

Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats

**SUIVI TÉLÉMÉTRIQUE D'UN FAUCON PÈLERIN ET IMPLICATION EN VUE DE L'IMPLANTATION DU  
PROJET DE PARC ÉOLIEN KAHNAWÀ:KE SUSTAINABLE ENERGIES**

Rapport final

---

par

Junior A. Tremblay

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs

Janvier 2013



Photo : Jean Lapointe, MRNF

Référence à citer :

---

TREMBLAY, J.A. 2013. Suivi télémétrique d'un faucon pèlerin et implication en vue de l'implantation du projet de parc éolien Kahnawà:ke Sustainable Energies – Rapport final. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 9 pages.

---

## TABLE DES MATIÈRES

<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>I</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>II</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>II</b>
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATÉRIEL ET MÉTHODES .....</b>	<b>3</b>
2.1 Aire d'étude.....	3
2.2 Oiseau suivi .....	3
2.3 Capture et marquage .....	4
2.4 Délimitation du domaine vital .....	5
<b>3. RÉSULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>5</b>
<b>4. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>6</b>
<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>7</b>
<b>LISTE DES RÉFÉRENCES.....</b>	<b>8</b>
<b>ANNEXE 1 CARTOGRAPHIE.....</b>	<b>I</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Informations associées aux cycles de prise de données des émetteurs.....	5
Tableau 2.	Dates des arrivées et des départs du site estival et dates des premières et dernières localisations des faucons pèlerins pour l'année 2011 et 2012.....	5
Tableau 3.	Nombre de localisations obtenues et superficie estimée (kernel fixe à 95, 75 et 50 %) du domaine vital de la femelle faucon pèlerin au cours de l'année 2011 et 2012.....	6

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Localisation du projet de parc éolien KSE (polygone vert) et celle du nid actif (étoile rouge) et inactif (étoile verte) de faucon pèlerin dans la région de la Montérégie. .....	ii
Figure 2.	Limites des domaines vitaux de la femelle faucon pèlerin au courant de l'année 2011 (trait continu) et de l'année 2012 (trait pointillé) .....	iii

## 1. INTRODUCTION

En cette période de prise de conscience des problèmes de réchauffement de la planète, l'énergie éolienne représente une source d'énergie alternative intéressante pour réduire les gaz à effet de serre liés aux combustibles fossiles. L'industrie éolienne est donc en pleine expansion un peu partout dans le monde. Jusqu'à présent, la revue de la littérature a démontré qu'il pouvait exister des risques de collision entre les oiseaux et les éoliennes que ce soit en période de reproduction ou de migration (Erickson et al. 2001, Barrios et Rodriguez 2004, Kingsley et Whittam 2005, Smallwood et Thelander 2008, Bevanger et al. 2010). Toutefois, ces études nous révèlent que le nombre de cas de mortalité est généralement faible et qu'il varie considérablement d'un site à l'autre ou d'une région à l'autre. Elles rapportent également certains cas d'exception, où le nombre d'oiseaux morts observés a été particulièrement élevé (Smallwood et Thelander 2008, Bevanger et al. 2010).

Ainsi, à l'exclusion de la Californie, la majorité des cas de mortalité d'oiseaux recensés aux États-Unis dans les parcs éoliens étaient le fait d'espèces de passereaux (78 %), les oiseaux de proie diurnes ne représentant que 2,7 % de ces carcasses (Erickson et al. 2001). Cependant, en Californie, les éoliennes implantées sur des sites caractérisés par la présence de concentrations d'oiseaux de proie ont été beaucoup plus nuisibles pour ces espèces, lesquelles représentaient alors 41,5 % des cas de mortalité (Erickson et al. 2001). Dans le parc éolien de Altamont Pass Wind Resource Area, la mortalité annuelle d'oiseaux de proie a été estimée à 1127 d'individus entre 1998 et 2003 dont 67 aigles royaux (Smallwood et Thelander 2008). La mise en service de ce parc éolien date de 1981 et il est caractérisé par son grand nombre d'éoliennes (> 5000 éoliennes) de petites tailles (de 12 à 60 m de hauteur; de 40 à 750 kw). Les parcs éoliens de l'état de la Californie présentent des taux de mortalités d'oiseaux de proie élevés alors que les mortalités d'oiseaux de proie dans les parcs éoliens à l'extérieur de cet État sont moindres (Strickland et al. 2011). Toutefois, certains parcs éoliens dans l'est de l'Amérique du Nord, particulièrement dans l'état de New York présentent des taux de mortalités d'oiseaux de proie relativement élevés. Il existe également des cas de mortalités notoires en Europe, dont celui du parc éolien de l'archipel des îles Smöla en Norvège qui a été implanté en 2005 sur l'un des plus importants sites de nidification du pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*) en Europe (Follestad et al. 2007). De 2005 à 2010, 39 carcasses d'oiseaux de cette espèce ont été trouvées dans ce parc (Bevanger et al. 2010). Cet exemple suggère que la nouvelle génération d'éoliennes est encore susceptible d'entraîner des mortalités importantes, dépendamment de certaines variables dont la sélection judicieuse du site d'implantation.

Il s'avère donc particulièrement important que l'on considère la présence d'espèces à statut précaire sur le territoire lors de l'implantation d'éoliennes au Québec. L'aigle royal a obtenu le statut d'espèce vulnérable au Québec (Gouvernement du Québec 2005) et, compte tenu des mortalités notées dans certains parcs éoliens, les populations de cette espèce pourraient être particulièrement touchées si un parc éolien présente une mortalité d'individus. Compte tenu du nombre relativement faible d'aigles royal dans l'est de l'Amérique du Nord (Katzner et al. 2011), la perte de seulement quelques individus risquerait d'avoir des répercussions sérieuses sur la population et pourrait contrecarrer les efforts de conservation déployés au Québec pour cette espèce (Équipe de rétablissement de l'aigle royal au Québec 2005). Deux autres espèces d'oiseaux de proie ont aussi obtenu le statut d'espèce vulnérable au Québec, soit le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*) (Gouvernement du Québec 2003). Ces espèces vulnérables méritent aussi une attention particulière puisque des cas de mortalité de faucon pèlerin ont été observés dans plusieurs pays dont en Belgique (Eveaert et Kujken 2007), en Écosse (Meek et al. 1993) et aux États-unis (Californie : Smallwood et Karas 2009; New Jersey : New Jersey Audubon Society 2008) et que des mortalités de pygargues à tête blanche ont été rapportées en Amérique du Nord, dont un individu qui a été trouvé mort au pied d'une éolienne dans le comté de Norfolk (Ontario) en avril 2009. Au Québec, depuis l'instauration en 2008 d'un protocole standardisé pour le suivi de mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères (MRNF 2008a), une busé à queue rousse (*Buteo jamaicensis*) et un faucon émerillon (*Falco columbarius*) ont été rapportés morts entre 2008 et 2010.

C'est dans ce contexte que le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a élaboré, à l'intention des promoteurs éoliens et de leurs consultants, un protocole d'inventaire sur les oiseaux de proie (MRNF 2008b). L'objectif premier de ce protocole est de s'assurer que les études d'impact qui doivent être réalisées dans le cadre de projets d'implantation de parcs éoliens couvriront adéquatement les besoins des oiseaux de proie et particulièrement ceux des espèces à statut précaire.

Concernant plus particulièrement la période de reproduction chez ces oiseaux, le protocole précise que, pour chacun des sites considérés pour l'implantation d'éoliennes, des vérifications devront être faites pour déterminer s'il existe des sites connus de nidification d'espèces d'oiseaux de proie désignées menacées ou vulnérables (aigle royal, faucon pèlerin et pygargue à tête blanche) dans ou à proximité de l'aire d'étude. Dans l'affirmative, des travaux devront être prévus pour délimiter les domaines vitaux des oiseaux en question. La position du MRNF à cet égard est la suivante :

« *Considérant que le domaine vital des espèces d'oiseaux de proie désignées menacées ou vulnérables au Québec peut s'étendre à 20 km du nid, et que sa configuration varie d'un*

*site à l'autre en fonction des habitats et des sources de nourriture disponibles, celui-ci devra être étudié. Pour tout nid de l'une de ces espèces localisé à 20 km ou moins d'un site d'implantation d'une éolienne, un suivi télémétrique devra être réalisé afin de délimiter le domaine vital des individus occupant le nid. S'il est démontré que le parc éolien projeté recouvre le domaine vital des individus, le MRNF pourra imposer des mesures d'harmonisation pouvant aller jusqu'à l'exclusion des éoliennes de la zone de recouvrement. Étant donné la complexité des manipulations et la précarité des populations des espèces d'oiseaux de proie visées, la capture et la manipulation des oiseaux, l'installation des émetteurs et le suivi télémétrique seront réalisés par le personnel du Secteur Faune Québec. Toutefois, les coûts liés à l'achat des émetteurs, aux opérations sur le terrain et à la récupération des données satellitaires seront assumés par le promoteur du projet de parc éolien. »*

C'est dans ce contexte que s'inscrit ce rapport qui présente les résultats des travaux entrepris pour délimiter le domaine vital des faucons pèlerins nichant à proximité du projet de parc éolien Kahnawà:ke Sustainable Energies, dans la région administrative de la Montérégie.

## **2. MATÉRIEL ET MÉTHODES**

### **2.1 Aire d'étude**

L'aire d'étude du projet éolien Kahnawà:ke Sustainable Energies (KSE), sélectionné lors du 3e appel d'offres d'Hydro-Québec, est localisée dans la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville. Le projet KSE comprendra 8 éoliennes Enercon E-101 de 3,0 MW, d'une capacité installée totale de 24 MW d'énergie renouvelable (KSE, 2013). Le modèle d'éolienne E-101 présente un diamètre du rotor de 97 m, une hauteur du moyeu de 98 m, pour une hauteur totale de 146,5 m et une surface de balayage de 7390 m<sup>2</sup> (KSE, 2013).

### **2.2 Oiseau suivi**

Deux nids de faucon pèlerin sont connus à l'intérieur d'un rayon de 20 km du projet de parc éolien. Le premier est un nid actif et se situe dans la carrière de dolomie (Paysages Chenail) de Sainte-Clotilde-de-Châteauguay alors que le deuxième nid est inactif et se situe au pont Jean-Jacques Bertrand de Lacolle (figure 1).



### 2.3 Capture et marquage

La femelle de ce couple de faucon pèlerin a été capturée au moyen de filets japonais (Bloom et al., 2007). Les filets japonais ont été disposés à proximité d'un grand-duc d'Amérique (*Bubo virginianus*) vivant afin de provoquer les faucons. Le faucon, se sentant menacé, plonge rapidement vers le prédateur potentiel et est capturé par emmêlement dans le filet disposé à proximité du leurre. Le dispositif a été installé à proximité de la structure utilisée pour la nidification et était surveillé à distance par un ou deux observateurs équipés de jumelles et de télescopes pour permettre une réaction rapide des observateurs lors d'une capture.

Nous avons capturé et muni d'un émetteur satellitaire (Argos/GPS PTT-100; Microwave Telemetry, Columbia, Maryland) la femelle faucon pèlerin le 21 juin 2011. L'oiseau a été bagué et mesuré sur place, puis relâché. L'émetteur utilisé est muni d'un panneau solaire qui permet de recharger leur batterie et d'assurer une durée de vie de 3 à 5 ans et autant d'années de transmission de données (Microwave Telemetry, 2008). L'émetteur est fixé sur le dos de l'oiseau au moyen d'un harnais (Buehler et al. 1995, Vekasy et al. 1996). Le harnais est constitué d'un tube de Teflon (Bally Ribbon Mills, Bally, Pennsylvanie) aplati pour former un ruban d'une largeur d'environ 1 cm. Ainsi, ce harnais ne risque pas de blesser l'oiseau et ce dernier ne risque pas de retirer l'émetteur à l'aide de ses pattes ou de son bec. Le poids de l'émetteur utilisé est de 30 g, le harnais représentant un poids additionnel de 13 g. La femelle faucon capturée pesait 860 g et le poids du harnais et de l'émetteur représentaient 5,0 % de sa masse corporelle, soit la limite de 5,0 % de la masse corporelle recommandée (Conseil canadien de protection des animaux 2009).

Pendant la saison de reproduction (cycle 1; Tableau 1), l'émetteur satellitaire transmet à toutes les heures (pour un total maximal de 15 localisations par jour) les informations suivantes: la position (longitude/latitude  $\pm 18$  m), l'altitude ( $\pm 22$  m), la vitesse ( $\pm 1$  km/h, seulement à vitesse  $> 40$  km/h) et la direction de vol ( $\pm 1^\circ$ , seulement à vitesse  $> 40$  km/h) de l'oiseau.



Tableau 1. Informations associées aux cycles de prise de données de l'émetteur.

Cycle	Début	Fin	Heure du début des localisations	Heure de la fin des localisations	Intervalle entre localisations (heure)	Intervalle de transmission (jours)
1	1 avril	31 août	5	19	1	3
2	1 septembre	14 octobre	6	18	3	9
3	15 octobre	31 décembre	5	19	1	3
4	1 janvier	31 mars	9	17	4	14

#### 2.4 Délimitation du domaine vital

Le domaine vital du faucon pèlerin marqué a été estimé de la pose de l'émetteur jusqu'au départ du site de nidification (Tableau 2). La méthode utilisée pour estimer la superficie des domaines vitaux est celle des kernels fixes (Worton 1987, Worton 1989) avec l'utilisation de la méthode *href* comme paramètre d'adoucissement (*smoothing parameter*). Nous avons utilisé 95 % des localisations pour estimer le domaine vital total et 75 % et 50 % des localisations afin d'estimer les principaux centres d'activité (Worton 1989, White et Garrott 1990). Pour l'ensemble des estimations, nous avons utilisé l'extension HRT Tools (Rodgers et al., 2005) du logiciel ArcGIS 9.3 (Environmental Research Systems Institute, Redlands, Californie).

Tableau 2. Dates des arrivées et des départs du site estival et dates des premières et dernières localisations des faucons pèlerins pour l'année 2011 et 2012.

Année	Migration		Localisation	
	Arrivée	Départ	Première	Dernière
2011	Inconnue	03 décembre	21 juin	31 décembre
2012	03-mars	ND	01 janvier	11 août

### 3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Nous avons estimé le domaine vital de la femelle faucon pèlerin pour la période à laquelle elle se trouvait à son site de nidification. Le domaine vital du faucon pèlerin en 2011 est de 669,9 km<sup>2</sup> (1030 localisations) et de 380,8 km<sup>2</sup> (2615 localisations; Tableau 3) en 2012. Toutes les localisations de cet oiseau (3645 localisations pour les années 2011 et 2012) se trouvent à plus de 5 km de l'emplacement du projet éolien KSE (figure 2).

Tableau 3. Nombre de localisations obtenues et superficie estimée (kernel fixe à 95, 75 et 50 %) du domaine vital de la femelle faucon pèlerin au cours de l'année 2011 et 2012.

Année	Kernel fixe (%)	Localisations	Superficie (km <sup>2</sup> )
2011	95	1030	669,93
	75		251,60
	50		70,01
2012	95	2615	380,82
	75		84,79
	50		22,85

Le 11 août 2012, l'émetteur de la femelle faucon a transmis des localisations stationnaires et la carcasse de l'oiseau a été trouvée par un citoyen de St-Étienne-de-Beauharnois en bordure du rang St-Laurent (45.23600N; 73.91050O).

#### 4. RECOMMANDATIONS

Les résultats du suivi télémétrique de la femelle faucon pèlerin de Sainte-Clothilde-de-Châteauguay démontrent que ce faucon ne fréquentait pas le domaine de l'étude du projet éolien KSE et que le domaine vital de cet individu ne se situait pas dans les limites du projet de parc éolien. Ainsi, :

- le projet de parc éolien KSE ne présente pas de risque de collision avec les faucons pèlerin nichant dans la carrière de Sainte-Clothilde-de-Châteauguay;
- aucune mesure particulière n'est requise dans le cas où ce site de nidification est de nouveau actif.

Toutefois, il existe un site de nidification de faucon pèlerin à moins de 10 km du projet de parc éolien KSE (au pont Jean-Jacques Bertrand de Lacolle) et il est recommandé de :

- suivre l'occupation du site de nidification de Lacolle pendant les phases de construction et d'opération du parc éolien;
- dans le cas où le site de nidification de Lacolle est de nouveau actif, de poser un émetteur à la femelle faucon pèlerin afin de renforcer le suivi télémétrique partiel effectué en 2009 (Tremblay et Léveillé 2010) et d'évaluer si les secteurs à risque identifiés dans le rapport d'étape 2009 demeurent;
- d'effectuer un suivi comportemental au sol de l'individu suivi par télémétrie dans le but de conforter les données sur les corridors de déplacements et de faire une évaluation du risque de collision;

- d'établir des mesures particulières d'exploitation des éoliennes présentant un risque de collision en vue de réduire les risques de collision et faire un suivi de l'efficacité de ces mesures.

## **REMERCIEMENTS**

Kahnawake Sustainable Energies et le Ministère du développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) ont contribué au financement des travaux. Nous tenons à remercier l'équipe de terrain qui a procédé à la capture et au marquage des faucons pèlerins : Bruno Baillargeon, Philippe Beaupré du MDDEFP et Pierre Sellier de l'Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie (UQROP). Par ailleurs, nous tenons également à remercier Guy Fitzgerald de l'UQROP de nous avoir permis de travailler un grand-duc d'Amérique comme leurre.

## LISTE DES RÉFÉRENCES

- Barrios, L. and A. Rodriguez. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41, 72-81.
- Bevanger, K., F. Berntsen, S. Clausen, E.L. Dahl, Ø. Flagstad, A. Follestad, D. Halley, F. Hanssen, L. Johnsen, P. Kvaløy, P. Lund-Hoel, R. May, T. Nygård, H.C. Pedersen, O. Reitan, E. Røskoft, Y. Steinheim, B. Stokke, R. Vang. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. - NINA Report 620. 152 pp.
- Bildstein, K. and J.L. Zalles. 2000 *RaptorWatch: A Global Directory of Raptor Migration Sites*, 1st edn. Birdlife Conservation, London.
- Bloom, P.H., W.S. Clark, and J.W. Kidd. 2007. Capture techniques. Pages 193–219 in D.M. Bird and K.L. Bildstein [EDS.], *Raptor research and management techniques*. Raptor Research Foundation, Blaine, WA U.S.A.
- Buehler, D.A., J.D. Fraser, M.R. Fuller, L.S. McAllister, and J.K.D. Seegar. 1995. Captive and field-tested radio transmitter attachments for bald eagles. *Journal of Field Ornithology* 66, 173-180.
- Conseil canadien de protection des animaux. 2009. Recommandations du CCPA spécifiques aux espèces : Oiseaux. [http://www.ccac.ca/fr/CCAC\\_Programs/Guidelines\\_Policies/GDLINES/Wildlife/Species-specific\\_recommendations\\_on\\_birds-FR.pdf](http://www.ccac.ca/fr/CCAC_Programs/Guidelines_Policies/GDLINES/Wildlife/Species-specific_recommendations_on_birds-FR.pdf).
- Équipe de rétablissement de l'aigle royal au Québec. 2005. Plan de rétablissement de l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) au Québec, 2005-2010. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 29 pages.
- Erickson, W.P., G D. Johnson, M.D. Strickland, D.P. Young, JR., K.J. Sernka, and R.E. Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Washington, D.C., USA.
- Everaert, J., and E. Kuijken. 2007. Wind turbines and birds in Flanders (Belgium) : Preliminary summary of the mortality research results. Research Institute for Nature and Forest (INBO).
- Follestad, A., O. Flagstad, T. Nygard, O. Reitan, and J. Schulze. 2007. Wind power and birds at Smola 2003-2006. NINA report 248, 78 pages.
- Gouvernement du Québec. 2003. Liste des espèces de la faune vertébrée menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées. *Gazette officielle du Québec* 135, 1805-1809.
- Gouvernement du Québec. 2005. Règlement modifiant le Règlement sur les espèces menacées ou vulnérables et leurs habitats. Décret 75-2005. *Gazette officielle du Québec* 137, : 705-706.
- Katzner, T., B.W. Smith, T.A. Miller, D. Brandes, J. Cooper, M. Lanzone, D. Brauning, C. Farmer, S.Harding, D.E. Kramar, C. Koppie, C. Maisonneuve, M. Martell, E.K. Mojica, C. Todd, J.A. Tremblay, M. Wheeler, D.F. Brinker, T.E. Chubbs, R. Gubler, K. O'Malley, S. Mehus, B. Porter, R.P. Brooks, B.D. Watts, K.L. Bildstein. Status, biology, and conservation priorities for North America's eastern Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) population. *The Auk*, 129,168–176.
- Kahnawà:ke Sustainable Energies (KSE). 2013. Projet d'énergie éolienne. <http://www.ksenergies.ca>

- Meek, E.R., J.B. Ribbands, W.G. Christer, P.R. Davy, and I. Higginson. 1993. The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland, *Bird Study* 40, 14-143.
- Microwave Telemetry. 2008. Bird tracking. [http://www.microwavetelemetry.com/Bird\\_PTTs/index.php](http://www.microwavetelemetry.com/Bird_PTTs/index.php).
- MRNF. 2008a. Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec — 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 18 p.
- MRNF. 2008b. Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec — 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 11 p.
- New Jersey Audubon Society. 2008. Post-construction wildlife monitoring at the Atlantic County Utilities Authority - Jersey Atlantic wind power facility. Periodic report covering work conducted between 1 august and 30 September 2008, Submitted to: New Jersey Board of Public Utilities, New Jersey Clean Energy Program, 15 December 2008.
- Smallwood, K.S., and B. Karas, 2009. Avian and bat fatality rates at old-generation and repowered wind turbines in California. *Journal of Wildlife Management* 73, 1062-1071.
- Smallwood, K.S. and C. Thelander. 2008. Bird Mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. *Journal Of Wildlife Management* 72, 215-223.
- Strickland, M.D., E.B. Arnett, W.P. Ericksson, D.H. Johnson, G.D. Johnson, M.L. Morrison, J.A. Shaffer, and W. Warren-Hicks. 2011. Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions. Prepared for the National Wind Coordinating Collaborative, Washington, D.C., USA.
- Vekasy, M.S., J.M. Marzluff, M.N. Kochert, R.L. Lehman, and K. Steenhof. 1996. Influence of radio transmitters on Prairie falcons. *Journal of Field Ornithology* 67, 680-690.
- Tremblay, J.A., et Léveillé, M. 2010. Suivi télémétrique des faucons pèlerins et implications en vue de l'implantation éventuelle du parc éolien St-Valentin – Rapport d'étape - 2009. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 16 pages.
- White, G.C., and R.A. Garrott. 1990. Analysis of wildlife radiotracking data. Academic Press, New York.
- Worton, B.J. 1987. A review of models of home range for animal movement. *Ecol Model* 38, 277-298.
- Worton, B.J. 1989. Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology* 70, 164-168.

**ANNEXE 1**  
**CARTOGRAPHIE**

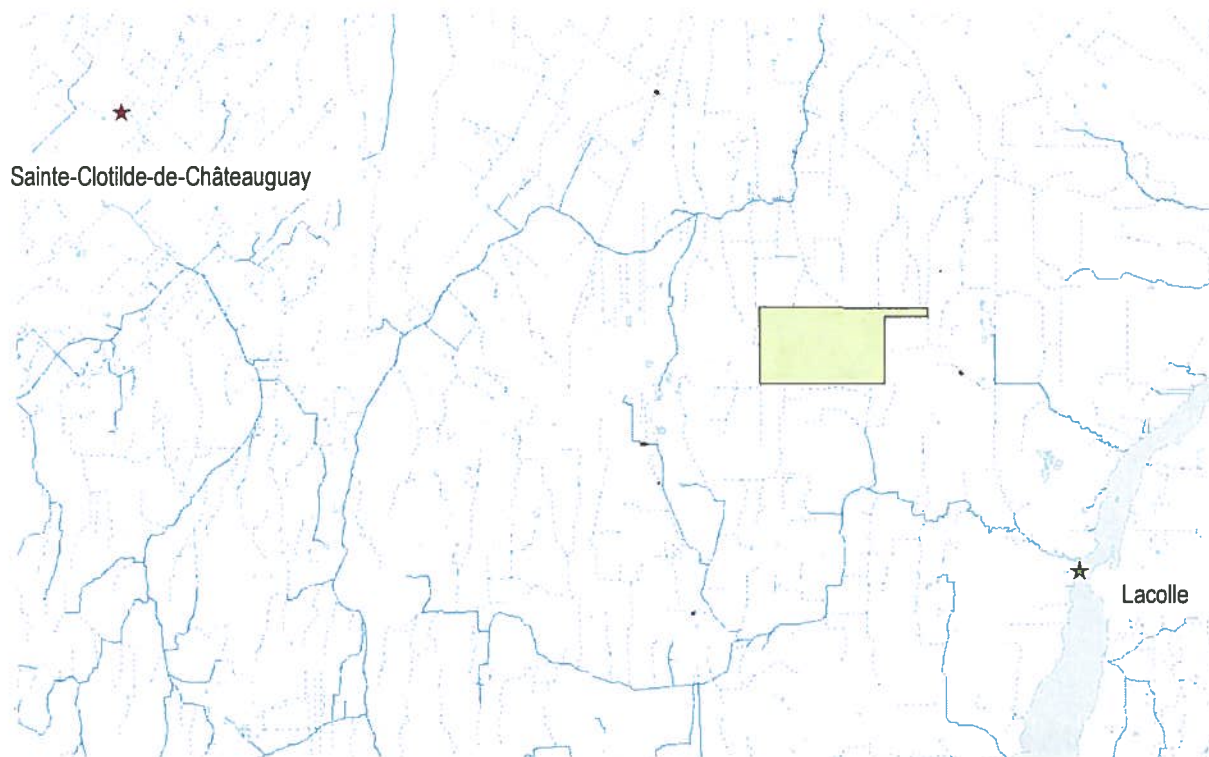


Figure 1. Localisation du projet de parc éolien KSE (polygone vert) et celle du nid actif (étoile rouge) et inactif (étoile verte) de faucon pèlerin dans la région de la Montérégie.



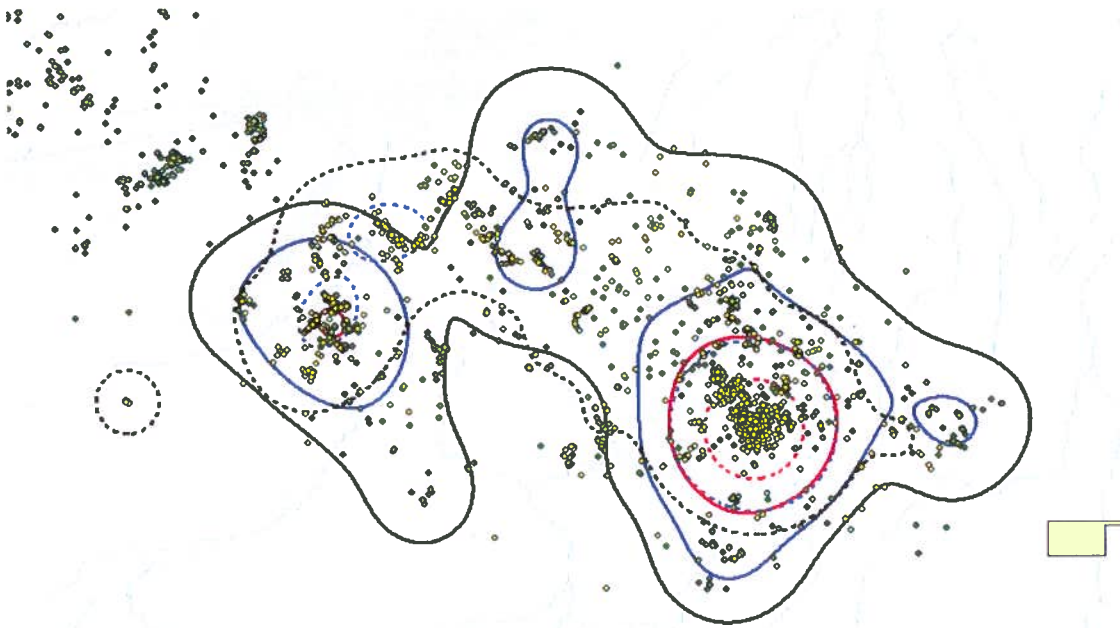


Figure 2. Limites des domaines vitaux de la femelle faucon pèlerin au courant de l'année 2011 (trait continu) et de l'année 2012 (trait pointillé) (Un point représente une localisation GPS (2011 : vert; 2012 : jaune), l'étoile rouge représente un nid de faucon pèlerin, les polygones représentent les limites du domaine vital (kernel fixe à 95 % (ligne noire), 75 % (ligne bleue) et 50 % (ligne rouge)) et le polygone mauve le domaine du projet de parc éolien KSE).