



CARIER

PARC ÉOLIEN DE CARLETON



COMPLÉMENT D'INFORMATION
MODIFICATION DE LA DISPOSITION
DES ÉOLIENNES AUTOUR DU
LAC SANSFAÇON

DOCUMENT DÉPOSÉ AU
BUREAU D'AUDIENCES
PUBLIQUES SUR
L'ENVIRONNEMENT

Ref.: DQ1

10 NOVEMBRE 2006

PESCA
ENVIRONNEMENT

 **helimax**

TABLE DES MATIÈRES GÉNÉRALE

SECTION 1 RÉPONSES AUX QUESTIONS

SECTION 2 ANNEXES



PARC ÉOLIEN DE CARLETON

RÉPONSES AUX QUESTIONS

TABLE DES MATIÈRES

RÉPONSES AUX QUESTIONS2

LISTE DES ANNEXES (voir section suivante)

Annexe 1	Annexe F – Localisation des chalets au lac Sansfaçon
Annexe 2	Carte 3.1 – Configuration du parc
Annexe 3	Carte 3.2 – Vitesses moyennes des vents à 80 mètres au-dessus du sol
Annexe 4	Carte 5.1 / Annexe C – Infrastructures du projet et milieux sensibles
Annexe 5	Annexe N – Chemins d'accès au parc éolien
Annexe 6	Cartes - Scénario de relocalisation des éoliennes à l'ouest du lac – Contraintes et vitesses de vent (version 1 et 2)
Annexe 7	Carte 5.9 – Simulation du bruit par les éoliennes considérant la relocalisation des éoliennes à l'ouest du lac Sansfaçon
Annexe 8	Annexe K – Visibilité des éoliennes et Annexe L – Visibilité des balises lumineuses
Annexe 9	Simulations visuelles

RÉPONSES AUX QUESTIONS

Q1 **Présenter une nouvelle version de la carte de l'annexe F de l'étude d'impact (localisation des éoliennes et des chalets au lac Sansfaçon)**

RQC 1 *La carte est présentée en annexe du présent document.*

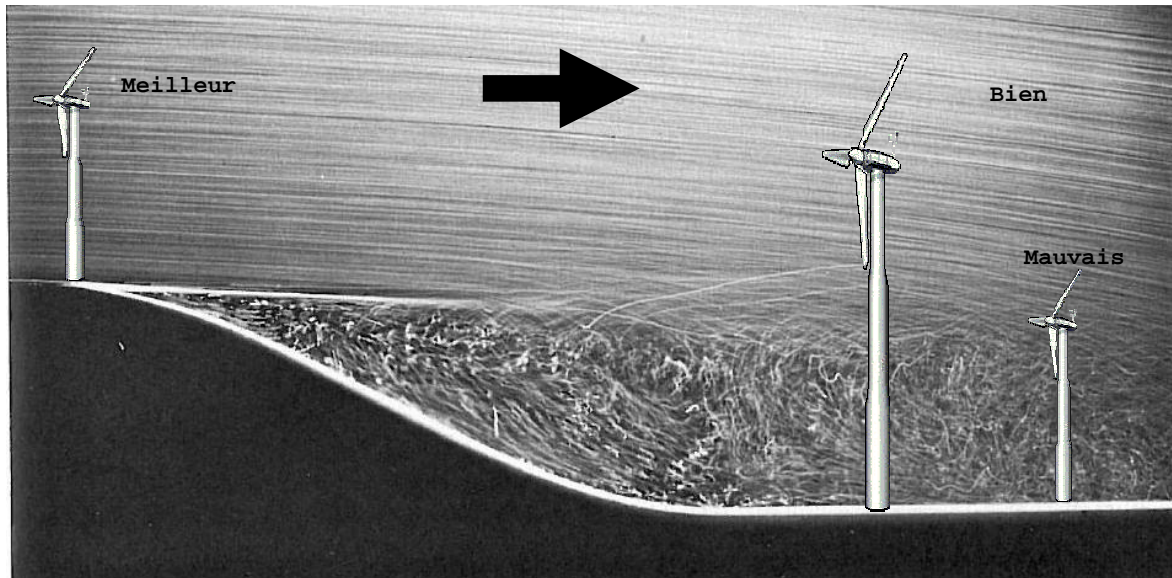
Q2 **Pour la portion nord du parc, mettre à jour les cartes des chemins d'accès dans le parc éolien ainsi que les cartes de localisation des éoliennes en fonction des vitesses de vent et des contraintes (cartes 3.1, 3.2 et 5.1 du PR3.2 et annexes C et N du PR3.5).**

RQC 2 *Considérant que l'annexe C constituait une mise à jour de la carte 5.1, les nouvelles versions des cartes 3.1; 3.2, 5.1 et N qui présentent le scénario de relocalisation des éoliennes à l'ouest du lac Sansfaçon sont disponibles en annexe.*

- *La carte 3.1 représente la configuration du parc, considérant l'ensemble des contraintes, ainsi que l'effet topographique et les vents extrêmes.*
- *La carte 3.2 représente les vitesses moyennes des vents à 80 mètres au-dessus du sol.*
- *La carte 5.1/Annexe C représente les infrastructures du projet et les milieux sensibles.*
- *La carte Annexe N représente les chemins d'accès.*

La carte 3.1 a été modifiée de façon à y inclure les régions ayant des effets topographiques défavorables à la production énergétique ainsi que les régions présentant des possibilités élevées de vents extrêmes. La problématique du sillage n'a pu être cartographiée, des explications seront fournies plus bas.

Les effets topographiques défavorables à la production énergétique sont associés à des régions où le régime des vents est complexe et turbulent (voir figure suivante). Étant donné la grande complexité de ces écoulements de vent et considérant que les applications informatiques actuelles ont de la difficulté à les modéliser, un avis d'expert a été nécessaire afin d'en déterminer les localisations.



Source: An Album of Fluid Motion, M. Van Dyke. 2002

Les secteurs avec des vents extrêmes élevés représentant un risque pour la structure des éoliennes ont également été ajoutés à la carte 3.1. Ces régions ont été évaluées à l'aide de méthodes statistiques et d'applications informatiques (voir le complément d'information sur les vents extrêmes déposé le 10 novembre 2006).

Il n'est cependant pas possible de cartographier les zones de contrainte associées au sillage des éoliennes car ces régions ne sont qu'approximatives et dépendent de plusieurs facteurs, dont :

- *La position des éoliennes sur le territoire ainsi que leurs positions relatives les unes par rapport aux autres;*
- *La rose des vents du site (distribution de la direction du vent);*
- *L'intensité de la turbulence à l'éolienne;*
- *La conception de l'éolienne.*

Lors du processus de configuration d'un parc éolien, des distances de séparation approximatives entre les éoliennes sont normalement utilisées. Ces distances dépendent des facteurs énumérés précédemment. Dans le cas du parc éolien de Carleton, des distances de 3 et 5 diamètres de rotor ont été utilisées comme point de départ pour la séparation des éoliennes. Cependant, le niveau de sillage de chacune des éoliennes doit être analysé à l'aide de

logiciels spécialisés par des professionnels expérimentés dans le domaine éolien. Les résultats de cette analyse peuvent engendrer des distances de séparation entre les éoliennes plus grandes que 3 et 5 diamètres. Pour toutes ces raisons, il n'a pas été possible d'indiquer le sillage en tant que zone de contrainte sur la carte 3.1. Cependant, des ellipses représentant 3 et 5 diamètres de distance ont été tracées autour de chaque éolienne à titre indicatif.

Lors de l'implantation d'une éolienne, une investigation détaillée des contraintes, du sillage, des vents extrêmes, des effets topographiques ainsi que de son potentiel éolien doit être complétée. Toute localisation ne respectant pas l'un de ces critères nécessitera le repositionnement de l'éolienne. Il est important de noter que tous les secteurs encore disponibles pour l'implantation d'éoliennes sur le domaine de Carleton (les régions en blanc sur la carte 3.1) offrent un potentiel éolien inférieur aux localisations actuellement utilisées. La relocalisation d'éolienne dans ces secteurs à plus faible potentiel, jumelé à une augmentation du sillage aurait pour effet de diminuer de façon non négligeable la production énergétique du projet.

Il faut également noter que l'incertitude associée à la carte des vents (carte 3.2) ne permet pas de justifier la relocalisation d'éoliennes. En effet, malgré leur incertitude les logiciels arrivent très bien à distinguer les secteurs à bon potentiel éolien de ceux à potentiel éolien plus faible. Par exemple, les résultats de nos modélisations indiquent toujours des vitesses de vent plus élevées aux sommets des montagnes que dans les vallées. Pour cette raison, la majorité des éoliennes de Carleton se retrouvent sur les crêtes à altitude élevée. Le seul impact de l'incertitude de la carte des vents est d'augmenter l'incertitude du productible total du parc.

En complément d'information, deux cartes intégrant l'information présentée dans les cartes 3.1 et 3.2 ont été réalisées. La carte « Contraintes et vitesses de vent » (version 1) représente simultanément la configuration du parc, la vitesse moyenne des vents et l'ensemble des contraintes, en respectant les codes de couleurs utilisés initialement sur ces deux cartes. La carte « Contraintes et vitesses de vent » (version2) représente la même information et uniformise les couleurs relatives aux contraintes de configuration du parc, afin de faciliter la lecture.

Q3 **Mettre à jour l'évaluation de la longueur de chemins à construire et à améliorer ainsi que des superficies de déboisement prévues.**

RQC 3 *Suite à la préparation de la configuration qui illustre la modification de la disposition des éoliennes autour du lac Sansfaçon, la longueur des nouveaux chemins à construire sera de 22,0 km comparativement à 24,5 km pour la configuration initiale, ce qui inclut les chemins d'une longueur de 4,1 km planifiés en collaboration avec l'industriel forestier Temrex. La longueur des chemins à améliorer est de 28,9 km comparativement à 34,8 km.*

Les superficies totales à déboiser seront de 89,7 ha comparativement à 142 ha. L'élimination de la ligne électrique aérienne, la réduction de la longueur des nouveaux chemins et ceux à améliorer expliquent cette diminution des superficies totales à déboiser.

Q4 **Indiquer et documenter tout changement éventuel au tracé ou à la longueur de la portion aérienne de ligne électrique.**

RQC 4 *La mise en œuvre du scénario de relocalisation des éoliennes du côté ouest du lac Sansfaçon aurait comme effet de ne pas nécessiter la construction de la ligne aérienne de 34,5 kV qui était prévue pour relier les trois éoliennes qui étaient situées à l'est dans le scénario proposé dans l'étude d'impact au reste du parc éolien.*

Q5 **Mettre à jour l'analyse de l'impact sonore pour le secteur du lac Sansfaçon ainsi que de la carte des niveaux sonores projetés dans la portion nord du parc.**

RQC 5 *La simulation de l'impact sonore a été effectuée pour le scénario de relocalisation des éoliennes à l'ouest du lac Sansfaçon. Ce scénario serait conforme à la note d'instruction 98-01 du MDDEP. Les niveaux sonores calculés aux chalets du lac Sansfaçon n'excéderaient pas 40 dB. On retrouve en annexe une mise à jour de la carte 5.9 – Simulation du bruit par les éoliennes considérant la relocalisation des éoliennes à l'ouest du lac Sansfaçon.*

Q6 **Mettre à jour l'inventaire des espèces végétales à statut particulier en tenant compte des nouveaux sites d'implantation d'éoliennes et des nouveaux chemins proposés.**

RQC 6 *Cette information devrait être acheminée à la commission vers le 17 novembre 2006.*

Q7 **Si nécessaire, apporter les modifications requises aux cartes des zones potentielles d'interférences dynamique et statique (brouillage des ondes) résultant de la nouvelle configuration du parc proposée.**

RQC 7 *Les modifications apportées à la configuration du parc éolien, soit la relocalisation de deux éoliennes au nord-ouest du lac et d'une troisième un peu plus loin à l'ouest ne peuvent être considérées comme significatives dans le modèle de simulation utilisée. En effet, ce modèle constitue une approximation des possibilités de brouillage des ondes en considérant la localisation des groupements d'éoliennes et la localisation et l'orientation des antennes émettrices et réceptrices. Les changements de configuration prévus dans le scénario à l'étude ne sont pas significatifs en comparaison aux distances considérées par la simulation. Il n'est donc pas nécessaire de produire une nouvelle version de la carte des zones potentielles d'interférence puisque cette carte serait identique à la précédente.*

Q8 **Mettre à jour les cartes de visibilité du parc éolien et tout particulièrement celles du secteur du lac Sansfaçon (cartes fournies en octobre 2006 dans le DA3).**

RQC 8 *Les cartes nommées annexes K et L présentant l'information relative à visibilité de l'ensemble des éoliennes du parc éolien ainsi que la visibilité des éoliennes qui pourraient être balisées suivant un scénario basé sur une interprétation sévère des critères de balisage exigés par Transport Canada sont présentées en annexe. Dans les faits, il se pourrait très bien qu'il y ait moins de balises que ce qui est prévu au scénario.*

Q9 Réviser les simulations visuelles produites à partir du lac Sansfaçon et tout particulièrement les vues depuis la pointe nord et la rive est du lac; au besoin, réorienter les vues de façon à les diriger vers les éoliennes.

RQC 9 *Les simulations visuelles mentionnées sont disponibles en annexe. La vue sud-ouest n'est pas modifiée puisque les éoliennes 73 et 25 restent localisées au même endroit et aucune autre éolienne n'est relocalisée dans cette prise de vue. Par conséquent, le montage 11 révisé, déposé le 16 octobre dernier est encore valide pour le scénario de relocalisation des éoliennes du côté ouest. Par ailleurs, suivant ce scénario, les éoliennes 65 et 54 sont relocalisées dans l'alignement des éoliennes 61, 62 et 66 situées au nord-ouest du lac.*

Q10 Analyser l'impact visuel d'éventuelles balises clignotantes depuis le lac Sansfaçon (zones de visibilité, nombre de balises visibles simultanément, distance des chalets).

RQC 10 *Le balisage des éoliennes a été simulé suivant une interprétation sévère des critères de Transport Canada. Suivant cette simulation, il pourrait y avoir deux balises dans le champ visuel ouest du lac Sansfaçon. À titre comparatif, le scénario présenté dans l'étude d'impact fait en sorte qu'il y aurait pu avoir jusqu'à trois éoliennes balisées. L'éolienne 66 (extrême nord du parc) et l'éolienne 73 seraient alors les éoliennes balisées. Les éoliennes balisées seraient distantes de plus de 1,2 kilomètre par rapport aux chalets qui pourraient les apercevoir. En raison de la concentration du faisceau lumineux, l'intensité lumineuse perçue serait faible au lac Sansfaçon. Chaque balise présenterait une intensité équivalente à une ampoule incandescente de 40 watts. Un complément d'information relativement au positionnement des balises lumineuses et à la réglementation est également disponible dans le document « Complément d'information – Distances maximales de visibilité et fréquence de clignotement des balises lumineuses » ainsi que dans le document « Norme 621.19 de Transport Canada » déposés à la commission.*

Q11 Évaluer l'effet de la nouvelle configuration proposée sur la production annuelle d'énergie et sur le taux de rendement du parc attendus (énergie en GWh par an et rendement en %).

RQC 11 *La production énergétique annuelle du scénario de localisation des éoliennes du côté ouest du lac Sansfaçon est estimé à 346,07 GWh et le facteur d'utilisation serait de 36,08%. Il est à noter que les deux chiffres significatifs sont présentés à titre indicatif seulement. Selon le document PR5.1 daté du 13 mars 2006, l'énergie moyenne annuelle produite pour le parc éolien de Carleton était estimée à environ 350 GWh.*

-
- Q12** **Ajuster l'analyse de risque de contamination de la source d'eau du lac Sansfaçon (demandée en audience) à la nouvelle configuration proposée.**
- RQC12** *Cette information devrait être acheminée à la commission vers le 24 novembre 2006.*
- Q13** **Fournir un compte-rendu de la ou des rencontre(s) avec les résidants du lac Sansfaçon au sujet des modifications proposées au projet.**
- RQC13** *La proposition a été présentée aux villégiateurs du Lac Sansfaçon lors d'une rencontre qui s'est tenue le 6 novembre à Carleton. Madame Michèle Boudard, représentante du MRNF à cette réunion, a convoqué cette dernière et en soumettra un compte-rendu.*