



## Projet éolien Montérégie

Étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre  
du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

# Rapport complémentaire

Version finale





RAPPORT  
FINAL

Parc éolien Montérégie



PROJET ÉOLIEN MONTÉRÉGIE  
RAPPORT COMPLÉMENTAIRE

N° 606751

Avril 2010  
Rév. 00



Préparé par :

Vérifié par :

Jérôme Beaulieu, biologiste, chargé de projet

Steve Vertefeuille, directeur des projets éoliens



---

## AVIS

---

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

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

## ASSURANCE QUALITÉ

---

Chez SNC-Lavalin Environnement, nous tenons en haute estime nos clients ainsi que l'environnement et les communautés au sein desquels nous travaillons.

Nous appliquons rigoureusement et améliorons continuellement notre Système de Gestion de la Qualité, qui a été enregistré par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) selon la norme internationale ISO 9001, afin de répondre et de surpasser les exigences de nos clients. Nous reconnaissons que la qualité de notre prestation est souvent jugée par :

- Des travaux de terrain réalisés en toute sécurité;
- Une cueillette d'information (inventaires, relevés, recherches) précise et complète;
- La qualité technique et linguistique des livrables soumis;
- Le respect des échéanciers;
- Le respect des budgets;
- Une facturation rapide, claire et précise;
- La compétence de notre personnel.

Dans la planification et la réalisation des projets qui nous sont confiés, nous sommes fidèles aux principes du développement durable en incorporant les principes de durabilité à chaque stade du cycle de vie d'un projet.

Chez SNC-Lavalin Environnement, nous comprenons que la satisfaction de nos clients est indispensable à la réussite de nos affaires et nous voulons être perçus par eux comme un partenaire privilégié pour réaliser des projets durables.

L'entreprise est membre de diverses associations accréditées dont l'Association québécoise pour l'évaluation d'impacts (AQEI), le Réseau Environnement et l'Association canadienne de réhabilitation des sites dégradés (ACRSD).



## SOMMAIRE

---

**Auteurs et titre** (pour fins de citation) :

SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT. 2010. *Projet éolien Montérégie – Rapport complémentaire*. Rapport préparé pour Kruger Énergie Montérégie Société en commandite. Lévis, SNC-Lavalin Environnement. 122 p. et ann.

**Mots clés :**

Projet éolien, Montérégie, étude d'impact, environnement, rapport complémentaire, questions, commentaires

## ÉQUIPE DE TRAVAIL

---

### **Kruger Énergie Montérégie Société en commandite**

|                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| Vice-président et Directeur Général | Jean Roy            |
| Directeur, affaires juridiques      | Guy J. Paquette     |
| Directeur, secteur éolien           | Michael Cookson     |
| Directeur de projet                 | Gabriel Durany      |
| Coordonnateur en environnement      | Mouloud Merbouche   |
| Conseiller, développement durable   | Gilles Côté         |
| Conseillère juridique               | Julie Belley Perron |

### **SNC-Lavalin Environnement**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Directeur de projet    | Steve Vertefeuille, B.Sc., géomorphologue   |
| Chargé de projet       | Jérôme Beaulieu, B.Sc., biologiste  |
| Rédaction              | Christian Boyaud, ing., M.Sc., hydrogéologue<br>Ariane Côté, M.Sc., géographe<br>Geneviève D'Anjou, technicienne de la faune<br>Hélène Sénéchal, M. Sc., biologiste |
| Cartographe            | Alain Chouinard   |
| Secrétariat et édition | Laurence Hurson<br>Charlaine Gingras  |

### **Collaborateurs**

#### **Hélimax Énergie**

*Étude de projection d'ombre*  
François Tremblay, M.Urb., Ph.D.  
Simon Bélanger, ing. Jr.

---

**TABLE DES MATIÈRES**


---

|  |            |
|--|------------|
| <b>AVIS</b> .....  | <b>I</b>   |
| <b>ASSURANCE QUALITÉ</b> .....   | <b>II</b>  |
| <b>SOMMAIRE</b> .....  | <b>III</b> |
| <b>ÉQUIPE DE TRAVAIL</b> .....   | <b>IV</b>  |
| <b>1 INTRODUCTION</b> .....  | <b>1</b>   |
| <b>2 RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES</b> .....  | <b>3</b>   |
| <b>3 QUESTIONS ET COMMENTAIRES</b> .....   | <b>5</b>   |
| 3.1 CONSULTATION ET PRÉOCCUPATIONS DU PUBLIC.....  | 5          |
| 3.2 ZONE D'ÉTUDE.....  | 7          |
| 3.3 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES.....  | 8          |
| 3.4 CONTRAINTES.....   | 10         |
| 3.5 MILIEU HUMAIN.....   | 29         |
| 3.5.1 Activités et territoire agricole.....  | 29         |
| 3.5.2 Sécurité publique et mesures d'urgence.....  | 35         |
| 3.5.3 Économie.....  | 36         |
| 3.5.4 Tourisme, paysage et impact visuel.....  | 37         |
| 3.5.5 Eau potable.....   | 38         |
| 3.5.6 Climat sonore.....   | 39         |
| 3.5.7 Projection d'ombres mouvantes.....   | 43         |
| 3.5.8 Radar météo.....   | 45         |
| 3.5.9 Comité de coordination.....  | 46         |
| 3.5.10 Mesures d'atténuation des nuisances.....  | 47         |
| 3.6 COMPOSANTES DU PARC ÉOLIEN.....  | 48         |
| 3.6.1 Chemins d'accès et réseau collecteur.....  | 56         |
| 3.6.2 Gestion des matériaux excédentaires.....   | 59         |
| 3.7 MILIEU BIOPHYSIQUE.....  | 61         |
| 3.7.1 Oiseaux et chauves-souris.....   | 61         |
| 3.7.2 Oiseaux migrateurs.....  | 63         |
| 3.7.3 Oiseaux de proie.....  | 84         |
| 3.7.4 Avifaune - général.....  | 86         |
| 3.7.5 Impacts cumulatifs.....  | 86         |
| 3.7.6 Poissons et habitat du poisson.....  | 87         |
| 3.7.7 Milieux humides.....   | 105        |
| 3.7.8 Herpétofaune.....  | 109        |
| 3.7.9 Faune terrestre.....   | 110        |
| 3.7.10 Espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être<br>ainsi désignées..... | 110        |
| 3.7.11 Boisés.....   | 111        |
| 3.7.12 Milieu physique.....  | 114        |
| 3.8 GÉNÉRALITÉS.....   | 117        |
| <b>4 BIBLIOGRAPHIE</b> .....   | <b>119</b> |

---

## LISTE DES TABLEAUX

---

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tableau 1 | Principaux règlements concernant la construction et l'opération d'un projet éolien  | 11 |
| Tableau 2 | Superficie de terres agricoles touchées par la construction et l'exploitation du parc éolien Montérégie   | 30 |
| Tableau 3 | Empreinte en milieu agricole des infrastructures présentes dans la zone d'étude   | 34 |
| Tableau 4 | Évaluation de l'impact des projections d'ombres sur les travailleurs agricoles - Phase d'exploitation   | 44 |
| Tableau 5 | Espèces d'oiseaux inventoriés au cours des différents inventaires   | 69 |
| Tableau 6 | Densité moyenne ( $\pm$ écart-type) à l'hectare des couples nicheurs d'oiseaux forestiers dans les différents habitats inventoriés                          | 72 |
| Tableau 7 | Estimation du nombre de couples nicheurs potentiellement affectés par la perte d'habitat associée au déboisement  | 74 |
| Tableau 8 | Correspondance entre les habitats de reproduction préférentiels et potentiels dans la zone d'étude des espèces à statut particulier de juridiction fédérale | 79 |
| Tableau 9 | Cours d'eau présents dans la zone d'étude et traversées de cours d'eau  | 88 |

---

## LISTE DES FIGURES

---

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Figure 1 | Observations des passereaux à l'OOT et période d'inventaire selon la méthode des virées en migration automnale 2008 dans la zone d'étude | 65 |
| Figure 2 | Observations d'oiseaux de Tadoussac et période d'inventaire d'oiseaux de proie en migration à l'automne 2008 dans la zone d'étude        | 66 |

---

## LISTE DES CARTES

---

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| Carte 1  | Interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes (secteur ouest)                     | 19  |
| Carte 2  | Interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes (secteur nord)                      | 21  |
| Carte 3  | Interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes (secteur sud, positions de réserve) | 23  |
| Carte 4  | Périmètres urbains présents dans la zone d'étude  | 27  |
| Carte 5  | Localisation des prises d'eau municipale  | 41  |
| Carte 6  | Localisation des 25 éoliennes situées dans le secteur ouest                                   | 51  |
| Carte 7  | Localisation des 25 éoliennes situées dans le secteur nord                                    | 53  |
| Carte 8  | Habitats potentiels des espèces à statut particulier de juridiction fédérale                  | 81  |
| Carte 9  | Traversées de cours d'eau (secteur ouest)   | 91  |
| Carte 10 | Traversées de cours d'eau (secteur nord)  | 93  |
| Carte 11 | Traversées de cours d'eau (secteur sud, emplacements de réserve)                              | 95  |
| Carte 12 | Milieus humides   | 107 |

---

## LISTE DES ANNEXES

---

|          |   |
|----------|---|
| Annexe A | Analyse de projection d'ombre. Montérégie – Québec                                  |
| Annexe B | Lettre de présentation du rapport d'inventaires acoustiques et radar de chiroptères |



## 1 INTRODUCTION

---

Le présent document répond aux questions et commentaires adressés à Kruger Énergie Montérégie société en commandite (KEMONT) dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet d'aménagement du parc éolien Montérégie.

Ces questions et commentaires découlent de l'analyse réalisée par le Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales, en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive de la ministre et du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Les réponses présentées par Kruger Énergie Montérégie société en commandite (KEMONT) sont basées sur le projet présenté à l'étude d'impact sur l'environnement déposée à la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs en octobre 2009. Ces réponses permettront au Ministère de juger de la recevabilité de l'étude d'impact et, le cas échéant, recommander à la ministre de la rendre publique.



---

## 2 RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

---

La section suivante présente les réponses de Kruger Énergie Montérégie société en commandite (KEMONT) aux quatre-vingt quatorze questions et commentaires de la Direction des évaluations environnementales. Afin de faciliter la compréhension de cette section, les questions ont été retranscrites intégralement (QC, en gras) et chacune d'elles est suivie de la réponse correspondante (RQC).

NOTE : Les cartes présentées en réponse aux questions et commentaires de la Direction des évaluations environnementales ont toutes été mises à jour avec les données thématiques disponibles les plus récentes. Il est donc possible que certaines données de base sur la cartographie présentée soient différentes de celles présentées dans le rapport principal de l'étude d'impact.



---

### 3 QUESTIONS ET COMMENTAIRES

---

#### 3.1 CONSULTATION ET PRÉOCCUPATIONS DU PUBLIC

**QC-1** Est-ce que KEMONT a obtenu davantage d'information concernant le Comité de résidents opposés au projet cité à la page 145 de l'étude d'impact? D'autres groupes se sont-ils manifestés depuis? Quels sont les revendications, avis ou questionnements de ce(s) groupe(s)?

**RQC-1** Non, à ce jour, nous n'avons pas obtenu davantage d'information concernant le Comité des Citoyens de Saint-Mathieu (CCSM).

Le CCSM n'a pas donné suite à notre demande de rencontre formulée le 6 février 2009 (voir section 5.1.6.2). Toutefois, lors de la seconde rencontre publique tenue à Saint-Mathieu, le 18 juin 2009, le porte-parole du CCSM était présent. À cette occasion, KEMONT a annoncé qu'en fonction des développements les plus récents, aucune position d'éolienne et aucune position de réserve n'était prévue sur le territoire de la municipalité de Saint-Mathieu. Dans ces circonstances, le porte-parole du comité a indiqué, en séance plénière, qu'il n'avait pas plus de question ni de commentaire à formuler. Il a toutefois demandé à ce que les citoyens de Saint-Mathieu soient informés si cet état de fait devait être modifié dans une phase ultérieure du développement du projet. Tel qu'indiqué à la section 5.1.6.1, KEMONT a pris l'engagement de communiquer avec les citoyens de Saint-Mathieu, advenant que des éoliennes ou des positions de réserve soient ajoutées sur le territoire de la municipalité de Saint-Mathieu. À ce jour, KEMONT n'envisage pas l'ajout de positions d'éoliennes sur le territoire de la municipalité de Saint-Mathieu.

Selon ce qui a été discuté lors des deux rencontres publiques tenues à Saint-Mathieu (30 septembre 2008 et 18 juin 2009), les principales revendications du CCSM tenaient essentiellement à l'établissement, pour le territoire de la municipalité de Saint-Mathieu, d'une distance séparatrice minimale entre les résidences et les éoliennes plus grande que celles inscrites au Règlement 113 de la MRC de Roussillon (500 mètres).

Deux autres thèmes abordés par ce groupe touchaient aux risques pour la santé des résidents habitant à proximité du parc éolien et à l'impact que le projet pourrait avoir sur la valeur des résidences à proximité du projet. Ces questions ont été intégrées à la liste de questions à répondre sur le site Internet du projet (voir l'annexe J9 de l'étude d'impact). Elles ont été dûment répondues en rencontre publique lors des séances plénières (voir sections 5.1.4.4 et 5.1.5.4) puis les réponses ont été mises à la disposition du public dans la section *Foire aux Questions* du site Internet (voir la section 5.1.7 et, plus précisément, l'annexe J21).

Aucun autre groupe ne s'est manifesté à ce jour.

**QC-2** À la page 12 de l'étude d'impact, il est indiqué qu'à la suite des consultations publiques et des contacts pris avec les nombreux acteurs, KEMONT a décidé de respecter une distance minimale de 750 mètres des résidences pour l'implantation des éoliennes, ce qui contribue à réduire considérablement les impacts sonores. Il est également mentionné qu'une telle approche constitue un élément favorable à l'intégration du projet dans le milieu d'accueil et démontre le souci qu'accorde l'initiateur à l'acceptabilité sociale de son projet. L'initiateur de projet a-t-il pris en considération d'autres préoccupations exprimées à la suite des consultations publiques ayant entraîné la modification du projet ou des façons de faire de KEMONT?

**RQC-2** Tel que décrit à la section 5.1.6.1, les rencontres publiques de l'automne 2008 et de juin 2009 ont directement mené à une série d'actions afin de répondre le mieux possible à l'ensemble des préoccupations énoncées par les citoyens (à ce sujet veuillez consulter la section 5.1.6 et l'annexe J9). Une des principales actions était de développer le projet en respectant une distance séparatrice des résidences de 750 m pour l'ensemble du projet afin d'agir concrètement sur l'impact visuel et sonore.

D'autres actions n'ayant pas été, au départ, prévues par KEMONT ont été motivées par des demandes de citoyens lors des rencontres publiques. Ces actions portaient notamment sur l'amélioration de l'aspect visuel (à travers les études d'intégration visuelle réalisées), sur des engagements découlant de préoccupations exprimées par les citoyens tels que :

- l'engagement de présenter les résultats des études effectuées dans le cadre de l'étude d'impact avant leur dépôt au MDDEP, ce qui fut fait lors d'une deuxième série de 6 rencontres publiques tenues en juin 2009;
- la confirmation que KEMONT n'a pas comme intention de développer d'autres projets à proximité du projet éolien Montérégie;
- la confirmation que KEMONT informera le public si de nouvelles positions de réserve sont ajoutées dans la section nord-ouest de la zone d'étude;
- la confirmation que KEMONT informera les citoyens de Saint-Mathieu si de nouvelles positions d'éoliennes sont prévues pour cette municipalité;
- ainsi que sur la mise en disponibilité des informations relatives au projet de façon à ce qu'elles soient facilement accessibles à tous les intéressés.

À ce propos, les informations suivantes ont été rendues disponibles à la demande des citoyens :

- la publication sur le site Internet du projet, des questions et réponses des séances plénières ainsi que des panneaux d'information présentés;
- la publication sur le site Internet du projet, des études mentionnées pendant les rencontres et relatives à :
  - l'impact des projets éoliens sur la valeur des résidences;

- l'impact des champs électromagnétiques;
- l'effet des infrasons;
- l'effet stroboscopique, au jet de glace, au jet de pièces et à l'effondrement d'éoliennes.
- la publication sur le site Internet du projet, du Contrat d'approvisionnement en électricité conclu avec Hydro-Québec Distribution;
- la production d'une simulation visuelle additionnelle (voir simulation no 25, section 8.3.5) montrant une éolienne à une distance de 750 m de la position de la prise de vue.

### 3.2 ZONE D'ÉTUDE

**RQC-3** Dans les parties nord-est et ouest de la zone d'étude, les éoliennes se situent à la limite de celle-ci. La façon dont la zone d'étude a été délimitée fait en sorte que les éléments naturels touchés comme les cours d'eau, les milieux humides ou la présence d'espèces fauniques ne sont pas pleinement traités dans l'étude d'impact. Préciser les paramètres choisis pour définir le contour de la zone d'étude et justifier le fait que des éoliennes soient à l'extrême limite de celle-ci. Un rayon d'influence d'un certain nombre de kilomètres (ex. : de 2 à 5 km) autour de chaque éolienne et du parc éolien dans son ensemble n'aurait-il pas permis de faire un meilleur portrait du milieu d'insertion et des impacts? L'initiateur de projet compte-t-il augmenter la zone d'étude afin de compléter le portrait du milieu récepteur et l'évaluation des impacts?

**RQC-3** Tel que spécifié à la section 2.1 du rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement, la zone d'étude est essentiellement déterminée par les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le projet, à savoir :

« Pour le milieu biophysique, la zone d'étude correspond à un secteur couvrant l'ensemble du territoire pouvant être touché par les activités d'aménagement ainsi que celles liées à l'exploitation du parc éolien. Le but recherché est d'obtenir un périmètre à l'intérieur duquel toutes les activités reliées au projet sont susceptibles de provoquer des impacts. La zone d'étude occupe une superficie totale de 111 km<sup>2</sup> (11 072 ha). En ce qui a trait aux composantes retenues du milieu humain, la zone d'étude prend en compte les activités agricoles et récréotouristiques de même que les différentes infrastructures présentes et les points d'observation stratégiques qui y sont présents. Pour certaines composantes (par exemple, le territoire agricole), l'analyse se fera à l'échelle locale. Pour d'autres composantes, telles que le milieu visuel et les infrastructures régionales, la zone d'étude s'étend sur plusieurs centaines de kilomètres carrés, englobant une bonne partie de la région administrative de la Montérégie. Certaines composantes seront donc analysées à l'échelle régionale. »

La zone d'étude retenue pour le projet éolien Montérégie délimite principalement le territoire sur lequel les infrastructures du projet (éoliennes, chemins d'accès, etc.) seront aménagées. Ce territoire fut déterminé par KEMONT, au moment des premières phases de développement du projet.

C'est à partir de cette délimitation territoriale que la description du milieu récepteur et que l'analyse des contraintes furent effectuées; celles-ci prennent en compte les éléments ponctuels tels les cours d'eau et les milieux humides. En ce qui concerne la présence d'espèces fauniques susceptibles de fréquenter le territoire, la description et l'analyse de cette composante fut effectuée à l'échelle régionale. Signalons également que l'analyse des impacts, pour certaines composantes tels que l'environnement sonore, les activités récréotouristiques, le visuel ou la santé humaine déborde amplement les limites de la zone d'étude cartographiée au chapitre 3 du rapport principal.

Ainsi, nous considérons que la zone d'étude prend en compte l'ensemble des composantes, et ce tant au niveau de la description du milieu que pour l'analyse des impacts. KEMONT n'entrevoit donc pas modifier les limites de la zone d'étude.

### 3.3 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES

**QC-4 L'initiateur de projet prévoit l'aménagement d'un centre d'interprétation et de mise en valeur de l'énergie éolienne à l'intérieur de la zone d'étude. À quel stade est rendu ce projet? Est-il possible de le décrire davantage?**

**RQC-4** L'attrait des parcs éoliens est indéniable. Dans un feuillet d'information publié sur son site Internet<sup>1</sup>, l'Association canadienne de l'énergie éolienne souligne que, dans certaines localités, les parcs éoliens ont attiré jusqu'à 60 000 visiteurs annuellement, ce qui démontre que l'énergie éolienne suscite beaucoup d'intérêt et de curiosité au sein de la population en général, même en régions éloignées.

De par son positionnement exceptionnel à proximité de l'un des plus grands centres urbains du pays, sans oublier la possibilité d'inclusion du tracé de la Route verte dans la zone du projet, le Parc éolien Montérégie constituera non seulement une vitrine technologique unique, mais aussi une attraction touristique de grande valeur qui permettra à un grand nombre de citoyens et de visiteurs de voir un parc éolien pour la toute première fois.

La réalisation d'un centre d'interprétation semble une solution incontournable, à la fois pour orienter les visiteurs, renseigner la population sur cette forme d'énergie, rendre compte des avancées technologiques dans ce domaine et pour mettre en valeur les nombreux avantages de l'éolien sur les plans de la protection environnementale et des retombées économiques.

<sup>1</sup> L'Association Canadienne de l'Énergie Éolienne, *Les avantages pour la communauté*, disponible au :[http://www.canwea.ca/images/uploads/File/NRCan\\_-\\_Fact\\_Sheets/FR/12\\_communaute\\_F.pdf](http://www.canwea.ca/images/uploads/File/NRCan_-_Fact_Sheets/FR/12_communaute_F.pdf)

À ce jour, le projet de centre d'interprétation lié au Parc éolien Montérégie n'en est encore qu'au stade de discussions préliminaires entre KEMONT et les principaux acteurs municipaux. Il va sans dire que KEMONT souhaite assurer la réalisation d'un projet de grande qualité qui répondra aux différents objectifs énumérés ci-haut, mais aucune description plus précise ne peut être donnée pour le moment puisqu'un tel projet devra être développé en partenariat avec les différents paliers gouvernementaux et que plusieurs intervenants seront impliqués dans le développement et la réalisation du Centre.

À ce sujet, des consultations par le biais de rencontres du comité de coordination et des rencontres directes avec les municipalités devraient débiter à l'été 2010.

**QC-5 De quelle façon l'initiateur de projet tiendra-t-il compte des impacts sur l'ensemble du territoire, advenant le remplacement des sites d'éoliennes choisis par d'autres du site de réserve?**

**RQC-5** Dans le cadre du Projet éolien Montérégie, la délimitation de la zone d'étude repose essentiellement sur les principales composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le projet; il s'agit des milieux biophysique et humain. L'identification des zones d'interdiction et de contraintes (section 3.1 et les cartes de contraintes 3.1 à 3.5) a été réalisée sur l'étendue complète de la zone d'étude dont font partie intégrante les dix positions de réserve.

Par ailleurs, toutes les études sectorielles qui ont été réalisées dans le cadre de cette étude d'impact sur l'environnement ont couvert le secteur des positions de réserve de façon très significative. Les détails qui suivent sont une démonstration de la considération accordée à l'évaluation des impacts du site de réserve lors de l'analyse des contraintes :

- Inventaire hélicoptère des structures de nidification des rapaces : il couvre un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, donc bien au-delà de la zone d'influence du projet (Annexe A de l'étude d'impact);
- Migration automnale 2008 : le site de réserve est couvert par une grande virée (GV4) et deux petites virées (PV7 et PV8) (Annexe M de l'étude d'impact);
- Migration printanière 2009 : le site de réserve est couvert par la station d'observation numéro 4 (Annexe N de l'étude d'impact);
- Nidification 2009 : le site de réserve est couvert par les stations d'observation 5 et 6 et la 7 à proximité (Annexe O de l'étude d'impact);
- Inventaire acoustique des chauves-souris, automne 2008 : le site de réserve est couvert par les stations d'écoute SR 09 et SR 10 (Annexe P1 de l'étude d'impact);

- Inventaires complémentaires des chauves-souris (radar et Anabats en hauteur) : le site de réserve est largement couvert par :
  - Deux stations acoustiques au sol (SR 09 et SR 10);
  - Une station acoustique en hauteur sur mât de mesure (SR-M 03);
  - Trois stations radar (SR-R01.1, SR-R01.2, SR-R01.3) ;Voir pour cela Annexe P2 et le rapport final des études réalisées en été/automne 2009 et transmis en février 2010.
- Impact sur le milieu visuel : le site de réserve est couvert par trois simulations visuelles réalisées à partir d'angles de vision différents (figures 8.23, 8.26, 8.27 du rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement).

Il est évident que les sites de réserve ont fait objet d'une analyse de contraintes et d'une évaluation des impacts aussi rigoureuses que les autres positions. Ces positions de réserve peuvent donc être utilisées selon le résultat de l'analyse qui découle de cette étude.

### 3.4 CONTRAINTES

**QC-6** Afin d'en faciliter la compréhension, présenter l'information relative à la réglementation qui s'applique sur le territoire visé dans un tableau (date d'entrée en vigueur des règlements, numéro et nature des règlements) par MRC et par municipalité. Ce tableau pourrait s'insérer au chapitre 4.7.8.

**RQC-6** Le tableau 1 présente la liste des principaux règlements concernant la construction et l'opération d'un projet éolien sur le territoire visé, soit Saint-Michel, Saint-Rémi, Saint-Mathieu, Saint-Constant, Saint-Isidore et Mercier classés par MRC et par municipalité. Tel que demandé par le Ministère, les éléments suivants y sont précisés : la date d'entrée en vigueur des règlements, leur numéro et leur nature, de plus, nous avons cru pertinent d'ajouter la référence à l'endroit de l'étude d'impact où nous présentons ce règlement.

**Tableau 1 Principaux règlements concernant la construction et l'opération d'un projet éolien**

| MRC                            | Municipalité | Numéro du règlement | Titre  | Date d'entrée en vigueur | Nature   | Réf. et page                             |
|--------------------------------|--------------|---------------------|--|--------------------------|--|--|
| <b>JARDINS-DE-NAPIER-VILLE</b> | Toutes       | URB-141             | <i>Règlement de contrôle intérimaire de la Municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville</i>  | 14/09/2006               | Considérant le début de la période de révision du schéma d'aménagement le 9 juin 1993, il y avait lieu pour la MRC d'établir un RCI dans l'attente de l'entrée en vigueur du schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) Le RCI établit un cadre relativement à l'implantation d'éoliennes dans l'ensemble de la MRC, notamment concernant les normes à respecter quant à l'implantation, les caractéristiques et le démantèlement des éoliennes. | 4.7.8.2 (p.107)<br><br>8.3.2.1.1 (p.335) |
|                                | Saint-Michel | 190-1               | <i>Règlement modifiant le règlement numéro 190 relatif aux plans d'implantation et d'intégration architecturale de la municipalité de Saint-Michel</i> | 11/08/2005               | Les modifications au PIIA avaient pour but d'identifier les éoliennes comme étant une catégorie de construction, un projet assujéti au PIIA.   | 4.7.8.6 (p.130)<br><br>8.3.2.1.1 (p.335) |
|                                | Saint-Michel | 190                 | <i>Règlement relatif aux plans d'implantation et d'intégration architecturale</i>  | 14/07/2004               | Le règlement coordonne l'implantation et l'intégration des bâtiments et des activités visées à l'intérieur du territoire afin de s'assurer que les travaux ou que les ouvrages projetés respectent les orientations et les objectifs d'aménagement du plan d'urbanisme.  | 8.3.2.1.1 (p.335)                        |

| MRC               | Municipalité   | Numéro du règlement | Titre   | Date d'entrée en vigueur | Nature  | Réf. et page                             |
|-------------------|----------------|---------------------|---|--------------------------|---|--|
| <b>ROUSSILLON</b> | Toutes         | 113                 | <i>Règlement numéro 113, modifiant le Règlement numéro 101 édictant le troisième schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC de Roussillon (Encadrement des éoliennes à des fins commerciales)</i>    | 22/11/2007               | Ce règlement modifiant le schéma d'aménagement renferme des informations pertinentes pour toute entité désirant aménager harmonieusement un parc éolien à l'intérieur de cette MRC. Entre autres, les grandes orientations soulignent les vocations recherchées et les objectifs à atteindre. Ensuite, la définition et délimitation des grandes affectations soulignent l'utilisation du sol, qui sera permise pour réaliser les vocations et atteindre les objectifs visés. | 4.7.8.3 (p.108)<br><br>8.3.2.1.1 (p.332) |
|                   | Saint-Mathieu  | S/O                 | S/O   | S/O                      | Cette municipalité est en processus de rédaction du PAE.  | 8.3.2.1.1 (p.334)                        |
|                   | Mercier        | S/O                 | S/O   | S/O                      | Cette municipalité est en processus de rédaction du PAE.  | 8.3.2.1.1 (p.334)                        |
|                   | Saint-Constant | 1286-09             | <i>Règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble (PAE) concernant les éoliennes en zone agricole de la Ville de Saint-Constant</i>   | 4/05/2009                | Le règlement permet à la municipalité de se conformer au schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC de Roussillon tel qu'amendé par le règlement 113. Il établit des normes à respecter quant à l'implantation d'éoliennes, plus spécifiquement quant aux conditions relatives à la protection de différents milieux et infrastructures potentiellement affectés par l'implantation.   | 4.7.8.4 (p.116)                          |
|                   | Saint-Constant | 1285-09             | <i>Règlement modifiant le règlement de zonage numéro 960-96 afin de le rendre conforme au schéma d'aménagement révisé de remplacement tel qu'amendé par le règlement numéro 113 (encadrement des éoliennes)</i> | 4/05/2009                | Le règlement permet à la municipalité de se conformer au schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC de Roussillon tel qu'amendé par le règlement 113. Il modifie le règlement 960-96 pour mieux tenir compte du potentiel éolien sur le territoire en établissant des normes à respecter lors de l'implantation et de la gestion d'éoliennes.  | S/O                                      |

| MRC | Municipalité   | Numéro du règlement | Titre   | Date d'entrée en vigueur | Nature   | Réf. et page       |
|-----|----------------|---------------------|---|--------------------------|--|--------------------|
|     | Saint-Constant | 1287-09             | <i>Règlement modifiant le règlement numéro 1169-04 relatif aux usages conditionnels afin d'y introduire des dispositions relatives aux équipements temporaires destinés à évaluer le potentiel d'exploitation de l'énergie éolienne</i>   | 4/05/2009                | Le règlement permet d'encadrer l'évaluation du potentiel de l'énergie éolienne sur le territoire.  | S/O                |
|     | Saint-Constant | 1284-09             | <i>Règlement modifiant le règlement numéro 956-96 concernant le plan d'urbanisme de la ville de Saint-Constant afin de le rendre conforme au schéma d'aménagement révisé de remplacement de la Municipalité régionale de comté de Roussillon tel qu'amendé par le règlement 113 (encadrement des éoliennes)</i> | 4/05/2009                | Le règlement permet à la municipalité de se conformer au schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC de Roussillon tel qu'amendé par le règlement 113. Il établit des objectifs généraux ainsi que certaines normes à respecter concernant l'implantation d'éoliennes. | S/O                |
|     | Saint-Constant | 1288-09             | <i>Règlement modifiant le règlement numéro 963-96 sur les permis et certificats de la ville de Saint-Constant</i>   | 14/03/2009               | Le règlement établit les conditions de délivrance des certificats relatifs aux équipements temporaires destinés à évaluer le potentiel d'exploitation de l'énergie éolienne.   | S/O                |
|     | Saint-Isidore  | 312-2008            | <i>Règlement relatif aux plans d'aménagement d'ensemble</i>   | 06/01/2009               | Le règlement établit des normes à respecter quant à l'implantation d'éoliennes, plus spécifiquement quant aux conditions relatives à la protection de différents milieux et infrastructures potentiellement affectés par l'implantation.   | 4.7.8.5<br>(p.123) |

| MRC | Municipalité  | Numéro du règlement | Titre  | Date d'entrée en vigueur | Nature   | Réf. et page |
|-----|---------------|---------------------|--|--------------------------|--|--------------|
|     | Saint-Isidore | 311-2008            | <i>Règlement modifiant le règlement de construction 168-88 et amendements afin d'établir les conditions de délivrance des permis et certificats relatifs à une éolienne ou à un parc d'éoliennes commercial ou communautaire</i> | 6/01/2009                | Le règlement modifie le règlement de construction pour rendre le plan et la réglementation de la municipalité conformes au schéma d'aménagement révisé tel que modifié.  | S/O          |
|     | Saint-Isidore | 310-2008            | <i>Règlement modifiant le règlement de zonage 166-88 et amendements afin de régir les éoliennes commerciales ou communautaires</i>   | 5/01/2009                | Le règlement modifie le règlement de zonage pour rendre le plan et la réglementation de la municipalité conforme au schéma d'aménagement révisé tel que modifié. Les modifications permettent une meilleure gestion du territoire concernant l'implantation d'éoliennes. | S/O          |

- QC-7** En plus de la conformité à la réglementation des MRC, notamment celle portant sur l'implantation d'éoliennes, l'initiateur de projet s'est-il assuré de respecter aussi celle des municipalités locales (double autorisation - règlement de contrôle intérimaire (RCI) et règlements d'urbanisme (zonage, plan d'aménagement d'ensemble ou plan d'implantation et d'intégration architecturale)), selon le cas?
- RQC-7** Oui, dans le développement du projet nous considérons les règlements des MRC autant que ceux des municipalités locales.
- QC-8** À la page 335 de l'étude d'impact, il est écrit, relativement aux municipalités de la MRC des Jardins-de-Napierville : « Étant assujetties au RCI URB-141, leur réglementation municipale doit d'être conforme au présent règlement. ». Nous comprenons qu'étant assujetties au RCI URB-141, les dispositions de ce dernier s'appliquent sur le territoire des municipalités composant la MRC. Est-ce le cas?
- Il est important de rappeler que l'adoption de règlements de concordance par les municipalités à la suite de l'entrée en vigueur d'un RCI n'est pas exigée par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU). Seules les révisions et les modifications de schémas d'aménagement et de développement obligent les municipalités à adopter de tels documents attestant de leur conformité au schéma (articles 58 et 59 de la LAU).
- RQC-8** Effectivement, les dispositions du RCI URB-141 s'appliquent sur le territoire de toutes les municipalités constituant la MRC des Jardins-de-Napierville et nous sommes d'accord avec votre commentaire qu'en vertu des articles 58 et 59 de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, seules les révisions ou les modifications de schémas d'aménagement et de développement obligent les municipalités à adopter un règlement de concordance attestant de leur conformité au schéma.
- QC-9** Rappelons que, selon l'article 8 du *Règlement relatif à l'application de la loi sur la qualité de l'environnement*, lorsque le projet concerne un cours d'eau relevant de la compétence d'une MRC, le demandeur doit fournir un certificat de la MRC concernée attestant la conformité du projet avec la réglementation municipale régionale applicable (se référer à l'article 103 de la *Loi sur les compétences municipales*). Est-ce le cas pour le projet éolien Montérégie? Dans l'affirmative, mentionner les cours d'eau concernés et fournir une autorisation des MRC concernées lors de la demande du certificat d'autorisation selon l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Dans la négative, faites la preuve qu'aucun des cours d'eau ne sera concerné.

**Le tableau 3.1 fait état des interdictions et contraintes applicables au projet éolien Montérégie et les cartes 3.1, 3.2 et 3.3 les illustrent. Cependant, il est difficile de vérifier le respect des contraintes en consultant les cartes, car il semble parfois que des éoliennes sont localisées dans des zones de contraintes ou les longent. Par exemple, le réseau collecteur projeté entre les éoliennes 44 et 46 semble traverser une érablière, certains chemins d'accès et réseaux collecteurs semblent très près de certains cours d'eau, certaines éoliennes se trouvent très près d'une zone de protection des infrastructures de télécommunication et plusieurs éoliennes sont situées en bordure des zones de contraintes avérées relativement aux chiroptères. Dans ce dernier cas, le consultant Envirotel 3000 indique, pour sa part, qu'une zone tampon de 60 mètres est considérée.**

**RQC-9**

Selon la réglementation, tous les cours d'eau situés dans la zone d'étude relèvent de la compétence de la MRC des Jardins-de-Napierville (Madame Nicole Inkel, Directrice générale, MRC Les Jardins-de-Napierville, communication personnelle, 24 mars 2010). À ce jour, la confirmation de cette information par la MRC Roussillon n'a toujours pas été reçue.

Une demande à été déposée afin d'obtenir la liste des cours d'eau concernés situés à l'intérieur des limites de la zone d'étude. Actuellement, les vérifications n'ont pas été complétées par la MRC et la liste n'est donc pas disponible. Dès que cette liste sera reçue, elle pourra être transmise au MDDEP.

Basée sur cette liste des cours d'eau relevant de la compétence des MRC, une attestation de conformité de la part des MRC concernées sera sollicitée préalablement à la demande du certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

Les cartes 1 à 3 du présent rapport illustrent à grande échelle les interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes, ayant été présentées sur la carte 3.5 du rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement. Cependant, malgré l'agrandissement par secteur présenté, il n'est pas possible de visualiser l'espacement des positions d'éolienne et des zones de contrainte et d'interdiction à cette échelle. À l'exception d'une érablière, ces zones sont toutes respectées, y incluant la zone de contraintes avérées relativement aux chiroptères. Pour l'érablière qui sera traversée par le réseau collecteur, un forage directionnel sera probablement utilisé.

**QC-10**

**Est-ce que chacune des éoliennes, incluant celles de réserve, respectent toutes les contraintes auxquelles elles sont soumises? S'agit-il tout simplement d'un effet dû à l'échelle utilisée pour les cartes? Si tel est le cas, l'utilisation de cartes à plus grande échelle pour chacune des trois zones de concentration des éoliennes du parc projeté pourrait aider à mieux illustrer le respect de ces contraintes. Si tel n'est pas le cas, identifier les éoliennes ne respectant pas l'une ou plusieurs des contraintes et spécifier ces dernières. Fournir la raison de la dérogation et expliquer ce que l'initiateur entend faire pour régler la problématique.**

**RQC-10** Les cartes 1 à 3 illustrent à grande échelle les interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes, ayant été présentées sur la carte 3.5 du rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement.

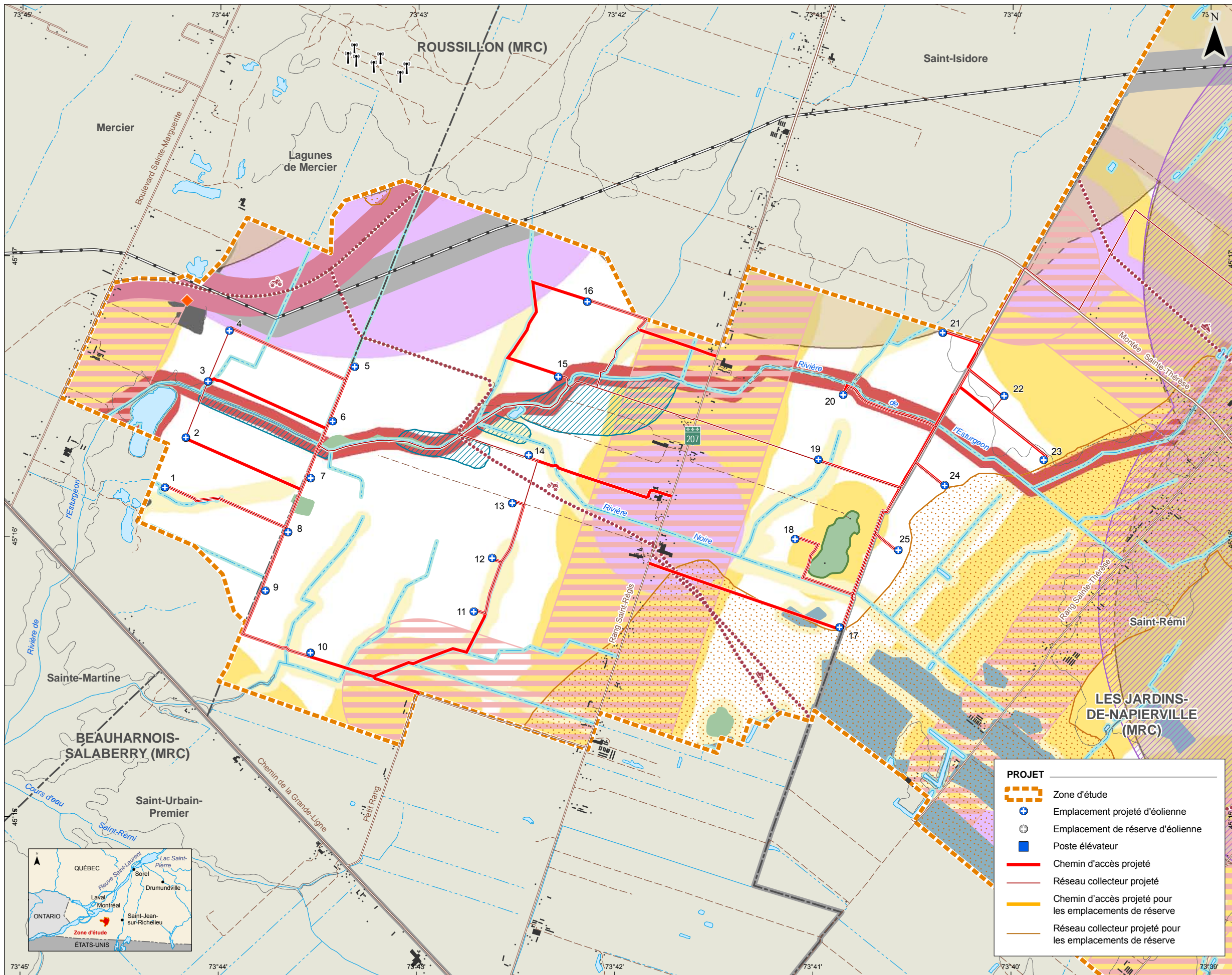
Concernant les positions d'éoliennes (1 à 50), les contraintes et interdictions telles qu'énumérées au tableau 3.1 de la section 3.1 du rapport principal de l'étude d'impact sont respectées. Il s'agit effectivement d'un effet dû à l'échelle.

En ce qui concerne les positions de réserve 57, 58, 59 et 60, elles sont situées dans une zone de contrainte probable pour les chiroptères. Plus particulièrement, les zones de contrainte probables correspondent à des zones sensibles à valider telles que décrites au rapport d'étape de l'inventaire automnal présenté à l'annexe P1 de l'étude d'impact. Elles sont constituées de biotopes particuliers, tels que des milieux humides, des zones boisées et certains cours d'eau. Avant la validation de ces contraintes par les inventaires complémentaires, elles ont été intégrées à la carte des contraintes au même titre que les contraintes avérées. Pour ce faire, une zone tampon de 60 m leur a été appliquée. La raison de la dérogation réside donc dans le caractère probable et non validé, au moment de produire l'étude l'impact, des contraintes identifiées pour les positions de réserve 57, 58, 59 et 60.

Suite aux conclusions récentes du rapport des inventaires complémentaires (radar et acoustique en hauteur) confirmant les zones sensibles avérées et probables, certaines mesures à être étudiées ont été identifiées. KEMONT examinera la possibilité et la nécessité d'élargir certaines zones de contraintes, de déplacer certaines éoliennes et/ou d'utiliser un modèle d'éolienne doté d'une hauteur de moyeu plus haute. Tel que précisé, en réponse à la question 48, ce rapport a été transmis au MDDEP accompagné d'une lettre d'envoi mentionnant les mesures qui seront mises à l'étude et qui sont énumérées précédemment. Afin de prendre connaissance de la lettre d'envoi, veuillez vous référer à l'annexe B du présent rapport.

Advenant que KEMONT doive apporter des modifications à son projet, cela fera l'objet d'un addenda à l'étude d'impact.





**Kruger**  
Énergie

Parc éolien Montérégie

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

**PROJET ÉOLIEN MONTRÉGIE**

**Carte 1**  
Interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes (secteur ouest)

**MUNICIPALITÉS DE LA MRC DE ROUSSILLON**

- Périmètre d'urbanisation (2 km)
- Résidence (500 m, Saint-Constant 750 m) et autre bâtiment (250 m)
- Voie de chemin de fer (126 m)
- Route agricole (500 m, Saint-Constant 750 m)
- Zone de contrainte naturelle
- Réseau cyclable régional (500 m, Saint-Constant 750 m)
- Massif boisé (coupe de plus de 1 ha)

**MUNICIPALITÉS DE LA MRC DES JARDINS-DE-NAPIERVILLE**

- Périmètre d'urbanisation (2 km)
- Habitation (750 m) et autre bâtiment (250 m)
- Immeuble protégé (2 km, 750 m pour le camping)
- Rue, chemin ou route (300 m)

**AUTRES INTERDICTIONS**

- Cours d'eau ou plan d'eau (15 m)
- Milieu humide (15 m)

**CONTRAINTES**

- Gazoduc (126 m)
- Érabièrre à potentiel acéricole de 4 ha et plus
- Sol organique
- Banc d'emprunt
- Verger
- Terrain contaminé
- Zone de protection de la piste d'atterrissage de l'Aérodrome de Saint-Michel-de-Napierville
- Zone de protection des infrastructures de télécommunications
- Chiroptères : contrainte avérée ; probable

**LIMITES ET INFRASTRUCTURES**

- Limite municipale ; limite de MRC
- Route principale ; route secondaire ou rue
- Sentier de motoneige ; de VTT
- Piste cyclable
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Poste de distribution d'électricité
- Gazoduc
- Tour de télécommunications

**PROJET**

- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste éleveur
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

0 0,25 0,5 0,75 1 km  
Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTC, MRNF Québec, 2002-2008  
MRC de Roussillon et MRC des Jardins-de-Napierville  
SDA, MRNF Québec 2005

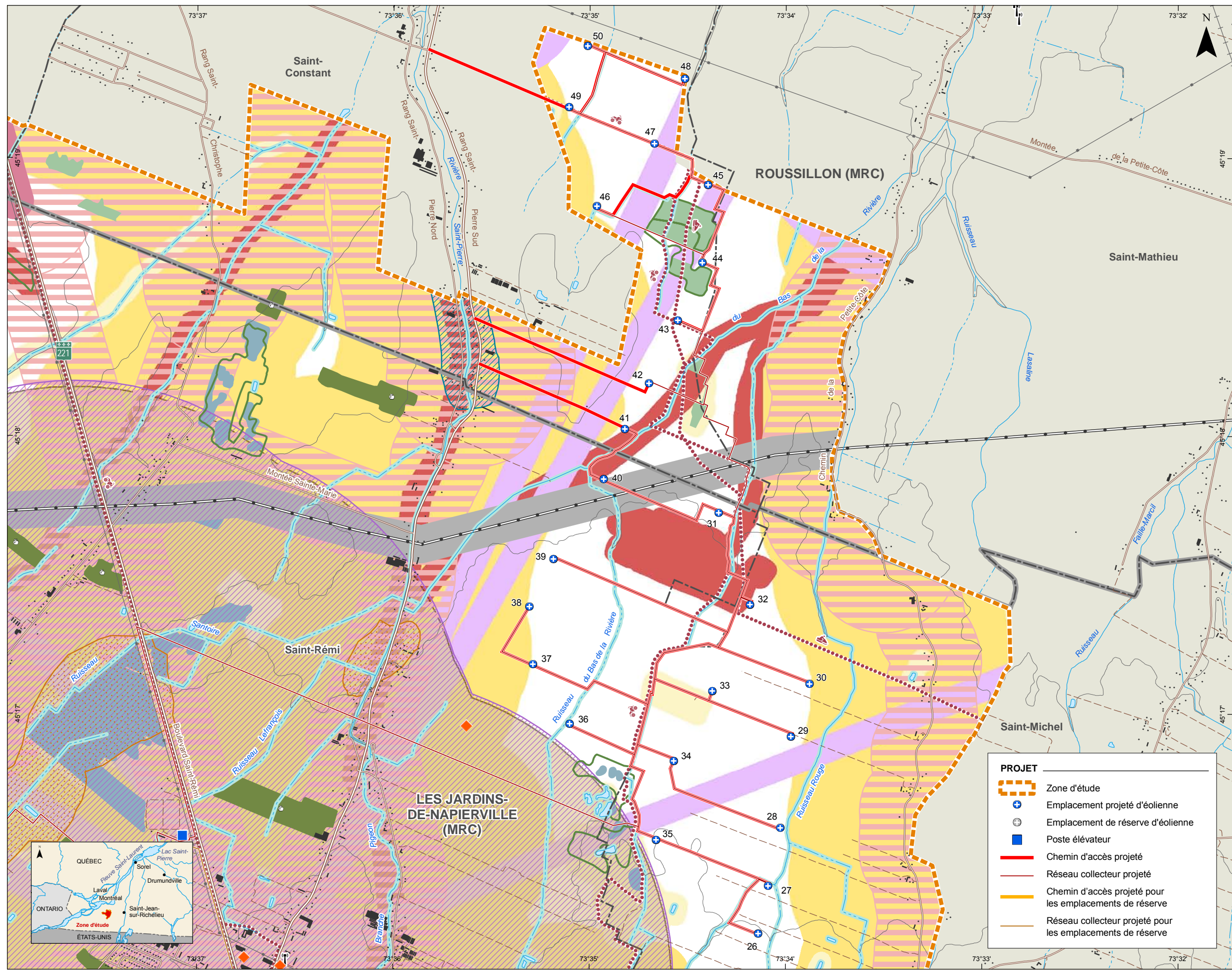
Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC1\_interouest\_100318.mxd

Avril 2010

**SNC-LAVALIN**  
Environnement

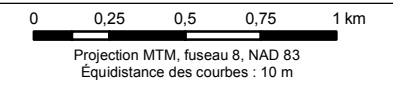


**Carte 2**  
**Interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes (secteur nord)**



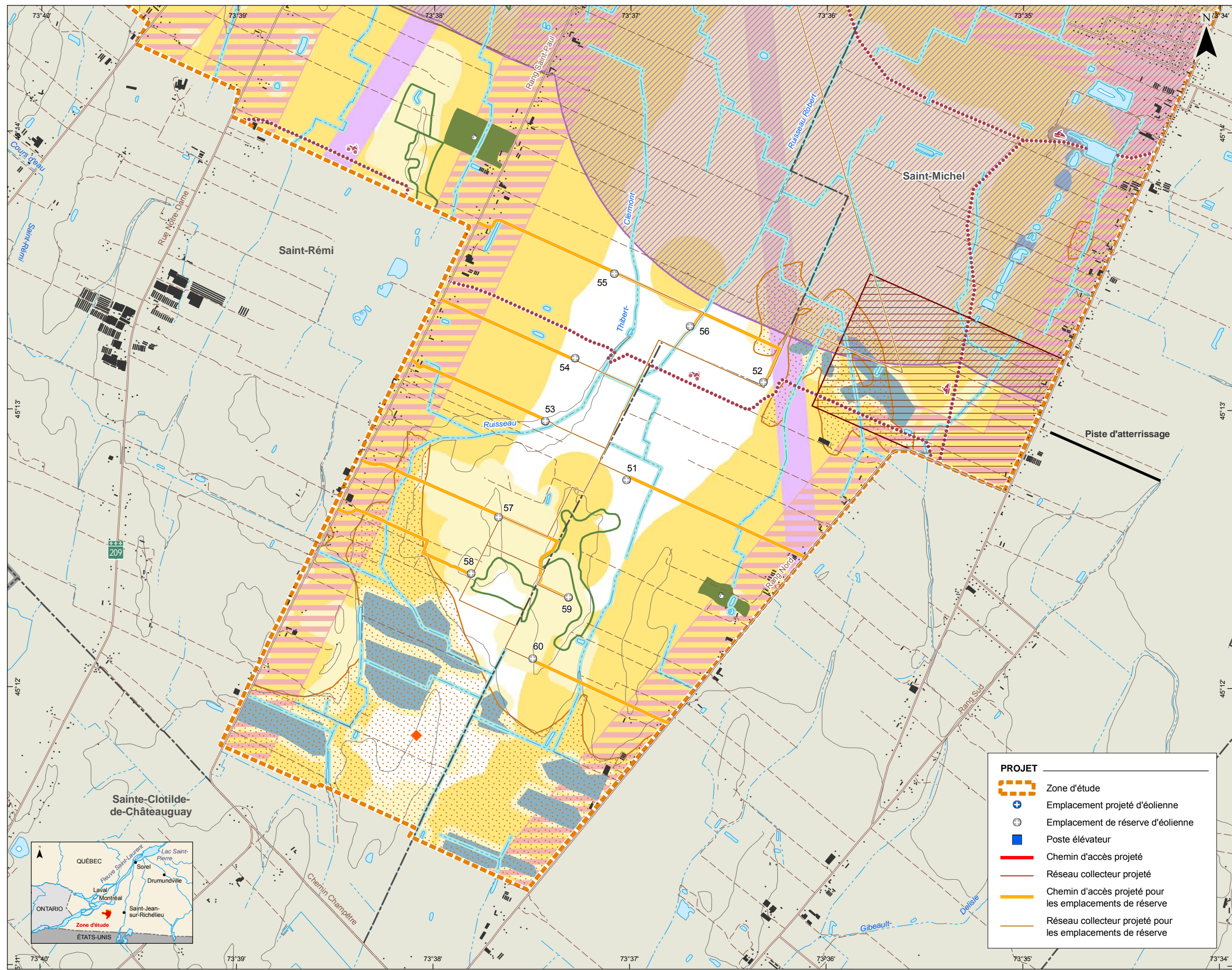
- MUNICIPALITÉS DE LA MRC DE ROUSSILLON**
- Périmètre d'urbanisation (2 km)
  - Résidence (500 m, Saint-Constant 750 m) et autre bâtiment (250 m)
  - Voie de chemin de fer (126 m)
  - Route agricole (500 m, Saint-Constant 750 m)
  - Zone de contrainte naturelle
  - Réseau cyclable régional (500 m, Saint-Constant 750 m)
  - Massif boisé (coupe de plus de 1 ha)
- MUNICIPALITÉS DE LA MRC DES JARDINS-DE-NAPIERVILLE**
- Périmètre d'urbanisation (2 km)
  - Habitation (750 m) et autre bâtiment (250 m)
  - Immeuble protégé (2 km, 750 m pour le camping)
  - Rue, chemin ou route (300 m)
- AUTRES INTERDICTIONS**
- Cours d'eau ou plan d'eau (15 m)
  - Milieu humide (15 m)
- CONTRAINTES**
- Gazoduc (126 m)
  - Érablière à potentiel acéricole de 4 ha et plus
  - Sol organique
  - Banc d'emprunt
  - Verger
  - Terrain contaminé
  - Zone de protection de la piste d'atterrissage de l'Aérodrome de Saint-Michel-de-Napierville
  - Zone de protection des infrastructures de télécommunications
  - Chiroptères : contrainte avérée ; probable
- LIMITES ET INFRASTRUCTURES**
- Limite municipale ; limite de MRC
  - Route principale ; route secondaire ou rue
  - Sentier de motoneige ; de VTT
  - Piste cyclable
  - Chemin de fer
  - Ligne de transport d'électricité
  - Poste de distribution d'électricité
  - Gazoduc
  - Tour de télécommunications

- PROJET**
- Zone d'étude
  - Emplacement projeté d'éolienne
  - Emplacement de réserve d'éolienne
  - Poste élévateur
  - Chemin d'accès projeté
  - Réseau collecteur projeté
  - Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
  - Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve





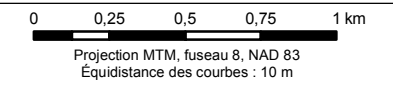
**Carte 3**  
**Interdictions et contraintes à l'implantation d'éoliennes (secteur sud, positions de réserve)**



- MUNICIPALITÉS DE LA MRC DE ROUSSILLON**
- Périètre d'urbanisation (2 km)
  - Résidence (500 m, Saint-Constant 750 m) et autre bâtiment (250 m)
  - Voie de chemin de fer (126 m)
  - Route agricole (500 m, Saint-Constant 750 m)
  - Zone de contrainte naturelle
  - Réseau cyclable régional (500 m, Saint-Constant 750 m)
  - Massif boisé (coupe de plus de 1 ha)
- MUNICIPALITÉS DE LA MRC DES JARDINS-DE-NAPIERVILLE**
- Périètre d'urbanisation (2 km)
  - Habitation (750 m) et autre bâtiment (250 m)
  - Immeuble protégé (2 km, 750 m pour le camping)
  - Rue, chemin ou route (300 m)
- AUTRES INTERDICTIONS**
- Cours d'eau ou plan d'eau (15 m)
  - Milieu humide (15 m)
- CONTRAINTES**
- Gazoduc (126 m)
  - Érablière à potentiel acéricole de 4 ha et plus
  - Sol organique
  - Banc d'emprunt
  - Verger
  - Terrain contaminé
  - Zone de protection de la piste d'atterrissage de l'Aérodrome de Saint-Michel-de-Napierville
  - Zone de protection des infrastructures de télécommunications
  - Chiroptères : contrainte avérée ; probable
- LIMITES ET INFRASTRUCTURES**
- Limite municipale ; limite de MRC
  - Route principale ; route secondaire ou rue
  - Sentier de motoneige ; de VTT
  - Piste cyclable
  - Chemin de fer
  - Ligne de transport d'électricité
  - Poste de distribution d'électricité
  - Gazoduc
  - Tour de télécommunications

**PROJET**

- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste élévateur
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve



Sources : BDTQ, MRNF Québec, 2002-2008  
MRC de Roussillon et MRC des Jardins-de-Napierville  
SDA, MRNF Québec 2005

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC3\_interdsud\_100318.mxd





**QC-11** **Spécifiquement pour les chiroptères, la zone tampon de 60 mètres entre les zones de contrainte avérée ou probable (corridor de migration ou de déplacement de chiroptères le long d'un cours d'eau) et les éoliennes est-elle systématiquement respectée? De quelle manière a-t-elle été définie?**

**RQC-11** Veuillez-vous référer à la réponse de la question 10.

**QC-12** **Aux cartes 3.1 et 3.5, nous comprenons que c'est la zone de contrainte relative au périmètre d'urbanisation qui est illustrée et non pas le périmètre urbain comme tel, comme pourrait le laisser croire la légende. Indiquer les périmètres d'urbanisation à la carte 3.1.**

**RQC-12** La carte 4 illustre la localisation des périmètres urbains pour les municipalités de Saint-Rémi et Saint-Michel, sur la base de la carte 3.1 présentée à l'étude d'impact sur l'environnement. Précisons que les limites du périmètre urbain de ces deux municipalités sont illustrées sur la carte 8.3 du rapport principal.

**QC-13** **À la carte 3.2, le réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve traverse les terres en diagonale plutôt que de suivre les lignes de lots. L'impact ne s'en trouve-t-il pas plus important ainsi?**

**RQC-13** Avant d'aborder cette question, il est essentiel de mentionner que cette portion du réseau collecteur relie uniquement des positions de réserves. De ce fait, elle ne serait bâtie que si nous devions déplacer des positions d'éoliennes vers les positions de réserve.

Il est prévu que le réseau collecteur à cet endroit soit installé dans l'emprise d'un chemin de fer ayant été démantelé. Cette emprise est toujours existante au cadastre et c'est ce qui explique le tracé diagonal du réseau collecteur à cet endroit précis. Nous utiliserions donc une division cadastrale existante afin d'enfouir le réseau collecteur; suivant ainsi un des préceptes importants de la configuration du réseau collecteur suivi par KEMONT (voir section 3.3.7 du rapport principal de l'étude d'impact) soit : de suivre les lignes de lots lorsque le réseau collecteur ne peut emprunter le tracé d'un chemin d'accès devant être construit pour le projet.

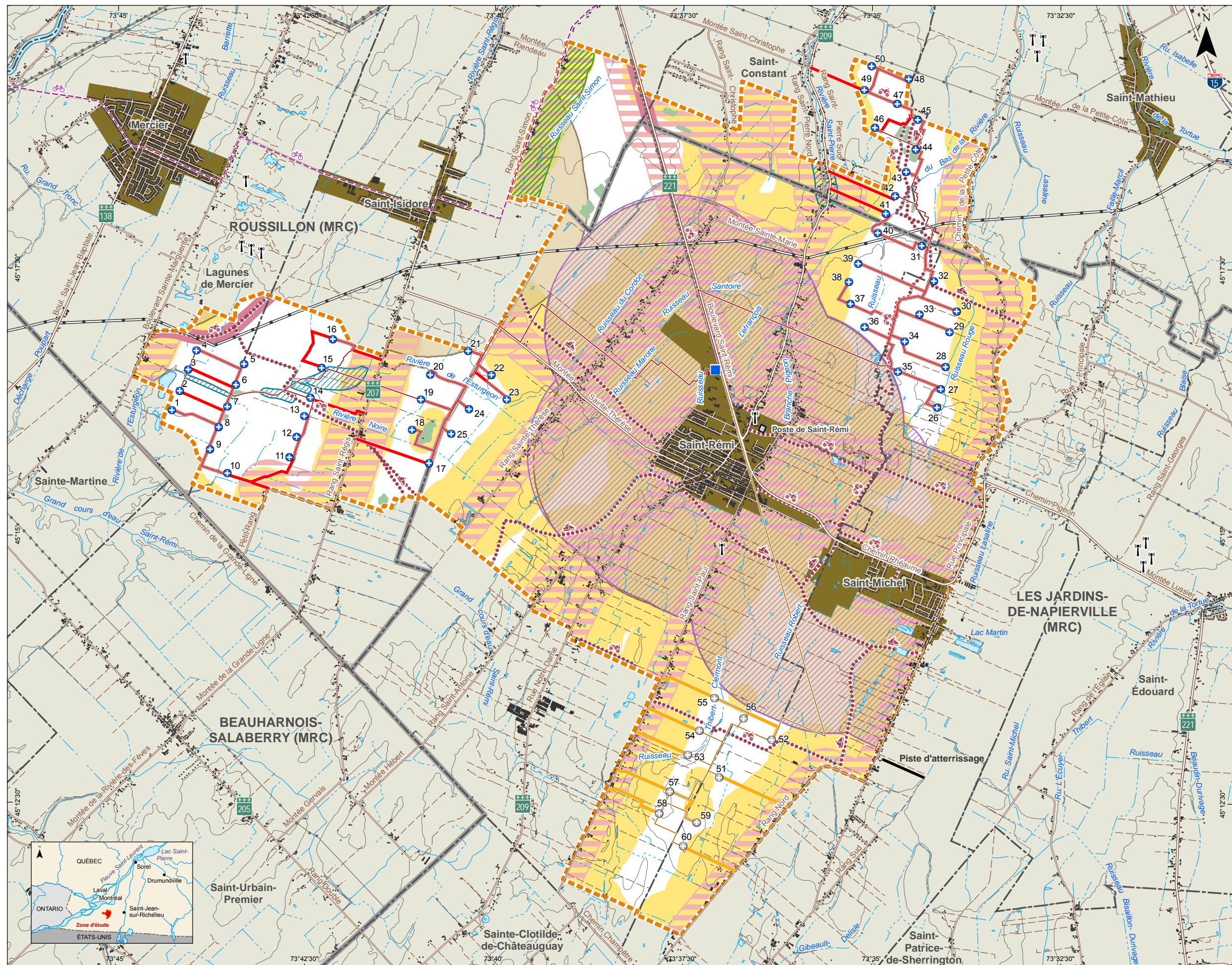
L'établissement de ces préceptes de configuration du réseau collecteur et de son enfouissement représentent deux mesures importantes de mitigation des impacts de cette composante du projet. Ce cas précis ne fait donc pas exception et ce tracé a été planifié dans une optique de réduction des impacts.



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET ÉOLIEN MONTÉRÉGIE

**Carte 4**  
Périmètres urbains présents dans la zone d'étude

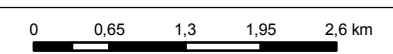


- PROJET**
- Zone d'étude
  - Emplacement projeté d'éolienne
  - Emplacement de réserve d'éolienne
  - Poste élévateur
  - Chemin d'accès projeté
  - Réseau collecteur projeté
  - Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
  - Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

- MUNICIPALITÉS DE LA MRC DE ROUSSILLON**
- Périmètre d'urbanisation (2 km)
  - Résidence (500 m, Saint-Constant 750 m) et autre bâtiment (250 m)
  - Voie de chemin de fer (126 m)
  - Route agricole (500 m, Saint-Constant 750 m)
  - Zone de contrainte naturelle
  - Réseau cyclable régional (500 m, Saint-Constant 750 m)
  - Massif boisé (coupe de plus de 1 ha)

- MUNICIPALITÉS DE LA MRC DES JARDINS-DE-NAPIERVILLE**
- Périmètre d'urbanisation (2 km)
  - Habitation (750 m) et autre bâtiment (250 m)
  - Immeuble protégé (2 km, 750 m pour le camping)
  - Rue, chemin ou route (300 m)

- LIMITES ET INFRASTRUCTURES**
- Limite municipale ; limite de MRC
  - Périmètre d'urbanisation
  - Route principale ; route secondaire ou rue
  - Sentier de motoneige ; de VTT
  - Piste cyclable
  - Chemin de fer
  - Ligne de transport d'électricité
  - Poste de distribution d'électricité
  - Gazoduc
  - Tour de télécommunications



Sources :  
BDTO, MRNF Québec, 2002 - 2008  
MRC de Roussillon et MRC des Jardins-de-Napierville  
SDA, MRNF Québec 2005

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC4\_periurb\_100331.mxd

Avril 2010





### 3.5 MILIEU HUMAIN

#### 3.5.1 Activités et territoire agricole

L'initiateur présente une zone d'étude qui s'étend sur 11 072 ha (Annexe R), caractérisée par un milieu agricole couvrant 95 % (ou 10 541 ha) de ce territoire. Selon les données du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 9 337,21 ha du site à l'étude sont actuellement cultivés. Or, les 50 éoliennes projetées, les chemins d'accès et le réseau collecteur affecteront, en phase d'aménagement, 85 ha de terres agricoles (point 11.3.1, p.599). En phase d'exploitation, les espaces agricoles hypothéqués diminueraient à 39,9 ha (point 11.3.1, p.599). Rappelons que les sols touchés sont majoritairement de classe 2 (à 96,7 %) et offrent, par conséquent, une excellente productivité.

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation demeure sensible aux réalisations d'infrastructures pouvant restreindre, voire hypothéquer, l'utilisation des sols agricoles, la pratique des activités, leur possible expansion et l'installation de nouvelles entreprises de production.

Il ne fait aucun doute que les éoliennes marqueront l'espace occupé : aires de montage des éoliennes (site et socle en béton), emprises et chemins d'accès, câbles souterrains, droit superficiaire (site d'éolienne, poste de raccordement électrique, etc.), et ce, sans compter le volume de béton (socles d'éoliennes) demeurant dans les bons sols agricoles. Surtout, ce projet affectera, à différents niveaux, les activités agricoles qui s'y trouvent.

Le présent projet s'implantera dans des sols agricoles ayant une grande valeur économique et agronomique, déjà soumis à d'autres pressions environnantes. Comme l'indique la directive, il ne faudrait pas oublier les effets cumulatifs du projet et des autres travaux qui grugent continuellement le territoire agricole et entravent, à un certain point, les activités agricoles comme la construction et la réfection de routes et d'autoroutes (ex. : autoroute 30), l'installation de nouvelles lignes et de postes électriques, les extensions de périmètres urbains et l'exploitation de carrière et de sablière, pour ne nommer que ceux-là.

**QC-14** Il semble y avoir une confusion au niveau de la perte réelle et totale des terres agricoles puisqu'à la page 587 du chapitre « Résumé du projet » on indique une perte de 27,3 ha, alors qu'à la page 599 du chapitre sur les « Effets cumulatifs » on indique une perte de 39,9 ha. L'ajout d'un tableau synthèse, cumulant l'ensemble des superficies, exactes et respectives, des terres agricoles perdues lors des différentes phases du projet, permettrait au lecteur de mieux suivre le raisonnement de l'initiateur pour déterminer et évaluer les impacts. Ce tableau distinguerait également les pertes de sols permanentes et temporaires ainsi que la cause de ces pertes (ex. : espace occupé par les chemins d'accès, emprise prévue uniquement pour le réseau collecteur, l'aire de travail en phase d'aménagement, espace pour chaque éolienne en exploitation, etc.).

**RQC-14** Le tableau 2 présente une synthèse de la superficie de terres agricoles touchées par la construction et l'exploitation du parc éolien Montérégie.

**Tableau 2 Superficie de terres agricoles touchées par la construction et l'exploitation du parc éolien Montérégie**

| Phase                     | Superficie totale (km <sup>2</sup> ) | Position d'éolienne (n = 47)                    |   |   | Position de réserve (n = 5)                     |   |   |
|---------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                           |                                      | Aire de travail (km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup> | Chemins à construire (km <sup>2</sup> ) | Réseau collecteur hors des chemins (km <sup>2</sup> ) | Aire de travail (km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup> | Chemins à construire (km <sup>2</sup> ) | Réseau collecteur hors des chemins (km <sup>2</sup> ) |
| Construction (temporaire) | 0,95                                 | 0,27  | 0,37                                    | 0,17  | 0,03  | 0,07                                    | 0,04  |
| Exploitation (permanente) | < 0,24                               | < 0,01  | 0,18                                    | 0   | < 0,01  | 0,04                                    | 0   |

<sup>1</sup> En considérant une surface circulaire autour des éoliennes de 0,56 ha en phase de construction et de 0,01 ha en phase d'exploitation.

**QC-15** Les cartes disponibles dans l'étude donnent une représentation d'ensemble du site, mais manquent de précisions, notamment au niveau des lots touchés par l'implantation des éoliennes et de l'emplacement des chemins d'accès. Une représentation du territoire incluant les divisions cadastrales et les orthophotographies afin de visualiser concrètement la disposition de chaque éolienne par rapport aux limites de lots, de champs et des modes culturales où elle se situe, serait appréciée.

**RQC-15** En complément de la réponse à la question 10, nous avons joint au présent document des cartes de plus grand format qui répondent également au commentaire formulé à la présente question.

Tel que décrit à la section 5.4.2 du document principal de l'étude d'impact, KEMONT a développé une partie de ces préceptes de positionnement sur la base d'une rencontre avec des analystes de la CPTAQ dans le but de minimiser l'impact du projet sur les activités agricoles.

Toutefois, il convient de clarifier ici, tel que mentionné à l'étude d'impact (voir section 5.1.6.1), « qu'en ce qui a trait au micro-positionnement des installations du projet (routes, réseau collecteur et éoliennes), KEMONT procédera en accord avec chacun des propriétaires visés ». Tel que montré au tableau 8.73 de la section 8.3.2.2.1 de l'étude d'impact, cette façon de procéder permet de minimiser les impacts du projet sur l'exploitation agricole en phase d'aménagement (l'impact résiduel est jugé faible).

Le positionnement a donc fait l'objet d'un processus d'optimisation complexe, mais le micro-positionnement sera effectué lorsque l'ensemble des rencontres spécifiques au positionnement final des infrastructures devant être menées avec les nombreux propriétaires aura été complété. De ce fait, il est probable que les positions d'éoliennes telles que présentées sur les cartes grands formats, jointes à cette réponse, soient modifiées afin d'harmoniser le positionnement avec les activités agricoles ayant lieu sur les terres où elles sont installées.

Des cartes précises d'emplacements seront fournies au MDDEP au plus tard lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien.

**QC-16** **Est-ce que l'initiateur a évalué si des portions de terrains pourraient être enclavées ou réduites au point de rendre impossible la pratique agricole due au dimensionnement des machineries, et ce, à la suite de l'implantation des éoliennes/chemins d'accès? Si oui, quel est le nombre des portions de terrains créées et leurs superficies respectives?**

**RQC-16** Cet aspect a été évalué lors du processus d'optimisation tel que décrit à la réponse à la question 15. Le positionnement actuel des éoliennes et des chemins d'accès est fait afin d'éviter l'enclavement de portions du territoire agricole.

Le micro-positionnement des éoliennes et des chemins d'accès qui sera effectué en collaboration avec les agriculteurs (voir section 5.1.6.1 de l'étude d'impact) permettra d'ajuster le positionnement final pour l'harmoniser aux pratiques agricoles spécifiques (culture, taille de la machinerie, etc.) ayant lieu sur le territoire et d'éviter l'enclavement de portions du territoire agricole.

**QC-17** **Est-ce qu'une analyse a été réalisée sur les activités agricoles qui seront entravées, directement ou indirectement, lors de la phase de préparation et de construction (ex. : travaux des agriculteurs environnants n'étant pas des propriétaires fonciers de site d'éolienne)?**

**RQC-17** L'analyse des impacts en phase d'aménagement au niveau des activités agricoles présentée à la section 8.3.2.2 fut effectuée pour l'ensemble des secteurs agricoles susceptibles d'être impactés durant la construction du projet. Il convient de préciser que cette évaluation ne tient pas uniquement compte des terrains des propriétaires fonciers de sites d'implantation d'éoliennes.

Également, une composante importante des activités agricoles, soit le transport routier, a été évaluée, indépendamment, à la section 8.3.2.2. Plus précisément, il est écrit à cette section :

*Mentionnons cependant que le transport à l'intérieur de la zone d'étude s'effectuera principalement sur des chemins agricoles privés dont l'utilisation est de moindre importance. À cet égard, l'importance de l'impact est nettement moins significative, comparativement à la portion du transport effectuée sur les routes publiques, hors de la zone d'étude. Dès lors, les personnes les plus touchées seront probablement les agriculteurs.*

*Afin de minimiser les dérangements sur ces derniers, un plan de communication sera établi par le promoteur établissant les zones où des travaux s'effectuent. L'information sera diffusée à ces derniers directement (réunion, courrier) et sera annoncée via le site Internet du projet.*

Précisons finalement que KEMONT entend discuter et convenir de la micro-localisation des éoliennes et des chemins d'accès avec les propriétaires fonciers, de façon à limiter les impacts sur l'agriculture durant les phases de construction et d'exploitation.

**QC-18 Sachant que plus de 40 traversées de cours d'eau sont prévues, préciser à quelle profondeur sous le lit de ceux-ci les conduites seront enfouies. Quelles mesures vont être mises en place pour identifier ces conduites et les protéger advenant leur creusage subséquent?**

**RQC-18** Dans le but de fournir une information précise au MDDEP, la profondeur des conduites pour les traverses des cours d'eau pourra être communiquée lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction. KEMONT privilégiera la méthode du forage directionnel pour les traverses de cours d'eau, tel que spécifié à la section 3.3.7, afin de minimiser l'impact du projet sur les cours d'eau.

Il est présentement envisagé d'installer des signes d'identification sur les rives des cours d'eau traversés pour indiquer l'emplacement des conduites souterraines.

Les coordonnées GPS de ces conduites seront clairement indiquées sur un plan qui sera disponible au bureau du projet.

**QC-19 Lors du transport hors normes, comment l'initiateur prévoit-il de protéger les chemins de type agricole puisqu'ils ne sont pas assujettis à une réglementation? Quel est l'impact du transport sur ces chemins qui peuvent se trouver à proximité des sources d'approvisionnement en eau potable des résidants?**

**RQC-19** Tel que spécifié à la section 8.4.1.2 :

*De façon générale, la construction sera réalisée en conformité avec le Cadre de référence (Hydro-Québec, 2007) et, en l'absence de règles, le promoteur s'inspirera des principes du RNI et des guides du MRNF tel qu'il le jugera nécessaire (voir chapitre 4). La construction sera garante de la préservation de la qualité des eaux.*

KEMONT, suite à une consultation préliminaire avec des représentants de la CPTAQ (voir section 5.4.2), privilégie l'aménagement, lorsque possible, des chemins d'accès dans l'axe des routes agricoles existantes afin de limiter l'impact sur le milieu agricole (voir section 3.3.6). En réponse à la question touchant à la protection de chemins agricoles non-conçus pour le transport hors-normes, il est spécifié à la section 3.3.6 que :

*Les chemins existants qui seront utilisés dans la zone d'étude sont de type agricole et constituent, pour l'instant, des accès au territoire utilisé par les agriculteurs. Toutefois, les routes existantes dont l'utilisation est prévue devront être réaménagées puisqu'elles ne possèdent pas la structure portante requise.*

L'impact du transport sur les chemins agricoles situés à proximité des sources d'approvisionnement en eau potable provient essentiellement des risques de contamination par des hydrocarbures qui pourrait survenir en cas de déversement accidentel. Tel que mentionné à la section 8.3.3.2.1 de l'étude d'impact :

*...les mesures prises pour confiner et éliminer les contaminants pourraient être rapidement mises en œuvre. À cet effet, KEMONT travaille actuellement à la préparation d'un plan des mesures d'urgence, celui-ci sera déposé au MDDEP au plus tard au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.*

**QC-20**      **Dans le cadre du suivi des sols agricoles, serait-il possible d'évaluer les rendements des surfaces concernées sur plus de deux saisons de croissance (ex. : cinq ans)?**

**RQC-20**      KEMONT entend réaliser un programme de suivi des sols agricoles conformément à la condition de décret qui sera précisée par le gouvernement du Québec. À cet effet, l'initiateur s'est engagé à l'intérieur du rapport principal de l'étude d'impact sur l'environnement (section 9.4.2) à effectuer un suivi des sols agricoles lors de la deuxième saison de remise en cultures afin de s'assurer que les rendements au niveau des surfaces concernées ne soient pas inférieurs à ceux des surfaces adjacentes. Ce type de suivi, tel que proposé, fut demandé pour différents projets éoliens aménagés en territoire agricole (ex. Saint-Ulric Saint-Léandre).

**QC-21**      **Évaluer la synergie des impacts négatifs du projet par rapport aux autres infrastructures présentes sur le territoire adjacent, et ce, en fonction de la pérennité et du développement des activités des entreprises agricoles.**

**RQC-21**      Le territoire agricole inclus à l'intérieur des limites de la zone d'étude du Projet éolien Montérégie occupe une superficie totale approximative de 9 185 ha, soit environ 87,5 % de la superficie totale de la zone d'étude du projet (SNC-Lavalin Environnement, 2009). Près de 75 % de ces terres agricoles sont constituées de sols à potentiel agricole de classe 2 selon le système de classification ARDA (SNC-Lavalin Environnement, 2009). Ce territoire est caractérisé par la pratique d'activités agricoles dynamiques et intensives constituant un moteur de l'économie régionale.

Le territoire délimité par la zone d'étude intercepte deux infrastructures d'importance, à savoir : une ligne de transport d'électricité et un gazoduc. D'autres infrastructures (i.e. tour de télécommunication, poste de distribution d'électricité), de moindre importance en termes de superficie, sont également présentes. On y retrouve également les périmètres urbains de Saint-Rémi et Saint-Michel. Le tableau 3 décrit l'empreinte en milieu agricole des infrastructures présentes dans la zone d'étude.

**Tableau 3 Empreinte en milieu agricole des infrastructures présentes dans la zone d'étude**

| Infrastructure                                       | Superficie <sup>1</sup> (ha) |
|--|------------------------------|
| Ligne de transport d'électricité (Hydro-Québec)      | 27,3                         |
| Gazoduc (TransCanada Pipelines Ltd)                  | 21,3                         |
| Autre (Tour de télécommunications, poste électrique) | 1,0                          |
| Total  | 49,6                         |

**Note :** <sup>1</sup> Les superficies indiquées sont approximatives. Celles-ci ont été mesurées à partir d'orthophotos.

Globalement, l'empreinte en milieu agricole des infrastructures existantes dans la zone d'étude représente une superficie totale estimée à environ 49,6 ha, soit environ 0,5 % du territoire agricole. Toutefois, précisons que la présence d'une ligne électrique ou d'un gazoduc sur une terre agricole n'empêche pas la pratique de l'agriculture en phase d'exploitation. Ainsi, les pertes permanentes de superficies cultivables associées à la présence d'infrastructures dans la zone d'étude seraient actuellement estimées à environ 1 ha, soit 0,01 % du territoire agricole. En combinant la perte permanente de superficies cultivables associée au Projet éolien Montérégie (39,9 ha) à celle associée aux infrastructures existantes (1,0 ha), on obtient une perte cumulative de superficies cultivables de l'ordre de 40,9 ha, soit environ 0,4 % du territoire agricole de la zone d'étude. Par conséquent, considérant la faible proportion des terres agricoles perturbées, la synergie des impacts négatifs du Projet éolien Montérégie et des infrastructures existantes est peu susceptible d'affecter la pérennité et le développement des activités des entreprises agricoles.

### 3.5.2 Sécurité publique et mesures d'urgence

**QC-22** Est-ce que les éoliennes numéros 13, 14, 31, 35 et 41 à 45 se trouvent à une distance sécuritaire (au moins 250 m) des sentiers de motoneige et de véhicules tout-terrain afin de prémunir les utilisateurs contre toute projection de glace par les pales des éoliennes?

**RQC-22** Dans le cas du Projet éolien Montérégie, les positions d'éoliennes 13, 14, 31, 35, 41 et 45 citées ci-haut sont, selon l'information disponible au moment de la rédaction de l'étude d'impact, à l'intérieur d'une distance de 250 m de sentiers locaux de motoneige et de VTT ainsi que de sentiers régionaux de VTT. Étant donné la nature locale des sentiers et la nature particulière du site (ouvert, sans obstacle), l'approche de KEMONT est de viser à une harmonisation des usages du territoire entre le projet et la pratique du VTT et de la motoneige plutôt qu'à l'établissement d'une distance d'exclusion fixe. Puisqu'aucun obstacle n'empêche, durant la période hivernale, les motoneigistes et les quadistes d'accéder aux divers sites d'implantation et que la curiosité de ces derniers pourrait les mener à aller voir de plus près les installations, l'approche de KEMONT vise à encadrer, en collaboration avec les clubs de VTT et de motoneige concernés, la pratique par diverses mesures qui permettront aux motoneigistes et quadistes d'avoir accès au site dans un environnement sécuritaire.

Tel que présenté à la section 2.5 et à la section 8.3.2.1.7, les sentiers de motoneige traversant la zone d'étude sont des sentiers locaux ou régionaux<sup>2</sup>, avec l'exception d'une portion du sentier Trans-Québec no5 qui est présent dans la zone d'étude au sud du village de Saint-Michel. Cette portion de tracé est localisée à l'intérieur de zones d'interdiction (résidences et périmètre urbain) et se situe à plus d'un kilomètre de la plus proche position de réserve (la position 52), de ce fait, la distance d'exclusion de 250 m qui aurait pu lui être appliquée aurait été totalement englobée par des zones d'interdiction. Concernant les sentiers de VTT étant ouverts l'hiver, il s'agit de sentiers locaux et régionaux. Le principal sentier régional ouvert l'hiver présent dans la zone d'étude traverse le sud de la municipalité de Saint-Isidore, pour aller joindre le territoire de Mercier. Les sentiers de motoneige et de VTT figurent aux cartes 1, 2, 3 et 4.

La *distance sécuritaire* dont il est fait mention dans la question et qui est expliquée à la section 8.3.7.3.2 de l'étude d'impact est une distance basée sur une probabilité pour un emplacement fixe sur le territoire. De ce fait, nous avons appliqué, par précaution, une distance de 250 m autour de bâtiment non-résidentiels situés sur le territoire (voir également le tableau 3.1 de la section 3.1 à ce sujet). Sur cette base et parce que l'achalandage à proximité des éoliennes par temps hivernal est jugé comme faible, l'évaluation de l'impact de la projection de glace présentée au tableau 8.113 a noté comme faible l'importance de l'impact résiduel.

<sup>2</sup> Sentier de connexion entre grands sentiers régionaux (3 municipalités ou plus) ou Trans-Québec (3 régions touristiques ou 2 régions administratives) et d'accès à certains services. Le tracé des sentiers en territoire privé est développé par le club local sur la base d'accords avec les propriétaires terriens, souvent les mêmes qui possèdent des contrats d'octroi d'option concernant le Projet éolien Montérégie.

Dans le cas d'objets mobiles (comme les VTT et les motoneiges), la méthodologie de calcul de probabilité doit être refaite en tenant compte de l'achalandage et de l'emplacement du tracé par rapport aux régimes de vent particuliers au site. À ce sujet, la méthodologie proposée en 2007 par Garrad Hassan<sup>3</sup> est considérée par KEMONT pour déterminer les *distances sécuritaires*. Elle tient compte de la position des éoliennes, du régime de vent particulier au site, de la nature du tracé et de l'achalandage et peut mener à établir des *distances sécuritaires* inférieures à 250 m de certains tracés. Cela fait présentement l'objet de discussions avec le club de motoneige et fera l'objet de discussion avec les clubs de VTT.

De ce fait, KEMONT a pris contact lors du processus d'élaboration de l'étude d'impact avec le club de motoneige les Rayons d'Argent (voir section 8.3.7.3.2) et avec les clubs de VTT Les Boucaniers et Les Aventuriers de la Montérégie afin d'établir une relation de travail qui permettra d'harmoniser les usages du territoire entre le projet et la pratique de la motoneige en mettant de l'avant certaines ou toutes les mesures suivantes :

- La mise en place de signalisation particulière prévenant des risques (telle qu'indiquée au dernier paragraphe de la section 8.3.7.3.2);
- La mise en place d'un protocole de communication entre KEMONT et les clubs de motoneige et de VTT;
- La mise en place de déviation, pour la période hivernale, permettant de contourner les sites d'implantation d'éoliennes en collaboration avec les municipalités et le club de motoneige ou de VTT concernés.
- En dernier recours, la fermeture temporaire de sentier lors d'épisodes de glace.

Nous continuons à ce jour nos contacts avec les trois clubs de motoneige et de VTT présents sur le territoire afin d'établir clairement les mesures à mettre de l'avant.

### 3.5.3 Économie

**QC-23** À la section 3.7, il n'est aucunement fait mention de contributions volontaires versées aux MRC. Préciser si l'appellation « municipalité » inclut les municipalités locales et régionales, ou seulement les municipalités locales.

**RQC-23** L'appellation « municipalité » de la section 3.7 fait référence aux municipalités dont le territoire est touché par l'implantation du projet et non aux MRC. Les contributions volontaires seront donc versées directement aux municipalités en fonction du nombre d'éoliennes implantées sur leurs territoires respectifs.

<sup>3</sup> Garrad Hassan, Recommendations for Risk Assessments of Ice Throw and Blade failure in Ontario, Effectué pour le compte de la CanWEA, 31 mai 2007

Les retombées économiques au niveau des MRC de Roussillon et des Jardins-de-Napierville ne prennent pas la forme de contribution volontaire. Elles se traduisent plutôt en termes de création d'emplois et de retombées économiques, telles que décrites aux deuxième et troisième paragraphes de la section 3.7.

### 3.5.4 Tourisme, paysage et impact visuel

#### QC-24 **Quelle est la position du milieu touristique régional face au projet?**

**RQC-24** Une consultation auprès de différents organismes à caractère touristique, incluant les municipalités et MRC concernées fut effectuée dans le cadre de l'étude d'impact par l'architecte paysagiste responsable du volet visuel. Les résultats des différentes consultations sont présentés dans un tableau à l'annexe V1 (volume 2 de l'étude d'impact sur l'environnement). Cette consultation avait pour objectif de recueillir les questions et commentaires à l'égard du projet, notamment pour le volet visuel, partie intégrante de l'industrie touristique, et de déterminer les différents points de vue devant faire l'objet d'une simulation visuelle. On peut donc se référer à l'annexe V1 (volume 2) pour le sommaire des préoccupations exprimées.

KEMONT a également tenu différentes rencontres de travail et d'information auprès des autorités et de la population concernée (voir le chapitre 5 du rapport principal). Suite à ces différentes rencontres, il appert que les intervenants ne semblent pas avoir de préoccupation particulière concernant l'industrie touristique, par rapport au présent projet.

**QC-25** **La série de photomontages a permis d'apprécier l'impact visuel du parc éolien. Est-ce que des scénarios de décision d'aménagement fondés sur le bilan paysager ont été conçus afin de déplacer des grappes d'éoliennes vers la réserve prévue dans le projet? Selon les simulations photographiques, l'impact visuel semble plus atténué et permettrait de bonifier d'autant plus le volet visuel général du projet.**

**RQC-25** Les emplacements de réserve présentés dans le rapport principal de l'étude d'impact ne seront utilisés que dans la mesure où une des cinquante positions d'éoliennes du projet ne peut être construite en raison d'une contrainte environnementale ou technique, qui demeure inconnue au moment de la préparation de ce rapport. Précisons que l'implantation d'éoliennes sur certaines de ces positions de réserve nécessitera des travaux de déboisement et que certaines de ces positions se situent dans un secteur de contrainte pour les chiroptères (voir section 3.1 du rapport principal). Précisons également que l'installation du réseau collecteur afin de relier les éoliennes au poste élévateur situé au nord du périmètre urbain de Saint-Rémi entraînera des pertes énergétiques dues à l'éloignement et aura un plus grand impact sur le territoire.

Au niveau visuel, les différentes simulations présentées dans le cadre de l'étude d'impact ont toutes été présentées à la population lors de la 2<sup>e</sup> série de séance d'information publique (voir section 5.1.5 du volume principal à ce sujet). À ce jour, aucune problématique majeure concernant l'impact visuel et nécessitant le déplacement d'éoliennes n'a été relevé par les citoyens consultés. Afin de limiter les impacts sur le milieu visuel, KEMONT a considéré cette composante en amont du processus, par la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagère. Les recommandations et critères formulés dans ce rapport par une architecte paysagère compétente ont permis de diminuer les impacts visuels du projet.

### 3.5.5 Eau potable

**QC-26** Est-ce possible, pour s'assurer que la zone de protection des puits établie à 80 m soit suffisante, d'effectuer une étude hydrogéologique dans certains secteurs sensibles, notamment pour les éoliennes 1 à 4 et les éoliennes de réserve 51 à 60?

**RQC-26** Un avis hydrogéologique sera préparé afin d'évaluer le caractère sécuritaire de la zone de protection des puits, établie à 80 m. Celui-ci visera tout particulièrement les éoliennes 1 à 4, de même que les positions de réserve 51 à 60, si ces dernières devaient être utilisées. Cet avis est actuellement en cours de production et il sera transmis au MDDEP ultérieurement.

**QC-27** 40% de la MRC de Roussillon s'approvisionne à partir d'eau de surface (environ 53 000 personnes), s'agit-il de puits individuels ou municipaux (p. 217)?

**RQC-27** L'information présentée à la page 217 (section 8.1.4.1 du volume principal de l'étude d'impact) est tirée du Portrait régional de l'eau pour la région de la Montérégie, préparé par le MDDEP<sup>4</sup>. Selon cette source, l'information présentée exclut les réseaux privés, les institutions et les entreprises. Dans son Portrait régional de l'eau, le MDDEP ne précise pas s'il s'agit de puits individuels ou municipaux lorsqu'il s'agit d'eau de surface. Si cette information est requise, elle pourra être fournie au moment de la demande de certificat d'autorisation.

**QC-28** Localiser sur une carte les prises d'eau municipales. Distinguer la source (surface vs artésien).

**RQC-28** La carte 5 illustre la localisation des prises d'eau municipales situées à l'intérieur de la zone d'étude.

<sup>4</sup> <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region16/annexe.htm>

- Mercier : Il y a une prise d'eau municipale artésienne, mais elle n'est pas utilisée pour consommation (eau non-potable) et elle n'est pas située à l'intérieur des limites de la zone à l'étude<sup>5</sup>. Elle est localisée sur la carte 5.
- Saint-Constant : Les prises d'eau municipales artésiennes et le réseau d'aqueduc ne sont pas situés à l'intérieur des limites de la zone d'étude<sup>6</sup>.
- Saint-Isidore : Les prises d'eau municipales (type puits artésien) sont situées à l'extérieur des limites de la zone d'étude<sup>7</sup>. Elles sont localisées sur la carte 5.
- Saint-Mathieu : Il n'y a aucune prise d'eau municipale dans la municipalité de Saint-Mathieu<sup>8</sup>.
- Saint-Michel : Il n'y a aucune prise d'eau municipale dans la municipalité de Saint-Michel, seulement des puits privés<sup>9</sup>.
- Saint-Rémi : Voir la localisation des puits artésiens municipaux sur la carte 5<sup>10</sup>.

La localisation des puits répertoriés au système d'information hydrologique (SIH) peut être visualisée sur la carte 8.1 du rapport d'étude d'impact.

### 3.5.6 Climat sonore

**QC-29** L'étude se concentre sur l'environnement sonore à proximité des résidences, mais ne traite pas du bruit au champ pour les travailleurs (par exemple : production maraîchère, producteurs agricoles voisins de propriétés avec des éoliennes). Quel sera le niveau de bruit maximal pouvant être perçu au sol pour ces travailleurs? Est-ce qu'il y aura un impact?

**RQC-29** Dans un premier temps, il faut rappeler qu'une éolienne n'est pas un équipement bruyant en soi. Le niveau de bruit, aussi près qu'à la base même d'une éolienne, est suffisamment faible (de l'ordre de 55 dBA) pour permettre une conversation sans devoir hausser la voix. Il en va tout autrement pour plusieurs équipements utilisés dans la vie courante et encore plus dans le cas d'appareils aratoires utilisés dans une exploitation agricole (p. ex. tracteur à 100 dBA).

À noter que pour toute tranche d'augmentation ou diminution de 10 dBA, on double ou coupe de moitié la perception de l'intensité sonore.

<sup>5</sup> Source : Luc Prévost, directeur des travaux publics, municipalité de Saint-Rémi, consulté le 25 mars 2010

<sup>6</sup> Source : Nicolas Grenier, service de l'urbanisme, du génie et des travaux publics de la municipalité de Saint-Constant, consulté le 23 mars 2010

<sup>7</sup> Source : Municipalité de Saint-Isidore, consultée le 23 mars 2010

<sup>8</sup> Source : M. Sanschagrín, inspecteur municipal, municipalité de Saint-Mathieu, consulté le 23 mars 2010

<sup>9</sup> Source : Romain Trudeau, inspecteur municipal, municipalité de Saint-Michel, consulté le 23 mars 2010

<sup>10</sup> Source : Michel Morneau, directeur de l'urbanisme, municipalité de Saint-Rémi, consulté le 23 mars 2010

L'étude s'est concentrée sur l'environnement sonore à proximité des résidences, parce que ce sont à ces endroits que se trouvent les milieux sensibles aux bruits. Ce sont des endroits où le niveau sonore doit favoriser une bonne communication (p. ex. conversation directe, ou par téléphone, écoute de la télévision), la réalisation d'activités requérant de la concentration (p. ex. pour la lecture) ainsi que le repos (p. ex. détente ou sommeil).

Un champ ne constitue pas un milieu de vie où l'on fait la lecture ou des siestes, mais un lieu de travail. Le critère de bruit est donc totalement différent de celui appliqué aux résidences.

Le MDDEP qualifie les territoires zonés pour fins agricoles comme étant non sensibles et leur attribue une limite de bruit de 70 dBA, de jour et de nuit.









Dans le cadre de projet industriel, il peut être requis de vérifier la conformité avec ce critère en lieux non sensibles, car les sources de bruit impliquées dans ce type de projet sont plus sujettes à générer des niveaux sonores approchant 70 dBA.

Tel que mentionné précédemment, les émissions sonores des éoliennes sont, pour leur part, nettement inférieures à 70 dBA au niveau du sol.




Finalement, prenons un cas hypothétique où les travailleurs se trouveraient dans un champ où seuls des travaux manuels sont exécutés, sans l'implication d'équipement mécanique. Le niveau de bruit perçu serait celui provenant des éoliennes, soit environ 55 dBA lorsqu'elles fonctionnent à pleine puissance, par grand vent, et ce, dans une portion du champ située tout près des bases. Ce niveau est comparable à ce qui est visé comme bruit de fond, dans des espaces intérieurs ayant des vocations telles que : laboratoire, bureaux d'étude, secrétariat et salle de contrôle. Il devrait donc aussi convenir parfaitement à des travaux agricoles dans un champ.

**Carte 5**  
Puits municipaux







**PROJET**

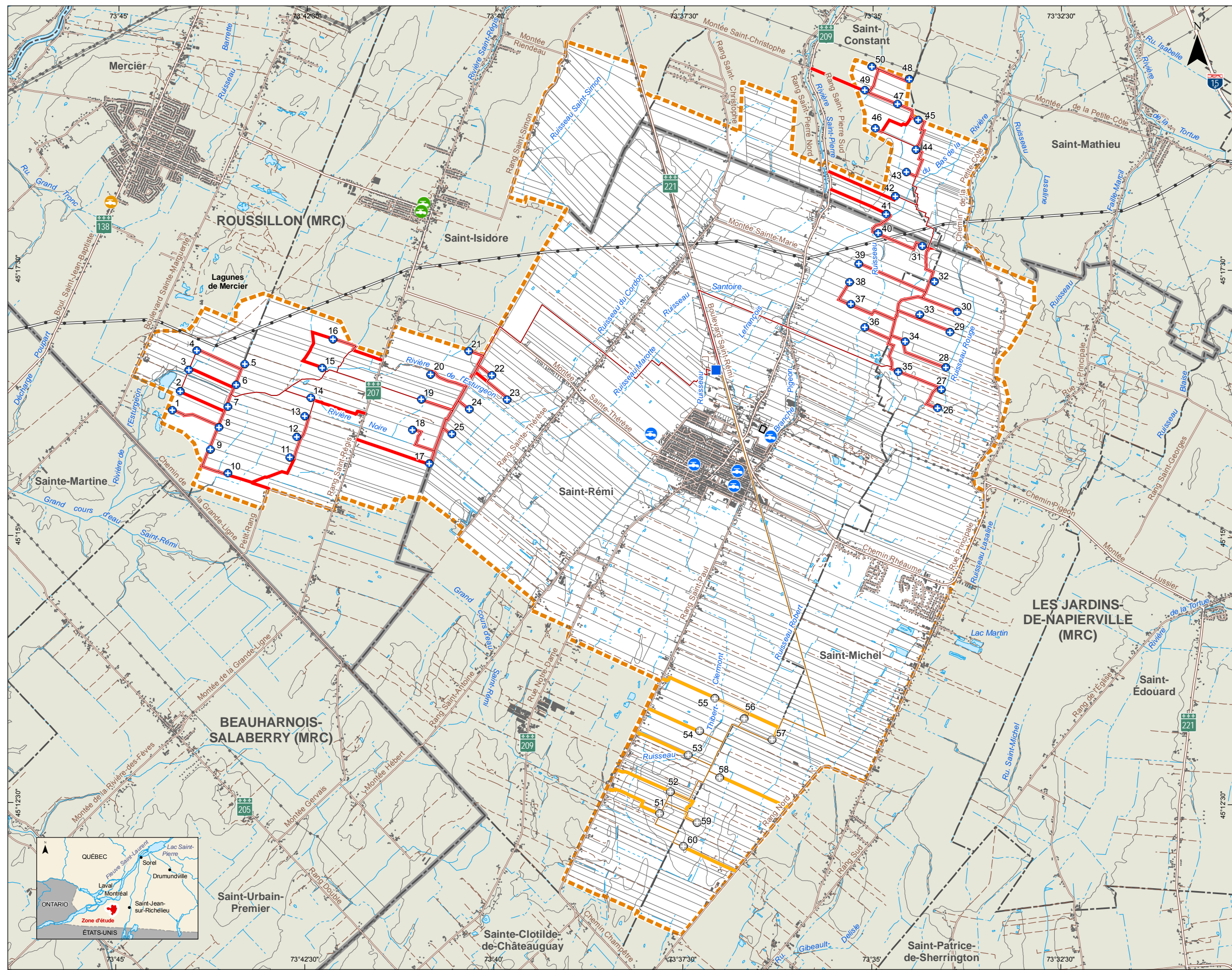
-  Zone d'étude
-  Emplacement projeté d'éolienne
-  Emplacement de réserve d'éolienne
-  Poste éleveur
-  Chemin d'accès projeté
-  Réseau collecteur projeté
-  Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
-  Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

**PUITS MUNICIPAUX ARTÉSIENS**

-  Saint-Rémi
-  Saint-Isidore
-  Mercier

**INFRASTRUCTURES ET LIMITES**

-  Route principale ; route secondaire ou rue
-  Chemin de fer
-  Ligne de transport d'électricité
-  Poste de distribution d'électricité
-  Gazoduc
-  Limite municipale ; limite de MRC



0 0,65 1,3 1,95 2,6 km

Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTQ, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SIEF, MRNF Québec, 2003

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC5\_puits\_100331.mxd

Avril 2010



### 3.5.7 Projection d'ombres mouvantes

L'initiateur de projet n'a pas présenté de modélisation des projections d'ombre puisqu'une référence consultée stipule qu'au-delà de 700 m, celles-ci sont inexistantes. Toutefois, selon l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)<sup>11</sup>, la littérature scientifique mentionne des distances pouvant aller jusqu'à 2 km.

**QC-30** Dans ce contexte, effectuer une modélisation des projections d'ombre en portant une attention particulière aux mois de mai à septembre pour la période de 17 h à 21 h. Dans le cas où cette modélisation présenterait des projections d'ombres mouvantes aux résidences, une planification des mesures d'atténuation devra être produite. La limite de projection d'ombre de 30 heures utilisée en Allemagne à la suite d'un jugement de la cour pourrait ne pas être représentative du milieu de vie québécois et de la valeur accordée à la qualité de vie par la population. Il serait préférable qu'une estimation du nombre d'heures d'exposition aux ombres mouvantes soit effectuée et que cette information soit transmise aux personnes concernées du milieu récepteur.

**RQC-30** Une modélisation des projections d'ombres a été réalisée pour le Projet éolien Montérégie et est présentée à l'annexe A. Étant donné que cette analyse vise à décrire le « scénario le plus conservateur », toutes les périodes de l'année ont été considérées avec attention. Une estimation du nombre d'heures d'expositions annuelles et des maximums journaliers est présentée dans le rapport annexé.

Concernant la diffusion des résultats, conformément au processus d'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le présent rapport complémentaire seront rendus publics pour la consultation par les personnes concernées du milieu récepteur ainsi que pour l'ensemble des personnes intéressées suite à l'émission de l'avis de recevabilité par le MDDEP.

**QC-31** Évaluez quel pourrait être l'effet des projections d'ombre sur les producteurs agricoles qui travaillent à proximité des éoliennes.

**RQC-31** Selon l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)<sup>12</sup>, la revue de la littérature scientifique récente portant sur ce sujet n'a pas permis d'associer des effets négatifs sur la santé aux projections d'ombres.

<sup>11</sup> Éoliennes et santé publique : synthèse des connaissances, Institut national de santé publique du Québec, 2009, 67 pages et annexes.

<sup>12</sup> Éoliennes et santé publique : synthèse des connaissances, Institut national de santé publique du Québec, 2009, 67 pages et annexes.

Selon la revue de littérature de l'INSPQ, le seul effet possible des projections d'ombres pour les producteurs agricoles travaillant aux champs se qualifierait comme une nuisance. L'occurrence de cette possible nuisance dépendrait de plusieurs facteurs tels l'heure de la journée, la position de l'observateur, la sensibilité de l'observateur à l'effet des ombres mouvantes, la présence d'obstacles, l'ensoleillement, la direction du vent et le fonctionnement de l'éolienne. Le fait que le travailleur soit en mouvement, qu'il ne travaille pas au même endroit toute la journée et qu'il effectue la majorité de son travail l'été tend à réduire les possibilités de nuisance. Le tableau 4 présente l'évaluation de l'impact.

**Tableau 4 Évaluation de l'impact des projections d'ombres sur les travailleurs agricoles - Phase d'exploitation**

| Critère                           | Description   | Évaluation |
|-----------------------------------|---|------------|
| Valeur                            | Les projections d'ombres pourraient causer une nuisance pour certains travailleurs.   | Grande     |
| Intensité                         | Le fait que le travailleur soit en mouvement, qu'il ne travaille pas au même endroit toute la journée et qu'il effectue la majorité de son travail l'été tend à réduire les possibilités de nuisance. | Faible     |
| Étendue                           | L'étendue est ponctuelle puisqu'en moyenne son influence se limite à une distance de quelques centaines de mètres d'une éolienne.   | Ponctuelle |
| Durée                             | La durée de l'impact est courte puisque la projection d'ombres se produit seulement en début et en fin de journée et est moins présente à l'été.  | Courte     |
| Importance de l'impact            |   | Faible     |
| Mesure d'atténuation particulière | <i>Aucune</i>   |            |
| Importance de l'impact résiduel   |   | Faible     |

**QC-32** Selon les résultats de la modélisation, inclure au suivi les projections d'ombres mouvantes et préciser votre engagement à diffuser les résultats auprès de la population concernée et à appliquer une mesure d'atténuation au besoin. Préciser la nature de cette mesure.

**RQC-32** Concernant la diffusion des résultats, puisque l'étude d'impact sur l'environnement ainsi que les rapports complémentaires sont rendus publics dans le cadre du processus d'évaluation environnementale suite à l'avis de recevabilité du MDDEP, la population concernée par la possibilité de projection d'ombres pourra prendre connaissance des résultats de la modélisation. De plus, ces documents seront rendus disponibles sur le site Internet du projet dès la réception de l'avis de recevabilité.

L'Institut national de santé publique du Québec, dans sa revue de littérature *Éoliennes et santé publique*, fait mention de plusieurs études recommandant des distances de séparation variant de 500 m à dix fois le diamètre des pales<sup>13</sup> afin de réduire de façon satisfaisante la nuisance due aux ombres mouvantes.

Or, la configuration proposée envisage des distances minimales des résidences de 750 m, soit près de 10 fois le diamètre des pales, ce qui correspond à une distance de 820 m dans le cadre du présent projet (Voir le rapport de modélisation en annexe A). De ce fait, une proportion d'environ 7 % des récepteurs se trouverait à une distance variant entre 9,1 (750 m) et 10 (820 m) fois le diamètre des pales, le reste des récepteurs (environ 93%) se trouvant au-delà de la distance maximale répertoriée, soit de 10 à 14 fois le diamètre de pale.

Étant donné la grande distance d'exclusion prévue entre les résidences et les positions d'éoliennes, les résultats de l'étude tendent à démontrer que peu de résidences pourraient potentiellement être affectées. Cette constatation est faite sur la base d'une analyse du « scénario le plus conservateur » qui prévoit, entre autres, un fonctionnement continu des éoliennes durant un an et un enlèvement adéquat continu de l'axe du rotor avec les récepteurs (ce qui ne sera jamais le cas). Dans ce contexte, KEMONT n'envisage pas d'inclure un suivi aux projections d'ombres.

Puisque l'étude d'impact sur l'environnement ainsi que les rapports complémentaires sont rendus publics dans le cadre du processus d'évaluation environnementale suite à l'avis de recevabilité du MDDEP, la population concernée par la possibilité de projection d'ombres pourra prendre connaissance des résultats de la modélisation.

Toutefois, advenant le cas peu probable qu'un résident se voie dérangé par l'effet des projections d'ombres à sa résidence, l'initiateur entreprendra les actions nécessaires afin de poser un diagnostic précis et détaillé des occurrences et, si nécessaire, proposera des mesures d'atténuation adaptées à la situation.

### 3.5.8 Radar météo

**QC-33 Il est déjà établi que les éoliennes constitueront un obstacle mobile visible à partir du radar de McGill (Sainte-Anne-de-Bellevue) situé à moins de 30 km de la zone d'étude. De plus, dans l'état actuel de la science et considérant la proximité du parc éolien Montérégie, il est difficile de filtrer les interférences causées par les cibles que constituent les éoliennes.**

<sup>13</sup> Dans le cas du projet éolien Montérégie, cela correspond à une distance de 820 m.

**Bien que ces interférences soient considérées comme faibles, il s'avère toutefois très important que l'initiateur suive les recommandations proposées par M<sup>me</sup> Lillian Yao du Service météorologique du Canada (SMC) dans son avis du 19 novembre 2008 (annexe T1 du volume 2) à savoir : de tenir Environnement Canada (weatherradars@ec.gc.ca) informé des changements dans les plans d'implantation d'éoliennes dans ce secteur et de collaborer avec le Service météorologique d'Environnement Canada pour un échange en continu d'informations relatives à l'opération des éoliennes.**

**RQC-33** Nous prenons bonne note de ce commentaire et nous vous assurons de poursuivre notre collaboration avec les représentants du service météorologique du Canada. Cette collaboration sera établie sur les bases des recommandations émises par le service météorologique du Canada dans son avis du 19 novembre 2008 (versé à l'annexe T1 de l'étude d'impact), soit de :

- les tenir informés de changements de configuration;
- de répondre à leur demande d'information concernant le projet.

### 3.5.9 Comité de coordination

**QC-34** **L'initiateur de projet prévoit-il mettre à profit le comité de coordination durant chacune des trois phases du projet, afin d'assurer l'acceptabilité sociale de ce dernier? Préciser davantage le rôle du comité pour chacune des phases et définir les mécanismes de communication à mettre en place.**

**RQC-34** Oui, KEMONT entend mettre à profit la structure du comité de coordination lors des trois phases du projet.

Le comité de coordination permet à KEMONT d'entrer efficacement en communication avec des représentants de toutes les municipalités et MRC impliquées dans le projet. C'est, avant tout, un outil privilégié de discussion et d'échange d'idées entre KEMONT et les acteurs municipaux. Par le biais de ce comité, il est possible de recueillir les préoccupations de l'ensemble des communautés touchées par le projet et de discuter de moyens à mettre en place pour faciliter la prise en compte de ces préoccupations.

Voici une description du fonctionnement du comité de coordination pour chacune des phases.

Développement : Depuis sa formation à l'été 2008, le comité de coordination a été consulté périodiquement (voir tableau 5.12 de la section 5.2.3) sur les grands enjeux et les grandes orientations du développement du projet. Son rôle est de discuter et de commenter l'approche de développement et l'horaire des activités préconisées par KEMONT pour une période de temps donnée. De plus, le comité de coordination permet à KEMONT de communiquer dans un même forum certaines informations cruciales sur le projet à l'ensemble des instances municipales. Durant la période de développement, le comité a donc un rôle de communication et de consultation. Le mécanisme de communication adopté lors de cette phase est de tenir de deux à trois réunions par année de développement. A la suite de ces réunions, un suivi est réalisé auprès des diverses municipalités par KEMONT afin de les informer de l'avancement des items qui les concernent.

Construction : Lors de la période de construction, le comité de coordination sera réuni périodiquement afin de communiquer efficacement l'horaire des activités de construction à l'ensemble des acteurs municipaux et des MRC, de discuter des meilleurs moyens d'informer la population des activités en cours et de discuter du traitement accordé aux plaintes éventuelles reçues en rapport avec les activités de construction du projet. Durant la période de construction, le comité a donc un rôle de communication et de coordination. Le mécanisme de communication présentement envisagé pour cette phase est de tenir 3 à 4 réunions par année de construction et d'effectuer un suivi sur les items discutés lors de ces réunions directement avec les municipalités concernées.

Exploitation : Lors de la période d'exploitation, le comité de coordination sera réuni périodiquement afin de discuter des enjeux liés à l'exploitation du projet éolien sur le territoire des municipalités. Durant la période d'exploitation, le comité a donc un rôle de communication et de consultation. Par exemple, des activités spéciales concernant le centre d'interprétation pourraient y être discutées ou l'installation de signalisation particulière pourrait être abordée par le comité de coordination avant d'être développée davantage avec les autorités municipales concernées. Le mécanisme de communication présentement envisagé pour cette phase est de tenir quelques réunions par année et d'effectuer un suivi sur les items discutés lors de ces réunions directement avec les municipalités concernées.

### 3.5.10 Mesures d'atténuation des nuisances

**QC-35** Au tableau 10.2 Synthèse des impacts potentiels liés à l'aménagement, l'exploitation et la désaffectation du parc éolien, serait-il possible de bonifier le tableau aux phases suivantes?

- Aménagement / Transport routier : serait-il possible de mettre en place plus de mesures pour atténuer les nuisances générées (bruit, poussière) aux résidents habitant à proximité, par exemple en précisant l'horaire de travail des camionneurs ?

- Désaffectation : les questions précédentes portant sur les mesures d'atténuation des nuisances générées par le bruit et la poussière devraient aussi s'appliquer.

**RQC-35** Pour la phase d'aménagement, l'utilisation d'abat-poussières sur le réseau routier municipal constitue une mesure d'atténuation courante, actuellement prévue à l'intérieur de l'étude d'impact sur l'environnement. Selon la planification actuelle des horaires de travail sur le chantier, celui-ci respectera la tranquillité de la population, les travaux se déroulant majoritairement de jour, entre 7h00 et 19h00.

En ce qui concerne le transport des composantes, cet aspect demeure sous la responsabilité du turbinier Enercon. Toutefois, KEMONT est d'avis que la majorité des transports se fera au cours de la journée.

En ce qui a trait à la phase de désaffectation, KEMONT s'assurera de respecter la réglementation en place à ce moment. KEMONT appliquera, dans la mesure du possible, les mesures d'atténuation envisagées pour la phase d'aménagement citées ci-dessus.

### 3.6 COMPOSANTES DU PARC ÉOLIEN

**QC-36** Pour la carte 3.6 - *Description du projet*, utiliser les orthophotos de 2009, lesquelles devraient être disponibles dès janvier 2010.

**RQC-36** Suite à une vérification effectuée auprès de la géoboutique du MRNF, en date du 7 avril 2010, les orthophotos citées ci-dessus n'étaient pas encore disponibles.

**QC-37** Cartographier, à une échelle plus grande, chacune des 50 éoliennes comme le précise la directive, en y indiquant les limites cadastrales, les routes, les bâtiments (etc.) sur un fond d'orthophotos 2009 afin de permettre de mieux visualiser le milieu récepteur.

**RQC-37** Les cartes 6 (secteur ouest) et 7 (secteur nord) présentent à une échelle plus grande chacune des 50 positions d'éoliennes composant le Projet éolien Montérégie. Pour ce qui est des limites cadastrales, les routes, les bâtiments etc., elles sont également présentées sur ces mêmes cartes. Toutefois, tel qu'expliqué en réponse à la question 36, les orthophotographies de 2009 ne sont pas disponibles. De ce fait, les cartes ont été produites avec les orthophotographies utilisées dans le rapport principal de l'étude d'impact.

- QC-38** La section 6 de l'annexe B4 prévoit qu'un accès de 6 m de large doit être pavé pour entreposer les sections de l'éolienne. Détailler le pavage de cet accès : matériaux (provenance, type, transport), gestion des résidus, démantèlement, etc.
- RQC-38** En ce qui a trait aux plans précis de l'aire de travail et au type de matériau utilisé, cela fait l'objet de discussions entre le turbinier et KEMONT. Les détails seront communiqués au MDDEP au plus tard lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction. KEMONT privilégie actuellement l'utilisation des mêmes matériaux que ceux utilisés pour la construction des chemins d'accès.
- QC-39** Fournir les explications complètes (sites, superficie, procédés, durée de vie des installations, autres détails d'intérêt) relatives aux points suivants, selon les différentes phases du projet :
- les services sanitaires durant les travaux, les bureaux et stationnements;
  - la gestion ou l'entretien des camions et machineries en cours des travaux;
  - la gestion du béton : procédures de coulage, nettoyage, gestion des eaux usées et du béton usé (construction et démantèlement);
  - la gestion des déchets en cours de la construction et lors de l'exploitation;
  - la description du poste élévateur de tension.
- RQC-39** a. les services sanitaires durant les travaux, les bureaux et stationnements :
- Phase de construction :
- Des toilettes temporaires amovibles sont prévues sur le site ainsi que des roulottes de construction qui feront office de bureaux temporaires. Les stationnements seront localisés dans les sites existants autour des villes situées près du projet. La vidange et/ou le remplacement de ces toilettes temporaires se fera sur une base régulière par le contractant propriétaire de ces équipements.
- Phase d'exploitation :
- Des bureaux permanents seront annexés à la sous-station électrique et ce, pour toute la durée de vie du projet éolien. Les détails techniques seront fournis au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

**Phase de démantèlement :**

Les infrastructures annexées au projet seront intégrées au plan détaillé de désaffectation du parc éolien à la fin de sa vie utile.

**b. la gestion ou l'entretien des camions et machineries en cours des travaux :**

Durant la durée des travaux de construction, un programme de surveillance et d'entretien sera mis en place; il consiste en une inspection quotidienne des camions et de la machinerie, un entretien régulier et un retrait des camions non conformes.

**c. la gestion du béton :**

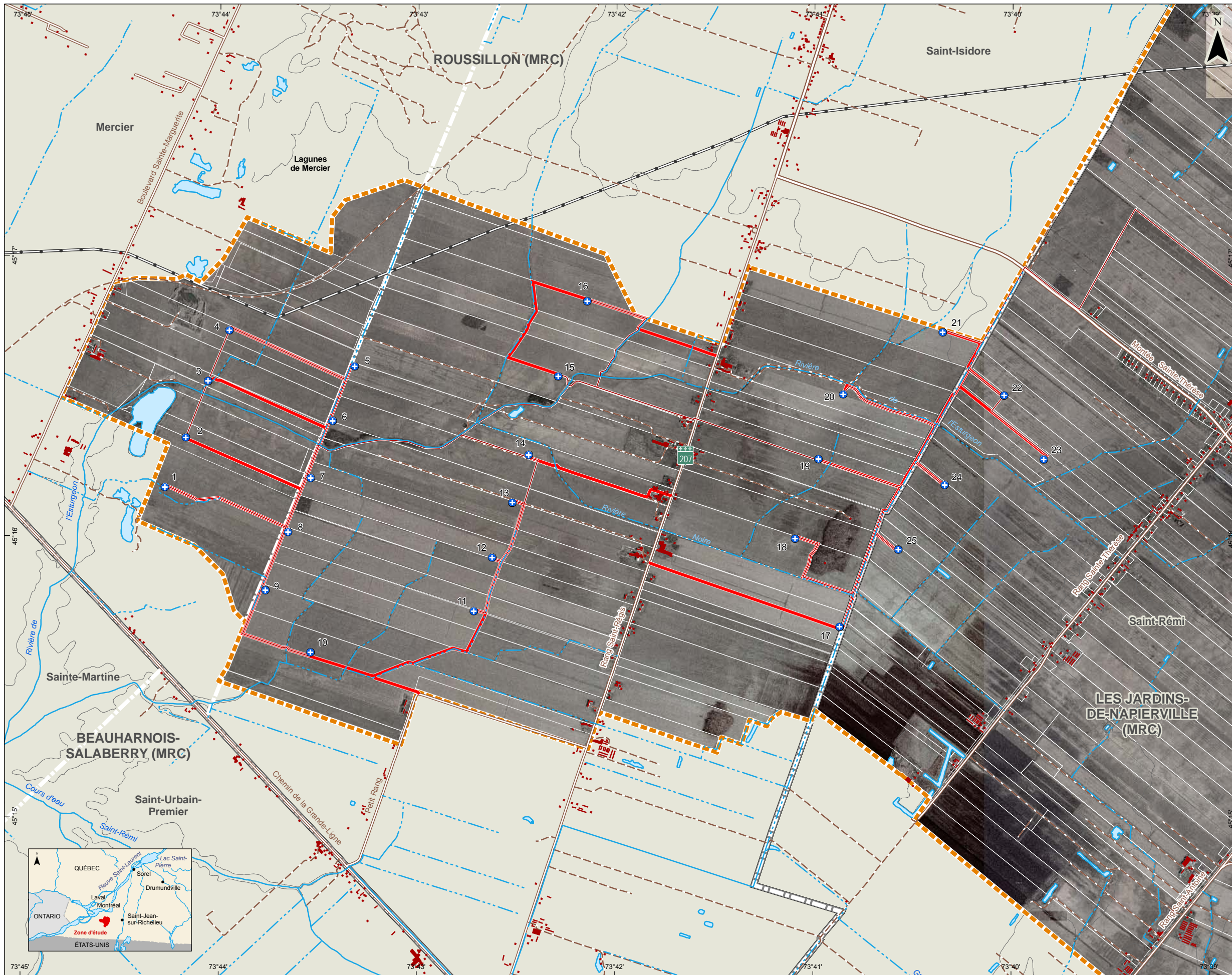
- Procédures de coulage : le coulage du béton se fera mécaniquement de telle manière que l'approvisionnement se fera par camion citerne et le coulage par camion de pompage.
- Nettoyage : toute la machinerie contenant des résidus de béton sera nettoyée selon des normes et dans les endroits appropriés aménagés spécialement à cet effet.
- Gestion des eaux usées et du béton usé (construction et démantèlement) : les eaux usées de nettoyage de l'équipement ainsi que le béton usé seront collectés et transportés dans un site de disposition autorisé.

**d. la gestion des déchets en cours de la construction et lors de l'exploitation :**

Lors de ces deux phases principales, les déchets seront gérés de façon conforme aux lois et règlements applicables à la gestion des matières résiduelles. Des points de collectes seront répartis dans le site de sorte à assurer la collecte sélective des déchets ultimes et les matières recyclables de façon distincte. Les huiles usées générées par l'entretien de l'équipement roulant ou fixe ou des éoliennes seront disposées conformément aux lois et règlements applicables.

**e. la description du poste élévateur de tension :**

Les informations disponibles à ce moment ont été présentées à la section 3.3.8 et la carte 3.6 de l'étude d'impact. L'emplacement prévu du poste, situé en zone industrielle, couvrira une superficie d'environ 0.25 hectare. Plus de détails seront fournis au plus tard lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.



**Kruger**  
Énergie

Parc éolien Montérégie

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

**PROJET ÉOLIEN MONTÉRÉGIE**

**Carte 6**  
Localisation des 25 emplacements d'éoliennes situés dans le secteur ouest

**PROJET**

- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste élévateur
- Mât de mesure de vent en place
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

**LIMITES ET INFRASTRUCTURES**

- Limite municipale
- Limite de MRC
- Limite de lot
- Bâtiment
- Route principale
- Route secondaire ou rue
- Chemin non pavé
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Poste de distribution d'électricité
- Gazoduc
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

0 0,25 0,5 0,75 1 km  
Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTQ, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SDA, MRNF Québec 2005

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC6\_projouest\_100331.mxd

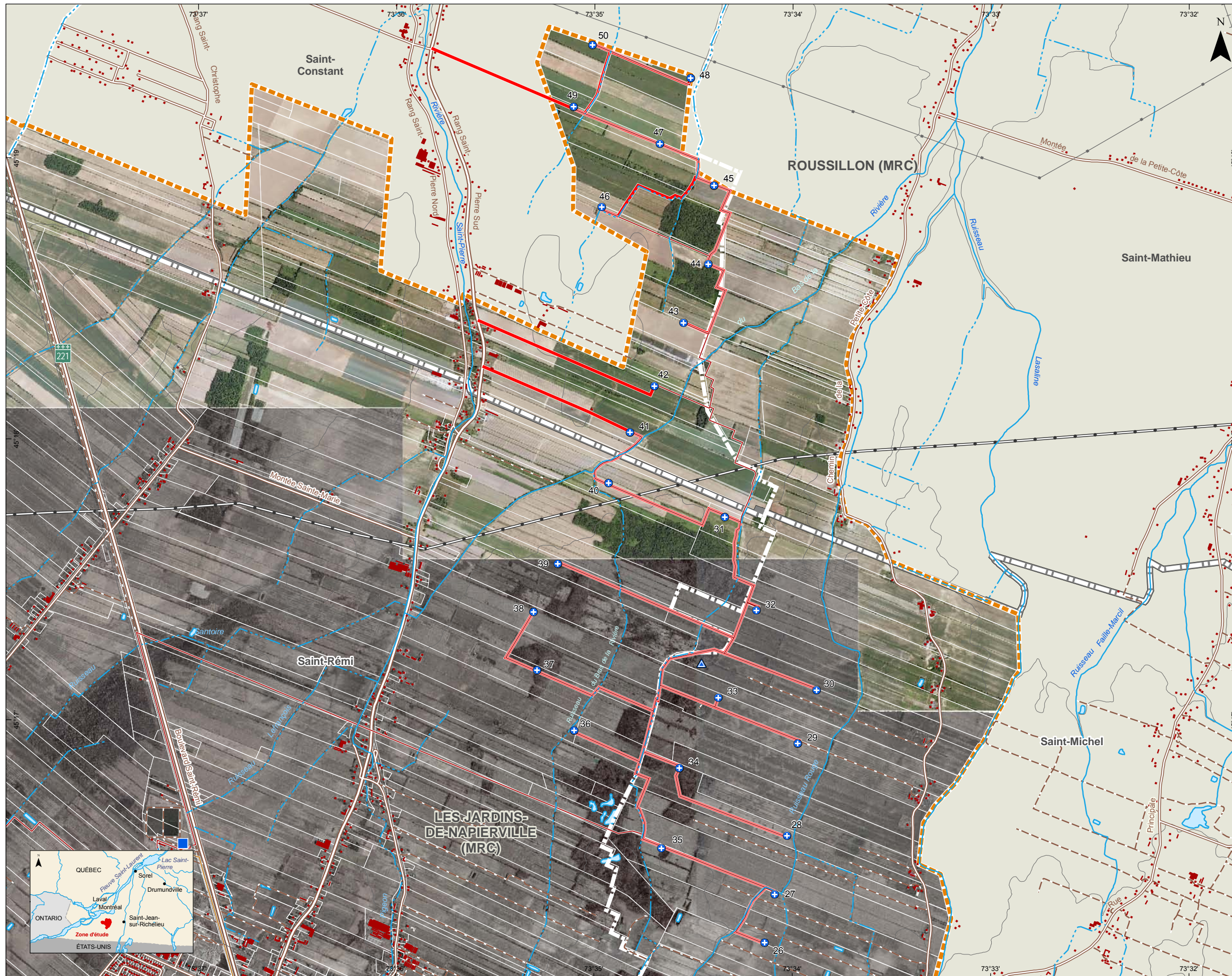
Avril 2010

**SNC-LAVALIN**  
Environnement



Carte 7

Localisation des 25 emplacements d'éoliennes situés dans le secteur nord



PROJET

- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste élévateur
- Mât de mesure de vent en place
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

LIMITES ET INFRASTRUCTURES

- Limite municipale
- Limite de MRC
- Limite de lot
- Bâtiment
- Route principale
- Route secondaire ou rue
- Chemin non pavé
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Poste de distribution d'électricité
- Gazoduc
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

0 0,25 0,5 0,75 1 km

Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTG, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SDA, MRNF Québec 2005

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC7\_projnord\_100331.mxd

Avril 2010



**QC-40** Ajouter à la section 3.2.2 la description du processus de gestion des huiles (entreposage, localisation, élimination ou valorisation) et des opérations d'entretien les concernant. Quelle est la capacité des réceptacles d'huile pour les moteurs contrôlant l'angle des pales (pitch control), pour les roulements à billes et pour le système central de lubrification en option (spinner area)? De quelle manière les fuites d'huile ont généralement lieu (coulisses sur les côtés, égouttement)? Les réceptacles sont-ils placés de façon à recueillir toutes les fuites possibles?

**RQC-40** Premièrement, nous tenons à spécifier qu'une confusion dans la numérotation des annexes de la section 3.2.2 a pu mener à ce que la documentation pertinente au sujet de la question 40 n'ait pu être consultée. Cette erreur de numérotation a été dûment relevée dans les commentaires faisant suite à la liste des questions transmises par le MDDEP et est répondue à la fin du présent document.

De ce fait, le document permettant de répondre aux questions posées ci-dessus se trouvait en fait présenté à l'annexe B3 au lieu de l'annexe B2 tel qu'indiqué dans le texte de la section 3.2.2 de l'étude d'impact. Ce document émis par Enercon s'intitule *Safety systems in E-82 wind turbines to prevent water pollutant from leaking* (Ci après nommé "le Document").

Concernant les 3 moteurs contrôlant l'angle d'attaque des pales (*pitch control*), chacun d'eux est contenu dans un habitacle scellé. Les trois moteurs sont installés dans le moyeu de l'éolienne. L'enveloppe du moyeu est faite d'aluminium et elle est étanche. L'enveloppe du moyeu peut contenir toute fuite possible puisqu'elle a une capacité suffisante pour recueillir les 12 litres d'huile contenus au total dans les trois moteurs. Pour plus de précisions, veuillez consulter la section 2 du tableau débutant à la page 2 du Document.

Concernant les roulements à billes, il ne s'agit pas d'huile liquide, mais bien de graisse, ce qui réduit les risques de fuite (plus grande viscosité). Ces roulements à billes sont scellés et sont situés dans la nacelle (enveloppe d'aluminium). Pour plus de détails, veuillez consulter les sections 3 et 4 du tableau débutant à la page 2 du Document.

Concernant le système central de lubrification, son rôle est de graisser les roulements à billes en cours d'opération. Il s'agit de graisse et non d'huile, limitant ainsi les risques de fuite (plus grande viscosité). Les techniciens remplacent les cartouches de graisse du système et disposent correctement des cartouches usagées. Après plusieurs années d'opération, la graisse en excès dans le système est nettoyée par les techniciens lors d'inspections de routine et ils disposent correctement de ces quantités de graisse en excès. Finalement, le système est situé dans la nacelle, et l'enveloppe d'aluminium de la nacelle permet d'éviter tout rejet de graisse dans l'environnement. Pour plus de détails, veuillez consulter la section 5 du tableau débutant à la page 2 du Document.

Étant donné que les éoliennes Enercon ne sont pas équipées de boîte d'engrenage, la quantité d'huile nécessaire à leur bon fonctionnement est considérablement plus faible en comparaison à d'autres modèles d'éolienne présentement en usage. Cela a pour effet de réduire les risques de fuite d'huile. Puisque la plus grande quantité d'huile présente à un endroit dans ce modèle d'éolienne est au niveau des engrenages de positionnement, cet item présente le plus de risque de fuite quoique cela constitue un évènement très rare. Pour qu'une fuite se produise, il faudrait qu'une fissure apparaisse dans le boîtier de fer contenant les engrenages. Afin de prévenir un tel évènement, des contenants d'une capacité excédant 7 litres sont placés en dessous de cet équipement.

Les réceptacles sont placés de façon à recueillir toutes les fuites possibles.

**QC-41** Lors du démantèlement des éoliennes, il est prévu d'araser les fondations sur une profondeur d'un mètre sous la surface du sol afin de permettre leur recouvrement par des sols propres. Il existe deux règlements de municipalité régionale de comté (MRC) encadrant l'implantation des éoliennes, dont celui de la MRC de Roussillon où il semble y avoir une incohérence entre les intentions de l'initiateur et les exigences de ce règlement (fondation prévoyant être retirée sur une profondeur de deux mètres). Comment prévoyez-vous concilier cette différence?

**RQC-41** Le cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieu agricole et forestier réalisé par Hydro-Québec en collaboration avec l'union des producteurs agricoles (Hydro-Québec, 2007) prévoit des mesures relatives au démantèlement. À moins d'entente particulière, au moment du démantèlement, l'initiateur doit enlever la partie supérieure des socles de béton sur une épaisseur de 1 m et la recouvrir d'une couche de terre végétale conformément à ce cadre de référence.

Dans le cas précis traité par la question 41, KEMONT s'assurera de respecter la réglementation en place au moment du démantèlement des fondations lors de la phase de désaffectation.

### 3.6.1 Chemins d'accès et réseau collecteur

**QC-42** Quelle est la proportion de chemins qui seront construits par rapport à ceux qui seront réaménagés?

**RQC-42** Il est spécifié à la section 3.3.6 de l'étude d'impact que :

*Les chemins existants qui seront utilisés dans la zone d'étude sont de type agricole et constituent, pour l'instant, des accès au territoire utilisé par les agriculteurs. Toutefois, les routes existantes dont l'utilisation est prévue devront être réaménagées puisqu'elles ne possèdent pas la structure portante requise.*

KEMONT juge donc que selon les informations disponibles à ce jour, l'ensemble des chemins d'accès qui seront nécessaires à l'aménagement et à l'exploitation du Projet éolien Montérégie devront être construits. Advenant un changement de tracé, des précisions seront fournies lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

**QC-43** Les paragraphes 1 et 2, suivant la figure 3.10 à la page 84, portent à confusion relativement à la largeur des chemins en phase d'exploitation. On comprend qu'en phase d'aménagement, les chemins d'accès seront construits avec une largeur maximale de 10 m puis redimensionnés à 5 m par la suite. Cependant, le paragraphe 1 laisse croire que les 10 m seront maintenus pour l'entretien des éoliennes en phase d'exploitation. Qu'en est-il? De plus, sur quelle longueur de parcours cette largeur minimale de 5 m comprend-elle l'emprise du chemin? Si cette largeur ne peut être respectée sur la totalité des chemins d'accès, quelle est la largeur maximale prévue pour ceux-ci après la phase d'aménagement et sur quelle longueur de parcours?

**RQC-43** Effectivement, il y a confusion au paragraphe 1 tel que défini ci-dessus; la rectification suivante sera ajoutée à la liste des rectifications présentée à la fin du présent document.

A la section 3.3.6, page 84, on devrait lire : « En raison de la circulation, du nombre de camions et de la machinerie requise pour l'aménagement du parc éolien, les chemins d'accès seront construits avec une largeur maximale de 10 m et une capacité portante de 185 kN/m<sup>2</sup>».

Tel que spécifié à la section 3.3.6, la largeur des chemins sera réduite à une largeur minimale de 5 m après la phase de construction. Précisons que pour des raisons de fonctionnalité, à proximité immédiate de chacune des éoliennes, les chemins seront plus larges que 5 m afin de permettre le stationnement de l'équipement d'entretien des turbines et de garantir un rayon de braquage de l'équipement roulant nécessaire aux opérations d'entretien.

De plus amples renseignements seront fournis concernant le tracé et la largeur des chemins au MDDEP au plus tard lors de la demande de certificat d'autorisation.

**QC-44** Advenant un refus de la part des ministères, organismes ou mandataires pour l'enfouissement du réseau collecteur dans certaines des emprises publiques, quelles sont les solutions de rechange envisagées par l'initiateur?

**RQC-44** Tel que spécifié à la section 3.3.7 :

*Dans le cadre du projet Montérégie, KEMONT vise l'aménagement d'un parc éolien avec un réseau collecteur souterrain. La présence de mono-poteaux de bois serait exceptionnelle et uniquement due à une condition spécifique du terrain limitant l'enfouissement.*

Afin de bien préciser le sens de la citation présentée ci-dessus, il est ici assumé qu'un refus de la part des ministères, organismes ou mandataires sera dû à une *condition spécifique du terrain limitant l'enfouissement*.

**QC-45** **Le réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve passe à proximité de terrains contaminés. Si ce tracé est retenu, il est probable que des études plus approfondies soient exigées.**

**RQC-45** Nous en prenons bonne note. Toutefois, veuillez noter que, suite aux vérifications effectuées sur ce sujet (décrites à la section 8.1.2.1) et tel qu'écrit à ladite section, *nous ne croyons pas nécessaire, dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, de procéder à une évaluation environnementale phase 1.*

**QC-46** **La section 3.3.6 mentionne l'utilisation de chlorure de calcium et de magnésium liquide comme abat-poussières. Cependant, ces produits ne répondent pas à la norme BNQ-2410-300. Ces derniers ne peuvent donc pas être utilisés dans le cadre de ce projet. Il faudrait indiquer quels abat-poussières certifiés seraient utilisés en remplacement des produits mentionnés.**

**RQC-46** Suite aux vérifications effectuées auprès du MDDEP et du Bureau de normalisation du Québec (BNQ)<sup>14</sup>, seule le lignosulfonate d'ammonium est approuvé, à titre d'abat-poussières, pour les routes non asphaltées. Ce produit pourrait donc être utilisé dans le cadre du projet. KEMONT pourra confirmer l'utilisation de ce produit, au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

Rappelons que l'utilisation d'abat-poussières au cours de la phase d'aménagement constitue une mesure d'atténuation courante prescrite par l'étude d'impact (section 3.3.6).

<sup>14</sup> [http://www-es.criq.qc.ca/pls/owa\\_es/bnqw\\_norme.liste\\_entr\\_cert?p\\_lang=fr&p\\_id\\_prog\\_certif=51&p\\_id\\_prog\\_certif2=](http://www-es.criq.qc.ca/pls/owa_es/bnqw_norme.liste_entr_cert?p_lang=fr&p_id_prog_certif=51&p_id_prog_certif2=)

### 3.6.2 Gestion des matériaux excédentaires

**QC-47** Dans la mesure du possible et dès que l'information sera connue, indiquer :

- a. une estimation du volume des matériaux excédentaires et leur nature;
- b. les lieux choisis pour la disposition des matériaux excédentaires, selon leur nature;
- c. le nombre et la dimension des amas;
- d. une évaluation de l'impact visuel des amas et les mesures d'atténuation qui seront prises;
- e. la méthode prévue afin d'assurer l'intégrité du sol arable et autres matériaux entreposés;
- f. le mode de contrôle de l'érosion hydrique ou éolienne des amas;
- g. le plan de gestion des activités de transport des matériaux excédentaires élaboré en collaboration avec les municipalités concernées (si transport il y a);
- h. les clauses des devis spéciaux portant sur les obligations de l'entrepreneur en regard du plan d'exploitation et de la restauration des aires de rebut.

**RQC-47** Les réponses à ces différents points, selon les informations disponibles, sont précisées ci-dessous :

**a. une estimation du volume des matériaux excédentaires et leur nature :**

a. Cette information n'est actuellement pas disponible, elle pourra être précisée au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

**b. les lieux choisis pour la disposition des matériaux excédentaires, selon leur nature :**

b. Advenant que des matériaux excédentaires doivent être transportés hors du site des travaux, ceux-ci seront disposés dans un site ayant préalablement été approuvé par le MDDEP. Il est toutefois impossible de confirmer, pour le moment, s'il y aura des matériaux excédentaires et où ils seront acheminés.

**c. le nombre et la dimension des amas :**

c. Cette information n'est actuellement pas disponible.

**d. une évaluation de l'impact visuel des amas et les mesures d'atténuation qui seront prises :**

d. KEMONT ne peut préciser s'il y aura des amas de matériaux suite à l'aménagement du Projet éolien Montérégie, ainsi il est impossible d'en évaluer l'impact sur le plan visuel.

**e. la méthode prévue afin d'assurer l'intégrité du sol arable et autres matériaux entreposés :**

e. Lors de l'aménagement, les sols arables retirés seront mis en pile et recouverts d'une membrane afin d'éviter l'érosion et leur dispersion. Au moment de la remise en état des lieux, suite aux travaux, ces matériaux pourront être remis en place et ensemencés afin de favoriser leur stabilisation et limiter les risques d'érosion.

**f. le mode de contrôle de l'érosion hydrique ou éolienne des amas :**

f. Tel que précisé au point « e », lors de l'entreposage temporaire des amas, ils seront recouverts d'une membrane afin de limiter les risques d'érosion hydrique ou éolienne.

**g. le plan de gestion des activités de transport des matériaux excédentaires élaboré en collaboration avec les municipalités concernées (si transport il y a) :**

g. Cet aspect pourra être précisé, s'il y a lieu, au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

**h. les clauses des devis spéciaux portant sur les obligations de l'entrepreneur en regard du plan d'exploitation et de la restauration des aires de rebut.**

h. Cet aspect pourra être précisé, s'il y a lieu, au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

### 3.7 MILIEU BIOPHYSIQUE

#### 3.7.1 Oiseaux et chauves-souris

**QC-48** Présenter les résultats de l'inventaire complémentaire des chiroptères pour la période de reproduction qui s'est terminée à la fin juillet, tel que mentionné à l'article 8.2.6.1 (p. 296 de l'étude d'impact).

**RQC-48** Le rapport final a été transmis le 17 février 2010 par le consultant SNC-Lavalin Environnement au MDDEP (annexe B) qui a accusé réception de ce rapport en date du 19 février 2010. La direction régionale du Ministère des ressources naturelles et de la faune (MRNF) a également été informée de la transmission de ce rapport et ce par messagerie électronique en date du 25 février 2010.

La lettre d'envoi qui accompagnait ce rapport lors de sa livraison est présentée à l'annexe B.

**QC-49** On indique qu'en absence de données sur la reproduction des chauves-souris, l'inventaire en migration automnale comporte des limitations. Là encore, la présence des cours d'eau, de boisés et de milieux humides représente des habitats clés pour ce groupe d'espèces. En plus, la présence des espèces à statut précaire que sont la pipistrelle de l'Est, la chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée, est confirmée dans la zone d'étude. Comment ces éléments sont-ils pris en compte dans l'évaluation des impacts et dans la localisation des éoliennes? Les corridors de contraintes énoncés sont-ils respectés dans le positionnement des éoliennes?

**RQC-49** La présence des sept espèces de chauves-souris les plus communes au Québec révélée par les inventaires acoustiques de l'automne 2008 a été confirmée lors des inventaires acoustiques en hauteur et radar de l'été/automne 2009. Cette composante faunique a été considérée comme une contrainte depuis les conclusions du premier rapport de l'automne 2008 (se référer à la section 3.1 et au tableau 3.1 du rapport principal de l'étude d'impact). Cette contrainte est clairement exprimée dans la carte 3.4 illustrant les contraintes de l'habitat des chiroptères à l'implantation d'éoliennes.

Suite au rapport de migration automnale 2008, KEMONT a décidé d'appliquer certaines mesures immédiates et les zones sensibles avérées et probables ont été intégrées à la carte des contraintes du projet dès avril 2009. La configuration présentée à l'étude d'impact sur l'environnement tient compte des zones sensibles avérées et probables en conservant une distance de 60 mètres des biotopes les constituant. Afin de valider ces zones et, suivant les recommandations de ce rapport, des études complémentaires de radar et des inventaires acoustiques en hauteur ont été réalisés en été 2009, tel que recommandé par le consultant.

Les conclusions des inventaires radar ont permis de confirmer certaines hypothèses et d'en infirmer d'autres; en ce sens que les zones de fortes densités (zones sensibles, avérées et probables) ont été confirmées.

Ces zones sensibles sont reliées à des biotopes particuliers; soit les boisés matures, les cours d'eau et les zones humides. Rappelons que ces milieux, plus une zone tampon de 60 m les entourant, ont été considérés très tôt dans le processus d'optimisation comme une contrainte (selon la définition donnée à la section 3.1 de l'étude d'impact) à l'implantation des éoliennes. De ce fait, l'optimisation du projet, visant à réduire les impacts possibles, s'est faite de façon à éviter autant que possible la présence d'éoliennes dans ces milieux avant même de connaître les résultats des inventaires complémentaires.

Suite à l'obtention récente des résultats des inventaires radar et acoustiques de l'été et l'automne 2009 (voir réponse à la question 48), une attention particulière sera apportée aux éoliennes qui seraient situées dans des zones confirmées comme sensibles par les nouvelles données. KEMONT étudiera la possibilité et la nécessité d'élargir certaines zones de contraintes, de déplacer certaines éoliennes et/ou d'utiliser un modèle d'éolienne doté d'une hauteur de moyeu plus haute. Tel que précisé, en réponse à la question 48, ce rapport a été transmis au MDDEP accompagné d'une lettre d'envoi mentionnant les mesures qui seront mises à l'étude et qui sont énumérées précédemment. Afin de prendre connaissance de la lettre d'envoi, veuillez vous référer à l'annexe B du présent rapport.

Cette analyse sera complétée et advenant sa mise en application, elle fera l'objet d'un addenda qui sera déposé aux instances selon le processus d'évaluation et d'examen des impacts en vigueur.

D'autre part, deux couloirs de migration orientés nord-sud sont confirmés par le radar et passent de part et d'autre de la zone d'étude au-delà de la zone d'influence du projet. Le premier passe à l'ouest le long de la rivière Châteauguay et le second à l'est le long d'une succession de boisés et de cours d'eau secondaires. L'implantation des éoliennes se trouvent donc en dehors de ces corridors.

### 3.7.2 Oiseaux migrateurs

#### Migration

##### QC-50

À la section 8.2.5.1 de l'étude d'impact, le promoteur mentionne que les protocoles d'inventaires d'oiseaux ont été approuvés par le Service canadien de la faune (SCF) alors que ce dernier affirme que tel n'est pas le cas. Lorsqu'une demande en ce sens est effectuée, le SCF remet le guide intitulé : « Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux » (Environnement Canada 2007) et l'initiateur doit s'y référer pour la conception de ses études tout en justifiant les méthodes utilisées. Le SCF effectue alors des recommandations plus précises lorsque la situation l'exige.

##### RQC-50

KEMONT a transmis les protocoles d'inventaire d'oiseaux pour approbation au MRNF et à Environnement Canada, préalablement à la réalisation des inventaires. En ce qui concerne les oiseaux migrateurs, le protocole utilisé prend en compte les recommandations exprimées dans le document « *Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux* ». La réponse d'Environnement Canada ne formulait aucune recommandation spécifique au Projet éolien Montérégie mais plutôt des recommandations d'ordre général applicables dans le cadre de tout projet éolien. Dans sa réponse, Environnement Canada a jugé que le projet en question ne nécessite pas de directive particulière autre que celles contenues dans son document cité plus haut. KEMONT et son consultant SNC-Lavalin Environnement ont perçu cette réponse comme une approbation des protocoles répondant aux exigences applicables.

##### QC-51

La section 3.3.2 de l'annexe N nous informe que les inventaires par virées ont eu lieu peu importe les conditions météorologiques, conformément au guide du Service canadien de la faune. Selon notre information, ce guide (annexe 1) stipule que : « si une couverture quotidienne n'est pas possible, on devrait concentrer les efforts d'inventaire sur les jours où les conditions météorologiques sont favorables à grande échelle ». Si les efforts d'inventaire sont trop concentrés durant des journées où les conditions climatiques sont mauvaises, il pourrait y avoir des biais dans les résultats. Commenter.

##### RQC-51

En effet, nous devrions lire : « dans la mesure du possible, les inventaires par virées ont eu lieu lorsque les conditions météorologiques étaient favorables à grande échelle, conformément au guide du SCF ».

Les conditions météorologiques ayant prévalu lors des inventaires par virées ont été consignées de façon précise dans l'annexe D1 (disponible sur le CD accompagnant le rapport principal). Ces données confirment que les conditions de réalisation des inventaires par virées ont été majoritairement très bonnes.

**QC-52** Les inventaires de migration automnale ont débuté un peu tardivement (13 septembre). Ceci pourrait expliquer le nombre peu élevé de représentants de migrateurs hâtifs chez les oiseaux chanteurs (par ex. : famille des parulidés). Commenter.

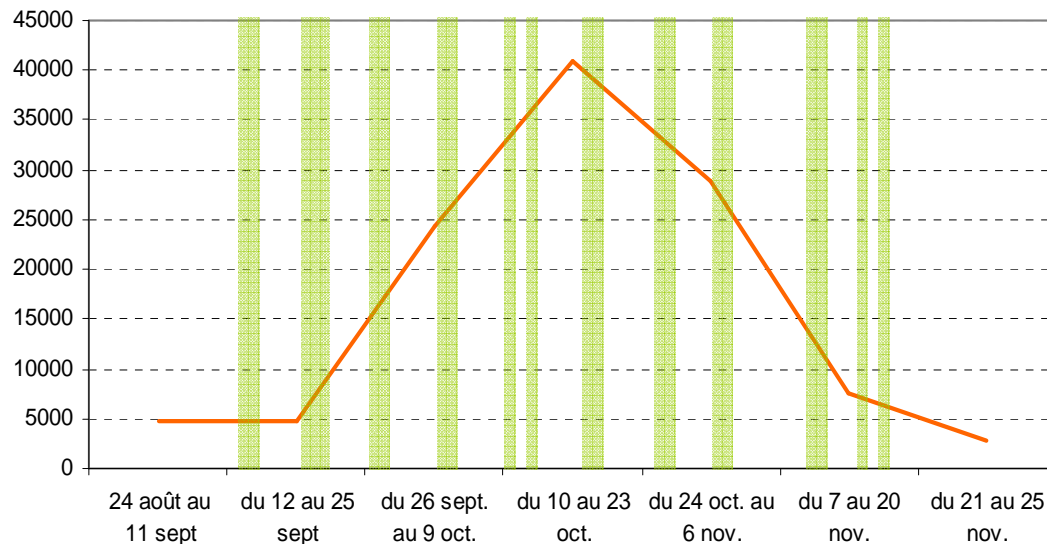
**RQC-52** KEMONT entend entretenir de bonnes relations avec le public et les citoyens présents dans le secteur du futur parc éolien. À cet effet, KEMONT tenait à rejoindre chacun des propriétaires des terrains sur lesquels l'inventaire de migration automnale aurait lieu afin d'obtenir un droit de passage sur leur propriété. Nous sommes toutefois conscients que l'inventaire aurait normalement dû débuter aux environs du 24 août, mais nous croyons tout de même que cette intervention auprès des propriétaires demeurerait nécessaire et justifiée.

Malgré ce délai, l'inventaire a quand même permis d'observer un aussi grand nombre d'espèces que lors de l'inventaire printanier (94 espèces dans les deux cas). Des espèces migratrices hâtives, notamment l'hirondelle rustique, ont été observées. Il est vrai que la famille des parulidés est peu représentée dans les décomptes à l'automne, mais elle l'était également au printemps, bien que les dénombrements aient été effectués exactement dans les temps demandés, et même plus (les inventaires par virées ont couvert une plus grande période qu'il n'était requis au printemps). Il est plausible de croire que la faible représentation des parulidés dans les décomptes soit liée à l'habitat surtout agricole de la zone d'étude, alors que ce sont des espèces davantage forestières.

**QC-53** Selon Environnement Canada, la fréquence de visite des virées semble faible, soit une fois par semaine (annexes M et N). Il est recommandé d'effectuer chaque virée au moins deux fois par semaine afin d'augmenter les chances de détecter les pics de migration. Dans le cas de l'étude présente, est-il possible que des journées de migration importante n'aient pas été couvertes par les inventaires, menant à un biais éventuel dans les résultats? Commenter.

**RQC-53** Depuis 2004, l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac (OOT) fait paraître plusieurs numéros de « *la chronique des migrations* » dans lesquels se trouve un résumé des observations d'oiseaux effectuées durant la période migratoire automnale. On y trouve entre autres un tableau récapitulatif de certaines espèces de passereaux recensées durant les séances d'observation destinées aux rapaces. En comparant les données d'observation de passereaux apparaissant dans les chroniques avec celles obtenues lors des inventaires dans la zone d'étude, les périodes de migration ont bien été couvertes par les inventaires réalisés dans la zone d'étude et les pics migratoires se recourent. La figure 1 montre clairement que les périodes d'inventaire dans la zone d'étude ont couvert les pics de migration des passereaux.

**Figure 1 Observations des passereaux à l'OOT (ligne orange) et période d'inventaire selon la méthode des virées en migration automnale 2008 dans la zone d'étude (bandes vertes)**



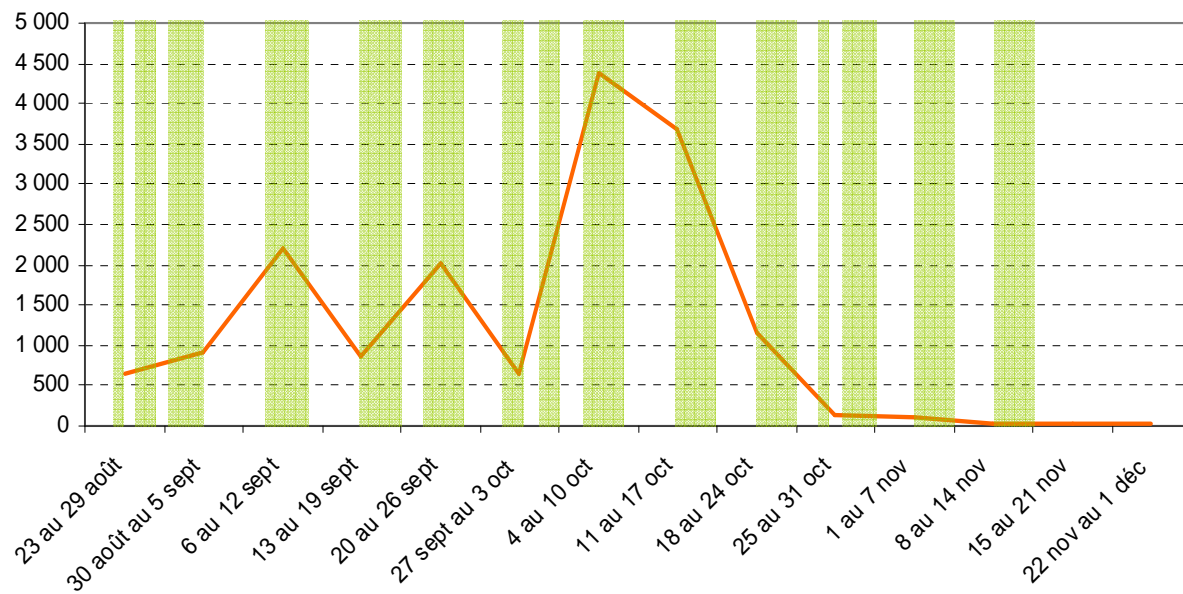
Pour ce qui est de la migration printanière des passereaux, il n'y a actuellement aucun inventaire spécifique réalisé aux différents observatoires reconnus au Québec. En tenant compte des résultats présentés pour la migration automnale, il est acceptable de considérer que la méthode utilisée durant cette période de migration printanière a permis de bien couvrir le pic migratoire des passereaux puisqu'il s'agit de la même méthode que celle utilisée pour l'inventaire automnal.

**QC-54** Dans le cas des migrations automnales (annexe M), la façon dont les résultats sont présentés ne permet pas de les comparer avec les données de l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac. Afin de permettre la comparaison pour une période donnée, il faut séparer les résultats par jour et présenter toutes les séries temporelles. En mettant les données d'inventaire du projet en perspective avec toutes les données de migration des observatoires d'oiseaux au Québec pour la période en question, il est possible de vérifier si les périodes de pic migratoire ont été couvertes et par le fait même, de juger de la qualité des données récoltées. L'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac possède aussi des données de migration sur les passereaux.

**RQC-54** Nous en prenons bonne note. En se référant aux données du site de l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac (<http://www.explos-nature.qc.ca/ooot>), les périodes de migration ont bien été couvertes par les inventaires réalisés dans la zone d'étude.

La figure 2 montre clairement que les périodes d'inventaire dans la zone d'étude ont couvert les pics de migration d'oiseaux de proie. De plus, le tableau 14 de l'annexe M (Étude de l'avifaune dans le secteur de Saint-Rémi, Montérégie – Migration automnale 2008) du volume 2 de l'étude d'impact présente le détail des taux de migration observés dans la zone d'étude à ceux de l'observatoire de Tadoussac, et ce, pour chacune des dates d'inventaires. Cette comparaison permet de vérifier que les périodes de pics migratoires ont bien été couvertes par les inventaires, autant en période de migration générale qu'en migration tardive.

**Figure 2 Observations d'oiseaux de Tadoussac (ligne orange) et période d'inventaire d'oiseaux de proie en migration à l'automne 2008 dans la zone d'étude (bandes vertes)**



**QC-55** Il existe des études et des observations qui démontrent que plusieurs oiseaux volent au-dessus des éoliennes et leurs pales, mais il y a également plusieurs oiseaux qui volent au niveau des éoliennes (Service canadien de la faune, données inédites). Il faut aussi se rappeler que les oiseaux passeront à hauteur des éoliennes lors des atterrissages et décollages. De plus, plusieurs oiseaux diminuent leur altitude de vol lorsque les conditions climatiques sont mauvaises (pluie intense, brouillard, forts vents, etc.). Commenter.

**RQC-55** Certains oiseaux devraient passer à la hauteur des éoliennes lors des atterrissages et des décollages mais, tel que mentionné dans certaines études (Osborn et coll., 1998; Kingsley et Whittam, 2005), plusieurs oiseaux devraient adopter un comportement d'évitement des éoliennes lors de ces mouvements.

Des études radar ont rapporté que plusieurs oiseaux diminuent leur altitude de vol lorsque les conditions climatiques sont mauvaises. Il faut néanmoins noter que bon nombre d'oiseaux ne volent tout simplement pas lorsque de telles conditions météorologiques prévalent (Newton, 2008), ce qui limite les risques de collision avec des structures comme les éoliennes.

**QC-56** **La citation de l'étude de Cooper (2004) (section 8.2.5.3.6 de l'étude d'impact) mentionne que « ...seulement 16 % des oiseaux volaient à des hauteurs de 25 mètres. ». Serait-ce plutôt 250 m?**

**RQC-56** En effet, nous devrions plutôt lire : « *Cooper (2004) a aussi constaté, lors d'une étude de suivi d'oiseaux effectuée pendant les nuits de l'automne 2003, que seulement 16 % des oiseaux volaient à des hauteurs de 125 m ou plus bas alors que la majorité volait à une hauteur variant entre 250 et 750 m.* »

**QC-57** **Puisqu'il existe maintenant de nombreuses études pré-construction dans le cadre de projets de parcs éoliens au Québec et que la méthodologie est sensiblement la même, il serait pertinent de présenter les résultats des études sectorielles du présent parc (nombre d'oiseaux corrigé pour l'effort) en fonction des résultats des autres projets éoliens afin de définir l'importance du site en termes d'utilisation durant la migration.**

**RQC-57** La plupart des autres études dans la province ont été effectuées dans la région de la Gaspésie ou du Bas-Saint-Laurent, soit à plus de 600 km de la zone d'étude. L'environnement du Projet éolien Montérégie (milieu agricole, faible densité de boisé, etc.) est différent de celui de la plupart des autres projets de parcs éoliens au Québec (environnement majoritairement forestier ou côtier). La comparaison des données récoltées dans le cadre du présent projet et les autres projets de la province doit donc être interprétée avec précaution.

**QC-58** **Au niveau de la migration printanière (annexe N), il serait apprécié que l'initiateur présente la liste complète des différentes espèces d'oiseaux et leur nombre dans l'étude sectorielle et non seulement dans le cédérom. Commenter.**

**RQC-58** En tant que consultant en environnement et dans un contexte de développement durable, SNC-Lavalin Environnement a cru bon de placer sur cédérom tout tableau et autre figure, non essentiels à la compréhension du texte, pour ainsi réduire la quantité de papier utilisée. La technologie, maintenant largement disponible dans les entreprises et ministères, nous permet de poser des gestes verts sans compromettre la qualité de notre travail.

Le tableau 5 présente la liste des espèces d'oiseaux inventoriés au cours des différents inventaires.



Tableau 5 Espèces d'oiseaux inventoriés au cours des différents inventaires

| Espèce                       | Période                   | Abondance totale | Espèce              | Période                   | Abondance totale | Espèce                   | Période                   | Abondance totale | Espèce               | Période                   | Abondance totale | Espèce                   | Période                   | Abondance totale |
|------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|
| Accipiter sp                 | Printemps / Automne       | 6                | Bruant des marais   | Automne                   | 1                | Canard pilet             | Automne                   | 2                | Épervier de Cooper   | Automne / Printemps / Été | 51               | Grand pic                | Printemps / Automne       | 2                |
| Aigle royal                  | Printemps / Automne       | 13               | Bruant des neiges   | Automne                   | 671              | Cardinal à poitrine rose | Printemps / Été           | 12               | Épervier sp          | Automne                   | 2                | Grand-Duc d'Amérique     | Automne / Été             | 4                |
| Alouette haussecol           | Automne / Printemps / Été | 3 102            | Bruant des prés     | Printemps / Été           | 87               | Cardinal rouge           | Automne / Printemps / Été | 15               | Étourneau sansonnet  | Automne / Printemps / Été | 6 167            | Grande aigrette          | Automne / Printemps / Été | 71               |
| Autour des palombes          | Printemps / Automne       | 7                | Bruant des prés     | Automne                   | 62               | Carouge à épauvette      | Automne / Été             | 7 648            | Faucon émerillon     | Automne / Printemps / Été | 21               | Grive des bois           | Été                       | 12               |
| Balbusard pêcheur            | Printemps / Automne       | 82               | Bruant fauve        | Printemps                 | 1                | Carouge à épauvettes     | Printemps                 | 515              | Faucon pèlerin       | Automne                   | 31               | Grive fauve              | Été                       | 17               |
| Bécasse d'Amérique           | Été                       | 4                | Bruant hudsonien    | Automne                   | 2                | Carouge à tête jaune     | Automne                   | 1                | Faucon pèlerin       | Printemps                 | 14               | Grive solitaire          | Été                       | 2                |
| Bécasseau à poitrine cendrée | Automne                   | 1                | Bruant vespéral     | Automne / Printemps / Été | 56               | Chardonneret jaune       | Automne / Printemps / Été | 746              | Fuligule à collier   | Printemps                 | 8                | Harfang des neiges       | Automne                   | 2                |
| Bécasseau minuscule          | Printemps / Automne       | 25               | Busard Saint-Martin | Automne / Printemps / Été | 146              | Chevalier grivelé        | Automne / Printemps / Été | 62               | Geai bleu            | Automne / Printemps / Été | 273              | Hirondelle à front blanc | Printemps / Été           | 17               |
| Bécasseau semipalmé          | Printemps                 | 14               | Buse à épauvette    | Été                       | 1                | Chevalier semipalmé      | Automne                   | 15               | Gélinotte huppée     | Automne / Printemps / Été | 14               | Hirondelle bicolore      | Automne / Printemps / Été | 5 988            |
| Bécasseau variable           | Printemps                 | 3                | Buse à épauvettes   | Printemps                 | 19               | Chevalier solitaire      | Automne                   | 2                | Goéland à bec cerclé | Automne / Printemps / Été | 3 567            | Hirondelle de rivage     | Automne / Printemps / Été | 39               |
| Bécassine de Wilson          | Été                       | 1                | Buse à queue rousse | Automne / Printemps / Été | 466              | Colibri à gorge rubis    | Automne / Printemps / Été | 11               | Goéland argenté      | Printemps                 | 2                | Hirondelle noire         | Été                       | 1                |
| Bernache cravant             | Automne                   | 78               | Buse pattue         | Printemps / Automne       | 24               | Cormoran à aigrette      | Automne / Été             | 137              | Goéland marin        | Printemps / Automne       | 52               | Hirondelle rustique      | Automne / Printemps / Été | 534              |
| Bernache du Canada           | Automne                   | 58 434           | Buse sp             | Automne                   | 1                | Cormoran à aigrettes     | Printemps                 | 8                | Goélands sp          | Automne                   | 101              | Huard à collier          | Automne                   | 1                |
| Bihoreau gris                | Automne / Printemps / Été | 29               | Buteo sp            | Automne                   | 1                | Corneille d'Amérique     | Automne / Printemps / Été | 1 578            | Goglu des prés       | Automne / Printemps / Été | 35               | Jaseur boréal            | Automne                   | 14               |
| Bruant à couronne blanche    | Automne                   | 15               | Buteo sp.           | Printemps                 | 6                | Crécerelle d'Amérique    | Automne / Printemps / Été | 31               | Grand chevalier      | Automne                   | 4                | Jaseur d'Amérique        | Printemps / Été           | 170              |
| Bruant à gorge blanche       | Automne / Printemps / Été | 42               | Canard branchu      | Printemps / Automne       | 5                | Dindon sauvage           | Automne / Printemps / Été | 34               | Grand corbeau        | Automne / Printemps / Été | 72               | Junco ardoisé            | Printemps / Automne       | 56               |
| Bruant chanteur              | Automne / Printemps / Été | 852              | Canard colvert      | Automne / Printemps / Été | 978              | Engoulevent d'Amérique   | Printemps / Automne       | 2                | Grand harle          | Printemps / Automne       | 35               | Limicole sp              | Automne                   | 1                |
| Bruant de Lincoln            | Automne                   | 3                | Canard noir         | Automne                   | 119              | Épervier brun            | Printemps / Automne       | 56               | Grand héron          | Automne / Printemps / Été | 77               | Limicole sp.             | Printemps                 | 25               |

| Espèce                    | Période                   | Abondance totale | Espèce                    | Période                   | Abondance totale | Espèce                     | Période                   | Abondance totale | Espèce                | Période                   | Abondance totale |
|---------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| Martin pêcheur            | Automne                   | 8                | Oiseau noir               | Printemps / Automne       | 8 395            | Pigeon biset               | Automne / Printemps / Été | 1 578            | Tourterelle triste    | Automne / Printemps / Été | 395              |
| Martin pêcheur d'Amérique | Automne                   | 1                | Oriole de Baltimore       | Printemps / Été           | 64               | Pioui de l'Est             | Printemps / Été           | 21               | Troglodyte familial   | Printemps / Été           | 19               |
| Martinet ramoneur         | Automne / Printemps / Été | 41               | Paruline à croupion jaune | Automne / Printemps / Été | 26               | Pipit d'Amérique           | Automne                   | 498              | Troglodyte mignon     | Automne / Printemps / Été | 6                |
| Martin-pêcheur d'Amérique | Printemps / Été           | 6                | Paruline du Canada        | Automne                   | 1                | Plongeon huard             | Automne / Printemps / Été | 22               | Turdidé sp            | Automne                   | 1                |
| Merle d'Amérique          | Automne / Printemps / Été | 540              | Paruline flamboyante      | Été                       | 8                | Pluvier bronzé             | Automne                   | 130              | Tyran huppé           | Printemps / Été           | 8                |
| Mésange à tête noire      | Automne / Printemps / Été | 61               | Paruline jaune            | Printemps / Été           | 55               | Pluvier kildir             | Automne / Printemps / Été | 749              | Tyran tritri          | Printemps / Été           | 32               |
| Moineau domestique        | Automne / Printemps / Été | 236              | Paruline masquée          | Printemps / Été           | 25               | Pygargue à tête blanche    | Printemps / Automne       | 19               | Urubu à tête rouge    | Automne / Printemps / Été | 174              |
| Moqueur chat              | Printemps / Été           | 12               | Passereau sp.             | Printemps / Automne       | 85               | Quiscale bronzé            | Automne / Printemps / Été | 5 569            | Vacher à tête brune   | Automne / Printemps / Été | 1 340            |
| Moqueur polyglotte        | Été                       | 1                | Passerin indigo           | Été                       | 1                | Quiscale rouilleux         | Automne                   | 10               | Vautour urubu         | Automne                   | 4                |
| Moqueur roux              | Printemps / Été           | 10               | Perdrix grise             | Automne / Printemps / Été | 15               | Rapace sp                  | Automne                   | 1                | Viréo aux yeux rouges | Printemps                 | 1                |
| Moucherolle des aulnes    | Printemps / Été           | 5                | Petit chevalier           | Automne                   | 59               | Roitelet à couronne rubis  | Printemps / Automne       | 14               | Viréo mélodieux       | Été                       | 2                |
| Moucherolle des saules    | Été                       | 7                | Petite buse               | Printemps / Automne       | 642              | Roselin familial           | Été                       | 1                |                       |                           |                  |
| Moucherolle phébi         | Automne / Printemps / Été | 6                | Pic chevelu               | Automne / Printemps / Été | 6                | Sarcelle à ailes bleues    | Automne                   | 5                |                       |                           |                  |
| Moucherolle tchébec       | Printemps / Été           | 25               | Pic flamboyant            | Automne / Printemps / Été | 49               | Sarcelle d'hiver           | Printemps / Automne       | 430              |                       |                           |                  |
| Oie cendrée               | Automne                   | 14               | Pic maculé                | Printemps / Été           | 2                | Sitelle à poitrine blanche | Automne / Été             | 4                |                       |                           |                  |
| Oie des neiges            | Printemps / Automne       | 18 440           | Pic mineur                | Automne / Printemps / Été | 26               | Sitelle à poitrine rousse  | Automne                   | 2                |                       |                           |                  |
| Oie sp.                   | Printemps                 | 1620             | Pic sp.                   | Été                       | 1                | Sterne pierregarin         | Printemps                 | 16               |                       |                           |                  |
| Oiseau de proie sp.       | Printemps                 | 2                | Pie-grièche grise         | Automne                   | 2                | Tarin des pins             | Printemps                 | 16               |                       |                           |                  |

**Nidification****QC-59**

**Selon l'étude d'impact, les visites aux points d'écoute ont été espacées d'au moins 7 jours alors qu'il est normalement recommandé d'espacer les visites d'au moins 10 jours. Commenter et préciser les distances entre les points d'écoute.**

**RQC-59**

La méthodologie utilisée pour l'inventaire de l'avifaune a été établie selon les protocoles recommandés par les instances gouvernementales en matière d'évaluation des impacts des éoliennes sur l'avifaune (Service canadien de la faune, 2007; ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 2008). Les plans et les méthodes d'inventaires ont été préalablement soumis à ces instances.

Après vérification, il apparaît que le délai minimum de 7 jours mentionné dans l'étude d'impact avait été fixé avant le début des inventaires. Toutefois, cette mention ne correspond pas à l'intervalle réel entre les visites des stations lors des inventaires. En effet, toutes les visites entre les stations ont été espacées de 11 à 17 jours, soit les :

- 10 et 22 juin 2009 pour les stations d'écoute de 1 à 12;
- 12 et 23 juin pour les stations d'écoute de 13 à 24;
- 13 et 24 juin pour les stations d'écoute de 25 à 36;
- 14 et 25 juin pour les stations d'écoute de 37 à 48;
- 17 juin et 4 juillet pour les stations d'écoute de 49 à 60, et
- 20 juin et 5 juillet pour les stations d'écoute de 60 à 72.

Le délai minimum a donc été respecté. Les données brutes de ces inventaires ont été fournies sur le cédérom du volume 2 de l'étude d'impact sur l'environnement (Projet\_éolien\_Montérégie\_Annexes), Annexe C2 du rapport de nidification 2009. La distance minimale entre les stations d'écoute était d'environ 135 m et leur localisation géographique précise est présentée à la carte 1 de l'annexe O du volume 2 de l'étude d'impact.

**QC-60**

**Bien que la superficie de forêt à déboiser pour les besoins du projet soit faible (1,58 ha), l'étude d'impact ne permet pas d'évaluer les impacts potentiels du projet sur les oiseaux nicheurs de la zone d'étude (section 8.2.5.2.3 de l'étude d'impact). Pour ce faire, évaluer la densité de couples nicheurs de chaque espèce par type d'habitat puis définir la superficie des différents types d'habitats qui seront perdus à la suite du projet (par ex. : déboisement) et extrapoler le nombre de couples nicheurs qui seront affectés par ces pertes d'habitat. Pour plus d'information, se référer au document d'Environnement Canada (1997) cité en annexe.**

**RQC-60** Les critères de codification des couples nicheurs développés par Blondel et al. (1981) ont été utilisés. La densité des couples nicheurs par habitat (tableau 6) a été calculée en utilisant les observations enregistrées à l'intérieur d'un rayon de 50 m (méthode du DRL).

En moyenne, le bruant chanteur est l'espèce présente en plus grande densité dans les milieux ouverts, les milieux humides, les forêts de feuillus et les lisières. Dans les milieux humides, le carouge à épaulettes et la paruline jaune sont présents en densité non négligeable.

Globalement, les milieux humides et les milieux ouverts affichaient les plus grandes densités de couples nicheurs alors que les forêts mixtes et les forêts de feuillus étaient les moins utilisées pour la reproduction.

**Tableau 6 Densité moyenne ( $\pm$  écart-type) à l'hectare des couples nicheurs d'oiseaux forestiers dans les différents habitats inventoriés**

| Espèce                   | Forêts feuillues (n=14) | Milieux humides (n=9) | Lisière (n=23) | Forêts mixtes (n=2) | Milieux ouverts (n=23) |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|---------------------|------------------------|
| Alouette hausse-col      | -                       | 0,14 (0,42)           | -              | -                   | 0,19 (0,45)            |
| Bruant à gorge blanche   | 0,18 (0,46)             | -                     | 0,16 (0,57)    | 0,32 (0,45)         | -                      |
| Bruant chanteur          | 0,95 (1,11)             | 1,41 (1,18)           | 0,80 (0,73)    | -                   | 1,88 (0,93)            |
| Bruant des prés          | 0,05 (0,17)             | -                     | 0,05 (0,26)    | -                   | 0,19 (0,45)            |
| Bruant vespéral          | -                       | -                     | 0,05 (0,26)    | -                   | 0,08 (0,29)            |
| Cardinal à poitrine rose | 0,18 (0,46)             | -                     | 0,08 (0,29)    | -                   | -                      |
| Cardinal rouge           | 0,14 (0,37)             | -                     | 0,03 (0,13)    | -                   | -                      |
| Carouge à épaulettes     | -                       | 0,92 (1,15)           | 0,24 (0,62)    | -                   | 0,89 (0,95)            |
| Chardonneret jaune       | 0,18 (0,39)             | 0,5 (0,77)            | 0,56 (0,68)    | -                   | 0,36 (0,6)             |
| Colibri à gorge rubis    | -                       | -                     | -              | -                   | 0,03 (0,13)            |
| Corneille d'Amérique     | -                       | -                     | -              | -                   | 0,06 (0,27)            |
| Étourneau sansonnet      | -                       | 0,07 (0,21)           | 0,05 (0,18)    | -                   | 0,11 (0,37)            |
| Geai bleu                | 0,05 (0,17)             | -                     | -              | 0,64 (0,9)          | -                      |
| Gélinotte huppée         | 0,09 (0,34)             | 0,28 (0,56)           | -              | -                   | -                      |
| Goglu des prés           | -                       | -                     | 0,05 (0,26)    | -                   | 0,06 (0,27)            |
| Grive des bois           | 0,27 (0,54)             | -                     | 0,11 (0,52)    | -                   | -                      |
| Grive fauve              | -                       | -                     | 0,05 (0,26)    | 0,64 (0,9)          | -                      |
| Hirondelle bicolore      | -                       | 0,14 (0,28)           | 0,05 (0,18)    | -                   | 0,03 (0,13)            |
| Hirondelle de rivage     | -                       | 0,14 (0,28)           | 0,05 (0,26)    | -                   | -                      |
| Hirondelle noire         | -                       | -                     | -              | -                   | 0,03 (0,13)            |
| Hirondelle rustique      | -                       | -                     | -              | -                   | 0,11 (0,31)            |
| Jaseur d'Amérique        | 0,23 (0,69)             | 0,21 (0,32)           | 0,21 (0,36)    | 0,32 (0,45)         | 0,17 (0,44)            |
| Merle d'Amérique         | 0,5 (0,62)              | -                     | 0,61 (0,76)    | -                   | 0,44 (0,73)            |
| Mésange à tête noire     | 0,23 (0,47)             | -                     | 0,16 (0,39)    | 0,64 (0,9)          | -                      |
| Moqueur chat             | -                       | 0,28 (0,46)           | 0,11 (0,36)    | -                   | 0,03 (0,13)            |

**Tableau 6 Densité moyenne ( $\pm$  écart-type) à l'hectare des couples nicheurs d'oiseaux forestiers dans les différents habitats inventoriés (suite)**

|                             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Moqueur polyglotte          | -           | -           | 0,03 (0,13) | -           | -           |
| Moqueur roux                | -           | -           | 0,05 (0,18) | -           | -           |
| Moucherolle des aulnes      | -           | 0,07 (0,21) | 0,03 (0,13) | -           | -           |
| Moucherolle des saules      | -           | 0,14 (0,28) | -           | -           | 0,06 (0,27) |
| Moucherolle tchébec         | 0,14 (0,37) | 0,14 (0,42) | 0,11 (0,36) | -           | 0,28 (0,66) |
| Oriole de Baltimore         | 0,5 (0,62)  | 0,35 (0,85) | 0,32 (0,65) | -           | 0,14 (0,38) |
| Paruline à croupion jaune   | -           | -           | -           | -           | 0,06 (0,27) |
| Paruline flamboyante        | 0,18 (0,46) | 0,14 (0,42) | -           | -           | -           |
| Paruline jaune              | -           | 0,85 (0,9)  | 0,48 (0,73) | -           | 0,5 (1,13)  |
| Paruline masquée            | 0,18 (0,46) | 0,42 (0,9)  | 0,11 (0,36) | -           | 0,22 (0,63) |
| Passerin indigo             | 0,09 (0,34) | -           | -           | -           | -           |
| Pic flamboyant              | 0,14 (0,37) | -           | 0,05 (0,26) | -           | 0,08 (0,22) |
| Pic mineur                  | -           | -           | 0,08 (0,29) | -           | -           |
| Pic sp.                     | 0,09 (0,34) | -           | -           | -           | -           |
| Pioui de l'Est              | 0,18 (0,46) | -           | 0,05 (0,26) | -           | -           |
| Quiscale bronzé             | 0,05 (0,17) | 0,21 (0,45) | 0,16 (0,34) | 0,32 (0,45) | 0,08 (0,29) |
| Sittelle à poitrine blanche | -           | -           | -           | 0,32 (0,45) | -           |
| Tourterelle triste          | -           | 0,14 (0,42) | -           | -           | 0,06 (0,27) |
| Troglodyte familier         | -           | 0,28 (0,56) | 0,21 (0,61) | -           | -           |
| Troglodyte mignon           | -           | -           | 0,05 (0,26) | -           | -           |
| Tyran huppé                 | 0,18 (0,46) | -           | -           | -           | -           |
| Tyran tritri                | -           | 0,28 (0,56) | 0,11 (0,36) | -           | 0,06 (0,27) |
| Vacher à tête brune         | -           | 0,57 (0,59) | 0,21 (0,58) | -           | 0,19 (0,4)  |
| Viréo mélodieux             | -           | 0,07 (0,21) | 0,05 (0,26) | -           | -           |
| Total                       | 4,77 (2,79) | 7,78 (4,84) | 5,52 (3,96) | 3,18 (0,9)  | 6,37 (3,64) |

En extrapolant à partir des densités de couples nicheurs calculées par type d'habitat et des superficies touchées par le déboisement et autres perturbations de l'habitat dues au parc éolien, on obtient un total approximatif de 427 couples d'oiseaux nicheurs potentiellement touchés par la perte d'habitat (tableau 7). L'espèce la plus touchée serait le bruant chanteur, avec environ 125 couples nicheurs. Les autres espèces les plus touchées seraient le carouge à épauettes, la paruline jaune et le merle d'Amérique.

Les données à notre disposition sur les superficies qui seront perturbées par la construction des chemins d'accès et des éoliennes concernent les milieux ouverts (65,74 ha), les forêts de feuillus (1,58 ha) et les milieux humides (0,17 ha). Selon toute vraisemblance, les autres habitats ne seront pas touchés par les activités de déboisement; les couples nicheurs d'oiseaux qui y sont associés ne seront donc pas impactés par le projet.

Environ 419 couples nicheurs associés aux milieux ouverts risquent d'être délogés par l'altération de cet habitat due à l'aménagement du parc éolien (tableau 7). Cependant, certaines de ces espèces utilisent les lisières boisées et les bosquets comme site de nidification, bien qu'ils fréquentent les milieux ouverts pour s'alimenter. Le nombre de couples nicheurs associés aux milieux ouverts réellement affectés par le projet pourrait donc être légèrement inférieur à 419 couples. Le bruant chanteur, une espèce commune au Québec, serait l'espèce la plus touchée pour ce type d'habitat (29 % des couples). Notons cependant que la plupart des milieux ouverts sont déjà des milieux perturbés étant donné qu'ils sont utilisés pour l'agriculture. Conséquemment, les couples utilisant ce type d'habitat seront probablement moins touchés qu'il n'y paraît du fait de leur adaptation antérieure.

Compte tenu de la petite superficie à déboiser dans les forêts de feuillus, la perte d'habitat devrait toucher environ huit couples nicheurs d'oiseaux forestiers dans cet habitat. Les espèces nicheuses les plus susceptibles d'être défavorisées par le déboisement de cet habitat comprennent le bruant chanteur et le carouge à épaulettes.

La perturbation des milieux humides toucherait moins de deux couples nicheurs, essentiellement des bruants chanteurs.

**Tableau 7 Estimation du nombre de couples nicheurs potentiellement affectés par la perte d'habitat associée au déboisement**

| Espèce                   | Forêts feuillues | Milieux humides | Milieux ouverts |
|--------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Alouette hausse-col      | -                | 0,02            | 12,74           |
| Bruant à gorge blanche   | 0,29             | -               | -               |
| Bruant chanteur          | 1,51             | 0,24            | 123,73          |
| Bruant des prés          | 0,07             | -               | 12,74           |
| Bruant vespéral          | -                | -               | 5,46            |
| Cardinal à poitrine rose | 0,29             | -               | -               |
| Cardinal rouge           | 0,22             | -               | -               |
| Carouge à épaulettes     | -                | 0,16            | 58,23           |
| Chardonneret jaune       | 0,29             | 0,08            | 23,66           |
| Colibri à gorge rubis    | -                | -               | 1,82            |
| Corneille d'Amérique     | -                | -               | 3,64            |
| Étourneau sansonnet      | -                | 0,01            | 7,28            |
| Geai bleu                | 0,07             | -               | -               |
| Gélinotte huppée         | 0,14             | 0,05            | -               |
| Goglu des prés           | -                | -               | 3,64            |
| Grive des bois           | 0,43             | -               | -               |
| Grive fauve              | -                | -               | -               |
| Hirondelle bicoloré      | -                | 0,02            | 1,82            |

**Tableau 7 Estimation du nombre de couples nicheurs potentiellement affectés par la perte d'habitat associée au déboisement (suite)**

|                             |      |      |        |
|-----------------------------|------|------|--------|
| Hirondelle de rivage        | -    | 0,02 | -      |
| Hirondelle noire            | -    | -    | 1,82   |
| Hirondelle rustique         | -    | -    | 7,28   |
| Jaseur d'Amérique           | 0,36 | 0,04 | 10,92  |
| Merle d'Amérique            | 0,79 | -    | 29,11  |
| Mésange à tête noire        | 0,36 | -    | -      |
| Moqueur chat                | -    | 0,05 | 1,82   |
| Moqueur polyglotte          | -    | -    | -      |
| Moqueur roux                | -    | -    | -      |
| Moucherolle des aulnes      | -    | 0,01 | -      |
| Moucherolle des saules      | -    | 0,02 | 3,64   |
| Moucherolle tchébec         | 0,22 | 0,02 | 18,20  |
| Oriole de Baltimore         | 0,79 | 0,06 | 9,10   |
| Paruline à croupion jaune   | -    | -    | 3,64   |
| Paruline flamboyante        | 0,29 | 0,02 | -      |
| Paruline jaune              | -    | 0,14 | 32,75  |
| Paruline masquée            | 0,29 | 0,07 | 14,56  |
| Passerin indigo             | 0,14 | -    | -      |
| Pic flamboyant              | 0,22 | -    | 5,46   |
| Pic mineur                  | -    | -    | -      |
| Pic sp.                     | 0,14 | -    | -      |
| Pioui de l'Est              | 0,29 | -    | -      |
| Quiscale bronzé             | 0,07 | 0,04 | 5,46   |
| Sittelle à poitrine blanche | -    | -    | -      |
| Tourterelle triste          | -    | 0,02 | 3,64   |
| Troglodyte familial         | -    | 0,05 | -      |
| Troglodyte mignon           | -    | -    | -      |
| Tyran huppé                 | 0,29 | -    | -      |
| Tyran tritri                | -    | 0,05 | 3,64   |
| Vacher à tête brune         | -    | 0,10 | 12,74  |
| Viréo mélodieux             | -    | 0,01 | -      |
| Total                       | 7,54 | 1,32 | 418,51 |

QC-61

La section 8.2.5.3.2, certaines informations auraient pu être développées davantage et mises en contexte pour le bien du lecteur (se référer à James et Cody, 2003). Il est à noter que le déplacement d'oiseaux dû aux dérangements causés par les éoliennes est considéré en Europe comme un plus grand problème que celui des collisions (Johnson et coll., 2007). Plusieurs études font d'ailleurs état d'une distance de dérangement variant de 250 à 800 m de rayon. Il est important de mentionner que le dérangement causé par les éoliennes variera en fonction de l'espèce, certaines étant plus sensibles que d'autres. Commenter.

**RQC-61** Actuellement, il n'existe pas de consensus sur les effets réels, les causes ou les distances impliquées au niveau du dérangement puisque peu d'études concluantes sont disponibles (Powlesland, 2009; Ornithological Society of New Zealand, 2009). Des impacts sur le dérangement ont été mesurés à des distances variant de 100 m à 800 m (Johnson *et al.*, 2007). L'impact de la présence et du fonctionnement des éoliennes varie considérablement d'une espèce d'oiseau à l'autre.

Bien que certains oiseaux semblent éviter de voler près des turbines, la présence des turbines ne semble pas éloigner les oiseaux de leurs aires d'alimentation (Danish Wind Industry Association, 1998). La productivité de l'avifaune ne semble pas être négativement affectée par la présence des turbines selon le suivi réalisé dans un parc de 66 éoliennes (Guyonne & Clave, 2000). La productivité risque de varier davantage d'un site à l'autre, selon les conditions (Kinsley et Whittam, 2001). Cependant, une réduction des populations d'oiseaux en période de reproduction a été notée près des éoliennes de certains parcs lorsque l'habitat de nidification était détruit par les travaux de construction et qu'une présence continue ainsi qu'une circulation constante avait lieu près des éoliennes (Percival 1998). De plus, les espèces d'oiseaux terrestres hivernant dans le secteur d'un parc éolien semblent s'habituer aux turbines et les effets de la perturbation seraient faibles (Dirksen et al. 2000).

Plusieurs des études comportementales effectuées en Europe portent sur des parcs éoliens extra-côtiers (Committee on Environmental Impacts of Wind Energy, 2007) et touchent des groupes d'espèces différents de ceux retrouvés dans des parcs éoliens continentaux. Les résultats de ces études sont donc difficilement transposables à un parc éolien comme celui de la Montérégie.

La configuration des éoliennes aurait également une grande importance sur le dérangement des oiseaux puisque les longues rangées d'éoliennes causeraient un effet barrière et modifierait le patron de vol des oiseaux (Powlesland, 2009). Cependant, une revue de littérature a révélé qu'aucune des études n'a montré de réduction de la productivité du secteur en raison de l'effet barrière (Drewitt & Langston, 2006).

Dans le cas du Projet éolien Montérégie, la circulation et la présence humaine aux sites d'implantation des éoliennes seront réduites au minimum nécessaire à l'entretien du parc. De plus, de grandes superficies d'habitat de remplacement pour l'avifaune sont disponibles tout autour des éoliennes puisque l'habitat est relativement homogène dans la zone d'étude et constitué de milieux perturbés (terres agricoles). De plus, les éoliennes seront disposées en grappes et non en longues rangées. Ceci nous permet de conclure que l'impact du projet sur le dérangement de la faune devrait être relativement faible.

**Espèces à statut particulier**

**QC-62** Il existe des mentions (inventaire ou littérature) d'espèces à statut particulier de juridiction fédérale à l'intérieur de la zone d'étude dont certaines ont été observées durant la période de nidification (tableau 8.31). Définir et localiser les habitats potentiels pour ces espèces dans la zone d'étude afin de quantifier les pertes potentielles d'habitats de nidification suite au projet, si tel est le cas.

Afin d'identifier les autres espèces prioritaires et d'intérêt, se référer au document de Rich et coll., 2004. Advenant une abondance élevée d'une espèce à haut statut de priorité, il est recommandé de définir et de localiser plus précisément les habitats potentiels pour cette espèce dans la zone d'étude afin d'évaluer les impacts et minimiser les pertes d'habitat reliées au projet.

**RQC-62** Les habitats potentiels des espèces à statut particulier de juridiction fédérale dont des mentions existent pour la zone d'étude sont décrits au tableau 8. Leur correspondance dans la zone d'étude y est également présentée. La carte 8 illustre la localisation de ces habitats potentiels dans la zone d'étude.



**Tableau 8 Correspondance entre les habitats de reproduction préférentiels et potentiels dans la zone d'étude des espèces à statut particulier de juridiction fédérale**

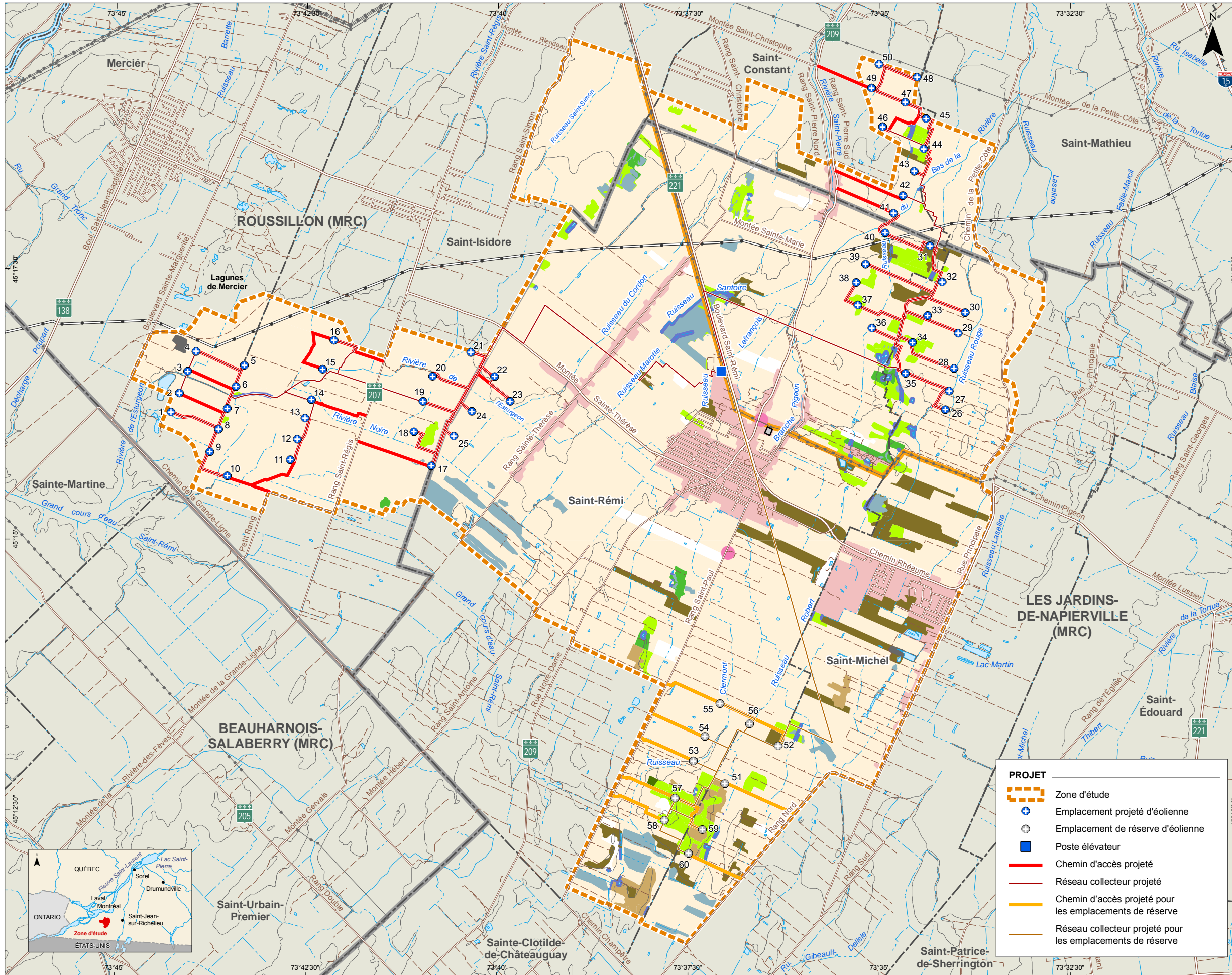
| Espèce                    | Habitat de reproduction préférentiel selon la littérature <sup>1</sup>   | Habitat potentiel dans la zone d'étude   |
|---------------------------|--|--|
| Arlequin plongeur         | Cours d'eau rapides et agités en milieu sauvage  | Aucun  |
| Faucon pèlerin            | Falaises et structures anthropiques  | Banc d'emprunt (gravière) et structures anthropiques (lignes de transport d'électricité, tour de télécommunications) |
| Hibou des marais          | Milieus ouverts supportant des populations de petits rongeurs, tels que les prairies herbacées, les herbaçales de l'étage supérieur des marais, les arbustaies, les tourbières et les milieux agricoles  | Terres agricoles et friches  |
| Engoulevent d'Amérique    | Milieus ouverts avec peu ou pas de végétation (brûlis, clairières, affleurements rocheux)  | Friches, terres agricoles, banc d'emprunt (gravière), emprises de lignes de transport d'électricité                  |
| Engoulevent bois-pourri   | Forêts semi-ouvertes ou morcelées comportant des clairières (par exemple des terrains dénudés ou des forêts en régénération à la suite de perturbations majeures)  | Peuplements forestiers feuillus et mixtes  |
| Martinet ramoneur         | Cheminées et autres structures du genre  | Urbain   |
| Pie-grièche migratrice    | Pâturages, prés et champs abandonnés comportant des haies et des buissons d'arbustes épineux ou des conifères  | Friches et terres agricoles  |
| Paruline du Canada        | Forêts de feuillus, de conifères et mixtes dont l'étage arbustif est bien développé et le tapis forestier complexe.  | Peuplements vieux (>70 ans)  |
| Moucherolle à côtés olive | Zones ouvertes comportant des arbres ou des chicots de grande taille qui serviront de perchoirs (ouvertures forestières, lisières de forêts situées à proximité de rivières, de fondrières, de bogs ou de marécages, zones forestières exploitées, forêts brûlées ou peuplements forestiers mûrs ouverts ou semi-ouverts). | Peuplements vieux et milieux humides   |
| Quiscale rouilleux        | Lisières boisées à proximité des cours d'eau (ruisseaux, rivières) et des plans d'eau (marais, marécages, étangs de castors), où abondent les aulnes et les saules.  | Lisières boisées le long de cours d'eau/plans d'eau  |

<sup>1</sup> Rapports de situation du COSEPAC (Gouvernement du Canada, 2009) et Gauthier et Aubry (1995)



Carte 8

Habitats potentiels des espèces à statut particulier de juridiction fédérale



HABITATS ET ESPÈCES ASSOCIÉES

- Peuplement feuillu (30 à 70 ans)  
Engoulement bois-pourri
- Peuplement feuillu (plus de 70 ans)  
Engoulement bois-pourri  
Paruline du Canada  
Moucherolle à côtés olive
- Peuplement mélangé (30 à 70 ans)  
Engoulement bois-pourri
- Peuplement résineux (plus de 70 ans)  
Paruline du Canada  
Moucherolle à côtés olive
- Friche  
Hibou des marais  
Engoulement d'Amérique  
Pie-grèche migratrice
- Milieu humide  
Moucherolle à côtés olive
- Lisière boisée le long de cours d'eau  
Quiscalpe rouilleux
- Terre agricole  
Hibou des marais  
Engoulement d'Amérique  
Pie-grèche migratrice
- Milieu habité  
Martinet ramoneur
- Banc d'emprunt ou gravière  
Faucon pèlerin  
Engoulement d'Amérique
- Ligne de transport d'électricité  
Faucon pèlerin  
Engoulement d'Amérique
- Tour de télécommunications  
Faucon pèlerin

LIMITES ET INFRASTRUCTURES

- Limite municipale ; limite de MRC
- Route principale ; route secondaire ou rue
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Poste de distribution d'électricité
- Gazoduc

PROJET

- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste élévateur
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

0 0,65 1,3 1,95 2,6 km

Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTQ, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SDA, MRNF Québec 2005  
SIEF, MRNF Québec, 2003

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC8\_oiseaux\_100331.mxd

Avril 2010





**Mortalité****QC-63**

La plupart des suivis révèlent de faibles taux de mortalité d'oiseaux associés aux collisions avec les éoliennes, et ce, à plusieurs endroits dans le monde. En effet, il semble que les oiseaux puissent détecter la présence des éoliennes en condition normale. Cependant, il existe aussi des cas de taux de mortalité élevée, par exemple en Espagne où il a été estimé que jusqu'à 64,26 oiseaux par éolienne étaient tués par année (Leukona, 2001).

Des données provenant du nord-est des États-Unis pourraient aussi être incluses à la section 8.2.5.3.2. Par exemple, le plus haut taux de mortalité rapporté à l'est de l'Amérique du Nord (9,48 oiseaux par éolienne par année) soit celui du parc éolien Maples Ridge dans l'état de New York (Jain et coll. 2007). Il serait aussi important d'inclure les résultats du suivi de 2008 du parc éolien de Baie-des-Sables et de fournir la variance associée aux estimés de mortalité des autres études, lorsque possible, afin d'avoir une idée du nombre maximum d'oiseaux pouvant être affectés par les éoliennes.

Par ailleurs, il est indiqué qu'aucune mortalité n'a été observée au parc éolien Le Nordais à Cap-Chat. Soulignons le fait que ce suivi est peu représentatif de la situation puisqu'il s'est déroulé sur une période de sept jours au printemps et sept jours à l'automne au cours d'une seule année (SNC-Lavalin, 2003).

**RQC-63**

Nous sommes conscients que la comparaison avec d'autres projets éoliens ne garantit pas une prévision exacte de la situation qui se présentera en phase d'exploitation. Cependant, les suivis de mortalité effectués durant la phase d'exploitation de projets éoliens localisés à des sites où des conditions climatiques, des traits régionaux physiques et des populations biologiques sont similaires au présent projet nous donnent un portrait de la mortalité possible que pourrait entraîner le futur parc éolien sur les communautés aviaires.

Dans le cas de l'étude menée par Leukona (2001) dont vous faites mention, les six parcs éoliens suivis sont situés dans la région de la Navarre en Espagne. La région de la Navarre est relativement petite, occupant 2,2 % du territoire espagnol. Au moment de l'étude de Leukona (2001), cette région accueillait 28 parcs éoliens d'une puissance installée de près de 1 000 MW. La forte concentration des éoliennes dans cette région n'est donc en rien comparable à la situation québécoise. La géographie de la région de la Navarre est dominée par les montagnes Pyrénées et, dans une moindre mesure, par les plaines de la vallée de la rivière Ebro, au sud de la Navarre. Le climat est ainsi influencé par ces deux géographies différentes : un climat plus humide associé à de plus fréquentes précipitations au nord et un climat de type méditerranéen au sud de la région<sup>15</sup>. La topographie et le climat de la région de la Navarre ne sont donc pas comparables aux conditions climatiques du Québec et, dans ce cas-ci, de la région de la Montérégie caractérisée par de grandes plaines agricoles et un climat continental.

<sup>15</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Communaut%C3%A9\\_Forale\\_de\\_Navarre](http://fr.wikipedia.org/wiki/Communaut%C3%A9_Forale_de_Navarre)

Selon les données sommaires rendues publiques, le suivi des mortalités de l'avifaune au parc éolien de Baie-des-Sables a porté sur 27 éoliennes lors de la deuxième année de suivi en exploitation et s'est déroulé du 1er mai au 11 octobre 2008 (Cartier Énergie Éolienne, 2009). Les résultats ont révélé un taux de mortalité de 2,9 oiseaux/éolienne. Aucune variance n'est cependant présentée.

Nous comprenons également que le suivi de mortalité effectué au parc éolien Le Nordais est peu représentatif de la situation compte tenu du faible échantillonnage.

**QC-64** Les détails du suivi de mortalité post construction en termes d'efforts et de méthodes (le nombre d'éoliennes suivies et la fréquence de recherche) doivent être fournis pour évaluation par le Service canadien de la faune afin de s'assurer que l'initiateur effectue un suivi convenable par rapport aux normes recommandées. Malgré le fait que les estimés de mortalité aviaire dans les différents parcs éoliens du Québec semblent faibles en comparaison avec d'autres, il est difficile de prévoir le taux de mortalité à l'aide de données provenant d'autres sites, car il risque d'être spécifique au parc en question. Rappelons que pour le moment, seuls les suivis de mortalité post construction permettent de déterminer les taux de mortalité.

**RQC-64** KEMONT s'engage à déposer au MRNF et au SCF le protocole qui sera appliqué pour la réalisation des suivis de mortalité (oiseaux et chauve-souris). Celui-ci sera établi en fonction des exigences statutaires en vigueur.

Précisons que le MDDEP demande que ce protocole soit approuvé par le MRNF et le SCF au moment de la demande de certificat d'autorisation pour la mise en exploitation du parc éolien.

### 3.7.3 Oiseaux de proie

**QC-65** Selon la section 5.1.1.2 de l'annexe M (Étude de l'avifaune dans le secteur de Saint-Rémi, Montérégie – Migration automnale), le secteur d'étude renferme, avec 722 oiseaux de proie observés, un nombre non négligeable de ce sous-groupe d'oiseaux en période de migration automnale. Les stations d'observation 1 et 4 représentent respectivement un bon site de repérage visuel pour les oiseaux en migration et un bon habitat de repos en période de migration. Pour la sauvagine en migration, la station 1 comporte aussi un nombre non négligeable d'observations, de même que les grandes virées 3 et 4. Étant donné la présence des éoliennes 53 et 58 dans l'axe de GV4, des éoliennes 35 et 27 dans l'axe de GV3, ainsi que 15 et 20 dans l'axe de la station 1, comment ces sites d'observation sont-ils considérés dans l'évaluation et l'atténuation des impacts ?

**RQC-65** Les stations d'observation et les virées ont été prises en compte de manière globale dans la détermination des impacts et des mesures d'atténuation. Concernant les observations à la station 1 en migration automnale, la plupart des mentions d'oiseaux de proie concernent la petite buse (484 individus; voir les données brutes annexées à l'annexe M de l'étude d'impact). Ces individus ont été observés alors qu'ils survolaient la zone d'étude en altitude, soit à plus de 300 m au-dessus du sol (le plus souvent à près de 1 000 m d'altitude). L'impact des éoliennes 15 et 20 sur les oiseaux de proie en migration automnale risque donc d'être négligeable.

Bien qu'un nombre non négligeable d'observations ait été enregistré à la GV4, il est à noter que les éoliennes 53 et 58 correspondent à des positions de réserve qui risquent fort de ne pas être utilisées par le promoteur. Ainsi, dans la configuration actuelle du parc, il n'y aurait pas d'impact associé à ces positions d'éoliennes sur les oiseaux de proie.

**QC-66** **Avec un taux de passage de 2,8 rapaces/heure, comparativement à 14,5 rapaces/heure à Tadoussac, un site reconnu comme couloir de migration des rapaces en Amérique, l'étude d'impact ne qualifie pas le secteur à l'étude de corridor de migration pour ces espèces dans le sud du Québec. Le MRNF considère plutôt que le secteur d'étude doit être considéré comme un site non négligeable pour la migration automnale, tel que rapporté dans le rapport sectoriel. L'impact devrait être évalué en conséquence (valorisation forte et impact au moins d'intensité moyenne). Justifier votre position.**

**RQC-66** Le tableau 8.39 (Évaluation de l'impact sur l'avifaune – Phase d'exploitation) du rapport principal de l'étude d'impact indique une valeur forte pour cette composante, tel que le recommande le MRNF. Une intensité faible plutôt que moyenne est identifiée pour cet impact en raison de la capacité des oiseaux à ajuster leur comportement pendant la migration de façon à éviter les éoliennes. Tel que décrit dans la section sur la méthode d'évaluation des impacts dans le rapport principal, pour que l'intensité soit jugée moyenne, il faudrait qu'elle détruise ou altère partiellement cette composante sans remettre en cause son intégrité, mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de sa répartition régionale dans le milieu. Considérant que la plupart des oiseaux en migration, passant à la hauteur de la zone de rotation des pales, arriveront à modifier légèrement leur trajet ou leur hauteur de vol de façon à éviter les pales, l'intensité de l'impact du parc éolien ne pourrait être considérée comme moyenne.

### 3.7.4 Avifaune - général

**QC-67** Pour minimiser les impacts sur la nidification des oiseaux qui est hâtive en Montérégie, il est demandé que la période de restriction du déboisement soit élargie du 1<sup>er</sup> avril au 15 août, plutôt que du 1<sup>er</sup> mai au 15 août, tel qu'indiqué à la page 275 de l'étude d'impact.

**RQC-67** KEMONT prévoit déboiser un maximum de 1,58 ha pour implanter les 50 éoliennes. À cet effet, précisons que l'initiateur a œuvré et continuera à viser à réduire cette superficie au minimum nécessaire lors de l'aménagement du projet.

En ce qui concerne la période où seront effectués ces travaux, pour des raisons logistiques, les travaux de déboisement doivent être entrepris au début de la période de construction juste au moment où la fonte des neiges permet d'entrer sur le territoire sans entraîner de retard dû aux conditions de sol et en limitant l'impact sur les terres agricoles (conditions sèches). Bien entendu, KEMONT entend limiter les impacts sur la période de nidification des oiseaux. À cet effet, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement s'effectueront en dehors de la période comprise entre le 1<sup>er</sup> mai et le 15 août tel que spécifié à la section 3.6 afin de respecter l'article 6 du *Règlement sur les oiseaux migrateurs*, qui interdit « de tuer, de déranger, de détruire ou de prendre un nid (...) d'un oiseau migrateur ».

### 3.7.5 Impacts cumulatifs

**QC-68** Les impacts pris un à un sur un groupe donné d'espèces sont souvent qualifiés de faibles, car de courte durée. Toutefois, il y a lieu d'indiquer que les impacts cumulatifs sur chacun de ces groupes doivent être évalués en faisant, en quelque sorte, la « somme algébrique » de tous les impacts et non une moyenne de ceux-ci. Par exemple, un impact faible sur les oiseaux aquatiques à chacune des phases d'aménagement, d'exploitation et de démantèlement, représente globalement un impact moyen sur ce groupe de l'avifaune pour l'ensemble du projet.

**RQC-68** L'évaluation des impacts cumulatifs ne peut pas se limiter simplement à une somme algébrique des impacts de chacune des phases du projet. En effet, une analyse globale de la situation doit être faite et d'autres facteurs, tels que l'étendue temporelle par exemple, doivent être pris en compte. Dans l'exemple mentionné dans la question, l'impact du projet en phase d'aménagement ne saurait s'additionner à l'impact en phase de démantèlement, puisque plus de 20 ans séparent les deux phases. Or la population d'oiseau aquatique peut varier dans le temps, en raison de facteurs anthropiques ou naturels tels que la reproduction. L'impact du projet en phase de démantèlement n'affectera pas la même population qu'en phase d'aménagement. Il est vrai que les impacts des différentes phases ne sont pas dissociables, mais ils ne peuvent être simplement cumulés algébriquement.

### 3.7.6 Poissons et habitat du poisson

**QC-69** Afin de compléter la section 2.3.3, mentionner également les petits cours d'eau inclus dans la zone d'étude. À cet effet, il serait opportun de produire un tableau présentant la compilation de tous les cours d'eau pour chacun des secteurs d'éoliennes en y indiquant ceux qui seront affectés par le projet et ceux qui ne le seront pas. Également, fournir une carte à une échelle appropriée pour chacun des secteurs en y localisant les cours d'eau, les éoliennes, les chemins d'accès et les traverses de cours d'eau. Spécifier où seront utilisés des ponceaux en arche?

**RQC-69** Le tableau 9 présente l'ensemble des cours d'eau présents dans la zone d'étude et résume le nombre de sites de traversées nécessaires pour les chemins d'accès et le réseau collecteur. Les cartes 9, 10 et 11 illustrent la localisation des cours d'eau et des infrastructures du projet. Actuellement, aucun ponceau en arche n'est prévu. Cependant, avant le début des travaux, une caractérisation des sites de traversées de cours d'eau sera effectuée. Cette étude permettra de déterminer si des ponceaux en arches seront nécessaires. Dans un tel cas, la localisation de ce type de ponceau sera présentée au MDDEP lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien.

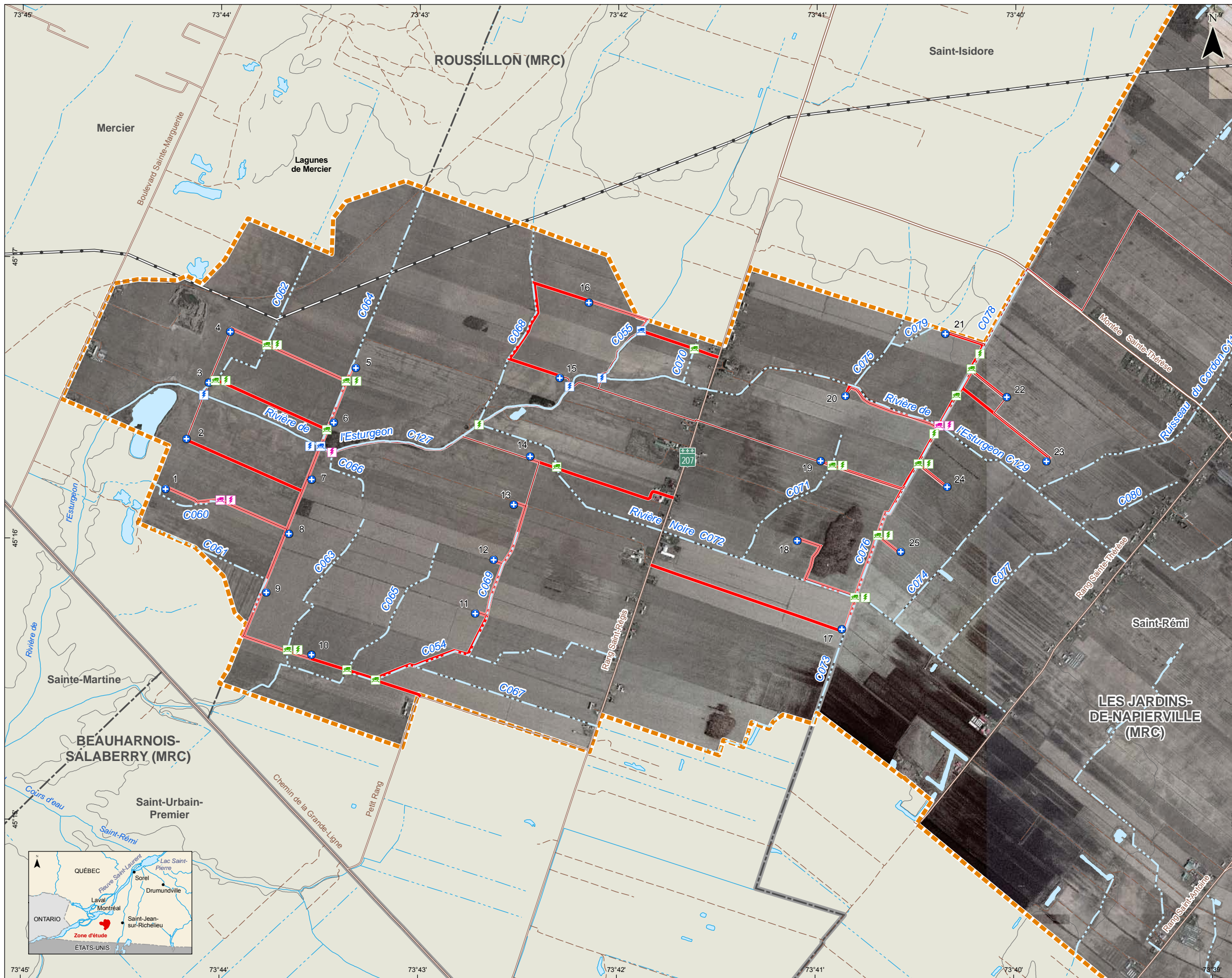
**Tableau 9 Cours d'eau présents dans la zone d'étude et traversées de cours d'eau**

| Numéro du cours d'eau | Toponyme                     | Type de cours d'eau          | Secteur | Nombre de traversées par les chemins d'accès | Nombre de traversées par le réseau collecteur |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|---------|--|---|
| C003                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C006                  | Grand cours d'eau Saint-Rémi | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C008                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C009                  |                              | Cours d'eau intermittent     | Sud     | 0  | 0   |
| C011                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C012                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C014                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C015                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 1  | 0   |
| C016                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C017                  | Ruisseau Thibert-Clermont    | Cours d'eau intermittent     | Sud     | 3  | 3   |
| C018                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C019                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C022                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 1  | 0   |
| C023                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 1  | 1   |
| C024                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C025                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C026                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 1  | 2   |
| C027                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C028                  | Rivière Saint-Pierre         | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C030                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C031                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 1  | 1   |
| C032                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 1   |
| C034                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 1   |
| C035                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C036                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C038                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C040                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C043                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C053                  | Ruisseau Lasaline            | Cours d'eau intermittent     | Nord    | 0  | 0   |
| C054                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 1  | 0   |
| C055                  |                              | Cours d'eau                  | Ouest   | 1  | 0   |
| C056                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 0   |
| C060                  |                              | Cours d'eau intermittent     | Ouest   | 1  | 1   |
| C061                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 0  | 0   |
| C062                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 2  | 2   |
| C063                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 1  | 1   |
| C064                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 2  | 1   |
| C065                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 1  | 0   |
| C066                  |                              | Cours d'eau intermittent     | Ouest   | 0  | 1   |
| C067                  |                              | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 0  | 0   |

| Numéro du cours d'eau | Toponyme                      | Type de cours d'eau          | Secteur | Nombre de traversées par les chemins d'accès | Nombre de traversées par le réseau collecteur |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|---------|--|---|
| C068                  |                               | Cours d'eau intermittent     | Ouest   | 0  | 0   |
| C069                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 0  | 0   |
| C070                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 1  | 0   |
| C071                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 1  | 1   |
| C072                  | Rivière Noire                 | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 2  | 2   |
| C073                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 0  | 0   |
| C074                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 0  | 0   |
| C075                  |                               | Cours d'eau intermittent     | Ouest   | 0  | 0   |
| C076                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 2  | 3   |
| C077                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 0  | 0   |
| C078                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 2  | 1   |
| C079                  |                               | Cours d'eau intermittent     | Ouest   | 0  | 0   |
| C080                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Ouest   | 0  | 0   |
| C092                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 0   |
| C093                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 1   |
| C098                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 1   |
| C099                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 0   |
| C100                  |                               | Cours d'eau intermittent     | Nord    | 2  | 3   |
| C102                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 1   |
| C105                  |                               | Cours d'eau intermittent     | Nord    | 5  | 6   |
| C106                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 0   |
| C107                  |                               | Cours d'eau intermittent     | Nord    | 0  | 0   |
| C108                  |                               | Cours d'eau agricole         | Nord    | 2  | 2   |
| C109                  |                               | Cours d'eau intermittent     | Nord    | 0  | 0   |
| C110                  |                               | Cours d'eau agricole         | Nord    | 0  | 0   |
| C111                  | Rivière Saint-Pierre          | Cours d'eau                  | Nord    | 0  | 1   |
| C112                  | Ruisseau Rouge                | Cours d'eau                  | Nord    | 1  | 1   |
| C114                  | Ruisseau du Cordon            | Cours d'eau intermittent     | Ouest   | 0  | 1   |
| C115                  | Ruisseau Santoire             | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 2   |
| C116                  | Ruisseau Houle                | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 0   |
| C117                  | Branche Sainte-Marie          | Cours d'eau intermittent     | Nord    | 0  | 0   |
| C120                  | Branche Derome                | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 0   |
| C122                  | Ruisseau Lefrançois           | Cours d'eau agricole*/ fossé | Nord    | 0  | 2   |
| C124                  | Ruisseau du Bas de la Rivière | Cours d'eau intermittent     | Nord    | 2  | 3   |
| C125                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C126                  |                               | Cours d'eau agricole*/ fossé | Sud     | 0  | 0   |
| C127                  | Rivière de l'Esturgeon        | Cours d'eau                  | Ouest   | 1  | 4   |
| C128                  | Ruisseau du Bas de la Rivière | Cours d'eau                  | Nord    | 1  | 3   |
| C129                  | Rivière de l'Esturgeon        | Cours d'eau intermittent     | Ouest   | 1  | 1   |

\* Un cours d'eau agricole est soit un cours d'eau dont le lit a été modifié par l'être humain, soit un fossé de drainage





ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET ÉOLIEN MONTÉRÉGIE

Carte 9  
Traversées de cours d'eau (secteur ouest)

PROJET

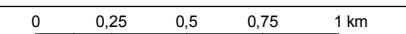
- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste élévateur
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

TRAVERSÉES DE COURS D'EAU

- Traversée projetée de chemin d'accès (cours d'eau permanent)
- Traversée projetée de chemin d'accès (cours d'eau intermittent)
- Traversée projetée de chemin d'accès (fossé de drainage)
- Traversée projetée de réseau collecteur (cours d'eau permanent)
- Traversée projetée de réseau collecteur (cours d'eau intermittent)
- Traversée projetée de réseau collecteur (fossé de drainage)

LIMITES ET INFRASTRUCTURES

- Limite municipale ; limite de MRC
- Route principale ; route secondaire ou rue
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Poste de distribution d'électricité
- Gazoduc



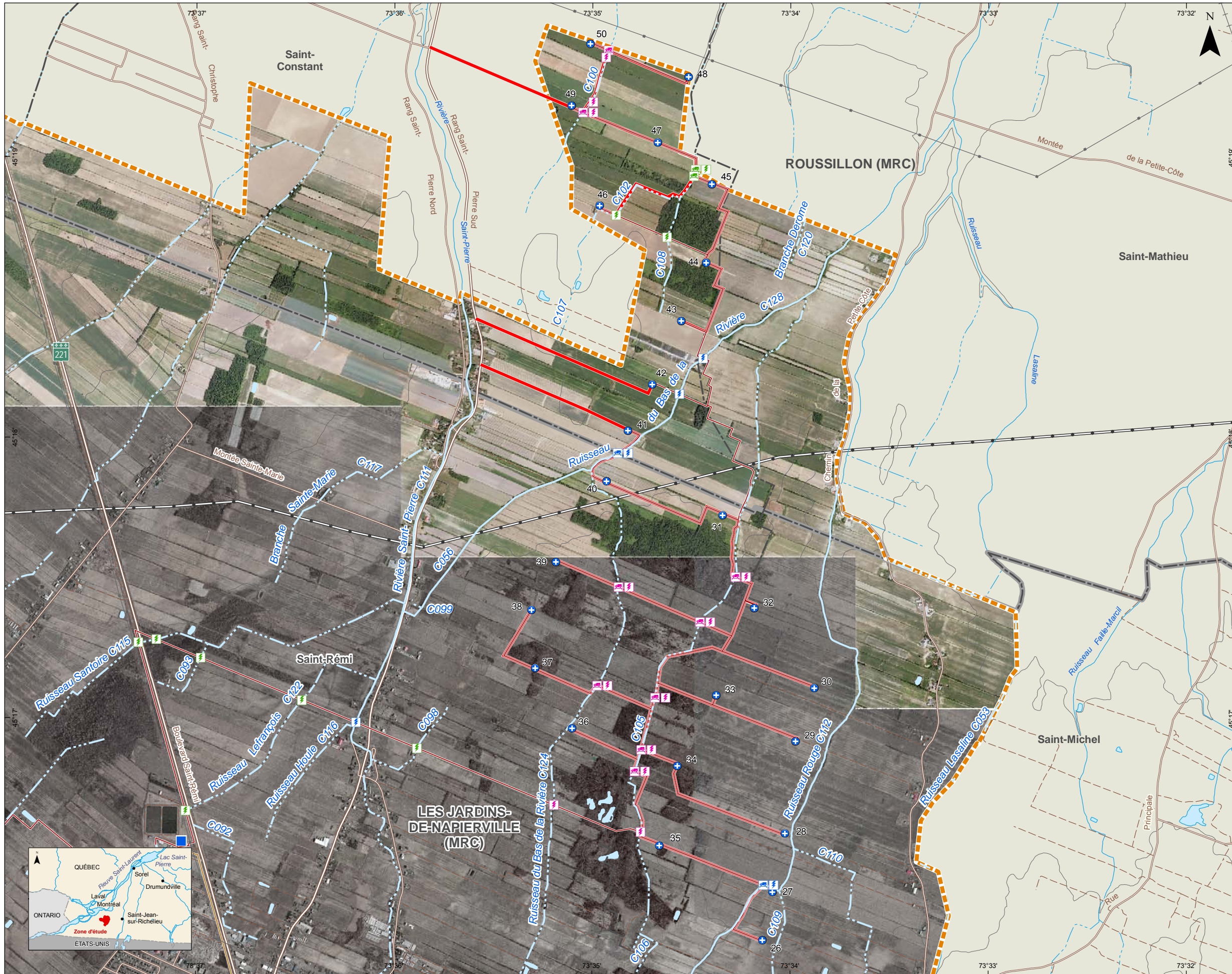
Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTO, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SDA, MRNF Québec 2005  
SIEF, MRNF Québec, 2003

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC9\_travouest\_100331.mxd

Avril 2010





**Kruger**  
Énergie

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

**PROJET ÉOLIEN MONTÉRÉGIE**

**Carte 10**  
Traversées de cours d'eau (secteur nord)

**PROJET**

- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste élévateur
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

**TRAVERSÉES DE COURS D'EAU**

- Traversée projetée de chemin d'accès (cours d'eau permanent)
- Traversée projetée de chemin d'accès (cours d'eau intermittent)
- Traversée projetée de chemin d'accès (fossé de drainage)
- Traversée projetée de réseau collecteur (cours d'eau permanent)
- Traversée projetée de réseau collecteur (cours d'eau intermittent)
- Traversée projetée de réseau collecteur (fossé de drainage)

**LIMITES ET INFRASTRUCTURES**

- Limite municipale ; limite de MRC
- Route principale ; route secondaire ou rue
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Poste de distribution d'électricité
- Gazoduc

0 0,25 0,5 0,75 1 km

Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

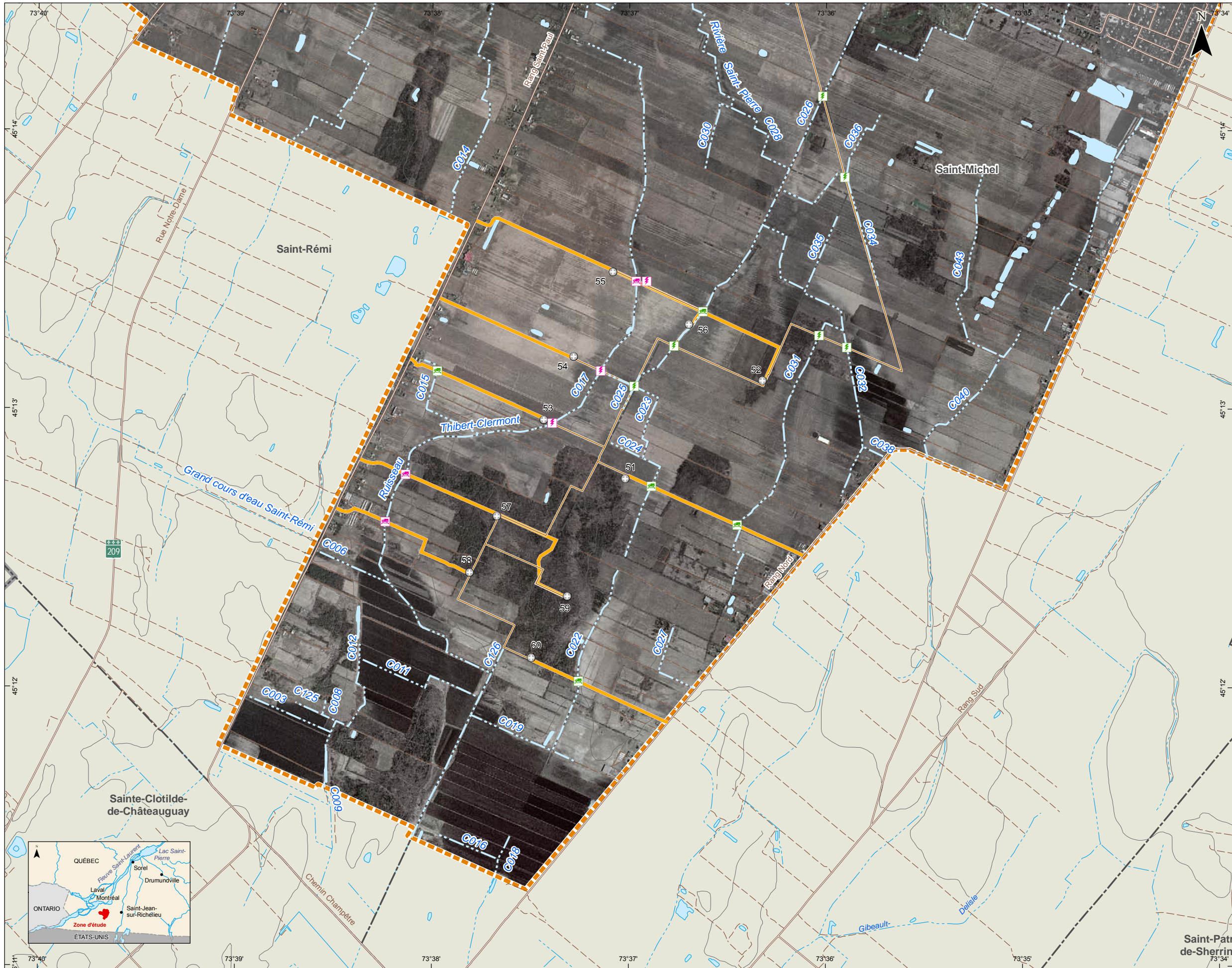
Sources :  
BDTO, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SDA, MRNF Québec 2005  
SIEF, MRNF Québec, 2003

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC10\_travnord\_100331.mxd

Avril 2010

**SNC-LAVALIN**  
Environnement





**Kruger**  
Énergie

Parc éolien Montérégie

**ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

**PROJET ÉOLIEN MONTÉRÉGIE**

**Carte 11**  
Traversées de cours d'eau  
(secteur sud, positions de réserve)

**PROJET**

- Zone d'étude
- Emplacement projeté d'éolienne
- Emplacement de réserve d'éolienne
- Poste élévateur
- Chemin d'accès projeté
- Réseau collecteur projeté
- Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
- Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve

**TRAVERSÉES DE COURS D'EAU**

- Traversée projetée de chemin d'accès (cours d'eau intermittent)
- Traversée projetée de chemin d'accès (fossé de drainage)
- Traversée projetée de réseau collecteur (cours d'eau intermittent)
- Traversée projetée de réseau collecteur (fossé de drainage)

**LIMITES ET INFRASTRUCTURES**

- Limite municipale ; limite de MRC
- Route principale ; route secondaire ou rue
- Chemin de fer
- Ligne de transport d'électricité
- Poste de distribution d'électricité
- Gazoduc

0 0,25 0,5 0,75 1 km

Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTO, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SDA, MRNF Québec 2005  
SIEF, MRNF Québec, 2003

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC11\_travsud\_100331.mxd

Avril 2010

**SNC-LAVALIN**  
Environnement



- QC-70** Le document mentionne, à la page 218, que la rive devrait avoir une largeur variant entre 10 et 15 m, conformément à la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI). La page 384 mentionne plutôt que la rive est de 15 m. Préciser.
- RQC-70** En fonction des caractéristiques de la bande riveraine, la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) prévoit que la rive devrait avoir une largeur de 10 ou 15 mètres. Toutefois, il est important de spécifier qu'aucune caractérisation au terrain ne fut effectuée jusqu'à présent dans le cadre de ce projet. Ainsi, de façon conservatrice, KEMONT considère une bande riveraine de 15 m. Cette distance est également inscrite à l'analyse de contraintes présentées à la section 3.1 du rapport principal.
- QC-71** L'étude mentionne également qu'advenant que KEMONT utilise l'emprise d'un chemin agricole existant situé à moins de 10 mètres d'un cours d'eau afin de limiter les impacts sur le territoire et les activités agricoles, une demande de dérogation à la PPRLPI sera présentée au MDDEP au moment de la demande de certificat d'autorisation.
- Prendre note que les demandes de dérogation à la PPRLPI doivent être déposées à la MRC responsable du territoire visé qui doit indiquer par résolution son acceptation et son intention de modifier son schéma d'aménagement en conséquence. Ce processus requiert un avis du ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. Puisque cette démarche prend un certain temps, vérifier d'abord s'il s'agit bien d'une plaine inondable à protéger. Certains travaux en rives sont permis sans demande de dérogation (voir article 3.2 f). Pour plus d'information, communiquer avec la Direction des politiques de l'eau du MDDEP et indiquer la démarche qui sera finalement entreprise.
- RQC-71** Nous prenons bonne note de ce commentaire, et préciserons, au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction, si KEMONT entend déposer une demande de dérogation à la PPRLPI. À ce moment, la procédure applicable sera discutée avec le MDDEP.
- QC-72** Le secteur à l'étude comprend une partie du bassin versant de la rivière Esturgeon, lequel fait présentement l'objet d'un projet d'amélioration de sa qualité de l'eau. Le projet a mis en lumière les problèmes d'érosion des berges causés par les sols instables de ce secteur. Selon l'étude d'impact, les éoliennes doivent être placées à 15 m des cours d'eau. Des tests sur la stabilité des rives (non seulement pour l'éolienne 15) doivent être réalisés afin de certifier que ces rives pourront supporter le poids des éoliennes sur une période de 20 ans (minimum) ainsi que le démantèlement de celles-ci par la suite, sans subir de dégradation.

**RQC-72** Nous prenons bonne note de votre commentaire et KEMONT tient à préciser qu'il a l'intention d'effectuer les tests de stabilité des rives lorsque requis.

La distance de 15 m à laquelle il est fait mention ci-haut constitue une zone d'interdiction telle que définie à la section 3.1. Cela constitue donc une zone proscrite au positionnement d'éolienne intégrée à la carte de contrainte. Nous tenons à clarifier que KEMONT n'a pas pour critère de conception de positionner les éoliennes à 15 m des cours d'eau, mais bien d'assurer cette séparation minimale de ces derniers.

En ce qui concerne le bassin versant de la rivière Esturgeon mentionné ci-haut, beaucoup des cours d'eau de la région ont été identifiés comme des biotopes sensibles pour les chiroptères et dotés d'une zone de contrainte de 60 m (tel que défini à la section 3.1). La portion de la rivière de l'Esturgeon traversant la zone d'étude, ainsi que plusieurs de ses affluents, sont ainsi dotés de zones de contrainte de 60 m de part et d'autre de leurs rives. Les informations pertinentes à ce sujet sont présentées à la carte 3.4, à la section 3.1 et à l'annexe P1 de l'étude d'impact.

**QC-73** **Le document mentionne que les routes agricoles présentes seront élargies près des rives pour permettre le transport des éoliennes. Des tests sur la stabilité des rives doivent être réalisés afin de certifier que celles-ci peuvent supporter les activités de transport sans augmenter les impacts sur la qualité de l'eau et causer de l'érosion sur les rives.**

**RQC-73** Nous sommes conscients de l'importance de la stabilité des rives et c'est pourquoi nous présentons, à la section 4.7.2 de l'étude d'impact, plusieurs mesures d'atténuation courantes afin d'éviter cette problématique.

Un exemple de mesure d'atténuation courante pertinent au sujet soulevé par la question ci-dessus serait la mesure 11, présentée à la page 100 du rapport principal de l'étude d'impact. La mesure 11 spécifie que :

*Si un chemin est construit ou amélioré à moins de 60 m d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent ou à moins de 30 m d'un cours d'eau à écoulement intermittent, adoucir le talus du remblai de chemin dans un rapport 1,5H : 1V (H : hauteur, V : verticale). Là où l'érosion de ce talus risque de créer un apport en sédiments, stabiliser le talus (art. 17). La pente du talus doit être stabilisée par une des techniques suivantes :*

- Reforestation;
- Restauration de la couverture végétale;
- Gabion et perré ou, si requis, une membrane géotextile;
- Membrane géotextile et enrochement (art. 25).

**QC-74** La section 8.1.4.2 prévoit la possibilité que des sédiments soient transportés vers les cours d'eau via les eaux de ruissellement. Quelles mesures seront mises en place pour éviter cette situation? Préciser s'il s'agit uniquement des eaux non contaminées. Les eaux provenant du nettoyage du béton ou d'autres activités et pouvant être contaminées devront être gérées selon les recommandations du Ministère.

**RQC-74** Les mesures d'atténuation courantes proposées par KEMONT afin d'atténuer ou de maîtriser les impacts potentiels du projet sur le milieu récepteur sont présentées au chapitre 4. En ce qui concerne le milieu aquatique, sujet de la question ci-haut, les mesures d'atténuation courantes sont présentées à la section 4.7.2. L'évaluation des impacts présentée à la section 8.1.4.2 tient compte de ces mesures.

La possibilité de sédiments transportés vers les cours d'eau prévue à la section 8.1.4.2 concerne, effectivement, uniquement des eaux non-contaminées sauf en ce qui a trait au déversement accidentel d'hydrocarbure provenant de la machinerie utilisée lors de la phase de construction. Dans le cas peu probable d'un déversement accidentel d'hydrocarbure, un plan d'urgence de KEMONT sera mis en action tel que spécifié à la section 8.1.4.2. Ce dernier sera communiqué au MDDEP au plus tard lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

Veillez vous référer au chapitre 4 et, tout particulièrement à la section 4.7.2 se rapportant au milieu aquatique, pour connaître les mesures d'atténuation courantes proposées par KEMONT au sujet de la protection du milieu récepteur. L'évaluation des impacts présentée au chapitre 8 tient compte de ces mesures.

**QC-75** La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables pourrait être ajoutée à la liste des documents à respecter cités à la section 8.1.3.2 de l'étude d'impact.

**RQC-75** Le respect de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* constitue une mesure d'atténuation courante, tel que précisé au point 4.1 du rapport principal (p. 96).

**QC-76** Plusieurs traversées de cours d'eau seront faites : 32 pour les chemins d'accès et 46 pour le réseau collecteur (en forage directionnel). Comment l'impact résiduel peut-il être qualifié de faible avec, entre autres, les risques associés à ce grand nombre de travaux (déversements, débordements de bentonite, etc.)?

**RQC-76** Les travaux reliés aux traversées de cours d'eau seront réalisés sur un total de 78 cours d'eau, dont plus de la moitié (41) sont de nature intermittents. Les travaux dans ces cours d'eau seront effectués pour la plupart en période d'étiage et ceci réduit le risque d'amener des sédiments dans les cours d'eau.

De plus, en cas de déversement, la gestion des contaminants pourrait être réalisée avant que ceux-ci ne soient en contact avec l'eau puisque les travaux seront réalisés à sec dans la majorité des cas. Mentionnons également que la technique de forage directionnel qui sera utilisée pour les traversées du réseau collecteur ne nécessite aucun ouvrage dans les cours d'eau à traverser.

Lors des travaux en cours d'eau, un ensemble de mesures préventives sera employé tel que mentionné à la section 4.7.2 dans le rapport principal de l'étude d'impact, dont notamment :

- 1 *Préserver ou rétablir les souches et la végétation arbustive dans la lisière de 20 m sur les rives d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent (art. 2, a.3).*
- 2 *Respecter une bande de 5 m de chaque côté d'un cours d'eau intermittent sauf pour des travaux d'amélioration et d'entretien d'un chemin, pour le creusement d'un fossé de drainage ou pour la mise en place ou l'entretien d'infrastructures (art. 7).*
- 3 *Enlever tous les arbres qui tombent dans un cours d'eau, un lac ou l'habitat du poisson pendant les travaux (art. 8.).*
- 4 *Interdire le nettoyage d'une machine dans un lac, un cours d'eau ou un habitat du poisson ou dans les 60 m de ceux-ci (art. 12).*
- 5 *Si un chemin est construit ou amélioré à moins de 60 m d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent ou à moins de 30 m d'un cours d'eau à écoulement intermittent, adoucir le talus du remblai de chemin dans un rapport 1,5H : 1V (H : hauteur, V : verticale). Là où l'érosion de ce talus risque de créer un apport en sédiments, stabiliser le talus (art. 17). La pente du talus doit être stabilisée par une des techniques suivantes :*
  - *Reforestation;*
  - *Restauration de la couverture végétale;*
  - *Gabion et perré ou, si requis, une membrane géotextile;*
  - *Membrane géotextile et enrochement (art. 25).*
- 6 *Lors de la construction d'un chemin qui traverse un cours d'eau, préserver le tapis végétal et les souches dans les 20 m du cours d'eau en dehors de la chaussée, des accotements et du talus du remblai du chemin, mesurés à partir de la ligne naturelle des hautes eaux. Au même moment, le talus du remblai du chemin, entre les rives du cours d'eau et au-dessous de la hauteur d'écoulement au débit de conception, doit être stabilisé avec une membrane géotextile recouverte d'un enrochement ou d'un mur de soutènement (art. 18).*
- 7 *Interdire la construction d'un pont ou la mise en place d'un ponceau dans une frayère ou dans les 50 m en amont de celle-ci (art. 39).*
- 8 *Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin qui traverse un cours d'eau ou un habitat du poisson, détourner les eaux des fossés à l'extérieur de l'emprise vers une zone de végétation située à au moins 20 m du cours d'eau (art. 40).*

- 9 *La conception des traversées de cours d'eau doit viser à maintenir le libre passage du poisson et à minimiser les empiètements dans l'habitat du poisson. Pour ce faire, Pêches et Océans Canada préconise de maintenir la pente, le substrat et la largeur du cours d'eau. Ainsi pour la conception d'un ponceau permanent, les mesures suivantes sont préconisées :*
- *Favoriser des ouvrages à ouverture libre (ponceau en arche, passerelle), qui permettent de conserver les conditions naturelles de l'écoulement de l'eau et d'éviter les empiètements dans l'habitat du poisson en conservant les caractéristiques physiques du cours d'eau existant.*
  - *Choisir des ouvrages permettant de maintenir une portée libre d'une largeur au moins équivalente à 1,25 fois la largeur du cours d'eau au débit plein bord, c'est-à-dire la distance entre les lignes délimitant l'écotone riverain et le milieu terrestre.*
  - *Si un ponceau fermé doit être installé, la structure choisie devra être assez grande pour permettre de maintenir la largeur du cours d'eau et être suffisamment enfouie pour permettre le maintien de la pente naturelle du cours d'eau et d'un substrat « naturel ».*
- 10 *Afin d'éviter tout effet négatif sur l'habitat du poisson et de maintenir le libre passage lors de l'aménagement de traversées de cours d'eau, les mesures suivantes sont recommandées :*

*En phase de construction*

- *Éviter, en prenant toutes les précautions nécessaires, tout transport de particules dans le milieu aquatique au-delà de la zone immédiate des travaux.*
- *Limiter au strict nécessaire le défrichage des aires de travail.*
- *Éviter les empiètements non essentiels dans la bande riveraine du cours d'eau.*
- *Effectuer les travaux en période d'étiage et en respectant les périodes de restriction pour la faune ichtyenne ciblée dans la 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 en amont et en aval de la zone des travaux (inondation, exondation, matières en suspension, érosion, etc.).*
- *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.*
- *Favoriser, dans la mesure du possible, l'installation de l'ouvrage à la tête du bassin hydrographique, perpendiculairement aux cours d'eau, aux endroits de faible pente dépourvus de plaines inondables et peu fréquentés par les castors.*

- *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 sur une période de 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.*
- *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 m 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.*
- *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 m 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.*

#### En phase d'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.*
  - *L'entretien des fossés de drainage doit se limiter à l'excavation du tiers inférieur du talus pour maintenir la stabilité des pentes revégétalisées.*
- 11 *Mettre en place un pontage si un cours d'eau ou un habitat du poisson doit être traversé. Enlever le pontage à la fin des travaux (art. 9).*
  - 12 *Lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin qui traverse un cours d'eau ou un habitat du poisson, obliger la construction d'un pont ou la mise en place d'un ou des ponceaux assurant la libre circulation de l'eau et du poisson, selon les normes édictées aux articles 26, 28 à 32 et 34.*
  - 13 *Lors de la construction ou la réfection d'un pont traversant un cours d'eau ou un habitat du poisson, s'assurer que les structures de détournement n'obstruent pas le passage des poissons ni ne rétrécissent la largeur du cours d'eau (art. 36).*
  - 14 *Lors de la construction ou la réfection d'un pont ou pour la mise en place d'un ponceau multiplaques, effectuer les travaux en dehors de la période de montaison des poissons (art. 37).*

- 15 *Interdire la construction d'un pont ou la mise en place d'un ponceau dans une frayère ou dans les 50 m en amont de celle-ci (art. 39).*

Avant de réaliser les travaux, une caractérisation de tous les sites de traversées sera effectuée. Advenant la présence de sites de fraie ou d'alevinage, les principales références telles que le RNI, les guides produits par le MRNF « Saines pratiques – voirie forestière et installation de ponceaux » (MRN, 2001a) et « L'aménagement des ponts et ponceaux dans le milieu forestier » (MRN, 1997), ainsi que le guide des « Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux permanents de moins de 25 mètres » de Pêches et Océans Canada (2007) seront respectées.

L'ensemble de ces raisons permettent de statuer que l'impact sur l'ichtyofaune est d'intensité moyenne. La valeur accordée à cette composante est forte et l'étendue de cet impact est ponctuelle puisque que l'impact est circonscrit au site des travaux, tandis que la durée est courte puisque les travaux reliés aux traversées de cours d'eau s'effectueront à l'intérieur d'une même journée, et ce pour chacun des sites.

Selon la méthode de détermination de l'importance des impacts utilisée et dont la méthodologie est présentée au chapitre 6 de l'étude d'impact, il en résulte un impact d'une faible importance.

**QC-77** **À la section 8.2.2, l'étude d'impact mentionne que le potentiel faunique des cours d'eau sera évalué et qu'advenant la présence de sites de fraie ou d'alevinage, des mesures s'appliqueront. Qui sera chargé de cette étude (aucune précision n'est apportée sur les études à réaliser) et quels moyens seront employés pour prévenir des perturbations de l'habitat du poisson?**

**RQC-77** Actuellement, selon les différents décrets émis par le gouvernement du Québec, une condition demande à l'initiateur d'effectuer une caractérisation biophysique de l'ensemble des points de traversées. Les résultats de ces travaux de caractérisation biophysique permettent d'évaluer le potentiel faunique des cours d'eau et d'appliquer, s'il y a lieu, des mesures d'atténuation spécifiques. Le MDDEP demande qu'un rapport de caractérisation soit déposé au moment de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

Ces travaux pourront être réalisés par SNC-Lavalin Environnement, consultant dans le cadre du présent mandat. Les biologistes de SNC-Lavalin Environnement ont réalisé ce type d'étude pour les différents projets éoliens pour lesquels ils ont collaboré. L'évaluation des impacts présentés à la section 8.2.2.1 tient compte des mesures d'atténuation courantes présentées au chapitre 4 et décrit certains des moyens qui seront employés pour prévenir des perturbations de l'habitat du poisson.

**QC-78** L'omble de fontaine a été choisi comme espèce cible pour déterminer la période de restrictions des travaux en milieu aquatique. Cependant, tel qu'indiqué dans l'étude d'impact et confirmé par les données du MRNF, il est très peu probable que l'omble de fontaine se trouve dans la zone d'étude. En outre, des pêches ont été réalisées en 2007 à Saint-Rémi, par le MRNF, et cette information est à la disposition de KEMONT. En restreignant les travaux en fonction de l'omble de fontaine, cela aurait pour effet de nuire à toutes les autres espèces de poissons qui se trouvent dans les cours d'eau de ce milieu agricole soit, généralement, des poissons de fourrage qui alimentent la pêche commerciale aux poissons-appâts dont les périodes de restrictions sont inversées par rapport à l'omble de fontaine. Dans les cours d'eau de la plaine du Saint-Laurent de la zone agricole typique de la Montérégie, la période de réalisation des travaux se situe entre le 1<sup>er</sup> août et le 20 décembre. Quelles mesures seront prises pour protéger l'habitat du cortège de petites espèces qui fréquentent les petits cours d'eau et les fossés agricoles de la zone d'étude?

**RQC-78** Les mesures d'atténuation générales des impacts sur l'ichtyofaune ont été abordées au chapitre 4 et à la section 8.2.2 de l'étude d'impact. Ils ont également été repris à la réponse de la question 76 du présent document. Ces mesures permettront de protéger l'habitat du poisson, incluant les petites espèces de poissons de fourrage. Rappelons que les traversées de cours d'eau pour le réseau collecteur seront réalisées par forage directionnel, ce qui élimine les travaux dans le cours d'eau. De plus, les travaux dans les 41 cours d'eau de nature intermittente seront réalisés autant que possible en période d'étiage pour atténuer les impacts sur le poisson et son habitat. Finalement, une caractérisation des cours d'eau sera réalisée avant le début des travaux. Advenant qu'un habitat pour les poissons de fourrage considéré sensible est retrouvé près du secteur des traversées, les travaux dans le cours d'eau seront réalisés entre le 1<sup>er</sup> août et le 20 décembre.

### 3.7.7 Milieux humides

En ce qui concerne la localisation des milieux humides dans la zone d'étude, nous constatons que l'étude d'impact fait référence au Plan régional de conservation des milieux humides, publié en 2006 par Canards Illimités Canada. Cependant, il existe une cartographie des milieux humides de la Montérégie qui est plus à jour et plus détaillée réalisée en 2008 par GéoMont (l'Agence géomatique montréalaise) et Canards Illimités Canada. Cette information est disponible à partir des sites Internet des deux organismes.

**QC-79** À la lumière de cette information, il est suggéré que l'initiateur intègre cette nouvelle cartographie à l'étude d'impact afin de bien délimiter tous les milieux humides, incluant les milieux humides boisés, qui se trouvent à l'intérieur de la zone d'étude. Une cartographie révisée devra être produite afin d'y localiser et identifier la classe des milieux humides par rapport à l'emplacement des éoliennes et de toutes les infrastructures reliées au projet (les chemins d'accès, les ponceaux, l'enfouissement du réseau collecteur, les aires d'implantation, etc.). Il est important de cartographier la totalité du milieu humide en incluant la partie qui est située à l'extérieur du tracé ou de l'emplacement de l'infrastructure. Ces nouvelles informations permettront à l'initiateur de projet d'effectuer la mise à jour des impacts anticipés sur les milieux humides notamment en termes de superficie touchée, de pourcentage du milieu humide affecté, etc.

**RQC-79** La carte 12 présente l'ensemble des milieux humides de la zone d'étude. Au total, ce sont 250 ha de milieux humides qui représentent 2,26 % de la superficie totale de la zone d'étude. La grande majorité des étendues de milieux humides est située au centre de la zone d'étude; loin des secteurs d'implantation des éoliennes. Les chemins d'accès aux éoliennes traversent un seul milieu humide pour une superficie affectée de 0,17 ha, alors que le réseau collecteur traversera 2 milieux humides sur une superficie de 0,11 ha. Il s'agit donc d'un total de 0,28 ha de milieu humide qui sera affecté par le projet, ce qui correspond à 0,1 % des milieux humides de la zone d'étude. En raison de cette faible superficie, aucun impact supplémentaire comparativement à l'étude d'impact n'est anticipé.

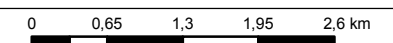


**Carte 12**  
Milieux humides

- PROJET**
- Zone d'étude
  - Emplacement projeté d'éolienne
  - Emplacement de réserve d'éolienne
  - Poste élévateur
  - Chemin d'accès projeté
  - Réseau collecteur projeté
  - Chemin d'accès projeté pour les emplacements de réserve
  - Réseau collecteur projeté pour les emplacements de réserve
  - Ponceau

- MILIEUX HUMIDES**
- Canards Illimités Canada (2006)**
- Tourbière naturelle
  - Tourbière en exploitation
- GéoMont et Canards Illimités Canada (2008)**
- Eau peu profonde
  - Marais
  - Marécage

- LIMITES ET INFRASTRUCTURES**
- Limite municipale ; limite de MRC
  - Route principale ; route secondaire ou rue
  - Chemin de fer
  - Ligne de transport d'électricité
  - Poste de distribution d'électricité
  - Gazoduc

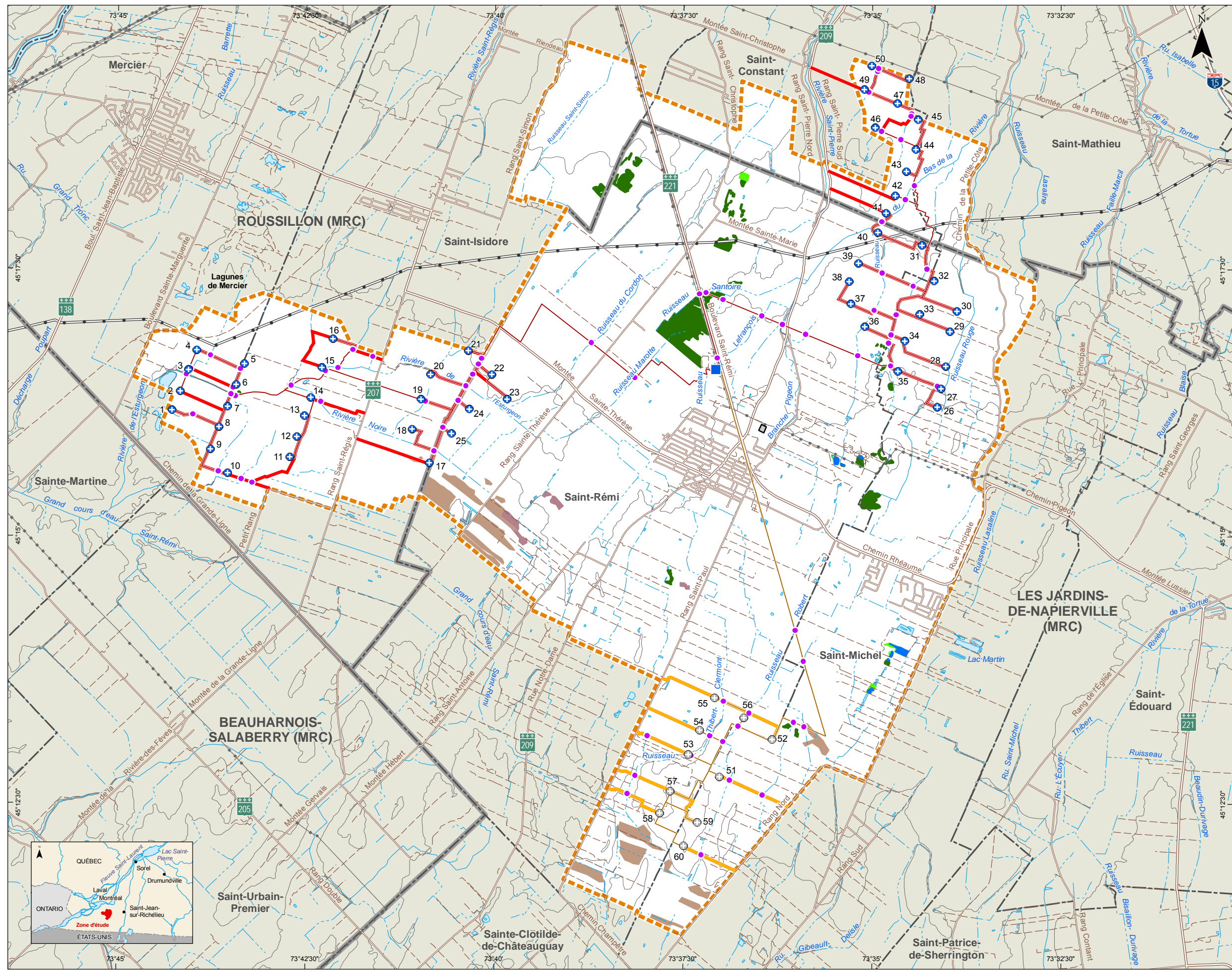
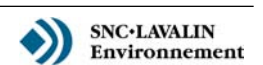


Projection MTM, fuseau 8, NAD 83  
Équidistance des courbes : 10 m

Sources :  
BDTQ, MRNF Québec, 2002 - 2008  
SDA, MRNF Québec 2005  
CIC 2006 ; GéoMont et CIC 2008

Projet : 605751  
Fichier : snc605751\_RCC12\_milhumide\_100318.mxd

Avril 2010





**QC-80** Si le projet empiète sur des milieux humides, démontrer comment la séquence d'atténuation « éviter; minimiser; compenser » a été appliquée. Au besoin, présenter les mesures de compensation prévues pour les superficies de milieux humides perdus.

**RQC-80** Lors de la conception du projet, un soin a été porté par KEMONT afin d'éviter de positionner des infrastructures ou de réaliser des travaux à l'intérieur des milieux humides. Lorsque ceci était impossible, des mesures ont été prises pour diminuer au minimum les superficies de milieux humides affectées. Au total, ce sont 3 milieux humides qui pourraient être affectés par le projet, pour une superficie de 0,28 ha. Actuellement, aucun projet de compensation n'est prévu. Toutefois, si un projet de compensation pour les superficies perdues était nécessaire suite à une identification, délimitation et détermination des principales caractéristiques de ces milieux humides, un plan de compensation serait déposé au MDDEP lors de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction.

### 3.7.8 Herpétofaune

**QC-81** Dans la section 7.1.5, l'étude d'impact indique que l'herpétofaune (non décrite) ne subirait pas de dérangements, compte tenu de la protection des milieux humides. Qu'en est-il des espèces de l'herpétofaune qui ne sont pas associées directement aux milieux humides, comme certaines espèces de couleuvres?

**RQC-81** La section d'identification des sources d'impacts sur la faune et son habitat de l'étude d'impact (section 7.1.5) mentionne que "*les espèces herpétofauniques du secteur ne devraient pas subir d'importants dérangements*". La description de l'herpétofaune et de son habitat se retrouve à la section 8.2.4.1, alors que l'impact du projet sur l'herpétofaune est analysé aux sections 8.2.4.2 à 8.2.4.4. L'impact du projet sur les espèces n'étant pas directement associées aux milieux humides est considéré dans les sections 8.2.4.2 à 8.2.4.4. Les espèces d'herpétofaune associées aux milieux agricoles intensifs ne risquent pas d'être fortement affectées par les travaux. En effet, la superficie affectée par le projet ne couvre qu'une petite superficie de tous les milieux agricoles de la zone d'étude. Les habitats de remplacement pour les espèces de milieux agricoles seront donc nombreux tout autour des secteurs des travaux. Aucune infrastructure ne sera construite dans les milieux favorables aux espèces d'herpétofaune à statut particulier puisque le projet est majoritairement implanté sur des terres agricoles d'utilisation intensive.

**QC-82** À la suite de la consultation de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ, 2008), l'initiateur de projet en conclut que peu de données sont disponibles sur le territoire à l'étude. Bien qu'aucun inventaire n'ait été réalisé, on qualifie de faible l'impact sur ces espèces et leurs habitats. Pourtant, la Montérégie, par sa situation géographique, est riche en herpétofaune. Comment l'initiateur compte-t-il documenter et préciser la présence de ces espèces?

**RQC-82** L'implantation du projet se situe principalement à l'extérieur des milieux humides et cours d'eau de la zone d'étude, qui représentent l'habitat de la majorité des espèces d'herpétofaune. Quant aux espèces d'herpétofaune qui utilisent l'environnement situé à l'extérieur des milieux humides, ils ne devraient pas subir d'impacts importants puisque les travaux seront principalement réalisés en milieux où l'agriculture intensive prédomine. Ces milieux ne représentent pas un habitat intéressant pour la plupart des espèces herpétofauniques. De plus, ces milieux sont très répandus dans la zone d'étude et autour de celle-ci, laissant de nombreux habitats de remplacement tout autour du secteur des travaux.

Tel que mentionné à la réponse à la question 81, la zone d'étude est composée principalement de terres agricoles d'utilisation intensive. Ces milieux sont considérés comme fortement perturbés. De plus, de nombreux habitats de remplacement équivalents se trouvent autour des secteurs qui subiront des interventions. Aucun inventaire spécifique d'herpétofaune n'est actuellement prévu.

### 3.7.9 Faune terrestre

**QC-83** Dans l'étude, il est mentionné que le cerf de Virginie forme des ravages dans des peuplements de conifères pour se protéger en hiver. Cette situation ne s'applique pas dans les plaines de la Montérégie où le cerf ne forme pas de concentration en ravage. Il se distribue plutôt dans les forêts feuillues et occupe les friches et les champs.

**RQC-83** Nous en prenons bonne note.

### 3.7.10 Espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

**QC-84** L'étude conclut à un impact résiduel faible en phase d'aménagement, du fait que les sites de prédilection des espèces susmentionnées sont protégés par la CPTAQ et qu'aucune éolienne ni aucun chemin n'y seront érigés. Qui plus est, il s'agit de deux mentions historiques qui remontent à plusieurs années (1883 et av.1900) et fort peu précises (vol. 1 : pages 232 et 237 à 238).

L'analyse du consultant SNC-LAVALIN Environnement a été corroborée par la Direction du patrimoine écologique et des parcs du MDDEP. L'étude est jugée recevable eu égard aux espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

### 3.7.11 Boisés

Selon une étude récente (Agence géomatique montréalaise, GéoMont, 2005), la superficie forestière en Montérégie est inférieure à 30 % de son territoire. Il est admis que des taux de superficies forestières inférieurs à 50 % entraînent une fragmentation des habitats et, à moins de 30 %, des pertes importantes de biodiversité sont observées. Or, la superficie forestière des municipalités touchées par le projet se situe à des niveaux encore plus bas, ce qui s'avère très préoccupant. Le tableau suivant présente la superficie forestière établie en 1999 et en 2004 ainsi que le taux de superficie forestière restante (pourcentage du territoire) pour chacune des MRC et municipalités concernées par le projet. Les données de 1999 sont issues de la base de données topographiques du Québec (BDTQ).

|                                       | Superficie totale du territoire (ha) | Superficie forestière BDTQ 1999 (ha) | Taux de superficie forestière BDTQ 1999 | Superficie forestière en juillet 2004 (ha) | Taux de superficie forestière en juillet 2004 | Perte de superficie forestière entre 1999 et 2004 (ha) |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|--|---|--|
| <b>MRC de Roussillon</b>              | <b>49 197</b>                        | <b>6 108</b>                         | <b>12,42 %</b>                          | <b>5 778</b>                               | <b>11,74 %</b>                                | <b>330</b>   |
| Mercier                               | 4 648                                | 243                                  | 5,22 %                                  | 217  | 4,67 %  | 26   |
| Saint-Constant                        | 5 770                                | 236                                  | 4,09 %                                  | 219  | 3,80 %  | 17   |
| Saint-Isidore                         | 5 203                                | 112                                  | 2,16 %                                  | 107  | 2,05 %  | 5  |
| Saint-Mathieu                         | 3 133                                | 152                                  | 4,87 %                                  | 146  | 4,67 %  | 6  |
| <b>MRC Les Jardins-de-Napierville</b> | <b>80 427</b>                        | <b>22 367</b>                        | <b>27,81 %</b>                          | <b>21 346</b>                              | <b>26,54 %</b>                                | <b>1 021</b>   |
| Saint-Michel                          | 6 012                                | 448                                  | 7,46 %                                  | 390  | 6,49 %  | 58   |
| Saint-Rémi                            | 7 879                                | 899                                  | 11,41 %                                 | 880  | 11,16 %                                       | 19   |

GéoMont, 2005.

Toute perte de boisé représente donc, en Montérégie, un impact bien plus fort que dans une région où la forêt est abondante. Ainsi, la conservation des boisés résiduels, aussi petits soient-ils (haies, bandes boisées, îlots marginaux), revêt une haute importance (Andréen, 1994 et Bélanger et Grenier, 1998), tout comme celle des jeunes peuplements et des friches qui possèdent une grande valeur écologique. Ces écosystèmes servent, entre autres, de refuge à la flore et à la faune et/ou de structures de nidification. Ainsi, toutes ces superficies doivent compter dans le calcul des pertes, non pas de boisés comme tel, mais de superficies à vocation forestière.

**En ce sens, l'étude sous-estime les impacts du projet sur la forêt en ne tenant pas compte des efforts qui sont faits à plusieurs niveaux pour reboiser la Montérégie.**

**RQC-84** Nous en prenons bonne note, et désirons rappeler que KEMONT a pris en considération la protection des boisés et leur importance sur le territoire.

**QC-85** **Dans ce contexte, en conformité avec les Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques (MRNF, 2004), le concept d'aucune perte nette d'habitat est préconisé. À la lumière de l'information fournie ci-dessus, il est demandé à l'initiateur de réévaluer dans son contexte régional, l'impact du déboisement.**

**RQC-85** Lors de la conception du projet, KEMONT a pris soin d'éviter autant que possible les travaux de déboisement. Lorsque les contraintes ne permettaient pas d'éviter les secteurs boisés, tous les efforts ont été déployés afin de réduire les superficies affectées. Ces efforts ont permis de réduire les superficies déboisées à 1,58 ha seulement, soit 0,28 % des superficies boisées. Bien que les secteurs boisés ne représentent que 570 ha dans la zone d'étude, la région située autour de la zone d'étude comporte davantage de secteurs boisés. En effet, au nord de la zone d'étude, dans le secteur de Kahnawake, il existe de vastes zones boisées. De plus, le secteur au sud de la zone d'étude est également largement composé d'espaces boisés, notamment dans les municipalités de Hemmingford, Franklin Havelock, Sainte-Clotilde-de-Châteauguay, Sainte-Martine et Saint-Bernard-de-Lacolle. La perte de superficie de 1,58 ha, bien que potentiellement considérable localement, ne revêt pas une importance plus grande dans un contexte régional que celle évaluée à la section 8.2.1.2 du volume principal de l'étude d'impact.

De plus, KEMONT entend respecter toutes les réglementations applicables concernant les exigences de reboisement. Suite à l'aménagement du projet, si des travaux de déboisement ont été réalisés, des mesures de compensation visant la plantation d'arbres seront discutées avec les autorités compétentes.

**QC-86** **Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune estime que tous les boisés devraient être évités et non uniquement les érablières, conformément à la définition de la *Loi sur la protection du territoire agricole (LPTA)*, ou encore les superficies boisées d'un hectare et plus protégées par les règlements municipaux, le cas échéant. Cette disposition imposée par règlement municipal devrait être étendue volontairement par l'initiateur à toutes les municipalités touchées par le projet.**

**RQC-86** Nous prenons bonne note de cette préoccupation. À cet effet, KÉMONT tient à rappeler les efforts réalisés afin de diminuer les superficies à déboiser au strict minimum.

**QC-87** Dans l'éventualité où un déboisement s'avérerait nécessaire, toujours selon le concept d'aucune perte nette d'habitat faunique, l'initiateur de projet doit prévoir des compensations par le reboisement de superficies à vocation forestière au moins équivalentes à celles perdues dans les municipalités touchées, tel que prévu, par exemple, par les règlements de certaines municipalités pour les boisés de moins d'un hectare. L'initiateur devra également s'assurer de la pérennité de la vocation forestière des terrains reboisés et de la réussite des plantations.

Une plantation dans un autre secteur pourrait être envisagée afin de compenser la perte réelle de superficie boisée, tel que demandé dans les mesures d'atténuation 106 et 129 de la section 4.

**RQC-87** Nous prenons bonne note de cette préoccupation. À cet effet, nous désirons rappeler que les mesures d'atténuation ci-dessus s'appliquent à la MRC de Roussillon, notamment sur le territoire de Saint-Isidore et Saint-Constant. Aucun déboisement n'est prévu dans la municipalité de Saint-Constant, alors que 0,07 ha de déboisement est prévu pour l'aménagement des chemins d'accès aux éoliennes dans la municipalité de Saint-Isidore.

KEMONT entend respecter la réglementation applicable et suite à l'aménagement du projet, si des travaux de déboisement ont été nécessaires, des mesures de compensation visant la plantation d'arbres seront élaborées. Cet aspect pourra être discuté avec les autorités compétentes.

**QC-88** À la section 3.3.3, on mentionne qu'il est injustifié de reboiser l'ensemble des aires temporaires de travail déboisées étant donné que les travaux de démantèlement nécessiteraient la coupe des arbres nouvellement plantés. Quelle serait la superficie totale déboisée, incluant tous les travaux, qui ne sera pas remise en état (plantation d'arbres)? Il est souhaitable que toutes les superficies boisées avant les travaux soient reboisées.

**RQC-88** Tel que précisé à la section 8.2 du rapport principal, KEMONT prévoit déboiser une superficie maximale de 1,58 ha pour aménager les 50 éoliennes du projet Montérégie. Dans la mesure où ces travaux de déboisement sont nécessaires, il est précisé que les surfaces non requises seront végétalisées. Les travaux de végétalisation constituent un élément positif pour permettre la stabilisation des sols et créer un effet de bordure avec le milieu forestier, un élément favorable à la faune.

Nous croyons cependant que des travaux de reboisement autour des éoliennes sont injustifiés dans la mesure où ces arbres pourraient être coupés si des travaux de maintenance majeurs nécessitaient entre autres l'abaissement du rotor ou au moment du démantèlement du parc éolien. À ce moment, les arbres n'auront pas acquis leur maturité commerciale.

**QC-89** **Est-ce que l'impact de l'implantation du réseau collecteur souterrain sur la végétation a été évalué? Si oui, quels sont les résultats? Est-ce que l'emprise requise à l'implantation peut être reboisée?**

**RQC-89** Considérant que le réseau collecteur sera enfoui dans l'emprise des chemins publics, dans l'emprise des chemins privés ou dans une emprise de 5 m créée pour le passage de la machinerie, le réseau collecteur souterrain ne devrait pas causer d'impact supplémentaire sur la végétation.

En effet, les impacts du projet sur la végétation ont été analysés en fonction des emprises et aucune autre superficie ne s'ajoute à l'implantation du réseau collecteur souterrain.

L'implantation du réseau collecteur souterrain, lorsque située hors des emprises de chemins publics ou privés, ne pourra être reboisée afin de permettre l'entretien éventuel du réseau au besoin.

### 3.7.12 Milieu physique

**QC-90** **Le premier paragraphe de la section 2.3.2 est imprécis. La description géologique à l'annexe U (Étude de potentiel archéologique), section 2.1, deuxième paragraphe, qui a été tirée du rapport de Globensky (1982) semble plus juste et plus détaillée.**

**RQC-90** Nous prenons bonne note de votre commentaire.

Le chapitre 2 présente une description sommaire du secteur d'étude. Puisque les informations présentées en annexe font partie intégrante de l'étude d'impact sur l'environnement, la description du milieu physique est dès lors à considérer comme complète.

**QC-91** **Dans la zone d'étude, le socle rocheux est formé des mêmes calcaires et des mêmes dolomies que ceux exploités comme source de granulats à béton dans de nombreuses carrières, actives ou abandonnées, à proximité de cette zone. Ce type de ressources pourrait donc aussi se retrouver à l'intérieur de la zone d'étude, mais comme aucune carrière n'y a été rapportée à ce jour, il est peu probable que le projet d'éoliennes ait un effet négatif sur l'accessibilité à de telles ressources minérales potentielles. Avez-vous vérifié cet aspect?**

**RQC-91** Selon le MRNF, la zone d'étude ne contient aucun titre minier actif ou en demande. Cette vérification fut effectuée en date de janvier 2009 (voir section 8.3.2.1.10, p. 354), puis à nouveau en date de mars 2010.

**QC-92** Deux éoliennes dans la municipalité de Mercier sont contiguës à un dépôt de granulats de classe 2, c'est-à-dire de dépôt qui peut constituer une bonne source d'approvisionnement en ce type de matériaux. Il serait donc nécessaire de s'assurer que ces éoliennes ne viendront pas réduire les ressources potentielles en granulats. Les références à consulter sont :

- Brazeau, A., 1997. Inventaire des ressources en granulats de la région de Lachine (31H/05). MRNF, MB 97-26, 20 pages.

- Brazeau, A., 1993. Généralités sur l'inventaire des ressources en granulats au Québec. MRNF, MB 93-19, 34 pages.

**RQC-92** Nous prenons bonne note de votre commentaire.

Mentionnons toutefois que, d'après Brazeau (1997), le dépôt de granulat d'intérêt correspond à une formation géologique et géomorphologique essentiellement linéaire (esker), qui possède une extension transversale limitée (de 100 à 500 m). Le pourtour du dépôt de granulat de classe 2 apparaissant sur la carte de Brazeau (1997), de même que l'alignement des gravières et sablières actives ou abandonnées, montrent que les positions d'éoliennes 3 et 4 se situent au-delà de la limite d'extension latérale du dépôt. Les évidences géomorphologiques visibles sur les photographies aériennes récentes tendent à démontrer que la gravière et sablière active la plus proche des deux éoliennes aurait déjà atteint sa limite d'extension transversale dans la direction des éoliennes en question.

**QC-93** La section 8.3.2.1.10 aurait besoin d'être clarifiée : trois gravières et sablières sont identifiées dans la Municipalité de Mercier, mais on énumère quatre entreprises qui les exploitent (Lefebvre, Tisseur, Lebeau et Laberge). Qu'en est-il? Il faudrait mentionner les sablières abandonnées situées dans la zone d'étude, au sud-est de Saint-Rémi (localisées sur la carte 8.3). Les rapports suivants en font mention :

- Brazeau, A., 1997. Inventaire des ressources en granulats de la région de Saint-Chrysostome (31H/04). MRNF, MB 97-25, 24 pages.

- Brazeau, A., 1997. Inventaire des ressources en granulats de la région de Lachine (31H/05). MRNF, MB 97-26, 20 pages.

**RQC-93** La vérification et la mise à jour des informations contenues dans Brazeau (1997) pour la région de Lachine à l'aide des données contenues dans le schéma d'aménagement de la MRC de Roussillon (2009) ont confirmé que trois gravières et sablières situées dans la municipalité de Mercier se trouvaient à proximité de la zone d'étude. Les propriétaires de ces gravières et sablières sont « Gaëtan Poirier et Terrassement Deux Étoiles », « Carrières Gravier Lefebvre ltée et des Entreprises Gilles Tisseur inc. et de Cyrille Lebeau » ainsi que « Entreprises Gilles Tisseur inc. et Laberge et Frères ltée ». Par ailleurs, une quatrième gravière et sablière se situe en partie dans la zone d'étude illustrée à la carte 8.3.

Le propriétaire de cette dernière est « Entreprises Gilles Tisseur inc. et Laberge et Frères Ltée ».

Les données présentées dans l'inventaire des ressources en granulats de la région de Saint-Chrysostome (Brazeau, 1997) indiquent que deux sablières abandonnées se retrouvent dans la zone d'étude sur le territoire de la municipalité de Saint-Michel. Situées le long de la rue Principale, elles apparaissent dans la classe d'utilisation « Non-forestier » sur la carte 8.3, étant assimilables à des friches et/ou des terrains improductifs.

Elles étaient antérieurement propriété de « Construction J.B. Clermont » et « Gestion Monique Poirier ». Une sablière et gravière abandonnée se retrouve également dans la partie sud-ouest du territoire de la municipalité de Saint-Rémi. Elle est également catégorisée dans la classe d'utilisation « Non-Forestier » sur la carte 8.3. Le nom du propriétaire ou de l'exploitant antérieur est inconnu.

**QC-94** **Puisque les sablières et les gravières à proximité de la zone d'étude sont mentionnées, il faudrait aussi signaler la présence de carrières de calcaire, de dolomie et de silice à proximité de la zone d'étude. L'information se trouve sur le site suivant : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/mines/>, e-sigeom à la carte, Gîtes de matériaux de construction et de pierres industrielles, numéros de feuillet SNRC 31H04 et 31H05 et dans Rioux, M. et Jacob H. L., 1994. *Carrières des Basses-Terres du Saint-Laurent et des lambeaux paléozoïques du Saguenay – Lac Saint-Jean*. MRNF, MB 93-58.**

**RQC-94** On signale la présence de carrières de calcaire, de dolomie et de grès (silice) actives en périphérie de la zone d'étude. Deux carrières de calcaire se trouvent au nord de la zone d'étude, soit la Carrière Saint-Isidore, propriété de Sintra inc., et la carrière de Lafarge Canada inc. (Dir. Yves Marcil). Une carrière de dolomie, dénommée Carrière de Sainte-Clotilde, se retrouve au sud de la zone d'étude. Enfin, une carrière de grès se retrouve à l'ouest de la zone d'étude. Il s'agit de la carrière de la ville de Sainte-Martine. À noter que toutes ces carrières se retrouvent à l'extérieur de la région représentée sur la carte 8.3.

### 3.8 GÉNÉRALITÉS

Certaines mentions peuvent porter à confusion. Par exemple, les annexes B2, B3 et B4 ne correspondent pas aux références mentionnées dans le texte de la section 3.2.2. L'annexe V3 est absente. La section 3.3.7 fait référence à la figure 3.17, qui n'existe pas. La section 8.3.8.2 fait référence au tableau 8.116 au lieu de 8.117. Apporter les corrections.

#### Rectifications :

À la section 3.2.2, page 63 on devrait lire : « *Les caractéristiques techniques pour chacun des deux modèles sont présentées à l'annexe B1 et B2* ».

À la section 3.2.2, page 64 on devrait lire : « *L'annexe B3 présente un document émis par Enercon concernant la quantité d'huile et de lubrifiant que nécessite l'opération de l'éolienne E-82* ».

À la section 3.3.1, page 73 on devrait lire : « *L'annexe B4 présente des croquis du type de camion utilisé pour transporter chacune des composantes de l'éolienne Enercon E-82* ».

L'annexe V3 fut abrogée au moment de la préparation de l'étude d'impact, elle n'en fait donc pas partie.

A la section 3.3.6, page 84, on devrait lire : « *En raison de la circulation, du nombre de camions et de la machinerie requise pour l'aménagement du parc éolien, les chemins d'accès seront construits avec une largeur maximale de 10 m et une capacité portante de 185 kN/m<sup>2</sup>* ».

À la section 3.3.7, page 86 on devrait lire : « *Les câbles électriques seront typiquement enfouis à 1,4 m sous terre, avec une couche de sable de 75 mm en dessous et au-dessus du câble (voir figure 3.12)* ».

La section 8.3.8.2 devrait en effet faire référence au tableau 8.117.

À la section 8.2.5.3.6 de l'étude d'impact nous devrions plutôt lire : « *Cooper (2004) a aussi constaté, lors d'une étude de suivi d'oiseaux effectuée pendant les nuits de l'automne 2003, que seulement 16 % des oiseaux volaient à des hauteurs de 125 m ou plus bas alors que la majorité volait à une hauteur variant entre 250 et 750 m.* »



---

## 4 BIBLIOGRAPHIE

---

- CARTIER ÉNERGIE ÉOLIENNE (BDS inc.). 2009. *Parc éolien de Baie-des-Sables – Suivi d'exploitation 2009 – Sommaire*. [En ligne]. [[http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Eole\\_Des-Moulins/documents/DB15.pdf](http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Eole_Des-Moulins/documents/DB15.pdf)]. Page consultée le 19 mars 2010.
- COMMITTEE ON ENVIRONMENTAL IMPACTS OF WIND ENERGY. 2007. « Ecological Effects of Wind Energy Development », dans *Environmental Impacts of Wind-energy Projects*. Washington, National Academy Press.
- DANISH WIND INDUSTRY ASSOCIATION. 1998. Impact Assessment of an offshore wind-park on sea duck. NERI Technical Report No., 227.
- DIRKSEN, S., SPAANS, A.L. et J. WINDEN. 1998: « Nocturnal collision risks with wind turbines in tidal and semi-offshore areas ». p. 99–108, dans Ratto, C.F.; Solari, G. (Eds): *Wind energy and landscape. Proceedings of the 2nd European and African Conference on Wind Engineering, 1997*. Balkema, Rotterdam.
- DREWITT, A.L. et R.H.W. LANGSTON. 2006: « Assessing the impacts of wind farms on birds ». *Ibis* 148 (Suppl. 1), p. 29–42.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de). 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 et Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2009. *Rapports de situation du COSEPAC*. [En ligne]. [[http://www.sararegistry.gc.ca/sar/assessment/status\\_f.cfm](http://www.sararegistry.gc.ca/sar/assessment/status_f.cfm)]. Page consultée le 18 mars 2010.
- GUYONNE, J et A.T. CLAVE. 2000. *A study of bird behavior in a wind farm and adjacent areas in Tarifa (Spain); management considerations*. Proc. Nat. Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego.
- JAMES, R.D. et G. COADY. 2003. *Exhibition Place Wind Turbine Bird Monitoring Program in 2003*. [En ligne]. [<http://www.windshare.ca/documents/ExPlace%20Bird%20Monitoring%20Report.pdf>]. Page consultée le 19 mars 2010.
- JOHNSON, G.D., M.D. STRICKLAND, W.P. ERICKSON et D.P. YOUNG. 2007. *Use of data to develop mitigation measures for wind power development impacts to birds*. 17 p.
- KINGSLEY, A. et B. WHITTAM. 2001. *Potential impacts of wind turbines on birds at North Cape, Prince Edward Island*. 33 p.
- NEWTON, I. 2008. *The migration ecology of birds*. London, Elsevier, 976 p.

ORNITHOLOGICAL SOCIETY OF NEW ZEALAND. 2009. *Birds and wind farm development*. [En ligne]. [<http://www.osnz.org.nz/windfarm.htm>]. Page consultée le 31 mars 2010.

PERCIVAL, S. M. 1998. « Birds and wind turbines - managing potential planning issues ». p. 345-350, dans S. Powles, editor. British Wind Energy Association. Bury St. Edmunds, Cardiff.

POWLESLAND, R. 2009. « Impact of wind farms on birds: a review ». *Science for Conservation* 289. Department of Conservation, Wellington. 51 p.

**Références fournies par Environnement Canada dans leur avis sur la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement, daté du 11 décembre 2009, concernant le projet éolien Montérégie**

COOPER, B. A., STICKNEY, A.A. et MABEE, T.J. 2004, *A radar study of nocturnal bird migration* at the proposed Chautauqua wind energy facility, New York, ABR, Inc. – Environmental Research and Services for Chautauqua Wind Power LLC C/O Ecology and Environment Inc. 26 pages;

ENVIRONNEMENT CANADA. Mai 1997, *Guide pour l'évaluation des impacts sur les oiseaux*. Division des évaluations environnementales et Service canadien de la faune, Serge Lemieux, éditeur. 50 pages et annexes;  
<http://www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/pdf/guideoiseaux.pdf>

GAUTHIER J. et Y. AUBRY (sous la direction de), 1995. *Les Oiseaux nicheurs du Québec méridional : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada – région du Québec, Montréal, xviii + 1295 pages;

JAIN, A., P. KERLINGER, R. CURRY et L. SLOBODNIK, 2007. *Annual report for the Maple Ridge wind power project – Postconstruction bird and bat fatality study, year one – 2006 – Final report*. Prepared for PPM Energy and Horizon Energy and Technical Advisory Committee (TAC) for the Maple Ridge project. 61 pages;

JAMES, R. D., et COADY, G. 2003, *Exhibition place wind turbine bird monitoring programme in 2003* – Toronto Hydro Energy Services Inc. and Windshare. 12 pages;

G. D. JOHNSON, M. D. STICKLAND, W. P. ERICKSON et D. P. YOUNG JR. 2007. *Use of data to develop mitigation measures for wind power development impacts to birds dans: Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. M. de Lucas, G. F. E. Janss et M. Ferrer (éditeurs). Quercus, Madrid, Espagne;

LEUKONA, J. M., 2001. *Uso del espacio por al avifauna y control de la mortalidad de las aves y murciélogas en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual*. Direccion General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. 147 pages;

OSBORN, R.G., C.D. DIETER, K.F. HIGGINS ET R.E. USGAARD. 1998. Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. *American Midland Naturalist*, vol. 139, No 1, p. 29-38.

RICH, T.D., C.J. BEARDMORE, H. BERLANGA, P.J. BLANCHER, M.S. W. BRADSTREET, G.S. BUTCHER, D.W. DEMAREST, E.H. DUNN, W.C. HUNTER, E.E. IÑIGO-ELIAS, J.A. KENNEDY, A.M. MARTELL, A.O. PANJABI, D.N. PASHLEY, K.V. ROSENBERG, C.M. RUSTAY, J.S. WENDT et T.C. WILL. *Plan nord-américain de conservation des oiseaux terrestres de Partenaires d'envol*, Environnement Canada, 2008;

MRC de Roussillon, 2009. *Schéma d'aménagement révisé (entré en vigueur le 22 mars 2006)*. Version administrative codifiée. La MRC de Roussillon en collaboration avec Plania. Dossier P029553.

[http://www.partnersinflight.org/cont\\_plan/PIF\\_112006\\_french-finale\\_web.pdf](http://www.partnersinflight.org/cont_plan/PIF_112006_french-finale_web.pdf);

SNC-LAVALIN 2003. *Suivis mortalité – site canadiens*. Document déposé dans le cadre de l'audience publique du BAPE pour les : projets d'aménagement du parc éolien du mont Copper et du parc éolien du mont Miller à Murdochville.

---

# **Annexe A**

**Analyse de projection d'ombre. Montérégie - Québec**



# ANALYSE DE PROJECTION D'OMBRE

## Montérégie, Québec

Préparé pour  
Kruger Énergie

Par  
Hélimax Énergie inc.

Avril 2010



## IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Numéro du projet : 773  
Date d'émission : 01 avril 2010  
Version : Finale  
Statut du document : Privé et confidentiel  
Liste de circulation : Kruger Énergie, copie interne d'Hélimax

## CLAUSE D'EXONÉRATION DE RESPONSABILITÉ

Le présent rapport a été rédigé par Hélimax Énergie inc. (« Hélimax ») conformément à sa proposition et aux directives fournies par le « client ». Les renseignements et l'analyse figurant aux présentes sont uniquement destinés au client et aucune autre personne ne pourra s'y fier. Hélimax s'est strictement basée sur les données actuellement disponibles et a exécuté les services conformément aux normes de diligence actuellement suivies par les cabinets d'experts-conseils qui rendent des services de nature semblable. Malgré ce qui précède, ni Hélimax, ni les personnes agissant pour son compte ne font quelque déclaration ni ne donnent quelque garantie que ce soit, expresse ou tacite, i) ayant trait à la véracité, à l'exactitude ou à l'exhaustivité des renseignements figurant aux présentes élaborés par des tiers ou obtenus de ceux-ci, y compris du client, ou ii) que l'utilisation des renseignements figurant aux présentes par le client ne portera pas atteinte aux droits de propriété privée, notamment aux droits de propriété intellectuelle de quiconque. Le client est seul responsable de l'interprétation et de l'utilisation des renseignements figurant aux présentes et de leur adaptation à sa situation particulière. Par conséquent, Hélimax n'assume aucune responsabilité quelle qu'elle soit ayant trait à tout dommage direct ou indirect ou toute autre obligation découlant de l'utilisation par le client, des renseignements, des résultats, des conclusions ou de l'analyse figurant dans le présent rapport.

## TABLE OF CONTENTS

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 1     | INTRODUCTION.....                              | 1 |
| 2     | SURVOL DU PHÉNOMÈNE DE PROJECTION D'OMBRE..... | 2 |
| 2.1   | DÉFINITION.....                                | 2 |
| 2.1.1 | <i>Rapports spatiaux</i> .....                 | 2 |
| 2.1.2 | <i>Conditions météorologiques</i> .....        | 2 |
| 3     | MÉTHODOLOGIE.....                              | 3 |
| 3.1   | DONNÉES D'ENTRÉE DU MODÈLE.....                | 5 |
| 4     | RÉSULTATS.....                                 | 7 |
| 5     | CONCLUSION.....                                | 8 |

## LISTE DES FIGURES

|            |   |   |
|------------|---|---|
| Figure 1-1 | : Portée des ombres en fonction de l'heure..... | 2 |
|------------|---|---|

## LISTE DES TABLEAUX

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| Tableau 3-1 | : Facteurs enclins à réduire la durée et/ou l'intensité de projection d'ombre.....             | 4 |
| Tableau 3-2 | : Données d'entrée du modèle.....  | 5 |
| Tableau 3-3 | : Coordonnées des éoliennes (UTM18-NAD 83).....  | 5 |
| Tableau 4-1 | : Répartition des récepteurs selon la durée totale horaire annuelle de projection d'ombre..... | 7 |

# 1 INTRODUCTION

Dans le cadre du processus de l'évaluation environnementale, Kruger Énergie (« Kruger » ou « Client ») a retenu Hélimax Énergie inc. (« Hélimax ») afin de réaliser un estimé des effets éventuels liés au phénomène de projection d'ombre pouvant avoir lieu aux habitations situées à proximité du projet de parc éolien Montérégie, Québec.

Basé sur la configuration soumise dans le cadre de l'étude d'impact environnementale<sup>1</sup>, Hélimax a réalisé une analyse de l'éventualité de projection d'ombre sur 836 maisons situées à proximité du parc éolien de Montérégie. Ce projet comprend 60 éoliennes, dont 10 d'entre elles sont considérées comme des positions alternatives. Le modèle d'éolienne considéré est de type Enercon E82, ayant un rotor de 82m de diamètre et une hauteur de moyeu à 85 m.

Ce document présente un survol du phénomène de projection d'ombre à la Section 2. La Section 3 décrit le modèle utilisé par Hélimax pour effectuer les calculs, en plus de discuter de plusieurs facteurs qui, quoique mis de côté dans cette étude, aurait eu pour conséquence de réduire l'impact de projection d'ombre s'ils avaient été pris en compte. Les données d'entrées requises pour la réalisation des calculs de projection d'ombre sont également énumérées à la Section 3. La Section 4 présente les résultats de l'analyse et des conclusions sont fournies à la Section 5.

---

<sup>1</sup> Identification interne de la configuration : L05E-19107-MONT-ALL(KG21139)-20090706-MLR.WFL

## 2 SURVOL DU PHÉNOMÈNE DE PROJECTION D'OMBRE

### 2.1 Définition

La projection d'ombre se définit par une variation oscillante de l'intensité de lumière produite par une éolienne alors que les pales en rotation entrecroisent le disque solaire, projetant des ombres au sol et aux objets fixes avoisinants. Ce phénomène est inexistant si l'éolienne n'est pas en opération ou si le soleil est masqué par des nuages ou autres phénomènes météorologiques.

Les deux facteurs les plus importants associés à l'incidence de projection d'ombre, qui est mesurée en heures par an ou en minutes maximum par jour, sont i) les rapports spatiaux entre l'éolienne et le récepteur et ii) les conditions météorologiques propices. Ces facteurs sont discutés ci-dessous.

#### 2.1.1 Rapports spatiaux

À des distances de plus de 500 m entre une éolienne et un récepteur, la projection d'ombre ne se produit généralement qu'au levée du soleil et au couché du soleil, c.-à-d. lorsque le soleil est bas sur l'horizon. En pratique, il est généralement considéré qu'une distance de 900 m ou 10 fois le diamètre du rotor, entre le récepteur et l'éolienne, représente la limite au-delà de laquelle le phénomène de projection d'ombre devient négligeable ou inexistant. La Figure 1-1 montre une approximation de l'ombre projetée par une éolienne à différentes heures de la journée. La zone rouge correspond à la superficie où la projection d'ombre pourrait se manifester.

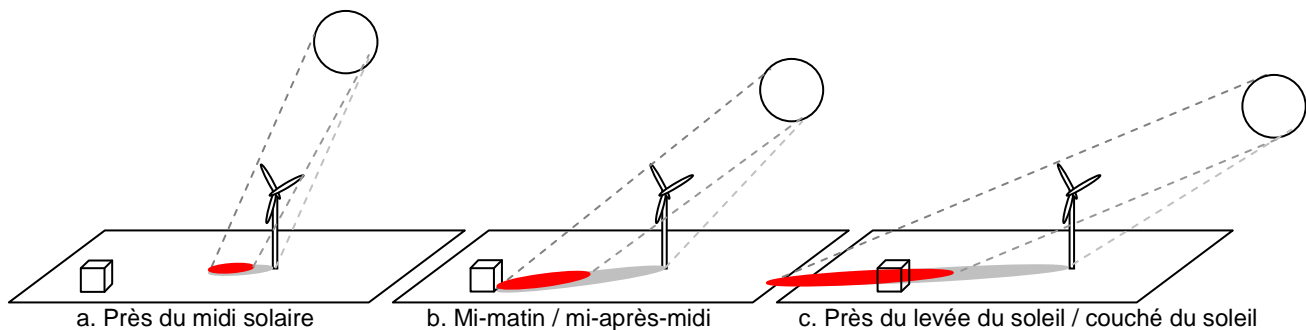


Figure 1-1 : Portée des ombres en fonction de l'heure

Des bâtiments situés au nord ou au sud des éoliennes sont moins enclins à percevoir l'effet de projection d'ombre comparés à ceux qui se trouvent à l'est ou à l'ouest des éoliennes, car les ombres projetées vers le nord et le sud sont toujours très courtes en raison de la trajectoire empruntée par le soleil.

#### 2.1.2 Conditions météorologiques

L'angle entre le soleil et le plan du rotor joue également un rôle déterminant tant pour la fréquence que pour l'intensité de la projection d'ombre. Le plan du rotor est déterminé par la direction du vent : puisque le rotor de l'éolienne s'oriente invariablement pour faire face au vent, le plan du rotor sera toujours perpendiculaire à la direction du vent. La projection d'ombre sera le plus prononcée lorsque le plan du rotor est perpendiculaire à la ligne soleil-récepteur.

Les conditions d'ensoleillement ou à l'opposé, la couverture nuageuse, propre au site d'étude jouent un rôle primordial dans l'incidence des projections d'ombres. En effet, pour qu'il y ait phénomène d'ombrage, le ciel se doit d'être dégagé et libre de nuage, de brouillard ou autre écran météorologique entre le disque solaire et l'observateur.

### 3 MÉTHODOLOGIE

La durée de projection d'ombre a été calculée à l'aide du logiciel de simulation WindFarm, qui répond aux règles de l'art de l'industrie et qui a été appliqué avec succès à de nombreuses études de ce genre de par le monde. S'appuyant sur le principe du « pire scénario », le modèle présuppose que :

- Le soleil brillera constamment pendant les heures du jour, c.-à-d. sans couverture nuageuse ni brouillard.
- Le vent soufflera constamment pendant la journée et ce, à des vitesses entre celle de démarrage et celle d'arrêt. Autrement dit, l'éolienne va être en opération en tout temps.
- La provenance du vent sera toujours telle que le moyeu de l'éolienne soit aligné avec la ligne soleil-récepteur. Autrement dit, le rotor va suivre le soleil de manière à ce que les pales soient toujours perpendiculaires à la ligne soleil-récepteur.

À ce « pire scénario » possible, Hélimax rajoute un pourcentage réaliste de couverture nuageuse pour la région, pris de la station météorologique d'Environnement Canada la plus proche. Des conditions de faible visibilité auront pour conséquence de réduire l'intensité des épisodes de projection d'ombre. De surcroît, il est à noter que certaines conditions météorologiques telles qu'un ciel clair et du vent sont souvent mutuellement exclusives.

Il est à noter que même si la couverture nuageuse est pris en considération, les résultats sont toujours considérés comme représentant le « pire scénario », puisque :

- Il est présumé que les éoliennes sont constamment en rotation.
- Il est présumé que le moyeu est toujours perpendiculaire à la ligne soleil-récepteur.
- Le modèle ne prend pas en considération l'éventualité d'obstruction. Des obstacles tels que des arbres et des bâtiments situés entre le récepteur et l'éolienne auront pour effet de réduire ou d'éliminer la durée et/ou l'intensité de la projection d'ombre.
- Le modèle suppose que chaque point de réception contient des fenêtres. Plus précisément, chaque résidence est considérée pour des fins de modélisation comme une fenêtre horizontale située à 1,5 m au-dessus du sol. De cette façon, toute période où l'ombre atteint la fenêtre est comptée.
- Seulement deux possibilités sont prises en considération par le modèle WindFarm; lorsqu'il y a occurrence de projection d'ombre et lorsqu'il n'y en a pas. Ce logiciel ne considère pas l'intensité du degré de définition de l'ombre alors qu'en réalité, plus l'ombre est longue, plus l'intensité est faible, moins elle est perceptible.
- Lorsqu'une éolienne est située assez proche du récepteur, de telle sorte que ses pales couvrent la majorité du disque solaire (tel que perçu par le récepteur), l'intensité de projection d'ombre sera élevée. Cette intensité diminuera au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'éolienne et que les pales couvrent de moins en moins le disque du soleil.
- Au-delà d'une certaine distance (de l'ordre de 500 m à 1000 m ou plus, selon le diamètre du rotor), l'éolienne ne donnera plus l'impression que son rotor « tranche » la lumière, mais ressemblera plutôt à un objet fixe devant le soleil.

Le Tableau 3-1 liste et résume les facteurs qui peuvent contribuer à une réduction de la durée et/ou de l'intensité de la projection d'ombre lorsque le modèle prévoit qu'il y a un risque de celui-ci. Par ailleurs, il est fort probable que certains récepteurs n'étant affectés que très peu selon les simulations, ne connaîtront aucune incidence de projection d'ombre due à ces facteurs et des conditions de « pire scénario » mentionné ci-haut.

**Tableau 3-1 : Facteurs enclins à réduire la durée et/ou l'intensité de projection d'ombre**

| Facteur                                   | Impact sur la projection d'ombre  |
|---|---|
| Météorologie                              | Des conditions météorologiques de faible visibilité ont pour effet de réduire l'intensité de projection d'ombre.  |
| Obstruction                               | Des obstacles tels que des arbres et des bâtiments situés entre le récepteur et l'éolienne ont pour conséquence de réduire la durée et/ou l'intensité de projection d'ombre.  |
| Hauteur de moyeu                          | En principe, la hauteur de moyeu a peu d'importance dans les calculs de projection d'ombre. Pourtant, plus le moyeu est haut, plus la surface sur laquelle l'ombre est projetée sera étendue, ce qui aura pour conséquence de réduire l'intensité de projection d'ombre.  |
| Distance                                  | Lorsqu'une éolienne est située assez proche du récepteur de telle sorte que ses pales couvrent la majorité du disque solaire (tel que perçu par le récepteur), l'intensité de projection d'ombre sera élevée. Cette intensité diminuera à des distances plus importantes au fur et à mesure que les pales couvrent de moins en moins du disque du soleil.   |
| Distance                                  | Au fur et à mesure que l'on s'éloigne d'une éolienne, l'ombre projetée devient plus « floue » ou « défocalisée », rendant les ombres moins distinctes.  |
| Distance                                  | Au-delà d'une certaine distance (de l'ordre de 500 m à 1000 m ou plus, selon le diamètre du rotor), l'éolienne ne donnera plus l'impression que son rotor « tranche » la lumière, mais ressemblera plutôt à un objet fixe devant le soleil.   |
| Collines lointaines                       | Si elles sont situées en dehors des limites de la zone modélisée, des collines ou montagnes lointaines pourraient éliminer la projection d'ombres lorsque le soleil est près de l'horizon.  |
| Angle entre le soleil et le plan du rotor | Lorsque le plan du rotor est aligné avec le soleil et le récepteur (tel que vu du récepteur), les ombres projetées seront très étroites (soit l'épaisseur de la pale), de faible intensité, et passeront rapidement au-delà du récepteur immobile. L'autre extrême a lieu lorsque le plan du rotor est perpendiculaire à la ligne soleil-récepteur, auquel cas les ombres projetées par les pales atteindront leur taille maximale. |
| Position du soleil par rapport aux pales  | La pale d'une éolienne est étroite à son bout et s'élargit au fur et à mesure qu'on s'approche du moyeu. L'intensité de projection d'ombre est donc très faible lorsque l'ombre provient des bouts des pales, et s'accroît graduellement alors que le soleil descend vers le moyeu. La projection diminue ensuite au fur et à mesure que le soleil s'éloigne du moyeu.  |
| Éclairage intérieur                       | Puisque les ombres sont moins distinctes dans une pièce éclairée, l'utilisation de l'éclairage réduira l'intensité de projection d'ombre. Par ailleurs, le fait d'occulter une fenêtre à l'aide de rideaux, de stores ou de contrevents servira à éliminer la projection d'ombres dans cette pièce.   |

### 3.1 Données d'entrée du modèle

Afin de réaliser la simulation, l'application « *Shadow Flicker* » du logiciel WindFarm requiert les informations suivantes comme données d'entrée :

- Les courbes de niveau du site (topographie);
- Pour chaque éolienne prévue :
  - a. Emplacement (coordonnées) de l'éolienne;
  - b. Diamètre du rotor;
  - c. Hauteur du moyeu;
- Emplacements (coordonnées) des récepteurs.

Le Tableau 3-2 et le Tableau 3-3 résument les données d'entrée utilisées dans le modèle.

**Tableau 3-2 : Données d'entrée du modèle**

| Donnée d'entrée     | Détails   |
|---------------------|---|
| Hauteur de moyeu    | 85 m  |
| Diamètre de rotor   | 82 m  |
| Hauteur totale      | 126 m   |
| Nombre d'éoliennes  | 60 (incluant 10 positions alternatives)                         |
| Zone d'étude        | Rayon de 1,2 km autour des éoliennes                            |
| Points de réception | 836 dans la zone d'étude;<br>coordonnées fournies par le Client |

**Tableau 3-3 : Coordonnées des éoliennes (UTM18-NAD 83)<sup>2</sup>**

| ID | Abscisse (m) | Ordonnée (m) |
|----|--------------|--------------|
| 1  | 599004       | 5013675      |
| 2  | 599136       | 5014006      |
| 3  | 599275       | 5014380      |
| 4  | 599411       | 5014718      |
| 5  | 600242       | 5014495      |
| 6  | 600103       | 5014133      |
| 7  | 599965       | 5013753      |
| 8  | 599821       | 5013394      |
| 9  | 599679       | 5013006      |
| 10 | 599985       | 5012601      |
| 11 | 601057       | 5012893      |
| 12 | 601172       | 5013250      |
| 13 | 601298       | 5013613      |
| 14 | 601401       | 5013932      |
| 15 | 601586       | 5014454      |
| 16 | 601768       | 5014953      |
| 17 | 603473       | 5012834      |
| 18 | 603169       | 5013411      |
| 19 | 603313       | 5013939      |
| 20 | 603468       | 5014371      |
| 21 | 604118       | 5014792      |
| 22 | 604530       | 5014382      |
| 23 | 604800       | 5013965      |

<sup>2</sup> Identification interne de la configuration : L05E-19107-MONT-ALL(KG21139)-20090706-MLR.WFL

| ID              | Abscisse (m) | Ordonnée (m) |
|-----------------|--------------|--------------|
| 24              | 604149       | 5013785      |
| 25              | 603851       | 5013352      |
| 26              | 612256       | 5013961      |
| 27              | 612316       | 5014280      |
| 28              | 612390       | 5014668      |
| 29              | 612449       | 5015276      |
| 30              | 612567       | 5015632      |
| 31              | 611941       | 5016760      |
| 32              | 612161       | 5016150      |
| 33              | 611921       | 5015570      |
| 34              | 611673       | 5015100      |
| 35              | 611564       | 5014571      |
| 36              | 610974       | 5015335      |
| 37              | 610723       | 5015729      |
| 38              | 610691       | 5016112      |
| 39              | 610846       | 5016431      |
| 40              | 611171       | 5016970      |
| 41              | 611306       | 5017305      |
| 42              | 611460       | 5017615      |
| 43              | 611645       | 5018036      |
| 44              | 611801       | 5018425      |
| 45              | 611830       | 5018942      |
| 46              | 611091       | 5018789      |
| 47              | 611467       | 5019212      |
| 48              | 611663       | 5019648      |
| 49              | 610895       | 5019445      |
| 50              | 611011       | 5019855      |
| 51 <sup>3</sup> | 608601       | 5007485      |
| 52              | 609500       | 5008153      |
| 53              | 608051       | 5007865      |
| 54              | 608243       | 5008289      |
| 55              | 608493       | 5008857      |
| 56              | 609005       | 5008516      |
| 57              | 607752       | 5007221      |
| 58              | 607576       | 5006842      |
| 59              | 608228       | 5006695      |
| 60              | 607998       | 5006282      |

<sup>3</sup> Les coordonnées en gris correspondent aux positions d'éoliennes alternatives.

## 4 RÉSULTATS

Les résultats d'occurrence de projection d'ombre sont présentés en heures par an et en minutes maximum par jour. Pour les valeurs annuelles, le modèle calcule le nombre total d'heures de projection d'ombre à chaque résidence. Sur ce nombre d'heures, la couverture nuageuse annuelle pour la région est appliquée. Pour les valeurs journalières, le nombre de minutes de projection d'ombre pour chaque jour de l'année est calculé afin de déterminer le jour ayant le plus grand nombre de minutes. Pour cette valeur, la couverture nuageuse n'est pas considérée afin d'obtenir le nombre de minutes maximal potentiel pour une journée donnée considérant un ciel dégagé.

Selon les résultats de la modélisation, la proportion de résidence susceptible de subir des effets de projection d'ombres située à une distance de séparation, entre l'éolienne et le récepteur, inférieure à 10 fois<sup>4</sup> le diamètre des pales (entre 9,1 et 10 fois) est d'environ 7%. La majorité des résidences, soit environ 93%, se situe à plus de 10 fois le diamètre des pales.

La valeur la plus élevée se trouve au point de réception ID 354 qui connaîtra potentiellement, selon les calculs, 30,5 heures par an de projection d'ombre. Il est à noter que ces valeurs sont jugées conservatrices, car le modèle présuppose que i) le rotor est toujours perpendiculaire à la ligne soleil-récepteur, ii) l'éolienne est constamment en rotation, et iii) aucune obstruction n'est occasionnée par des arbres, des bâtiments ou d'autres obstacles.

La valeur maximale journalière se trouve au point récepteur ID 291 qui connaîtra potentiellement, selon les calculs, un maximum de 45,6 minutes de projection d'ombre au cours de la journée de l'année la plus propice à ce phénomène.

L'analyse a démontré que, sur les 836 récepteurs étudiés, 93 d'entre eux ne subiront aucun effet de projection d'ombre tandis que 3 récepteurs connaîtront potentiellement un maximum supérieur à 25 heures annuellement. Le Tableau 4-1 présente la répartition du nombre de récepteurs selon la durée totale horaire annuelle d'occurrence de projection d'ombre.

**Tableau 4-1 : Répartition des récepteurs selon la durée totale horaire annuelle de projection d'ombre**

| Récepteurs non affectés | <5 h | 5-10 h | 10-15 h | 15-20 h | 20-25 h | 25-30 h | >30 h |
|-------------------------|------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 93                      | 187  | 316    | 171     | 42      | 24      | 2       | 1     |

L'Annexe A présente l'ensemble des résultats de l'analyse de projection d'ombre, calculée selon la méthodologie présentée à la Section 3. La carte présentée à l'Annexe B montre les zones qui font l'objet des simulations de projection d'ombre.

<sup>4</sup> L'institut national de santé publique du Québec fait état dans sa synthèse des connaissances *Éoliennes et santé publique* (p.73) que devant l'impossibilité de réduire de façon satisfaisante les ombres mouvantes, une distance minimale de dix fois le diamètre des pales devrait être envisagée comme c'est le cas dans certains pays. Il est à noter que d'autres pays considèrent qu'une distance minimale de 500m soit suffisante pour réduire de façon satisfaisante les ombres mouvantes.

## 5 CONCLUSION

Cette analyse de projection d'ombre a été réalisée pour une zone couvrant l'ensemble des récepteurs susceptibles de connaître des effets de projection d'ombre. À l'intérieur de ladite zone se trouvent 836 points de réception. Les occurrences et la durée de projection d'ombre ont été modélisées, selon les normes de l'industrie, à l'aide d'un programme à la fine pointe de la technologie capable de calculer le nombre d'heures par an de même que le nombre de minutes par jour auquel le phénomène de projection d'ombre pourrait avoir lieu.

Selon les résultats de cette analyse, un seul point de réception recevra plus de 30 heures par an, soit 30.5h annuellement, et aucun ne subira plus de 45.6 minutes par jour de projection d'ombre. Il convient également de noter que les valeurs calculées présentées à la Section 4 sont considérées comme « pire scénario », étant donné la nature conservatrice des présuppositions utilisées dans la modélisation. Enfin, une forte majorité (93%) des récepteurs étudiés se trouve à une distance de séparation, entre le récepteur et l'éolienne la plus proche, supérieur à 10 fois le diamètre des pales. Selon l'institut national de santé publique du Québec, cette distance est considérée comme adéquate pour réduire de façon satisfaisante les effets de projection d'ombre.

## Durée maximale de projection d'ombre aux points de réception

| Point de réception<br>ID | Coordonnées<br>(UTM18-NAD 83) |                 | Résultats maximaux<br>au point de réception |                |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------|---|----------------|
|                          | Abscisse<br>(m)               | Ordonnée<br>(m) | (heures/an)                                 | (minutes/jour) |
| 1                        | 608443                        | 5005325         | 0,0   | 0,0            |
| 2                        | 608417                        | 5005335         | 0,0   | 0,0            |
| 3                        | 608662                        | 5005606         | 0,0   | 0,0            |
| 4                        | 608685                        | 5005641         | 0,0   | 0,0            |
| 5                        | 608717                        | 5005698         | 0,0   | 0,0            |
| 6                        | 608836                        | 5005856         | 7,5   | 24,0           |
| 7                        | 608856                        | 5005859         | 7,9   | 23,4           |
| 8                        | 608659                        | 5005867         | 1,5   | 18,0           |
| 9                        | 608650                        | 5005898         | 4,3   | 21,6           |
| 10                       | 608911                        | 5005955         | 4,2   | 22,8           |
| 11                       | 609048                        | 5005996         | 2,8   | 19,8           |
| 12                       | 609090                        | 5006023         | 2,5   | 19,2           |
| 13                       | 609100                        | 5006025         | 2,5   | 19,2           |
| 14                       | 609091                        | 5006065         | 2,4   | 19,2           |
| 15                       | 609115                        | 5006207         | 8,1   | 22,2           |
| 16                       | 609159                        | 5006209         | 8,6   | 21,6           |
| 17                       | 609249                        | 5006270         | 5,6   | 20,4           |
| 18                       | 609234                        | 5006318         | 5,4   | 20,4           |
| 19                       | 609255                        | 5006335         | 5,0   | 20,4           |
| 20                       | 609245                        | 5006351         | 5,0   | 20,4           |
| 21                       | 609262                        | 5006353         | 4,8   | 20,4           |
| 22                       | 609283                        | 5006430         | 4,4   | 19,8           |
| 23                       | 609337                        | 5006539         | 3,8   | 19,2           |
| 24                       | 609342                        | 5006554         | 3,8   | 19,2           |
| 25                       | 609342                        | 5006571         | 3,8   | 19,2           |
| 26                       | 606455                        | 5006562         | 7,2   | 19,2           |
| 27                       | 606482                        | 5006573         | 7,6   | 19,2           |
| 28                       | 609277                        | 5006645         | 4,1   | 19,8           |
| 29                       | 606396                        | 5006731         | 4,1   | 18,0           |
| 30                       | 609565                        | 5006802         | 1,5   | 16,2           |
| 31                       | 609538                        | 5006858         | 1,6   | 16,2           |
| 32                       | 609688                        | 5007002         | 4,5   | 19,2           |
| 33                       | 606687                        | 5006954         | 7,6   | 22,8           |
| 34                       | 609695                        | 5007012         | 3,1   | 19,2           |
| 35                       | 609796                        | 5007014         | 2,5   | 17,4           |
| 36                       | 609795                        | 5007023         | 2,5   | 17,4           |
| 37                       | 609785                        | 5007058         | 2,5   | 18,0           |
| 38                       | 606620                        | 5007011         | 5,1   | 21,6           |
| 39                       | 606636                        | 5007015         | 5,2   | 21,6           |
| 40                       | 606624                        | 5007067         | 5,0   | 21,6           |
| 41                       | 606656                        | 5007100         | 5,2   | 22,2           |
| 42                       | 606679                        | 5007107         | 5,5   | 22,2           |
| 43                       | 606663                        | 5007133         | 5,3   | 22,2           |
| 44                       | 609941                        | 5007200         | 1,7   | 16,2           |
| 45                       | 609896                        | 5007212         | 1,8   | 16,8           |
| 46                       | 610116                        | 5007255         | 0,0   | 0,0            |
| 47                       | 606707                        | 5007205         | 9,0   | 22,2           |
| 48                       | 606744                        | 5007221         | 9,7   | 23,4           |
| 49                       | 610145                        | 5007297         | 0,0   | 0,0            |
| 50                       | 610085                        | 5007297         | 1,3   | 15,0           |
| 51                       | 606720                        | 5007262         | 8,6   | 22,2           |
| 52                       | 610048                        | 5007358         | 1,4   | 15,0           |
| 53                       | 606737                        | 5007299         | 8,7   | 22,8           |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 54                 | 610038                     | 5007363      | 1,4                                      | 15,0        |
| 55                 | 610088                     | 5007383      | 1,3                                      | 15,0        |
| 56                 | 606642                     | 5007335      | 5,1                                      | 20,4        |
| 57                 | 606648                     | 5007365      | 7,1                                      | 20,4        |
| 58                 | 606651                     | 5007376      | 7,2                                      | 20,4        |
| 59                 | 606673                     | 5007385      | 7,6                                      | 21,0        |
| 60                 | 606836                     | 5007390      | 11,5                                     | 24,0        |
| 61                 | 606717                     | 5007414      | 8,4                                      | 21,6        |
| 62                 | 610164                     | 5007480      | 0,0                                      | 0,0         |
| 63                 | 606852                     | 5007440      | 13,9                                     | 24,0        |
| 64                 | 606727                     | 5007451      | 9,0                                      | 21,6        |
| 65                 | 606856                     | 5007498      | 11,5                                     | 23,4        |
| 66                 | 606784                     | 5007533      | 10,7                                     | 21,6        |
| 67                 | 610263                     | 5007600      | 0,0                                      | 0,0         |
| 68                 | 606924                     | 5007587      | 10,8                                     | 23,4        |
| 69                 | 606801                     | 5007588      | 7,2                                      | 21,0        |
| 70                 | 606863                     | 5007597      | 5,4                                      | 22,2        |
| 71                 | 610205                     | 5007666      | 0,0                                      | 0,0         |
| 72                 | 606915                     | 5007615      | 9,7                                      | 22,8        |
| 73                 | 606814                     | 5007636      | 4,9                                      | 21,0        |
| 74                 | 610172                     | 5007704      | 0,0                                      | 0,0         |
| 75                 | 606827                     | 5007645      | 5,0                                      | 21,0        |
| 76                 | 606931                     | 5007655      | 9,3                                      | 23,4        |
| 77                 | 606848                     | 5007655      | 5,2                                      | 21,6        |
| 78                 | 606837                     | 5007659      | 5,1                                      | 21,0        |
| 79                 | 606968                     | 5007712      | 9,8                                      | 23,4        |
| 80                 | 606813                     | 5007715      | 4,9                                      | 20,4        |
| 81                 | 606859                     | 5007718      | 7,5                                      | 21,6        |
| 82                 | 606920                     | 5007814      | 9,2                                      | 21,6        |
| 83                 | 607013                     | 5007841      | 12,8                                     | 23,4        |
| 84                 | 606873                     | 5007838      | 8,3                                      | 21,0        |
| 85                 | 607034                     | 5007854      | 12,2                                     | 24,0        |
| 86                 | 607094                     | 5007880      | 9,3                                      | 21,6        |
| 87                 | 606955                     | 5007893      | 11,0                                     | 22,2        |
| 88                 | 607039                     | 5007930      | 7,3                                      | 20,4        |
| 89                 | 606941                     | 5007942      | 9,0                                      | 21,0        |
| 90                 | 606980                     | 5007958      | 7,1                                      | 19,8        |
| 91                 | 606949                     | 5007963      | 7,7                                      | 19,2        |
| 92                 | 607143                     | 5008006      | 5,6                                      | 22,8        |
| 93                 | 607124                     | 5008011      | 5,4                                      | 22,2        |
| 94                 | 607087                     | 5008040      | 5,0                                      | 21,6        |
| 95                 | 607042                     | 5008052      | 4,6                                      | 20,4        |
| 96                 | 607130                     | 5008085      | 5,3                                      | 22,2        |
| 97                 | 607192                     | 5008095      | 5,9                                      | 23,4        |
| 98                 | 607103                     | 5008096      | 5,0                                      | 21,6        |
| 99                 | 607173                     | 5008109      | 5,7                                      | 22,8        |
| 100                | 607069                     | 5008127      | 4,7                                      | 21,0        |
| 101                | 607136                     | 5008146      | 5,2                                      | 22,2        |
| 102                | 607152                     | 5008181      | 5,4                                      | 22,2        |
| 103                | 607167                     | 5008218      | 8,8                                      | 22,2        |
| 104                | 607221                     | 5008287      | 9,2                                      | 22,8        |
| 105                | 607353                     | 5008388      | 13,8                                     | 25,2        |
| 106                | 607282                     | 5008460      | 12,9                                     | 22,8        |
| 107                | 607255                     | 5008518      | 11,7                                     | 22,2        |
| 108                | 607342                     | 5008542      | 9,0                                      | 22,2        |
| 109                | 607322                     | 5008546      | 9,3                                      | 22,2        |
| 110                | 607353                     | 5008582      | 5,6                                      | 22,2        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 111                | 607299                     | 5008623      | 4,9                                      | 21,0        |
| 112                | 607455                     | 5008651      | 6,7                                      | 24,6        |
| 113                | 607401                     | 5008667      | 6,0                                      | 22,8        |
| 114                | 607434                     | 5008683      | 6,4                                      | 24,0        |
| 115                | 607397                     | 5008818      | 6,3                                      | 22,2        |
| 116                | 607504                     | 5008896      | 10,6                                     | 23,4        |
| 117                | 607531                     | 5009000      | 4,0                                      | 21,6        |
| 118                | 607551                     | 5009019      | 2,8                                      | 21,6        |
| 119                | 607582                     | 5009101      | 3,0                                      | 22,2        |
| 120                | 607505                     | 5009101      | 2,6                                      | 20,4        |
| 121                | 607605                     | 5009108      | 3,1                                      | 22,8        |
| 122                | 607644                     | 5009181      | 3,4                                      | 23,4        |
| 123                | 607659                     | 5009212      | 3,5                                      | 23,4        |
| 124                | 607732                     | 5009249      | 5,8                                      | 24,6        |
| 125                | 607586                     | 5009263      | 3,1                                      | 21,6        |
| 126                | 607685                     | 5009275      | 3,9                                      | 23,4        |
| 127                | 607568                     | 5009287      | 3,0                                      | 21,0        |
| 128                | 607683                     | 5009362      | 4,3                                      | 22,8        |
| 129                | 607739                     | 5009378      | 5,4                                      | 24,0        |
| 130                | 607784                     | 5009383      | 8,3                                      | 30,0        |
| 131                | 607746                     | 5009386      | 5,7                                      | 24,0        |
| 132                | 607712                     | 5009395      | 5,1                                      | 23,4        |
| 133                | 607758                     | 5009478      | 7,5                                      | 23,4        |
| 134                | 607665                     | 5009511      | 7,1                                      | 21,6        |
| 135                | 607749                     | 5009528      | 5,4                                      | 22,8        |
| 136                | 607675                     | 5009537      | 6,5                                      | 21,6        |
| 137                | 607637                     | 5009538      | 6,7                                      | 21,0        |
| 138                | 607654                     | 5009548      | 6,4                                      | 21,0        |
| 139                | 607717                     | 5009595      | 2,6                                      | 17,4        |
| 140                | 607816                     | 5009680      | 0,0                                      | 0,0         |
| 141                | 607806                     | 5009811      | 0,0                                      | 0,0         |
| 142                | 607898                     | 5009814      | 0,0                                      | 0,0         |
| 143                | 607821                     | 5009815      | 0,0                                      | 0,0         |
| 144                | 607784                     | 5009823      | 0,0                                      | 0,0         |
| 145                | 607903                     | 5009848      | 0,0                                      | 0,0         |
| 146                | 600254                     | 5011444      | 0,0                                      | 0,0         |
| 147                | 599930                     | 5011485      | 0,0                                      | 0,0         |
| 148                | 600377                     | 5011500      | 0,0                                      | 0,0         |
| 149                | 600355                     | 5011539      | 0,0                                      | 0,0         |
| 150                | 600343                     | 5011550      | 0,0                                      | 0,0         |
| 151                | 599780                     | 5011645      | 0,0                                      | 0,0         |
| 152                | 599707                     | 5011708      | 0,0                                      | 0,0         |
| 153                | 603976                     | 5011791      | 0,0                                      | 0,0         |
| 154                | 599635                     | 5011760      | 0,0                                      | 0,0         |
| 155                | 600492                     | 5011778      | 0,0                                      | 0,0         |
| 156                | 603988                     | 5011847      | 0,0                                      | 0,0         |
| 157                | 599659                     | 5011772      | 0,0                                      | 0,0         |
| 158                | 600488                     | 5011794      | 0,0                                      | 0,0         |
| 159                | 604008                     | 5011878      | 0,0                                      | 0,0         |
| 160                | 604240                     | 5011938      | 0,0                                      | 0,0         |
| 161                | 604251                     | 5011960      | 0,0                                      | 0,0         |
| 162                | 599552                     | 5011883      | 0,0                                      | 0,0         |
| 163                | 601732                     | 5011968      | 0,0                                      | 0,0         |
| 164                | 601775                     | 5011978      | 0,0                                      | 0,0         |
| 165                | 600539                     | 5011978      | 0,0                                      | 0,0         |
| 166                | 600546                     | 5011995      | 0,0                                      | 0,0         |
| 167                | 599531                     | 5011985      | 0,0                                      | 0,0         |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 168                | 601885                     | 5012095      | 0,0                                      | 0,0         |
| 169                | 599372                     | 5012059      | 0,0                                      | 0,0         |
| 170                | 601906                     | 5012123      | 0,0                                      | 0,0         |
| 171                | 601725                     | 5012123      | 0,0                                      | 0,0         |
| 172                | 604403                     | 5012181      | 0,0                                      | 0,0         |
| 173                | 604441                     | 5012183      | 0,3                                      | 6,0         |
| 174                | 604377                     | 5012195      | 0,0                                      | 0,0         |
| 175                | 601842                     | 5012149      | 0,0                                      | 0,0         |
| 176                | 601831                     | 5012151      | 0,0                                      | 0,0         |
| 177                | 604416                     | 5012200      | 0,2                                      | 5,4         |
| 178                | 601814                     | 5012156      | 0,0                                      | 0,0         |
| 179                | 601926                     | 5012162      | 0,0                                      | 0,0         |
| 180                | 604440                     | 5012215      | 2,6                                      | 16,2        |
| 181                | 601904                     | 5012176      | 0,0                                      | 0,0         |
| 182                | 601919                     | 5012180      | 0,0                                      | 0,0         |
| 183                | 604431                     | 5012280      | 5,8                                      | 21,0        |
| 184                | 600626                     | 5012213      | 4,0                                      | 21,6        |
| 185                | 599191                     | 5012193      | 7,7                                      | 25,2        |
| 186                | 601869                     | 5012251      | 0,0                                      | 0,0         |
| 187                | 599212                     | 5012214      | 8,5                                      | 25,8        |
| 188                | 599230                     | 5012214      | 8,0                                      | 26,4        |
| 189                | 604582                     | 5012379      | 3,0                                      | 18,6        |
| 190                | 599103                     | 5012280      | 5,0                                      | 23,4        |
| 191                | 601962                     | 5012340      | 4,5                                      | 24,0        |
| 192                | 599090                     | 5012287      | 4,6                                      | 22,8        |
| 193                | 601962                     | 5012382      | 6,2                                      | 21,6        |
| 194                | 602038                     | 5012398      | 7,4                                      | 20,4        |
| 195                | 602032                     | 5012415      | 5,0                                      | 21,0        |
| 196                | 599025                     | 5012407      | 3,2                                      | 21,6        |
| 197                | 599003                     | 5012447      | 3,0                                      | 21,6        |
| 198                | 604728                     | 5012564      | 1,9                                      | 16,8        |
| 199                | 604673                     | 5012569      | 2,1                                      | 18,0        |
| 200                | 604757                     | 5012576      | 1,8                                      | 16,8        |
| 201                | 604764                     | 5012582      | 1,8                                      | 16,8        |
| 202                | 604770                     | 5012603      | 1,8                                      | 16,8        |
| 203                | 604759                     | 5012620      | 1,8                                      | 16,8        |
| 204                | 601977                     | 5012603      | 3,7                                      | 22,2        |
| 205                | 604816                     | 5012666      | 1,6                                      | 16,2        |
| 206                | 601936                     | 5012614      | 4,1                                      | 23,4        |
| 207                | 604867                     | 5012727      | 5,7                                      | 19,2        |
| 208                | 602006                     | 5012684      | 5,2                                      | 22,2        |
| 209                | 601988                     | 5012684      | 6,0                                      | 22,2        |
| 210                | 604864                     | 5012745      | 6,6                                      | 23,4        |
| 211                | 604877                     | 5012752      | 7,1                                      | 23,4        |
| 212                | 598881                     | 5012644      | 11,9                                     | 25,2        |
| 213                | 604823                     | 5012760      | 6,2                                      | 19,8        |
| 214                | 598857                     | 5012661      | 10,0                                     | 24,6        |
| 215                | 604961                     | 5012798      | 5,1                                      | 18,6        |
| 216                | 602082                     | 5012751      | 12,5                                     | 32,4        |
| 217                | 605043                     | 5012811      | 2,7                                      | 17,4        |
| 218                | 598810                     | 5012703      | 6,9                                      | 23,4        |
| 219                | 602031                     | 5012768      | 14,9                                     | 40,2        |
| 220                | 602116                     | 5012771      | 12,4                                     | 33,0        |
| 221                | 598817                     | 5012712      | 6,9                                      | 24,0        |
| 222                | 612941                     | 5012978      | 0,0                                      | 0,0         |
| 223                | 598818                     | 5012725      | 6,7                                      | 24,0        |
| 224                | 598787                     | 5012730      | 6,1                                      | 23,4        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 225                | 604996                     | 5012850      | 2,8                                      | 18,0        |
| 226                | 602110                     | 5012797      | 12,7                                     | 33,6        |
| 227                | 612955                     | 5012999      | 0,0                                      | 0,0         |
| 228                | 602044                     | 5012798      | 16,9                                     | 39,6        |
| 229                | 602089                     | 5012800      | 14,4                                     | 33,0        |
| 230                | 598787                     | 5012740      | 6,1                                      | 23,4        |
| 231                | 602022                     | 5012808      | 17,4                                     | 41,4        |
| 232                | 612970                     | 5013020      | 0,0                                      | 0,0         |
| 233                | 604972                     | 5012872      | 4,1                                      | 18,6        |
| 234                | 601994                     | 5012817      | 17,6                                     | 42,0        |
| 235                | 605040                     | 5012880      | 2,6                                      | 17,4        |
| 236                | 605065                     | 5012892      | 2,4                                      | 17,4        |
| 237                | 604970                     | 5012895      | 4,2                                      | 18,6        |
| 238                | 602111                     | 5012844      | 13,9                                     | 34,8        |
| 239                | 598759                     | 5012800      | 10,0                                     | 22,8        |
| 240                | 605059                     | 5012933      | 2,3                                      | 17,4        |
| 241                | 598801                     | 5012818      | 10,2                                     | 23,4        |
| 242                | 602081                     | 5012908      | 12,8                                     | 35,4        |
| 243                | 613024                     | 5013113      | 0,0                                      | 0,0         |
| 244                | 612975                     | 5013124      | 0,0                                      | 0,0         |
| 245                | 605112                     | 5012979      | 2,0                                      | 16,8        |
| 246                | 602154                     | 5012925      | 13,9                                     | 35,4        |
| 247                | 602171                     | 5012952      | 12,8                                     | 35,4        |
| 248                | 612999                     | 5013153      | 0,0                                      | 0,0         |
| 249                | 605152                     | 5013010      | 1,8                                      | 16,8        |
| 250                | 613062                     | 5013177      | 0,0                                      | 0,0         |
| 251                | 602157                     | 5012975      | 11,5                                     | 35,4        |
| 252                | 605137                     | 5013032      | 1,9                                      | 16,8        |
| 253                | 602109                     | 5013002      | 10,7                                     | 36,0        |
| 254                | 613084                     | 5013213      | 0,0                                      | 0,0         |
| 255                | 613056                     | 5013216      | 0,0                                      | 0,0         |
| 256                | 613096                     | 5013220      | 0,0                                      | 0,0         |
| 257                | 605117                     | 5013074      | 1,9                                      | 16,8        |
| 258                | 605187                     | 5013079      | 1,7                                      | 16,2        |
| 259                | 605201                     | 5013086      | 2,8                                      | 16,2        |
| 260                | 605140                     | 5013088      | 1,8                                      | 16,8        |
| 261                | 602096                     | 5013037      | 10,4                                     | 36,0        |
| 262                | 605131                     | 5013097      | 1,8                                      | 16,8        |
| 263                | 605217                     | 5013117      | 5,2                                      | 18,0        |
| 264                | 605187                     | 5013172      | 7,0                                      | 23,4        |
| 265                | 602223                     | 5013123      | 16,9                                     | 34,8        |
| 266                | 605271                     | 5013180      | 7,1                                      | 21,6        |
| 267                | 613175                     | 5013339      | 0,0                                      | 2,4         |
| 268                | 602243                     | 5013144      | 15,6                                     | 34,8        |
| 269                | 612695                     | 5013354      | 0,0                                      | 0,0         |
| 270                | 613195                     | 5013369      | 3,3                                      | 18,0        |
| 271                | 605311                     | 5013227      | 4,6                                      | 18,0        |
| 272                | 605345                     | 5013242      | 4,0                                      | 17,4        |
| 273                | 605240                     | 5013257      | 5,1                                      | 18,6        |
| 274                | 613215                     | 5013412      | 6,1                                      | 21,0        |
| 275                | 605329                     | 5013274      | 3,9                                      | 17,4        |
| 276                | 605282                     | 5013284      | 4,3                                      | 18,6        |
| 277                | 613246                     | 5013436      | 6,6                                      | 20,4        |
| 278                | 613207                     | 5013437      | 6,5                                      | 21,0        |
| 279                | 602171                     | 5013235      | 15,5                                     | 34,2        |
| 280                | 605371                     | 5013297      | 2,4                                      | 17,4        |
| 281                | 613202                     | 5013455      | 6,9                                      | 21,0        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 282                | 613248                     | 5013468      | 5,0                                      | 20,4        |
| 283                | 613227                     | 5013477      | 5,4                                      | 21,0        |
| 284                | 602179                     | 5013280      | 17,1                                     | 33,6        |
| 285                | 613266                     | 5013494      | 3,9                                      | 20,4        |
| 286                | 602198                     | 5013299      | 17,0                                     | 34,2        |
| 287                | 605414                     | 5013368      | 2,1                                      | 16,8        |
| 288                | 602260                     | 5013318      | 15,4                                     | 34,2        |
| 289                | 602372                     | 5013368      | 20,9                                     | 36,6        |
| 290                | 613284                     | 5013588      | 3,2                                      | 20,4        |
| 291                | 602319                     | 5013391      | 22,9                                     | 45,6        |
| 292                | 602147                     | 5013392      | 17,4                                     | 30,0        |
| 293                | 602087                     | 5013406      | 17,3                                     | 25,8        |
| 294                | 605428                     | 5013469      | 1,9                                      | 16,8        |
| 295                | 605518                     | 5013493      | 2,4                                      | 15,6        |
| 296                | 605403                     | 5013497      | 1,9                                      | 16,8        |
| 297                | 605418                     | 5013520      | 1,9                                      | 16,8        |
| 298                | 613266                     | 5013675      | 6,1                                      | 20,4        |
| 299                | 605480                     | 5013531      | 3,8                                      | 16,8        |
| 300                | 611561                     | 5013644      | 11,4                                     | 28,8        |
| 301                | 605505                     | 5013567      | 8,4                                      | 24,6        |
| 302                | 605580                     | 5013580      | 10,0                                     | 25,8        |
| 303                | 605618                     | 5013593      | 8,0                                      | 24,6        |
| 304                | 602247                     | 5013531      | 22,8                                     | 39,6        |
| 305                | 613352                     | 5013740      | 8,2                                      | 19,8        |
| 306                | 605592                     | 5013596      | 9,7                                      | 25,2        |
| 307                | 602326                     | 5013548      | 21,0                                     | 42,6        |
| 308                | 613290                     | 5013760      | 9,4                                      | 20,4        |
| 309                | 602283                     | 5013559      | 21,0                                     | 42,6        |
| 310                | 605553                     | 5013625      | 10,1                                     | 26,4        |
| 311                | 605632                     | 5013627      | 6,8                                      | 24,6        |
| 312                | 605707                     | 5013646      | 7,6                                      | 22,8        |
| 313                | 613303                     | 5013795      | 7,4                                      | 21,0        |
| 314                | 605694                     | 5013654      | 7,6                                      | 22,8        |
| 315                | 605563                     | 5013652      | 8,3                                      | 26,4        |
| 316                | 605579                     | 5013656      | 7,6                                      | 25,8        |
| 317                | 605653                     | 5013668      | 7,5                                      | 24,0        |
| 318                | 605594                     | 5013675      | 8,0                                      | 25,8        |
| 319                | 602282                     | 5013639      | 21,4                                     | 43,8        |
| 320                | 597978                     | 5013564      | 5,6                                      | 20,4        |
| 321                | 605618                     | 5013706      | 9,8                                      | 25,2        |
| 322                | 605739                     | 5013710      | 8,7                                      | 22,2        |
| 323                | 602314                     | 5013652      | 21,0                                     | 43,2        |
| 324                | 605687                     | 5013716      | 9,2                                      | 23,4        |
| 325                | 602297                     | 5013656      | 21,9                                     | 43,8        |
| 326                | 602373                     | 5013658      | 19,6                                     | 40,2        |
| 327                | 605616                     | 5013728      | 10,7                                     | 25,2        |
| 328                | 602210                     | 5013664      | 23,5                                     | 39,6        |
| 329                | 605582                     | 5013729      | 10,2                                     | 25,8        |
| 330                | 602201                     | 5013669      | 24,1                                     | 39,0        |
| 331                | 602378                     | 5013685      | 19,7                                     | 39,6        |
| 332                | 602317                     | 5013694      | 24,4                                     | 43,2        |
| 333                | 605712                     | 5013759      | 7,7                                      | 22,8        |
| 334                | 598001                     | 5013620      | 8,1                                      | 21,0        |
| 335                | 602301                     | 5013700      | 25,0                                     | 43,8        |
| 336                | 602320                     | 5013707      | 22,5                                     | 43,2        |
| 337                | 605771                     | 5013825      | 5,5                                      | 21,6        |
| 338                | 602337                     | 5013763      | 23,4                                     | 42,6        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 339                | 602328                     | 5013779      | 23,5                                     | 43,2        |
| 340                | 598036                     | 5013708      | 10,4                                     | 21,6        |
| 341                | 605793                     | 5013855      | 5,0                                      | 21,0        |
| 342                | 613307                     | 5014001      | 5,4                                      | 21,0        |
| 343                | 605836                     | 5013876      | 4,6                                      | 20,4        |
| 344                | 605746                     | 5013879      | 5,4                                      | 22,2        |
| 345                | 598112                     | 5013742      | 11,1                                     | 22,8        |
| 346                | 613323                     | 5014061      | 7,2                                      | 21,0        |
| 347                | 605790                     | 5013931      | 4,9                                      | 21,0        |
| 348                | 598079                     | 5013795      | 10,2                                     | 22,2        |
| 349                | 605913                     | 5013946      | 3,9                                      | 19,2        |
| 350                | 605994                     | 5013948      | 1,9                                      | 18,0        |
| 351                | 602382                     | 5013884      | 18,9                                     | 40,8        |
| 352                | 605748                     | 5013961      | 5,1                                      | 22,2        |
| 353                | 602386                     | 5013913      | 18,6                                     | 40,8        |
| 354                | 602486                     | 5013921      | 30,5                                     | 38,4        |
| 355                | 605917                     | 5013986      | 3,8                                      | 19,2        |
| 356                | 602475                     | 5013927      | 29,1                                     | 39,0        |
| 357                | 605839                     | 5013998      | 4,3                                      | 20,4        |
| 358                | 598113                     | 5013872      | 9,2                                      | 22,8        |
| 359                | 602400                     | 5013956      | 23,6                                     | 40,8        |
| 360                | 602465                     | 5013957      | 28,8                                     | 40,2        |
| 361                | 605851                     | 5014029      | 4,2                                      | 19,8        |
| 362                | 605942                     | 5014036      | 3,6                                      | 18,6        |
| 363                | 602395                     | 5013974      | 24,5                                     | 41,4        |
| 364                | 605893                     | 5014056      | 3,8                                      | 19,2        |
| 365                | 598209                     | 5013914      | 11,1                                     | 25,2        |
| 366                | 602366                     | 5013999      | 24,8                                     | 41,4        |
| 367                | 605961                     | 5014067      | 3,5                                      | 18,0        |
| 368                | 613249                     | 5014207      | 12,8                                     | 22,8        |
| 369                | 605991                     | 5014103      | 3,3                                      | 18,0        |
| 370                | 602519                     | 5014052      | 20,1                                     | 43,2        |
| 371                | 598159                     | 5013984      | 12,1                                     | 23,4        |
| 372                | 598120                     | 5013991      | 12,4                                     | 22,2        |
| 373                | 598285                     | 5013994      | 12,2                                     | 26,4        |
| 374                | 598132                     | 5013994      | 12,5                                     | 22,8        |
| 375                | 598145                     | 5014000      | 12,7                                     | 22,8        |
| 376                | 605946                     | 5014149      | 3,4                                      | 18,6        |
| 377                | 598171                     | 5014007      | 12,9                                     | 23,4        |
| 378                | 613282                     | 5014319      | 9,7                                      | 22,8        |
| 379                | 613261                     | 5014322      | 10,3                                     | 23,4        |
| 380                | 605927                     | 5014189      | 3,6                                      | 18,6        |
| 381                | 602427                     | 5014138      | 17,7                                     | 42,6        |
| 382                | 602517                     | 5014142      | 15,0                                     | 43,8        |
| 383                | 613196                     | 5014341      | 12,0                                     | 25,2        |
| 384                | 613230                     | 5014343      | 10,9                                     | 24,0        |
| 385                | 605898                     | 5014222      | 3,7                                      | 19,2        |
| 386                | 602449                     | 5014168      | 15,1                                     | 42,6        |
| 387                | 602467                     | 5014168      | 14,9                                     | 43,2        |
| 388                | 602407                     | 5014168      | 16,5                                     | 42,0        |
| 389                | 598182                     | 5014093      | 14,5                                     | 23,4        |
| 390                | 605855                     | 5014256      | 3,9                                      | 19,8        |
| 391                | 605956                     | 5014270      | 3,4                                      | 18,0        |
| 392                | 605827                     | 5014282      | 4,1                                      | 19,8        |
| 393                | 605917                     | 5014297      | 3,6                                      | 18,6        |
| 394                | 613273                     | 5014441      | 9,2                                      | 23,4        |
| 395                | 605794                     | 5014308      | 4,4                                      | 20,4        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 396                | 602606                     | 5014251      | 14,8                                     | 44,4        |
| 397                | 605761                     | 5014315      | 4,6                                      | 21,0        |
| 398                | 605758                     | 5014338      | 4,6                                      | 21,0        |
| 399                | 613252                     | 5014497      | 9,6                                      | 24,0        |
| 400                | 602511                     | 5014301      | 14,5                                     | 40,8        |
| 401                | 602499                     | 5014308      | 14,5                                     | 41,4        |
| 402                | 605720                     | 5014368      | 5,0                                      | 21,6        |
| 403                | 613239                     | 5014513      | 9,9                                      | 24,6        |
| 404                | 598400                     | 5014245      | 21,8                                     | 26,4        |
| 405                | 598360                     | 5014259      | 19,2                                     | 25,8        |
| 406                | 605681                     | 5014395      | 5,5                                      | 22,2        |
| 407                | 602512                     | 5014337      | 14,6                                     | 41,4        |
| 408                | 598338                     | 5014263      | 19,1                                     | 25,2        |
| 409                | 602569                     | 5014346      | 14,7                                     | 43,2        |
| 410                | 602590                     | 5014357      | 14,9                                     | 43,8        |
| 411                | 605647                     | 5014425      | 6,0                                      | 22,8        |
| 412                | 605606                     | 5014438      | 6,7                                      | 23,4        |
| 413                | 610134                     | 5014549      | 1,4                                      | 15,6        |
| 414                | 605587                     | 5014467      | 7,4                                      | 23,4        |
| 415                | 605568                     | 5014486      | 9,8                                      | 24,0        |
| 416                | 605538                     | 5014503      | 12,4                                     | 24,6        |
| 417                | 605500                     | 5014514      | 13,0                                     | 25,2        |
| 418                | 605462                     | 5014514      | 12,2                                     | 25,8        |
| 419                | 605469                     | 5014539      | 11,1                                     | 25,2        |
| 420                | 602630                     | 5014496      | 24,2                                     | 42,0        |
| 421                | 598358                     | 5014449      | 10,0                                     | 24,0        |
| 422                | 605400                     | 5014587      | 7,8                                      | 23,4        |
| 423                | 602581                     | 5014543      | 24,1                                     | 40,8        |
| 424                | 602635                     | 5014556      | 20,1                                     | 39,6        |
| 425                | 605372                     | 5014608      | 8,6                                      | 24,0        |
| 426                | 613182                     | 5014754      | 10,3                                     | 25,8        |
| 427                | 605348                     | 5014626      | 10,0                                     | 24,6        |
| 428                | 605318                     | 5014648      | 10,3                                     | 25,2        |
| 429                | 598413                     | 5014568      | 13,8                                     | 24,0        |
| 430                | 598390                     | 5014579      | 12,7                                     | 23,4        |
| 431                | 602593                     | 5014661      | 14,8                                     | 37,8        |
| 432                | 598476                     | 5014589      | 15,3                                     | 25,2        |
| 433                | 602685                     | 5014667      | 13,4                                     | 30,0        |
| 434                | 602621                     | 5014684      | 12,7                                     | 35,4        |
| 435                | 602600                     | 5014685      | 13,1                                     | 37,2        |
| 436                | 602702                     | 5014690      | 11,1                                     | 25,2        |
| 437                | 602687                     | 5014698      | 13,3                                     | 26,4        |
| 438                | 598492                     | 5014625      | 13,0                                     | 25,2        |
| 439                | 613251                     | 5014900      | 17,2                                     | 31,2        |
| 440                | 598401                     | 5014632      | 13,5                                     | 23,4        |
| 441                | 598420                     | 5014638      | 13,2                                     | 24,0        |
| 442                | 613243                     | 5014917      | 17,1                                     | 33,0        |
| 443                | 613206                     | 5014926      | 21,4                                     | 33,6        |
| 444                | 613229                     | 5014926      | 18,6                                     | 34,2        |
| 445                | 613302                     | 5014933      | 12,1                                     | 24,0        |
| 446                | 613251                     | 5014941      | 17,0                                     | 34,8        |
| 447                | 613319                     | 5014951      | 11,5                                     | 23,4        |
| 448                | 613255                     | 5014978      | 17,0                                     | 37,8        |
| 449                | 598451                     | 5014729      | 6,5                                      | 23,4        |
| 450                | 602653                     | 5014811      | 11,0                                     | 24,0        |
| 451                | 613269                     | 5015010      | 15,8                                     | 39,0        |
| 452                | 602724                     | 5014823      | 11,2                                     | 24,6        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 453                | 613330                     | 5015026      | 12,4                                     | 23,4        |
| 454                | 598494                     | 5014752      | 7,0                                      | 24,6        |
| 455                | 602733                     | 5014845      | 11,4                                     | 24,6        |
| 456                | 613354                     | 5015044      | 11,9                                     | 22,8        |
| 457                | 598495                     | 5014769      | 7,1                                      | 24,6        |
| 458                | 598585                     | 5014785      | 8,9                                      | 26,4        |
| 459                | 605129                     | 5014908      | 10,1                                     | 26,4        |
| 460                | 605092                     | 5014932      | 7,5                                      | 24,6        |
| 461                | 598497                     | 5014810      | 7,1                                      | 24,0        |
| 462                | 598571                     | 5014812      | 8,7                                      | 25,8        |
| 463                | 602796                     | 5014913      | 15,2                                     | 25,8        |
| 464                | 602758                     | 5014921      | 14,3                                     | 24,6        |
| 465                | 605144                     | 5014971      | 6,3                                      | 22,2        |
| 466                | 602769                     | 5014948      | 14,8                                     | 24,6        |
| 467                | 598496                     | 5014872      | 7,5                                      | 23,4        |
| 468                | 602808                     | 5014958      | 13,4                                     | 25,2        |
| 469                | 598505                     | 5014894      | 7,9                                      | 23,4        |
| 470                | 602701                     | 5014985      | 14,5                                     | 24,0        |
| 471                | 598512                     | 5014915      | 8,3                                      | 23,4        |
| 472                | 602720                     | 5014998      | 14,1                                     | 25,2        |
| 473                | 598640                     | 5014938      | 12,1                                     | 26,4        |
| 474                | 598475                     | 5014950      | 8,0                                      | 22,8        |
| 475                | 602795                     | 5015041      | 9,1                                      | 27,0        |
| 476                | 598649                     | 5014976      | 10,0                                     | 25,8        |
| 477                | 598581                     | 5014976      | 11,5                                     | 24,6        |
| 478                | 613297                     | 5015272      | 19,0                                     | 26,4        |
| 479                | 602820                     | 5015092      | 6,0                                      | 28,2        |
| 480                | 613329                     | 5015307      | 16,5                                     | 26,4        |
| 481                | 598692                     | 5015045      | 4,5                                      | 26,4        |
| 482                | 598673                     | 5015048      | 4,3                                      | 25,8        |
| 483                | 598688                     | 5015082      | 4,5                                      | 25,8        |
| 484                | 602770                     | 5015174      | 6,7                                      | 34,2        |
| 485                | 598633                     | 5015106      | 4,0                                      | 24,6        |
| 486                | 602839                     | 5015185      | 6,2                                      | 30,6        |
| 487                | 609688                     | 5015315      | 5,7                                      | 20,4        |
| 488                | 598695                     | 5015112      | 4,8                                      | 25,8        |
| 489                | 598639                     | 5015138      | 4,2                                      | 24,6        |
| 490                | 609602                     | 5015348      | 4,4                                      | 18,6        |
| 491                | 598718                     | 5015149      | 5,3                                      | 26,4        |
| 492                | 609791                     | 5015368      | 6,7                                      | 22,2        |
| 493                | 609666                     | 5015382      | 4,8                                      | 19,8        |
| 494                | 602881                     | 5015258      | 3,9                                      | 29,4        |
| 495                | 598734                     | 5015186      | 6,1                                      | 26,4        |
| 496                | 609795                     | 5015394      | 6,4                                      | 22,2        |
| 497                | 609600                     | 5015403      | 4,1                                      | 18,6        |
| 498                | 598681                     | 5015211      | 5,3                                      | 24,6        |
| 499                | 602901                     | 5015295      | 3,9                                      | 28,2        |
| 500                | 602872                     | 5015299      | 3,9                                      | 31,2        |
| 501                | 602890                     | 5015306      | 3,9                                      | 29,4        |
| 502                | 602777                     | 5015323      | 8,6                                      | 35,4        |
| 503                | 602879                     | 5015325      | 4,0                                      | 31,2        |
| 504                | 602830                     | 5015328      | 4,0                                      | 34,2        |
| 505                | 613363                     | 5015526      | 13,1                                     | 25,8        |
| 506                | 613319                     | 5015533      | 14,2                                     | 27,0        |
| 507                | 598764                     | 5015266      | 9,4                                      | 26,4        |
| 508                | 609630                     | 5015479      | 6,4                                      | 19,2        |
| 509                | 604785                     | 5015395      | 4,9                                      | 23,4        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 510                | 609753                     | 5015491      | 5,1                                      | 21,6        |
| 511                | 613325                     | 5015561      | 12,7                                     | 27,0        |
| 512                | 609688                     | 5015505      | 6,0                                      | 20,4        |
| 513                | 602843                     | 5015384      | 4,1                                      | 34,2        |
| 514                | 609648                     | 5015524      | 8,4                                      | 19,8        |
| 515                | 602783                     | 5015400      | 4,3                                      | 35,4        |
| 516                | 609640                     | 5015537      | 9,2                                      | 19,8        |
| 517                | 609697                     | 5015538      | 7,9                                      | 20,4        |
| 518                | 609648                     | 5015551      | 9,6                                      | 19,8        |
| 519                | 609706                     | 5015561      | 9,0                                      | 21,0        |
| 520                | 609781                     | 5015564      | 6,7                                      | 22,2        |
| 521                | 613395                     | 5015641      | 9,7                                      | 24,6        |
| 522                | 598751                     | 5015385      | 2,9                                      | 18,6        |
| 523                | 613408                     | 5015658      | 9,3                                      | 24,6        |
| 524                | 602843                     | 5015464      | 4,4                                      | 34,2        |
| 525                | 609719                     | 5015597      | 10,6                                     | 21,0        |
| 526                | 613325                     | 5015666      | 11,0                                     | 27,0        |
| 527                | 598776                     | 5015396      | 0,7                                      | 9,6         |
| 528                | 613363                     | 5015672      | 10,1                                     | 25,8        |
| 529                | 609901                     | 5015619      | 6,3                                      | 25,2        |
| 530                | 609737                     | 5015635      | 11,8                                     | 21,6        |
| 531                | 609828                     | 5015640      | 10,8                                     | 23,4        |
| 532                | 609854                     | 5015658      | 11,3                                     | 24,0        |
| 533                | 609820                     | 5015659      | 12,2                                     | 23,4        |
| 534                | 609709                     | 5015678      | 9,8                                      | 21,0        |
| 535                | 609821                     | 5015690      | 13,4                                     | 23,4        |
| 536                | 609842                     | 5015693      | 13,6                                     | 24,0        |
| 537                | 609811                     | 5015696      | 13,6                                     | 23,4        |
| 538                | 598866                     | 5015493      | 0,0                                      | 0,0         |
| 539                | 598900                     | 5015504      | 0,0                                      | 0,0         |
| 540                | 613388                     | 5015774      | 9,7                                      | 31,8        |
| 541                | 609778                     | 5015715      | 11,2                                     | 22,2        |
| 542                | 599458                     | 5015532      | 0,0                                      | 0,0         |
| 543                | 613354                     | 5015801      | 10,8                                     | 36,0        |
| 544                | 613360                     | 5015825      | 11,0                                     | 37,2        |
| 545                | 599459                     | 5015574      | 0,0                                      | 0,0         |
| 546                | 609916                     | 5015784      | 16,1                                     | 26,4        |
| 547                | 613330                     | 5015850      | 12,1                                     | 40,2        |
| 548                | 609906                     | 5015789      | 14,7                                     | 25,8        |
| 549                | 613375                     | 5015855      | 10,9                                     | 38,4        |
| 550                | 609895                     | 5015792      | 13,4                                     | 25,8        |
| 551                | 609839                     | 5015814      | 11,7                                     | 24,0        |
| 552                | 609961                     | 5015818      | 17,2                                     | 27,6        |
| 553                | 609862                     | 5015838      | 12,6                                     | 24,6        |
| 554                | 609803                     | 5015839      | 13,4                                     | 23,4        |
| 555                | 609817                     | 5015844      | 13,5                                     | 23,4        |
| 556                | 599474                     | 5015663      | 0,0                                      | 0,0         |
| 557                | 613276                     | 5015945      | 14,6                                     | 31,2        |
| 558                | 613291                     | 5015961      | 14,0                                     | 28,8        |
| 559                | 613312                     | 5015971      | 13,6                                     | 27,0        |
| 560                | 609863                     | 5016038      | 14,1                                     | 25,2        |
| 561                | 599018                     | 5015843      | 0,0                                      | 0,0         |
| 562                | 609855                     | 5016070      | 13,6                                     | 24,6        |
| 563                | 609793                     | 5016076      | 11,7                                     | 23,4        |
| 564                | 609882                     | 5016112      | 14,4                                     | 25,2        |
| 565                | 613296                     | 5016192      | 12,6                                     | 24,6        |
| 566                | 609892                     | 5016155      | 15,8                                     | 25,8        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 567                | 609852                     | 5016254      | 14,2                                     | 24,0        |
| 568                | 609918                     | 5016269      | 18,7                                     | 25,8        |
| 569                | 609819                     | 5016268      | 13,5                                     | 23,4        |
| 570                | 609923                     | 5016295      | 18,4                                     | 25,8        |
| 571                | 613053                     | 5016364      | 10,5                                     | 22,8        |
| 572                | 609945                     | 5016309      | 18,3                                     | 26,4        |
| 573                | 609925                     | 5016324      | 17,9                                     | 25,8        |
| 574                | 609864                     | 5016371      | 14,2                                     | 24,0        |
| 575                | 609916                     | 5016373      | 17,7                                     | 25,2        |
| 576                | 609867                     | 5016445      | 15,0                                     | 23,4        |
| 577                | 613061                     | 5016545      | 6,0                                      | 21,6        |
| 578                | 613094                     | 5016554      | 5,2                                      | 21,0        |
| 579                | 609940                     | 5016530      | 10,0                                     | 24,6        |
| 580                | 609982                     | 5016532      | 10,9                                     | 25,8        |
| 581                | 609869                     | 5016560      | 9,7                                      | 22,8        |
| 582                | 609878                     | 5016636      | 8,8                                      | 22,8        |
| 583                | 609848                     | 5016660      | 8,3                                      | 22,2        |
| 584                | 612711                     | 5016722      | 7,3                                      | 26,4        |
| 585                | 612774                     | 5016741      | 8,1                                      | 24,6        |
| 586                | 612712                     | 5016744      | 5,1                                      | 26,4        |
| 587                | 609986                     | 5016701      | 16,9                                     | 24,6        |
| 588                | 612730                     | 5016758      | 4,6                                      | 25,8        |
| 589                | 612706                     | 5016778      | 6,1                                      | 26,4        |
| 590                | 609931                     | 5016822      | 11,4                                     | 21,6        |
| 591                | 610016                     | 5016860      | 8,0                                      | 22,8        |
| 592                | 610095                     | 5016864      | 9,4                                      | 24,6        |
| 593                | 612677                     | 5016985      | 9,6                                      | 27,0        |
| 594                | 610100                     | 5017014      | 14,7                                     | 23,4        |
| 595                | 610162                     | 5017030      | 15,9                                     | 24,6        |
| 596                | 610035                     | 5017040      | 9,6                                      | 22,2        |
| 597                | 610166                     | 5017049      | 14,7                                     | 24,6        |
| 598                | 612685                     | 5017099      | 8,5                                      | 25,8        |
| 599                | 610036                     | 5017064      | 11,0                                     | 22,2        |
| 600                | 612652                     | 5017119      | 10,4                                     | 26,4        |
| 601                | 612652                     | 5017149      | 10,5                                     | 26,4        |
| 602                | 610030                     | 5017108      | 10,7                                     | 21,6        |
| 603                | 610022                     | 5017172      | 8,4                                      | 20,4        |
| 604                | 612690                     | 5017230      | 8,8                                      | 24,6        |
| 605                | 609958                     | 5017186      | 8,8                                      | 19,8        |
| 606                | 612667                     | 5017245      | 9,6                                      | 25,2        |
| 607                | 610022                     | 5017197      | 8,8                                      | 18,6        |
| 608                | 609989                     | 5017221      | 6,7                                      | 18,0        |
| 609                | 612711                     | 5017272      | 8,9                                      | 24,0        |
| 610                | 610227                     | 5017234      | 7,4                                      | 21,6        |
| 611                | 610194                     | 5017238      | 6,9                                      | 21,0        |
| 612                | 610026                     | 5017236      | 6,3                                      | 18,0        |
| 613                | 610091                     | 5017237      | 5,9                                      | 19,2        |
| 614                | 610102                     | 5017266      | 5,9                                      | 19,2        |
| 615                | 612724                     | 5017330      | 12,5                                     | 23,4        |
| 616                | 610230                     | 5017297      | 7,3                                      | 21,0        |
| 617                | 610307                     | 5017303      | 8,3                                      | 22,8        |
| 618                | 610093                     | 5017309      | 5,7                                      | 19,2        |
| 619                | 612788                     | 5017363      | 14,3                                     | 21,6        |
| 620                | 610045                     | 5017315      | 5,4                                      | 18,6        |
| 621                | 610032                     | 5017318      | 5,2                                      | 18,0        |
| 622                | 610092                     | 5017326      | 5,8                                      | 19,2        |
| 623                | 612775                     | 5017378      | 15,5                                     | 21,6        |

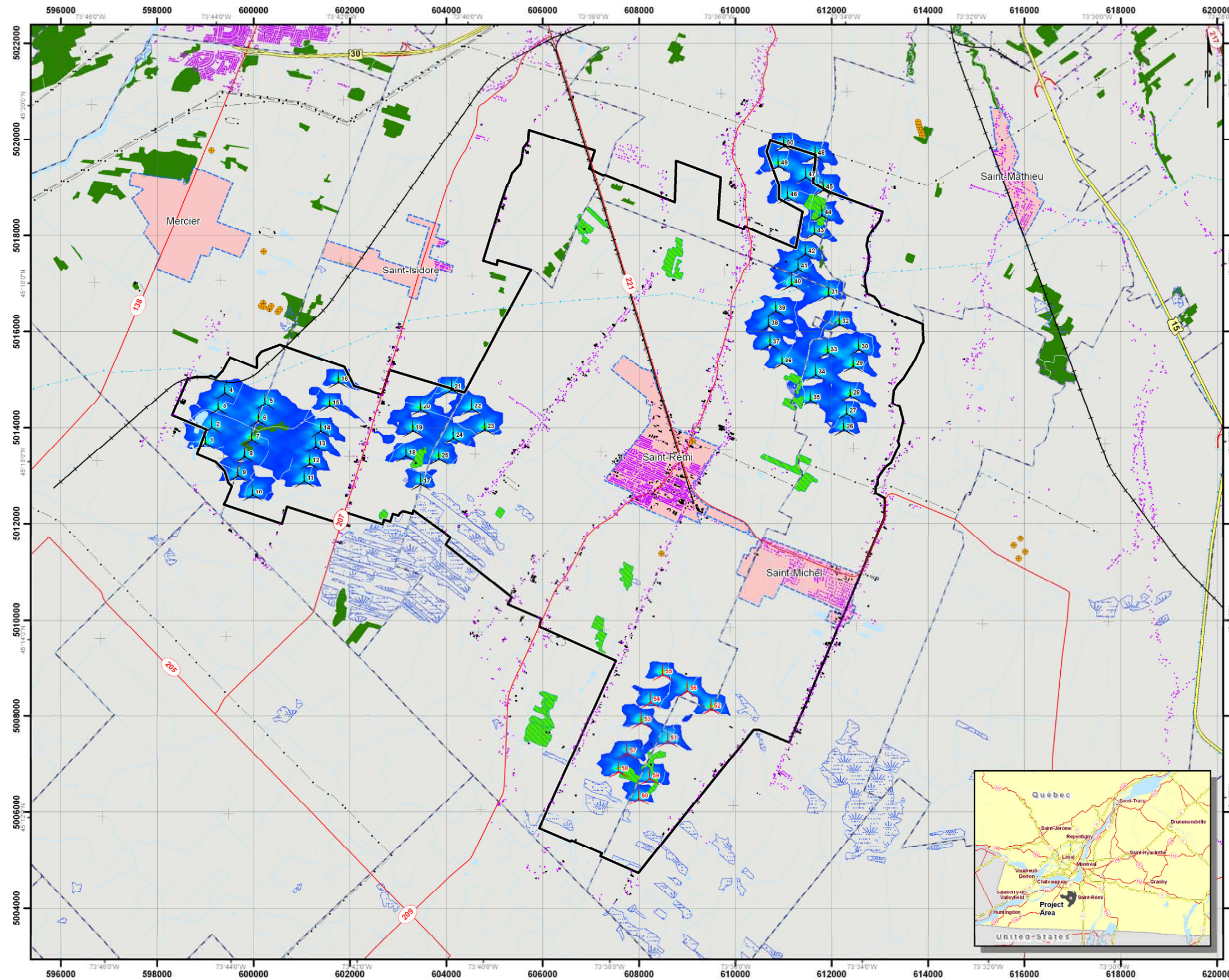
| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 624                | 610117                     | 5017333      | 5,9                                      | 19,2        |
| 625                | 610053                     | 5017333      | 5,4                                      | 18,6        |
| 626                | 610046                     | 5017347      | 5,3                                      | 18,0        |
| 627                | 610299                     | 5017353      | 8,1                                      | 22,2        |
| 628                | 610310                     | 5017377      | 11,7                                     | 22,2        |
| 629                | 610193                     | 5017379      | 6,7                                      | 20,4        |
| 630                | 610181                     | 5017390      | 6,5                                      | 19,8        |
| 631                | 610227                     | 5017400      | 7,1                                      | 21,0        |
| 632                | 612751                     | 5017449      | 13,3                                     | 21,6        |
| 633                | 610357                     | 5017405      | 12,8                                     | 23,4        |
| 634                | 612819                     | 5017464      | 10,5                                     | 20,4        |
| 635                | 612796                     | 5017466      | 11,5                                     | 21,0        |
| 636                | 610223                     | 5017419      | 7,0                                      | 20,4        |
| 637                | 610206                     | 5017425      | 6,8                                      | 20,4        |
| 638                | 612735                     | 5017515      | 6,9                                      | 18,6        |
| 639                | 612683                     | 5017527      | 7,6                                      | 19,2        |
| 640                | 610333                     | 5017490      | 11,3                                     | 22,2        |
| 641                | 612662                     | 5017536      | 8,0                                      | 19,8        |
| 642                | 612818                     | 5017543      | 5,9                                      | 18,0        |
| 643                | 610350                     | 5017500      | 11,8                                     | 22,8        |
| 644                | 612748                     | 5017548      | 6,1                                      | 18,6        |
| 645                | 610219                     | 5017519      | 7,1                                      | 20,4        |
| 646                | 612806                     | 5017569      | 4,3                                      | 18,0        |
| 647                | 612752                     | 5017575      | 6,0                                      | 18,6        |
| 648                | 610338                     | 5017540      | 11,7                                     | 22,2        |
| 649                | 610281                     | 5017564      | 10,3                                     | 21,0        |
| 650                | 610187                     | 5017579      | 6,9                                      | 19,2        |
| 651                | 610278                     | 5017584      | 10,4                                     | 20,4        |
| 652                | 610150                     | 5017599      | 6,5                                      | 18,6        |
| 653                | 610276                     | 5017612      | 10,6                                     | 20,4        |
| 654                | 610341                     | 5017630      | 13,9                                     | 21,6        |
| 655                | 610284                     | 5017651      | 12,5                                     | 20,4        |
| 656                | 610288                     | 5017671      | 12,7                                     | 20,4        |
| 657                | 610297                     | 5017696      | 12,3                                     | 20,4        |
| 658                | 612805                     | 5017767      | 5,2                                      | 18,6        |
| 659                | 610362                     | 5017747      | 8,7                                      | 21,0        |
| 660                | 612805                     | 5017803      | 7,5                                      | 18,6        |
| 661                | 610283                     | 5017820      | 6,9                                      | 19,2        |
| 662                | 610308                     | 5017846      | 6,4                                      | 19,2        |
| 663                | 610354                     | 5017881      | 7,1                                      | 19,8        |
| 664                | 610286                     | 5017901      | 6,3                                      | 19,2        |
| 665                | 610286                     | 5017936      | 6,4                                      | 18,6        |
| 666                | 612829                     | 5017987      | 7,0                                      | 19,8        |
| 667                | 610402                     | 5017961      | 10,6                                     | 20,4        |
| 668                | 610353                     | 5017963      | 7,6                                      | 19,8        |
| 669                | 610357                     | 5017977      | 7,8                                      | 19,8        |
| 670                | 612816                     | 5018024      | 7,0                                      | 20,4        |
| 671                | 610267                     | 5017977      | 6,4                                      | 18,6        |
| 672                | 610204                     | 5018007      | 5,8                                      | 17,4        |
| 673                | 610254                     | 5018009      | 6,4                                      | 18,0        |
| 674                | 610721                     | 5018067      | 10,8                                     | 24,6        |
| 675                | 610148                     | 5018063      | 5,5                                      | 16,8        |
| 676                | 610251                     | 5018067      | 7,0                                      | 18,0        |
| 677                | 612916                     | 5018133      | 4,1                                      | 19,2        |
| 678                | 610254                     | 5018084      | 7,5                                      | 18,0        |
| 679                | 610148                     | 5018089      | 5,6                                      | 16,8        |
| 680                | 610239                     | 5018109      | 8,0                                      | 17,4        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 681                | 612810                     | 5018171      | 6,5                                      | 21,0        |
| 682                | 612858                     | 5018173      | 4,5                                      | 19,8        |
| 683                | 612833                     | 5018173      | 6,2                                      | 20,4        |
| 684                | 612863                     | 5018194      | 4,4                                      | 19,8        |
| 685                | 610221                     | 5018151      | 8,1                                      | 17,4        |
| 686                | 610210                     | 5018161      | 8,1                                      | 16,8        |
| 687                | 610132                     | 5018166      | 5,2                                      | 16,2        |
| 688                | 612840                     | 5018226      | 4,5                                      | 20,4        |
| 689                | 610129                     | 5018179      | 5,7                                      | 16,2        |
| 690                | 612852                     | 5018236      | 4,4                                      | 19,8        |
| 691                | 612920                     | 5018250      | 6,9                                      | 19,2        |
| 692                | 610221                     | 5018214      | 7,0                                      | 16,8        |
| 693                | 610060                     | 5018217      | 4,9                                      | 19,8        |
| 694                | 610085                     | 5018220      | 4,4                                      | 19,8        |
| 695                | 610231                     | 5018224      | 6,5                                      | 16,8        |
| 696                | 610091                     | 5018242      | 5,4                                      | 20,4        |
| 697                | 612868                     | 5018326      | 9,3                                      | 23,4        |
| 698                | 610306                     | 5018317      | 6,5                                      | 16,8        |
| 699                | 612966                     | 5018371      | 7,4                                      | 18,6        |
| 700                | 610149                     | 5018339      | 9,5                                      | 21,6        |
| 701                | 612860                     | 5018408      | 10,2                                     | 19,8        |
| 702                | 610362                     | 5018364      | 8,9                                      | 18,6        |
| 703                | 610294                     | 5018374      | 11,2                                     | 25,2        |
| 704                | 610201                     | 5018376      | 11,8                                     | 22,8        |
| 705                | 610145                     | 5018379      | 5,7                                      | 21,6        |
| 706                | 610204                     | 5018392      | 11,5                                     | 22,8        |
| 707                | 612923                     | 5018454      | 6,9                                      | 19,2        |
| 708                | 612984                     | 5018464      | 6,3                                      | 18,0        |
| 709                | 612998                     | 5018464      | 6,1                                      | 18,0        |
| 710                | 612925                     | 5018490      | 6,9                                      | 19,2        |
| 711                | 612912                     | 5018493      | 7,1                                      | 19,2        |
| 712                | 610115                     | 5018503      | 3,5                                      | 21,6        |
| 713                | 610167                     | 5018541      | 8,6                                      | 22,8        |
| 714                | 610105                     | 5018544      | 3,2                                      | 21,0        |
| 715                | 612829                     | 5018603      | 10,0                                     | 29,4        |
| 716                | 612795                     | 5018604      | 10,8                                     | 31,2        |
| 717                | 612842                     | 5018630      | 9,6                                      | 25,8        |
| 718                | 610180                     | 5018587      | 7,2                                      | 22,8        |
| 719                | 610230                     | 5018597      | 8,5                                      | 24,0        |
| 720                | 610099                     | 5018628      | 5,3                                      | 21,0        |
| 721                | 610175                     | 5018657      | 6,1                                      | 22,8        |
| 722                | 610176                     | 5018702      | 5,7                                      | 22,8        |
| 723                | 613015                     | 5018775      | 3,9                                      | 18,0        |
| 724                | 610106                     | 5018764      | 4,6                                      | 21,0        |
| 725                | 610174                     | 5018774      | 5,3                                      | 22,8        |
| 726                | 610190                     | 5018788      | 5,4                                      | 22,8        |
| 727                | 610106                     | 5018797      | 4,6                                      | 21,0        |
| 728                | 610192                     | 5018834      | 5,2                                      | 22,8        |
| 729                | 610089                     | 5018856      | 4,3                                      | 21,0        |
| 730                | 610320                     | 5018882      | 6,6                                      | 26,4        |
| 731                | 610194                     | 5018889      | 5,1                                      | 22,8        |
| 732                | 610279                     | 5018904      | 6,0                                      | 25,2        |
| 733                | 610235                     | 5018938      | 5,4                                      | 24,0        |
| 734                | 610139                     | 5019009      | 7,4                                      | 21,6        |
| 735                | 610011                     | 5019011      | 11,7                                     | 22,8        |
| 736                | 610150                     | 5019029      | 8,9                                      | 22,8        |
| 737                | 610006                     | 5019029      | 12,0                                     | 22,8        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 738                | 610052                     | 5019030      | 12,1                                     | 24,0        |
| 739                | 610216                     | 5019036      | 5,5                                      | 22,8        |
| 740                | 610131                     | 5019057      | 12,3                                     | 26,4        |
| 741                | 610201                     | 5019061      | 9,7                                      | 24,0        |
| 742                | 609943                     | 5019065      | 6,7                                      | 21,6        |
| 743                | 610130                     | 5019082      | 13,9                                     | 26,4        |
| 744                | 609988                     | 5019081      | 8,8                                      | 22,8        |
| 745                | 610182                     | 5019112      | 15,1                                     | 28,2        |
| 746                | 609970                     | 5019137      | 7,6                                      | 22,2        |
| 747                | 610002                     | 5019248      | 9,3                                      | 23,4        |
| 748                | 609989                     | 5019260      | 10,3                                     | 22,8        |
| 749                | 610116                     | 5019264      | 9,3                                      | 26,4        |
| 750                | 610144                     | 5019275      | 9,9                                      | 27,0        |
| 751                | 610023                     | 5019355      | 14,3                                     | 24,0        |
| 752                | 609998                     | 5019361      | 13,9                                     | 23,4        |
| 753                | 610012                     | 5019391      | 13,8                                     | 23,4        |
| 754                | 609881                     | 5019474      | 7,4                                      | 20,4        |
| 755                | 609875                     | 5019484      | 7,3                                      | 20,4        |
| 756                | 609819                     | 5019485      | 6,6                                      | 19,8        |
| 757                | 609817                     | 5019502      | 6,5                                      | 19,8        |
| 758                | 609847                     | 5019536      | 6,9                                      | 19,8        |
| 759                | 609854                     | 5019560      | 6,9                                      | 19,8        |
| 760                | 609832                     | 5019567      | 6,7                                      | 19,8        |
| 761                | 609917                     | 5019582      | 7,9                                      | 21,0        |
| 762                | 609822                     | 5019632      | 4,3                                      | 19,2        |
| 763                | 609901                     | 5019640      | 8,0                                      | 21,0        |
| 764                | 609999                     | 5019670      | 10,6                                     | 22,8        |
| 765                | 609991                     | 5019687      | 10,2                                     | 22,2        |
| 766                | 609977                     | 5019688      | 10,1                                     | 22,2        |
| 767                | 609752                     | 5019686      | 3,9                                      | 18,0        |
| 768                | 609744                     | 5019698      | 3,8                                      | 18,0        |
| 769                | 609823                     | 5019709      | 4,3                                      | 19,2        |
| 770                | 609778                     | 5019711      | 3,9                                      | 18,6        |
| 771                | 609916                     | 5019716      | 9,4                                      | 21,0        |
| 772                | 609964                     | 5019749      | 8,5                                      | 21,6        |
| 773                | 609917                     | 5019768      | 4,9                                      | 20,4        |
| 774                | 609973                     | 5019785      | 7,1                                      | 21,6        |
| 775                | 609799                     | 5019817      | 4,0                                      | 18,6        |
| 776                | 609988                     | 5019842      | 5,6                                      | 21,6        |
| 777                | 609872                     | 5019851      | 4,5                                      | 19,8        |
| 778                | 609815                     | 5019863      | 4,1                                      | 18,6        |
| 779                | 609790                     | 5019873      | 3,9                                      | 18,6        |
| 780                | 609943                     | 5019899      | 5,1                                      | 20,4        |
| 781                | 609872                     | 5019968      | 4,6                                      | 19,2        |
| 782                | 610023                     | 5020002      | 6,3                                      | 21,6        |
| 783                | 609870                     | 5020008      | 4,6                                      | 19,2        |
| 784                | 610019                     | 5020037      | 6,5                                      | 21,0        |
| 785                | 609980                     | 5020043      | 6,0                                      | 20,4        |
| 786                | 610026                     | 5020060      | 6,9                                      | 21,0        |
| 787                | 609855                     | 5020072      | 4,7                                      | 18,6        |
| 788                | 610044                     | 5020092      | 8,3                                      | 21,0        |
| 789                | 609845                     | 5020098      | 4,7                                      | 18,0        |
| 790                | 610108                     | 5020118      | 9,7                                      | 22,2        |
| 791                | 609852                     | 5020121      | 4,9                                      | 18,0        |
| 792                | 610089                     | 5020127      | 9,6                                      | 21,6        |
| 793                | 609994                     | 5020151      | 8,7                                      | 19,8        |
| 794                | 609971                     | 5020181      | 8,4                                      | 19,8        |

| Point de réception | Coordonnées (UTM18-NAD 83) |              | Résultats maximaux au point de réception |             |
|--------------------|----------------------------|--------------|--|-------------|
|                    | ID                         | Abscisse (m) | Ordonnée (m)                             | (heures/an) |
| 795                | 610001                     | 5020194      | 8,2                                      | 19,8        |
| 796                | 609900                     | 5020234      | 7,6                                      | 18,6        |
| 797                | 610012                     | 5020238      | 6,5                                      | 19,8        |
| 798                | 610182                     | 5020356      | 3,9                                      | 22,8        |
| 799                | 610202                     | 5020363      | 4,2                                      | 22,8        |
| 800                | 610194                     | 5020380      | 4,2                                      | 22,8        |
| 801                | 610143                     | 5020391      | 3,7                                      | 21,6        |
| 802                | 610279                     | 5020423      | 7,2                                      | 24,0        |
| 803                | 610084                     | 5020463      | 3,6                                      | 20,4        |
| 804                | 610102                     | 5020469      | 3,8                                      | 20,4        |
| 805                | 610118                     | 5020474      | 4,0                                      | 20,4        |
| 806                | 610004                     | 5020493      | 3,0                                      | 18,6        |
| 807                | 610046                     | 5020515      | 3,6                                      | 19,2        |
| 808                | 610303                     | 5020523      | 5,3                                      | 22,8        |
| 809                | 610083                     | 5020522      | 4,2                                      | 19,8        |
| 810                | 610276                     | 5020547      | 4,8                                      | 21,6        |
| 811                | 610413                     | 5020583      | 0,0                                      | 0,0         |
| 812                | 610384                     | 5020587      | 0,0                                      | 0,0         |
| 813                | 610188                     | 5020606      | 4,3                                      | 20,4        |
| 814                | 610326                     | 5020614      | 0,0                                      | 0,0         |
| 815                | 610214                     | 5020628      | 2,2                                      | 16,2        |
| 816                | 610238                     | 5020665      | 0,0                                      | 0,0         |
| 817                | 610462                     | 5020690      | 0,0                                      | 0,0         |
| 818                | 610364                     | 5020691      | 0,0                                      | 0,0         |
| 819                | 610383                     | 5020704      | 0,0                                      | 0,0         |
| 820                | 610197                     | 5020702      | 0,0                                      | 0,0         |
| 821                | 610189                     | 5020722      | 0,0                                      | 0,0         |
| 822                | 610582                     | 5020732      | 0,0                                      | 0,0         |
| 823                | 610560                     | 5020734      | 0,0                                      | 0,0         |
| 824                | 610249                     | 5020734      | 0,0                                      | 0,0         |
| 825                | 610357                     | 5020744      | 0,0                                      | 0,0         |
| 826                | 610511                     | 5020752      | 0,0                                      | 0,0         |
| 827                | 610484                     | 5020762      | 0,0                                      | 0,0         |
| 828                | 610449                     | 5020784      | 0,0                                      | 0,0         |
| 829                | 610525                     | 5020807      | 0,0                                      | 0,0         |
| 830                | 610343                     | 5020819      | 0,0                                      | 0,0         |
| 831                | 610488                     | 5020845      | 0,0                                      | 0,0         |
| 832                | 610549                     | 5020854      | 0,0                                      | 0,0         |
| 833                | 610576                     | 5020882      | 0,0                                      | 0,0         |
| 834                | 610506                     | 5020890      | 0,0                                      | 0,0         |
| 835                | 610515                     | 5020914      | 0,0                                      | 0,0         |
| 836                | 610525                     | 5020939      | 0,0                                      | 0,0         |

**ANNEXE B CARTE DE PROJECTION D'OMBRE**



**Legend**

**Project Components**

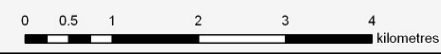
- Wind Turbine (50)
- Wind Turbine Backup (10)
- Enlarged Site Limit

**Other Components**

- Communication Equipment
- Residential Building
- Non Residential Building
- Transmission Line
- Pipeline
- Autoroute
- Route nationale
- Railroad
- Watercourse
- Built-up Area
- Wetland
- Waterbody
- Maple Grove
- Woodlot
- Municipal Limit

**Shadow Flicker [hour/year]**

Worst-case scenario calculations based on the following assumptions:  
 i. Turbine rotor is always perpendicular to the sun-house line-of-sight  
 ii. Turbines are always spinning  
 iii. No screening from trees



**Kruger Energy**

Montérégie Wind Project Site

**SHADOW FLICKER SIMULATION**

**helimax**  
Member of the Group

191-342-3003/19-091-CC  
 LOSE-19107-MONT-ALL/00211319-20090709-MLR

March 30, 2010

Projection: UTM Zone 18, NAD83  
 Sources: BDTQ 1:20000, MRNF, Kruger - august 11, 2009  
 © Québec Government, All Rights Reserved, 2009



---

## **Annexe B**

**Lettre de présentation du rapport d'inventaires acoustiques et radar de chiroptères**





Le 17 février 2010

PAR MESSAGERIE

Ministère du Développement durable,  
de l'Environnement et des Parcs  
Édifice Marie-Guyart, 6<sup>e</sup> étage  
675, boul. René-Lévesque Est  
Québec (Québec) G1R 5V7

À l'attention de Madame Céline Dupont, chargée de projet

---

**Objet :   Projet éolien Montérégie**  
**Inventaires acoustique et radar des chiroptères**  
N/Réf. : 605751

---

Madame,

En complément à l'étude d'impact sur l'environnement déposée le 4 novembre 2009 à la Direction des évaluations environnementales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, nous avons le plaisir de vous transmettre 25 copies du rapport d'inventaires des chauves-souris pour la période de reproduction de l'été 2009. Ce rapport comporte également les résultats des inventaires radar de l'étude complémentaire menée à l'initiative du promoteur Kruger Énergie Montérégie S.E.C.

Nous joignons également six (6) CD contenant la version intégrale du rapport. Ils sont à l'usage exclusif du client et ne doivent en aucun cas être modifiés.

À l'issue des inventaires de migration des chiroptères réalisés à l'automne 2008 (annexe P1 de l'étude d'impact sur l'environnement), les résultats étaient déjà suffisamment concluants pour orienter clairement l'analyse des impacts liés à cette composante faunique.

Basé sur leur expertise en la matière et sur les données colligées lors des inventaires de l'automne 2008, Envirotel 3000 inc. avait identifié certaines zones sensibles où une présence significative de chiroptères pourrait être rencontrée. Les principales recommandations du rapport de migration automnale 2008 étaient :

- D'accroître la portée des inventaires devant être menés à l'été et à l'automne 2009 par l'utilisation de protocoles plus poussés (inventaires acoustiques à différentes altitudes et inventaires radar) afin de valider la densité de l'activité ainsi que la hauteur de vol des chiroptères dans le secteur à l'étude;



- De prolonger la durée des inventaires jusqu'à l'automne 2009, dans le but de valider la localisation de corridors de migration importants.

Suivant les recommandations du rapport de migration automnale 2008, Kruger Énergie Montérégie S.E.C. a appliqué certaines mesures, décrites à la section 8.2.6.1 de l'étude d'impact sur l'environnement déposée au MDDEP, soit :

- les zones sensibles avérées et probables ont été intégrées à la carte des contraintes du projet dès avril 2009;
- à l'initiative de Kruger Énergie Montérégie S.E.C. et en étroite collaboration avec le MRNF, des inventaires complémentaires (inventaires acoustiques à différentes altitudes et inventaires radar) ont été réalisés au cours de l'été et de l'automne 2009. Les protocoles d'étude ont été préalablement discutés avec le MRNF et approuvés par ce ministère.

Les conclusions obtenues par le biais des inventaires d'automne 2008 et les recommandations du consultant ont été intégralement prises en compte par le promoteur lors de ses efforts de développement du projet. La configuration présentée à l'étude d'impact sur l'environnement tient compte des zones sensibles avérées et probables en conservant une distance de 60 mètres des biotopes les constituant.

Kruger Énergie Montérégie S.E.C. a pris l'initiative de valider les hypothèses émises dans ce même rapport par des études complémentaires de radar et des inventaires acoustiques en hauteur. L'objectif principal de ces études était de documenter directement sur terrain la hauteur de vol des différentes espèces fréquentant le secteur à l'étude, d'évaluer avec plus de certitude les densités relatives à différentes tranches altitudinales.

Les conclusions des inventaires radar ont permis de confirmer certaines hypothèses et d'en infirmer d'autres :

- La présence de toutes les espèces identifiées lors des inventaires de l'automne 2008 a été confirmée en 2009;
- Les zones de forte densité (zones sensibles, avérées et probables) ont été confirmées par le radar;
- Les zones sensibles sont reliées à des biotopes particuliers, soit les boisés matures, les cours d'eau et les zones humides;
- Les densités sont faibles dans les milieux agricoles ouverts;
- Les densités diminuent avec l'altitude;
- Les deux couloirs de migration confirmés par le radar sont orientés nord-sud et passent de part et d'autre de la zone d'étude, au-delà de la zone d'influence du projet. Le premier passe à l'ouest le long de la rivière Châteauguay et le second, à l'est le long d'une succession de boisés et de cours d'eau secondaires.

Les conclusions des inventaires de reproduction 2009 (acoustiques et radar) ont permis au consultant d'émettre certaines recommandations. Elles se résument comme suit :

- Une distance de 100 m entre les éoliennes et certains milieux de forte densité de chiroptères est suggérée, et ce, lorsque les autres contraintes du projet le permettent



(signature d'option, contraintes géotechniques, limites municipales, proximité des résidences, exigences de la CPTAQ, etc.);

- L'analyse comparée des données radar pour les couches altitudinales 40-120 m (soit la zone dans laquelle évoluent les pales en mouvement) et 120-250 m a mis en évidence que les activités enregistrées dans la couche 120-250 m sont plus diffuses et moins influencées par les éléments naturels (boisés matures, cours d'eau et milieux humides). Ainsi, une possible augmentation de la hauteur de moyeu des turbines pourrait s'avérer une option intéressante afin de minimiser les risques potentiels liés à la présence de certaines éoliennes à l'intérieur de certaines zones sensibles.

Afin de prendre en compte les recommandations de ce rapport et de les intégrer à l'analyse des contraintes, Kruger Énergie Montérégie S.E.C. travaille présentement à élaborer un nouveau scénario de projet en considérant les deux options suivantes :

1. Le déplacement de certaines éoliennes hors des zones sensibles confirmées par le présent rapport;
2. L'installation d'éoliennes dotées d'une hauteur de moyeu plus élevée.

Cette analyse sera complétée et fera l'objet d'un addenda à l'étude d'impact sur l'environnement, qui sera déposé aux instances gouvernementales selon le processus d'évaluation et d'examen des impacts en vigueur. Nous comptons déposer cet addenda dans le cadre du rapport complémentaire comprenant les réponses aux questions qui ont été soumises par le MDDEP à Kruger Énergie Montérégie dans le cadre de l'analyse de recevabilité.

Nous demeurons à votre disposition pour toute information additionnelle.

Espérant le tout conforme, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos meilleurs sentiments.

**SNC-Lavalin Environnement inc.**

Steve Vertefeuille, B.Sc., géomorphologue  
Directeur des projets éoliens

SV/mo

p. j. 25 copies du rapport + 2 CD

c.c. M. Gabriel Durany, Directeur de projet (2 copies du rapport)







**SNC•LAVALIN**  
**Environnement**

[www.snclavalin.com](http://www.snclavalin.com)

**SNC-Lavalin inc.**  
**Division Environnement**  
**5955, rue Saint-Laurent,**  
**bureau 300**  
**Lévis (Québec) G6V 3P5**  
**Tél. : 418-837-3621**  
**Télec. : 418-837-2039**