous éloigner des lieux, sans regarder l'ours dans les yeux. Parlez doucement. Ne tournez jamais le dos à l'animal.
  - d) S'il vous suit ou s'approche, arrêtez et parlez plus fort et plus fermement pour essayer de l'intimider.
  - e) S'il se montre agressif, criez, sautez et agitez les bras pour essayer de l'intimider. S'il le faut, utilisez le répulsif à ours en le pulvérisant sur son museau.
  - f) Si l'ours attaque pour se défendre parce qu'il se sent attaqué, faites « le mort » en vous couchant par terre, à plat ventre, les jambes écartées et les mains derrière votre nuque pour vous protéger la tête. Gardez votre sac à dos si vous en avez un et restez calme. Si l'ours ne se sent plus en danger, il vous laissera tranquille. Ne bougez pas tant qu'il n'aura pas quitté les lieux.
  - g) Si l'ours attaque en prédateur (comportement agressif : il vous suit, il vous charge, il attaque la nuit), réfugiez-vous dans un véhicule ou un bâtiment. Si la fuite est impossible, défendez-vous en frappant avec des roches, une branche d'arbre, un bâton, un couteau, en criant et en lui montrant que vous n'êtes pas une proie. Ne faites pas le mort.
  - h) Signalez immédiatement l'incident au responsable du site.

3. Recommandations particulières en cas de rencontre avec un chevreuil :
- a) Restez calme et attendez qu'il s'éloigne.
  - b) S'il montre des signes d'agressivité (oreilles vers l'arrière, poils du cou soulevés, claquement et lèchement de la gueule, piétinement, balancement de la tête, charges brèves), gardez un arbre, un rocher ou un autre obstacle entre vous l'original.
  - c) S'il charge et vous renverse, restez en boule et protégez votre tête et votre cou.
  - d) Signalez immédiatement l'incident au responsable du site.

### **Rôle du responsable du site**

#### Incident où un animal entre en collision avec un véhicule

1. Si de gros animaux sont frappés par des équipements de construction ou un véhicule à quatre roues motrices, le responsable du site doit contacter le MFFP.
2. Si la collision cause une blessure, se reporter à la section 12.1.2.

#### Incident impliquant la rencontre d'un animal en marchant

1. Si la rencontre se solde par une blessure de l'employé, se reporter à la section 12.1.2.
2. Contacter le MFFP si des espèces à statut particulier sont aperçues.

## **12.11 DÉSASTRES NATURELS**

### **12.11.1 DÉFINITION**

Incidents climatiques ou désastres naturels, incluant un séisme, une inondation ou des vents violents.

La procédure diffère d'un événement à l'autre. Ces incidents ont toutefois été regroupés dans la cadre de plan préliminaire. Il est à noter que ce type d'événements est peu probable sur le site, mais que les mesures doivent être en place s'ils se produisaient.

### **12.11.2 PROCÉDURE**

#### **Rôle de l'employé**

##### Dans le cas d'un séisme :

1. Arrêter tout travail et rester calme.
2. S'éloigner de tout objet qui pourrait représenter un danger potentiel (arbre, éolienne, grue, etc.).
3. Se protéger la tête, s'allonger au sol ou se placer près d'un cadre de porte.
4. Éviter tout déplacement dans une zone affectée.
5. Attendre les équipes d'intervention et demeurer sur place.

Puisque ce type d'événement arrive rapidement et est perçu par l'ensemble du personnel, il n'est pas nécessaire d'appeler le responsable du site. Ce dernier déclenchera l'alerte et communiquera avec les intervenants.

Dans le cas d'une inondation :

1. Aviser le responsable du site.
2. Garder une distance suffisante de la zone.
3. Ne pas traverser une zone inondée de plus de 10 cm.

Dans le cas de vents violents :

1. Mettre en sécurité tout matériel qui pourrait devenir un projectile.
2. Abaisser les grues, ne pas rester en hauteur et évacuer l'éolienne.
3. Se réfugier dans un véhicule ou se coucher au sol.
4. Puisque ce type d'événement arrive rapidement, contacter le responsable du site à la suite de l'événement selon l'importance des dégâts.

S'il y a évacuation, se rendre au point de rassemblement et suivre les directives du chargé de l'intervention.

**Rôle du responsable du site**

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte figurant à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention.

**Rôle du chargé de l'intervention**

1. Évaluer l'importance du désastre en communiquant avec les superviseurs sur le site. Évaluer la présence d'autres dangers potentiels tels que les arbres déracinés ou des lignes électriques coupées.
2. Contacter le 911 et Hydro-Québec, au besoin.
3. La Sûreté du Québec devra être appelée en cas d'inondation ou de fissure sur une route publique.
4. Au besoin, entamer le processus d'évacuation du site et assigner les tâches suivantes :
  - a) obtenir la liste de tous les gens présents sur le site ainsi que leur superviseur;
  - b) rencontrer les services d'urgences sur le site;
  - c) identifier les personnes manquantes;
  - d) contacter le directeur général pour l'informer de la situation. Le directeur général avisera le responsable SSE si nécessaire.
5. Procéder à une évaluation de l'état des infrastructures du projet avant la reprise des activités.

### **13. REPRISES DES ACTIVITES ET RAPPORT D'INCIDENT**

---

Le responsable du site doit s'assurer de consulter les autorités avant la reprise des activités, dont :

- le directeur général;
- le responsable SSE;
- la Sûreté du Québec (si applicable);
- la CNESST (si applicable).

Tout accident ou défaillance qui nécessite l'intervention du responsable de l'environnement ou des autorités externes (police, pompiers, ambulance, etc.) ferait l'objet d'une évaluation après incident. Ce type de rapport comprend un examen des procédures et de la façon de réagir du personnel, des équipements d'urgence disponibles (système de communications, trousse de premiers soins, trousse d'intervention en cas de déversement, etc.) et de la formation reçue par les intervenants, en plus de donner des pistes afin d'améliorer le plan d'intervention et d'instaurer de nouvelles mesures préventives pour éviter qu'un événement similaire se reproduise. L'annexe I présente les formulaires et rapports à remplir en cas d'incident environnemental, d'accident et d'évacuation.



## **ANNEXES**

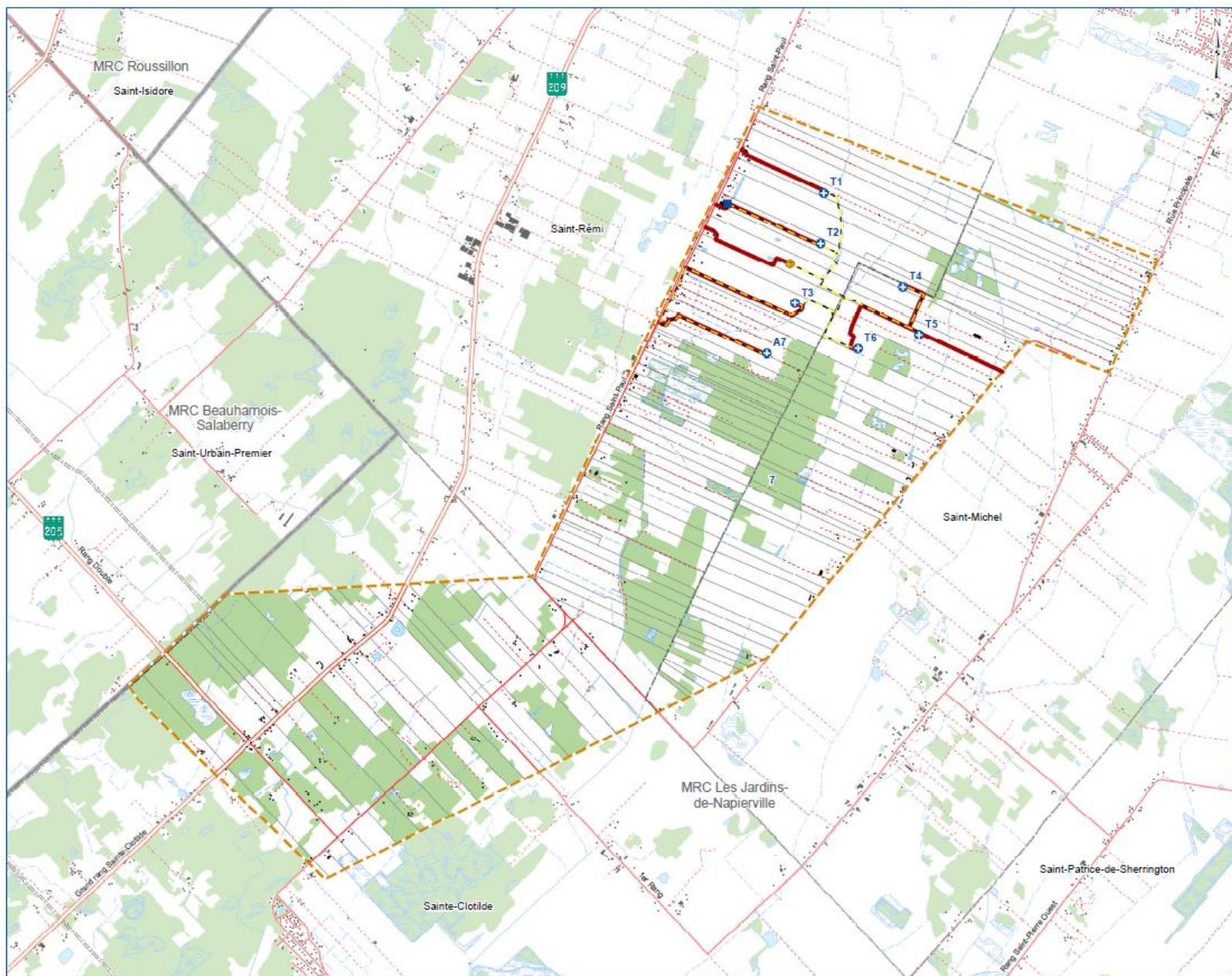


## **Annexe A**

Carte de localisation des équipements  
et des infrastructures

Coordonnées géographiques et localisation  
cadastrale des éoliennes





## ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL



### Projet éolien Des Cultures

Carte 1.1 Localisation de la zone d'étude et configuration du projet

#### PROJET

- Éolienne
- Mât de mesure de vent
- Sous-station électrique
- Réseau collecteur proposé
- Route d'accès proposée
- Zone d'étude

#### TERRITOIRE

- Bâtiment
- Cadaastre
- Ligne de transport électrique
- Route provinciale
- Route locale
- Chemin non pavé
- Limite municipale
- Municipalité régionale de comté (MRC)

#### MILIEU NATUREL

- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide
- Végétation

0 250 500 1 000 1 500 2 000

Projection NAD 1983 MTM 8

Sources : Gouvernement du Québec, GIC 2013, Kruger Énergie, Activa Environnement

Carte préparée par :

*Veronique Bisson*

Veronique Bisson, ingénieure forestière  
Projet : E/1810-123/13055  
15 novembre 2018

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT



## Coordonnées géographiques et localisation cadastrale des équipements du parc éolien

Description		Coordonnées géographiques (NAD83 MTM 8)		Position		
Élément (diamètre du rotor / hauteur à la nacelle)	Identité	X	Y	Municipalité	MRC	Tenure
À venir	T1	-73,618	45,227	Saint-Rémi	des Jardins-de-Napierville	Privée
À venir	T2	-73,619	45,222	Saint-Rémi	des Jardins-de-Napierville	Privée
À venir	T3	-73,622	45,217	Saint-Rémi	des Jardins-de-Napierville	Privée
À venir	T4	-73,609	45,219	Saint-Michel	des Jardins-de-Napierville	Privée
À venir	T5	-73,607	45,215	Saint-Michel	des Jardins-de-Napierville	Privée
À venir	T6	-73,614	45,214	Saint-Michel	des Jardins-de-Napierville	Privée





## **Annexe B**

Coordonnées des intervenants à contacter  
en situation d'urgence



INTERVENANTS INTERNES				
Toujours prioriser les appels au numéro d'affaire avant les appels aux coordonnées personnelles				
Nom	Titre	Fonction	Numéro professionnel	Numéro personnel
À venir	Directeur des opérations	Directeur des opérations d'Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C.	Cell. : à venir	À venir
À venir	Technicien en chef	Technicien en chef	Cell. : à venir	À venir
À venir	Gestionnaire de site	Gestionnaire de site	Cell. : à venir	À venir
Nicole Inkel	Directrice générale, MRC des Jardins-de-Napierville	Directrice générale MRC des Jardins-de-Napierville	450 454-0559	

INTERVENANTS EXTERNES	
Organismes	Coordonnées
<b>Service de police (Sûreté du Québec)</b>	<b>Urgence : 310-4141 ou 911</b>
Poste de la MRC des Jardins-de-Napierville	522, rue Saint-Jacques Napierville (Québec) J0J 1L0 Téléphone : 450 245-0666
District de la Montérégie	1250, rue Nobel, bureau 100 Boucherville (Québec) J4B 5H1 Téléphone : 450 641-9455
<b>Services de sécurité incendie (incendie)</b>	<b>Urgence : 310-4141 ou 911</b>
Coordonnateur en sécurité incendie et civile de la MRC des Jardins-de-Napierville	Téléphone : 450 454-0559
Service de sécurité incendie de Saint-Rémi	Téléphone : 450 454-3993
Service de sécurité incendie de Saint-Michel	Téléphone : 450 454-4502, poste 202
<b>Services de sécurité incendie (prévention des incendies, sauvetage en hauteur, espaces clos, désincarcération et matières dangereuses)</b>	<b>Urgence : 310-4141 ou 911</b>
Service de sécurité incendie de Saint-Rémi	Téléphone : 450 454-3993
<b>Services de santé</b>	<b>Urgence : 911                      Info Santé : 811</b>
Hôpital Anna-Laberge	200, boulevard Brisebois Châteauguay (Québec) J6K 4W8 Téléphone : 450 699-2425
CLSC Jardin-du-Québec Saint-Rémi	2, rue Sainte-Famille Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0 Téléphone : 450 454-4671
Hôpital du Haut-Richelieu (Saint-Jean-sur-Richelieu)	920, boulevard du Séminaire Nord Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec) J3A 1B7 Téléphone : 450 359-5000

INTERVENANTS EXTERNES	
Organismes	Coordonnées
<b>Services ambulanciers</b>	<b>Urgence : 911</b>
Coopérative des techniciens ambulanciers de la Montérégie (CETAM)	140, rue René-Descartes Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 0B7 Téléphone : 450 465-5000
<b>MELCC – Urgence Environnement</b>	<b>Téléphone : 1 866 694-5454</b>
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) sans-frais :	Téléphone : 1 844 523-6738
Direction générale du secteur métropolitain et sud	Téléphone : 1 514 873-2140
Environnement Canada	Téléphone : 1 800 668-6767
<b>Administration municipale</b>	
Municipalité de Saint-Rémi	105, rue de la Mairie Saint-Rémi (Québec) JOL 2L0 Téléphone : 450 454-3993
Municipalité de Saint-Michel	1700, rue Principale Saint-Michel (Québec) J0L 2J0 Téléphone : 450 454-7508
<b>Autres organismes</b>	
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail	524, rue Bourdages Québec (Québec) G1M 1A1 Téléphone : 1 844 838-0808
Services d'évacuation hélicoptée (AirMedic)	<b>Urgence : 1 877 999-3322</b> Autre : 450 766-0770
Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)	Téléphone : 1 800 463-FEUX (3389)

## **Annexe C**

Consignes pour la mise en sécurité des installations  
en cas d'événement exceptionnel





**CONSIGNES POUR LA MISE EN SÉCURITÉ DES  
INSTALLATIONS EN CAS D'ÉVÉNEMENT  
EXCEPTIONNEL (À VENIR)**



## **Annexe D**

Mesures permanentes de contrôle et de confinement  
des fuites accidentelles

Liste des principaux produits dangereux présents sur  
le site du parc éolien Des Cultures

Entreposage des produits dangereux utilisés  
dans les éoliennes

Fiches techniques des produits dangereux



## MESURES PERMANENTES DE CONFINEMENT DES DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS

Éoliennes	Tout déversement sera contenu à la base des éoliennes.
Transformateurs	Digue de béton sous les transformateurs reliés à un séparateur eau-huile



## **LISTE DES PRINCIPAUX PRODUITS DANGEREUX PRÉSENTS SUR LE SITE DU PARC ÉOLIEN DES CULTURES (À VENIR)**





# **ENTREPOSAGE DES PRODUITS DANGEREUX UTILISÉS DANS LES ÉOLIENNES (À VENIR)**



## **FICHES TECHNIQUES DES PRODUITS DANGEREUX (À VENIR)**



## **Annexe E**

Procédure d'intervention générale  
en cas d'urgence

Procédure en cas de déversement  
accidentel





# Parc éolien Des Cultures

## Procédure d'intervention en cas d'urgence

### 1 SERVICES D'URGENCE À CONTACTER

Services médicaux	911	SOPFEU	1 800 463-FEUX (3389)
ou 418 871-3341			
Incendie	911	Urgence-Environnement	1 866
694-5454			
Police	911	Centre antipoison du Québec	1
800 463-5060			
Air Médic	1 877 999-3322	CNESST	1 844 838-0808
Info-Santé	811	Environnement	Canada
Déversement	1 866 283-2333		

### 2 GÉNÉRALITÉS

#### 2.1 GARDEZ VOTRE CALME

#### 2.2 SACHEZ TOUJOURS OÙ VOUS ÊTES

Donnez des informations sur l'urgence et le lieu de votre emplacement de façon claire et précise. Le **plan au verso du présent document** vous indique l'emplacement des routes et des éoliennes du parc éolien ainsi que les voies d'accès situées le plus près de votre emplacement.

### 3 PROCÉDURE À SUIVRE

#### 3.1 ALERTEZ LES SECOURS

1. Vérifiez que tout danger est écarté.
2. Téléphonez à votre superviseur immédiat. S'il vous est impossible de le joindre, contactez un autre superviseur. Tous les superviseurs possèdent un téléphone cellulaire ou une radio bidirectionnelle. Décrivez la nature de la blessure ou du malaise au superviseur et indiquez l'endroit où vous vous trouvez. Le superviseur téléphonera au 911, vous donnera des instructions et fera le nécessaire pour obtenir de l'aide supplémentaire.

Directeur général

À venir xxx xxx-xxxx

Responsable sur le site

À venir xxx xxx-xxxx

3. Si vous ne pouvez joindre un superviseur, composez vous-même le 911.
4. Si possible, positionnez une personne à l'entrée du site pour limiter l'accès aux installations (seuls les services d'urgence, le personnel d'Énergie renouvelable Des Cultures S.E.C., le fournisseur des éoliennes et les représentants du gouvernement devraient être autorisés sur les lieux).

### **3.2 RÉALISEZ LES PREMIÈRES INTERVENTIONS D'URGENCE**

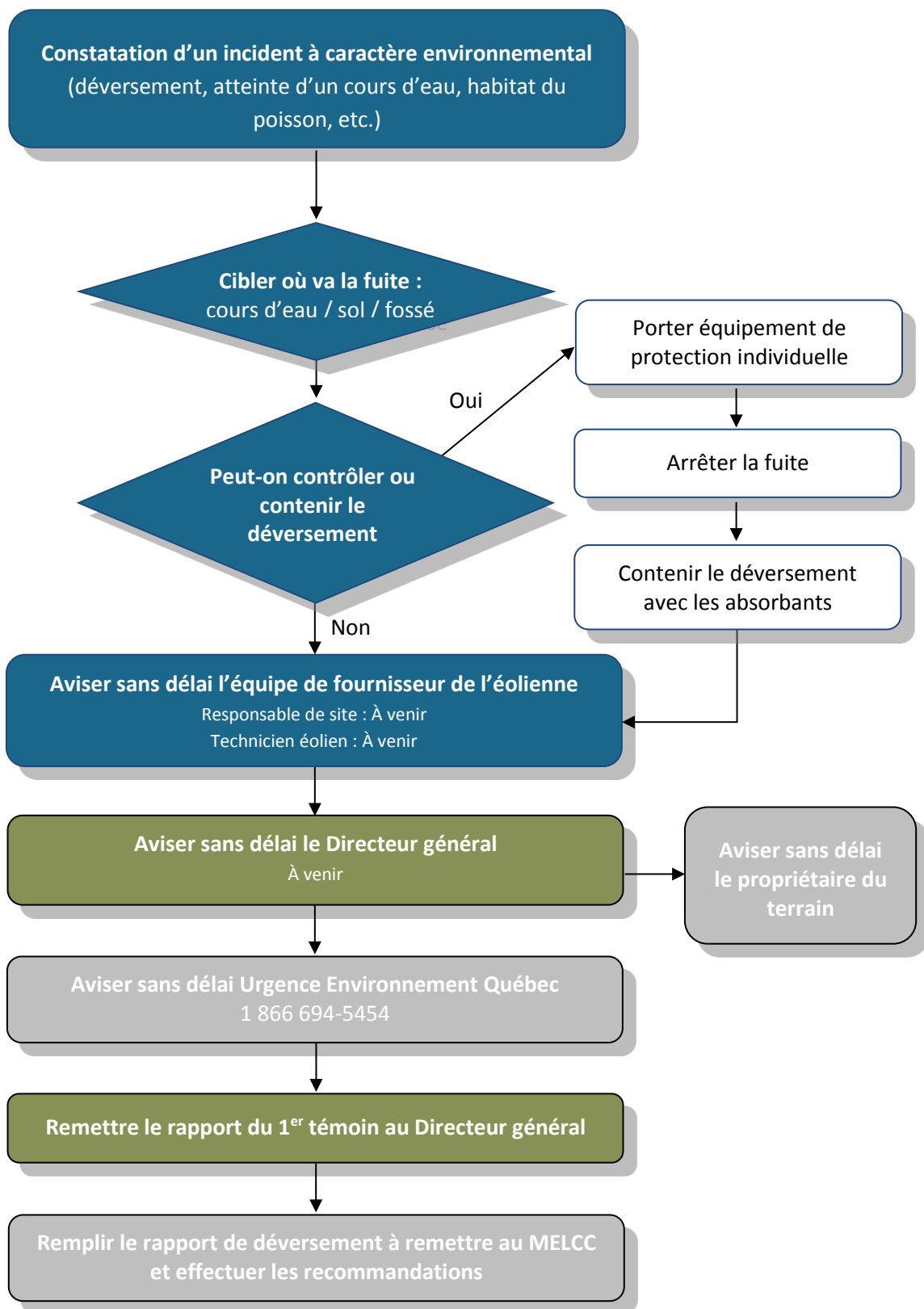
1. Ne déplacez la victime que si cela est absolument nécessaire afin d'éviter des blessures supplémentaires.
2. Ne déplacez aucun objet qui puisse constituer une preuve.
3. Administrez les premiers soins ou effectuez la réanimation cardiorespiratoire (RCR) en fonction de votre formation jusqu'à ce qu'une personne davantage qualifiée prenne la relève.
4. Faites le décompte de tous les employés, les entrepreneurs et les visiteurs qui se trouvent sur place.

### **3.3 RECUEILLEZ LES INFORMATIONS SUR L'ACCIDENT ET INFORMEZ LES PERSONNES CONCERNÉES (PAR LE SUPERVISEUR UNIQUEMENT)**

1. Avisez le siège social par téléphone et informez le personnel des détails de l'accident.
2. Avisez la famille du travailleur blessé ou décédé.
3. Communiquez avec la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) dans les cas suivants :
  - le décès d'un travailleur;
  - la perte totale ou partielle d'un membre ou de son usage ou un traumatisme physique important;
  - des blessures à plusieurs travailleurs telles qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions pendant un jour ouvrable;
  - des dommages matériels de 150 000 \$ et plus.
4. Si une caméra est disponible, prenez des photos des lieux de l'accident. Écrivez ce qui est arrivé pendant que votre souvenir des événements est toujours frais dans votre mémoire.
5. Remplissez le compte rendu de l'accident incluant tous les témoignages écrits et les photos et envoyez-le au responsable SSE, s'il ne se trouve pas sur les lieux de l'accident, ainsi qu'au Directeur général.
6. Ne fournissez aucun renseignement aux médias ou à toute autre personne non autorisée. Si l'on vous bombarde de questions, répondez « Je suis désolé, mais je ne suis pas en mesure de répondre à vos questions ». Référez-les plutôt au Directeur général.

# Procédure en cas de déversement accidentel

- Tâches 1<sup>er</sup> témoin
- Tâches Responsable de site
- Tâches Directeur général



**Une fois que le déversement est sous contrôle, planifier la récupération des matières contaminées et l'échantillonnage selon la procédure établie.**



## **Annexe F**

Liste des personnes accréditées pour le  
sauvetage en hauteur

Procédures de sauvetage à bord  
des éoliennes



PERSONNES ACCRÉDITÉES POUR LE SAUVETAGE EN HAUTEUR	
Nom et fonction	Coordonnées
À venir	À venir





## **PROCÉDURES DE SAUVETAGE (À VENIR)**



## **Annexe G**

Procédure générale d'évacuation

Carte de localisation des lieux de  
rassemblement

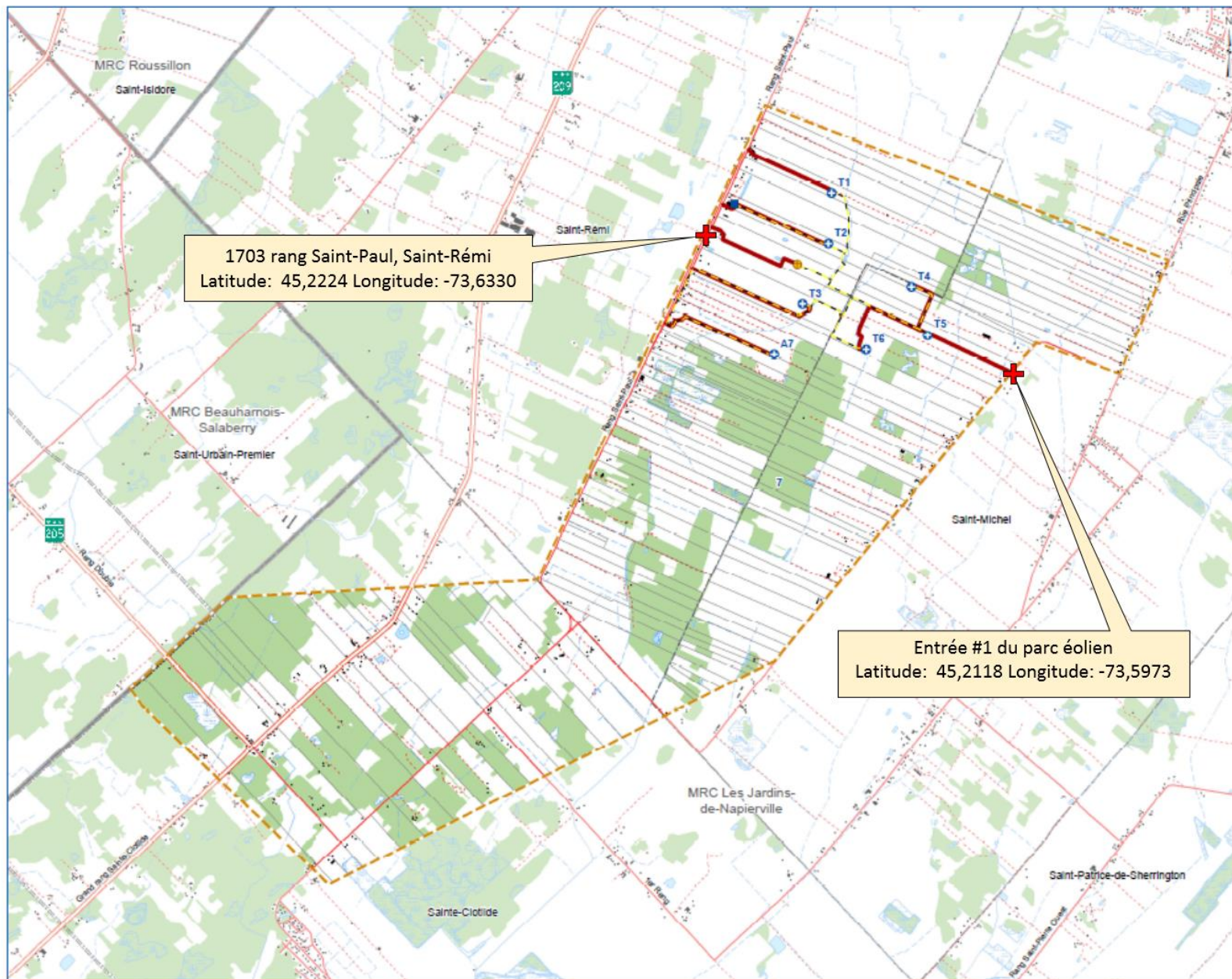


## PROCÉDURE D'ÉVACUATION

Lorsque la consigne d'évacuer est donnée, il faut immédiatement :

- a) Cesser de travailler.
  - b) Arrêter votre machine ou équipement, s'il y a lieu.
  - c) S'assurer que le chemin que vous avez l'intention d'emprunter pour quitter les lieux est sécuritaire; s'informer par radio au besoin.
  - d) Quitter les lieux calmement par le chemin le plus court et le plus sécuritaire. Le responsable du site indiquera le chemin à suivre par radio et veillera à ce que les responsables de l'évacuation du site soient informés.
  - e) Aviser, au passage, ses compagnons de travail (le cas échéant).
  - f) Rapporter toute situation impliquant une personne blessée ou un danger avant de porter secours, et ce, en demeurant accompagné (il est impératif de respecter les règles de secourisme).
  - g) Se rendre au lieu de rassemblement déterminé.
  - h) Attendre les consignes de son supérieur.
-





## ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL



### Projet éolien Des Cultures

Carte 1.1 Localisation de la zone d'étude et configuration du projet

#### PROJET

- Éolienne
- Mât de mesure de vent
- Sous-station électrique
- Réseau collecteur proposé
- Route d'accès proposée
- Zone d'étude

#### TERRITOIRE

- Bâtiment
- Cadastre
- Ligne de transport électrique
- Route provinciale
- Route locale
- Chemin non pavé
- Limite municipale
- Municipalité régionale de comté (MRC)

#### MILIEU NATUREL

- Cours d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Milieu humide
- Végétation

0 250 500 1 000 1 500 2 000  
Projection NAD 1983 MTM 8

Sources : Gouvernement du Québec, CIC 2013, Kruger Énergie, Activa Environnement

Carte préparée par :

Véronique Bérillon  
Véronique Bérillon, ingénieure forestière  
Projet : E1810-123/13065  
15 novembre 2018

**ACTIVA**  
ENVIRONNEMENT





## **Annexe H**

### Formation du personnel d'intervention



## FORMATION DU PERSONNEL D'INTERVENTION

Description des cours	Personnes formées
<b>Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)</b> Ce cours présente l'utilisation et le contrôle de l'étiquetage des matières dangereuses résiduelles utilisées au travail ainsi que l'utilisation des fiches signalétiques. Ce cours est valide pour une période de trois (3) ans.	À venir
<b>Techniques de récupération des déversements</b> Ce cours présente les divers types de déversement et leurs risques de contamination de l'environnement. Diverses méthodes de confinement sont étudiées.	À venir
<b>Extinction de petits incendies</b> Ce cours présente les techniques d'utilisation des différents types d'extincteurs, leurs limites d'utilisation et l'entretien qui doit être effectué. De plus, il présente les techniques utilisées par le Service d'incendie, de façon à pouvoir appuyer ses actions lors d'un incident nécessitant son intervention.	À venir
<b>Formation de sauvetage en hauteur</b> Le cours présente les méthodes de protection contre les chutes les plus utilisées et les normes et réglementations gouvernementales en vigueur. Le personnel formé se familiarisera avec les méthodes et outils les plus communément utilisés pour protéger les travailleurs des risques de chutes qui peuvent survenir sur une éolienne.	À venir



## **Annexe I**

Formulaire à remplir en cas d'incident  
environnemental

Rapport d'analyse et d'enquête en cas d'accident

Rapport d'évacuation



# Rapport d'évacuation



À compléter par le Responsable de l'évacuation

Faire parvenir au Directeur général

Date de l'évacuation	Heure de l'évacuation:

## Cause(s) de l'évacuation

<input type="checkbox"/> Incendie des installations	<input type="checkbox"/> Panne d'électricité	<input type="checkbox"/> Fausse alarme
<input type="checkbox"/> Effondrement de tour	<input type="checkbox"/> Catastrophe naturelle	<input type="checkbox"/> Exercice
<input type="checkbox"/> Feu de forêt	<input type="checkbox"/> Alerte à la bombe	<input type="checkbox"/> Autre (préciser) :

## Évacuation et sauvetage

<input type="checkbox"/> Totale (tous les occupants)	<input type="checkbox"/> Partielle Si partielle, préciser:
Nb de personnes évacuées:	Durée de l'évacuation:

## Identification de la personne qui a ordonné l'évacuation

Nom :	Fonction :
-------	------------

## Assistance extérieure (organismes ou personnes qui ont contribué)

--	--

## Constatations (anomalies, déficiences, etc.)


Rédigé par	
Date	
Date de réception du rapport	
Signature du responsable	



# Rapport d'enquête et d'analyse d'accident



Date et lieu de l'événement			
Date :		Heure :	
		Endroit :	
Identification de l'accidenté(e) (s'il y a lieu)			
Nom :		Fonction :	
N.A.S. :		Employeur :	
Description de l'événement selon la version de l'employé(e)			
Signature de l'accidenté :		Date de la déclaration :	
Conséquences			
Siège de la lésion		Nature de la lésion	
<input type="checkbox"/> Tête <input type="checkbox"/> Yeux <input type="checkbox"/> Cou <input type="checkbox"/> Main <input type="checkbox"/> Poignet <input type="checkbox"/> Coude <input type="checkbox"/> Épaule <input type="checkbox"/> Bras <input type="checkbox"/> Tronc		<input type="checkbox"/> Colonne cervicale <input type="checkbox"/> Colonne dorsale <input type="checkbox"/> Colonne lombaire <input type="checkbox"/> Jambe <input type="checkbox"/> Genou <input type="checkbox"/> Cheville <input type="checkbox"/> Pied <input type="checkbox"/> Corps <input type="checkbox"/> Multiple	
<input type="checkbox"/> Allergie <input type="checkbox"/> Amputation <input type="checkbox"/> Brûlure <input type="checkbox"/> Contusion <input type="checkbox"/> Choc électrique <input type="checkbox"/> Corps étranger <input type="checkbox"/> Douleur <input type="checkbox"/> Élongation <input type="checkbox"/> Entorse		<input type="checkbox"/> Évanouissement <input type="checkbox"/> Intoxication <input type="checkbox"/> Fracture <input type="checkbox"/> Lacération <input type="checkbox"/> Luxation <input type="checkbox"/> Noyade <input type="checkbox"/> Tendinite <input type="checkbox"/> Autre (spécifier) :	
		<input type="checkbox"/> Poursuivi son travail régulier <input type="checkbox"/> Été dirigé(e) vers des soins de santé extérieurs <input type="checkbox"/> Est retourné(e) chez lui (elle)	
		<b>Dommages matériels :</b> <hr/> <hr/>	
		<b>Valeur :</b> \$	
Description des premiers soins :		Nom du secouriste :	
		Signature du secouriste :	
Gravité réelle de l'évènement (cocher) :		Gravité potentielle de l'évènement	
Hors travail		(inscrire la lettre dans le carré)	
Activité restreinte		A. Décès	
Traitement médical		B. Lésion corporelle majeure	
Premiers soins		C. Lésion corporelle mineure	
Aucune blessure			
<input type="checkbox"/> Après considération des faits (soit absence de fait accidentel ou de libération incontrôlée d'énergie), j'estime que le présent cas commande une analyse de tâche ou une analyse de poste.			
Signature :		Date :	

## ***Rapport d'enquête***

[illegible]

(Identification : \_\_\_\_\_)

## Rapport d'analyse

Facteur n°	Identification des facteurs contributifs <sup>1</sup>	Type
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

1- Type de facteurs contributifs : I (Individu), T (Tâche), MI (Milieu), MA (Matériel), O (Organisationnel)

Mesures correctives		Suivi / contrôle
Facteur no	Mesures correctives proposées:	
Responsable:		Échéancier:
Suivi:		
Facteur no	Mesures correctives proposées:	
Responsable:		Échéancier:
Suivi:		

<b>Facteur no</b>	<b>Mesures correctives proposées:</b>
<b>Responsable:</b>	
<b>Échéancier:</b>	
<b>Suivi:</b>	
<b>Facteur no</b>	<b>Mesures correctives proposées:</b>
<b>Responsable:</b>	
<b>Échéancier:</b>	
<b>Suivi:</b>	
<b>Facteur no</b>	<b>Mesures correctives proposées:</b>
<b>Responsable:</b>	
<b>Échéancier:</b>	
<b>Suivi:</b>	
<b>Facteur no</b>	<b>Mesures correctives proposées:</b>
<b>Responsable:</b>	
<b>Échéancier:</b>	
<b>Suivi:</b>	

Composition du comité d'analyse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Signature du directeur : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

# Formulaire d'incident environnemental



À compléter par le premier témoin

Faire parvenir au Directeur général

Emplacement		
# des éoliennes les plus proches :		
Nom de la route :		Km _____
Embranchement le plus près :		
Coordonnées GPS :	Longitude _____	Latitude _____
Date de communication avec le Directeur général :		

Date de l'incident	Heure de l'incident	Durée de l'incident
Substance en cause	Volume en cause	Nom commercial du produit
Nom de la compagnie en cause	Équipement défectueux	Date de réparation de l'équipement

Cause et description de l'incident		
Raison de l'incident (cocher)		
<input type="checkbox"/> Conditions météo	<input type="checkbox"/> Absence de procédure	<input type="checkbox"/> Bris d'équipement
<input type="checkbox"/> Manque de formation	<input type="checkbox"/> Erreur humaine	<input type="checkbox"/> Inattention lors d'une procédure

<b>Superficie affectée (m²)</b>			
<b>Nature du site touché</b>		<b>Pente du terrain</b>	<b>Météo</b>
<input type="checkbox"/> Sable / Gravier <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Roc <input type="checkbox"/> Gazon <input type="checkbox"/> Argile <input type="checkbox"/> Neige <input type="checkbox"/> Asphalte <input type="checkbox"/> Étendue d'eau : _____	<input type="checkbox"/> Faible 2 % <input type="checkbox"/> Moyenne 2-10 % <input type="checkbox"/> Forte 10 %	<input type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Neigeux <input type="checkbox"/> Ensoleillé <input type="checkbox"/> Calme <input type="checkbox"/> Pluvieux <input type="checkbox"/> Venteux	
<b>Distance par rapport aux éléments sensibles (en mètres)</b>			
Habitation : _____ Cours d'eau : _____ Route : _____ Puits : _____ Autres : _____			

<b>Mesures pour contrôler la situation</b>		
Date début nettoyage : _____	Date de fin nettoyage : _____	
Description de l'intervention :		
Quantité récupérée :		
Lieu d'élimination :		
<b>Personnes impliquées dans le nettoyage</b>		
<input type="checkbox"/> Entrepreneur en cause	<input type="checkbox"/> Entreprises spécialisées	<input type="checkbox"/> Autre : _____

<b>Rédigé par</b>	
<b>Signature du témoin</b>	
<b>Date</b>	
<b>Date de réception du rapport</b>	
<b>Signature du responsable</b>	

<b>Documents annexés</b>	Note : Joindre des photos du déversement lors de la transmission du rapport c.c. Directeur des opérations
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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)





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)

