

PROJET DE PARC ÉOLIEN DE SAINT-CYPRIEN

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 4 – Rapport complémentaire



Énergies Durables
Kahnawà:ke

Numéro du document : 800152-CAMO-R-04

Date : 12 novembre 2014

En collaboration



SNC·LAVALIN
Environnement



AVIS IMPORTANT ET CLAUSE D'EXONÉRATION DE RESPONSABILITÉ

1. Le présent document est destiné à l'usage exclusif du client tel que désigné à sa page couverture, pour lequel ce document est rédigé et qui a conclu une entente écrite avec DNV GL Entity (DNV GL), émetteur dudit document. Dans la mesure prévue par la loi, ni DNV GL ni aucune entreprise du groupe (le « groupe ») n'assume de responsabilité contractuelle, délictuelle (négligence comprise) ou autre, auprès de tierces parties (étant des personnes autres que le client), et aucune entreprise du groupe autre que DNV GL ne doit être responsable de toute perte ou tout dommage subi en raison de toute action, omission ou faute (que celles-ci découlent d'une négligence ou non) commise par DNV GL, le groupe ou un de ses ou de leurs préposés, sous-traitants ou agents. Le présent document doit être lu dans son intégralité et est assujéti à toutes les suppositions et qualifications exprimées aux présentes ainsi qu'à toute autre communication pertinente se rapportant au présent document. Ce dernier peut contenir des données techniques détaillées qui sont destinées à des personnes possédant les connaissances requises dans le domaine.
2. Le présent document est protégé par le droit d'auteur et ne peut être reproduit et diffusé que conformément à sa classification et aux conditions associées précisées ou mentionnées aux présentes ou dans l'entente écrite conclue entre DNV GL et le client. Aucune partie du présent document ne peut être divulguée dans le cadre de tout mémorandum d'appel public à l'épargne, prospectus, cotation en bourse, circulaire ou annonce sans le consentement exprès, écrit et préalable de DNV GL. Une classification permettant au client de redistribuer le présent document ne doit pas impliquer que DNV GL a une responsabilité auprès de tout destinataire autre que le client.
3. Le présent document a été élaboré à partir d'informations liées aux dates et aux périodes mentionnées aux présentes. La présente offre ne suggère pas que ces informations ne peuvent être modifiées. Sauf dans la mesure où la vérification des informations ou des données est expressément convenue dans le cadre de la portée de ses services, DNV GL n'assumera aucune responsabilité en ce qui a trait à des informations ou à des données erronées fournies par le client ou toute tierce partie, ni aux conséquences des informations ou des données erronées, qu'elles soient ou non contenues ou mentionnées aux présentes.
4. Toutes les estimations ou prévisions énergétiques sont assujétiées à des facteurs dont certains peuvent dépasser l'ampleur de la probabilité et des incertitudes contenues ou mentionnées dans ce document, et rien aux présentes ne garantit une vitesse de vent ou un rendement énergétique particulier.

CLASSIFICATION DES DOCUMENTS

Strictement confidentiel	:	Ne peut être divulgué qu'aux personnes nommées au sein de l'organisation du client.
Privé et confidentiel	:	Ne peut être divulgué qu'aux personnes directement concernées par l'objet du document au sein de l'organisation du client.
Commercial confidentiel	:	Ne peut pas être divulgué à l'extérieur de l'organisation du client.
DNV GL seulement	:	Ne peut être divulgué qu'à des employés de DNV GL.
À la discrétion du client	:	Divulgué pour information seulement à la discrétion du client (sous réserve de l'avis important et de la clause d'exonération de responsabilité ci-dessus et des modalités de l'entente écrite conclue entre DNV GL et le client).
Publié	:	Mis à la disposition du public pour information seulement (sous réserve de l'avis important et de la clause d'exonération de responsabilité ci-dessus).

Nom du projet : Projet de parc éolien de Saint-Cyprien
Titre du rapport : Étude d'impact sur l'environnement
Volume 4 – Rapport complémentaire
Client : Énergies Durables Kahnawà:ke
C.P. 1110, Kahnawà:ke
(Québec) J0L 1B0
Personne
ressource : Lynn Jacobs
Date d'émission : 12 novembre 2014
Numéro du projet : 800152
Numéro du
document : 800152-CAMO-R-04

DNV GL- Energy
Renewables Advisory
4100, rue Molson, bureau 100
Montréal (Québec) Canada
Tél : (514) 272-2175
Numéro d'entreprise : 94-3402236

Tâche et objectif :

Présenter les résultats d'une étude d'impact sur l'environnement pour le Projet de parc éolien de Saint-Cyprien.

Auteurs :

Vérification :

Approbation :

F. Gagnon
Spécialiste en environnement

S. Dokouzian
Ingénieur sénior

M. Roberge
Chef d'équipe – Environnement et permis

- Strictement confidentiel
- Privé et confidentiel
- Commerciaux confidentiels
- DNV GL seulement
- À la discrétion du client
- Publié

Mots clés :

St-Cyprien, Étude d'impact sur l'environnement

© DNV GL Entity. Tous droits réservés.

Aucune référence à une partie du présent rapport pouvant entraîner une mauvaise interprétation n'est permise.

Version	Date	Raison pour l'émission	Auteurs	Vérification	Approbation
A	12 novembre 2014	Première émission	F. Gagnon	S. Dokouzian	M. Roberge

Équipe de réalisation

Énergies Durables Kahnawà:ke – Promoteur

Bud Morris	Président
Stéphane Poirier	Coordonnateur de projet
Lynn Jacobs	Coordonnatrice Environnementale & Porte-Parole
Kyle Delisle	VP Finances
Amy Rice	VP Affaires corporatives

DNV GL - Energy – Responsable de l'étude d'impact sur l'environnement

Frédéric Gagnon, B.Sc., M.Env.	Spécialiste en environnement	Gestion de l'étude, analyse et révision
Michael Robere B. Sc.	Chef d'équipe – Environnement et permis	Révision et approbation
Chrystel Alzin, ing.	Ingénieure	Impacts sonores
Aren Nercessian, ing	Ingénieur	Impacts sur les radiocommunications et radars, simulations visuelles
Shant Dokouzian, ing	Ingénieur	Battelement d'ombre, impacts sonores
Francis Langelier	Chef d'équipe - Géomatique	Cartographie

SNC-Lavalin – Responsable des analyses biologiques

Jérôme Beaulieu, B.Sc.	Biologiste	Directeur de projet
Claudie Latendresse, M.Sc.	Biologiste	Chargée de projet
Isabelle Cartier, M.Sc.	Biologiste	Analyste
Annie Maloney, ing.f., B.Sc.	Biologiste	Analyste
Christine Martineau, M.Sc.	Biologiste	Analyste
Catherine Dumais, M. Sc.,	Biologiste	Analyste
Martin Meunier, M.ing	Ingénieur acousticien	Responsable du milieu sonore
Maryse Trudeau	Géomaticienne	Cartographie
Louis-Pierre Couillard	Géomaticien	Cartographie
Alain Chouinard	Géomaticien	Cartographie

Groupe Hémisphères – Inventaires biologiques (avifaune, écosystèmes, ichtyofaune, herpétofaune)

Hugo T. Robitaille, M.Sc. Env.	Biologiste	Inventaire et révision
Marie-Ève Dion, M.Sc. Env.	Biologiste	Rédaction
Simon Barrette, M.Sc. Biol.	Biologiste	Rédaction

Table des matières

1 MISE EN CONTEXTE	1
2 MODIFICATIONS AU PROJET	2
2.1.1 Position des éoliennes	2
2.1.2 Chemins d'accès et aires de travail	4
2.1.3 Lignes électriques et poste de départ	5
2.1.4 Bâtiment de service	5
2.1.5 Mât météo	5
2.1.6 Activité du Projet	5
2.1.7 Échéancier	6
2.2 Évaluation des impacts potentiels	6
2.2.1 Conditions atmosphérique et météorologique	6
2.2.2 Relief et géologie	6
2.2.3 Sols et dépôts de surface	6
2.2.4 Eau souterraine	7
2.2.5 Eau de surface	7
2.2.6 Végétation	7
2.2.7 Faune avienne	9
2.2.8 Chiroptères	10
2.2.9 Faune terrestre	10
2.2.10 Ichtyofaune	10
2.2.11 Herpétofaune	11
2.2.12 Contexte socioéconomique	11
2.2.13 Utilisation du territoire – sauf agriculture	11
2.2.14 Agriculture	11
2.2.15 Infrastructure de transport et de services publics	14
2.2.16 Systèmes de communication et radars	14
2.2.17 Patrimoine archéologique et culturel	15
2.2.18 Paysage	15
2.2.19 Climat sonore	15
2.2.20 Santé humaine et sécurité	18
3 QUESTIONS ET COMMENTAIRES	23
3.1 Description du projet	23
3.2 Aménagement du territoire.....	34
3.3 Analyse des impacts	35
3.4 Avifaune	36
3.5 Chiroptère.....	42
3.6 Climat sonore	47
3.7 Eau potable.....	50
3.8 Faune.....	51
3.9 Faune.....	53
3.10 Milieu agricole.....	54
3.11 Milieux boisés et humides	69
3.12 Milieu humain	75
3.13 Milieu hydrique	77
3.14 Retombées économiques	78
3.15 Mesures d'urgence.....	81
3.16 Ombres mouvantes.....	81

3.17 Paysage	82
3.18 Télécommunication.....	83
3.19 Suivi environnemental.....	84
3.20 Divers.....	85
4 RÉFÉRENCE.....	88

Liste des tableaux

Tableau 1 Sommaire du repositionnement des éoliennes (NAD 83 UTM 18)	2
Tableau 2 Spécifications des chemins d'accès et aires de travail	5
Tableau 3 Composition du territoire de la zone d'étude.....	7
Tableau 4 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement du Projet en phase de construction par type de milieu et classe de sol.....	12
Tableau 5 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement des éoliennes 9 et 10 en phase de construction par type de milieu et classe de sol.....	13
Tableau 6 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement du Projet en phase d'opération par type de milieu et classe de sol.....	13
Tableau 7 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement des éoliennes 9 et 10 en phase d'opération par type de milieu et classe de sol	14
Tableau 8 Niveaux sonores calculés.....	16
Tableau 9 Potentiel de battement d'ombre.....	20
Tableau 10 Liste des organismes socioéconomiques de la région du Projet	77
Tableau 11 Élus ayant participé aux rencontres de consultation	86

Liste des figures

Figure 1 : Quantité annuelle moyenne de glace.....	32
--	----

Annexes

Annexe A	Cartes
Annexe B	Échéancier mis à jour
Annexe C	Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole.
Annexe D	Zone A-126, telle que définie au schéma d'aménagement de la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville.
Annexe E	Règlement de contrôle intérimaire URB-141 de la MRC des Jardins-de-Napierville et Règlement sur les permis de construction de la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville.
Annexe F	Inventaire et gestion des plantes exotiques envahissantes et des plantes nuisibles à l'agriculture, projet éolien de Saint-Cyprien.
Annexe G	Simulation visuelle 6

Liste des abréviations

Abréviation	Définition
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine écologique du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole
CVE	Composante valorisée de l'environnement
dBA	Décibel pondéré en fréquence suivant la courbe A
DNV GL	DNV GL Entity
EDK	Énergies Durables Kahnawà:ke
HQD	Hydro-Québec Distribution
ha	Hectare
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organisation internationale de normalisation)
kV	KiloVolt
m	Mètre
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MC	Mesure courante d'atténuation
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (peut référer au MDDEFP et au MDDEP)
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, des Parcs (ancienne dénomination, voir MDDELCC)
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (peut référer au MDDEFP et au MNR)
MTQ	Ministère des Transports du Québec
MRN	Ministère des Ressources naturelles (ancienne dénomination, voir MERN)
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la faune (ancienne dénomination, voir MFFP)
MRC	Municipalité régionale de comté
MW	Mégawatt
SAD	Schéma d'aménagement et de développement
SADR	Schéma d'aménagement et de développement révisé
UPA	Union des producteurs agricoles
UTM	<i>Universal Transverse Mercator</i> (Transverse universelle de Mercator)



1 MISE EN CONTEXTE

La procédure d'évaluation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) prévoit l'analyse interministérielle de toute étude d'impact déposée relativement à un projet de parc éolien. Les travaux prévus doivent respecter les exigences de l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Le présent document répond aux questions soulevées à la suite 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 MDDELCC ainsi que par certains autres ministères et organismes à partir de l'étude d'impact sur l'environnement du parc éolien Saint-Cyprien (le « Projet ») déposée au MDDELCC en juillet 2014 par Énergies Durables Kahnawà:ke (EDK ou « l'initiateur »), dossier no 3211-12-85 [1].

Le présent document présente également les modifications apportées à la configuration afin de tenir compte des questions et commentaires soulevés, ainsi que l'analyse des impacts potentiels associés à ces changements.

2 MODIFICATIONS AU PROJET

2.1.1 Position des éoliennes

Certaines questions et commentaires soulevées lors de l'analyse ont nécessité une revue de la configuration. Les questions QC-32 et QC-36 portant sur la distance séparatrice des îlots boisés de plus d'un hectare ont mené à un ajustement des contraintes à l'implantation des éoliennes nécessitant le repositionnement des éoliennes 3 et 8. L'éolienne 8 a pu être repositionnée 334 m vers l'est afin de respecter la distance séparatrice des îlots boisés, et réduisant par le fait même l'impact agricole en éliminant la création d'une enclave entre l'éolienne et l'îlot boisé (question QC-81). L'éolienne 3, quant à elle, a dû être relocalisée dans le secteur est de l'aire du Projet, à environ 1 937 m de sa position initiale.

La relocalisation de l'éolienne 3 a permis de déplacer l'éolienne 4 de 340 m vers le sud et d'utiliser la position initiale de l'éolienne 4 comme position de réserve (éolienne 10) afin de tenir compte de la question QC-7. Une deuxième position de réserve (éolienne 9) a également été ajoutée à la configuration. Il importe de mentionner que le Projet prévoit l'implantation de huit éoliennes.

L'éolienne 7 a été déplacée 172 m vers le nord afin de tenir compte de la question QC-81 en lien avec la création d'enclaves agricoles.

De plus, les autres turbines ont fait l'objet d'un repositionnement mineur afin de diminuer l'effet de sillage. Il est prévu que ces modifications permettront une meilleure utilisation de la ressource éolienne pour l'ensemble du projet. Ceci permet également de tenir compte de la question QC-8 au sujet de l'exploitation du gisement éolien.


Finalement, la position du mât météo a été modifiée afin de tenir compte de diverses contraintes agricole, réglementaire et technique.

Le Tableau 1 récapitule les modifications à la configuration qui peuvent être visualisées à la carte 1 à l'annexe A du volume 4.

Tableau 1 Sommaire du repositionnement des éoliennes (NAD 83 UTM 18)

Turbine	Anciennes coordonnées		Nouvelles coordonnées		Δ	Raison / Commentaire
	Long. (E)	Lat. (N)	Long. (E)	Lat. (N)		
1	623561,65	4996971,53	623476.58	4996990.77	87 m	Micropositionnement pour améliorer la captation de la ressource éolienne (QC-8).
2	623501,79	4996209,37	623456.70	4996230.00	50 m	Micropositionnement pour améliorer la captation de la ressource éolienne (QC-8).

Turbine	Anciennes coordonnées		Nouvelles coordonnées		Δ	Raison / Commentaire
	Long. (E)	Lat. (N)	Long. (E)	Lat. (N)		
3	623944,79	4996210,59	625880.79	4996200.81	1 937 m	La distance séparatrice de 150 m des boisés imposait un repositionnement (QC-32 et QC-36). L'utilisation du gisement éolien s'en trouve amélioré (QC-8). Le chemin d'accès prévu sera utilisé conjointement pour les activités agricoles par les propriétaires adjacents. Ce chemin remplacera des sections de chemins agricoles existants (1 371 m) qui seront remis en culture.
4	624270,27	4996940,67	624163.62	4996620.43	338 m	Micropositionnement pour améliorer la captation de la ressource éolienne (QC-8). Atténuation de l'impact agricole (QC-81).
5	624372,78	4996212,53	624382.79	4996212.42	10 m	Micropositionnement pour améliorer la captation de la ressource éolienne (QC-8)
6	625124,90	4996909,52	625111.02	4996909.54	14 m	Micropositionnement pour améliorer la captation de la ressource éolienne (QC-8).
7	625127,70	4996219,53	625155.29	4996389.07	172 m	Micropositionnement pour améliorer la captation de la ressource éolienne (QC-8). Atténuation de l'impact agricole (QC-81)
8	625842,44	4996828,83	626171.78	4996881.96	334 m	La distance séparatrice de 150 m des boisés imposait un repositionnement (QC-32 et QC-36). L'utilisation du gisement éolien s'en trouve amélioré (QC-8). Atténuation impact agricole (QC-81). Une partie du chemin d'accès prévu sera utilisé conjointement pour les activités agricoles par les propriétaires adjacents. Ce chemin remplacera des sections de chemins de ferme existants (1 371 m) qui seront remis en culture.
9	-	-	625991.05	4996532.48	N/A	Position de réserve demandée par le MDDELCC (QC-7).
10	-	-	624283.00	4996940.00	N/A	Position de réserve demandée par le MDDELCC (QC-7).
Mât	624102.00	4996206.00	624220.00	4995714.00	520 m	Contraintes techniques diverses



Bien que le Projet vise l'installation des huit éoliennes aux positions principales (positions 1 à 8), l'utilisation de l'une ou des deux positions de réserve pourrait s'avérer nécessaire. Ainsi, les détails et l'impact des modifications présentés dans ce document tiennent généralement compte des 10 positions d'éoliennes afin de prévoir les différents scénarios possibles. À moins d'indication contraire, l'analyse s'applique donc à 10 éoliennes et présente l'ampleur maximale des données et des impacts potentiels.

2.1.2 Chemins d'accès et aires de travail

Les modifications aux chemins d'accès suivant le repositionnement des éoliennes sont mineures dans la plupart des cas. Les chemins prévus pour les éoliennes 1, 2, 5 et 6 demeurent, à toute fin pratique, inchangés. Aucun changement au chemin d'accès n'est nécessaire pour l'éolienne 4, car celle-ci se trouve simplement déplacée en bordure du chemin déjà prévu pour les éoliennes 1, 2 et 5. Le déplacement de l'éolienne 7 de 172 m vers le nord permet de raccourcir son chemin d'accès. Le repositionnement de l'éolienne 8 nécessite un ajout d'environ 186 m de chemin d'accès. Par ailleurs, la nouvelle position de l'éolienne 3 permet à son chemin d'accès de joindre le chemin d'accès de l'éolienne 8. Les positions de réserve (éolienne 9 et 10) se trouvent toutes deux le long d'un chemin déjà prévu et n'ajouteraient que 120 m de nouveaux chemins d'accès.

Pour la phase de construction, 5 579 m de chemins existants devront être améliorés et 1 783 m de nouveaux chemins seront aménagés. Ces chemins auraient une surface de roulement de 6 m ou 12 m, selon la section, avec des fossés de 2,5 m de part et d'autre. L'emprise maximale des chemins serait donc de 11 m ou de 17 m, selon la section. La superficie nécessaire pour les aires de travail serait d'environ 0,41 ha par éolienne (80 m x 51 m). La carte 2 présente les chemins d'accès nécessaires durant la phase de construction.

Pour la phase d'exploitation, 7 998 m de chemins d'accès, tous avec une surface de roulement de 6 m. Ainsi, 2 991 m de chemins de construction d'une largeur de 12 m seraient réaménagés à une largeur de 6 m et 1 261 m de chemins d'accès et de fossés ayant été nécessaires pour la construction seraient entièrement réhabilités. Tel que prévu, la servitude de 0,2 ha (46 m x 46 m) serait maintenue à la base de chaque éolienne durant la phase d'exploitation. La largeur de l'aire aménagée au bas de chaque éolienne serait toutefois réduite à 20 m x 20 m; laissant une superficie non cultivable de 0,04 ha. La carte 3 présente les chemins d'accès nécessaires pour la phase d'exploitation.

Il est à noter qu'un chemin agricole existant de 1 371 m, situé dans le secteur est de l'aire du projet, seraient réhabilités (voir carte 2). Le chemin d'accès menant aux positions 3, 8 et 9 servirait de chemin agricole partagé par les propriétaires de part et d'autre.

Pendant la phase de démantèlement, l'emprise des chemins d'accès et la superficie des aires de travail temporaires seraient semblables à celles utilisées lors de la phase de construction.

Le Tableau 2 présente les dimensions des aires nécessaires pour les infrastructures du Projet. Davantage d'informations au sujet de l'empreinte du Projet sont disponibles aux sections suivantes.

Tableau 2 Spécifications des chemins d'accès et aires de travail

Composante	Phase		
	Construction	Exploitation	
Chemin d'accès	Non réaménagé	818 m	818 m
	Existant, réaménagé à 12 m + fossés	2 496 m	0 m
	Existant, réaménagé à 6 m + fossés	3 083 m	5 809 m
	Nouveaux, aménagé à 12 m + fossés	1 413 m	0 m
	Nouveaux, aménagé à 6 m + fossés	370 m	1 371 m
	Total	8 180 m	7 998 m
Aire de travail	Base de l'éolienne	80 m x 51 m	20 m x 20 m
	Mât de mesure de vent	45 m x 45 m	45 m x 45 m

2.1.3 Lignes électriques et poste de départ

Le réseau collecteur de moyenne tension (25 kV) du Projet serait constitué entièrement de lignes souterraines, en grande partie enfouies sous l'emprise des chemins d'accès. Dans le cas des lignes souterraines qui ne seraient pas enfouies dans l'emprise de chemin d'accès, la servitude serait de 8 m. Lorsqu'applicable, la servitude serait cultivable.

Les câbles seraient enfouis à des profondeurs variables en fonction du système de drainage agricole et du type de sol existant sur la propriété concernée.

Le réseau acheminerait l'électricité à un poste de départ faisant le lien avec la ligne d'Hydro-Québec Distribution (HQD). Le terrain prévu pour le poste de départ est situé en bordure de la Grande ligne du Rang Double et est présentement en partie utilisé à des fins d'entreposage de machinerie et d'équipement agricole. Davantage d'informations sont présentées aux questions QC-3 et QC-59.

En tout, environ 8 972 m de lignes électriques souterraines seraient nécessaires (carte 3).

2.1.4 Bâtiment de service

Un bâtiment déjà existant sur de la Grande ligne du Rang Double servira de bâtiment de service. La carte 3 à l'annexe A du volume 4 montre l'emplacement du bâtiment de service.

2.1.5 Mât météo

Il est prévu que le mât de mesure de vent permanent de 100 m de hauteur soit autoportant et occupe une superficie d'environ (0,01 ha) 10 m x 10 m, bien que la servitude applicable aurait une superficie de 45 m x 45 m. La carte 3 à l'annexe A du volume 4 présente l'emplacement du mât de mesure permanent.

2.1.6 Activité du Projet

EDK est d'avis que les modifications à la configuration du Projet auraient peu d'influence sur les activités prévues lors des différentes phases du Projet. À toute fin pratique, le nombre prévu d'éoliennes (8) et les infrastructures associées sont similaires à la configuration initiale.

Heures des travaux

À moins d'exception, par exemple des conditions de vent difficiles lors de l'installation des éoliennes, les travaux auront lieu les jours de semaine durant les heures normales de travail de façon à respecter les normes en vigueur.

2.1.7 Échéancier

L'aménagement du site et la construction du parc seraient réalisés sur une période de 25 mois. Il est prévu que les travaux commencent à l'automne 2015 pour se terminer au printemps 2017 avec la réhabilitation du site. La mise en service du parc éolien est prévue en décembre 2016. Un échéancier mis à jour est présenté à l'annexe B.

2.2 Évaluation des impacts potentiels

EDK est d'avis que les activités du Projet et les sources d'impact associées à la configuration modifiée seraient de nature et d'ampleur similaire à celles de la configuration initiale, tel que décrits au Tableau 5-1 du Volume 1. L'analyse des impacts potentiels présentée à la section 5 du volume 1, incluant les mesures d'atténuation proposées, demeure donc généralement valide.

Or, dans certains cas, les changements de configuration proposés peuvent modifier certains aspects des impacts potentiels sur les composantes du milieu. Puisque les changements proposés sont principalement d'ordre positionnel, les activités et sources d'impact pouvant avoir une interrelation significative avec une composante valorisée de l'environnement (CVE) sont celles chevauchant son aire d'étude. Cette section examine les impacts potentiels des changements sur les CVE.

2.2.1 Conditions atmosphérique et météorologique

La nature et l'ampleur des activités ayant une interrelation significative avec la qualité de l'air ne différeraient pas de façon importante avec la configuration initiale. La configuration modifiée n'affecte donc pas l'analyse initiale des impacts potentiels (Section 5.2.1 du volume 1).

2.2.2 Relief et géologie

Aucune interrelation significative n'avait été soulevée lors de l'analyse initiale (Section 5.2.2 du volume 1).

2.2.3 Sols et dépôts de surface

Les activités susceptibles de causer un impact sur cette composante sont celles favorisant son érosion ou sa compaction. Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'impact serait relativement similaire, l'analyse initiale demeure valide (Section 5.2.3 du volume 1).

De plus, les recommandations du document *Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole*, présenté à l'annexe C du volume 4, permettront d'éviter ou de minimiser certains des impacts potentiels.

Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse à la question QC-89 aux sections 2.2.14 et 3.10.

2.2.4 Eau souterraine

Aucune interrelation significative n'avait été soulevée lors de l'analyse initiale (Section 5.2.4 du volume 1).

2.2.5 Eau de surface

Les activités susceptibles de causer un impact sur la qualité de l'eau de surface sont celles pouvant occasionner le transport de matières en suspension ou de contaminants dans l'eau. Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'analyse initiale demeure valide (Section 5.2.5 du volume 1).

Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse aux questions QC-58 et QC-94.


2.2.6 Végétation

Suite aux modifications apportées au Projet, la délimitation de la zone à l'étude a été modifiée, sa superficie passant de 577,5 ha à 568,4 ha (carte 8 à l'annexe A du volume 4). Les données du système d'information écoforestière (SIEF) du 4^e décennal de 2011 ont également été utilisées afin de mettre à jour la description des composantes naturelles (le portrait forestier et les milieux humides). Le Tableau 3 présente la description du territoire de la zone modifiée.

Tableau 3 Composition du territoire de la zone d'étude

Milieu	Superficie	
	ha	%
Milieu agricole	522,5	91,9
Culture	515,3	90,6
Chemin agricole ¹	7,2	1,3
Anthropique	17,3	3,0
Zone habitée	12,5	2,2
Route ¹	4,8	0,8
Milieus boisés	24,5	4,3
Érablière rouge	2,3	0,4
Érablière sucrière	7,4	1,3
Frênaie	8,2	1,4
Hêtraie	1,7	0,3
Peupleraie faux-tremble	0,8	0,1
Friche	4,1	0,7
Milieus humides	4,2	0,7
Friche arbustive humide	0,1	<0,1
Prairie humide	0,1	<0,1
Frênaie de Pennsylvanie (marécage)	4,0	0,7
Total	568,4	100,0

¹ À noter que les routes et les chemins agricoles existants n'avaient pas été considérés dans les calculs des superficies présentées au volume 1 de l'étude d'impact. Ces milieux avaient été considérés comme des terres cultivées ou des zones habitées, selon leur localisation.



Le milieu agricole, qui comprend les cultures et les chemins agricoles, couvre désormais près de 92 % de la zone d'étude (522,5 ha). Les zones habitées et les routes, qui constituent le milieu anthropique, couvrent 3 %, ou 17,3 ha, de la zone d'étude.

La superficie des milieux boisés est de l'ordre de 24,5 ha, ce qui correspond à 4,3 % de la zone d'étude. Selon les données du 4^e décennal, les peuplements d'éraiblières rouges couvrent 2,3 ha (0,4 % de la zone d'étude), tandis que les peuplements d'éraiblières sucrières représentent 7,4 ha (1,3 %). Les peupleraies faux-tremble comptent pour 0,8 ha (0,1 %) tandis que la superficie des hêtraies (1,7 ha ou 0,3 %) et des frênaies (8,2 ha ou 1,4 %) n'a pas été modifiée. Les friches couvrent quant à elles une superficie de 4,1 ha (0,7 %).

La superficie couverte par les milieux humides est de 4,2 ha (0,7 %). Elle est un peu plus importante que ce qui avait été présenté dans le volume 1. En effet, l'analyse des milieux humides à partir des données du 4^e décennal a fait ressortir deux nouveaux milieux (voir aussi réponse à la question QC-84). Les marécages arborés de type Frênaie de Pennsylvanie représentent désormais une superficie de 4,0 ha (0,7 %). La superficie des prairies humides est la même, soit 0,1 ha (< 0,01 %), et une petite superficie de 0,1 ha (< 0,01 %), couverte par des friches arbustives humides, s'est ajoutée suite à la modification de la zone d'étude.

Dans le volume 1, les occurrences de 53 espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFMVS) avaient été répertoriées dans un rayon de 20 km de la zone d'étude par le Centre de donnée sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Certaines de ces espèces ont changé de statut depuis la réalisation de l'étude d'impact. Il s'agit de l'érable noir (*Acer nigrum*), de la dryoptère de Clinton (*Dryopteris clintoniana*), de la renouée faux-poivre d'eau (*Persicaria hydropiperoides*), du platanthère à gorge frangée (*Plantanthera blephariglottis* var. *blephariglottis*) et du scirpe pendant (*Scirpus pendulus*). Ces espèces, qui étaient susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, ne possèdent maintenant plus de statut particulier.

Les 48 occurrences restantes ont conservé leur même statut tant au niveau provincial que fédéral. Il en va donc de même pour les cinq espèces à statut qui sont présentes dans la zone d'étude. Il s'agit de l'adiante du Canada (*Adiantum pedatum*), de l'asaret du Canada (*Asarum canadense*), de la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) et de l'uvulaire à grandes fleurs (*Uvularia grandiflora*), qui sont désignées vulnérables à la récolte, ainsi que du noyer cendré (*Juglans cinerea*), susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable au Québec.

Selon le plan de configuration du Projet modifié, l'ensemble des infrastructures sera implanté à l'extérieur des milieux naturels (carte 8 à l'annexe A du volume 4). Aucune perte de boisé ou de milieu humide n'est appréhendée. Les modifications apportées au Projet rendent donc les impacts associés à la disparition des communautés végétales non significatifs. Par le fait même, aucun impact n'est appréhendé sur les communautés d'espèces floristiques à statut particulier puisque les occurrences répertoriées dans la zone d'étude sont situées dans les peuplements forestiers et les milieux humides. Aucun impact supplémentaire n'est appréhendé (Section 5.3.1 du volume 1). Les modifications apportées au Projet permettent donc de réduire les impacts sur cette composante.

Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse à la question QC-83.

2.2.7 Faune avienne

Les infrastructures du Projet seraient essentiellement implantées à l'extérieur des milieux naturels présents sur le site, de sorte que les espèces fréquentant ces milieux ne seraient pas affectées par les travaux. Les espèces de milieu ouvert pourraient toutefois subir une perte d'habitats et être perturbées temporairement par les travaux de construction. La présence et le fonctionnement des éoliennes peuvent également représenter une source de perturbation et un risque de mortalité ou de blessure par collision. Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'analyse initiale demeure valide (Section 5.3.2 du volume 1).

Tel que démontré au volume 1, la zone d'étude semble être fréquentée par différents groupes d'oiseaux lors des périodes de migration et de nidification. Quant aux espèces d'oiseaux à statut particulier, en plus des espèces abordées dans le volume 1, deux espèces observées au cours des inventaires de l'avifaune ont récemment été évaluées par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) comme étant en péril. Il s'agit du pioui de l'Est et de la grive des bois.


La situation du pioui de l'Est a été évaluée comme étant préoccupante au Canada [2]. En période de reproduction, on retrouve notamment cette espèce en clairières et à la lisière de forêts feuillues ou mixtes [3]. En plus de six individus observés en période de migration, 18 individus ont été dénombrés dans la zone d'étude de l'avifaune en période de nidification. Il est donc probable que cette espèce y niche.

La situation de la grive des bois au Canada a été évaluée par le COSEPAC comme étant menacée [2]. En période de nidification, la Grive des bois utilise les forêts de feuillus humides ou les peuplements mélangés, le plus souvent avec présence de perturbations (p. ex. travaux de déboisement à petite échelle ou dommages causés par les tempêtes de verglas; [4]). L'espèce a été observée dans la zone d'étude de l'avifaune, à raison de sept individus dénombrés en période de nidification et deux individus dénombrés en période de migration. Il est donc probable qu'elle y niche.

Les observations de ces deux espèces, de même que celles des autres espèces d'oiseaux à statut particulier, sont illustrées à la carte 9 à l'annexe A du volume 4.

La version modifiée du Projet n'entraînera aucune perte de milieux naturels (boisés, friches ou milieux humides). Les milieux qui seront perturbés par le Projet sont des champs cultivés, des routes et des zones habitées (voir Section 2.2.14). Ce type d'habitat constitue généralement un milieu assez pauvre pour l'avifaune, et est généralement fréquenté par des espèces communes à l'échelle régionale. De plus, les habitats de remplacement abondent dans la région. La perte d'habitat est donc réévaluée comme étant une interrelation non-significative pour l'avifaune.

Les modifications apportées au Projet n'entraînent aucun impact supplémentaire sur l'avifaune en périodes de construction, d'exploitation et de démantèlement. Les impacts associés au dérangement par le bruit et la présence humaine en période de construction et de démantèlement demeurent d'importance mineure, et l'impact associé aux perturbations comportementales et aux mortalités en lien avec la présence des éoliennes demeure d'importance moyenne. Dans ce dernier cas, des mesures seront définies en collaboration avec la direction régionale du MDDELCC si le suivi de mortalité en période d'exploitation révèle un taux de mortalité problématique. Ainsi, aucun impact résiduel d'importance n'est appréhendé pour cette composante.



Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse aux questions de la section 3.4 du volume 4.

2.2.8 Chiroptères

La présence et le fonctionnement des éoliennes pendant la phase d'exploitation entraînent un risque de mortalité ou de blessure par collision ou par barotraumatisme. Tel que mentionné à l'étude d'impact, les résultats d'inventaires ne démontrent pas d'utilisation intensive de la zone d'étude par les chiroptères ni la présence d'un corridor de migration. Les infrastructures du Projet seront par ailleurs implantées à l'extérieur des milieux naturels présents sur le site, de sorte que les habitats potentiels des chiroptères ne subiront pas de perte. De plus, les éoliennes seront implantées à plus de 150 m de tout boisé (voir Questions QC-32 et QC-38), milieu humide ou cours d'eau d'importance afin de limiter les impacts potentiels du Projet sur cette composante.

Ainsi, les modifications apportées au Projet n'entraînent aucun impact supplémentaire sur les chiroptères. L'évaluation de l'importance de l'impact associé au risque de mortalité ou de blessure par collision avec les éoliennes ou par barotraumatisme demeure moyenne (Section 5.3.3 du volume 1). Au besoin, des mesures seront définies en collaboration avec la direction régionale du MDDELCC, selon les résultats obtenus lors du suivi de mortalité prévu en phase d'exploitation. L'impact résiduel sur cette composante demeure donc peu important. Aucun impact supplémentaire n'est appréhendé.

Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse aux questions de la section 3.5 du volume 4.


2.2.9 Faune terrestre

Les habitats qui seront perturbés par la configuration modifiée sont essentiellement des champs cultivés (voir section 2.2.14). Bien que ce type d'habitat puisse être utilisé par certaines espèces, comme le cerf de Virginie, les superficies touchées demeurent peu élevées et les habitats de remplacement abondent dans la région. Le Projet n'engendrera donc aucune perte significative ou fragmentation de l'habitat pour la faune terrestre. La modification de l'habitat dû aux activités de déboisement et de décapage est donc réévaluée comme étant non significative pour la faune terrestre. L'impact associé au dérangement demeure pour sa part d'importance mineure et aucun impact résiduel d'importance n'est appréhendé (Section 5.3.4 du volume 1). Les modifications apportées au Projet n'entraînent aucun impact supplémentaire sur cette composante.

Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse aux questions QC-24 et QC-50.

2.2.10 Ichtyofaune

Les modifications apportées au Projet ne modifient pas l'évaluation générale de l'impact sur l'ichtyofaune. Le Projet causera une modification de l'habitat du poisson, notamment par l'utilisation de trois traversées de cours d'eau intermittents par des chemins d'accès et la traversée d'un cours d'eau intermittent par la section du réseau collecteur qui sera implantée dans la Grande Ligne du Rang-Double (le Projet initial prévoyait l'utilisation de quatre traversées de cours d'eau par des chemins d'accès). Les travaux en cours d'eau pourront causer une dégradation temporaire de la qualité de l'eau. Toutefois, les traversées des chemins



d'accès impliquent le remplacement de ponceux existants sur des chemins agricoles. L'amélioration de l'aménagement de ces traversées résultera en un impact positif pour la qualité de l'eau. Ainsi, l'impact de la modification de l'habitat du poisson demeure d'importance mineure, et aucun impact résiduel d'importance n'est appréhendé (Section 5.3.5 du volume 1). Aucun impact supplémentaire n'est appréhendé pour cette composante.

Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse à la question QC-20.

2.2.11 Herpétofaune

Aucune infrastructure ne sera implantée à moins de 130 m d'un milieu humide. Par ailleurs, comme aucun déboisement ne sera effectué, l'interrelation entre cette activité et l'herpétofaune est réévaluée comme étant non significative. Cela ne modifie toutefois pas l'évaluation de l'impact sur cette composante. Les impacts reliés à la modification de l'habitat et au dérangement demeurent d'importance mineure, et aucun impact résiduel d'importance n'est attendu (Section 5.3.6 du volume 1). Les modifications apportées au Projet n'entraînent par ailleurs aucun impact supplémentaire sur l'herpétofaune.

Davantage d'information concernant cette composante est présentée en réponse à la question QC-24.

2.2.12 Contexte socioéconomique

Puisque la configuration modifiée ne change pas significativement l'ampleur du Projet, l'analyse initiale des impacts sur la composante socioéconomique ne diffère pas de façon significative de l'analyse initiale (Section 5.4.1 du volume 1). Davantage de détails concernant cette composante sont présentés aux questions QC-91 et QC-96.

2.2.13 Utilisation du territoire – sauf agriculture

Puisque la configuration modifiée ne change pas significativement l'ampleur du Projet, l'analyse initiale des impacts sur l'utilisation du territoire ne diffère pas de façon significative (Section 5.4.2 du volume 1). Davantage de détails sur cette composante sont présentés aux questions QC-91.

2.2.14 Agriculture

Les milieux touchés par le Projet modifié sont les zones habitées, les routes, les cultures et les chemins agricoles. Les superficies touchées par le Projet modifié en phase de construction sont présentées au Tableau 4.

Tableau 4 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement du Projet en phase de construction par type de milieu et classe de sol

Milieu / classe de sol	Éolienne	Chemin d'accès existant à améliorer	Chemin d'accès à construire	Réseau collecteur hors des chemins d'accès	Poste	Bâtiment de service	Mât météorologique	Total
Milieu								
Zone habitée		0,02		< 0,01	< 0,01	0,05		0,07
Route ¹				0,32				0,32
Culture	3,22	2,27	2,61	0,15	0,13		0,21	8,59
Chemin agricole	0,04	5,26	0,06	0,10	0,04			5,50
Total	3,26	7,55	2,67	0,57	0,17	0,05	0,21	14,48
Classe de sol²								
2	3,26	7,54	2,34	0,53	0,05	0,05	0,21	13,98
0 (Organique)		0,02	0,33	0,04	0,12			0,50
Total	3,26	7,55	2,67	0,57	0,17	0,05	0,21	14,48

¹ Grande ligne du Rang-Double

² Selon le système Aménagement rural et développement agricole (ARDA). Ce système définit le potentiel des sols nonobstant leurs usages. En d'autres termes, un sol de classe 1 n'ayant aucune limitation pourrait ne pas être cultivé et correspondre à un boisé ou encore à une zone de bâtiments.

En phase de construction, la superficie nécessaire à l'érection d'une éolienne a été réduite à 0,41 ha (comparativement à 1 ha au Projet initial), de sorte que l'implantation des huit éoliennes toucherait une superficie totale de 3,26 ha, dont 3,22 ha de terres en culture. Les chemins d'accès à améliorer ou à construire toucheraient pour leur part un total de 10,22 ha, dont 4,88 ha de terres cultivées. L'installation du réseau collecteur en dehors des emprises des chemins d'accès causerait la réduction de terres cultivées de 0,15 ha, et le poste, une réduction de 0,13 ha. Enfin, l'implantation du mât météorologique réduira les superficies en culture de 0,21 ha. Ainsi, en période de construction, c'est un total de 8,59 ha qui ne serait plus disponible pour la culture, ce qui est inférieur à ce qui avait été évalué dans le cadre du Projet initial (15,84 ha)¹. À l'instar du Projet initial, les différentes infrastructures du parc éolien seraient essentiellement situées sur des sols de classe 2.

Dans le cas où les éoliennes 9 et 10 étaient implantées, une superficie supplémentaire de 0,87 ha serait touchée, constituée essentiellement de terres cultivées sur des sols de classe 2 (Tableau 5).

¹ À noter que les routes et les chemins agricoles existants n'avaient pas été considérés dans les calculs des superficies touchées dans le volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement. Ces milieux avaient été considérés comme des terres cultivées ou des zones habitées, selon leur localisation.

Tableau 5 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement des éoliennes 9 et 10 en phase de construction par type de milieu et classe de sol

Milieu / classe de sol	Éolienne	Chemin d'accès à construire	Réseau collecteur hors des chemins d'accès	Total
Milieu				
Culture	0,82	0,03	0,03	0,87
Chemin agricole	0	0	<0,01	<0,01
Total	0,82	0,03	0,03	0,87
Classe de sol¹				
2	0,82	0,03	0,03	0,87
Total	0,82	0,03	0,03	0,87

¹ Selon le système Aménagement rural et développement agricole (ARDA). Ce système définit le potentiel des sols nonobstant leurs usages. En d'autres termes, un sol de classe 1 n'ayant aucune limitation pourrait ne pas être cultivé et correspondre à un boisé ou encore à une zone de bâtiments.

En période d'opération, les aires de travail des éoliennes seront réhabilitées en grande partie; seule une superficie de 0,21 ha sera maintenue pour des raisons d'entretien. L'emprise des chemins d'accès sera réduite, et les sections du réseau collecteur enfouies hors des chemins d'accès seront remises en état. Ainsi, les superficies touchées par le Projet en phase d'opération seront réduites à 9,76 ha (Tableau 6). La majeure partie de cette superficie est composée de chemins agricoles existants (5,46 ha). Pour cette phase, la réduction des superficies cultivées serait de 4,23 ha. Un chemin agricole existant sera toutefois réhabilité, permettant de récupérer 1,51 ha pour l'agriculture. Ainsi, la réduction globale de superficies cultivables est de l'ordre de 2,72 ha, ce qui est inférieur à ce qui était évalué pour la forme initiale du Projet (7,67 ha).

Tableau 6 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement du Projet en phase d'opération par type de milieu et classe de sol

Milieu / classe de sol	Éolienne	Chemin d'accès existant à améliorer	Chemin d'accès à construire	Poste	Bâtiment de service	Mât météorologique	Total
Milieu							
Zone habitée		0,03		< 0,01	0,05		0,08
Culture	1,69	1,06	1,13	0,13		0,21	4,23 ¹
Chemin agricole		5,40	0,02	0,04			5,46
Total	1,69	6,49	1,15	0,17	0,05	0,21	9,76
Classe²							
2	1,69	6,29	1,15	0,05	0,05	0,21	9,44
0 (Organique)		0,20		0,12			0,32
Total	1,69	6,49	1,15	0,17	0,05	0,21	9,76

¹ La réhabilitation d'un chemin agricole existant permettra de récupérer une superficie cultivable de 1,51 ha, de sorte que les pertes globales de superficies cultivables sont de 2,72 ha.

² Selon le système Aménagement rural et développement agricole (ARDA). Ce système définit le potentiel des sols nonobstant leurs usages. En d'autres termes, un sol de classe 1 n'ayant aucune limitation pourrait ne pas être cultivé et correspondre à un boisé ou encore à une zone de bâtiments.

Advenant l'implantation des éoliennes 9 et 10, une superficie supplémentaire de 0,48 ha ne serait plus disponible pour la culture (Tableau 7). L'ensemble de cette superficie est composée de sols de classe 2.

Tableau 7 Superficies (en hectares) affectées par l'aménagement des éoliennes 9 et 10 en phase d'opération par type de milieu et classe de sol

Milieu / classe de sol	Éolienne	Nouveau chemin d'accès à construire	Total
Milieu			
Culture	0,42	0,06	0,48
Total	0,42	0,06	0,48
Classe¹			
2	0,42	0,06	0,48
Total	0,42	0,06	0,48

¹ Selon le système Aménagement rural et développement agricole (ARDA). Ce système définit le potentiel des sols nonobstant leurs usages. En d'autres termes, un sol de classe 1 n'ayant aucune limitation pourrait ne pas être cultivé et correspondre à un boisé ou encore à une zone de bâtiments.

Les modifications apportées au Projet n'entraînent aucun impact supplémentaire sur l'agriculture en périodes de construction, d'exploitation et de démantèlement. Les impacts associés à la réduction de la superficie disponible pour l'exploitation agricole ont été diminués par rapport au Projet initial, mais l'importance de cet impact demeure moyenne. Les redevances versées aux agriculteurs permettront toutefois de contrebalancer les pertes encourues, de sorte qu'aucun impact résiduel d'importance n'est appréhendé

Davantage d'informations concernant cette composante sont présentées à la section 3.10.

2.2.15 Infrastructure de transport et de services publics

Puisque la configuration modifiée ne change pas significativement l'ampleur du Projet, l'analyse initiale des impacts sur les infrastructures de transport et de services publics ne diffère pas de façon significative (Section 5.4.4 du volume 1). Davantage de détails concernant cette composante sont présentés aux questions QC-17 et QC-91.

2.2.16 Systèmes de communication et radars

Étant donné l'étendue limitée de l'aire de Projet, l'analyse initiale des impacts sur les systèmes de communication et radars (Section 5.4.5 du volume 1) s'applique de façon générale à l'ensemble de l'aire du Projet, à l'exception des systèmes locaux se trouvant près de l'aire de Projet ou la traversant.

Ainsi, la *Carte 8 Systèmes de radiocommunication – Carte régionale* – à l'annexe B du volume 2 demeure valide. La carte 4 à l'annexe A du volume 4 montre les systèmes de radiocommunication locaux. L'analyse n'a identifié qu'un seul système chevauchant l'aire du Projet et aucune des positions d'éolienne de la configuration modifiée n'intercepte ce lien micro-onde.

Davantage d'informations concernant cette composante sont présentées aux questions de la section 3.18 du volume 4.

2.2.17 Patrimoine archéologique et culturel

Les positions d'éolienne de la configuration modifiée ne chevauchent aucune zone de potentiels archéologiques, telles qu'identifiées dans l'étude de potentiel archéologique présentée à l'annexe L du volume 3. L'analyse initiale des impacts sur le patrimoine archéologique et culturel (Section 5.4.6 du volume 1) demeure valide.

2.2.18 Paysage

La configuration modifiée est constituée du même nombre d'éolienne que la configuration initiale. Bien que l'emplacement de certaines éoliennes ait changé, le milieu récepteur ne diffère pas et les distances séparatrices des lieux habités demeurent du même ordre de grandeur. Ainsi, les simulations visuelles présentées à l'annexe M du volume 3 demeurent représentatives du degré de visibilité des éoliennes de la configuration modifiée. Pour ces raisons, l'analyse initiale des impacts sur le paysage (Section 5.4.7 du volume 1) demeure valide.

Davantage d'informations concernant cette composante sont présentées à la question QC-100.

2.2.19 Climat sonore

Puisque la configuration modifiée ne change pas significativement l'ampleur du Projet, l'analyse initiale des impacts potentiels dus au bruit (Section 5.4.8 du volume 1) lors des phases de construction et de démantèlement ne diffère pas de façon significative de l'analyse initiale.

Par ailleurs, il importe de confirmer la conformité de la configuration modifiée avec la Note d'instruction 98-01. Une simulation a été réalisée conformément à la norme ISO 9613-2; la méthodologie est décrite à la section 5.4.8.4 du volume 1.

Les niveaux de bruit calculés sont présentés au Tableau 8, tandis que la carte 5 à l'annexe A du volume 4 présente la propagation du bruit émis par les éoliennes à l'aide de contours isophoniques. Ainsi, lors du processus d'optimisation, le parc a été configuré de façon à ce qu'aucune résidence ne perçoive plus de 40 dBA à l'extérieur. L'analyse prévoit que le niveau de bruit le plus élevé serait de 37,8 dBA au récepteur 27. Ainsi, l'analyse initiale des impacts potentiels dus au bruit lors de la phase d'exploitation demeure généralement valide.

La simulation a été réalisée avec les 10 positions d'éolienne, afin de prévoir l'éventualité où il serait nécessaire d'utiliser une position de réserve. Les résultats sont donc considérés prudents puisqu'il est prévu que seulement huit éoliennes seraient installées.

Davantage d'information concernant cette composante sont présentées à la section 3.5 du volume 4.

Tableau 8 Niveaux sonores calculés


Récepteur	Description	Coordonnées en UTM Zone 19		Niveau sonore (dBA)	Turbine la plus proche	
		Longitude (m)	Latitude (m)		ID	(m)
27	Résidence	624372.9	4997756.1	37.8	10	820
25	Résidence	624349.2	4997782.8	37.6	10	845
26	Résidence	624606.5	4997775.3	37.5	10	895
28	Résidence	624810.9	4997777.3	37.4	6	918
29	Résidence	625263.8	4997758.8	37.2	6	863
30	Résidence	625399.9	4997753.7	37.1	6	892
23	Résidence	623658.4	4997789.3	37.0	1	819
22	Résidence	623598.6	4997794.2	36.9	1	812
24	Résidence	623556.4	4997798.0	36.8	1	811
31	Résidence	626083.0	4997752.3	36.4	8	875
32	Résidence	626006.6	4997865.8	35.6	8	998
119	Résidence	626994.9	4996129.8	35.5	9	1082
38	Résidence	626497.1	4997743.6	35.2	8	921
33	Résidence	625788.9	4997968.4	35.1	8	1152
34	Résidence	625791.3	4998053.6	34.5	8	1232
35	Résidence	625980.5	4998101.0	34.0	8	1234
36	Résidence	625797.1	4998175.6	33.7	8	1347
99	Résidence	627240.5	4996061.2	33.4	9	1335
98	Résidence	627299.3	4996146.6	33.2	8	1346
37	Résidence	625864.4	4998296.8	32.9	8	1448
100	Résidence	627353.4	4996140.0	32.8	8	1395
120	Résidence	627020.7	4997728.0	32.8	8	1198
101	Résidence	627429.1	4996135.3	32.3	8	1462
13	Résidence	622120.7	4996406.2	32.2	2	1348
14	Résidence	622114.4	4996550.0	32.2	2	1380
15	Résidence	622113.9	4996525.0	32.2	2	1375
21	Résidence	622194.4	4997167.5	32.2	1	1294
9	Résidence	622124.2	4996246.4	32.1	2	1333
10	Résidence	622121.1	4996269.1	32.1	2	1336
11	Résidence	622117.3	4996324.9	32.1	2	1343
12	Résidence	622117.8	4996350.5	32.1	2	1344
106	Résidence	625794.7	4998472.6	32.0	8	1635
118	Résidence	627313.0	4995712.5	32.0	3	1513
7	Résidence	622121.3	4996166.0	31.9	2	1337
16	Résidence	622072.1	4996803.2	31.9	1	1417
102	Résidence	627404.3	4995886.8	31.9	9	1554
107	Résidence	625866.9	4998468.1	31.9	8	1615
17	Résidence	622072.1	4996827.3	31.8	1	1414
18	Résidence	622069.7	4996860.5	31.8	1	1413
93	Résidence	625317.0	4994557.0	31.8	3	1738
6	Résidence	622124.6	4996001.6	31.7	2	1352
8	Résidence	622069.5	4996159.0	31.6	2	1389
19	Résidence	622066.9	4997012.5	31.6	1	1410

Récepteur	Description	Coordonnées en UTM Zone 19		Niveau sonore (dBA)	Turbine la plus proche	
		Longitude (m)	Latitude (m)		ID	(m)
53	Résidence	622048.1	4996912.7	31.6	1	1431
5	Résidence	622111.7	4995969.5	31.5	2	1370
20	Résidence	622127.1	4997302.0	31.5	1	1385
89	Résidence	624938.1	4994486.3	31.5	5	1813
115	Résidence	625029.7	4994493.7	31.5	5	1836
95	Résidence	625440.9	4994489.9	31.4	3	1767
1	Résidence	622116.8	4995827.6	31.3	2	1399
4	Résidence	622069.5	4995989.1	31.3	2	1408
87	Résidence	624147.0	4994486.1	31.3	5	1742
88	Résidence	624912.2	4994438.3	31.3	5	1851
117	Résidence	624087.3	4994485.7	31.3	5	1752
84	Résidence	623773.9	4994532.5	31.2	2	1727
92	Résidence	625241.5	4994433.8	31.2	3	1879
2	Résidence	622061.8	4995875.6	31.1	2	1439
3	Résidence	622059.9	4995912.8	31.1	2	1432
112	Résidence	623956.0	4994484.7	31.1	5	1780
114	Résidence	622081.4	4997378.5	31.1	1	1448
40	Résidence	622208.1	4997678.6	31.0	1	1443
86	Résidence	624104.0	4994437.5	31.0	5	1797
94	Résidence	625546.1	4994433.9	31.0	3	1798
108	Résidence	622187.4	4997644.5	31.0	1	1445
91	Résidence	624912.5	4994358.7	30.9	5	1928
96	Résidence	625947.1	4994503.8	30.9	3	1698
105	Résidence	625858.2	4998669.3	30.9	8	1815
39	Résidence	622118.9	4995647.6	30.8	2	1459
83	Résidence	623613.8	4994496.6	30.8	2	1741
85	Résidence	623929.5	4994420.4	30.8	5	1848
54	Résidence	622074.1	4995677.0	30.7	2	1489
82	Résidence	623555.1	4994496.2	30.7	2	1737
90	Résidence	624906.4	4994327.2	30.7	5	1957
113	Résidence	625808.2	4998714.1	30.7	8	1868
44	Résidence	622079.5	4997569.0	30.6	1	1512
104	Résidence	625808.5	4998742.9	30.6	8	1896
55	Résidence	622064.9	4995641.5	30.5	2	1511
81	Résidence	623425.1	4994496.0	30.5	2	1734
97	Résidence	626040.0	4994437.3	30.5	3	1771
80	Résidence	623391.3	4994497.2	30.4	2	1734
41	Résidence	622125.0	4997772.2	30.3	1	1561
57	Résidence	622109.7	4995485.2	30.3	2	1539
103	Résidence	625810.9	4998791.5	30.3	8	1943
56	Résidence	622074.1	4995501.6	30.2	2	1563
58	Résidence	622116.9	4995418.8	30.2	2	1566
79	Résidence	623152.4	4994508.7	30.0	2	1748
121	École	625720.2	4998899.7	29.9	8	2068

Récepteur	Description	Coordonnées en UTM Zone 19		Niveau sonore (dBA)	Turbine la plus proche	
		Longitude (m)	Latitude (m)		ID	(m)
42	Résidence	622134.6	4997922.5	29.8	1	1634
43	Résidence	622016.6	4997742.5	29.8	1	1642
59	Résidence	622070.8	4995352.2	29.7	2	1641
60	Résidence	622068.9	4995300.6	29.6	2	1670
109	Résidence	622034.1	4997857.5	29.6	1	1683
62	Résidence	622114.8	4995226.9	29.5	2	1675
63	Résidence	622133.1	4995180.1	29.5	2	1689
78	Résidence	622906.5	4994526.8	29.5	2	1790
110	Résidence	622066.3	4997914.1	29.5	1	1686
45	Résidence	622072.9	4997966.5	29.4	1	1709
47	Résidence	622143.0	4998068.1	29.4	1	1714
64	Résidence	622136.4	4995150.6	29.4	2	1705
61	Résidence	622079.9	4995208.5	29.3	2	1714
48	Résidence	622138.6	4998111.5	29.2	1	1745
65	Résidence	622087.0	4995161.0	29.2	2	1737
67	Résidence	622176.1	4995007.2	29.1	2	1771
49	Résidence	622130.1	4998159.8	29.0	1	1783
46	Résidence	622065.5	4998109.0	28.9	1	1800
50	Résidence	622133.8	4998211.1	28.9	1	1814
66	Résidence	622072.5	4995092.1	28.9	2	1792
68	Résidence	622193.6	4994944.0	28.9	2	1803
69	Résidence	622206.4	4994895.7	28.8	2	1829
51	Résidence	622065.5	4998177.3	28.7	1	1844
70	Résidence	622176.2	4994893.2	28.7	2	1851
71	Résidence	622252.1	4994808.3	28.7	2	1863
52	Résidence	622076.1	4998238.7	28.6	1	1876
75	Résidence	622587.1	4994515.2	28.6	2	1923
116	Résidence	622079.1	4998281.5	28.5	1	1902
72	Résidence	622226.2	4994755.6	28.4	2	1920
73	Résidence	622230.5	4994727.4	28.3	2	1939
111	Résidence	622192.4	4994749.3	28.3	2	1947
77	Résidence	622380.2	4994522.2	28.1	2	2019
74	Résidence	622196.1	4994671.9	28.0	2	2004
76	Résidence	622247.7	4994610.1	28.0	2	2021

2.2.20 Santé humaine et sécurité

Puisque la nature et l'ampleur de la configuration modifiée et des activités du Projet ne changent pas significativement, l'analyse initiale des impacts potentiels sur la santé humaine (Section 5.4.9 du volume 1) demeure généralement valide, à l'exception de la nuisance potentielle causée par le battement d'ombre durant la phase d'exploitation. DNV GL a donc réalisé une étude afin de déterminer l'effet potentiel du battement d'ombre de la configuration modifiée. La méthodologie générale est décrite à la section 5.4.9.4 du volume 1.



Le potentiel d'occurrence de battement d'ombre pour toutes les résidences se trouvant à moins de 10 fois la hauteur totale de l'éolienne (c'est-à-dire 1 495 m) est présenté Tableau 9, tandis que la carte 6 à l'annexe A du volume 4 illustre les aires affectées. Le nombre maximum d'heures par année de projection d'ombre que pourrait recevoir une résidence est de 22 heures, aux résidences ID119 et ID27. Le nombre maximum de jours par année que pourrait recevoir une résidence est de 81 jours à la résidence ID 119. Le nombre maximum de minutes par jour de projection d'ombre que pourrait recevoir une résidence est de 23 minutes, le 25 décembre, à la résidence ID25.

EDK est d'avis que l'analyse initiale des impacts potentiels dus au battement d'ombre lors de la phase d'exploitation demeure généralement valide.

Tableau 9 Potentiel de battement d'ombre

Récepteur ID	Coordonnées UTM		Nombre de jours/ année potentiel	Journée maximum	Minutes/ jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		Éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
	Longitude (m)	Latitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux ¹		ID	Distance [m]
119	626995	4996130	81	07 avril	22	22	8	3 et 9	9	1082
27	624373	4997756	57	04 janvier	22	18	6	1	10	820
29	625264	4997759	56	07 décembre	21	15	5	10	6	863
25	624349	4997783	47	25 décembre	23	14	5	1	10	845
31	626083	4997752	49	11 décembre	21	14	5	6	8	875
99	627241	4996061	58	13 mai	19	11	4	3 et 9	9	1335
98	627299	4996147	48	03 mai	18	9	3	3 et 9	8	1346
100	627353	4996140	46	09 août	17	8	3	3 et 9	8	1395
30	625400	4997754	43	17 janvier	18	8	3	10	6	892
26	624607	4997775	38	20 janvier	17	7	2	1	10	895
13	622121	4996406	46	14 mars	15	7	2	1 et 2	2	1348
15	622114	4996525	42	05 mars	15	6	2	1 et 2	2	1375
14	622114	4996550	43	03 mars	14	6	2	1 et 2	2	1380
101	627429	4996135	47	30 avril	15	5	2	8 et 9	8	1462
39	622119	4995648	29	16 mai	15	5	2	2	2	1459
40	622208	4997679	27	09 novembre	17	4	2	1	1	1443
1	622117	4995828	24	29 avril	15	4	1	2	2	1399
108	622187	4997645	25	05 février	16	4	1	1	1	1445
21	622194	4997168	21	13 mars	17	4	1	1	1	1294
5	622112	4995970	22	16 avril	15	4	1	2	2	1370
54	622074	4995677	26	01 août	14	4	1	2	2	1489
120	627021	4997728	23	16 décembre	13	4	1	8	8	1198
6	622125	4996002	22	14 avril	15	4	1	2	2	1352
10	622121	4996269	20	18 septembre	15	4	1	2	2	1336

Récepteur ID	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		Éoliennes causant le battement		Éolienne la plus proche	
	Longitude (m)	Latitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux ¹	ID	ID	ID	Distance [m]
9	622124	4996246	21	26 mars	15	3	1	2	2	2	1333
2	622062	4995876	23	19 août	15	3	1	2	2	2	1439
114	622081	4997379	20	14 octobre	15	3	1	1	1	1	1448
7	622121	4996166	21	01 avril	14	3	1	2	2	2	1337
20	622127	4997302	21	04 mars	15	3	1	1	1	1	1385
3	622060	4995913	22	20 avril	14	3	1	2	2	2	1432
4	622070	4995989	21	28 août	14	3	1	2	2	2	1408
11	622117	4996325	21	20 mars	15	3	1	2	2	2	1343
12	622118	4996351	20	18 mars	15	3	1	2	2	2	1344
8	622070	4996159	20	10 septembre	14	3	1	2	2	2	1389
19	622067	4997013	20	17 septembre	14	3	1	1	1	1	1410
17	622072	4996827	19	07 avril	13	3	1	1	1	1	1414
18	622070	4996861	20	05 avril	13	3	1	1	1	1	1413
16	622072	4996803	20	09 avril	13	3	1	1	1	1	1417
53	622048	4996913	20	10 septembre	13	3	1	1	1	1	1431
24	623556	4997798	0	-	0	0	0	N/A	N/A	1	811
22	623599	4997794	0	-	0	0	0	N/A	N/A	1	812
23	623658	4997789	0	-	0	0	0	N/A	N/A	1	819
28	624811	4997777	0	-	0	0	0	N/A	N/A	6	918
38	626497	4997744	0	-	0	0	0	N/A	N/A	8	921
32	626007	4997866	0	-	0	0	0	N/A	N/A	8	998
33	625789	4997968	0	-	0	0	0	N/A	N/A	8	1152
34	625791	4998054	0	-	0	0	0	N/A	N/A	8	1232
35	625981	4998101	0	-	0	0	0	N/A	N/A	8	1234
36	625797	4998176	0	-	0	0	0	N/A	N/A	8	1347

Récepteur ID	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		Éoliennes causant le battement		Éolienne la plus proche	
	Longitude (m)	Latitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux ¹	ID		ID	Distance [m]
37	625864	4998297	0	-	0	0	0	N/A		8	1448

¹ Statistique annuelle de couverture nuageuse provenant de la station de l'aéroport P-E Trudeau : 65,1 %.

3 QUESTIONS ET COMMENTAIRES

3.1 Description du projet

QC-1 La phase de construction du parc éolien devant durer entre 12 à 24 mois, les installations mentionnées ci-après devraient être détaillées davantage et l'emplacement des aires prévues devrait être identifié sur un plan :

- l'emplacement et la surface sur laquelle le ravitaillement de la machinerie est prévu;
- les aires d'entretien des camions et machineries;
- les aires de nettoyage des équipements;
- l'aire de stationnement et les installations sanitaires pour les employés.

Réponse

Il est prévu qu'aucun espace additionnel ne serait nécessaire pour les aires mentionnées. Les espaces de ravitaillement et d'entretien de la machinerie et des camions, de nettoyage des équipements, et de stationnement et des installations sanitaires des employés, seraient situés dans l'emprise des espaces déjà prévus pour les infrastructures du Projet. Par ailleurs, si des aires additionnelles étaient nécessaires, des espaces disponibles présentement utilisés par les producteurs pour le ravitaillement de la machinerie ou l'entreposage seraient utilisables (voir carte 2 à l'annexe A du volume 4).

Toutes ces aires seront à plus de 60 m de tout cours d'eau.

Tel que mentionné au volume 1, un programme de surveillance et d'entretien serait mis en place et consisterait en une inspection quotidienne des camions et de la machinerie, un entretien régulier et au besoin, les camions et la machinerie non conforme seraient retirés.

Des toilettes temporaires amovibles sont prévues et la vidange et/ou le remplacement de ces toilettes temporaires se feront sur une base régulière par le contractant propriétaire de ces équipements.

Les détails concernant ces espaces seront déterminés et discutés avec l'entrepreneur responsable de la construction. EDK s'engage à fournir l'emplacement et les détails de ces sites au MDDELCC si désiré.

QC-2 L'érection de chaque éolienne nécessite le coulage d'environ 400 m³ de béton et le nombre total de voyages des bétonnières est estimé à 320. L'initiateur doit identifier les aires de lavages des bétonnières et décrire la méthode de gestion et de rejet des eaux des bétonnières.

Réponse

Il est prévu que les bétonnières retournent à l'usine avec leur chargement résiduel. Lorsque nécessaire, toute machinerie contenant des résidus de béton serait nettoyée selon les normes et dans les endroits appropriés aménagés spécialement à cet effet. Les eaux de lavages des bétonnières seraient acheminées dans des bassins de décantation sur le site. La carte 2 à l'annexe A du volume 4 indique les trois emplacements potentiels identifiés pour les aires de nettoyages et les bassins de décantation. Les eaux usées de nettoyage de l'équipement ainsi que le béton usé seraient collectés et transportés dans un site de disposition autorisé. Aucun résidu présent dans l'eau de lavage et de béton ne serait enfoui sur les lieux du chantier. Il faut signaler que les fondations sans pieux actuellement prévues suite à l'étude géotechnique nécessiteraient le coulage de près de 800 m³ de béton par fondation.

QC-3 À l'exception de la nécessité de décapier les sols arables, aucune description n'a été fournie par rapport au poste de transfert. Des informations supplémentaires, notamment celles mentionnées ci-après, devront être fournies :


- la superficie qu'occupe le poste de transfert;
- les infrastructures qui seront installées;
- les travaux de construction nécessaires à l'implantation du poste de transfert, etc.

Réponse

Le poste de départ est l'endroit où le réseau collecteur du parc éolien serait connecté au réseau d'HQD. Un bâtiment permanent logeant essentiellement les instruments de contrôle, de protection et de mesurage serait nécessaire. Le réseau collecteur souterrain à une tension de 25 kV serait amené au-dessus du sol et serait connecté au réseau d'Hydro-Québec distribution en bordure de la Grande Ligne du rang Double via une série de sept poteaux équipés de système de protection et de mesurage et distants d'environ 6,5m les uns des autres.

Il est prévu qu'une superficie d'environ 0,20 ha (30 m x 68 m) serait nécessaire et que cette superficie serait clôturée selon les normes en vigueur d'HQD.

Les cartes 2 et 3 à l'annexe A du volume 4 montre l'emplacement du poste de départ. Une entente a été conclue avec le propriétaire du lot qui utilise présentement cette aire aux fins d'entreposage.



Les modalités de raccordement au réseau électrique seraient éventuellement assujetties à la décision d'HQD. Les travaux de raccordement seraient sous la responsabilité d'HQD.

QC-4 En cas d'accumulation d'eau dans les fosses d'excavation prévues pour l'enfouissement du réseau collecteur (ou autre), veuillez préciser comment seront gérées ces eaux.

Réponse

Grâce à la présence des systèmes de drainage agricole souterrain en place sur l'ensemble de l'aire du Projet et à proximité des lieux des travaux d'excavations, et également en raison des types de sol, EDK prévoit qu'il est peu probable que la problématique d'accumulation d'eau pour une longue période soit récurrente lors des travaux de construction.

L'accumulation d'eau dans une excavation proviendrait des eaux de pluie ou des eaux souterraines lorsque si creusage atteignait la nappe phréatique. Cette eau propre (non contaminée), serait tout simplement pompée et déverser sur les superficies prévues du Projet afin qu'elle s'infilte dans le sol ou ruisselle à travers les drains prévus à cet effet. Le débit de pompage serait ajusté pour éviter des impacts dus au ruissellement.

QC-5 En lien avec la MC1, quels sont les chemins pavés et non pavés prévus pour le projet?


Réponse

La MC1 s'appliquerait essentiellement aux phases de construction et démantèlement. Les cartes 2 à l'annexe A du volume 4 illustre l'ensemble des chemins d'accès en phase de construction et de démantèlement. Il est prévu que tous les chemins d'accès seraient non pavés. Les chemins seraient plutôt construits en pierre concassée.

QC-6 En référence aux mesures d'atténuation MC14 et MC15, veuillez préciser le nombre de cas de diversion en forêt, le nombre de bernés filtrantes (lorsque ce n'est pas possible en forêt ou milieu humide) et le nombre de chemins ayant des pentes de 15 % et plus (et conséquemment le nombre de bassins de sédimentation à prévoir)? L'initiateur peut se référer à des fiches techniques dans le cadre de ces travaux disponibles au www.agrireseau.gc.ca/agroenvironnement/.

Réponse

Ces informations ne sont pas encore connues au stade de développement actuel du Projet. Ces détails seront précisés une fois que l'ingénierie détaillée du Projet sera effectuée, dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien. Les mesures considérées pour la réalisation des travaux seront plus restrictives que celles présentées



aux fiches techniques mentionnées. Nous pouvons toutefois déjà mentionner qu'aucun chemin n'aura de pente de 15 % ou plus.

- QC-7 Si certaines éoliennes avaient un impact appréhendé ou réel important, des positions de réserve devraient pouvoir être considérées. Est-ce que l'initiateur est en mesure d'en proposer?

Réponse

Tel que décrit à la section 2, la configuration du Projet inclut désormais deux positions de réserve, soit les positions 9 et 10. La configuration modifiée est présentée sur les différentes cartes à l'annexe A du volume 4.

- QC-8 Les sections 2.1.1 (incluant la carte 3 à l'annexe B de l'étude d'impact) et 2.1.2 définissent les paramètres qui ont permis d'établir la configuration du projet. En consultant la carte 3, on constate que, étant donné les différentes contraintes, les éoliennes ne peuvent être positionnées dans les zones où le vent est plus fort. Est-ce que d'autres emplacements dont les contraintes auraient permis de mieux exploiter le gisement éolien ont été envisagés?


Réponse

Tel que présenté aux sections 2.1.1 et 2.1.2, la configuration du Projet est le résultat d'une analyse holistique visant à maximiser la production énergétique tout en respectant les contraintes du milieu. Par ailleurs, certains des changements à la configuration, tels que décrits à la section 2, ont été apportés afin de mieux exploiter le gisement éolien, tout en considérant les contraintes physiques, biologiques et humaines.

- QC-9 Aux sections 2.2.2 et 2.2.3 du volume 1, l'initiateur décrit les deux composantes du projet. Les travaux reliés à ces composantes peuvent avoir des impacts sur les habitats fauniques. L'initiateur peut-il présenter une carte qui permette de localiser ces éléments, notamment les nouveaux chemins par rapport aux chemins existants qui seront améliorés et l'emplacement des ponceaux (élargis et nouveaux)? Cette carte devrait aussi présenter le déboisement nécessaire au passage des lignes électriques.

Réponse

Les écosystèmes et les infrastructures du Projet, incluant l'ensemble des chemins d'accès durant les différentes phases du Projet et les ponceaux, sont illustrés aux cartes 2 et 3 à l'annexe A du volume 4. Tel que mentionné à la section 2.2.6 du volume 4, aucune infrastructure du Projet ne sera implantée dans les milieux boisés ou humides.



Il est prévu que l'élargissement de trois ponceaux existants sera nécessaire. Pour la construction et le démantèlement, les ponceaux A et B seront élargis pour accommoder une emprise de 17 m, alors que le ponceau C sera élargi pour accommoder une emprise de 11 m. Le ponceau D ne nécessitera vraisemblablement aucune modification, à part l'installation d'une ligne du réseau collecteur.

Il est à noter qu'aucun déboisement ne sera nécessaire pour le Projet.

QC-10 Selon la section 2.2.4, un bâtiment de service déjà en place servira de poste de contrôle et de lieu d'entreposage de produits de nettoyage, des véhicules et des pièces de rechange. L'emplacement de ce bâtiment de service devrait être identifié sur la carte 2.

Réponse

La carte 3 à l'annexe A du volume 4 montre l'emplacement du bâtiment existant qui servira de bâtiment de service pour la phase d'exploitation du Projet.

QC-11 À la section 2.3, l'initiateur présente l'installation de nouveaux ponceaux pour la traversée des cours d'eau ainsi que l'amélioration de certaines autres traversées.

- Est-ce que l'amélioration des ponceaux existants se traduit par un allongement de ceux-ci? Si oui, de combien?
- Est-ce que ces nouveaux ponceaux demeureront en place lors de la phase l'exploitation et après le démantèlement (permanence) du projet?

Réponse

Le Projet prévoit l'élargissement de trois des quatre ponceaux, identifiés aux cartes 2 et 3 à l'annexe A du volume 4. Les trois ponceaux existants (A, B et C) ont présentement une largeur d'environ 6 m. Le ponceau A serait élargi d'environ 4 m si la position de réserve 10 n'était pas utilisée et 10 m dans le cas où elle l'était. Le ponceau B serait élargi d'environ 10 m, alors que le ponceaux C serait élargi d'environ 4 m. Les ponceaux seraient laissés en place pour la durée du Projet afin de permettre des opérations de maintenance majeure, si nécessaire. Aucune modification du ponceau D n'est prévue, sauf l'installation d'une ligne du réseau collecteur.

Lors du démantèlement, les chemins et ponceaux seraient remis à leur largeur initiale, à moins d'une autre attente avec le propriétaire.

QC-12 Les informations concernant les horaires quotidiens de travail pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement sont absentes dans l'étude d'impact.

Réponse

Tel que mentionné à la section 5 du volume 1, les travaux auraient lieu les jours de semaines durant les heures normales de travail. Plus spécifiquement, il est prévu que les activités de construction et de démantèlement soient limitées à un horaire quotidien de 7h00 à 17h00, bien qu'il se pourrait que certaines activités doivent avoir lieu à l'extérieur de cette plage horaire. Par exemple, l'érection des pales doit avoir lieu en période de faible vent et pourrait donc avoir lieu à l'extérieur de la plage horaire prévue.

Les activités d'entretien durant la phase d'exploitation seraient également limitées à un horaire quotidien de 7h00 à 17h00, sauf en cas situation d'urgence.

- QC-13 Selon la section 2.3.2, chaque éolienne contient environ 60 litres d'huile. Veuillez indiquer comment il sera assuré qu'il n'y aura pas de déversement d'huile ou de perte d'huile par suintement. De plus, veuillez indiquer la fréquence des changements d'huile.

Réponse

Des spécifications apportées par le turbinier Enercon confirment que les éoliennes E-101 ne contiennent en fait aucune huile. Des graisses de rouage pour les roulements à billes de la nacelle, les moteurs d'orientation de la nacelle et les moteurs contrôlant l'angle des pales sont essentiellement les seules sources de pertes potentielles. Bien qu'improbable, toute fuite ou suintement serait retenue par des réceptacles conçus à cette fin localisés sous ces équipements.

- QC-14 Certains travaux dans la phase de construction nécessiteront l'usage de l'eau, tel que les opérations de nettoyage; sa provenance et la gestion des eaux usées générées devraient donc être détaillées.

Réponse

Toute eau nécessaire à la construction du Projet serait amenée sur le site par camion-citerne et proviendrait préférablement de transporteur d'eau s'approvisionnant dans des carrières désaffectées utilisées à cet effet. De telles de carrières sont présentes dans la région du Projet.

Tel qu'indiqué à la question QC-2, les bétonnières ne seraient pas lavées sur le site. Les eaux usées de nettoyage de l'équipement ainsi que le béton usé seraient collectés et transportés dans un site de disposition autorisé. Aucuns résidus d'eau et de béton ne seraient enfouis sur les lieux du chantier.

QC-15 L'initiateur du projet doit fournir une estimation des volumes de sols arables qui seront décapés et identifier les emplacements où seront entreposés ces sols en attendant qu'ils soient réutilisés pour la réhabilitation des aires de travail et des chemins d'accès.

Réponse

EDK prévoit qu'environ 27 000 m³ de sols arables seraient décapés pour l'ensemble des superficies nécessaires à la construction du Projet. Environ 12 000 m³ de sols seraient remis en place lors de la réhabilitation des aires affectées pour la phase d'exploitation. EDK estime que la majorité des 15 000 m³ de sols arables restants pourrait être réutilisée à d'autres fins telles que le nivellement et l'amélioration de la couche de sol arables en collaboration avec les propriétaires.

Lorsque possible, les aires des chemins seraient privilégiées pour l'entreposage temporaire des sols décapés. Les volumes excédants pourraient être entreposés dans les champs à proximité des aires de travail et selon la rotation des cultures et en collaboration avec les propriétaires.

QC-16 À la section 4.1.1, quelle est la différence entre « propriétaires terriens », « propriétaires du secteur du projet EDK » et « résidents de la zone A-126 »?

Réponse

Dans le contexte de cette section, le terme « propriétaires terriens » réfère de façon générale aux propriétaires signataires du Projet.

La seule mention du terme « propriétaires du secteur du projet EDK » réfère à l'ensemble des propriétaires de la région ayant été approchés pour participer au Projet.

La zone A-126, telle que définie au schéma d'aménagement de la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville (annexe D du volume 4) délimite la section du territoire de la municipalité situé au sud de la Grande ligne Rang Double. Ceci correspondant de façon générale à l'aire du Projet.

QC-17 Peu de détails sont présentés sur le nombre de transports de camions lourds nécessaires durant la phase de construction du parc éolien, présenté à la section 5.4.4.4 :

- Quel est le nombre total de transports de camions lourds (ex. : bétonnière, camion à benne, etc.) nécessaires durant la phase de construction du parc éolien?
- Que représente l'augmentation du nombre de transports journaliers en lien avec la construction du parc éolien?
- Un horaire de transports est-il disponible?
- Combien de résidences subiront l'impact de cette augmentation du nombre de transports journalier?

- Comment se distribueront les transports de camions lourds? Y aurait-il des périodes de pointes (saisonnnières et journalières).

Réponse


Il est prévu qu'environ 1 694 camions lourds (camion remorque, bétonnière, grue, etc.) seraient nécessaires durant la phase de construction.

Les composantes des éoliennes, incluant l'équipement connexe, nécessiteraient environ 224 camions (28 camions par éoliennes). Environ 560 bétonnières (70 bétonnières par fondations) seraient nécessaires. Aucun béton n'est prévu pour le poste de transfert. Environ 10 camions seraient nécessaires pour acheminer les composantes du poste de transfert et du réseau collecteur. Finalement, environ 900 camions à benne seraient nécessaires pour le transport des matériaux granulaires nécessaires à la construction et amélioration des chemins et des aires de travail à la base des éoliennes, ainsi qu'aux remblais du réseau collecteur et de la remise en état des aires perturbées.

Les convois et les bétonnières emprunteraient principalement les autoroutes 15, 20 et 30, ainsi que la route 221 en direction de la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville. L'accès aux aires de construction se ferait par les routes municipales, notamment le Rang Saint-Joseph et la Grand Ligne Du Rang Double. La majeure partie des activités de construction aurait lieu sur une période de 12 mois. Ainsi, par jour ouvrable, il est prévu qu'environ trois à six camions lourds pourraient circuler sur les routes de la région pour se rendre jusqu'aux sites. Certains jours et certaines périodes pourraient voir un nombre plus important de camions lourds, notamment durant les mois de mai à septembre. Un plan de transport sera mis en place avant le début de la phase d'aménagement afin de déterminer les principales routes d'acheminement des composantes et les horaires.

EDK estime que l'augmentation causée par le Projet sur les autoroutes serait négligeable vu l'achalandage propre à ces routes durant la journée.

Les données de débit de circulation du ministère du Transport du Québec pour l'année 2012 indiquent que 15 400 véhicules empruntent quotidiennement l'autoroute 15 au nord de la sortie pour la Route 221 [5]. Les données indiquent également que 10 600 véhicules empruntent la route 221 entre l'autoroute 15 et la municipalité de Napierville, alors que 3 000 véhicules transigent quotidiennement sur la route 221 entre Le Chemin de la 4^e Ligne et la municipalité de Lacolle. EDK estime donc que la circulation due au projet représenterait une augmentation d'au plus 1 % dans les périodes les plus intenses de la construction. L'augmentation de la circulation serait par contre plus marquée sur les routes municipales donnant accès à l'aire du Projet, notamment le Rang Saint-Joseph et La Grande Ligne du Rang Double.



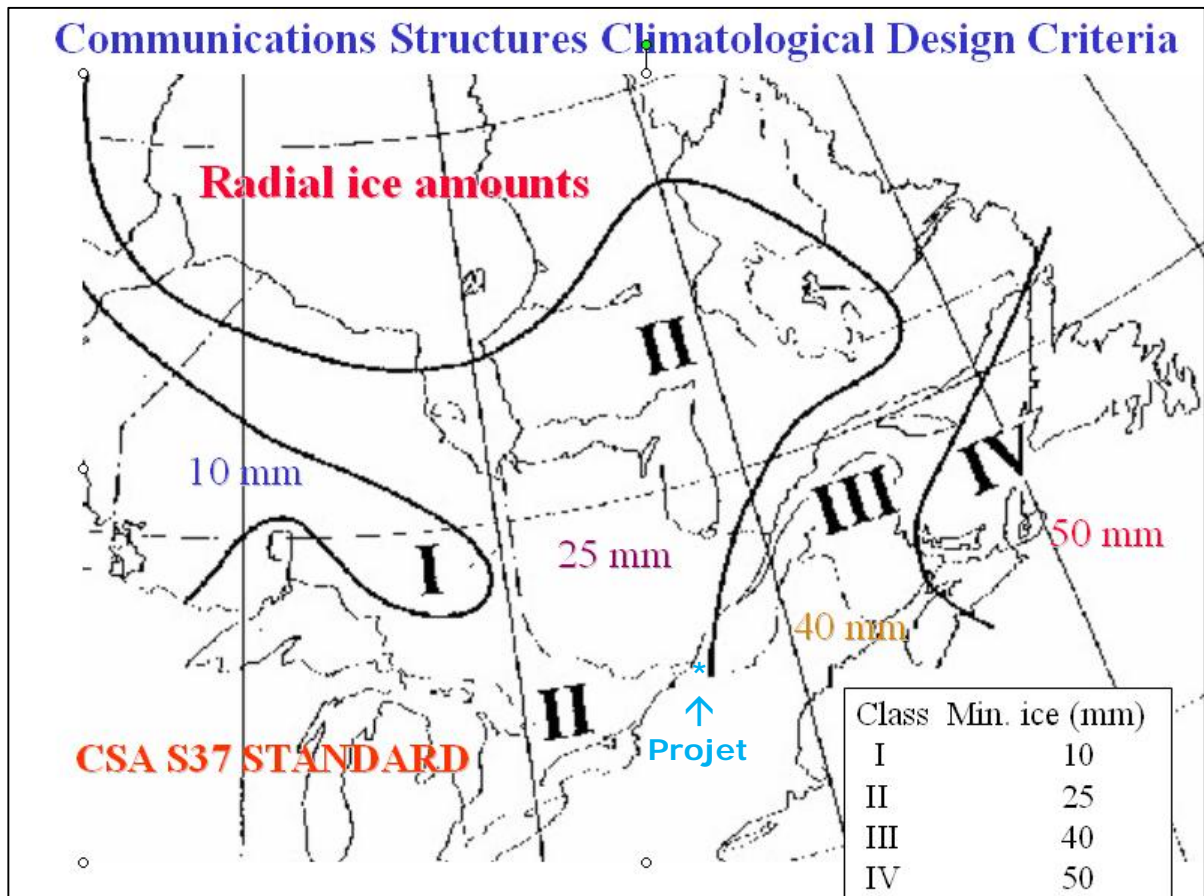
L'augmentation sur la route 221 au sud de la municipalité de Napierville et sur les routes municipales toucherait davantage les résidents de ces secteurs. Afin de minimiser les dérangements, un plan de communication sera établi par le promoteur établissant les zones où des travaux s'effectuent et sera présenté pour approbation au ministère des Transports du Québec (MTQ).

EDK s'engage à fournir ces informations au MDDELCC si désiré au moment de sa présentation au MTQ.

QC-18 À la page 39 du volume 1 de l'étude d'impact, on publie une figure qui présente les quantités annuelles moyennes de glace afin de traiter du phénomène du verglas. La localisation du projet est toutefois erronée et se retrouve plutôt dans le secteur de Lac-Mégantic (zone de classe 3) plutôt que dans le secteur près de Montréal (zone de classe 2). Dans le même sens, à la page 42 du volume 1 de l'étude d'impact, on publie une figure qui présente les régions sismiques du Québec. La localisation du projet est erronée et se retrouve plutôt dans le secteur de Stanstead plutôt qu'au sud-ouest de Montréal.

Réponse

EDK prend note de l'erreur. La figure suivante donne une meilleure approximation de la position réelle du Projet. Par ailleurs, l'estimation d'accumulation annuelle radiale de glace (environ 25 mm) présentée à la section 3.2.1.1 est correcte.



Source : CSA, 2001 [6]


Figure 1 : Quantité annuelle moyenne de glace

QC-19 À la page 210, il est fait mention de l'usage de « l'eau au glycol » de refroidissement. Quel est l'usage de ce produit exactement? L'étude d'impact ne semble pas en faire mention de façon explicite.

Réponse

Des spécifications apportées par le turbinier Enercon confirment qu'aucune eau de glycol ne serait utilisée dans le cadre du Projet.

QC-20 L'initiateur mentionne que l'aménagement du parc éolien se traduira par l'utilisation de quatre traversées de cours d'eau intermittents par des chemins d'accès. Il semble y avoir également trois traversées du réseau collecteur sous le lit des cours d'eau, est-ce le cas? Si oui, quelle méthode l'initiateur entend-il privilégier pour l'enfouissement du réseau (ex. : la méthode du forage directionnel permettant de minimiser la perturbation du milieu). À quelle profondeur sous le lit du cours d'eau le réseau collecteur sera-t-il enfoui? Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de



l'Alimentation du Québec (MAPAQ) recommande une profondeur de 2,5 m. L'initiateur devra s'assurer de localiser les traversées des cours d'eau afin de ne pas entraver de futurs travaux d'entretien ou de nettoyage.

Réponse

EDK confirme que trois traverses de cours d'eau seraient nécessaires pour les chemins et quatre traverses de cours d'eau pour le réseau collecteur, telles que situées aux cartes 2 et 3 à l'annexe A du volume 4. Toutes les traverses du réseau collecteur se feraient en bordure des chemins au-dessus des cours d'eau via les ponceaux grâce à un système de protection mécanique. Dans le cas où cette méthode ne pouvait s'appliquer, l'utilisation de forages directionnels serait envisagée. EDK s'engage à respecter les normes d'*Aménagement des ponceaux en milieu agricole* du MAPAQ (2010).

- QC-21 Est-ce que l'initiateur prévoit effectuer le montage des éoliennes une à la fois? Dans l'éventualité où il y aurait de la circulation de machineries d'une aire de travail à l'autre, est-ce qu'il veillera à les nettoyer pour éviter la propagation de mauvaises herbes (ex. : nématodes à kyste du soya, ériochloé velue)?

Réponse

En raison des courts délais de construction, il est prévu d'effectuer le montage des éoliennes de façon traditionnelle, c'est-à-dire que les travaux sont réalisés en parallèle sur plusieurs sites d'éoliennes à la fois. Il importe de préciser que le Projet sera construit à l'intérieur d'une zone très restreinte, limitant les superficies affectées. La période des travaux de construction est par ailleurs susceptible d'avoir une influence sur le risque de propagation de mauvaises herbes nuisibles. Pour éviter la propagation de mauvaises herbes nuisibles, une caractérisation des aires de travaux avant le début de la construction permettra de vérifier la présence de mauvaises herbes et d'identifier les secteurs touchés, s'il y a lieu. Dans l'éventualité où des mauvaises herbes nuisibles étaient identifiées dans une zone où des travaux sont prévus, le nettoyage de la machinerie pourrait s'avérer nécessaire avant de la déplacer vers une zone exempte de mauvaises.

Finalement, il est à rectifier que le nématode à kyste du soya n'est pas une mauvaise herbe mais plutôt un parasite qui s'attaque aux cultures de soya. Selon le bulletin d'information d'octobre 2013 d'Agrireseau [6] sa présence a été confirmée au Québec à l'été 2013 dans la région de la Montérégie.

3.2 Aménagement du territoire

QC-22 À la page 79 du volume 1 de l'étude d'impact, on fait référence à la zone agricole décrétée (ZAD). Le chapitre ne fait toutefois pas état de la présence d'îlots déstructurés. Le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) vient tout juste d'approuver la reconnaissance d'une centaine d'îlots déstructurés sur le territoire de la Municipalité régionale de comté (MRC). Est-ce que certains de ces îlots se retrouveraient à proximité du projet? Nulle part dans l'étude d'impact on ne semble faire référence aux orientations et aux objectifs du schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la MRC des Jardins-de-Napierville ou encore du Plan d'urbanisme de la Municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville. N'y aurait-il pas avantage à fournir certaines informations à cet égard? Au sujet du SAD de la MRC des Jardins-de-Napierville, il importe de préciser que le conseil des maires devrait adopter d'ici quelques jours, un tout nouveau document de planification qui sera analysé par le gouvernement et devrait entrer en vigueur d'ici la fin de l'année 2014. Ce document devrait remplacer un schéma d'aménagement et de développement datant de 1988.

Réponse

En effet, le 25 juillet 2013, la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) a rendu la décision #371310 autorisant 121 nouveaux îlots déstructurés en zone agricole. La municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle compte 24 îlots, alors que Saint-Cyprien-de-Napierville en compte 3. Les îlots situés à proximité du projet sont les suivants : 99, 100, 101, 102, 104 et 106 (route 217). L'îlot déstructuré le plus près de la zone susceptible de recevoir une éolienne se situe à plus de 1 km.

EDK a pris connaissance du schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) de la MRC des Jardins-de-Napierville adopté le 27 août dernier [7]. Selon l'annexe C du SADR, la MRC des Jardins-de-Napierville compte 121 îlots déstructurés. La zone d'étude ne comporte aucun des îlots déstructurés mentionnés. L'îlot déstructuré le plus près, l'îlot 99, est situé à environ 1,2 km de la zone d'étude.

Par ailleurs, le SADR actuellement en vigueur, ne comporte aucune orientation ou objectif traitant spécifiquement des éoliennes, ou susceptible de les concerner, même indirectement.

Seul un règlement de contrôle intérimaire spécifique aux éoliennes a actuellement une portée sur un éventuel parc éolien (Annexe E du volume 4). En ce qui a trait à la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville, le plan d'urbanisme adopté sous le règlement 135, le 17 décembre 1990, ne comportait aucune orientation relative au développement de parcs éoliens. À l'époque, ceux-ci ne constituaient pas un enjeu d'aménagement.

Une section traitant de cet aspect a été ajoutée à la fin du document, en 2011 (Règlement 344, entrée en vigueur le 22 août 2011). Cet amendement a permis de rendre compatible un usage de parc éolien avec les affectations « Agricole – grande culture » et « Agricole - culture maraîchère en sols organiques ». « En outre des activités permises, cette affectation permet la production d'électricité à partir d'éoliennes, sous réserve du respect des orientations et stratégies d'intervention édictées au présent plan d'urbanisme et sous réserve de la délivrance des approbations nécessaires par les autres instances décisionnelles en matière de projets éoliens, notamment le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), le MTQ et la CPTAQ ».

Dans le SADR, les éoliennes y sont considérées comme un usage intensif en territoire agricole. « Les usages intensifs sont des usages causant des nuisances par le bruit entre autres. Les gravières et sablières ainsi que les éoliennes font partie de ce groupe d'affectation. (8.3.3) ». Bien que ledit Schéma ne soit toujours pas en vigueur, l'initiateur fera un suivi de l'évolution dudit document et tiendra compte, dans la mesure du possible, des orientations qui doivent guider les municipalités, dans l'ajustement de leur réglementation qui en découlera.

QC-23 À la carte 2 du volume 2 de l'étude d'impact, il est impossible pour le lecteur de repérer les limites municipales de la Municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville, de la Municipalité de Lacolle, de la Municipalité de paroisse de Saint-Bernard-de-Lacolle de la MRC des Jardins-de-Napierville et de la MRC du Haut-Richelieu. Par ailleurs, ni cette carte, ni d'autres cartes de l'étude d'impact ne présentent les limites des noyaux villageois (aussi connu sous le nom de «périmètres urbains») ou des îlots déstructurés reconnus.

Réponse

La carte 7 à l'annexe A du volume 4 tient compte de ces avis et incluent les limites municipales, les limites des noyaux villageois et les îlots déstructurés, selon le cas.

3.3 Analyse des impacts

QC-24 À la section 5.1.3 et au tableau 5-3, l'initiateur présente la réhabilitation des aires de travail comme ayant un impact positif sur les milieux physiques et biologiques. Cette étape des travaux consiste essentiellement à une remise en état du milieu. En considérant que la mesure des impacts doit être faite par rapport à la situation existante et non par rapport à la situation en phase de travaux, aucun impact positif ou négatif ne devrait être envisagé. Est-ce que l'initiateur entend réaliser des travaux, lors de la phase de réhabilitation, qui vise une amélioration des caractéristiques physiques et biologiques du milieu? Dans l'affirmative, l'initiateur devra préciser ces interventions. Dans la négative, le tableau 5-3 et l'analyse des impacts (faune avienne et

terrestre et herpétofaune) devront être revus pour corriger cette information.

Réponse

EDK souhaite préciser que l'impact potentiel de la réhabilitation des aires n'est pas systématiquement considéré positif. Le tableau 5-3 du volume 1 indique que cette activité pourrait *potentiellement* avoir un impact positif sur certaines composantes du milieu. EDK est d'avis que les activités de réhabilitation consistant à la remise en état des aires affectées pourraient potentiellement améliorer les caractéristiques physiques et biologiques du milieu. Par exemple, l'ensemencement d'espèces indigènes pourrait être bénéfique si la végétation préexistante était constituée d'espèces exotiques envahissantes.

3.4 Avifaune


QC-25 L'initiateur relève des informations à l'effet que les oiseaux de mer sont généralement plus facilement dérangés par les parcs éoliens. L'interprétation des recherches à ce niveau doit tenir compte d'un fait, la plupart des parcs éoliens en opération depuis longtemps et qui ont fait l'objet de la majorité de ces études sont des parcs à proximité du milieu marin. On ne peut pas, avec les données disponibles pour le moment, conclure à l'absence de dérangement sur d'autres groupes d'oiseaux.

Réponse

Selon les références consultées et citées dans l'étude d'impact, les groupes d'oiseaux qui sembleraient les plus affectés par la présence d'éoliennes sont non seulement les oiseaux de mer mais également les oiseaux de prairies et les oiseaux de proie. Le paragraphe auquel la question fait référence cite six références dont les études ne réfèrent pas seulement à des projets en milieu côtier ou extracôtier.

L'outil cité dans la section de l'étude d'impact en question, considère plusieurs paramètres dont la présence de certains groupes d'espèces aviaires pour déterminer le degré de sensibilité d'un site pour la construction d'un parc éolien (extracôtier ou non) [8]. De ces groupes, la présence d'espèces d'oiseaux de mer, de rivage, de prairie ou de proie confère un degré de sensibilité élevé à très élevé au site puisque ces espèces vivent en colonie ou sont reconnues comme effectuant des parades aériennes.

Un autre outil, développé au Royaume-Uni pour cartographier les zones sensibles au développement de projets éoliens sur les terres (*onshore*) en lien avec les oiseaux, utilise les données sur la présence d'espèces prédéterminées pour identifier les zones de haute



sensibilité [9]. Les espèces considérées sont principalement des espèces coloniales, aquatiques ou de rivage ainsi que des oiseaux de proie puisque ces espèces sont identifiées comme étant plus vulnérables aux projets éoliens.

À la lumière de ces informations, l'énoncé « Bien que cet aspect ait été assez peu étudié, l'information disponible suggère que la sensibilité aux perturbations causées par les installations éoliennes varie entre les groupes d'oiseaux, les oiseaux de mer et de prairie étant le plus facilement dérangés » s'avère tout à fait adéquate et représentative, et est par conséquent maintenu intégralement.

- QC-26 L'initiateur utilise les documents de réponse aux questions déposées par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune au BAPE par Junior A. Tremblay en 2011. Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) précise que les conclusions présentées dans ce document étaient des tendances préliminaires et s'appuyaient sur une quantité de données insuffisantes d'un point de vue statistique.

Réponse

L'initiateur prend note de ce commentaire. Il est toutefois à souligner que peu d'informations sont publiquement disponibles sur les taux de mortalités observés aux parcs éoliens québécois, et que le document mentionné correspond, à notre connaissance, au document le plus récent présentant publiquement les taux de mortalités observés à d'autres parcs éoliens au Québec. Il constitue donc une des meilleures sources d'information actuellement disponible pour les projets éoliens au Québec. Par ailleurs, et tel que mentionné au volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement, le véritable taux de mortalité associé au Projet éolien de Saint-Cyprien ne sera précisé qu'avec la réalisation du suivi de la mortalité des oiseaux, une fois que le parc éolien sera en opération.

- QC-27 Les taux de mortalité présentés viennent principalement de parcs éoliens de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent qui sont principalement en milieu forestier. Ces milieux diffèrent grandement du milieu d'implantation du présent projet. De plus, les méthodes et paramètres de calcul de ces taux de mortalité diffèrent d'un parc à l'autre. Il est donc hasardeux de comparer les résultats de ces parcs avec le projet de Saint-Cyprien. L'initiateur peut-il présenter des données issues de parcs en milieux ouverts (agricole), plus comparables à la zone d'étude du projet? Le parc éolien de Wolfe Island en Ontario ainsi que le parc éolien Montérégie sont des comparatifs plus adéquats pour évaluer l'impact du projet sur la faune avienne. Le même commentaire s'applique également pour les chiroptères.

Réponse

Il est d'abord à préciser que depuis 2008, les suivis des mortalités des parcs éoliens au Québec doivent être réalisés conformément au *Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* [10]. Aussi, bien qu'il puisse y avoir des différences entre les différents suivis réalisés depuis, ils sont basés sur des méthodes et des paramètres de calculs similaires. Par ailleurs, tel que mentionné à la réponse à la question QC-26, peu d'informations sont disponibles sur les taux de mortalité observés à ce jour au Québec. Dans un tel contexte, la considération de toutes données disponibles s'avère pertinente.

Les taux de mortalité estimés suite à la réalisation de la première année du suivi faunique du parc éolien Montérégie sont disponibles depuis peu [11]. Ce parc éolien est situé en milieu agricole à quelque 20 km au nord-ouest du Projet éolien de Saint-Cyprien. Il constitue probablement la meilleure source de comparaison du Projet à l'étude, tant pour son milieu similaire que pour sa situation géographique très rapprochée. Pour l'année 2013, les taux de mortalité y ont été estimés entre 0,024 à 0,301 oiseau/éolienne/période de suivi et à 1,558 chauve-souris/éolienne/période de suivi. En considérant que des mortalités peuvent survenir de façon significative au cours de trois périodes par année pour les oiseaux (printemps, été et automne) et au cours de deux périodes par année pour les chauves-souris (été et automne), cela peut correspondre à des estimations de 0,072 à 0,903 oiseau/éolienne/année et de 3,116 chauves-souris/éolienne/année.

Ces taux sont beaucoup plus faibles que ceux rapportés au parc éolien de Wolfe Island en Ontario, où ils sont estimés à 6,3 oiseaux/éolienne/année et à 3,51 chauves-souris/MW/année (l'équivalent de 8,07 chauves-souris/éolienne/année pour des éoliennes de 2,3 MW) [12]. Le fait que la région des Grands Lacs soit particulièrement fréquentée par les oiseaux et les chauves-souris [13] explique peut-être les taux de mortalité élevés observés à ce parc éolien.

Une autre étude récente a estimé les taux de mortalité des passereaux, groupe aviaire le plus souvent victime de mortalité par collision avec des éoliennes, par biomes pour le Canada et les États-Unis [14]. Les taux moyens rapportés par cette étude varient, selon les biomes, de 1,43 à 3,96 passereaux/MW/année (l'équivalent de 3,29 à 9,11 passereaux/éolienne/année en considérant des éoliennes de 2,3 MW). Le Projet éolien de Saint-Cyprien se situe dans le biome de l'est, où le taux de mortalité est évalué à 3,83 passereaux/MW/année (ou 8,81 passereaux/éolienne/année).

Il est à souligner que des études récentes ont souligné l'importance relativement faible des collisions avec des éoliennes en tant que cause de mortalité pour les oiseaux comparativement à d'autres causes anthropiques, notamment les chats et les collisions avec des édifices [15][16][17].

QC-28 L'initiateur évalue l'étendue de l'impact du Projet sur la faune avienne comme étant ponctuelle. Les mortalités au niveau de la faune avienne peuvent être, d'une part, en période de migration et d'autre part, en période de reproduction. Dans les deux cas, les individus affectés contribuent à des populations d'oiseaux qui s'étendent sur une superficie beaucoup plus large que le projet lui-même. Est-ce que l'initiateur peut revoir l'évaluation de cet impact en considérant cet élément?

Réponse

Selon la méthode utilisée pour l'analyse des impacts (section 5.1.5 du volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement), un impact d'étendue ponctuelle se définit comme suit : « *impact limité aux surfaces occupées par le Projet et / ou à proximité de celles-ci* ». Comme seuls les oiseaux passant aux abords immédiats des éoliennes sont susceptibles d'entrer en collision avec celles-ci, l'étendue demeure ponctuelle.

QC-29 Pour les inventaires de la faune aviaire (annexe E de l'étude d'impact), afin de mieux évaluer l'impact du parc sur les espèces à statut précaire, est-ce que l'initiateur peut identifier la localisation des observations sur une carte?

Réponse

La localisation des observations d'oiseaux à statut précaire pendant les inventaires de l'avifaune est illustrée à la carte 9 à l'annexe A du présent volume.

QC-30 Le programme de surveillance environnementale devrait porter une attention particulière aux oiseaux migrateurs et aux espèces en péril potentiellement présentes dans l'aire d'étude.

Réponse

EDK prend note de l'avis et s'engage à ce que le programme de surveillance environnemental porte une attention particulière aux oiseaux migrateurs et aux espèces en péril potentiellement présentes dans l'aire d'étude. Ce programme serait préparé en vue des demandes de certificats d'autorisation et pourrait être présenté au MFFP aux fins de consultation, si désiré.

QC-31 Un programme «préliminaire » de suivi environnemental doit être déposé dans l'étude d'impact alors qu'il est seulement prévu de le compléter durant la phase d'exploitation du projet. L'information actuellement disponible est trop fragmentaire et il serait nécessaire de la détailler.

Réponse

Un programme de suivi détaillé serait préparé en vue des demandes de certificats d'autorisation et pourrait préalablement être présenté au ministère aux fins de consultation, si désiré. Ce programme comprendrait les éléments suivants :

Faune avienne et chiroptères

Le programme aurait une durée de trois ans et commencerait dès la première année suivant la mise en service des éoliennes. Il permettrait d'évaluer le taux de mortalité des oiseaux et des chauves-souris potentiellement associé à la présence et au fonctionnement des éoliennes. Le programme comprendrait également une évaluation de l'utilisation de l'aire du Projet par les oiseaux, notamment en périodes de migration printanière et automnale.

Les plans d'inventaire seraient basés sur les protocoles ministériels en vigueur et seraient soumis à la direction régionale du MFFP et au Service canadien de la faune pour approbation. Un rapport annuel serait déposé au ministère.

Ce programme permettrait de déterminer, en collaboration avec les agences concernées, si des mesures d'atténuation additionnelles devraient être implantées, advenant des taux de mortalité jugés importants.

Système de communication et radars (télédiffusion)

Le comité de concertation serait responsable de recueillir les plaintes de la population au sujet du brouillage de la télédiffusion numérique. Une investigation serait réalisée afin de déterminer si le Projet occasionne du brouillage à la réception du signal du plaignant. Le cas échéant, une compensation serait offerte afin de restaurer la réception, telle que décrite à la mesure d'atténuation MC22 au tableau 5-4 du volume 1.

Un rapport serait déposé au ministère suivant l'achèvement du programme.


Paysage

Le programme évaluerait l'impact ressenti par les résidents et les touristes grâce à la réalisation de sondages d'opinion par une firme de sondage indépendante. Les sondages auprès des résidents seraient administrés par téléphone et viseraient une proportion appropriée de la population résidant à moins de 2 km du Projet. Deux séances téléphoniques auraient lieu, l'une à l'hiver et une autre à l'été, après une année d'opération des éoliennes. Les sondages auprès des touristes seraient administrés en face à face durant l'été suivant la mise en service des éoliennes.

Le programme servirait également à valider les simulations visuelles réalisées au cours de l'étude d'impact. Un rapport serait déposé au ministère suivant l'achèvement du programme.

Sols et activités agricoles

EDK s'engage à réaliser un suivi des sols agricoles, avant et pendant la construction, ainsi que pendant les sept premières années d'exploitation et pendant sept années suivant le démantèlement. Un protocole à cet effet est présenté à l'annexe B du volume 4.



Brièvement, le suivi préconstruction comprendrait : l'évaluation de la qualité agricole des sols (densité apparente et d'infiltrométrie), de la topographie des sites, de la richesse des sols et du drainage. Pendant les travaux, une surveillance serait faite sur le déplacement du sol arable, le drainage et l'humidité des sols. Un suivi serait ensuite réalisé sur la remise en état des aires affectées, incluant la vérification du système de drainage souterrain, les ouvrages hydro-agricoles, l'utilisation de la terre excavée et le nivellement des aires.

Un rapport du suivi pré-construction serait déposé au MAPAQ en vue des demandes de certificats d'autorisation. Suivant la mise en service du Projet, un rapport annuel serait déposé au MAPAQ et des mesures correctives seraient appliqués, si nécessaire et dans la mesure du possible, en consultation avec le ministère.

Climat sonore

Premièrement, pour valider la justesse des simulations, une campagne de mesure serait effectuée dans la première année d'opération du parc, ainsi qu'après 5, 10 et 15 ans d'opération. Les mesures du bruit seraient prises à des emplacements jugés, dans la mesure du possible, à des vitesses de vent variables, incluant celles où les émissions sonores des éoliennes sont à leur maximum. Les niveaux LAeq1h du climat sonore seraient mesurés et comparés aux limites établies par le gouvernement (40 dB(A) la nuit et de 45 dB(A) le jour).

Advenant que les niveaux mesurés soient supérieurs aux niveaux permis, une analyse détaillée serait réalisée afin de quantifier la contribution des éoliennes du Projet au climat sonore. Pour réaliser cette analyse, il pourrait être envisagé de mettre en arrêt momentané une partie ou la totalité des éoliennes afin de mesurer le bruit résiduel.

Les points de mesures seraient choisis de concert avec le MDDELCC. Le programme de suivi du climat sonore serait préparé en vue de la demande de certificat d'autorisation pour la mise en exploitation du parc éolien.

Deuxièmement, un sondage auprès de la population comprise dans la zone à l'étude serait réalisé afin d'évaluer la perception de l'impact sonore du projet. Le questionnaire sera élaboré par une firme indépendante et les questionnaires seront administrés par téléphone. Le sondage sera mené au cours de la première année d'opération.

Un rapport serait déposé au ministère suivant l'achèvement de chaque période de mesure.

3.5 Chiroptère

QC-32 Au tableau 2-1 l'initiateur liste les contraintes réglementaires et de bonne pratique pour le positionnement des éoliennes. À la suite d'une revue de littérature interne, le MFFP recommande qu'en milieu ouvert, le rayon d'action des éoliennes soit à plus de 100 m des boisés (annexe 1). En effet, les cent premiers mètres d'un îlot boisé de plus d'un hectare est une zone où l'activité des chiroptères est plus marquée. Ainsi, pour le type d'éolienne proposé, le positionnement devrait être à plus de 150 m des boisés (100 m + longueur des pales 49 m). Cette mesure devrait apparaître au tableau 2-1. Cette mesure devra également être prise en compte à la section 5.3.3 où l'initiateur analyse l'impact du projet sur les chiroptères.

Également dans ce même tableau, bien que cela n'influence pas directement le positionnement des éoliennes, le MFFP indique que l'initiateur devrait noter que des saines pratiques existent quant à la vitesse d'activation des éoliennes. Une littérature de plus en plus abondante pointe vers une augmentation de la vitesse minimale de vent où les turbines peuvent être activées. En effet, une augmentation de 1,5 à 3,0 m/s par rapport aux vitesses recommandées par les manufacturiers, lors des périodes critiques d'activités des chauves-souris, peut réduire significativement la mortalité observée tout en engendrant des pertes de productivité de moins de 1 %². La législation de certains États américains commence également à intégrer ce genre de mesures. Bien que ce genre de mesure doive être envisagé dans l'élaboration de mesures de mitigation à mettre en place en cas où des mortalités importantes seraient constatées durant l'exploitation du parc, le MFFP invite l'initiateur à considérer ces mesures comme de bonnes pratiques.


Réponse

Faisant suite à l'avis du MFFP, une distance séparatrice de 150 m a été appliquée aux boisés de plus de 1 ha. Les cartes 1 et 7 à l'annexe A du volume 4 permet de constater qu'aucune éolienne la configuration modifiée ne chevauche cette contrainte.

La mesure mentionnée a été ajoutée aux contraintes réglementaires et de bonnes pratiques considérées pour le positionnement des éoliennes. Aussi, dans le plan de configuration modifié du Projet, toutes les éoliennes sont positionnées à plus de 150 m des boisés afin de réduire les impacts potentiels du Projet sur les chauves-souris.

Pour ce qui est de la détermination de la vitesse de vent minimale où les éoliennes peuvent être activées, la mesure suggérée pourra être considérée, parmi d'autres, si les résultats du suivi faunique en période d'exploitation indiquaient un taux de mortalité problématique lié à la présence et au fonctionnement des éoliennes.

² Arnett, E.B., Johnson, G.D., Erickson, W.P. and Hein, C.D. 2013. A synthesis of operational mitigation studies to reduce bat fatalities at wind energy facilities in North America (A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory). Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.



Tel que mentionné dans la QC-32, une mesure d'atténuation particulière (MP5) a été proposé pour gérer l'occurrence d'un taux élevé de mortalité. EDK collaborerait avec le MFFP pour identifier et mettre en place des mesures d'atténuation ou de compensation pouvant réduire l'impact du projet sur la composante. EDK appliquerait volontiers une augmentation de la vitesse de vent de démarrage si cette mesure se montrait souhaitable dans le contexte du Projet et des suivis environnementaux.

QC-33 À la section 3.3.3, l'initiateur conclut notamment à l'absence d'un corridor de migration dans la zone d'étude et d'habitats favorables à la présence de chauves-souris. Il est de l'avis du MFFP que l'effort d'inventaire et le positionnement des stations ne permettent pas de tirer une conclusion quant à la présence ou l'absence de corridor de migration de chiroptère. Est-ce que l'initiateur peut revoir cette affirmation où la justifier par d'autres observations? Bien que l'habitat favorable aux chauves-souris soit peu abondant sur le site du projet, un massif forestier important situé à l'ouest du projet peut agir comme un centre d'activité plus important pour les chauves-souris, rendant les positions d'éoliennes 1 et 2 plus à risque d'avoir des impacts sur les chauves-souris. Est-ce que l'initiateur peut ajuster ses conclusions? L'initiateur devra également tenir compte de ces éléments dans la section 5.3.3.


Réponse

Le nombre de stations utilisées offre un effort d'échantillonnage adéquat compte tenu de la petite taille du territoire du Projet. Le positionnement des détecteurs visait à couvrir les habitats favorables à la présence de chauves-souris ainsi qu'à offrir une couverture dans l'axe est-ouest. Le protocole d'échantillonnage a par ailleurs été approuvé par le MRFP.

Le nombre de détections faites en période de migration est très faible, tant pour les espèces migratrices de types latitudinales (*Lasiurus* et *Lasyonycteris*) que celles qui pourraient effectuer des migrations régionales (*Myotis* spp).

De plus, il est probable que les chauves-souris utilisent des points de repère visuels pour naviguer en période de migration [18][19]. Or, le domaine du Projet offre peu de structures de paysage qui pourraient servir comme de tels points de références pour certaines espèces migratrices, comme des montagnes [20] ou de grands plans d'eau [21][22].

À la lumière des résultats obtenus au cours de l'étude sur les chiroptères et des caractéristiques géographiques du site, il est peu probable qu'un corridor important de migration de chauves-souris soit localisé sur le domaine du Projet.



Par ailleurs, selon le plan de configuration modifié, toutes les éoliennes sont situées à plus de 150 m de boisé, incluant le boisé mentionnée en question. Ceci limite ainsi les impacts potentiels du Projet sur les chauves-souris et les conclusions présentées au volume 1 de l'étude d'impact demeurent adéquates

QC-34 Au tableau 5-3, pour les phases de préparation, construction et de démantèlement, l'initiateur qualifie les interrelations entre les chiroptères et le déboisement de non significatives. Considérant que les chiroptères utilisent les boisés notamment comme structure d'abris, principalement durant le jour, moment où aura lieu le déboisement, le MFFP ne partage pas l'analyse qui a été faite. Est-ce que l'initiateur peut expliquer son choix ou alors réévaluer ces interrelations?

Réponse

Selon le nouveau plan de configuration, toutes les infrastructures du Projet seront implantées à l'extérieur des milieux boisés présents sur le site, de sorte que les habitats potentiels des chiroptères ne subiront aucune perte. De plus, les éoliennes seront implantées à plus de 150 m de tout boisé afin de limiter les impacts potentiels du Projet sur les chauves-souris. L'interrelation entre les chiroptères et le déboisement demeure donc non significative.

QC-35 À la section 5.3.3, les activités de déboisement devraient être considérées dans l'évaluation des impacts sur cette composante. Les milieux boisés sont des zones d'abri pour les chiroptères et pour une partie de leurs proies. Est-ce que l'initiateur peut réévaluer les impacts sur cette composante en tenant compte de ce facteur?

Réponse

Le Projet modifié ne prévoit l'implantation d'aucune infrastructure dans les boisés, de sorte qu'aucun déboisement n'est prévu. L'interrelation entre les chiroptères et le déboisement demeure non significative.

QC-36 À la section 5.3.3.2, l'initiateur affirme que les infrastructures du projet seraient implantées à l'extérieur des milieux naturels et les chiroptères ne subiraient ainsi pas de perte significative d'habitat. Cette affirmation devrait être revue à la lumière des éléments suivants :

- Le déboisement prévu pour la mise en place des infrastructures.
- La présence d'éoliennes à l'intérieur de la bande de protection des boisés de 150 m.

Réponse

Le plan de configuration modifié du Projet prévoit que toutes les infrastructures seront implantées à l'extérieur des milieux naturels. Aucun déboisement ne sera réalisé, de sorte que les pertes d'habitat pour les chauves-souris seront nulles. De plus, toutes les éoliennes seront érigées à plus de 150 m des boisés afin de réduire les risques d'impact du Projet sur les chauves-souris. Le Projet ne prévoit aucun déboisement et la configuration modifiée ne propose aucune éolienne dans une bande de protection des boisés de 150 m. L'analyse selon laquelle le Projet ne causerait la perte d'aucun habitat de chauve-souris demeure donc valide.

QC-37 À la section 5.3.3.4, l'initiateur présente les taux de mortalité obtenus ailleurs au Québec ainsi que les risques de mortalités associés aux parcs éoliens pour les chiroptères :

- L'initiateur cite un protocole du MDDELCC pour les méthodes de calcul de la mortalité dans les parcs éoliens. La référence citée [41] ne renvoie pas au bon document de la section référence.
- La référence [121] (Hotker, H., Thomsen, K.-M. and Kaster, H. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Michael-otto-Institut in NABU, Bergenhusen, Allemagne) est grandement utilisée pour soutenir plusieurs affirmations de l'initiateur dans cette section. Or, les auteurs de l'article mettent en garde contre les conclusions de leur revue de littérature puisque la plupart des hypothèses soulevées n'ont pu être testées statistiquement en raison d'un manque de données pertinentes ou sur une période suffisamment longue.

Réponse

La référence citée pour les méthodes de calcul de la mortalité dans les parcs éoliens est la suivante :

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 2008. Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets l'implantation d'éoliennes au Québec – 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 18 p. et annexes.

En effet, l'article de Hotker et al. (2006) comporte des lacunes au niveau statistique qui n'invalident pas pour autant les résultats de l'évaluation des impacts. L'initiateur se base sur une revue de littérature composée de plusieurs publications sur le sujet afin de réaliser l'évaluation des impacts sur cette composante.

QC-38 Dans ses conclusions tout au long de la section 5.3.3.4, l'initiateur affirme que les probabilités de collision des chauves-souris avec les éoliennes sont faibles. La mortalité par barotraumatisme serait pourtant une cause de mortalité beaucoup plus fréquente pour les chauves-souris. Est-ce que l'initiateur inclut les collisions et les barotraumatismes lorsqu'il tire ses conclusions, notamment au 2e paragraphe de la page 146? L'intensité de l'impact devrait-elle être revue?

Réponse

Tel qu'indiqué au tableau 5-15 du volume 1, les collisions ainsi que les barotraumatismes sont considérés dans l'évaluation de l'impact sur la composante « Chiroptères ». Au deuxième paragraphe de la page 146, on aurait dû lire « L'intensité de l'impact est jugée faible en raison de la faible probabilité de collision ou de barotraumatisme » tel qu'indiqué au tableau 5-15.

QC-39 L'initiateur juge l'impact du projet sur la composante des chauves-souris comme ayant une étendue ponctuelle. Une part non négligeable des mortalités associées aux parcs éoliens sont subies en période de migration. Les mortalités peuvent donc affecter des populations de chauves-souris sur un territoire beaucoup plus large que le projet lui-même. Est-ce que l'initiateur peut revoir l'évaluation de cet impact en considérant cet élément?

Réponse

Tel que mentionné à la réponse à la question QC-28, la méthode utilisée pour l'analyse des impacts (section 5.1.5 du volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement) définit un impact d'étendue ponctuelle comme suit : « *impact limité aux surfaces occupées par le Projet et / ou à proximité de celles-ci* ». Comme seules les chauves-souris passant aux abords immédiats des éoliennes sont susceptibles d'être affectées physiquement par celles-ci, l'évaluation de l'étendue de cet impact demeure ponctuelle.

QC-40 Les inventaires de chiroptères (annexe G de l'étude d'impact) se sont déroulés sur plusieurs années. Les années couvertes chevauchent l'arrivée du syndrome du museau blanc (SMB) au Québec. Dans les résultats de l'inventaire, on note des différences marquées dans le nombre d'enregistrement entre les stations inventoriées en 2009 et celles inventoriées en 2010 et 2011. D'ailleurs, les suivis mobiles réalisés en 2011 n'ont pas permis de noter la même abondance notée près de la station 1 en 2009. Or, la majorité des enregistrements réalisés à la station 1 en 2009 sont des espèces résidentes, espèces particulièrement touchées par le SMB. Il est donc possible de questionner les résultats des stations 2 et 3 quant à l'importance des secteurs qu'elles couvrent pour les chiroptères. Les délais courts imposés pour la mise en service ne permettent toutefois pas de réaliser des inventaires supplémentaires qui pouffaient permettre de répondre adéquatement à ce questionnement. Est-ce que l'initiateur possède des données ou observations supplémentaires qui pouffaient permettre d'expliquer le phénomène? Dans le cas contraire, une approche plus

conservatrice devrait être adoptée dans l'évaluation des impacts de la composante chiroptère (section 5.3.3).

Réponse

Il est probable que le syndrome du museau blanc (SMB) ait eu un effet sur les populations de chauves-souris qui utilisent le domaine du Projet, en particulier les espèces de *Myotis*. La maladie a été détectée au Québec en 2010 [23]. Il faut toutefois remarquer que le nombre de détections pour la grande chauve-souris brune est aussi beaucoup plus faible pour les stations 2 et 3. Cette espèce est aussi touchée par le SMB mais dans une moindre mesure que les *Myotis*. Les deux groupes d'espèces étaient très présentes à la station 1. Elles partagent souvent le même type d'habitat. Si l'habitat aux stations 2 et 3 avait été favorable à la présence de *Myotis*, les détections de grandes chauves-souris brunes auraient donc aussi été plus abondantes à ces stations, et ce malgré l'arrivée du SMB. Ce n'était pas le cas. L'habitat des stations 2 et 3 semble être moins propice à la présence de ces espèces. Compte tenu de ces observations, bien que cela soit hypothétique, il semble probable que le nombre de *Myotis* présents aux stations 2 et 3 aurait pu être plus élevé que ce qui a été détecté en 2010 et 2011 sans toutefois être aussi élevé que les niveaux détectés à la station 1 si les inventaires avaient été conduits en 2009, en raison du SMB.

L'arrivée du SMB fait en sorte que les *Myotis lucifugus* et *Myotis septentrionalis* ont maintenant un statut d'espèces en voie de disparition [2]. Toutefois comme les projets éoliens ne sont pas connus pour causer une mortalité importante sur ces espèces [24][25] et comme des précautions seront prises pour réduire l'impact sur ces espèces (aucune éolienne à moins de 150 m des îlots boisés), l'évaluation de l'impact demeure la même.

3.6 Climat sonore

QC-41 À la section 7.2.1.5, il est mentionné qu'un registre sera mis sur place pour colliger les plaintes en lien avec le niveau sonore. Est-ce que ce registre pourra également servir à colliger les éventuelles plaintes en lien avec le transport, le paysage et les ombres mouvantes?

Réponse

Le programme de suivi environnemental serait finalisé en vue des demandes de certificats d'autorisation. EDK s'engage à inclure au registre de plainte toute composante jugée appropriée par le MDDELCC.

QC-42 L'initiateur prévoit effectuer le suivi du climat sonore au cours de l'année suivant la mise en service du parc éolien. D'autres suivis seront aussi effectués après 5, 10 et 15 ans d'exploitation. Le suivi du climat sonore a pour objectif de vérifier les niveaux sonores émis par l'exploitation du parc éolien. Ainsi, bien que l'étude d'impact réfère aux critères cités dans la Note d'instruction 98-01 (NI), des nuisances peuvent être ressenties par les citoyens à des niveaux de bruit inférieurs. L'initiateur doit démontrer comment il entend suivre le climat sonore et documenter toute nuisance, même si celle-ci survient à des niveaux inférieurs aux critères retenus.

Selon l'étude d'impact, l'initiateur prévoit établir un registre de plaintes. L'initiateur devra également mettre en place un système complet de gestion des plaintes. En cas de plainte, les informations suivantes devront être recueillies de façon à pouvoir établir la corrélation entre les nuisances ressenties et tout autre facteur :

- Identification du plaignant;
- Localisation et moment où la nuisance a été ressentie;
- Description du bruit perçu;
- Conditions météorologiques et activités observables lors de l'occurrence.

Ceci permettra d'évaluer la pertinence de modifier les pratiques et/ou d'entreprendre certaines actions permettant de réduire les impacts sonores afin de favoriser une cohabitation harmonieuse avec les collectivités visées. Toutefois, suite à une plainte, toute dérogation aux critères de la NI devra obligatoirement être corrigée. Une fiche d'observations du plaignant est d'ailleurs proposée à l'annexe 2.

Afin de documenter et d'étudier les conditions d'exploitation pour lesquelles il y a eu plainte, l'initiateur devra utiliser des stratégies d'échantillonnage et des méthodes de mesure, notamment des arrêts planifiés des éoliennes, qui lui permettront de caractériser, pour chaque point d'évaluation, le niveau sonore des différents bruits (ambiant, résiduel et particulier aux éoliennes), sous les conditions d'exploitation et de propagation représentatives des impacts les plus importants. L'initiateur devra s'assurer de choisir des stratégies et des méthodes qui lui permettent de comprendre les phénomènes qui causent la nuisance, afin d'identifier les mesures de mitigation appropriées. En sus des paramètres acoustiques d'usage courant (LAeq, Lceq et LAFTms) utilisés pour calculer le LAr, 1 h et les composantes fréquentielles de l'analyse en bandes de tiers d'octaves, il convient d'ajouter les items suivants :

- des échantillons LAeq, 1 min et LAeq, 10 min;
- des indices statistiques (LAX, LAFX);

- la vitesse et la direction du vent au moyeu des éoliennes, incluant leurs données statistiques et l'orientation de la nacelle;
- l'humidité relative, la vitesse et la direction du vent aux sites de mesure du bruit;
- la présence de précipitation et l'état de la chaussée des voies de circulations (sec, mouillé, enneigé, etc.);
- le taux de production et la vitesse de rotation des éoliennes;
- l'enregistrement audio en format W A V (ou autre format audio) du son au microphone du sonomètre;
- la relation entre le bruit résiduel et la vitesse du vent, telle que modélisée lors de l'étude du climat sonore initial (si disponible).

Réponse

EDK prend note de l'avis. Il est prévu de mettre en place un registre des plaintes qui permettrait de documenter une plainte, les mesures d'investigation prises, le résultat et les communications avec le plaignant. Un comité de concertation mis en place avant le début de l'aménagement du Projet verra au suivi des plaintes déposées.

La procédure pour le suivi des plaintes reliées au bruit serait détaillée dans le programme de suivi environnemental qui serait préparé en vue de la demande de certificat d'autorisation pour la mise en exploitation du parc éolien.

QC-43 L'initiateur doit définir en détail le programme de suivi du climat sonore qu'il compte mettre en place.

Réponse

Un programme préliminaire de suivi du climat sonore est présenté à la réponse de la question QC-31. Un programme détaillé de suivi du climat sonore serait préparé en vue des demandes de certificat d'autorisation. EDK s'engage à déposer le programme au MDDELCC pour approbation avant le début des travaux d'aménagement.

QC-44 Il est important de noter que, pour un même niveau sonore, le bruit provenant des éoliennes est susceptible de causer des nuisances plus importantes que pour d'autres types de bruit. La modélisation du climat sonore en phase d'exploitation confirme que plusieurs résidents seront exposés à des niveaux sonores allant jusqu'à 39 dBA. Bien que ce niveau respecte les critères de la NI, des mesures additionnelles pourraient être exigées en cas de plainte, si celle-ci s'avère fondée, et ce, particulièrement en raison du climat sonore initial qui est très peu perturbé.

Réponse

EDK prend note de l'avis.

3.7 Eau potable

QC-45 Dans les sections 3.2.4 et 3.4.5.2, il est possible de déduire qu'un certain pourcentage de la population du secteur de Saint-Cyprien s'approvisionne en eau potable à partir de l'eau souterraine des puits privés. L'initiateur doit préciser la source d'approvisionnement en eau potable pour les employés (usages domestiques) et la gestion des eaux usées domestiques dans le cadre des travaux en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Réponse

Il est prévu qu'un bâtiment déjà existant soit utilisé comme bâtiment de contrôle (carte 3 à l'annexe A du volume 4). Ce bâtiment possède déjà les installations nécessaires aux employés pour l'ensemble des phases du Projet, puisqu'il est alimenté en eau potable et connecté au réseau d'égout municipal.

QC-46 Durant le creusage des fondations pour les éoliennes, est-ce que l'initiateur a prévu qu'un périmètre sera établi autour de chacun des puits (à être recensé) dans la zone d'étude, afin de protéger ces ouvrages de captage en eau potable souterraine et les aquifères de roc? En ce sens, est-ce que des études hydrogéologiques pourraient être effectuées, notamment dans certains secteurs sensibles comme pour les trois puits potentiellement actifs situés le long de la Grande ligne du Rang-Double?

Réponse

EDK s'engage à respecter une distance séparatrice de 300 m des puits avec les éoliennes. Par ailleurs, l'éolienne la plus proche d'un puits est à une distance d'environ 750 m.

Suite à l'examen des documents disponibles, il est possible de conclure qu'il est peu probable que les excavations d'une profondeur de 3 mètres aient un impact sur les puits résidentiels situés à plus de 750 m des travaux. Les tranchées exploratoires réalisées dans le secteur n'ont pas atteint la nappe, le niveau d'eau se trouve à plus grande profondeur (généralement à plus de 3 m). Une excavation de 3 m ne causerait pas de rabattement significatif dans l'éventualité où la nappe est interceptée à cette profondeur lors des travaux, il n'y aurait donc aucun impact sur la capacité des puits existants.

Compte tenu de la distance des puits (plus de 750 m), il est également peu probable que la qualité de l'eau de ces puits soit affectée. Par contre, il est tout de même primordial de s'assurer d'utiliser

des méthodes d'excavation appropriée afin de ne pas contaminer la nappe. Un déversement accidentel ou toute autre activité pouvant causer une contamination de l'eau lors de l'excavation, pourrait effectivement avoir des répercussions (à moyen terme) sur la qualité de l'eau des puits situés en aval hydraulique, quelle que soit la distance.

Afin de réduire le risque d'affecter les puits, EDK s'engage à réaliser une étude géotechnique, incluant la direction d'écoulement régional, les propriétés hydrauliques du roc, la profondeur du niveau d'eau à l'endroit des excavations, la localisation exacte des puits en exploitation et les informations sur ces puits (profondeur, aquifère exploité). Cette étude serait réalisée en vue des demandes de certificats d'autorisation.

3.8 Faune

QC-47 Au tableau 1-3 concernant les lignes directrices et les recommandations existantes pour l'élaboration des projets éoliens, l'initiateur mentionne le protocole d'inventaire acoustique de chiroptères. Le MFFP fait remarquer que l'année de publication n'est pas 2006, mais bien 2008.

Réponse

EDK prend note de l'erreur.

QC-48 À la section 3.3.4.3, l'initiateur affirme que le rat musqué, le raton laveur et le castor sont les espèces d'animaux à fourrure les plus recherchées, affirmation vraisemblablement basée sur les statistiques de capture. Il faut savoir que le raton laveur, de par sa biologie et son abondance, est un animal qui est beaucoup plus facilement accessible pour les trappeurs. Également, le raton laveur est également un animal qui est grandement trappé dans des situations de déprédation. Ces raisons expliquent les statistiques de capture élevées pour cet animal. Toutefois, il ne représente généralement pas une espèce particulièrement recherchée pour la qualité et la demande de sa fourrure. Le coyote et le renard roux seraient des membres plus plausibles de ce palmarès. À cet égard, l'initiateur devrait rectifier l'information contenue dans l'étude d'impact.

Réponse

L'initiateur est en accord avec ce commentaire. À la section 3.3.4.3 du volume 1, on aurait dû lire « *Les espèces les plus trappées sont le rat musqué, le raton laveur et le castor* » puisque les espèces trappées ne sont pas nécessairement les espèces les plus recherchées pour leur fourrure.

QC-49 À la section 3.3.5.2, l'initiateur précise que les espèces retrouvées sont essentiellement des espèces de méné commun. Cette information devrait être corrigée. Une seule des trois espèces retrouvées est une espèce de méné, soit le mulot à cornes (*Semotilus atromaculatus*).

Réponse

L'initiateur est en accord avec ce commentaire. À la section 3.3.5.2 du volume 1, on aurait dû lire « Les pêches expérimentales de 2011 ont permis de répertorier trois espèces de poisson dans les cours d'eau de l'aire d'étude (Tableau 3-10 du volume 1). Il s'agit essentiellement d'espèces communément retrouvées dans des ruisseaux de la plaine du Saint-Laurent. »

- QC-50 À la section 5.3.4, il est essentiel de considérer l'ensemble des composantes de l'habitat de la faune terrestre dans l'évaluation des impacts du projet. De nombreux animaux, notamment le cerf de Virginie, se nourrissent dans les champs cultivés. Est-ce que l'initiateur peut revoir l'ensemble de cette section afin d'intégrer l'ensemble des composantes de l'habitat dans son analyse?

Réponse

La zone d'étude du Projet éolien est composée en majeure partie de champs cultivés (Tableau 3). Les champs cultivés dominent également le paysage à l'échelle régionale (voir Portrait agricole, annexe K du volume 3). Considérant cette grande abondance en habitats de remplacement, les faibles pertes associées au Projet éolien de Saint-Cyprien ne sont pas considérées comme pouvant occasionner un impact significatif sur la faune terrestre.

- QC-51 À la section 5.3.5, l'initiateur affirme qu'une caractérisation plus précise de l'habitat du poisson sera réalisée, au droit des traversées prévues, lorsque l'emplacement de celle-ci sera déterminé avec plus de précision. Les résultats de cette caractérisation seraient nécessaires pour la demande du certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Réponse

EDK prend note de l'avis.

- QC-52 Au tableau 5-6, l'initiateur identifie notamment des mesures d'atténuation particulière quant aux dates de restriction pour le déboisement. Il existe également des dates de restriction pour les travaux en eau qui visent à protéger certains poissons du cycle vital du poisson (principalement reproduction et alevinage). Pour le secteur concerné par les travaux, les travaux en eau (traversées et ponceaux) doivent généralement être effectués entre le 1^{er} août et le 1^{er} mars. Est-ce que l'initiateur peut ajouter cette mesure d'atténuation particulière? Cette mesure devrait également se refléter au tableau 5-10.

Réponse

L'initiateur tient à souligner que les résultats de l'inventaire ichtyologique ont révélé un habitat de faible qualité à proximité de la plupart des traversées de cours d'eau et que les espèces répertoriées, présentes dans le secteur d'étude, sont très peu sensibles à une mise en suspension temporaire de sédiments fins. Les conditions actuelles de l'habitat du poisson, observées lors de l'inventaire de 2011, sont considérées typiques des milieux agricoles : perturbation anthropique, colmatage du substrat et faible volume d'eau restreignant le libre passage du poisson.

L'initiateur est conscient des dates de restriction à respecter pour les travaux en cours d'eau. Lors de la planification des travaux d'aménagement du parc éolien et de la réalisation du calendrier des échéanciers, l'initiateur entend essayer de regrouper les travaux en cours d'eau à l'intérieur de la période présentée à la question QC-52 dans la mesure du possible. Le calendrier des échéanciers sera présenté au moment de la demande de certificat d'autorisation pour la réalisation des travaux de construction. Advenant l'impossibilité de regrouper tous les travaux en cours d'eau dans cette période afin de respecter la date contractuelle de mise en service du parc éolien, l'initiateur en informera le MDDELCC et le MFFP pour évaluer les mesures adéquates à suivre en pareil cas. EDK prend note de l'avis et s'engage à respecter, dans la mesure du possible, les restrictions de date pour les travaux de traversées et de ponceaux. EDK ajoute donc la mesures d'atténuation suivante à celles des tableaux 5-4 et 5-10 :

MC26 Effectuer les travaux en eau (traversées et ponceaux) entre le 1^{er} août et le 1^{er} mars, dans la mesure du possible.

3.9 Flaure

QC-53 QC-53 Sur la carte 4 de l'annexe B de l'étude d'impact, on y mentionne «Fougère Allemande». Il s'agirait plutôt de la Matteucie fougère-à-l'autruche.

Réponse

EDK prend note de l'avis. La Matteucie fougère-à-autruche, plutôt que la Fougère allemande, aurait effectivement dû apparaître à la légende de la carte 4. Cette correction a été intégrée à la carte 8 à l'annexe A du volume 4.

3.10 Milieu agricole

QC-54 Selon le tableau 2-1, il y aurait quelques bâtiments pouvant inclure des bâtiments de ferme avec animaux dans les limites, et à moins de 200 m, du domaine du projet. Veuillez préciser à quelle distance se situerait chaque éolienne par rapport à l'établissement d'élevage le plus près?

Réponse

EDK a recensé sept bâtiments d'élevage à l'intérieur de 2 km d'une éolienne. Bien qu'un des bâtiments soit situé à l'intérieur des limites de l'aire du projet, il se trouve environ à 1,2 km au nord-est de l'éolienne 8 et constitue d'ailleurs le bâtiment le plus proche d'une éolienne. La carte 7 à l'annexe A du volume 4 positionne les bâtiments d'élevage recensés.

- Bâtiment 1 : Chèvres laitières
- Bâtiment 2 : Porcherie
- Bâtiment 3 : Bœufs de boucherie
- Bâtiment 4 : Ferme laitière
- Bâtiment 5 : Ferme laitière
- Bâtiment 6 : Sujets de remplacement de vaches laitières
- Bâtiment 7 : Pension pour chevaux

Le bâtiment 7 au sud-ouest de l'éolienne 2 abrite des chevaux en pensions et n'est donc pas un bâtiment d'élevage proprement dit.

Une entreprise exploite un enclos ouvert de 15 ha environ 700 m à l'ouest de l'éolienne 1. L'enclos contenant des cerfs et des sangliers « en liberté » sert de terrain de chasse organisée pour ce gibier.

QC-55 Des précautions particulières sont-elles prévues en lien avec la présence d'élevage afin de minimiser les bruits pouvant stresser les animaux (comme le suggère le Cadre relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier) ou l'impact des champs électromagnétiques?

Réponse

L'initiateur tient d'abord à souligner que tous les bâtiments, incluant l'enclos de chasse pour les cerfs et sangliers, sont à une distance minimale de 700 m des éoliennes selon la configuration actuelle du Projet.

Le dérangement relié au bruit en phase de construction ne devrait pas provoquer un stress significatif sur les animaux d'élevage. En effet, le bruit provoqué par la machinerie qui sera utilisée sera comparable à celui produit par tracteurs des fermes. De plus, la surveillance environnementale qui sera effectuée lors des travaux d'aménagement assurera le respect des normes en vigueur. En phase d'exploitation, le bruit émis par les éoliennes, dont l'intensité sonore maximale ne serait que d'environ 40 dB selon les normes actuelles, ne dérangerait pas non plus le bétail [26]. De plus, puisque les animaux de ferme au Québec sont principalement élevés à l'intérieur de bâtiments, l'impact sonore serait encore moindre.

Il est désormais généralement admis que les champs électromagnétiques (CEM) n'entraînent pas d'impact significatif sur la santé humaine. Selon Santé Canada, les expositions normales ne présentent pas de risque connu pour la santé [27]. On peut également consulter un état des recherches effectué par Hydro-Québec sur la question [28]. Pour ce qui est de leurs effets sur le bétail et les autres animaux, cette question a été traitée par une revue de littérature qui a démontré que les CEM émis par les éoliennes n'auraient pas d'impact sur les animaux [26]. Les effets des CEM ont d'ailleurs été brièvement abordés dans les sections traitant des chauves-souris et des abeilles dans le rapport principal de l'étude d'impact.

Plusieurs appareils produisant ou fonctionnant à l'électricité produisent des CEM de fréquences extrêmement basses (ELF), c'est-à-dire inférieures à 300 hertz (Hz). Les CEM produits par le transport et l'utilisation de l'électricité d'un parc éolien font partie de cette catégorie. Ces derniers sont à leur plus fort près de leur source d'émission. À mesure qu'on s'éloigne de la source, la force des CEM diminue rapidement. Le générateur de l'éolienne fonctionne à une tension comparable à celle de certains équipements agricoles (pompes, moteurs, machinerie) que l'on trouve souvent en milieu rural. Aussi, considérant le fait que le générateur des éoliennes se trouve à 99 mètres en hauteur, aucune problématique n'est appréhendée. Quant au réseau collecteur, il transporte l'électricité produite par les éoliennes et sera enfoui, ce qui élimine l'émission de champs électriques et réduit l'émission de champs magnétiques.

Aucune mesure particulière n'est donc prévue en lien avec le bétail et le bruit ou les CEM. Les mesures d'atténuation du Cadre relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier seront considérées et appliquées si nécessaire.

Vu les distances séparatrices des éoliennes avec les bâtiments d'élevage recensés (voir QC-54), aucun impact n'est appréhendé.

QC-56 L'initiateur indique qu'il pourrait être nécessaire d'avoir recours à des pieux sur certains sites d'implantation. Veuillez préciser l'emplacement de ces sites et les impacts additionnels que ces infrastructures pourraient avoir sur le milieu agricole, le cas échéant (profondeur des pieux, influence sur le drainage souterrain à contourner)?

Réponse

Les résultats d'une étude géotechnique préliminaire effectués en septembre 2014 indiquent que la présence du roc à faible profondeur permettrait d'éviter l'utilisation de pieux pour les positions d'éolienne 1, 4, 6, 8, 9 et 10. Pour les positions d'éolienne 2, 3, 5 et 7, les résultats indiquent que la nature des dépôts et leurs niveaux de compactations permettraient également d'éviter l'utilisation de pieux.

Des travaux de forages géotechniques visant à confirmer les résultats des tests préliminaires sont prévus pour la mi-novembre 2014. Ces travaux viseront à obtenir les informations précises permettant de préparer les plans d'ingénierie des fondations. EDK s'engage à transmettre au MDDELCC le rapport géotechnique. Dans l'éventualité où cette étude démontrait la nécessité d'utiliser des pieux, les détails des fondations et profondeurs des pieux basés sur les devis de construction seraient aussi déposés au ministère.

QC-57 L'initiateur mentionne que «lorsque applicable, la servitude serait cultivable » en abordant les servitudes où seront enfouies les lignes électriques (adjacentes ou non à un chemin d'accès). Veuillez préciser quelles servitudes seront à nouveau cultivées, et pour quelles raisons d'autres servitudes ne seraient pas remises en culture?

Réponse

EDK désire clarifier que la servitude pour toutes les lignes du réseau électrique aurait une largeur de 8 m. Lorsqu'adjacente à un chemin occupant une emprise de 6 m, la servitude excédentaire de la ligne électrique serait donc de 2 m.

Ainsi, toute servitude du réseau électrique serait cultivable dans la mesure où elle est accessible. Outre l'emprise des chemins, seules les superficies immédiates autour des éoliennes ainsi que les superficies du poste de départ et du bâtiment de service ne seraient pas accessibles.

QC-58 La recommandation de l'Union des producteurs agricoles (UPA) d'enfouir les lignes à une profondeur de 2 m est juste. La profondeur des lignes électriques, que ce soit en terres agricoles (dans l'emprise ou à l'extérieur de l'emprise des chemins d'accès) ainsi que lors de traversées de cours d'eau devra être connue et discutée avec les producteurs agricoles concernés de façon à ne pas nuire aux pratiques culturales (ex. : éviter l'interception du réseau collecteur lors d'éventuels travaux de drainage souterrain). En résumé, l'enfouissement de tous les équipements nécessaires

au projet devra se faire sous le réseau de drainage afin d'assurer le bon fonctionnement du réseau et la sécurité des agriculteurs.

Réponse

EDK prend note de l'avis.

- QC-59 Aux pages 23 et 28, l'initiateur mentionne qu'«aucune ligne aérienne n'est prévue, mais advenant leur nécessité (...)». Quels paramètres pouffaient faire en sorte qu'une ligne aérienne soit nécessaire? Une réponse qui ferait allusion à un projet «connexe » sous la responsabilité d'Hydro-Québec ne serait pas suffisante selon le MAPAQ. Une vision globale de tous les impacts cumulatifs engendrés par le projet relativement à la perte des terres agricoles dans la région devrait être connue. Pour le MAPAQ, elle représentera des impacts cumulatifs négatifs sur la protection et le maintien d'un cadre propice aux activités agricoles. Si tel est le cas, ce ministère souhaite connaître l'emplacement projeté de cette ligne aérienne, le nombre de pylônes ou poteaux de bois prévus, les mesures particulières d'implantation, atténuation ou de compensation prévues? Le MAPAQ souhaite sensibiliser l'initiateur à l'importance de revoir la configuration du projet afin d'éviter la construction d'une telle ligne (ex. : le poste de transfert pourrait-il être relocalisé, ou certaines éoliennes).

Réponse

Puisque le poste de départ serait situé en bordure de la route municipale, aucune ligne aérienne ne serait nécessaire autre que celle reliant le poste de départ à la ligne de distribution d'HQD. Les seuls pylônes prévus sont tous situés à l'intérieur des limites du poste de départ.

EDK ne peut évaluer les impacts cumulatifs reliés à la ligne de connexion puisque les paramètres de connexion d'HQD sont présentement inconnus. Or, vu la position du poste, il est vraisemblable que cette ligne serait d'un longueur de moins de 80 m et ne nécessiterait aucun pylône additionnel.

- QC-60 Dès le début de l'étude d'impact produite par l'initiateur, il mentionne que les travaux de réhabilitation seraient basés sur le Cadre relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier d'Hydro-Québec. Le MAPAQ précise que l'initiateur devra effectivement s'engager à respecter ce Cadre advenant l'acceptation du projet, non seulement pour la remise en état des lieux, mais également pour l'application des mesures préventives des dommages de construction, les mesures d'atténuation et le respect de pratiques reconnues dans le domaine (normes du Guide de référence technique en drainage souterrain et travaux accessoires du CRAAQ/MAPAQ).

Réponse

EDK prend note de l'avis et s'engage à respecter le cadre de référence. De plus, EDK a mandaté une firme d'agronome-conseil pour la rédaction d'un protocole de suivi des sols agricole présenté à l'annexe B du volume 4 : *Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole*.

- QC-61 En lien avec les différents travaux présentés aux pages 21 à 29, veuillez préciser quelles sont les techniques d'excavation (ex. : gestion de déblais/remblais, charrue-taupe ou draineuse à godet) envisagées par l'initiateur pour procéder à ces différents travaux; enfouissement du réseau collecteur (adjacent ou non aux chemins), décapage des aires de travail des éoliennes, construction et la réfection des chemins existants, construction du poste de transfert et installation du mât de mesure permanent? Les techniques minimisant le décapage du sol agricole devraient être privilégiées (ex. : draineuse à godet pour enfouir le réseau collecteur), afin d'assurer des meilleures conditions de remise en état des lieux, car elles nécessitent moins de gestion en termes de déblais/remblais, tout en permettant la mise en place d'une gaine en PVC.

Réponse

Les travaux d'aménagement des superficies nécessaires au Projet (chemins d'accès, aires de travail, poste de départ, etc.) ainsi que l'excavation des fausses nécessaires au coulage des fondations seraient réalisés avec de la machinerie lourde (bouteur, chargeuse/pelleteuse, pelles hydrauliques, niveleuse, camions, etc.). Les portions du réseau collecteur n'étant pas adjacentes à un chemin d'accès seraient enfouie à l'aide d'une draineuse à godet. Tel que discuté à la réponse à la question QC-20, le forage directionnel pourrait être envisagé dans certains cas pour l'installation du réseau collecteur.

Les sols arables décapés seraient en partie entreposés à court terme pour être utilisés lors des travaux de réhabilitation des aires affectées. Les volumes excédentaires seraient utilisés à d'autres fins. La réponse à la question QC-15 présente davantage d'information à ce sujet.

Les autres déblais (sous-sol, rocs, etc.) seraient entreposés temporairement près des aires de travail (voir carte 2 à l'annexe B du volume 4) pour être utilisés lors du remblayage de ces aires ou pour l'aménagement des chemins d'accès. Bien qu'aucun n'excédant ne soit anticipé, les déblais non utilisés seraient entreposés à long terme en vue des travaux de démantèlement du Projet. La carte 3 présente les aires identifiées en consultation avec les propriétaires pour l'entreposage à long terme.

EDK prévoit suivre le *Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole* préparé pour le Projet et présenté à l'annexe B du volume 4.

QC-62 Quelles seront les méthodes préconisées pour assurer la protection du sol arable et éviter de mélanger les différents horizons du sol (géogrille, membrane?) en lien avec les différents travaux énoncés à la question précédente? L'initiateur mentionne qu'il se basera sur le Cadre de référence d'Hydro-Québec. Cependant, le MAPAQ souhaite obtenir plus de précisions sur l'ensemble des mesures de prévention/mitigation qu'il entend appliquer durant les phases de construction et de démantèlement de façon à assurer l'intégrité des sols agricoles et du réseau de drainage. Par exemple, en référence à la mesure d'atténuation numéro 6 (p. 114 décaper seulement les aires nécessaires), quelle mesure préventive serait recommandée par le responsable des travaux pour réduire l'impact des travaux en ce qui concerne la prévention de la compaction du sol, ou de leur décompaction le cas échéant, et le maintien d'un drainage de surface adéquat?

Réponse

Les procédures et les mesures d'atténuation qui seront appliquées pour limiter les impacts des travaux sur les sols arables et sur le réseau de drainage sont présentées en détail dans le *Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole*, à l'annexe B du volume 4.

Brièvement, le sol arable serait mis à part du reste de la terre excavée afin qu'il puisse être replacé en surface lors du remblai final à la fin des travaux. Afin de préserver l'intégrité du sol arable durant les travaux, l'amas de sols serait protégé avec un géotextile ou en y ensemençant du ray-grass. Une surveillance du déplacement du sol arable, du drainage de surface et souterrain, ainsi que de l'humidité du sol serait effectuée afin d'évaluer les risques de compaction.

De plus, la remise en état des superficies affectées tiendrait compte du système de drainage souterrain, des ouvrages hydro-agricoles, de la remise en place de la terre excavée et du drainage de surface.

QC-63 Lors du démantèlement, le MAPAQ estime que les fondations devront être arasées à une profondeur minimale de 2 m, afin d'assurer le retour de conditions relativement normales après la remise en état de lieux. L'initiateur s'engageait déjà à cette mesure dans son avis de projet. Pourquoi l'étude d'impact fait-elle allusion à une profondeur de 1 à 2 m?

Réponse

EDK s'engage à araser les fondations à une profondeur minimale de 2 m, tel que spécifier dans l'avis. La mention de 1 à 2 m dans l'étude d'impact est inexacte.

QC-64 L'initiateur mentionne que «le sol serait décompacté et recouvert de terre arable ». Est-ce que les risques de compaction en profondeur (au-delà du sol arable) ont été considérés par l'initiateur pour la phase de construction et de démantèlement? Quelles précautions entend-il prendre pour éviter la compaction en profondeur? Est-ce que des tests d'infiltrométrie et de densité apparente (masse volumique) de la couche minérale du sol sont prévus? Le MAPAQ estime que l'initiateur devrait procéder à de tels tests avant et après les travaux, soit après avoir retiré la couche arable et avant de la remettre. À cet effet, à la page 21, l'initiateur mentionne que l'aire de travail de chaque éolienne comprendra deux plateformes permettant aux grues d'effectuer les travaux et un espace pour l'assemblage du rotor avant le montage. Ensuite, à la page 124, il mentionne que durant la phase de démantèlement, seuls l'orniérage causé par les véhicules lourds et la compaction de l'aire de travail sont susceptibles de favoriser l'érosion et la compaction des sols, mais l'impact est jugé négligeable. Il sera important que l'initiateur conserve le géopositionnement des différentes plateformes afin d'assurer un suivi agronomique approprié (ex. : technique de décompactation remise en état) de ces lieux, qui sont particulièrement susceptibles à la compaction en profondeur étant donné leur poids.

Réponse

Un suivi des sols serait réalisé avant, pendant et après l'aménagement du Projet, tel que détaillé dans le *Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole*, à l'annexe B du volume 4. Ce protocole aurait entre autres comme objectif de réduire les risques de compaction en profondeur et, à cet égard, inclurait la réalisation de tests d'infiltrométrie et de densité apparente. Les procédures de mises en place des chemins d'accès et des aires de travail à l'aide de géopositionnement et la consultation régulière avec l'agronome responsable de la surveillance des travaux viseraient à éviter la compaction en profondeur par l'évitement de travaux en dehors des aires prévues

QC-65 L'initiateur mentionne que seulement 400 m² ne seraient pas cultivables et qu'il y aura un entretien des superficies suffisantes et minimales autour des éoliennes (MC13). À ce sujet, quels types de contrôle des mauvaises herbes l'initiateur entend-il prendre dans la zone d'emprise de l'éolienne (et sa servitude, si non applicable à la remise en culture)?

Afin de faciliter l'entretien des zones immédiates en bordure des éoliennes, le MAPAQ propose l'implantation de plantes pérennes telles que le trèfle, la luzerne, le lotier, etc. qui attirent les insectes pollinisateurs. Ces plantes, si implantées de façon adéquate, pourraient empêcher l'envahissement de plantes non désirées aux abords de champs cultivés. L'initiateur aborde d'ailleurs à la page 119 l'ensemencement de plantes indigènes afin de refermer les aires de travail et de graminées pour retenir les sols dans les mesures particulières (MP1 et MP2). Le MAPAQ souhaite que l'initiateur clarifie ce qu'il entend planter dans chacun des cas (ex. : graminée

pérenne comme le mil ou le dactyle? Quelles espèces indigènes?) Et à partir de quel moment en 2015 ou en 2016?

Réponse

Le sol non cultivable se trouvant adjacent à la turbine sur environ 1 m ainsi que le chemin d'accès serait couvert de pierre. Les autres espaces inaccessibles pour la culture serontensemencés de plantes pérennes. En plus des espèces mentionnées à la question, d'autres espèces de graminées vivaces pourraient être considérées telles que le ray-grass, la fétuque élevée, la fléole des prés et le brome des prés. Cependant, puisque le projet se situe entièrement en terre privée, les espèces utilisées devront être choisies en consultant les propriétaires des terres.

L'implantation de ces plantes sera effectué le plus rapidement possible, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, afin d'éviter l'implantation de mauvaises herbes. Les plantes utilisées et le moment de leur implantation sont précisés dans le document Inventaire et gestion des plantes exotiques envahissantes et des plantes nuisibles à l'agriculture, projet éolien de Saint-Cyprien, présenté à l'annexe F du volume 4.

QC-66 À la page 108, l'initiateur parle de « travaux de terrassement, de stabilisation des sols et de reboisement» pour la réhabilitation des aires de travail temporaires. Voulait-il dire ensemencement (par plantes pérennes ou végétaux désirés par l'agriculteur) plutôt que reboisement? S'il y a de la replantation par des arbres, veuillez préciser leur localisation, leur essence et leur nombre?

Réponse

Les travaux de terrassement comprennent la décompaction des sols, le drainage, le nivellement et l'ensemencement avec des plantes indigènes ou des végétaux désirés par les propriétaires. Les inventaires biologiques réalisés permettent de confirmer qu'aucun déboisement ne serait nécessaire. Ainsi, aucun reboisement n'est prévu.

QC-67 L'initiateur mentionne que le projet serait réalisé sur une période de 25 mois, et que les travaux de réhabilitation du site seraient effectués à l'automne 2016 (ex. : rétrécissement de l'emprise des chemins, ensemencement des aires de travail). L'annexe D de l'étude d'impact présente l'échéancier. Il est mentionné que les fondations, les lignes électriques souterraines et l'assemblage pourraient être réalisés jusqu'au mois de novembre 2015. Est-ce que l'initiateur prévoit appliquer la mesure MC3 pour assurer la protection des sols agricoles dans les aires de travail au cours de l'hiver 2015-2016? L'ensemencement par des plantes indigènes et de graminées ne serait réalisé qu'à la saison 2016?

Réponse

EDK prend note de l'avis et s'engage à appliquer des mesures d'atténuation adéquates, dans la mesure du possible, à toutes les étapes des travaux afin de minimiser les risques d'érosion et l'implantation d'espèces envahissantes exotiques (EEE). À ce sujet, EDK a fait réaliser en août 2014 un inventaire des EEE dans l'aire du projet. Les données du rapport sur les EEE seront prises en compte en lien avec le *Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole*, à l'annexe C du volume 4, afin d'appliquer convenablement les mesures d'atténuation.

Si nécessaire et dans la mesure du possible, l'ensemencement par des plantes indigènes serait réalisé pour assurer la protection des sols agricoles dans les aires de travail au cours de l'hiver 2015-2016.

- QC-68 Une planification adéquate des travaux et la mise en place d'une signalisation appropriée devraient permettre de faciliter le déroulement des activités de concert avec les agriculteurs. Afin de minimiser les dérangements sur les activités agricoles, un plan de communication devrait être établi par l'initiateur afin d'annoncer les zones où des travaux s'effectuent.


Réponse

EDK prend note de l'avis et s'engage à établir une communication avec les producteurs et de mettre en place une signalisation appropriée afin de faciliter le déroulement des activités tout en minimisant les dérangements sur les activités agricoles.

- QC-69 L'initiateur aurait eu avantage à consulter la direction régionale du MAPAQ afin d'obtenir les données de fiches d'enregistrement les plus à jour, soit du dernier recensement en 2010, et certifié en 2012 (avec des mises à jour depuis). Pour éviter toute confusion avec des données plus générales et provenant de diverses sources (Statistique Canada, MAPAQ) le MAPAQ souhaite connaître le nombre de producteurs agricoles qui accueilleraient sur leur terre des éoliennes et/ou une partie des infrastructures nécessaires au projet (ex. : réseau collecteur) et combien de producteurs auraient des lots enclavés par le projet?

Réponse

EDK prend note de la recommandation. Au total, 5 propriétaires-producteurs accueilleraient une éolienne sur leur propriété et toutes les infrastructures du Projet se retrouveraient sur ces cinq propriétés.



Aucun propriétaire n'aurait un lot unique enclavé. Deux groupes de deux lots seraient enclavés. Ces quatre lots sont exploités par le même producteur-locataire et le propriétaire habite la municipalité de Saint-Paul-de-l'île-aux-Noix, MRC du Haut-Richelieu.

QC-70 L'initiateur mentionne qu'une planification des travaux pourrait être effectuée en conciliation avec les propriétaires selon les recommandations d'un agronome pour assurer le développement en harmonie avec les activités agricoles (relativement à un aspect touchant la modification du drainage). Est-ce que cet agronome sera, en fait, le surveillant de chantier et représentant de l'UPA? Le MAPAQ considère que la nomination d'un tel représentant est primordiale. Autrement, dépendant des qualifications du surveillant de chantier, ce ministère se questionne sur l'habilité de celui-ci à valider le respect des mesures d'atténuation du volet agricole (et conséquemment l'ensemble des mesures préventives et d'atténuations comprises dans le Cadre de référence relative à l'aménagement de parcs éoliens en milieu agricole). À titre d'exemple, pour éviter les accumulations d'eau, le surveillant devra s'assurer d'un bon égouttement de surface en tout temps en mesure préventive, en recommandant des aménagements temporaires (ex. : rigoles). Ou encore, il devra juger rapidement des travaux qui devront être suspendus durant les périodes non propices et le bon moment pour leur reprise (ex. : le sol devra être ressuyé suffisamment pour éviter la compaction, si les travaux avaient été interrompus en raison de fortes pluies). Cet exemple devrait d'ailleurs être ajouté comme mesure d'atténuation« particulière » en milieu agricole.

Réponse

EDK prévoit qu'un représentant de l'UPA serait présent sur le chantier et travaillerait en collaboration avec un agronome mandaté par EDK afin d'assurer l'application adéquate des mesures atténuation pour le milieu agriculture. L'UPA sera consultée à ce sujet afin de confirmer la possibilité de nommer un représentant au chantier.

QC-71 Le MAPAQ souhaite avoir accès au chantier lors de la construction. Il souhaite connaître la procédure pour obtenir l'autorisation du responsable des travaux désigné par l'initiateur et être accompagné de son représentant.

Réponse

EDK s'engage à permettre l'accès au chantier au MAPAQ. Le maître de chantier devra être contacté dans les jours précédant la visite afin de planifier la présence du représentant du MAPAQ. Le représentant du MAPAQ devra se soumettre aux normes de sécurité telle que spécifié pas le maître de chantier au moment de la visite.

QC-72 En ce qui concerne l'impact potentiel sur la modification du drainage des champs agricoles, la MC6 « (...) réhabiliter les aires temporaires (...) » paraît insuffisante pour le MAPAQ pour bien comprendre les mesures envisagées par l'initiateur pour assurer le bon fonctionnement du drainage souterrain. L'initiateur devra nécessairement respecter le Cadre de référence et s'assurer que les tuyaux de drainage agricoles coupés ou endommagés seront réparés ou modifiés de sorte que les caractéristiques de drainage du terrain ne soient pas modifiées. Par ailleurs, le MAPAQ estime qu'en plus d'assurer la connexion des drains souterrains, l'initiateur devra porter une attention particulière à la pente d'écoulement, ce qui pourrait impliquer une modification substantielle de la configuration du système de drainage.

Réponse

EDK prend note de l'avis et prendra les mesures nécessaires afin d'assurer le bon fonctionnement du drainage agricole. Le *Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole*, présenté à l'annexe C du volume 4, servira entre autres de références à ce sujet.

QC-73 L'initiateur mentionne que quelques emprises de chemins d'accès seront situées sur des sols de classe organique. Quelles mesures particulières seront prises dans cette situation (ex. : assurer la capacité portante, l'intégralité du sol lors de la remise en état des lieux post-construction et démantèlement)?

Réponse

Les travaux préliminaires d'étude géotechnique ont permis de constater que la configuration modifiée évite tout sol organique. La carte 8 présente les aires de sols organiques.

QC-74 L'initiateur s'engage à effectuer la microlocalisation des installations de concert avec les producteurs. Est-ce qu'il rencontrera les producteurs qui possèdent des lots enclavés par le projet, afin de les consulter également?

Réponse

EDK prévoit rencontrer le propriétaire du lot enclavé, ainsi que les autres lots adjacents, afin de faire une mise à jour sur le projet. EDK tient cependant à mentionner que les producteurs cultivant les lots ne sont pas nécessairement les propriétaires, puisque les lots enclavés sont sous location.

QC-75 L'initiateur mentionne que les parcs éoliens en exploitation et développement dans la région pourraient également avoir un impact cumulatif sur la disponibilité de la main-d'œuvre spécialisée. Le MAPAQ est d'avis que l'initiateur devrait aussi aborder les impacts cumulatifs des projets éoliens (incluant le sien) sur la « disponibilité » (ou perte) des terres agricoles et leur « perturbation », à court et long terme, causés par les travaux des différentes infrastructures.


Réponse

EDK reconnaît que la majorité des développements dans la région (infrastructures routières, étalement urbain, etc.) se font au détriment des terres agricoles de qualité telles que celles présentes dans l'aire du Projet. EDK reconnaît également l'importance de protéger ces terres. Par ailleurs, EDK est d'avis que le projet ne contribuerait pas d'une façon significative à un impact cumulatif sur la perte ou perturbation des terres agricoles. D'une part, environ 8,59 ha de terres agricoles seraient affectés par les différentes phases du Projet (Section 2.2.14 du volume 4). Ceci représente seulement 1,5 % des terres agricoles de l'aire du Projet et seulement 0,01 % des terres agricoles de la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville. Près de 4,36 ha des terres affectées seraient réhabilités suivant la phase de construction, ne laissant que 4,23 ha de terres agricoles affectées à long terme. De plus, un chemin agricole existant serait réhabilité, permettant de récupérer 1,51 ha pour l'agriculture (Section 2.2.14 du volume 4). Suivant le démantèlement du Projet, toutes les terres agricoles affectées seraient réhabilitées. Un suivi serait réalisé suivant les phases de construction et de démantèlement afin de vérifier l'efficacité de la remise en état des terres et des mesures correctrices serait appliquées, si nécessaire et en consultation avec le MAPAQ.

D'autre part, aucun nouveau projet d'envergure n'a été identifié dans l'aire à l'étude. Il est possible que de nouveaux projets éoliens voient le jour dans la région suite au quatrième appel d'offres éolien (A/O 2013-01). Par exemple, le Parc éolien Montérégie, situé environ 15 km au nord-ouest du Projet, a déposé un avis de projet pour l'ajout d'éoliennes. Par ailleurs, les impacts cumulatifs éventuels reliés à d'autres projets éoliens de l'appel d'offres A/O 2013-01 ne peuvent être évalués puisque que les projets retenus ne seront connus qu'en 2015.

Ainsi, bien que les faibles superficies affectées par le Projet constitueraient une perte temporaire nette de terres agricoles, EDK est d'avis que la contribution du Projet aux impacts cumulatifs serait négligeable.

QC-76 L'initiateur semble vouloir effectuer un suivi agronomique sur une seule année, soit au cours de la deuxième année suivant la remise en culture à la suite des travaux de construction (ex.: en 2017). Est-ce bien le cas? Dans l'affirmative, le MAPAQ considérerait cette mesure largement insuffisante. Il souhaite que l'initiateur présente un protocole d'évaluation de l'état initial des sols (donc avant la phase construction) dans lequel seraient décrites les mesures pour évaluer la qualité des sols



(mesures de densité apparente et d'infiltrométrie), la topographie des sites, la richesse des sols, le drainage ainsi qu'un inventaire du type de mauvaises herbes présentes (en proportion).

De cette façon, l'initiateur sera en mesure de remettre le sol dans son état initial suite aux travaux. Ce protocole serait applicable à toutes les superficies affectées par le projet, et ce, avant le début des travaux. Ces données seront particulièrement utiles pour évaluer, par exemple, si l'écart de rendement observé sur les chemins d'accès et sur le réseau collecteur est dû à la présence de l'infrastructure (et à la compaction due au passage fréquent de camions) ou à un effet de bordure qui était déjà présent. Le MAPAQ aimerait aussi obtenir ce protocole «d'état initial des sols» pour commentaires. Il demande aussi de recueillir des données concernant les rendements des cultures des terres visées par le projet, avant les travaux, et ce, sur 5 années de référence. Autrement, les conditions édictées par le MAPAQ seront similaires à celles du décret du Projet Kémont (décret numéro 689-2011), pour lequel un suivi agronomique a été convenu pour les sept années suivant la mise en exploitation et suivant la phase de démantèlement, et ce, sur toutes les superficies affectées par le projet afin de s'assurer que les rendements des surfaces concernées ne soient pas inférieurs à ceux des surfaces adjacentes. Le cas échéant, l'initiateur de projet sera tenu d'apporter les correctifs nécessaires.

Réponse

EDK s'engage à réaliser, dans la mesure du possible, une évaluation de l'état initial des sols avant le début de la construction, incluant le recueil des données de rendements sur 5 années de référence, ainsi qu'un suivi agronomique pendant sept années suivant la mise en service du Projet et son démantèlement. Tel que demandé, un protocole à cet effet est présenté à l'annexe C du volume 4. Ce protocole serait applicable à toutes les superficies affectées par le projet.

Un rapport annuel serait déposé au MAPAQ et des mesures correctives seraient appliqués, si nécessaire, et dans la mesure du possible, en consultation avec le ministère.

QC-77 Est-ce qu'il y a des arrosages aériens dans la zone d'étude? Si oui, quelles sont les mesures envisagées par l'initiateur pour ne pas nuire à ces activités, le cas échéant (chez des producteurs voisins par exemple)?

Réponse

À la suite de consultation avec les propriétaires producteurs en lien avec le Projet, on constate qu'en raison du type de culture (principalement maraichère) à proximité du Projet, pas ou peu d'arrosage sont effectués dans le secteur. EDK prévoit aviser les producteurs ayant des terres dans un rayon de 1 km autour du Projet de présence du Projet éolien de sorte que d'éventuels vols d'arrosage aérien soient faits de façon sécuritaire.

QC-78 Est-ce que des dispositions prévues dans le Règlement sur les normes d'interventions seront appliquées, lorsque nécessaires, lors de la pose des ponceaux en milieu agricole?

Réponse

Tel que mentionné dans la section 2.3.1 du volume 1, EDK respectera les normes prescrites dans le guide d'Aménagement des ponceaux en milieu agricole du MAPAQ. EDK s'engage également, lorsque nécessaire et dans la mesure du possible, à respecter les dispositions du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'état, lors de la pose des ponceaux en milieu agricole. Il importe de préciser que cette situation ne se présenterait vraisemblablement pas puisque le Projet ne prévoit pas affecter de milieu boisé.

QC-79 Le MAPAQ souhaite savoir s'il y a des recherches menées dans ces deux domaines et des résultats concluants: 1) sur l'effet d'assèchement des sols agricoles induit par le mouvement des pales et 2) l'impact sur la photosynthèse des plantes, et le rendement subséquent des cultures, causé par le battement d'ombre (lien avec la carte numéro 11)?

Réponse

À notre connaissance, il n'y a aucune recherche menée spécifiquement sur l'effet d'assèchement des sols agricoles induit par le mouvement des pales des éoliennes. Précisons que le mouvement des pales est produit par la force que le vent exerce sur celles-ci. Même si la rotation des pales peut engendrer un déplacement de l'air à proximité de l'éolienne, aucun vent n'est véritablement produit.

Pour ce qui est des battements d'ombre, leurs effets sur la santé humaine sont bien documentés. Par contre, aucune étude des effets de ce phénomène sur la végétation et l'agriculture ne nous est connue. Le battement d'ombre est un phénomène qui dépend de nombreux éléments qui sont rarement tous réunis au même moment. Par conséquent, la fréquence d'apparition de ce phénomène en un point donné est faible. De plus, étant donné que l'emplacement de l'ombre projetée varie en fonction de l'heure dans la journée de même que de la saison, le secteur affecté par la projection d'ombre n'est le même que pour une courte durée, soit quelques minutes par jour. Il est donc peu probable qu'une ombre soit projetée au même endroit pour une période suffisamment longue pour influencer la photosynthèse des plantes et modifier substantiellement le rendement des cultures.

Rappelons par ailleurs que le parc éolien fera l'objet d'un suivi agronomique post-construction qui permettra de documenter ses effets sur le rendement des sols agricoles.

QC-80 Est-ce que l'initiateur effectuera une analyse plus fine des lots avoisinants avant de procéder au micropositionnement d'une éolienne, de manière à ne pas empêcher une résidence (bénéficiant des privilèges de l'article 40 de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles) de voir le jour compte tenu du principe de réciprocité? Il serait important de considérer les autres fermes (qui n'accueillent pas d'éolienne), mais qui pourraient être affectées dans leur projet futur d'ajout résidentiel.

Réponse

EDK a pris connaissance des dispositions réglementaires municipales de réciprocité, auxquelles le Projet est assujéti, et rien n'indique que cela pourrait empêcher un propriétaire de bénéficier du privilège accordé par l'article 40 pour les producteurs ayant des lots dans les municipalités de Lacolle et Saint-Bernard-de-Lacolle. En ce qui concerne les producteurs ayant des lots dans la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville, les conditions règlementaires imposées par la réglementation adoptée après l'acceptation du projet et la signature du contrat avec Hydro-Québec pourraient avoir un impact sur leurs privilèges accordés par l'article 40. Cependant, de nombreuses autres dispositions réglementaires municipales peuvent limiter la possibilité réelle, de construire une résidence à l'extérieure du périmètre d'urbanisation. Un examen théorique de tous les cas possibles serait un exercice très complexe et incertain, compte tenu de la quantité de variables à considérer.

QC-81 Est-il possible pour l'initiateur d'évaluer si des positions de terrains pourraient être enclavées ou réduites au point de rendre impossible la pratique agricole due au dimensionnement des machineries, et ce, suite à l'implantation des éoliennes/chemins d'accès (exemple éolienne numéro 7) ou en raison du respect de la bande riveraine de 10 m en bordure d'un cours d'eau?

Réponse

La configuration modifiée ne prévoit aucune enclave de terrains ne pouvant être exploitée pour la production agricole.

3.11 Milieux boisés et humides

QC-82 Notamment à la section 3.3.1.1, l'initiateur a utilisé, parmi les différentes sources de données, celles issues du 3e décennal du Système d'information écoforestière (2003). Or, en 2013 le 4e décennal a été publié. En plus de faire une mise à jour des informations, ce 4e décennal présente des informations plus précises.

- Est-ce que l'initiateur peut mettre à jour les données recueillies?
- Est-ce que cette mise à jour apporte des modifications notables dans la caractérisation des milieux naturels à l'intérieur du projet?

Réponse

Les données du 4^e décennal ont été vérifiées et la nouvelle requête pour les milieux humides a été utilisée (plus de détails sur cette requête sont présentées à réponse à la question QC-84). La nouvelle requête fait ressortir deux milieux humides potentiels supplémentaires qui n'étaient pas identifiés avec la requête sur le 3^e décennal.


Dans l'étude des écosystèmes de la zone d'étude du parc éolien St-Cyprien (annexe D du volume 1), tous les îlots boisés du domaine ont été photo-interprétés à l'aide des photographies aériennes de 2009 et ont fait l'objet d'une validation de terrain. Après vérification, l'effort d'inventaire ne permet toutefois pas de statuer hors de tout doute sur l'absence d'un milieu humide à ces deux endroits. Ces deux milieux humides potentiels sont situés à plus de 260 m d'une infrastructure du Projet. Puisqu'il n'y a aucune interaction prévue avec le Projet, aucun impact n'est appréhendé sur ces milieux humides potentiels.

Tous les autres écosystèmes ayant été validés par plusieurs placettes de caractérisation et de validation, le 4^e décennal ne vient pas modifier la caractérisation des autres écosystèmes de la zone d'étude du Projet.

Les écosystèmes de la zone d'étude, incluant les deux nouveaux milieux humides potentiels, sont illustrés à la carte 8 à l'annexe A du volume 4.

QC-83 À la section 5.3.1, en lien avec le tableau 5-11, l'initiateur évalue une perte de superficie totale de 0, 16 ha, en regard des superficies boisées et des friches touchées par la construction associée au réseau collecteur enfoui. Celle-ci est localisée à deux emplacements, soit au sud de la zone d'étude, à l'orée d'un boisé (peupleraie faux-tremble) et d'une friche et, à l'est de la zone d'étude, en bordure d'un boisé (érablière rouge)³. Les vérifications effectuées de cette évaluation à partir de

³ Cartographie des écosystèmes terrestres à l'annexe III de l'annexe D du volume 2 de l'étude d'impact: Inventaire des écosystèmes terrestres de la zone d'étude du parc éolien Saint-Cyprien, Groupe Hémisphères 2012




la carte écoforestière du 4e inventaire décennal du ministère des Ressources naturelles (MRN, 2013) montrent que les superficies sont exactes, bien que la carte écoforestière ne reflète pas la réalité des peuplements sur le terrain. Les résultats d'inventaire récents sont plus précis et dénotent une plus grande superficie de friche.

En regard de la séquence « éviter, minimiser et compenser » qui guide notre analyse de l'étude d'impact concernant les superficies à vocation forestière, nous constatons que l'initiateur du projet considère la protection des écosystèmes terrestres dans son analyse (sections 5.3.1 et 5.3.1.1) et que ce sont des écosystèmes de début de succession (friche) et des peupleraies faux-tremble et érablière rouge qui seront touchés. Cependant, étant donné que, dans les basses-terres du Saint-Laurent et, notamment, dans la municipalité de Saint-Cyprien-de-Montarville (9,26 % de boisement en 2009, Géomont 2010), les superficies boisées sont inférieures à 30 % qui représentent un seuil critique pour le maintien de la biodiversité, toute superficie à vocation forestière revêt une grande importance, quel que soit son stade de développement ou sa composition (boisé, marécage arborescent, friche, etc.). À cet égard, vous trouverez joint la position du MFFP quant au maintien des espaces boisés dans la plaine du Saint-Laurent (annexe 3) qui se lie de balise dans ce contexte de peu de boisement. De même, en conformité avec les Orientations gouvernementales en matière d'aménagement et du territoire (Gouvernement du Québec, 2005), toute superficie boisée dans les basses-terres du Saint-Laurent est à protéger. Quant à elle, la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) vise à atteindre 30 % de boisement alors que ce seuil n'est que de 19 % actuellement (PMAD, 2011). Dans ce contexte, le MFFP a bâti un tableau des « Principes et obligations face aux superficies à vocation forestière dans le cadre de l'évaluation environnementale (2014) » qui est joint au présent document (annexe 4). Ainsi, l'initiateur du projet peut-il compléter la démonstration qu'il respecte la séquence « éviter, minimiser, compenser » les superficies à vocation forestière?

Concernant les superficies à vocation forestière résiduelles perdues, l'initiateur doit s'engager à les compenser par du reboisement pour une superficie au moins équivalente à celle perdue, dans une optique d'aucune perte nette de superficie à vocation forestière. Le ratio de compensation sera évalué par le MFFP, en fonction de la valeur écologique du peuplement perdu. Les critères de reboisement sont énumérés dans le tableau des « Principes et obligations face aux superficies à vocation forestière dans le cadre de l'évaluation environnementale (MFFP, 2014) » joint. L'initiateur du projet peut-il s'engager à compenser par du reboisement les superficies à vocation perdues dans le respect de la séquence « éviter, minimiser, compenser »?

Réponse

Bien que certains éléments du milieu naturel étaient initialement touchés par le Projet dans sa configuration initiale, ces derniers avaient déjà été pris en compte. Cependant, le plan de configuration modifié du Projet ne prévoit aucune perte de superficie boisée, de friche ou de milieu



humide (section 2.2.6 du volume 4). L'initiateur a donc démontré qu'il a fait des efforts considérables et efficaces pour respecter la séquence « éviter, minimiser, compenser », tant pour les superficies à vocation forestière que pour les milieux humides, en évitant complètement ces milieux, et ce pour l'ensemble des infrastructures du Projet. À cet effet, l'initiateur se dégage de tout engagement de compensation de superficies à vocation forestière perdues.

QC-84 L'initiateur du projet a fait la collecte des données disponibles dans différentes références afin d'identifier les milieux humides potentiellement présents sur le site. Les références utilisées ne sont pas clairement identifiées et sont généralement incomplètes, notamment en ce qui a trait à l'année de référence des bases de données utilisées. Pour extraire les polygones de milieux humides qui occupent la zone d'étude, le consultant peut utiliser la requête d'analyse des données du SIEF présentée à l'annexe 4 du document « Identification et délimitation des milieux humides méridional, nouvellement publié.

Réponse

Les sources utilisées originalement pour identifier les milieux humides sont les données du SIEF du 3^e décennal, acquises en 2008, données de 2003, et des photographiques aériennes de 2009 couleur. L'identification des milieux humides a été réalisée à l'aide d'une requête sur les types écologiques et les code terrain (TEC_CO_TEC like '%7' or TEC_CO_TEC like '%8' or TEC_CO_TEC like '%9' or TER_CO in ('DH', 'AL', 'INO', 'TOE', 'BAT', 'EAU')). Il s'agit de la même requête que celle présentée à l'annexe 4 du document « *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* ».

En utilisant la requête d'analyse de l'annexe 4 du document « *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* » sur les données du SIEF du 4^e décennal, données de 2011, acquises en 2014, deux milieux humides potentiels supplémentaires sont identifiés dans la zone d'étude.

Ainsi, la requête effectuée sur les données du 3^e décennal ne faisait pas ressortir ces milieux humides puisqu'ils n'existaient pas dans la base de données du 3^e décennal. Or, ils avaient été délimités, puisqu'une photo-interprétation avait été effectuée, mais classifiés autrement lors de l'effort d'inventaire. Ces deux nouveaux milieux humides potentiels seront classés dans la catégorie « Frénaie de Pennsylvanie – Marécage », en se basant sur les informations concernant les peuplements extraites du SIEF 4^e décennal et remplaceront les érablières rouges qui avaient été délimitées.

QC-85 Des relevés de terrain ont été effectués selon une méthodologie adéquate, mais ils ne couvrent pas la totalité de la zone d'étude, puisque les zones sud-ouest et nord-est ne sont pas couvertes. Aucun aménagement en lien avec le parc éolien n'est indiqué pour la section nord-est du territoire d'étude. Si c'est le cas, il n'est pas nécessaire d'inventorier ce secteur. Toutefois, un mât de mesure de vent temporaire est indiqué dans le secteur sud-ouest et aucune infrastructure, même temporaire, n'y est clairement localisée sur les cartes fournies. Ce secteur devra ainsi être inventorié.

Réponse

Le mât de mesure de vent temporaire mentionné dans la question a été démantelé en mai 2012. Il est prévu de remplacer ce mât au nouvel emplacement illustré à la carte 3 à l'annexe A du volume 4. Cet emplacement, de même que celui de l'ensemble des composantes du Projet, sont situés à l'extérieur de tout boisé ou milieu humide.

Dans le cas où des infrastructures devaient être implantées dans des milieux boisés ou humides dans un secteur n'ayant pas déjà fait l'objet d'inventaires, les inventaires supplémentaires requis seraient réalisés dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien.

QC-86 Concernant la liste d'espèces végétales et leur recouvrement de la prairie humide présentée dans le rapport d'inventaires du Groupe Hémisphères, cette dernière ne correspond à l'analyse faite à partir des deux photographies fournies. Contrairement à ce que la liste d'espèces indique, les graminées semblent dominer largement la strate herbacée. Une validation de cette parcelle pourrait être effectuée à une période propice à l'identification des espèces de la strate herbacée. Cette validation pourrait être jumelée à une visite visant à compléter l'inventaire pour les portions de la zone d'étude non couvertes par les inventaires réalisés en 2011 et 2012.

Réponse

Après révision des feuilles de terrain, les données présentées pour la prairie humide sont les mêmes. Les photos semblent effectivement illustrer une proportion importante de graminées non identifiées. Par contre, la friche étant petite, les photos illustrent davantage la bordure de l'écosystème puisque l'angle des photos pointe l'horizon. La graminée que l'on voit sur les photos semble être du brome inerme, une espèce qui n'est pas associée aux milieux humides.

Il est à souligner par ailleurs qu'aucune infrastructure du Projet n'est prévue à cet endroit ni à moins de 130 m de distance. Puisqu'il n'y a aucune interaction prévue avec le Projet, il n'est pas jugé requis de procéder à la validation de cette parcelle.

QC-87 Une nouvelle analyse des données cartographiques devra être effectuée selon la démarche préconisée par le Ministère et une nouvelle cartographie devra être produite afin d'identifier les milieux humides potentiellement présents dans toute la zone d'étude. Une cartographie détaillée des milieux humides délimités au terrain devra également être produite afin de localiser et d'identifier les 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.) incluant l'accès au mât temporaire et la zone des travaux qui y sont associés).

Si des milieux humides sont impactés, il est important d'en cartographier la totalité en incluant la partie qui est située à l'extérieur du tracé d'un chemin, ou de l'emplacement de l'infrastructure. Une délimitation et une caractérisation au terrain de ces milieux humides devront être complétées pour le ou les secteurs de la zone d'étude non couverts par le rapport du Groupe Hémisphères. Il est fortement suggéré de compléter l'inventaire de la prairie humide par la même occasion. Ces nouvelles informations permettront à l'initiateur du 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.


De plus, si des milieux humides sont affectés par le projet, il faut démontrer dans l'étude d'impact comment la séquence d'atténuation sera appliquée (éviter, minimiser, compenser mise de l'avant en 2012 en remplacement des situations 1 à 3 présentés dans le rapport d'inventaire).

Afin de préciser les attentes du Ministère, nous vous invitons à consulter les différents documents disponibles sur le site Internet du Ministère (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm>), dont celui sur l'Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional mentionné précédemment, celui visant les milieux humides et l'autorisation environnementale.

Réponse

Tel que précisé à la réponse à la question QC-84, la délimitation des écosystèmes de la zone d'étude a été mise à jour en utilisant la requête d'analyse de l'annexe 4 du document « *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* » sur les données de 2011 du SIEF (4^e décennal), acquises en 2014. Tous les autres écosystèmes ont été validés sur le terrain par plusieurs placettes de caractérisation et de validation. Les écosystèmes de la zone d'étude ainsi délimités et les infrastructures du Projet sont illustrés à la carte 8 à l'annexe A du volume 4.

Aucune infrastructure du Projet ne sera implantée à moins de 100 m d'un milieu humide. L'initiateur applique ainsi la séquence d'atténuation « éviter, minimiser, compenser », en évitant complètement ces milieux. À cet effet, l'initiateur ne prévoit pas réaliser de caractérisation



supplémentaire des milieux humides. Advenant le cas où des infrastructures devaient être implantées dans ou à proximité des milieux humides, les inventaires supplémentaires requis seraient réalisés dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien.

- QC-88 L'érablière rouge à l'extrémité est du site correspond, selon notre cartographie, à une tourbière. Dans la mesure où seule une station de validation a été réalisée en bordure de ce milieu de 2, 19 ha, nous croyons qu'une caractérisation spécifique doit être faite pour s'assurer qu'il ne s'agit pas d'un milieu humide. Les informations agglomérées pour l'ensemble des érablières rouges ne nous permettent pas d'avoir un portrait juste de ce milieu en particulier. Ce commentaire vaut d'ailleurs pour l'ensemble des peuplements ayant plus d'un polygone; l'agglomération des données des différentes placettes n'est pas souhaitable.

Réponse


L'effort d'inventaire dans ce peuplement est effectivement faible. Aucun point détaillé n'a été effectué à cet endroit puisque des données détaillées avaient été recueillies dans d'autres érablières rouges et que ce peuplement était semblable à ce qui avait été observé précédemment. Afin d'intégrer les nouvelles données disponibles du 4e décennal, ce milieu sera toutefois reclassifié dans la catégorie « Frênaie de Pennsylvanie - Marécage » puisque l'effort d'inventaire ne permet pas d'infirmer ou de confirmer la présence d'un milieu humide et que ce milieu est donc un milieu humide potentiel.

Aucune infrastructure n'est prévue à cet endroit ni à moins de 260 m. Puisqu'il n'y a aucune interaction prévue avec le Projet, il n'est pas jugé nécessaire d'effectuer une caractérisation spécifique de ce milieu.

- QC-89 Pour la frênaie de Pennsylvanie et l'aulnaie, la fiche descriptive mentionne entre autres un dépôt de surface organique. Une caractérisation de l'épaisseur de matière organique est nécessaire afin de déterminer si nous sommes en présence d'une tourbière (plus de 30 cm de matière organique).

Réponse

Les données de terrain ont été vérifiées et aucune frênaie de Pennsylvanie dans le domaine éolien ne possédait une épaisseur de matière organique de plus de 30 cm (épaisseur maximale 20 cm). Pour l'aulnaie, la même vérification a été effectuée et l'épaisseur maximale de sol organique observée est de 15 cm.



L'initiateur réitère par ailleurs que le plan de configuration ne prévoit l'implantation d'aucune infrastructure du Projet à moins de 130 m de milieux humides. Dans le cas où des infrastructures devaient être implantées dans des milieux humides, les inventaires supplémentaires requis seraient réalisés dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien.

QC-90 À titre informatif, depuis le 12 mars 2012, les milieux humides ne sont plus catégorisés en situation 1, 2 et 3 et ce, suite à un jugement de la Cour supérieure.

Réponse

L'initiateur prend note de cette information.


3.12 Milieu humain

QC-91 À la page 5 du volume 1 de l'étude d'impact, on décrit le projet en précisant qu'il sera localisé à 4 km du noyau villageois de Lacolle, à 2,5 km du noyau villageois de Saint-Bernard-de-Lacolle et à 6 km du périmètre urbain de Napierville-Saint-Cyprien-de-Napierville. Cependant, l'étude, lorsqu'elle aborde les impacts sur les milieux urbanisés, ne s'attarde pas à ces trois composantes. Elle se limite souvent à ne traiter que des effets sur le territoire de la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville, alors que le projet est plus près des périmètres urbains de Lacolle et de Saint-Bernard-de-Lacolle. Il y aurait avantage, lorsque cela est pertinent, à présenter l'information selon les trois composantes. À titre d'exemple, à la page 88 du volume 1 de l'étude d'impact, il n'y a aucune référence au noyau villageois de Saint-Bernard-de-Lacolle dans le chapitre portant sur les unités de paysage villageois.

Réponse

EDK prend note de l'avis. Considérant la zone d'étude propre à chaque CVE et à la nature des interrelations possibles entre les phases et activités du Projet et les CVE, EDK est d'avis que les effets potentiels du projet sur les milieux urbanisés devraient considérer les CVE suivantes: Conditions atmosphériques et météorologiques; Contexte socioéconomique, Infrastructure de transport et de services publics, Paysages et Climat sonore.

La description de ces CVE, l'analyse des impacts potentiels du projet sur ces CVE et les mesures d'atténuation proposées s'appliquaient pareillement à l'ensemble de la zone d'étude pour chaque composante. Les milieux urbanisés n'ont donc pas à être traités de façon particulière.



La composante Conditions atmosphérique et météorologiques serait potentiellement affectée par le transport et la circulation pendant les phases de construction et de démantèlement. Les émissions de GES et de polluants atmosphériques pourraient occasionner une réduction de la qualité de l'air dans les noyaux villageois dans la zone locale. La caractérisation de l'impact n'en demeure pas moins identique à l'évaluation présentée au tableau 5-8 du volume 1.

Toutes les activités du Projet pourraient affecter le Contexte économique des noyaux villageois des zones locale et régionale. Bien que les municipalités adjacentes ne bénéficieraient pas de redevances directes, les retombés économiques indirectes (les emplois temporaires créés pendant la phase de constructions/démantèlements et les emplois permanents créés pendant la phase d'exploitation seraient puis perdus suite au démantèlement du Projet) seraient applicables aux noyaux villageois dans les zones locale et régionale. La caractérisation de l'impact n'en demeure pas moins identique à l'évaluation présentée au tableau 5-19 du volume 1.

Le transport et la circulation associés aux phases de construction/démantèlement pourraient occasionner un ralentissement de la circulation et une augmentation de la densité de circulation sur certaines artères de la zone locale. Or, cette circulation éviterait de façon générale les noyaux villageois. Davantage d'informations sont présentées au sujet des impacts dus au transport à la réponse à la question QC-17. La caractérisation de l'impact présentée au tableau 5-23 du volume 1 demeure valide.

Les unités de paysage villageois applicables dans la zone à l'étude devraient inclure le noyau villageois de la municipalité de paroisse de Saint-Bernard-de-Lacolle. Puisque la méthodologie utilisée pour évaluer les impacts visuels se base sur le principe d'unités de paysages, EDK considère que la description des unités de paysage villageois s'applique également à cette agglomération. L'analyse a permis de conclure que l'importance de l'impact dans les unités de paysage villageois serait très faible due en grande partie à la nature fermée des vues. La caractérisation de l'impact présentée à la section 5.4.7 du volume 1 demeure valide.

Une évaluation des impacts sonores de la configuration modifiée est présentée à la section 2.2.19 du volume 4. La configuration modifiée ainsi que les spécifications des émissions sonores des éoliennes récemment obtenues du fabricant Enercon indiquent que les impacts sonores seraient moins importants que l'évaluation initiale présentée à la section 5.4.8 du volume 1. La caractérisation de l'impact présentée au tableau 5-34 du volume 1 n'en demeure pas moins valide.

QC-92 À la page 29 du volume 1, il est mentionné que «la planification des convois routiers est réalisée en consultation avec le ministère des Transports du Québec. Le plan de transport comprend des mesures d'atténuation afin de limiter les impacts associés au transport sur la population». Ce plan sera-t-il porté à la connaissance de la population? Si oui, comment?

Réponse

Le plan de transport serait déposé aux municipalités aux fins de consultation et sera disponible via le site web du Projet. EDK publierait une annonce dans les journaux locaux afin d'en informer la population.

- QC-93 À la page 72 du volume 1 de l'étude d'impact, on fait référence aux différentes institutions au service des citoyens du secteur de Saint-Cyprien-de-Napierville. Cette section apparaît incomplète puisque de nombreux services sont offerts à Saint-Jean-sur-Richelieu, même si les citoyens sont rattachés à la MRC des Jardins-de-Napierville.

Réponse

EDK désire bonifier la liste des organismes socioéconomiques de la région en ajoutant des services offerts à Saint-Jean-sur-Richelieu.

Tableau 10 Liste des organismes socioéconomiques de la région du Projet

Organisme	Localisation
Fédération de l'Union des producteurs agricoles de Saint-Jean-Valleyfield	Saint-Rémi-de-Napierville
Centre d'aide aux entreprises	Saint-Jean-sur-Richelieu
Centre de commerce des régions Saint-Rémi / Hemmingford	Saint-Rémi
Centre local de développement des Jardins-de-Napierville	Napierville
Centre Service Canada Saint-Jean-sur-Richelieu	Saint-Jean-sur-Richelieu
Chambre de commerce du Haut-Richelieu	Saint-Jean-sur-Richelieu
Conseil Économique du Haut-Richelieu	Saint-Jean-sur-Richelieu
Virage Carrefour Jeunesse Emploi	Saint-Jean-sur-Richelieu

3.13 Milieu hydrique

- QC-94 Il est mentionné que les cours d'eau de la zone d'étude sont tous intermittents. Sur quels critères sont faites ces affirmations? Une description des cours d'eau doit être réalisée (largeur, profondeur, niveaux d'eau, substrat). Il en va de même pour les bandes riveraines de ces cours d'eau (composition floristique, structure, largeur)?

Réponse

Le rapport *Reconnaissance de l'ichtyofaune et de l'herpétofaune, parc éolien de St-Cyprien* (Annexe I de l'étude d'impact) présente toutes les caractéristiques des cours d'eau dans les limites de la zone d'étude. Il y est mentionné à la page 2 que le classement des cours d'eau provient de la Base de données topographiques du Québec (BDTQ), gérée par le MFFP, Gouvernement du

Québec. Une validation a également été effectuée afin de vérifier si des changements avaient eu lieu depuis la venue du cadre de référence hydrographique du Québec (CRHQ) et le classement est demeuré identique pour tous les tronçons étudiés.

Pour ce qui est de la description des cours d'eau, les tableaux de la section 3.1 du rapport *Reconnaissance de l'ichtyofaune et de l'herpétofaune, parc éolien de St-Cyprien* (Annexe I de l'étude d'impact) en présentent les caractéristiques observées au terrain.

De plus, tel que mentionné au volume 1 de l'étude d'impact, après avoir déterminé avec précision les emplacements des traversées de cours d'eau, une caractérisation de chacun des sites sera effectuée pour s'assurer de ne pas perturber de site de reproduction. Cette caractérisation sera effectuée dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation pour les travaux de construction du parc éolien.

3.14 Retombées économiques


QC-95 Concernant les impacts économiques, une section spécifique du document devrait traiter de ce sujet. L'initiateur de projet évalue à 30 % du coût du projet de 67,2 M\$, soit 20, 16 M\$ la valeur des retombées économiques dans la région de la Montérégie. L'estimation des retombées n'est pas documentée. Il serait souhaitable que l'initiateur expose les fondements de ce résultat.

Réponse

EDK entend respecter les dispositions de l'A/O 2009-02 au sujet des dépenses du projet [29]. Ainsi, au moins 60 % des dépenses pour le Projet seront réalisées au Québec, dont au moins 30 % seront en lien avec la fabrication des éoliennes dans des usines de composantes d'éoliennes situées dans la MRC de Matane et la région administrative de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine.

EDK désire d'ailleurs préciser que la mention à la section 5.4.1.4 du volume 1 de l'étude d'impact au sujet des retombées économiques (à savoir, « ... au moins 30 % du montant global serait dépensé dans la région admissible, soit la région administrative de la Montérégie et la MRC des Jardins-de-Napierville ... ») est inexacte. En effet, selon l'A/O 2009-02, la « région admissible » est bien la MRC de Matane et la région administrative de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

EDK estime que près de 70 % des coûts du Projet seraient associés à l'achat des huit éoliennes, soit environ 45 M\$. D'autre part, les composantes connexes et les travaux de génie civil correspondraient à près de 22 % du budget total du Projet, soit environ 15 M\$. Les coûts de développement, incluant notamment les études de faisabilité, l'installation des mâts de mesure de vent et la présente étude d'impact sur l'environnement, vaudraient pour environ 2,5 % des coûts. En dernier lieu, les coûts financiers représenteraient environ 3,5 %.



EDK viserait à réaliser le plus de dépenses possible dans la région de la Montérégie et a déjà retenu lorsque possible des consultants et entreprises de la Montérégie pour les étapes de développement réalisées à ce jour.


QC-96 Dans la section 5.4 « Analyse des impacts - Milieu humain » les retombées socio-économiques du projet pour la communauté mohawk de Kahnawà:ke doivent être évaluées, en tant que partie prenante du projet.

Réponse

Les retombées socio-économiques du projet seront partagées avec les propriétaires, la communauté d'accueil, et la communauté Mohawk de Kahnawà:ke. À Kahnawà:ke, les bénéfices seront répartis à parts égales entre la Commission de développement économique de Kahnawà:ke et le Conseil Mohawk de Kahnawà:ke.

La Commission de Développement Économique de Kahnawà:ke (KEDC) a été créée par la loi du Conseil des Mohawks de Kahnawà:ke. Son mandat est de créer des emplois, de la richesse et de l'autosuffisance pour les gens de Kahnawà:ke. L'objectif est de concentrer les ressources humaines et financières pour faciliter le développement des entreprises et le développement des compétences des ressources humaines. La mission est de stimuler et de renforcer Kahnawà:ke et sa croissance économique en investissant dans les personnes et les entreprises, ainsi que d'autres possibilités économiques. Les programmes et services de KEDC comprennent:

- Consultation d'Affaires ;
- Entretien de Comptabilité ;
- Formation à l'entrepreneuriat ;
- Préparation de plan d'affaires ;
- Fonds d'aide aux entreprises ;
- Fonds du programme de marketing ;
- Fonds d'affaires pour les jeunes de Kahnawà:ke ;
- Fonds des services professionnels ;
- Prêts de Fonds d'Affaires ;
- Fonds de contribution des entreprises ;
- Formation professionnelle ;
- Mise à niveau académique ;
- Exploration des carrières ;
- Formation en informatique et mise à niveau des compétences ;

- 
- Programme d'emploi postsecondaire à temps partiel de Kahnawà:ke ;
 - Programme d'emploi d'été pour étudiants de Kahnawà:ke ;
 - Enquête et analyse des opportunités d'affaires potentielles.

Le Conseil des Mohawk de Kahnawà:ke (MCK) est l'organisation qui fournit des services administratifs et opérationnels à la communauté de Kahnawà:ke. Sa mission est de développer des systèmes administratifs, fournir l'infrastructure et fournir des services pour la croissance et la préservation de Kahnawà:ke en s'assurant que les empreintes d'aujourd'hui créent le chemin pour les générations à venir. Les programmes et services de MCK comprennent:

- Routes et infrastructures ;
- Service policier ;
- Pompiers ;
- Programme d'aide sociale ;
- Traitement des eaux usées ;
- Filtration de l'eau potable ;
- Communication avec la communauté ;
- Gérer les finances de la communauté ;
- Protection de l'environnement ;
- Santé et sécurité ;
- Service de planification d'urgence ;
- Services judiciaires ;
- Gestion des déchets ;
- Administration des terres ;
- Logement ;
- Sports et loisirs ;
- Transport écoliers.

Les retombées du projet vont soutenir les programmes et services de la communauté de Kahnawà:ke et démontrera des grands avantages socio-économiques durant la vie du projet.

De plus des emplois permanents pour des membres de la communauté seront créés ou maintenus pour la gestion du parc éolien.

3.15 Mesures d'urgence

QC-97 Est-ce que le plan d'urgence s'appliquerait aussi pour récupérer les contaminants déversés dans la nappe phréatique (puits le cas échéant)?

Réponse

Un plan de mesure d'urgence détaillé serait préparé et déposé lors des demandes de certificats d'autorisation. Ce plan inclurait les procédures à suivre en cas de déversements de contaminants dans l'environnement et de contamination de la nappe phréatique.

QC-98 L'initiateur de projet devra s'assurer d'harmoniser son plan de mesures d'urgence avec celui des municipalités concernées par le projet et de les aviser si un sinistre se produit.

Cette façon de faire facilitera la concertation entre les intervenants et permettra d'assurer la sécurité des personnes et la protection des biens.

Réponse

EDK prend note de l'avis et s'engage à harmoniser son plan de mesures d'urgence avec celui des municipalités concernées par le projet. Le plan de mesures d'urgence inclura la nécessité d'aviser les municipalités concernées en cas de sinistre.

3.16 Ombres mouvantes

QC-99 À la section 5.4.9.4 concernant les ombres mouvantes, il est mentionné d'une part que: «le nombre total d'heures de projection d'ombres à chaque résidence est aussi calculé pour les soirées d'avril à septembre, entre 17 h et 21 h, afin de représenter la saison estivale pendant laquelle les résidents sont plus susceptibles d'être à l'extérieur».

Il n'est pas impossible que des citoyens perçoivent les ombres mouvantes à l'intérieur de leur résidence. Le nombre d'heures totales de projection d'ombre à chaque résidence doit donc aussi être calculé pour les autres mois de l'année, soit entre septembre et avril.

De plus, le « tableau 5-36 et la carte 11 - Battement d'ombre à l'annexe B du volume 2 de l'étude d'impact montrent les résultats de l'étude. Pour la période annuelle, la valeur la plus élevée se trouve à la résidence ID 26 qui connaîtrait probablement 12 heures de projections d'ombre ».

Or dans le tableau 5-36, les récepteurs ID 29 et ID 39 auraient un potentiel de battement d'ombre de 15 et 13 heures par an respectivement. Qu'en est-il?

Il est aussi indiqué que «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 431 points de réception [...]. Selon les résultats de cette analyse, les récepteurs recevraient un maximum de projection de 16,6 heures par an, et aucun ne subirait plus de 40,8 minutes par jour. Durant la période d'avril à septembre, entre 17 h et 21 h, les récepteurs recevraient un maximum de projection d'ombrage de 13,3 h».

Les récepteurs ne sont pas numérotés sur la carte 11 - Battement d'ombre à l'annexe B du volume 2 de l'étude d'impact. Est-ce que les identifiants (récepteur ID) du tableau 5-36 correspondent à la numérotation de la carte 10 de l'annexe B du volume 2 de l'étude d'impact?

À quoi correspondent et où sont situées ces récepteurs qui recevraient un maximum de projection d'ombrage de 16,6 h par an et qui ne subiraient pas plus de 40,8 minutes par jour?

Réponse

EDK reconnaît un manque au tableau 5-36 de l'étude d'impact. Par ailleurs, suite aux repositionnements des éoliennes, le potentiel de battement d'ombre a été réévalué. Les détails de l'analyse sont présentés à la section 2.2.20.

Cette réévaluation présente le nombre d'heures totales de projection d'ombre calculée pour les l'année complète. Tel qu'indiqué au Tableau 9, le nombre maximum d'heures par année de projection d'ombre que pourrait recevoir une résidence est de 22 heures, aux résidences ID119 et ID27. Le nombre maximum de jour par année que pourrait recevoir une résidence est de 81 jours à la résidence ID 119. Le nombre maximum de minutes par jour de projection d'ombre que pourrait recevoir une résidence est de 23 minutes, le 25 décembre, à la résidence ID25.

La carte 6 à l'annexe A du volume 4 illustrant le battement d'ombre présente les mêmes identifiants que le Tableau 9.

3.17 Paysage

QC-100 À l'annexe M du volume 2 de l'étude d'impact, cinq simulations visuelles des futures éoliennes sont présentées à partir de différents points de vue. La résidence choisie comme point de vue à plus courte distance d'une éolienne (1,5 km) est située sur le Rang-Double au nord du rang Grande ligne du Rang-Double. Or, des résidences situées rang Grande ligne du Rang-Double sont à une distance de moins de 830 m d'une éolienne, donc près de deux fois plus près. Une simulation visuelle à partir d'un point représentatif de ces résidences doit donc être fournie.

Réponse

Tel que demandé, une simulation visuelle réalisée à partir d'un point situé près des résidences le long de la Grande ligne du Rang-Double est présentée à l'annexe G du volume 4. L'éolienne la plus proche est à environ 900 m.

3.18 Télécommunication

QC-101 L'initiateur a contacté le Programme national de Radar du Service météorologique du Canada d'Environnement Canada (Radars.Meteo@ec.gc.ca) afin d'évaluer les interférences potentielles compte tenu de la position temporaire des éoliennes. Nous souhaitons rappeler que si la position définitive des éoliennes devait être modifiée, l'initiateur devrait alors s'assurer que l'avis initial est toujours valide.

À titre indicatif, le document intitulé Information technique et Lignes directrices pour l'évaluation de l'impact potentiel des éoliennes sur les systèmes de radiocommunication, radar et sismoacoustiques du Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et l'Association canadienne de l'énergie éolienne (<http://www.rabcccr.ca/publications.cfm?p=publications>) mentionne «Une entreprise qui aurait l'intention de construire une éolienne à moins de 80 km d'un radar météorologique devrait contacter Environnement Canada par rapport aux impacts possibles et aux mesures d'atténuation». Pour cette raison, l'initiateur doit fournir les renseignements ci-dessous :

1. nombre d'éoliennes
2. hauteur de la tour/du moyeu
3. diamètre du balayage des pales de l'éolienne (ou longueur des pales)
4. diamètre de la base de l'éolienne (s'il est connu)
5. coordonnées des emplacements des éoliennes (si les emplacements sont connus)
6. coordonnées de latitude et de longitude en degrés décimaux (ou coordonnées TUM avec la référence de la zone)

Pour plus d'information concernant l'interférence des éoliennes avec les radars météorologiques le site suivant peut être consulté : <http://www.ec.gc.ca/meteoweather/default.asp?lang=Fr&n=1D1B608B-I>.

Réponse

Les positions de la configuration modifiées ont été déposées au Programme national de Radar du Service météorologique du Canada d'Environnement Canada en octobre 2014. Aucune réponse n'a été obtenue jusqu'à présent.

QC-102 À la page 86 du volume 1, il est indiqué que « DNV GL a contacté les agences pouvant opérer des systèmes protégés afin de déterminer les impacts potentiels que pourrait avoir un parc éolien sur ces systèmes ainsi que sur des systèmes non divulgués potentiellement présents. Le tableau 3-29 résume les réponses obtenues de ces agences ». D'après le tableau 3-29, les réponses de la Gendarmerie Royale du Canada et de la Sûreté du Québec se faisaient toujours attendre au moment de la préparation de l'étude d'impact. Depuis lors, est-ce que des réponses ont pu être obtenues? Si oui, quelles sont-elles?

Réponse

EDK n'a pas reçu de réponse de la Gendarmerie Royale du Canada et à la Sûreté du Québec suite aux demandes de consultation déposées en avril 2012. Une nouvelle demande de consultation a été faite aux deux agences en octobre 2014. Aucune réponse n'a été obtenue jusqu'à présent.

QC-103 Toujours à la page 86 du volume 1, il est écrit que « NAV Canada lèverait son objection si des mesures d'atténuation technique étaient appliquées afin d'éliminer l'interférence occasionnée aux systèmes ». Est-ce que de telles mesures ont été soumises à NAV Canada? Si oui, comment ont-elles été accueillies?

Réponse

EDK souhaite préciser que NavCanada est l'opérateur du système en question. Nav Canada a stipulé dans une lettre qu'il lèverait son objection au Projet si EDK acceptait de déboursier les frais d'implantation des mesures d'atténuation techniques. Nav Canada se chargerait de déterminer et d'implanter ces mesures d'atténuation. EDK s'engage à déboursier les frais nécessaires si le Projet obtenait son autorisation ministérielle.

3.19 Suivi environnemental

QC-104 À la section 7.1, l'initiateur mentionne que le programme de suivi sera complété durant la phase d'exploitation. Concernant les programmes de suivi de mortalité de chiroptère et d'oiseau, celui-ci devra être prêt et approuvé lors de l'étape d'analyse du certificat d'autorisation pour l'exploitation du parc éolien. Les programmes de suivi de 3 ans devront respecter les exigences du MFFP inscrites dans le Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux de proie et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec (2008). Il est également à noter qu'il existe une version 2013 de ce protocole dont les améliorations apportées reflètent les résultats des dernières recherches dans le domaine et les considérations de l'industrie éolienne qui a été consultée. Ainsi, certaines de ces améliorations devraient être considérées pour le présent projet, notamment la méthode de calcul des mortalités (voir Huso et al. 2012). Finalement, le choix des éoliennes qui devront être suivies dans le cadre de ces programmes devrait se faire de concert avec les autorités

du MFFP.

Réponse

EDK prend note de l'avis et s'engage à présenter des programmes de suivi de mortalité de chiroptères et d'oiseaux au MFFP avant qu'ils ne soient inclus dans les demandes de certificats d'autorisation afin d'obtenir son avis et approbation. Ces programmes respecteront les plus récentes exigences du MFFP.

3.20 Divers

QC-105 À la page 7 du volume 1 de l'étude d'impact, on présente la liste des lois, règlements et autorisations nécessaires à la réalisation et à l'exploitation d'un tel projet. On fait notamment référence au Règlement de contrôle intérimaire concernant les éoliennes de la MRC des Jardins-de-Napierville et au Règlement sur les permis de construction de la Municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville. Veuillez fournir ces règlements ou leur extrait pertinent.

Réponse

Les documents en question sont présentés à l'annexe E du volume 4.

QC-106 À titre informatif, à la page 69 du volume 1 de l'étude d'impact, mais également ailleurs dans l'ensemble du document, le MAMOT indique les règles d'écritures toponymiques ne sont pas respectées. Ainsi, il aurait lieu de porter une attention particulière. À titre d'exemple, si on décide d'identifier sur une carte les MRC, on pourra lire «Le Haut-Richelieu », «Les Jardins-de-Napierville » ou encore « Le Haut-Saint-Laurent». Toutefois, dans un texte, on devra écrire « MRC du Haut-Richelieu », « MRC des Jardins-de-Napierville » ou « MRC du Haut-Saint-Laurent ». Les municipalités doivent être identifiées avec leurs désignations afin de retirer toutes ambiguïtés. Par exemple, il existe une « Municipalité du village d'Hemmingford », une «Municipalité du canton d'Hemmingford ». On doit utiliser « Municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville », «Municipalité de Napierville », «Municipalité de Lacolle », «Municipalité de la paroisse de Saint-Bernard-de-Lacolle» et «Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu». La liste complète des autres municipalités est disponible sur notre site Internet ou sur celui de la Commission de toponymie du Québec.

Réponse

EDK prend note de l'avis.

QC-107 Aux pages 95 et suivantes du volume 1 de l'étude d'impact, on présente l'ensemble des démarches entreprises auprès des citoyens, de la Municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville, de la MRC, des agences gouvernementales et des différents groupes et organismes. Ces pages présentent l'ensemble des approches qui ont été réalisées et plusieurs d'entre elles font référence à des rencontres avec des élus. Veuillez préciser le nom des élus ayant participé à ces rencontres.

Réponse

Tel que demandé.

Tableau 11 Élus ayant participé aux rencontres de consultation

Date	Nom	Fonction
Saint-Bernard-de-Lacolle		
2009	Robert Duteau	Maire
	Gabriel Barrière	Conseiller
	Robert Duteau	
	Jean-Marie Leavey	
	Michel Lejour	
	Raynald Ledoux	
	Martine Sorel	
2010	Robert Duteau	Maire
	Sylvie Faille	Conseiller
	Estel Muzzy	
	Stéphane Bessette	
	Estel Muzzy	
	Jean-Louis Tinant	
	Michel Lejour	
	Daniel Garceau	
Saint-Cyprien-de-Napierville		
2007 à 2009	André Tremblay	Maire
	Sylviane Soulaine Couture	Conseiller
	Jean-Pierre Brouillard	
	Mario Tremblay	
	Jean-François Coté	
	Raymond Simard	
2009 à 2013	André Tremblay	Maire
	Sylviane Soulaine Couture	Conseillers
	Dino Fournier	
	Patricia Dorentes-Brassard	
	Jean-François Boire	
	Gérard Dumesnil	
	Jean-Pierre Brouillard	
2014	Jean-Marie Mercier	Maire suppléant
	Dino Fournier	Conseillers
	Carole Forget	
	Maurice Boissy	

Date	Nom	Fonction
	Michel Monette	
	Michel Dumouchel	
Provincial		
2012	Stéphane Billette	Député Huntingdon
Fédéral		
2013	Sylvain Chicoine	Député Chateauguay-St-Constant
	Anne Minh-Thu	Députée fédérale Beauharnois-Salaberry

QC-108 À la carte 9 du volume 2 de l'étude d'impact, une erreur s'est glissée. Le toponyme de la Réserve indienne de Kahnawà:ke est localisé sur le territoire de la Municipalité de Saint-Patrice-de-Sherrington.

Réponse

EDK prend note de l'erreur.

QC-109 À l'annexe C du volume 2 de l'étude d'impact, le tableau présentant l'échéancier du projet n'est qu'en anglais. Nous recommandons que le tableau soit traduit dans la langue officielle du Québec.

Réponse

L'échéancier français mis à jour est présenté à l'annexe B du volume 4.


QC-110 À la page 205, l'initiateur mentionne les activités en cours. Le parc éolien Kruger est dans la MRC des Jardins-de-Napierville.

Réponse

EDK prend note de l'erreur. Le parc Éolien de Kruger est effectivement dans les limites de deux MRC, soit Les Jardins de Napierville et Roussillon.

4 RÉFÉRENCE

- [1] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Questions et commentaires pour le projet de parc éolien de St-Cyprien sur le territoire de la municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville par Énergies Durables Kahnawà:ke inc. Dossier 3211-12-185. 26 septembre 2014.
- [2] Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 2014. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Consulté en octobre 2014. http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct5/index_f.cfm.
- [3] Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (*Contopus virens*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 44 p. http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_Eastern%20Wood-pewee_2013_f.pdf.
- [4] Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive des bois (*Hylocichla mustelina*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 51 p. www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm
- [5] Ministère des Transport du Québec. Atlas des transports. Consulté en Octobre 2014. http://transports.atlas.gouv.qc.ca/NavFlash/SWFNavFlash.asp?input=SWFDebitCirculation_2012
- [6] Agriréseau. Grandes cultures – Bulletin d'information No 23 – 2 octobre 2013. <http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b23gc13.pdf>
- [7] MRC Jardins-de-Napierville. Schéma d'aménagement et de développement révisé. Règlement numéro URB-205. 27 août 2014.
- [8] Kingsley, A. et B. Whittam. 2007. Les éoliennes et les oiseaux, Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Étude provisoire préparée pour Environnement Canada, 94 p.
- [9] Bright, J. A., R.H.W. Langston et S. Anthony. 2009. Mapped and written guidance in relation to birds and onshore wind energy development in England. Royal Society for the Protection of Birds, RSPB Research Report No 35. 167 p.
- [10] Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 2008. 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. Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec.
- [11] Kruger Énergie Montérégie. 2014. Parc éolien Montérégie. Sommaire des résultats des suivis post-construction 2013. http://www.parceolienmonteregie.com/wp-content/uploads/KEMONT_Suivis-post-construction_2013.pdf
- [12] TransAlta. 2014. Post-Construction Monitoring Report. Consulté en octobre 2014. <http://www.transalta.com/facilities/plants-operation/wolfe-island/post-construction-monitoring>
- [13] Heist, K. W. 2014. Assessing Bat and Bird Fatality Risk at Wind Farm Sites using Acoustic Detectors. A dissertation submitted to the faculty of the University of Minnesota in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.
- [14] Erickson W. P., Wolfe M. M., Bay B. K. J. J., Johnson D. H., et J. L. Gehring. 2014. A comprehensive Analysis of Small-Passerine Fatalities from Collision with Turbines at Wind Energy Facilities. Plos One 9: e107491.
- [15] Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans et G. J. Robertson. 2013. A Synthesis of Human-related Avian Mortality in Canada. Avian Conservation & Ecology 8: 11. <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00581-080211>
- [16] Zimmerling, J.R., A. C. Pomeroy, M. V. d'Entremont et C. M. Francis. 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collision and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Development. Avian Conservation and Ecology 8: 10. <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00609-080210>

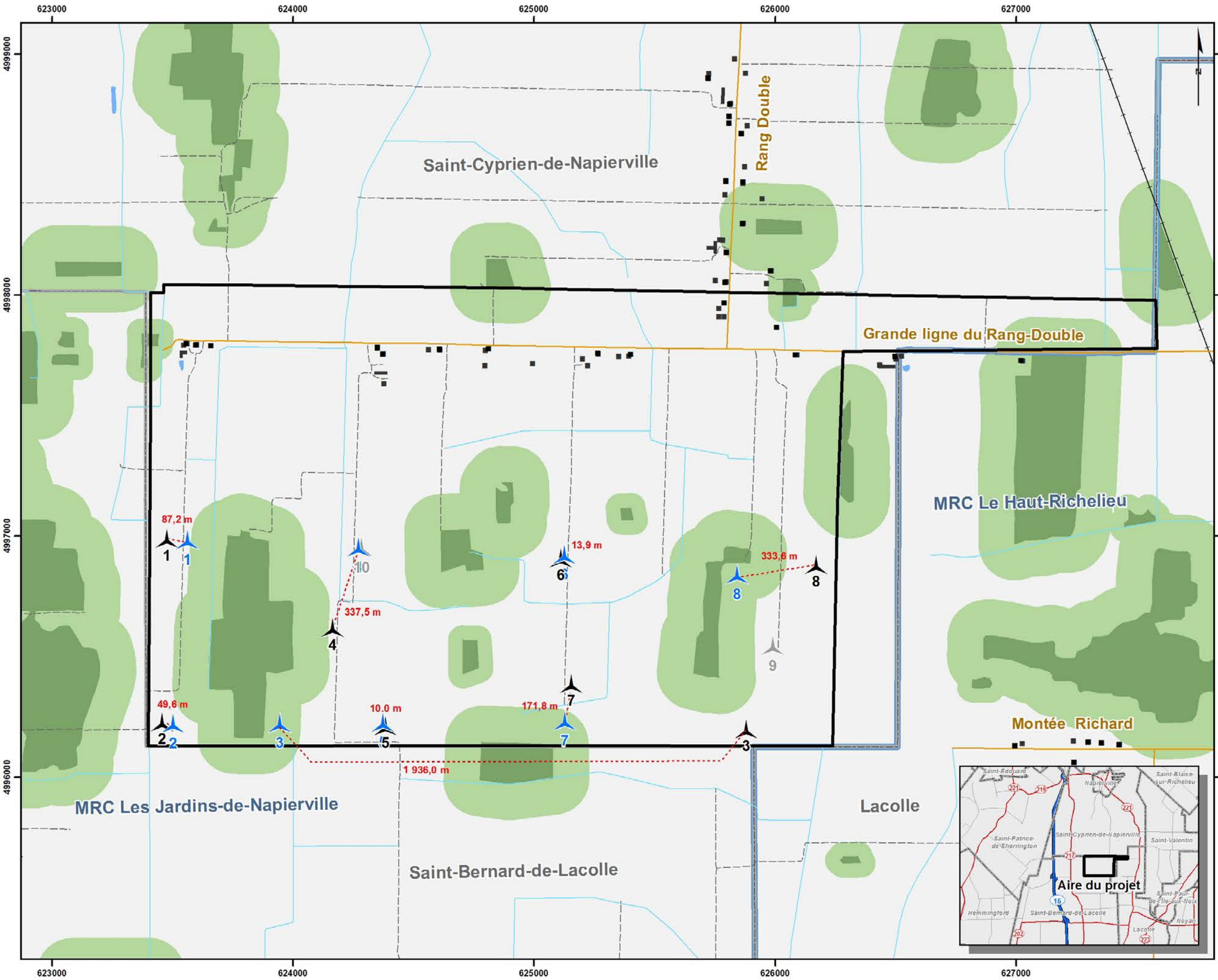
- 
- [17] Loss, S. R., T. Will., S. S. Loss et P. P. Marra. 2014. Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability. *Condor* 116: 8-23.
- [18] Suthers, R.A. 1970. Vision, olfaction, taste. *Biology of Bats: Volume 11* (W.A. Wimsatt, ed). Academic Press: New York and London.
- [19] Timm, R.M. 1989. Migration and molt patterns of red bats, *Lasiurus borealis* (Chiroptera: Vespertilionidae), in Illinois. *Bulletin of the Chicago Academy of Sciences* 14: 1-7.
- [20] Baerwald, E.F. and R.M.R. Barclay. 2009. Geographical variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. *Journal of Mammalogy* 90: 1341-1349.
- [21] Barclay, R.M.R. 1984. Observations on the migration, ecology and behaviour of bats at Delta Marsh, Manitoba. *Canadian Field Naturalist* 98: 331-336.
- [22] McGuire, L.P., C.G. Guglielmo, S.A. Mackenzie, and P.D. Taylor. 2012. Migratory stopover in the long-distance migrant silver-haired bat, *Lasionycteris noctivagans*. *Journal of Animal Ecology* 81: 377-385.
- [23] Ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs. 2014. Syndrome du museau blanc chez les chauves-souris. Consulté en octobre 2014. <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/sante-maladies/syndrome-chauve-souris.jsp>
- [24] Arnett, E.B, Brown W.K, Erickson W.P, Fiedler J.K, Hamilton B.L, et al. 2008. Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72 (1): 61–78
- [25] Erickson, W., G. Johnson, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K. Bay et K. Sernka. 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments, Bonneville Power Administration, Portland, Oregon, États-Unis. 124 p.
- [26] Parent, J.-P., 2007. L'effet des éoliennes sur le bétail et les autres animaux. Université Laval, Québec, Québec, 30 pages.
- [27] Santé Canada. 2014. Champs électriques et magnétiques. Consulté en octobre 2014. <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/cons/electri-magnet/index-fra.php>
- [28] Hydro-Québec, 2014. Recherche de publications : Champs électromagnétiques. Consulté en octobre 2014. <http://www.hydroquebec.com/resultats-recherche/index.html>
- [29] Hydro-Québec Distribution. 2009. Approvisionnement en électricité – Besoin québécois : Document d'appel d'offre A/O 2009-02. <http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequbecois/ao-200902/index.html>

PROJET ÉOLIEN ST-CYPRIEN

Volume 4 - Annexe A

Cartes





Légende

Éléments du projet

- ▭ Aire d'étude
- ▲ Configuration initiale des éoliennes
- ▲ Configuration modifiée des éoliennes
- ▲ Position de réserve (Configuration modifiée)
- - - Distance de repositionnement (m)

Autres éléments

- Bâtiment
- Route locale
- Chemin non carrossable
- Chemin de fer
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Boisé
- ▭ Limite de municipalité
- ▭ Limite de MRC

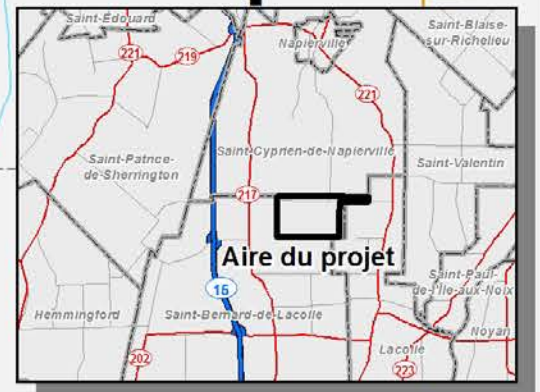
Zone de contraintes

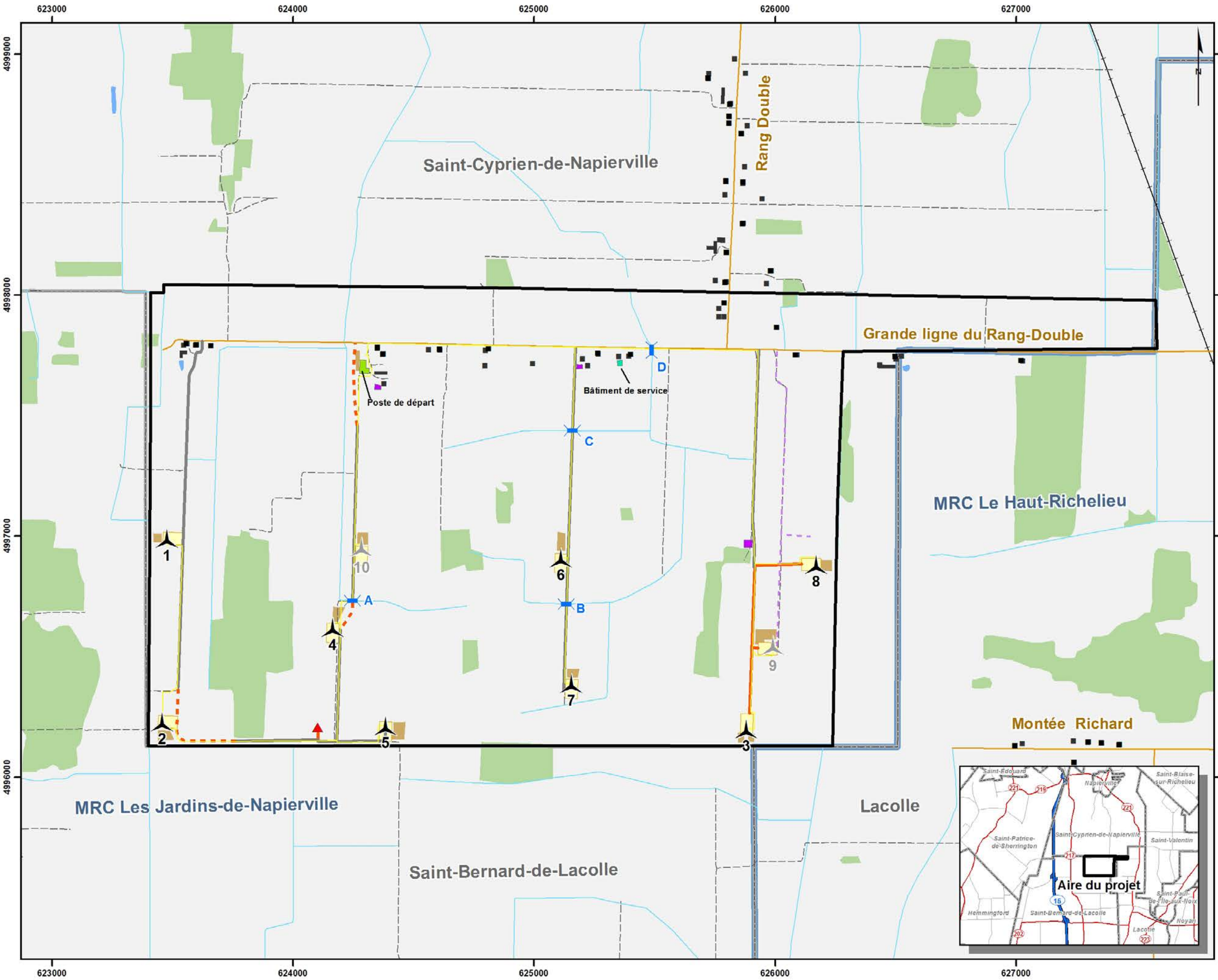
- Boisé (60,5 m ou 150 m)



Projet de parc éolien de Saint-Cyprien

CARTE 1 LOCALISATION DES ÉOLIENNES





Légende

Éléments du projet

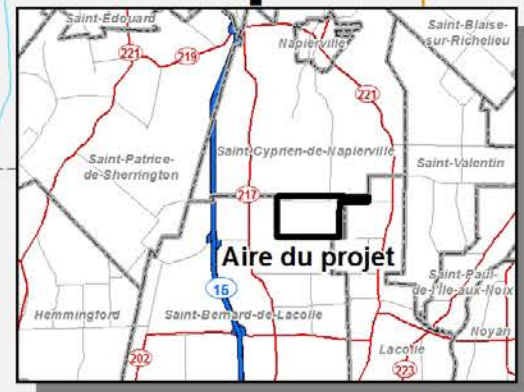
- Aire d'étude
- Configuration modifiée des éoliennes
- Position de réserve
- Mât de mesure de vent
- Traverse de cours d'eau
- Bâtiment de service
- Poste de départ
- Aire de lavage des bétonnières
- Entreposage temporaire de terre
- Aire de travail temporaire
- Réseau collecteur

Chemin d'accès - Phase de construction/ démantèlement

- Nouveau chemin d'accès temporaire
- Nouveau chemin d'accès permanent
- Chemin d'accès existant permanent
- Chemin existant à réhabiliter

Autres éléments

- Bâtiment
- Route locale
- Chemin agricole privé
- Chemin de fer
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Bolsé
- Limite de municipalité
- Limite de MRC



Projet de parc éolien de Saint-Cyprien

CARTE 2 CONFIGURATION PROPOSÉE PHASE DE CONSTRUCTION



Légende

Éléments du projet

- Aire d'étude
- Configuration modifiée des éoliennes
- Position de réserve
- Mât de mesure de vent
- Traverse de cours d'eau
- Bâtiment de service
- Poste de départ
- Entreposage de terre à long terme
- Emprise d'éolienne
- Réseau collecteur

Chemin d'accès en période d'exploitation

- Chemin d'accès réaménagé
- Nouveau chemin d'accès

Autres éléments

- Bâtiment
- Route locale
- Chemin agricole privé
- Chemin de fer
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Boisé
- Limite de municipalité
- Limite de MRC



Projet de parc éolien de Saint-Cyprien

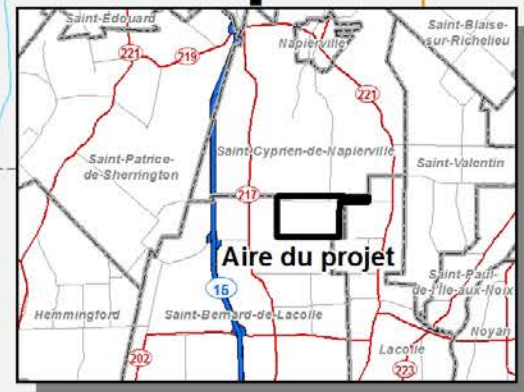
CARTE 3 CONFIGURATION PROPOSÉE PHASE D'EXPLOITATION

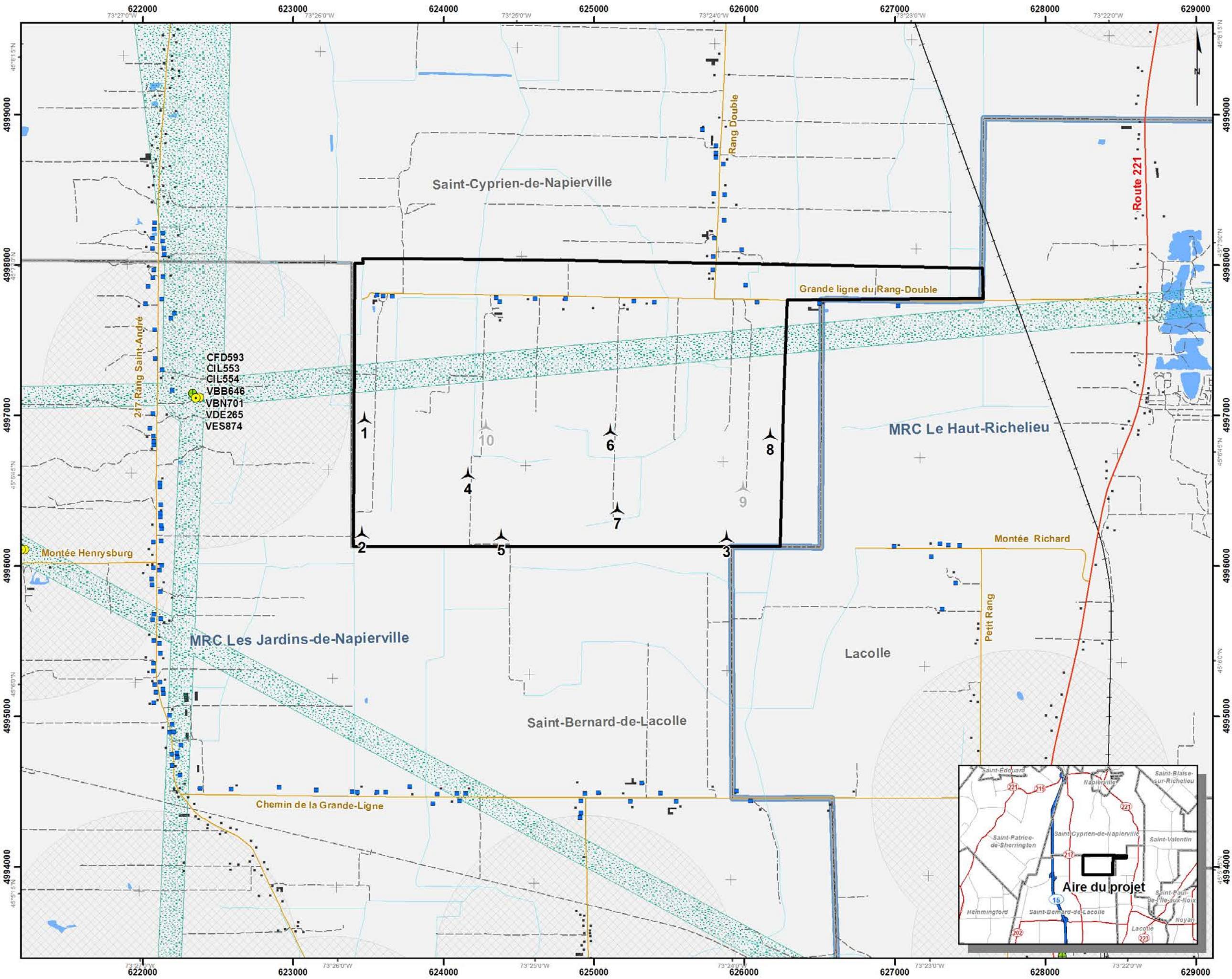
DNV·GL

5 novembre 2014

Projection: UTM Zone 18, NAD83

Sources: CarVec, Industrie Canada, Géobase and MRNF
 © du Québec et de la province de Québec, Ministère des Ressources Naturelles
 © Gouvernement du Québec, 2010. Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune, G0035596
 Tous droits réservés.





- Légende**
- Éléments du projet**
- ▭ Aire d'étude
 - ▲ Configuration des éoliennes modifiée
 - ▲ Position alternative
- Autres éléments**
- Récepteur
 - Autre bâtiment
 - Route régionale
 - Route locale
 - Chemin non carrossable
 - Chemin de fer
 - Cours d'eau
 - Plan d'eau
 - Boisé
 - Limite de municipalité
 - Limite de MRC
- Système de radiocommunication**
- ⊕ Station fixe et de base
 - ◆ Station mobile terrestre
 - Tour de cellulaire
 - Lien hertzien (> 0.9 GHz)
 - Zone de consultation (1 km)

Les zones de consultation couvrant l'ensemble de l'aire du projet sont uniquement représentées sur la carte régionale.



Projet de parc éolien de Saint-Cyprien

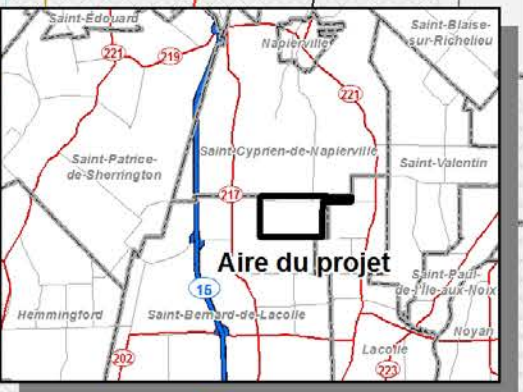
**CARTE 4
SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION
- CARTE LOCALE -**

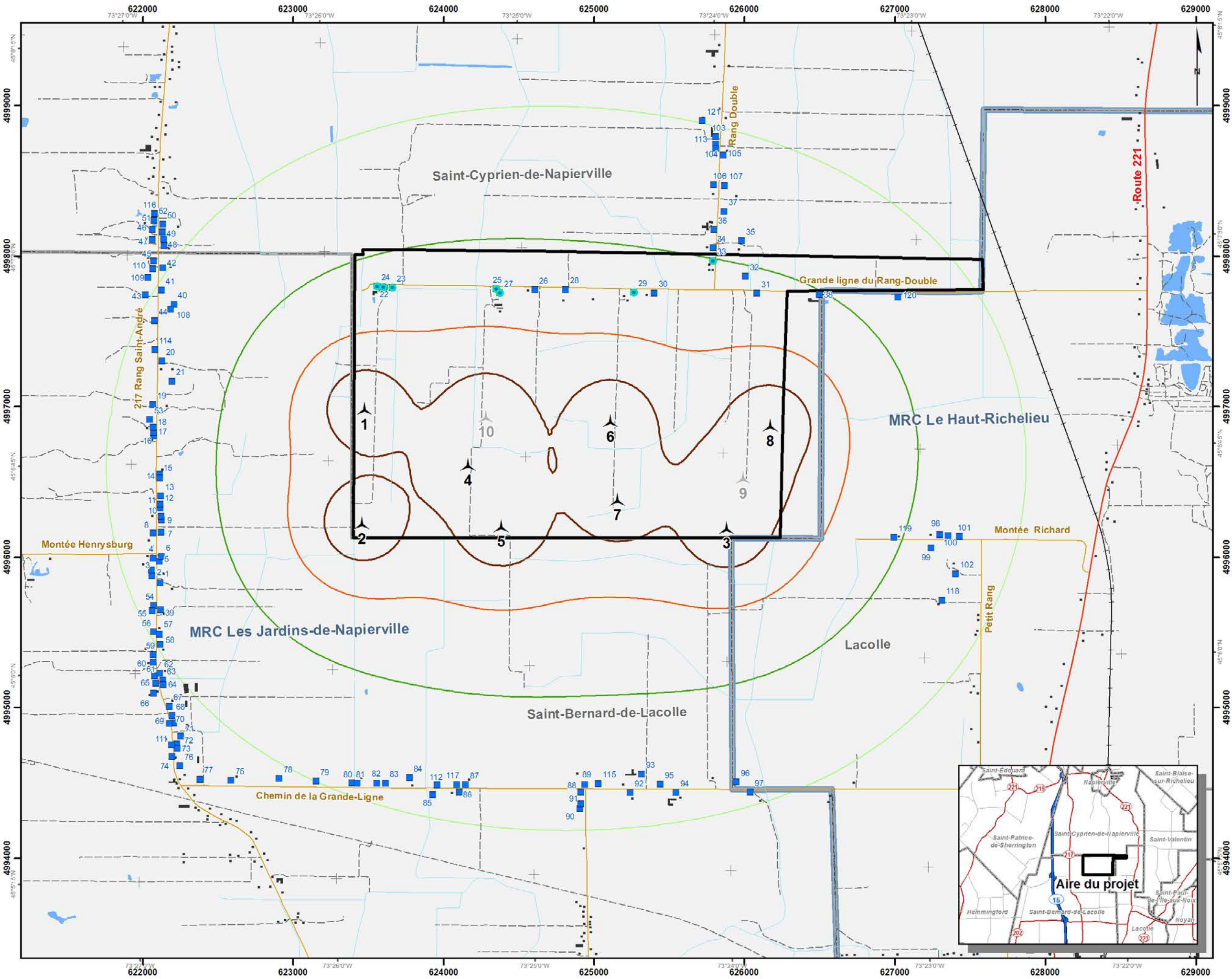
DNV·GL

5 novembre 2014

Projection: UTM Zone 18, NAD83

Sources: CanVec, Industrie Canada, Géobase and MRNF
 © Gouvernement du Québec, 2010. Tous droits réservés. MISE À JOUR: 2014-11-05





Légende

Éléments du projet

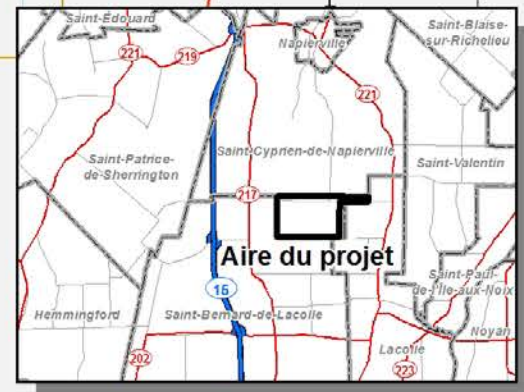
- Aire d'étude
- Configuration des éoliennes modifiée
- Position alternative

Autres éléments

- Récepteur
- Récepteur participant
- Autre bâtiment
- Route régionale
- Route locale
- Chemin non carrossable
- Chemin de fer
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite de municipalité
- Limite de MRC

Bruit émis par les éoliennes

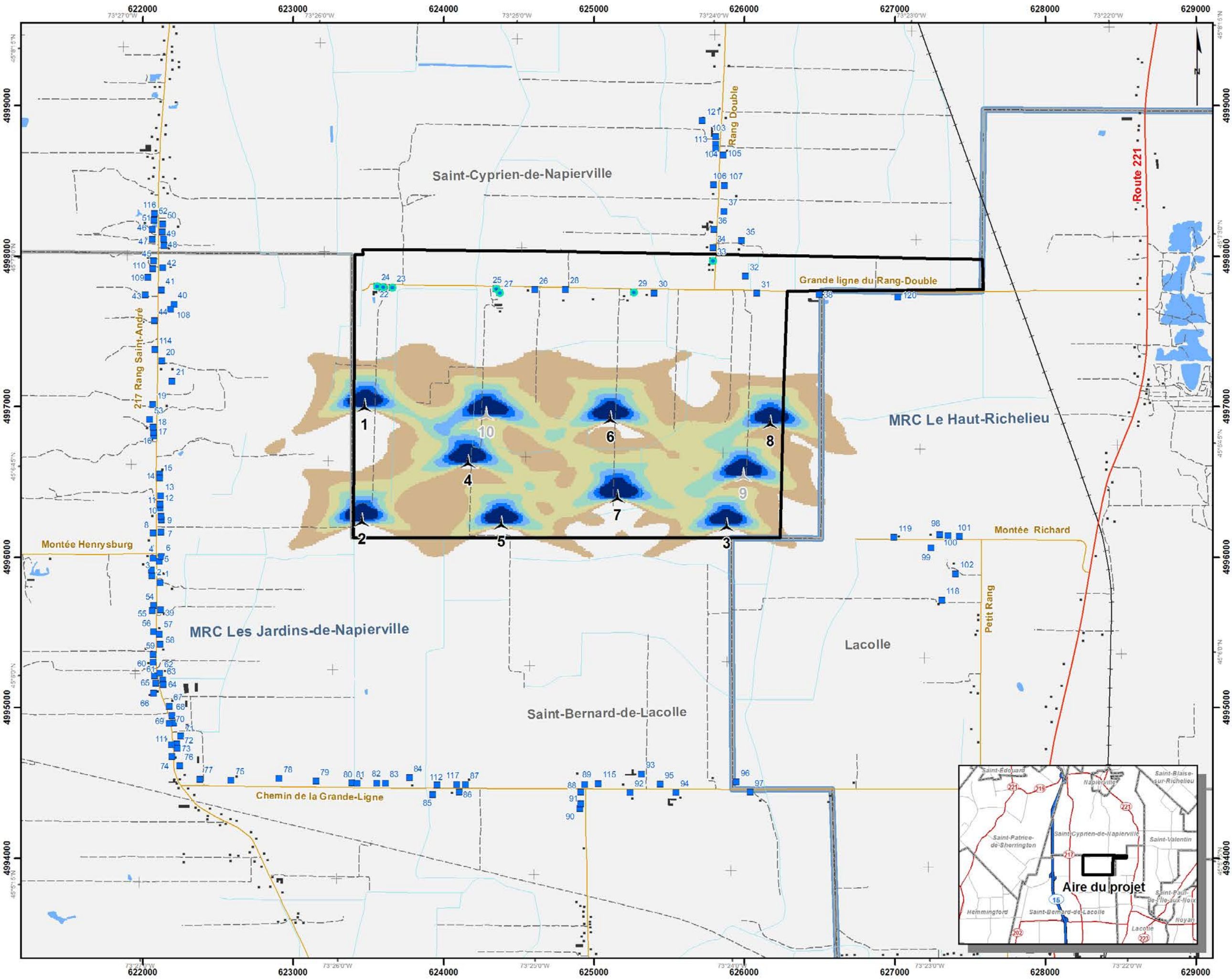
- 30 dBA
- 35 dBA
- 40 dBA
- 45 dBA



**Énergies durables
Kahnawà:ke**

**Projet de parc
éolien de Saint-Cyprien**

**CARTE 5
ISOCONTOURS DE BRUIT**



Légende

Éléments du projet

- ☐ Aire d'étude
- ⊙ Configuration des éoliennes modifiée
- ⊙ Position alternative

Autres éléments

- Récepteur
- Récepteur participant
- Autre bâtiment
- Route régionale
- Route locale
- Chemin non carrossable
- Chemin de fer
- Sentier de motoneige
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Boisé
- Limite de municipalité
- Limite de MRC

Battelement d'ombre (heures/année)*

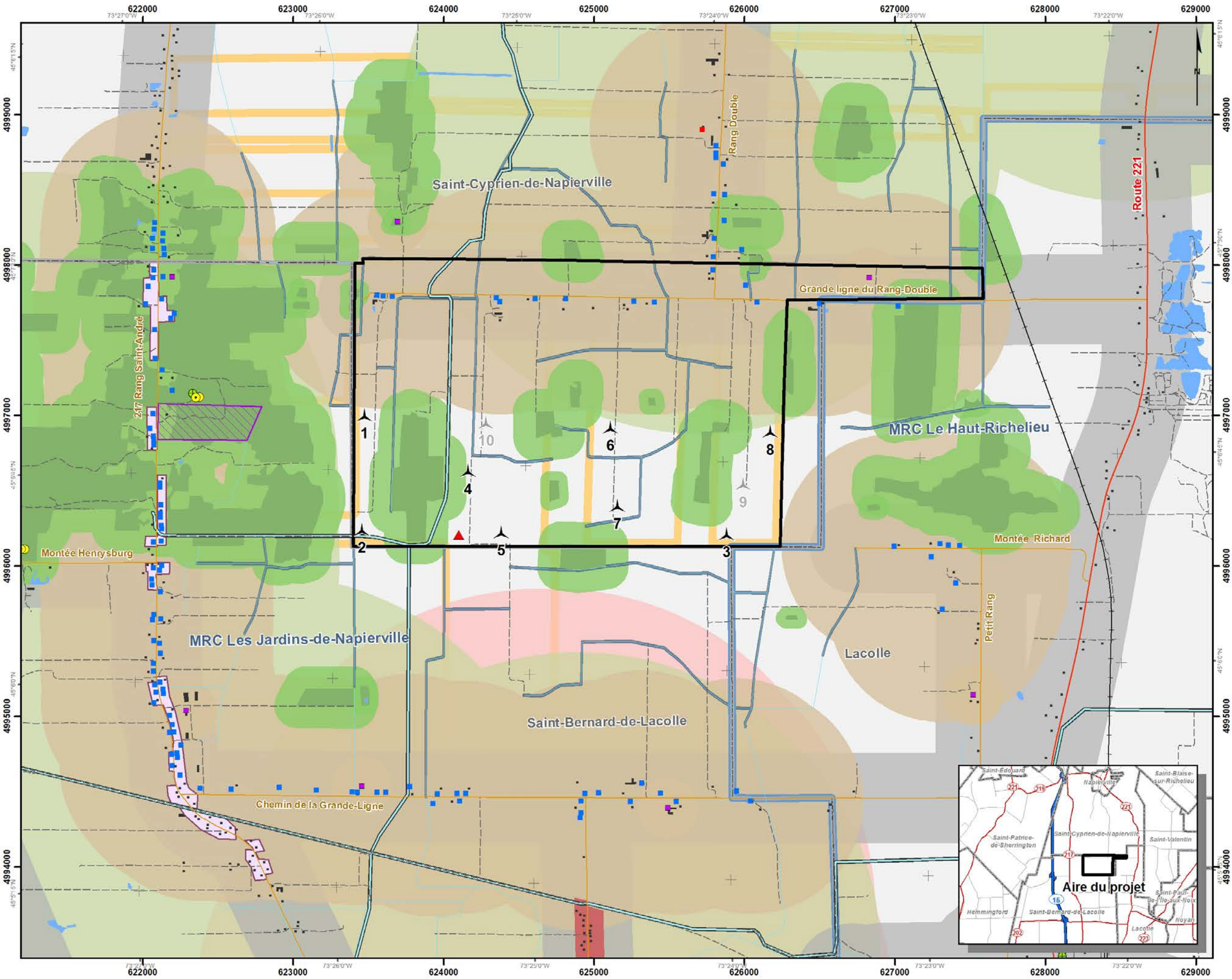
- 30 - 59
- 60 - 89
- 90 - 119
- 120 - 149
- 150 - 179
- 180 et plus

* Cette carte représente les résultats de l'analyse de battement d'ombre et prend en considération les statistiques du couvert nuageux.

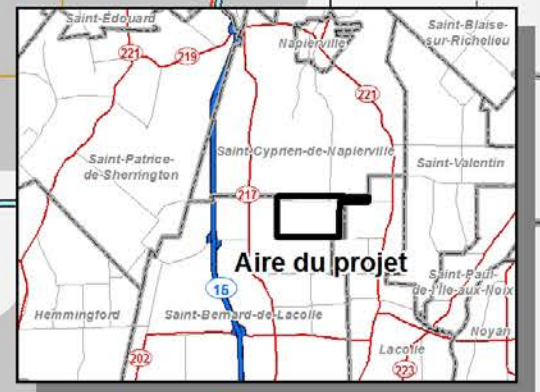


Projet de parc éolien de Saint-Cyprien

**CARTE 6
BATTEMENT D'OMBRE**



- Légende**
- Éléments du projet**
- ☐ Aire d'étude
 - ⚓ Configuration des éoliennes modifiée
 - ⚓ Position alternative
 - ▲ Mât de mesure de vent
- Autres éléments**
- Résidence
 - École
 - Bâtiment d'élevage
 - Autre bâtiment
 - ⊕ Station fixe et de base
 - ◆ Station mobile terrestre
 - Tour de cellulaire
 - Route régionale
 - Route locale
 - Chemin non carrossable
 - Chemin de fer
 - Sentier de motoneige
 - Cours d'eau
 - Plan d'eau
 - Boisé
 - Enclos de chasse (cerf et sanglier)
 - Périmètre urbain
 - Îlot destructuré
 - Limite de municipalité
 - Limite de MRC
- Zone de contraintes**
- Résidence / Autre bâtiment (750m / 200 m)
 - Immeuble protégé (2000 m)
 - Périmètre d'urbanisation (2000 m)
 - Route locale (300 m)
 - Boisé (80,5 m et 150 m)
 - Cours / Plan d'eau (10 m)
 - Ligne de lot non-participant (53,5 m)



**Énergies durables
Kahnawà:ke**

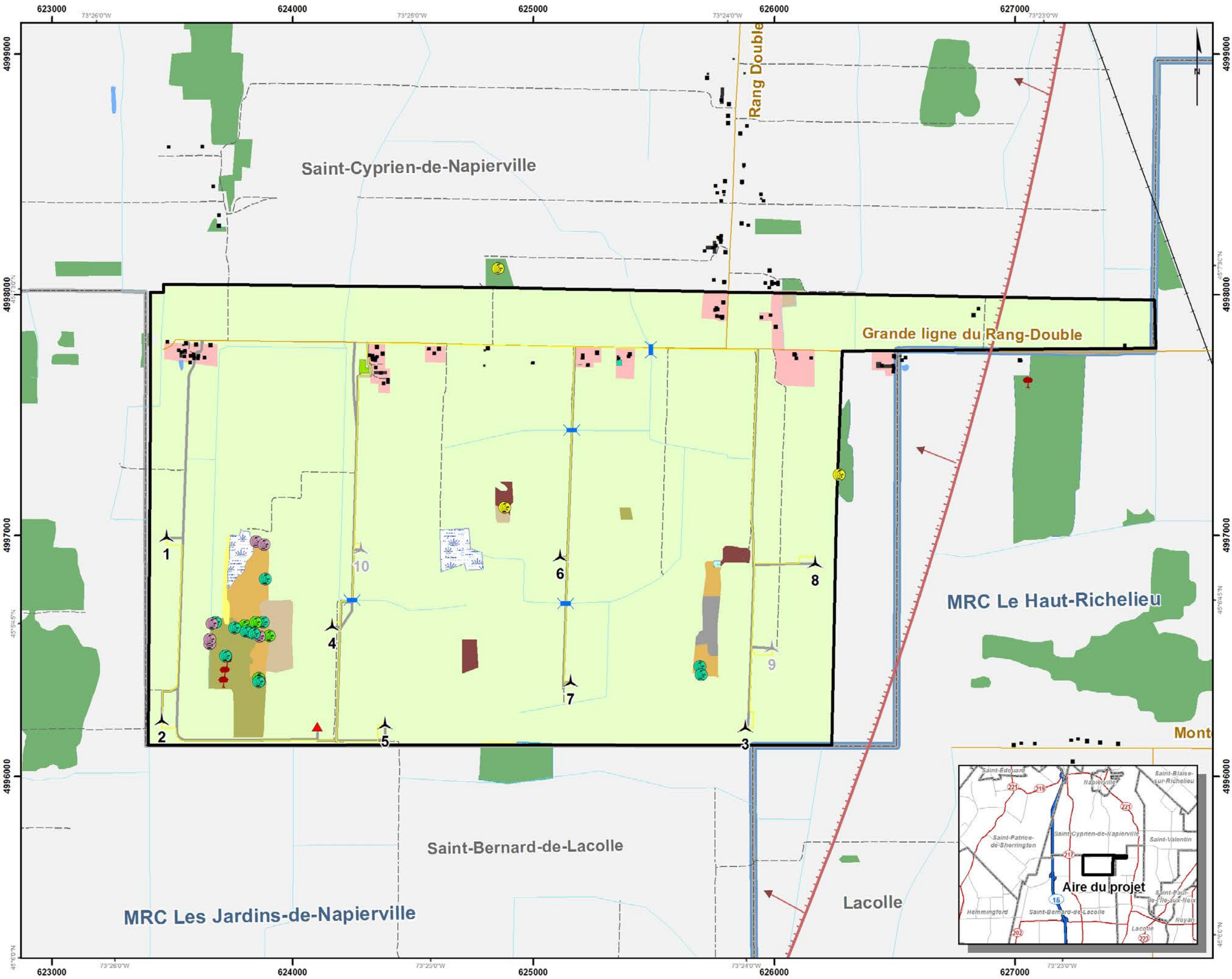
**Projet de parc
éolien de Saint-Cyprien**

**CARTE 7
CONTRAINTES À L'IMPLANTATION
DES ÉOLIENNES**

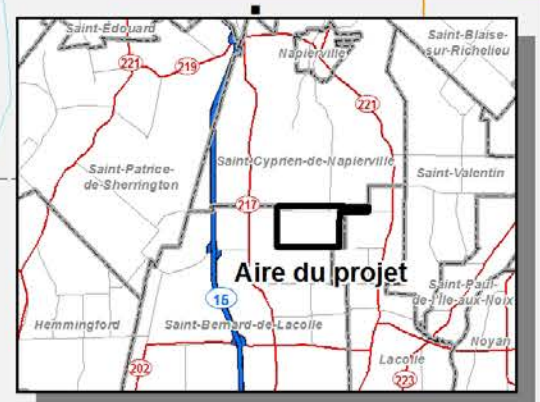
001152-006-11102-01-1408
5 novembre 2014

DNV·GL

Projection: UTM Zone 18, NAD83
Sources: CarVec, Industrie Canada, Géobase and MRNF
© 2014 Énergie et Développement durable, Ministère des Ressources naturelles
© Gouvernement du Québec, 2014. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, G0000000
Tous droits réservés.



- Légende**
- Éléments du projet**
- Aire d'étude
 - Configuration des éoliennes modifiée
 - Position alternative
 - Mât de mesure de vent
 - Traverse de cours d'eau
 - Poste de départ
 - Bâtiment de service
 - Réseau collecteur
 - Chemin d'accès (Construction et opération)
- Autres éléments**
- Bâtiment
 - Route locale
 - Chemin non carrossable
 - Chemin de fer
 - Cours d'eau
 - Plan d'eau
 - Zone de culture
 - Milieu habité
 - Autre boisé
 - Limite de municipalité
 - Limite de MRC
- Milieu humide**
- Friche arbustive humide
 - Prairie humide
 - Frénale de Pennsylvanie (marécage)
- Milieu boisé**
- Érablière rouge
 - Érablière sucrière
 - Frénale
 - Hétraie
 - Peupleraie faux-tremble
 - Friche
- Espèce à statut particulier**
- Adiante pédalée
 - Asaret du Canada
 - Matteucie fougère-à-l'autruche
 - Uvulaire à grandes fleurs
 - Noyer cendré
- Zone de protection du nid de faucon pèlerin**



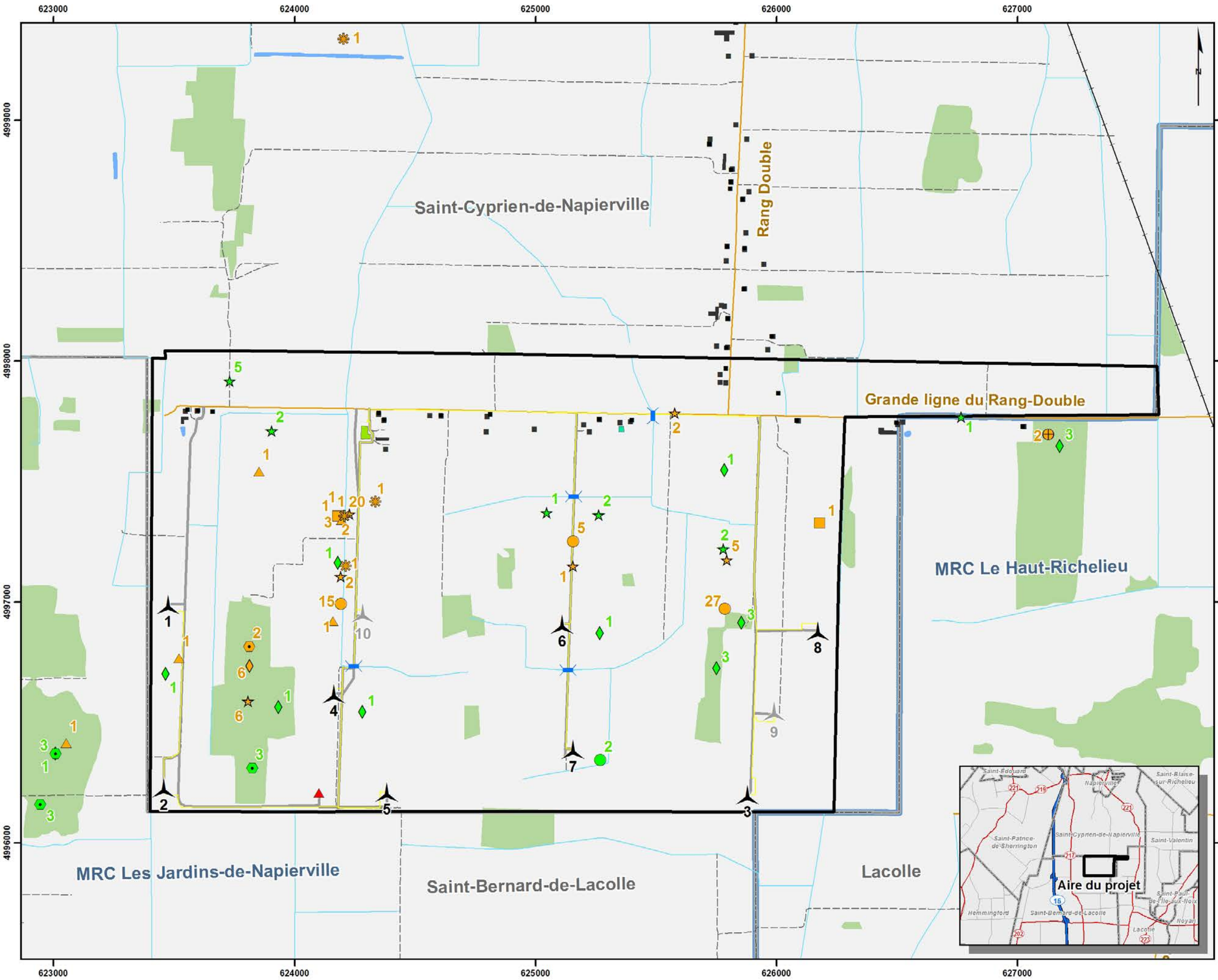
Projet de parc éolien de Saint-Cyprien

CARTE 8 CARACTÉRISATION DU MILIEU BIOLOGIQUE



5 novembre 2014

Projection: UTM Zone 18, NAD83
Sources: CarVec, Industrie Canada, Géobase and MRNF
© Gouvernement du Québec, 2014. Tous droits réservés.



Légende

Éléments du projet

- Aire d'étude
- Configuration modifiée des éoliennes
- Position de réserve
- Mât de mesure de vent
- Traverse de cours d'eau
- Bâtiment de service
- Poste de départ
- Réseau collecteur
- Chemin d'accès (Construction et opération)

Autres éléments

- Bâtiment
- Route locale
- Chemin non carrossable
- Chemin de fer
- Cours d'eau
- Pian d'eau
- Boisé
- Limite de municipalité
- Limite de MRC

Oiseaux - Espèces à statut

- Aigle royal - Migration
- Faucon pèlerin - Migration
- Goglu des prés - Migration
- Goglu des prés - Nicheur
- Grive des bois - Migration
- Grive des bois - Nicheur
- Hirondelle rustique - Migration
- Hirondelle rustique - Nicheur
- Pioui de l'Est - Migration
- Pioui de l'Est - Nicheur
- Pygargue à tête blanche - Migration
- Quiscale rouilleux - Migration

Le chiffre présenté près du symbole des espèces indique le nombre d'observations

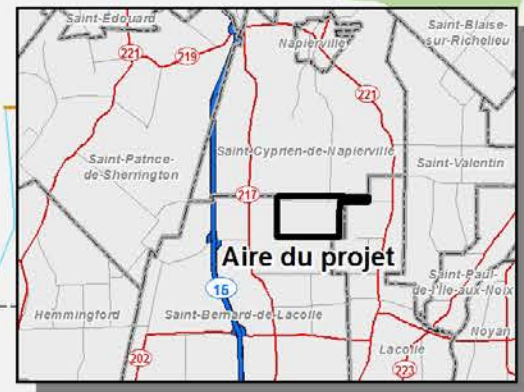


Projet de parc éolien de Saint-Cyprien

CARTE 9 ESPÈCES À STATUT PRÉCAIRE IDENTIFIÉES LORS DES INVENTAIRES

DNV-GL

7 novembre 2014



Projection: UTM Zone 18, NAD83
Sources: CarVec, Industrie Canada, Géobase and MRNF
© Gouvernement du Québec, 2014. Tous droits réservés.

PROJET ÉOLIEN ST-CYPRIEN

Volume 4 - Annexe B

Échéancier mis à jour



ID	Task Name	Start	Finish	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January
1	Confirmation de titre foncier et signature du	Tue 01/07/14	Wed 01/04/15																
2	Études pré-construction	Sun 01/06/14	Fri 01/05/15																
3	Étude de vent temporaire ou permanent	Thu 05/06/14	Wed 01/04/15																
4	Étude de bruit (relocalisation d'éoliennes)	Mon 04/08/14	Mon 01/09/14																
5	Génie civil (relocalisation d'éoliennes)	Mon 14/07/14	Wed 01/10/14																
6	Conception électrique	Mon 14/07/14	Wed 01/10/14																
7	Interface municipal	Tue 27/05/14	Mon 15/05/17																
8	Signature de l'accord, suivi de conformité	Tue 27/05/14	Mon 02/11/15																
9	Accord d'utilisation municipal pour passage	Mon 21/07/14	Mon 02/03/15																
10	Communication d'information générale	Tue 27/05/14	Mon 15/05/17																
11	Autorisations et permis environnementaux	Mon 03/08/09	Tue 10/11/15																
12	Québec	Mon 03/08/09	Tue 10/11/15																
13	Dépôt de l'avis de projet (MDDELCC)	Wed 01/06/11	Wed 01/06/11																
14	Directives gouvernementales	Wed 01/06/11	Wed 29/06/11																
15	Étude d'impact	Mon 03/08/09	Mon 17/11/14																
16	Collecte de données	Mon 03/08/09	Mon 08/09/14																
17	Interpretation de données	Tue 03/01/12	Mon 03/11/14																
18	Séance d'information publique	Thu 05/06/14	Thu 05/06/14																
19	Soumission de l'étude d'impact	Wed 16/07/14	Wed 16/07/14																
20	Étude de recevabilité	Mon 25/08/14	Mon 27/10/14																
21	Étude d'impact (version finale)	Wed 15/10/14	Mon 15/12/14																
22	Confirmation de recevabilité de l'étude	Mon 17/11/14	Mon 15/12/14																
23	Audience publique (BAPE)	Mon 05/01/15	Fri 17/07/15																
24	Période d'information	Mon 08/12/14	Fri 30/01/15																
25	Décision pour audience publique	Fri 27/02/15	Fri 27/03/15																
26	Audience publique (BAPE) - Première	Fri 27/02/15	Wed 18/03/15																
27	Audience publique (BAPE) - Rapport	Wed 01/04/15	Fri 17/07/15																
28	Rapport MDDELCC	Fri 17/07/15	Mon 12/10/15																
29	Recommandation du Ministre -	Tue 10/11/15	Tue 10/11/15																
30	Canada	Wed 16/07/14	Wed 15/10/14																
31	Environnement Canada - consultation sur	Wed 16/07/14	Wed 15/10/14																
32	HQTE	Tue 02/07/13	Tue 10/03/15																
33	Étude de faisabilité du réseau électrique	Tue 02/07/13	Fri 01/08/14																
34	Accord d'intégration	Wed 15/10/14	Tue 10/03/15																
35	Signature de l'accord d'intégration	Tue 10/03/15	Tue 10/03/15																
36	Autres permis - mise à jour	Mon 04/04/11	Fri 27/11/15																
37	Demande du permis municipal - mise à jour	Thu 15/10/15	Thu 15/10/15																
38	Délivrance du permis municipal	Thu 15/10/15	Fri 27/11/15																
39	Autorisation de Transport Canada	Mon 01/09/14	Mon 26/01/15																
40	Autorisation de NavCan, mise à jour	Mon 11/08/14	Mon 26/01/15																
41	CPTAQ, autorisation et mise à jour de	Mon 04/04/11	Mon 02/11/15																
42	Fabricant des éoliennes	Mon 01/02/10	Mon 02/02/15																
43	Négotiation	Mon 01/02/10	Fri 02/07/10																
44	Signature du LOI	Fri 02/07/10	Fri 02/07/10																
45	Certification modèle d'éolienne	Fri 01/06/12	Wed 01/08/12																
46	Finalisation des contrats	Thu 05/01/12	Sun 01/02/15																
47	Accord et contrat	Mon 02/04/12	Mon 02/04/12																

ID	Task Name	Start	Finish	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January	July	January
48	Inspection de la fabrication des éoliennes	Sun 01/02/15	Mon 02/02/15																
49	Conception détaillée	Fri 15/08/14	Mon 01/06/15																
50	Engagement de consultant électrique	Fri 15/08/14	Fri 15/08/14																
51	Tension moyenne	Fri 15/08/14	Mon 10/11/14																
52	Géotechnique détaillée	Mon 01/12/14	Mon 15/12/14																
53	Études hydrologiques	Mon 01/12/14	Wed 01/04/15																
54	Étude de transport détaillée + rapport des	Thu 01/01/15	Mon 16/02/15																
55	Conception électrique MV	Wed 01/10/14	Mon 01/12/14																
56	Approvisionnement BOP	Mon 03/11/14	Mon 01/06/15																
57	Compilation des offres	Wed 01/10/14	Tue 24/02/15																
58	Distribution des offres	Mon 02/02/15	Wed 04/03/15																
59	Sélection des soumissionnaires	Wed 04/03/15	Mon 06/04/15																
60	Négotiation	Tue 07/04/15	Fri 01/05/15																
61	Contrat accordé	Fri 01/05/15	Thu 14/05/15																
62	Construction	Tue 01/12/15	Fri 16/12/16																
63	Mât météorologique	Mon 02/02/15	Mon 01/06/15																
64	Étude de condition du réseau routier existant	Mon 01/09/14	Mon 06/04/15																
65	Analyse de l'état des routes municipales	Mon 01/09/14	Mon 16/02/15																
66	Réparation de routes municipales (si requis)	Tue 01/12/15	Mon 24/04/17																
67	Aménagement des chemins et aires de travail	Tue 01/12/15	Mon 14/03/16																
68	Bases (Enercon)	Fri 27/11/15	Mon 02/05/16																
69	Assemblage des éoliennes (Enercon)	Fri 29/01/16	Mon 25/07/16																
70	Réseaux collecteur et sous-station	Tue 01/12/15	Wed 27/07/16																
71	Achèvement de la sous-station	Tue 01/12/15	Wed 27/07/16																
72	Travaux d'interconnexion HQTE	Tue 01/12/15	Wed 17/08/16																
73	Mise en service et transfert	Fri 27/05/16	Thu 01/12/16																
74	Date d'activation initiale HQTE	Mon 25/07/16	Fri 02/09/16																
75	Date de début de livraison garanti	Tue 01/12/15	Tue 01/12/15																
76	Réhabilitation des superficies temporaires	Tue 01/12/15	Mon 15/05/17																
77																			
78																			

PROJET ÉOLIEN ST-CYPRIEN

Volume 4 - Annexe C

Protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole



**PROTOCOLE DE REMISE EN ÉTAT DES SOLS ARABLES LORS DE
L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNE EN MILIEU AGRICOLE**

PROTOCOLE PRODUIT PAR
PLEINETERRE, AGRONOMES CONSEILS
SAMUEL COMTOIS, AGRONOME
ÉRIC THIBAUT, AGRONOME

OCTOBRE 2014

TABLE DES MATIÈRES

1) <i>MANDAT</i>	4
2) <i>PROTOCOLE DE SUIVI AVANT LES TRAVAUX</i>	5
2.1) Évaluation de la superficie des sites à perturber	5
2.2) Évaluation de la qualité agricole des sols	5
2.3) Évaluation de la topographie des sites	6
2.4) Évaluation de la richesse des sols.....	6
2.5) Évaluation du drainage.....	6
2.6) Évaluation de la bande riveraine (si applicable)	7
3) <i>PROTOCOLE DE SUIVI PENDANT LES TRAVAUX</i>	7
3.1) Surveillance du déplacement du sol arable	8
3.2) Surveillance du drainage	8
3.3) Surveillance de l'humidité du sol.....	9
3.4) Évaluation des pertes monétaires	11
4) <i>PROTOCOLE DE SUIVI LORS DE LA REMISE EN ÉTAT DES SITES</i>	13
4.1) Remise en état du système de drainage souterrain.....	13
4.2) Remise en état des ouvrages hydro-agricoles	13
4.3) Remise en place de la terre excavée et importation de terre.....	13
4.4) Nivellement du site perturbé.....	15
4.5) Évaluation du sol à la fin des travaux.....	15
4.6) Remise en état de la bande riveraine (si applicable)	15
5) <i>PROTOCOLE DE SUIVI LONG TERME</i>	16
5.1) Suivi du drainage	16
5.2) Suivi du rendement	16

5.3) Suivi de l'état du sol	16
5.4) Suivi de la bande riveraine (si applicable).....	16
<i>RÉFÉRENCES</i>	<i>18</i>

1) MANDAT

Le 7 octobre 2014, l'entreprise KS Energies a confié à PleineTerre SENC. - agronome conseil, représenté par Éric Thibault, agronome, le mandat de rédiger un protocole de remise en état des sols arables lors de l'implantation d'éolienne en milieu agricole. Ce protocole a été inspiré du cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier d'Hydro Québec.

Ce protocole comprend quatre grands axes :

- Protocole de suivi avant les travaux ;
- Protocole de suivi pendant les travaux ;
- Protocole de suivi après les travaux ;
- Protocole de suivi long terme (2 ans).

Ce protocole a été conçu au meilleur des connaissances des rédacteurs au moment où le mandat fût donné à PleineTerre SENC - agronome conseil. Il se peut que, lors de son application, des modifications ou ajustements soient nécessaire afin de tenir compte des imprévus pouvant survenir lors de la réalisation des travaux.

2) PROTOCOLE DE SUIVI AVANT LES TRAVAUX

2.1) Évaluation de la superficie des sites à perturber

À l'aide des cartes et plans fournis par l'entrepreneur, faire une première évaluation des sites qui seront perturbés par les travaux. Suite à cette étape, calculer les superficies exactes à l'aide d'un système de positionnement par satellite (GPS) ayant une précision de moins d'un mètre. Les superficies prévues des sites perturbés seront piquetées par un arpenteur.

2.2) Évaluation de la qualité agricole des sols

2.2.1 Définir les caractéristiques pédologiques théoriques des sites

Prendre connaissance des cartes et rapports pédologiques les plus récents des sites concernés afin de déterminer la série de sol et le potentiel agricole des sites selon le système canadien de classification des sols.

2.2.2 Définir les caractéristiques pédologiques réelles des sites

Faire des profils de sol d'une profondeur de 1,2 mètres à tous les 2000 m² afin de valider les cartes pédologiques, de définir l'épaisseur et la qualité de la couche arable et des horizons inférieurs. La densité des profils peut être plus grande que 2000 m² si la photo-interprétation montre une grande uniformité pédologique du site à l'étude.

Une photo-interprétation sera effectuée pour observer les variations de couleur des sols, de la végétation, de la topographie, etc. La photo-interprétation se fera à partir des orthophotos aériennes en noir et blanc de 2005 et sur des orthophotos aériennes couleurs de 2009. Les variations observées permettront la localisation des profils de sol.

L'échantillonnage sera effectué selon la méthode des transects aléatoires stratifiés (Nolin *et al.*, 1994). Des transects (lignes d'échantillonnage) seront tracés afin de couvrir la majorité des variations observées sur les photos aériennes. Sur chacun des transects, des points d'échantillonnage seront déterminés à une densité d'environ un point par 2000 m² en tenant compte des variations de couleur et de topographie.

La description des profils de sol sera réalisée selon les méthodes de l'équipe pédologique du Québec qui font référence au système canadien de classification des sols (S.C.C.S). Pour chacun des points d'échantillonnage, un trou d'une profondeur variant de 100 à 120 cm sera creusé. Une pelle sera utilisée pour creuser la partie supérieure du trou (70-80 cm de profondeur et environ 40 cm de diamètre) et une tarière pour la partie inférieure (70-80 cm jusqu'à 120 cm). Un profil de sol sera décrit sur le terrain pour tous les trous. Les profils de sol seront localisés à l'aide d'un système de positionnement par satellite (GPS).

Les paramètres qui seront définis pour chaque horizon sont :

- L'épaisseur et la profondeur de l'horizon;
- La couleur des sols (code Munsell);
- La quantité de fragments (évaluée de façon visuelle);
- La texture (méthode du toucher);
- La classe de structure;
- Le degré d'effervescence (réactivité au HCl);
- La porosité et d'autres caractéristiques.

2.2.3 Calcul de la densité du sol des sites et test d'infiltrométrie

Prendre des cylindres de sol à tous les 2000 m². Les cylindres devront être pris à l'aide d'un cylindre à masse volumique muni d'un marteau. À chaque site d'échantillonnage, trois cylindres devront être prises soit 0-20 cm, 20-40 cm et 40-60 cm de profondeur. Par la suite faire les tests d'infiltrométrie selon la méthode officielle. Puis, pour la densité, chaque échantillon de sol devra être mis à l'étuve à 105 °C durant 24 heures, puis pesé à l'aide d'une balance électronique étalonnée afin de déterminer la masse volumique apparente du sol.

2.3) Évaluation de la topographie des sites

À l'aide d'un GPS RTK et d'un système d'information géographique, prendre des points d'élévation à tous les 25 m² afin d'évaluer la topographie des lieux avant la réalisation des travaux.

2.4) Évaluation de la richesse des sols

Prendre des échantillons de sol pour des fins d'analyse chimique. Chaque échantillon devra comprendre un minimum de huit sous-échantillons. Prendre un échantillon de sol selon les changements de type de sol et la topographie des sites. L'analyse chimique demandée au laboratoire devra comprendre au minimum les éléments suivants :

pH eau, pH tampon, % de matière organique, phosphore, potassium, calcium, magnésium, aluminium, CEC.

2.5) Évaluation du drainage

2.5.1 Évaluation du drainage de surface

Par une visite des lieux et par l'analyse des plans topographiques, évaluer la façon dont l'eau de surface s'écoule. Prendre en note les chemins préférentiels de l'eau de surface et les fossés et cours d'eau utilisés à cette fin. Noter les problématiques présentes avant le début des travaux.

2.5.2 Évaluation du drainage souterrain

Prendre connaissance des plans de drainage souterrain du site. Si possible, faire une superposition des plans de drainage numérisés avec les photos aériennes géo-référencées. Il faut valider si un drain latéral, un collecteur ou une sortie de drain sont présents afin de planifier les travaux. Si tel est le cas, prévoir un système de remplacement et une modification du système de drainage à mettre en place durant la réalisation des travaux. Ces changements au drainage souterrain devront être faits selon le Guide de référence technique en drainage souterrain et travaux accessoires du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ).

2.5.3 Évaluation des ouvrages hydro-agricoles

Les ouvrages hydro-agricoles pouvant être rencontrés sont les avaloirs, les puits d'infiltration, les descentes enrochées, les perrés et les voies d'eau engazonnées. Il est primordial de faire une visite du terrain en compagnie du producteur afin de localiser les ouvrages hydro-agricoles présents dans la zone des travaux. Dans la mesure du possible et selon les besoins, un système de remplacement de ces ouvrages sera mis en place durant l'exécution des travaux. Les ouvrages compensatoires devront être faits selon les fiches techniques sur les ouvrages hydro-agricoles produites par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).

2.6 Évaluation de la bande riveraine (si applicable)

Lorsque les travaux sont réalisés en bordure d'un fossé agricole, faire la caractérisation de la bande riveraine. Cette caractérisation devra comprendre les éléments suivants :

- Déterminer les espèces herbacées et arbustives présentes;
- Déterminer la ligne des hautes eaux selon la méthode botanique simplifiée (Les publications du Québec);
- Évaluer les distances réglementaires d'épandage contenu dans le règlement sur les exploitations agricoles (REA) et les marquer au GPS. Ces données seront importantes pour la remise en culture du sol afin d'évaluer si le producteur a perdu des surfaces cultivables lors des travaux;
- Noter l'état de la bande riveraine et la présence d'ouvrages hydro-agricoles.

3) PROTOCOLE DE SUIVI PENDANT LES TRAVAUX

Durant toute la durée des travaux, l'entrepreneur devra aviser l'agronome responsable de la surveillance des travaux à chaque nouvelle phase afin que ce dernier puisse déterminer le suivi à faire.

L'agronome responsable de la surveillance devra visiter les sites concernés de façon hebdomadaire. Il devra également s'assurer qu'aucun dommage n'est causé hors des zones prévues pour les travaux. Dans le cas contraire, il devra s'assurer que les correctifs

nécessaires soient apportés en collaboration avec le représentant de l'Union des producteurs agricoles (UPA).

3.1) Surveillance du déplacement du sol arable

Lors de l'excavation, s'assurer que l'entrepreneur sépare le sol arable du sol des horizons inférieurs à l'aide des données recueillies sur l'épaisseur de la couche arable des sites. Le sol arable doit obligatoirement être mis à part du reste de la terre excavée afin qu'il puisse être replacé en surface lors du remblai final à la fin des travaux. Afin de préserver l'intégrité du sol arable durant les travaux, protéger l'amas de sol avec un géotextile ou en y ensemençant du ray-grass.

3.2) Surveillance du drainage

3.2.1 *Maintien du drainage de surface*

S'assurer que les travaux d'excavation ne perturbent pas le drainage de surface des parcelles en culture où s'effectuent les travaux. Pour ce faire, l'agronome devra faire une inspection visuelle des lieux, idéalement après de fortes précipitations. Se servir des données recueillies lors de l'évaluation des sites tels que spécifiés à la section 2.5.1. S'il le juge nécessaire, l'agronome doit reprendre des données topographiques à l'aide d'un GPS RTK. Des ouvrages temporaires de drainage de surface seront recommandés si nécessaire.

3.2.2 *Maintien ou remplacement du drainage souterrain*

Lorsqu'il y a excavation dans des sites comportant du drainage souterrain, il devra y avoir une surveillance constante afin de mettre en place le plus rapidement possible les correctifs planifiés à la section 2.5.2. Si certains imprévus surviennent durant l'excavation, l'agronome devra ajuster les correctifs suggérés en fonction de ces imprévus en respectant le Guide de référence technique en drainage souterrain et travaux accessoires du CRAAQ. Durant les travaux, l'agronome, en collaboration avec le producteur agricole, devra s'assurer que les changements apportés au système de drainage ne causent aucun préjudice au reste des parcelles drainées par le même réseau.

3.2.3 *Maintien ou remplacement des ouvrages hydro-agricoles*

L'agronome devra s'assurer que les fonctions des ouvrages hydro-agricoles soient maintenues durant les travaux selon ce qui avait été planifié lors de l'évaluation des sites et en fonction des données recueillies à la section 2.5.3.

3.3) Surveillance de l'humidité du sol

Les travaux d'excavation devront être faits dans des conditions qui respectent la capacité portante du sol en fonction de l'état d'humidité du sol. Le degré d'humidité du sol devra être évalué selon la méthode suivante :

- Prendre des échantillons de sol en les conservant dans un contenant scellé;
- Peser chaque échantillon de sol le plus rapidement possible, puis les faire sécher à l'étuve durant 24 heures à 105 °C ;
- Peser les échantillons de sol à la sortie de l'étuve;
- Calculer le taux d'humidité du sol.

Se référer à la figure suivante pour évaluer si l'humidité est trop élevée selon le type de sol.

Tableau 1. VALEURS TYPIQUES DE LA TENEUR EN EAU PONDÉRALE POUR UNE COMPACTION MAXIMALE SELON LA TEXTURE DU SOL (ESSAI PROCTOR)

Texture du sol	Teneur en eau pondérale pour une compaction maximale (%)*
Sable	15,3% ⁽¹⁾
Sable loameux	20,0% ⁽²⁾
Loam sableux	22,0% ⁽³⁾
Argile	31,5% ⁽⁴⁾

* Teneur en eau pondérale = rapport de la masse de l'eau sur la masse du sol sec.

1. Raghavan *et al.*, 1976
2. Raghavan *et al.*, 1977
3. Chassé *et al.*, 1975
4. Raghavan et McKyes, 1983

Figure 1. Teneur en eau pondérable pour une compaction maximale

Source : Guide des Pratiques de conservation en grandes cultures, feuillet 7A, CRAAQ

Il est également possible d'utiliser la charte d'interprétation de l'humidité du sol et évaluation du risque de compaction présentée à la figure 2.

Tableau 2. CHARTE D'INTERPRÉTATION DE L'HUMIDITÉ DU SOL ET ÉVALUATION DU RISQUE DE COMPACTION

% de la capacité au champ	Texture du sol			
	Sable	Sable loameux & loam sableux	Loam	Loam argileux & argile
Point de flétrissement	Grains individuels secs filent entre les doigts.	Grains secs filent entre les doigts.	Sec, poudreux, des petites croûtes se brisent pour former un matériel poudreux.	Dur, apparence de terre cuite et craquelée.
Moins de 50% de la capacité au champ	Apparaît sec, ne forme pas une boule lorsque pressé dans la main.		Quelque peu granulaire, forme une boule lorsque pressé dans la main.	Un peu malléable, forme une boule lorsque pressé dans la main.
50-75% de la capacité au champ	Apparaît sec, ne forme pas une boule lorsque pressé dans la main.	Forme une boule lorsque pressé dans la main, mais qui s'effrite par la suite.	Une fois pressé, devient légèrement plastique, glisse un peu sous la pression des doigts, forme une boule.	Forme une boule ou un rouleau entre les doigts.
De 75% à la capacité au champ	Particules de sol adhérent entre elles, peuvent former des boules instables lorsque pressées.	Forme une boule qui se brise très facilement, ne glisse pas entre les doigts.	Forme une boule très malléable, glisse facilement entre les doigts.	Forme facilement un rouleau entre les doigts, doux et glissant au toucher.
Capacité au champ ⁽¹⁾	Lorsque pressé, aucune eau libre n'apparaît sur le sol, mais les empreintes humides d'une boule pressée dans la main apparaissent sur cette dernière.			

Adapté de The National Engineering Handbook, Soil Conservation Service, United States Department of Agriculture, section 15, chapitre 1.

Risque élevé de compaction
 Risque modéré de compaction⁽²⁾
 Risque faible de compaction

1. À 100% de capacité au champ, le risque de compaction est moindre qu'à 75%, mais la circulation est à proscrire à cause du manque de traction et des dommages causés à la surface.
 2. Il est recommandé d'avoir recours aux moyens qui permettent de réduire les risques de compaction (pneus larges, roues jumelées, etc.). Il existe cependant un certain risque de lissage par les équipements de travail du sol.

Figure 2. Charte d'interprétation de l'humidité du sol et évaluation du risque de compaction

Source : Guide des Pratiques de conservation en grandes cultures, feuillet 7A, CRAAQ

Si les conditions d'humidité du sol sont jugées défavorables par l'agronome, une consultation entre le propriétaire, l'entrepreneur et le représentant de l'UPA déterminera le besoin d'interrompre les travaux jusqu'à ce que les conditions redeviennent favorables.

3.4) Évaluation des pertes monétaires

Durant les travaux, il faudra évaluer les pertes monétaires causées par la perte de superficies cultivables. Le calcul des pertes devra se faire selon la méthode présentée au tableau 1.

Tableau 1. Méthode de calcul des pertes monétaires

Méthode de calcul pour les cultures à grain sec (maïs-grain, soya, céréales)		
Étape	Description	Méthodologie
1	Calcul des superficies perdues	Calculer les superficies perdues à l'aide d'un GPS avec une précision de moins d'un mètre.
2	Calcul du rendement	<p>Méthode 1 : Déterminer le rendement de l'année en cours à l'aide d'un capteur de rendement lors du battage de la partie du champ non perturbé. Fournir une preuve d'étalonnage reconnu du capteur. Prendre un échantillon de grains afin de déterminer le taux d'humidité et le poids à l'hectolitre.</p> <p>Méthode 2 : Lors de la récolte, mesurer dans la partie de champ non perturbée, une superficie d'au moins 2000m² et peser la quantité récoltée sur cette superficie à l'aide de balances pèse-roue ou d'une remorque à grains munie d'une balance. Prendre un échantillon de grains afin de déterminer le taux d'humidité et le poids à l'hectolitre.</p> <p>Méthode 3 : S'il est impossible d'utiliser la méthode 1 et 2, utiliser la méthode de récolte manuelle.</p> <p><i>Maïs-grain</i> : Récolter des épis sur une distance de 10 mètres. Faire quatre répétitions. Égrainer les épis à l'aide d'une batteuse stationnaire. Prendre un échantillon de grains à chaque répétition afin de déterminer le taux d'humidité et le poids à l'hectolitre.</p> <p><i>Soya</i> : Récolter des plants entiers sur une superficie de 5 m². Faire six répétitions. Battre les plants à l'aide d'une batteuse stationnaire. Prendre un échantillon de grains à chaque répétition afin de déterminer le taux d'humidité et le poids à l'hectolitre.</p> <p><i>Céréales</i> : Récolter des plants entiers sur une superficie de 1 m². Faire quatre répétitions. Battre les plants à l'aide d'une batteuse stationnaire. Prendre un échantillon de grains à chaque répétition afin de déterminer le taux d'humidité et le poids à l'hectolitre.</p> <p>Ajuster le rendement en fonction du taux d'humidité recherché au moment de la vente.</p>
3	Calcul du prix de la récolte	<p>Pour le maïs-grain, le blé fourragé, l'orge, l'avoine et le soya, prendre le prix de vente moyen des centres régionaux affiché sur le site de la Fédération des cultures commerciales du Québec pour les mois de novembre, décembre et janvier.</p> <p>Pour le blé panifiable, prendre la valeur de remplacement du blé de l'ouest à 13,5 % livré à Montréal, affiché sur le site de la Fédération des cultures commerciales du Québec pour les mois de novembre, décembre et janvier.</p>

4	Calcul du montant des pertes	Multiplier la superficie perdue par le rendement et le prix de vente.
Méthode de calcul pour l'ensilage de maïs, de foin et de foin sec		
1	Calcul des superficies perdues	Calculer les superficies perdues à l'aide d'un GPS avec une précision de moins d'un mètre.
2	Calcul du rendement	<p><i>Méthode pour le maïs ensilage</i> : Déterminer une superficie de récolte dans une partie adjacente du champ. Peser à l'aide de balances pèse-roue le rendement obtenu sur cette superficie. Prendre un échantillon d'ensilage afin de déterminer le taux d'humidité selon la méthode du CRAAQ.</p> <p><i>Méthode pour l'ensilage de foin</i> : Prendre la même méthode que le maïs ensilage ou récolter cinq quadrats de 1 m² chacun. Peser la récolte de chaque quadrat. Prendre un échantillon dans chaque quadrat afin de déterminer le taux d'humidité selon la méthode du CRAAQ.</p> <p><i>Méthode pour le foin sec</i> : Déterminer une superficie de récolte dans une partie adjacente du champ. Déterminer le nombre de balles de foin récoltées sur cette superficie. Un mois après la récolte, peser un nombre suffisant de balles afin de déterminer le poids moyen des balles. La méthode manuelle de l'ensilage de foin peut aussi être utilisée.</p>
3	Calcul du prix de la récolte	<p><i>Ensilage</i> : Utiliser la méthode de la Financière agricole du Québec (FADQ). Ramener le tonnage d'ensilage en foin sec et compenser à 110 \$/t.m.</p> <p><i>Foin sec</i> : Utiliser la méthode de la FADQ, compenser à 110 \$/t.m.</p>
4	Calcul du montant des pertes	Multiplier la superficie perdue par le rendement et le coût de vente.
Méthode de calcul pour les cultures de conserverie (haricot et pois frais)		
1	Calcul des superficies perdues	Calculer les superficies perdues à l'aide d'un GPS avec une précision de moins d'un mètre.
2	Calcul du rendement	<p>Récolte manuelle :</p> <p><i>Pois</i> : Récolter tous les plants sur deux rangs sur une distance de 6 mètres. Faire trois répétitions minimum. Battre les pois à l'aide d'une batteuse stationnaire. Peser les pois vendables à l'aide d'une balance étalonnée.</p> <p><i>Haricot</i> : Récolter tous les plants sur deux rangs sur une distance de 4 mètres. Séparer manuellement les gousses des plants. Peser les gousses vendables à l'aide d'une balance étalonnée.</p>
3	Calcul du prix de la récolte	Prendre les prix de vente déterminés dans l'entente entre la Fédération québécoise des producteurs de fruits et légumes de transformation (FQPFLT) et Bonduelle.
4	Calcul du montant des pertes	Multiplier la superficie perdue par le rendement et le coût de vente.
Méthode de calcul pour les cultures maraîchères		
1	Calcul des superficies perdues	Calculer les superficies perdues à l'aide d'un GPS avec une précision de moins d'un mètre.
2	Calcul du rendement	Utiliser la méthode de la FADQ présentée dans le document Annexe XXI, Cultures maraîchères et Méthode d'échantillonnage de la FADQ

3	Calcul du prix de la récolte	Calculer le prix de vente moyen à partir de la liste fournie par la Fédération des producteurs maraîchers du Québec (FPMQ).
4	Calcul du montant des pertes	Multiplier la superficie perdue par le rendement et le coût de vente.

Si des travaux perturbent une plantation de petits fruits ou d'arbres fruitiers, il faudra élaborer un protocole de calcul des pertes monétaires spécifique à chaque situation.

4) PROTOCOLE DE SUIVI LORS DE LA REMISE EN ÉTAT DES SITES

4.1) Remise en état du système de drainage souterrain

Avant le début du remblai, l'agronome doit s'assurer que l'entrepreneur remette en état le système de drainage souterrain. Les correctifs doivent être faits en fonction du Guide de référence technique en drainage souterrain et travaux accessoires du CRAAQ. Des plans et devis devront être faits en fonction des changements à apporter.

4.2) Remise en état des ouvrages hydro-agricoles

Avant le début du remblai, l'agronome doit s'assurer que l'entrepreneur remette en état les ouvrages hydro-agricoles. Les correctifs doivent être faits en fonction des fiches techniques sur les ouvrages hydro-agricoles produites par le MAPAQ et AAC. Des plans et devis devront être produits en fonction des changements à apporter.

4.3) Remise en place de la terre excavée et importation de terre

La terre d'excavation doit être remise en place en respectant les conditions suivantes :

- Les matériaux d'excavation de plus de 10 cm de diamètre doivent être emportés hors du site dans un endroit adéquat ou mis dans le fond du profil, si la profondeur de l'excavation est de plus d'un mètre;
- La terre arable doit être remplacée en dernier sur le dessus du remblai;
- S'il y a un surplus de terre, celui-ci doit être disposé à l'endroit spécifié par le producteur tel que dans des baissières ou des fossés agricoles. L'agronome doit s'assurer, par la prise de données d'élévation à l'aide d'un GPS RTK, que les niveaux de terrain sont respectés et que le déplacement de terre ne perturbe pas le drainage de surface.

Les matériaux utilisés (pierre, gravier) pour la confection d'ouvrage temporaire, tel qu'un chemin ou autre, devront être exportés hors du site des travaux.

S'il est nécessaire d'importer de la terre provenant de l'extérieur de l'entreprise agricole sur le site des travaux, l'entrepreneur devra se conformer aux exigences de la Commission de la protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). Ces exigences sont les suivantes :

- Les matériaux contenant plus de 30% d'argile sont considérés comme étant des matériaux argileux. Les autres types de matériaux doivent être exempts de débris (souches, béton, asphalte, résidus de construction, cailloux de plus de 10 centimètres). Ils doivent également être libres de contaminant sur le plan environnemental (hydrocarbures ou autres produits chimiques). Une étude géotechnique devra démontrer que le sol importé respecte la classe A, tel que stipulé dans le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains;
- Dans tous les cas, on doit conserver la couche de sol arable (horizon supérieur) pour en recouvrir le remblai;
- Le remblai doit faire l'objet d'une prescription agronomique et d'un rapport d'exécution;
- La CPTAQ a établi une durée des travaux qu'elle juge acceptable. Ceux-ci doivent être réalisés à l'intérieur d'une période de 2 mois.

Les critères déterminant la nécessité d'obtention d'un permis de la CPTAQ pour ce genre de travaux sont présentés au tableau 2. Il est à noter que l'obtention d'un permis est nécessaire seulement si de la terre est importée de l'extérieur de l'entreprise.

Tableau 2. Critères pour demande de permis pour remblais à la CPTAQ

Superficie →	Inférieure ou égale à 2 hectares		Supérieure à 2 hectares	
Types de remblais →	<i>Corriger une dépression</i> ↓	<i>Rehausser un lot</i> ↓	<i>Corriger une dépression</i> ↓	<i>Rehausser un lot</i> ↓
Matériaux argileux →	Autorisation non nécessaire	Autorisation non nécessaire	Autorisation non nécessaire	Autorisation requise assortie de conditions
Autres matériaux épaisseur totale : moins de 30 cm →	Autorisation non nécessaire	Autorisation non nécessaire	Autorisation requise assortie de conditions	Autorisation requise assortie de conditions
Autres matériaux épaisseur totale : plus de 30 cm →	Autorisation requise assortie de conditions	Autorisation requise assortie de conditions	Autorisation requise assortie de conditions	Autorisation requise assortie de conditions

Source : Orientation préliminaire demande 348292, CPTAQ

4.4) Nivellement du site perturbé

Prendre des données d'élévation à l'aide d'un GPS RTK sur le site perturbé après la remise en place de la terre d'excavation. À partir des données d'élévation prises, faire un plan de nivellement en respectant les règles de l'art en la matière. Il est important que le plan de nivellement permette de rétablir un drainage de surface aussi efficace qu'avant les travaux. Les travaux de remblai et de nivellement doivent être réalisés lorsque l'humidité du sol est adéquate, tel qu'expliqué à la section 3.3.

4.5) Évaluation du sol à la fin des travaux

4.5.1 *Recommandations pratiques culturales*

Tel que décrit aux sections 2.2.2 et 2.2.3, faire des profils de sol, prendre la densité du sol et faire des tests d'infiltrométrie afin de s'assurer que le remblai et le nivellement effectués ont remis le sol en aussi bon état qu'avant les travaux. Selon les résultats de cette analyse physique des sols et s'il le juge nécessaire, l'agronome doit établir des recommandations en ce qui a trait aux pratiques culturales ainsi qu'à la rotation de cultures. Ces recommandations devront être faites en respect du Guide des pratiques de conservation en grandes cultures du CRAAQ.

4.5.2 *Recommandations de fertilisation et de chaulage*

Prendre des échantillons de sol de la zone de travaux réaménagée tel que spécifié à la section 2.4. À la réception des résultats d'analyses de sol, l'agronome doit faire des recommandations de fertilisation et de chaulage afin de remettre la richesse du sol à l'état qu'elle était avant le début des travaux. Ces recommandations doivent être faites en respect du Guide de référence en fertilisation 2^e édition du CRAAQ. Le propriétaire devra, dans la mesure du possible, suivre les recommandations de l'agronome afin d'optimiser la remise en état des lieux.

4.6) Remise en état de la bande riveraine (si applicable)

Après les travaux de remblai et de nivellement, la bande riveraine doit être remise en état. L'agronome doit s'assurer que :

- La bande riveraine soitensemencée avec des plantes herbacées ou arbustives adaptées au site en respectant les normes de la Fiche technique ^{no} 1 : Stabilisation naturelle des rives du ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP);
- La largeur de la bande riveraine respecte les distances réglementaire du Règlement sur les exploitations agricoles (REA) tel que spécifié à la section 2.6.

5) PROTOCOLE DE SUIVI LONG TERME

Le suivi à long terme, suite à la fin des travaux, devra être fait sur un minimum de deux ans de façon systématique pour l'ensemble des superficies réaménagées. De plus, un système de gestion de plaintes sera mis en place jusqu'à la septième année suivant le réaménagement. Si l'agronome le juge nécessaire, le suivi peut être allongé en fonction des justifications fournies par l'agronome. Les faits qui pourraient justifier un prolongement du suivi à long terme au-delà de deux ans sont :

- Pertes de rendement;
- Problèmes de drainage;
- Mauvais rétablissement de la bande riveraine.

5.1) Suivi du drainage

L'agronome doit, en collaboration avec le producteur, faire au minimum une visite du terrain durant la saison de culture afin de vérifier l'état de fonctionnement du drainage souterrain, des ouvrages hydro-agricoles et du drainage de surface. Idéalement, cette visite doit être faite suite à un événement de précipitation ou au printemps lors de la fonte des neiges. S'il remarque des problèmes pouvant nuire au rendement de la culture, il doit effectuer les recommandations nécessaires afin de régler la situation tel que décrit à la section 2.5.

5.2) Suivi du rendement

À chaque année du suivi à long terme, l'agronome doit prendre les rendements de la culture implantée dans la zone de travaux ainsi que dans une zone adjacente du champ afin de voir si les travaux ont un effet à long terme sur les rendements de l'entreprise. La prise de rendement et le calcul des pertes devront être faits en fonction du tableau 3.

5.3) Suivi de l'état du sol

Dans le cas où la teneur en P, K ainsi que la lecture de pH sont inférieures à ce qu'elles étaient avant les travaux, l'agronome peut refaire une évaluation physique et chimique du sol tel que décrit à la section 4.5 à moins qu'il y ai une entente entre l'entrepreneur et le producteur.

5.4) Suivi de la bande riveraine (si applicable)

Durant le suivi à long terme, l'agronome doit vérifier l'état de la bande riveraine afin de s'assurer que les travaux de réaménagement qui ont été effectués aient permis de lui redonner son état initial. Si une problématique est observée, l'agronome doit faire une recommandation de correctifs tel que décrit à la section 4.6.

PLEINETERRE, AGRONOMES CONSEILS

Éric Thibault, agronome

Samuel Comtois, agronome

RÉFÉRENCES

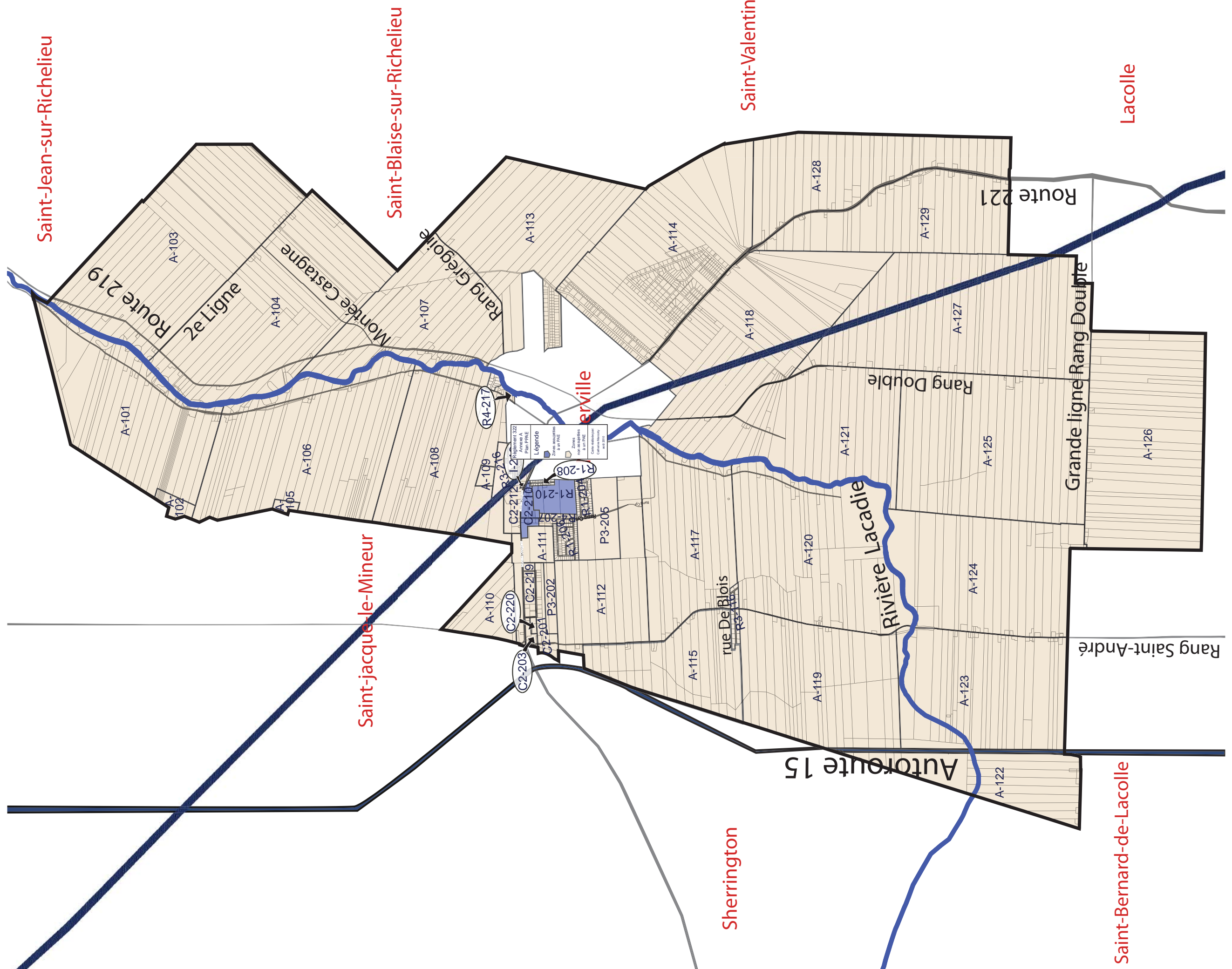
1. Groupe d'affaires corporatives et secrétariat général d'Hydro-Québec, **Cadre de référence relatif à l'aménagement de parcs éoliens en milieux agricole et forestier**, 2005.
2. Nolin et Al. 1994.
3. Auteurs variés, **Le système canadien de classification des sols**, seconde édition, Agriculture Canada, 1992.
4. Code Munsell.
5. Auteurs variés, **Guide de référence technique en drainage souterrain et travaux accessoires**, CRAAQ, 2005.
6. Auteurs variés, **Fiches techniques sur les ouvrages hydro-agricoles**, MAPAQ, AAC, 2007.
7. Auteurs variés, **Délimitation de la ligne des hautes eaux méthode botanique simplifiée**, Les publications du Québec, 2007
8. **Règlement sur les exploitations agricoles (REA)**, Gouvernement du Québec, 2010.
9. **Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains**, Gouvernement du Québec, 2010.
10. **Orientation préliminaire dossier 348292**, CPTAQ, 2006.
11. Auteurs variés, **Fiche technique n°1 : Stabilisation naturelle des rives**, MDDEP, 1999.
12. **Annexe XXI, Cultures maraîchères et Méthode d'échantillonnage**, FADQ

PROJET ÉOLIEN ST-CYPRIEN

Volume 4 - Annexe D

Zone A-126, telle que définie au schéma d'aménagement de la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville





PROJET ÉOLIEN ST-CYPRIEN

Volume 4 - Annexe E

Règlement de contrôle intérimaire URB-141 de la MRC des
Jardins-de-Napierville

Règlement sur les permis de construction de la municipalité de
Saint-Cyprien-de-Napierville



Domaine:	Règlement de contrôle intérimaire	Génération:	2
MRC:	AR680, Les Jardins-de-Napierville	Région:	16, Montérégie
Source:	MRC des Jardins-de-Napierville	Source d'origine:	MRC des Jardins-de-Napierville
Étape:	4 ^o RCI en vigueur et à jour: Adopté	Document:	RCI
Règlement:	URB-141	Résolution:	2006-07-125
Objet:	Éoliennes	Fichier:	r680_2cdj_rci
Adoption:	2006-07-12	Réception:	2006-07-18
Mise à jour:	n/a	Entrée en vigueur:	2006-09-14
Statut:	À jour		

[Avis](#)

**CANADA
PROVINCE DE QUÉBEC
MRC DES JARDINS-DE-NAPIERVILLE**

RÈGLEMENT DE CONTRÔLE INTÉRIMAIRE

NUMÉRO URB-141

Règlement de contrôle intérimaire concernant les éoliennes.

CONSIDÉRANT que la période de révision du schéma d'aménagement en vigueur a débuté le 9 juin 1993, soit cinq (5) ans après son entrée en vigueur;

CONSIDÉRANT que plusieurs entreprises oeuvrant dans le secteur de la production énergétique sont actuellement à la recherche de sites potentiels pour l'installation de parcs d'éoliennes;

CONSIDÉRANT l'intérêt grandissant des entreprises oeuvrant dans la production énergétique pour l'énergie éolienne;

CONSIDÉRANT l'absence d'un cadre d'aménagement adéquat relativement à l'implantation d'éoliennes dans l'ensemble de la MRC;

CONSIDÉRANT qu'il y a lieu, d'ici l'entrée en vigueur du schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR), que la Municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville régleme via un règlement de contrôle intérimaire l'implantation des éoliennes;

CONSIDÉRANT qu'un avis de motion du présent règlement a été donné lors d'une session régulière conformément aux dispositions de l'article 445 du *Code Municipal* ;

PAR CONSÉQUENT, il est proposé par M. André Garceau, appuyé par M. Jean-Pierre Bergeron et résolu unanimement que la Municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville adopte avec dispense de lecture le règlement de contrôle intérimaire numéro URB-141 concernant les éoliennes et en conséquence, édicte ce qui suit :

CHAPITRE 1 DISPOSITIONS DÉCLARATOIRES

Article 1 Titre du règlement

Le présent règlement s'intitule "Règlement de contrôle intérimaire de la Municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville" et porte le numéro URB-141.

Article 2 Préambule

Le préambule fait partie intégrante du présent règlement.

Article 3 Territoire assujetti

Le présent règlement s'applique à l'ensemble du territoire de la Municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville.

Article 4 Maintien des règlements des municipalités locales

Tous les règlements des municipalités locales qui font partie du territoire de la Municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville demeurent en vigueur malgré l'entrée en vigueur du présent règlement.

Toutes dispositions des règlements municipaux concernant les éoliennes qui sont incompatibles avec le présent règlement sont inopérantes.

CHAPITRE 2 DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES

Article 5 Administration du règlement

Les officiers désignés par les municipalités sont responsables de l'application du présent règlement.

Article 6 Entrée en vigueur

Le présent règlement entrera en vigueur conformément à la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. (L.R.Q., chapitre A-19.1).

Article 7 Annulation et validité du règlement

La Municipalité régionale de comté des Jardins-de-Napierville décrète le présent règlement dans son ensemble et également chapitre par chapitre, article par article, paragraphe par paragraphe et alinéa par alinéa, de manière à ce que si un chapitre, un article, un paragraphe, un alinéa de ce règlement était ou devait être un jour déclaré nul, les autres dispositions du présent règlement continuent de s'appliquer.

CHAPITRE 3 DISPOSITIONS INTERPRÉTATIVES

Article 8 Interprétation du texte

Les titres contenus dans ce règlement en font partie intégrante à toute fin que de droit.

En cas de contradiction entre le texte proprement dit et les titres, le texte prévaut.

L'emploi des verbes au présent inclut le futur.

Le singulier comprend le pluriel et vice versa, à moins que la phraséologie indique clairement qu'il ne peut en être ainsi.

L'emploi du mot "doit" implique l'obligation absolue tandis que l'emploi du mot "peut" conserve un sens facultatif.

Article 9 Terminologie

Pour l'interprétation du présent règlement, à moins que le contexte ne comporte un sens différent, la définition qui suit a le sens et la signification qui lui sont attribués dans le présent article.

Immeuble protégé

CAS DES IMMEUBLES PROTÉGÉS OÙ SEUL LE BÂTIMENT PRINCIPAL EST PROTÉGÉ

Dans le cas des immeubles protégés dont la liste suit, seul le bâtiment principal est protégé :

- a) Un centre récréatif de loisir et/ou communautaire, de sport ou de culture;
- b) Une plage publique;
- c) Un établissement d'enseignement ou un établissement au sens de la Loi sur la santé et les services sociaux (L.R.Q., c. S-4.2);
- d) Les bâtiments sur une base de plein air ou un centre d'interprétation de la nature;
- e) Un temple religieux;
- f) Un théâtre d'été ou une salle de spectacle;
- g) Une halte routière et un établissement d'hébergement au sens du Règlement sur les établissements touristiques à l'exception d'un gîte touristique, d'une résidence de tourisme ou d'un meublé rudimentaire;
- h) Un bâtiment servant à des fins de dégustation de vin dans un vignoble (ou une cidrerie) ou un établissement de restauration de 20 sièges et plus détenteur d'un

permis d'exploitation à l'année ainsi qu'une table champêtre ou toute formule similaire lorsqu'elle n'appartient pas au propriétaire ou à l'exploitant des installations d'élevage en cause;

CAS PARTICULIERS DES TERRAINS DE CAMPING, PARC RÉGIONAL, TERRAINS DE GOLF (ET CENTRES DE SKI) ET DU SITE DU PARC SAFARI

Exceptionnellement, dans le cas des terrains de camping, parc régional, terrains de golf (et centres de ski) et du site du parc Safari, la protection (terrain et bâtiment) varie en fonction de l'existence ou non du bâtiment principal le 29 janvier 2004, selon les deux cas suivants :

Cas où un bâtiment principal est existant le 29 janvier 2004

Dans le cas où un bâtiment principal est existant le 29 janvier 2004, la protection s'applique à l'ensemble du terrain.

Cas où un bâtiment principal est érigé après le 29 janvier 2004

Dans le cas où un bâtiment principal est érigé après le 29 janvier 2004, seul le bâtiment principal est protégé.

CHAPITRE 4 DISPOSITIONS NORMATIVES

Article 10 Protection des périmètres d'urbanisation

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

Article 11 Protection des habitations

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

Article 12 Protection des immeubles protégés

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

Article 13 Protection du corridor de l'autoroute 15 et des voies de circulation

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

Article 14 Implantation et hauteur des éoliennes

L'implantation d'une éolienne est permise sur un lot dont le propriétaire a accordé son autorisation par écrit quant à son utilisation du sol et de l'espace situé au-dessus du sol (espace aérien).

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

Malgré l'alinéa précédent, une éolienne peut être implantée en partie sur un terrain voisin et/ou empiéter au-dessus de l'espace aérien s'il y a une entente notariée et enregistrée entre les propriétaires concernés.

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

Article 15 Forme et couleur des éoliennes

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

Article 16 Enfouissement des fils

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

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

Article 17 Chemin d'accès

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

Article 18 Démantèlement des éoliennes

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

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

Michel Lavoie
Préfet

Nicole Inkel
Directrice générale et sec.-trésorière

Avis de motion donné le : 8 Mars 2006
Adoption du règlement : 12 juillet 2006
Entrée en vigueur :

[Résolution d'adoption](#)



Demande de permis

À retourner au bureau, par email à inspecteur@st-cypriendenapierville.ca ou par fax au (450)245-7824

Propriétaire **ou** **Requérant**

Nom :	Prénom :
Adresse :	
Téléphone : maison :	Cellulaire :

Adresse des travaux : même <input type="checkbox"/> _____
Début prévu : ____/____/____ Fin prévu : ____/____/____

Permis : **Construction**

Maison <input type="checkbox"/> Bâtiment commercial/Industriel <input type="checkbox"/> Bâtiment agricole <input type="checkbox"/>
Bâtiment d'élevage <input type="checkbox"/> Garage <input type="checkbox"/> Remise à jardin <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>
Documents fournis : Plan du bâtiment <input type="checkbox"/> Plan d'implantation <input type="checkbox"/>
Nom et adresse de l'entrepreneur :

Permis : **Rénovation**
 Réparation
 Agrandissement

Maison <input type="checkbox"/> Bâtiment commercial/Industriel <input type="checkbox"/> Bâtiment agricole <input type="checkbox"/>
Bâtiment d'élevage <input type="checkbox"/> Garage <input type="checkbox"/> Remise à jardin <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>
Documents fournis : Plan/Croquis <input type="checkbox"/> Plan d'implantation <input type="checkbox"/>

Permis: **Branchement services**
 Installation septique
 Puits artésien
 Piscine
 Clôture
 Lotissement

Étude technique/devis descriptif <input type="checkbox"/> Plan d'implantation <input type="checkbox"/>
Nom et adresse de l'entrepreneur :

Certificat d'autorisation :

- Changement d'usage d'un immeuble**
- Déplacement d'une construction**
- Démolition**
- Affiche/enseigne**
- Coupe d'arbres**
- Autre**

Documents fournis : Croquis <input type="checkbox"/> Photos <input type="checkbox"/> Email <input type="checkbox"/>

Coûts estimés des travaux : _____ \$

PROJET ÉOLIEN ST-CYPRIEN

Volume 4 - Annexe F

Inventaire et gestion des plantes exotiques envahissantes et des plantes nuisibles à l'agriculture, projet éolien de Saint-Cyprien





Inventaire et gestion des plantes exotiques envahissantes et des plantes nuisibles à l'agriculture, projet éolien de Saint-Cyprien



**Kahnawà:ke Sustainable Energies
Énergies Durables Kahnawà:ke (KEDC)**

Rapport technique

N/D : M217-03-14

Novembre 2014

ÉQUIPE DE PROJET

GRUPE HÉMI SPHÈRES

Julie Tremblay	Géomaticienne, B.Sc. Bio, chargée de projets, cartographie, terrain et révision
Samuel Denault	Biologiste, M.Sc. Biol., terrain et rédaction
Marie-Ève Dion	Biologiste, M.Sc. Env, rédaction et révision

Collaborateurs

Stéphane Poirier	Coordonnateur de projet, Énergies Durables Kahnawà:ke
------------------	---



Recyclable et fait de papier recyclé à 100%.

Papier fabriqué avec de l'énergie éolienne et contribuant à l'utilisation responsable des ressources forestières.

Ce rapport a été formaté pour une impression recto verso.

REVISION ET PUBLICATION		
Numéro	Date	Modification ou détail de publication
00	2014-09-26	Rapport technique préliminaire
01	2014-11-10	Rapport technique

V:\Contrat en cours\M217-03-14_PlantesExo_St-Cyp\Rapport\Hemis_M217-03-14_PlantesExo_St-Cyp_141110_VF.docx

Rédigé par :



Samuel Denault
Biologiste, M.Sc. Biol, chargée de projet

Vérifié par :



Marie-Ève Dion
Biologiste, M.Sc. Env.



Julie Tremblay.
Géographe, B.Sc. Géog.

La citation appropriée pour ce document est :

Groupe Hémisphères (2014) *Gestion des plantes exotiques envahissantes et des plantes nuisibles à l'agriculture à Saint-Cyprien-de-Napierville*. Rapport technique préliminaire réalisé pour Kahnawà:ke Sustainable Energies/Énergies Durables Kahnawà:ke (KEDC), 21 p. et 5 annexes.

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Certaines espèces de plantes exotiques peuvent représenter une menace pour l'environnement, l'économie et la société en raison de leurs caractéristiques biologiques leur permettant de supplanter les espèces indigènes à plusieurs niveaux. Dans le cadre du développement du projet éolien de Saint-Cyprien, KEDC désire procéder à un inventaire des plantes exotiques envahissantes (PEE) et des espèces nuisibles à l'agriculture dans le domaine du parc éolien. Cet inventaire vise les secteurs où les travaux de construction et d'entretien auront lieu. Cet inventaire a permis de localiser ces espèces, mais également de déterminer les mesures appropriées lors des travaux de construction et d'entretien pour éliminer ou limiter la propagation des espèces.

L'approche utilisée comporte cinq volets, soit : une revue de littérature, l'établissement d'une liste d'espèces envahissantes prioritaires, un protocole d'inventaire et l'élaboration de mesures de gestion des PEE et des espèces nuisibles à l'agriculture.

La revue de la littérature a tout d'abord servi à déterminer les PEE prioritaires qui pourraient se retrouver dans le domaine du parc éolien de Saint-Cyprien-de-Napierville. Les informations ont été colligées de plusieurs sources, dont le MDDELCC, les organismes de bassins locaux et Environnement Canada. La firme en agronomie Pleine Terre, située à Napierville, a également été mise à contribution afin d'identifier une liste d'espèces nuisibles à l'agriculture, difficilement contrôlables par les méthodes de contrôle connues.

Des inventaires ont été effectués en priorité dans les zones plus susceptibles à l'invasion soit en bordure des chemins, dans les fossés et en lisière des champs en culture. Bien que moins susceptibles à l'invasion, des inventaires ont également été effectués dans certains champs agricoles. L'effort a été réparti près de l'emplacement des futures éoliennes, le long des chemins existants et des chemins projetés pour la construction et l'entretien, ainsi qu'au long du réseau collecteur enfoui. Cette approche est adaptée à la réalité écologique propre au territoire de Saint-Cyprien-de-Napierville.

Des mesures de gestion des PEE ont été établies en se basant sur la Stratégie nationale sur les espèces envahissantes. Le premier volet a permis de formuler des mesures de prévention d'introduction de PEE et de sensibilisation en se basant sur les voies d'entrées potentielles et sur les zones les plus susceptibles à l'invasion. Des méthodes de gestion des PEE telles l'éradication, le confinement et le contrôle sont décrites avec leurs avantages et inconvénients afin de pouvoir déterminer quelle approche est la plus judicieuse en fonction des caractéristiques de chaque PEE visée.

Finalement, les mesures pouvant être appliquées pour les espèces nuisibles à l'agriculture ont été identifiées.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES ANNEXES	V
1 INTRODUCTION	1
2 MÉTHODOLOGIE	2
2.1 REVUE DE LA LITTÉRATURE	2
2.2 ÉTABLISSEMENT D'UNE LISTE D'ESPÈCES DE PLANTES ENVAHISSANTES PRIORITAIRES.....	2
2.3 PROTOCOLE D'INVENTAIRE	2
2.4 RECOMMANDATIONS SUR LA GESTION DES PEE ET DES PLANTES NUISIBLES À L'AGRICULTURE.....	3
3 REVUE DE LA LITTÉRATURE	5
3.1 ESPÈCES DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRÉSENTES RÉGIONALEMENT	5
3.2 PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRIORITAIRES	6
3.3 PLANTES NUISIBLES À L'AGRICULTURE	7
4 RÉSULTATS	8
4.1 PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	8
4.1.1 Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>)	8
4.1.2 Salicaire pourpre (<i>Lythrum salicaria</i>)	8
4.1.3 Nerprun cathartique (<i>Rhamnus cathartica</i>)	8
4.2 PLANTES NUISIBLES À L'AGRICULTURE	9
5 RECOMMANDATIONS	10
5.1 PRÉVENTION DE L'INTRODUCTION ET DE LA PROPAGATION D'EEE ET DE PLANTES NUISIBLES À L'AGRICULTURE ...	10
5.1.1 Évaluation des voies d'entrées potentielles.....	10
5.1.2 Détermination des zones les plus susceptibles à l'invasion.....	11
5.1.3 Mesures de prévention.....	11
5.1.4 Mesures de sensibilisation	12
5.2 GESTION DES PEE PRÉSENTES	12
5.2.1 Évaluation du type de gestion optimale.....	13
5.2.2 Travaux de gestion pour le projet éolien de Saint-Cyprien.....	14
5.3 GESTION DES ESPÈCES NUISIBLES À L'AGRICULTURE PRÉSENTES	15
6 CONCLUSION	16
7 PORTÉE ET LIMITATION DE L'ÉTUDE	17
8 ASSURANCE QUALITÉ	17
9 RÉFÉRENCES	18
ANNEXES	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Espèces exotiques envahissantes présentes en Montérégie	5
Tableau 2. Espèces exotiques envahissantes prioritaires	6
Tableau 3. Espèces les plus indésirables pour les agriculteurs	7
Tableau 4. Autres espèces indésirables pour les agriculteurs	7
Tableau 5. Présence des plantes exotiques envahissantes à Saint-Cyprien	8
Tableau 6. Présence des espèces les plus indésirables pour les agriculteurs.....	9
Tableau 7. Description des méthodes de gestion.....	13
Tableau 8. Résumé des mesures proposées.....	15

LISTE DES ANNEXES

Annexe I	Détermination des espèces exotiques envahissantes prioritaires
Annexe II	Fiche de présentation des espèces exotiques envahissantes
Annexe III	Figure
Annexe IV	Mesures de gestion des espèces exotiques envahissantes
Annexe V	Documents d'information sur la berce du Caucase

1 INTRODUCTION

Une espèce exotique est une espèce qui s'est établie à l'extérieur de son aire de répartition naturelle. Au Québec, 899 espèces floristiques exotiques ont été dénombrées. Parmi ces espèces, un nombre important a été introduit à des fins horticoles bien avant le 20^e siècle (Lavoie et coll., 2012). Bien que certaines de ces espèces introduites soient considérées nuisibles, d'autres sont considérées bénéfiques, le meilleur exemple étant les espèces utilisées à des fins agricoles.

Certaines des espèces exotiques peuvent représenter une sérieuse menace pour l'environnement, l'économie ou la société. Ces espèces sont alors nommées espèces exotiques envahissantes (EEE) ou dans ce cas précis, plantes exotiques envahissantes (PEE). Ces espèces possèdent des caractéristiques biologiques qui leur permettent de supplanter les espèces indigènes. De plus, elles ne possèdent généralement pas de compétiteurs dans leur nouvel environnement, ce qui facilite leur propagation. Il s'agit couramment d'espèces généralistes avec des capacités de reproduction et de dispersion supérieures, ce qui leur confère la capacité de se maintenir dans une grande diversité d'habitats (MFFP, 2002).

Le Gouvernement fédéral a mis en œuvre une Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes en 2004 (Gouvernement du Canada, 2004). Celle-ci découle de la Stratégie sur la biodiversité, que le Canada a élaborée à la suite de la signature la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique de 1992.

Le gouvernement provincial du Québec reconnaît également l'importance de la localisation et de la gestion des EEE étant donné les impacts écologiques, économiques et sociaux que ces derniers engendrent.

En milieu agricole, d'autres espèces de plantes, indigènes ou exotiques, peuvent également être considérées comme nuisibles à l'agriculture. On considère une espèce de plante comme étant nuisible à l'agriculture lorsqu'elle entre directement en compétition avec un cultivar. Ces plantes sont considérées comme très indésirables lorsqu'elles sont résistantes aux herbicides et qu'elles affectent significativement le rendement d'une production agricole.

Afin de répondre aux plus récentes exigences du ministère, Kahnawà:ke Sustainable Energies/Énergies Durables Kahnawà:ke (KEDC) désire localiser les PEE présentes dans le domaine du projet éolien de Saint-Cyprien-de-Napierville afin de déterminer les mesures appropriées lors des travaux de construction et d'entretien pour en limiter la propagation ou dans certains cas les éliminer.

Afin de minimiser les impacts des phases de construction et d'exploitation sur les cultures, certaines recommandations seront également émises concernant la gestion des plantes nuisibles à l'agriculture lors des travaux.

Ce rapport présente d'abord la méthodologie utilisée pour la réalisation de ce mandat. La section 3 est ensuite dédiée à la revue de la littérature, afin d'établir la liste des PEE présentes ou qui pourraient se trouver sur le domaine du parc éolien de Saint-Cyprien-de-Napierville. La section 4 présente les résultats de ces inventaires et finalement, la section 5 présente des recommandations de prévention et gestion des PEE et des espèces nuisibles à l'agriculture, qui sont adaptées au contexte du domaine éolien de Saint-Cyprien.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Revue de la littérature

La revue de la littérature a tout d'abord servi à déterminer les PEE prioritaires et les plantes nuisibles à l'agriculture qui pourraient se retrouver sur le territoire du parc éolien de Saint-Cyprien-de-Napierville. La revue de la littérature a d'abord porté sur les espèces déjà répertoriées dans le domaine éolien, avec la revue des études environnementales réalisées sur le territoire. Les espèces présentes régionalement ont par la suite été tirées de sources variées, dont le MDDELCC (2014), les organismes de bassins locaux et Environnement Canada (2013). Le protocole s'inspire d'ailleurs de la démarche proposée dans la *Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes* (Gouvernement du Canada, 2004).

La revue de la littérature aura également permis d'obtenir des informations de base sur ces espèces, permettant ainsi de mieux évaluer leur potentiel de se retrouver sur le territoire de la Saint-Cyprien-de-Napierville.

2.2 Établissement d'une liste d'espèces de plantes envahissantes prioritaires

La revue de la littérature a permis d'obtenir assez d'information sur les PEE afin de déterminer une liste des PEE prioritaire (Tableau 2). Une espèce prioritaire est une espèce qui réunit des conditions (présence, potentiel d'invasion) et qui nécessite des mesures de gestion pour l'éradiquer, la confiner ou la contrôler. Toutes les PEE potentiellement présentes ont été évaluées afin de déterminer celles qui sont prioritaires pour le territoire du parc éolien de Saint-Cyprien.

2.3 Protocole d'inventaire

Un protocole décrivant la méthodologie utilisée pour la recherche des PEE dans le domaine du projet éolien a été rédigé puis soumis au MDDELCC pour approbation. Ce protocole a été élaboré à partir de protocoles existants, qui ont été optimisés en tenant compte des réalités écologiques propres au territoire de Saint-Cyprien-de-Napierville.

Étant donné les délais serrés pour la réalisation des inventaires, les inventaires ont été effectués avant d'avoir reçu les commentaires du ministère sur le protocole. En date du 7 novembre 2014, aucun commentaire n'avait été reçu. Advenant des modifications ou des ajouts au protocole ou à la disposition des infrastructures, une visite de terrain complémentaire serait effectuée.

L'inventaire des plantes exotiques envahissantes (PEE) et des plantes nuisibles à l'agriculture a été effectué les 2 et 3 septembre par Julie Tremblay et Samuel Denault, biologistes, à l'intérieur du domaine du parc éolien de Saint-Cyprien-de-Napierville. Les inventaires ont été effectués avant les récoltes, pour maximiser les chances de rencontrer les espèces.

Buts et espèces visés par l'inventaire

Le protocole vise à localiser toutes les espèces floristiques envahissantes se trouvant dans les milieux terrestres du Domaine du parc éolien de Saint-Cyprien. Les inventaires visaient les PEE prioritaires sur le territoire du domaine éolien, mais les autres PEE qui auront été observées ont également été notées.

Les PEE peuvent se retrouver dans les milieux naturels (forêts, champs, milieux dénudés et milieux humides) ou les milieux anthropisés.

L'inventaire visait également les plantes nuisibles à l'agriculture selon la liste des espèces locales établie (Pleine Terre, comm. pers.).

Méthodologie

Les plantes exotiques envahissantes et les plantes nuisibles à l'agriculture ont été inventoriées selon le type de milieu. L'inventaire a été effectué dans l'habitat des espèces préalablement ciblées par le protocole. Les inventaires ont été effectués en priorité dans les zones plus susceptibles à l'invasion, soit en bordure des chemins, dans les fossés et en lisière des champs en culture. Bien qu'étant des milieux moins susceptibles à l'invasion, des inventaires ont également été effectués dans certains champs agricoles.

Chemins

Les chemins sont de bonnes voies de propagation pour les PEE et les plantes nuisibles à l'agriculture. Il s'agit de milieux ouverts et perturbés, ce qui fait en sorte de favoriser leur présence. Les routes qui seront utilisées lors des travaux de construction, d'enfouissement et d'entretien ont donc été parcourues. Les chemins existants ont été parcourus en voiture à basse vitesse par deux observateurs. Des inventaires ont également été effectués près de l'emplacement des éoliennes projetées. Les milieux ouverts inventoriés sont essentiellement des champs en culture. Les chemins principaux qui ont été inventoriés sont identifiés à la figure de l'annexe III.

Milieux humides

Les milieux humides les plus favorables pour les PEE ciblées sont les marais, les plans d'eau peu profonds et les fossés de drainage. Tous les milieux humides en bordure des routes ont été visités. Les fossés et cours d'eau qui seront traversés par les infrastructures ont été parcourus jusqu'à 200 m en amont pour vérifier la présence de plantes aquatiques envahissantes.

Pour toutes les mentions de PEE, des données de base ont été prises. Ces données incluent :

- Localisation géographique ;
- Type de population :
 - Colonie ;
 - Répartition uniforme dans un habitat ;
- Taille de la population :
 - Population principale ;
 - Présence de tiges adventices ;
- Caractérisation de la végétation environnante ;

En ce qui concerne les espèces nuisibles à l'agriculture, la présence des espèces a été notée afin de colliger cette information et d'adapter les mesures de gestion en conséquence.

Analyse des données

Les données ont été stockées et analysées à l'aide du logiciel ArcGIS, afin de localiser de manière précise le résultat des inventaires.

2.4 Recommandations sur la gestion des PEE et des plantes nuisibles à l'agriculture

Les recommandations sur la gestion des PEE s'appuient sur la structure proposée dans la Stratégie nationale sur les espèces envahissantes (Gouvernement du Canada, 2004).

Une section portant sur la prévention comprend l'identification des voies d'entrées des PEE et des espèces nuisibles à l'agriculture sur le territoire de Saint-Cyprien-de-Napierville. Une analyse des zones les plus susceptibles à l'invasion a également été réalisée. Les actions proposées visent la prévention de l'introduction et de la propagation des PEE et des plantes nuisibles à l'agriculture et la sensibilisation des usagers du territoire.

Une section traitant de la gestion des espèces présentes sur le territoire du domaine éolien de Saint-Cyprien-de-Napierville. Une section portant sur la gestion des PEE présente d'abord les différentes mesures de gestion possibles, soit l'éradication, le confinement et le contrôle, ainsi que des recommandations plus précises pour chacune des espèces. Une recherche sur les meilleures mesures pour les PEE visées a été réalisée. Finalement, une section portant sur les mesures de gestion des espèces nuisibles à l'agriculture est présentée.

3 REVUE DE LA LITTÉRATURE

3.1 Espèces de plantes exotiques envahissantes présentes régionalement

Les espèces de plantes exotiques envahissantes présentes en Montérégie sont présentées au Tableau 1. La localisation des observations est également présentée dans ce tableau.

Tableau 1. Espèces exotiques envahissantes présentes en Montérégie

ESPÈCE		JUSTIFICATION
Nom latin	Nom français	
<i>Alliaria officinalis</i>	Alliaire officinale	Présence de l'espèce à Sainte-Blaise-sur-Richelieu en 2010 (Flore laurentienne OSBL, 2014). La photo montre hors de tout doute qu'il s'agit bien de cette espèce.
<i>Butomus umbellatus</i>	Butome à ombelle	Présence dans les marais le long du fleuve Saint-Laurent et sur certains de ses affluents (Parc régional de la rivière Saint-Jacques, 2008). Aussi présent fréquemment le long de la rivière Richelieu (Nature-Action, 2006)
<i>Cynanchum rossicum</i> et <i>C. louiseae</i>	Cynanche	Espèces grimpantes (les deux espèces sont difficilement distinguables) qui affectionnent les milieux ouverts et rocailleux et souvent calcaire. Présente surtout dans le sud du Québec.
<i>Fallopia japonica</i> var. <i>japonica</i>	Renouée du Japon	Généralement présente dans tout le Québec.
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	Présente régionalement, signalée à Beloeil (Archambault, 2009)
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Hydrocharide grenouillette	Plante aquatique flottante. Importée à Ottawa comme possible plante ornementale à commercialiser. Se retrouve dans le fleuve Saint-Laurent et dans quelques rivières dans la région de Montréal et en Outaouais (OMRN, 2012).
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire pourpre	Généralement présente dans le Québec. Aucune localisation précise disponible.
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle à épi	Présente régionalement dans la rivière Richelieu (Wilson and Ricciardi, 2009)
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	Très répandus au Québec le long des autoroutes et dans les milieux humides. Très agressif, il déplace les espèces indigènes de marais (Lavoie, 2007).
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun cathartique	Espèce très présente en Montérégie (MAPAQ, 2004). Populations naturalisées compétitionnant les espèces indigènes. Observée lors des inventaires des écosystèmes pour le projet éolien de Saint-Cyprien (Groupe Hémisphères, 2012).
<i>Trapa natans</i>	Châtaigne d'eau	Plante aquatique flottante. Présente dans certaines rivières du sud du Québec (particulièrement dans le secteur de la rivière Richelieu) et en Outaouais. (Simard et coll., 2009).

3.2 Plantes exotiques envahissantes prioritaires

La détermination des espèces prioritaires a été réalisée à l'aide de six critères :

- La présence de l'espèce : locale, régionale ou provinciale ;
- Le potentiel de l'espèce de se retrouver à Saint-Cyprien-de-Napierville ;
- L'horizon de présence à Saint-Cyprien: immédiat, court terme (quelques années), moyen terme (moins de dix ans) et long terme (plus de dix ans) ;
- L'impact de l'espèce sur le milieu naturel ;
- L'impact de l'espèce sur l'agriculture ;
- L'impact de l'espèce sur la santé humaine.

Le choix de ces critères est inspiré du protocole de NatureServe, qui permet d'attribuer un rang de priorisation aux PEE sur un territoire donné (Morse et coll., 2004). L'analyse complète effectuée sur toutes les espèces présentes régionalement est présentée à l'annexe I. Pour certaines espèces exotiques qui n'ont pas été considérées comme prioritaires, le risque d'introduction accidentelle est tout de même présent, mais jugé faible

L'annexe II comprend des fiches de présentation des espèces prioritaires, comprenant la description de l'espèce, les problématiques associées, ainsi que les méthodes d'éradication et de contrôle ayant déjà été utilisées.

Il est à noter que le nerprun cathartique n'a pas été considéré comme une espèce prioritaire puisque les travaux prévus dans le domaine éolien de Saint-Cyprien ne touchent pas de zones où le nerprun est présent.

Tableau 2. Espèces exotiques envahissantes prioritaires

ESPÈCE		JUSTIFICATION
Nom latin	Nom français	
<i>Alliaria officinalis</i>	Alliaire officinale	Présente régionalement (Saint-Blaise-sur-Richelieu) Capacité de déplacer des espèces, dont certaines à statut précaire (MRNO, 2013).
<i>Fallopia japonica var. japonica</i>	Renouée du Japon	Présente régionalement Forme des monocultures Colonise les habitats perturbés (Ontario Invading Species, 2014)
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	Présente régionalement, signalée à Beloeil (Archambault, 2009) Problématique au niveau de la santé humaine (Direction de la santé publique, 2009)
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire pourpre	Présente localement Impact sur le milieu variable : en milieu stable, elle s'intègre au cortège floristique. Problématique dans les milieux perturbés ou exondé (Thompson, 2014).
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	Présente à Saint-Cyprien Forme des monocultures Colonise les habitats perturbés et les milieux humides. Très agressif, il déplace les espèces indigènes de marais (Lavoie, 2007)

3.3 Plantes nuisibles à l'agriculture

Les espèces de plantes qui représentent le plus d'inconvénients pour les agriculteurs sont présentées dans le Tableau 3. Ces espèces sont difficiles à contrôler malgré les mesures de contrôle et d'éradication mises en place par les agriculteurs. Cette liste a été élaborée par la firme en agronomie Pleine Terre, en fonction de leur connaissance du territoire.

Le roseau commun, déjà mentionné dans le Tableau 2, ne figure pas dans ce tableau, mais il s'agit de l'espèce la plus nuisible pour les producteurs agricoles. Cette espèce a tendance à envahir les abords des champs des producteurs et elle s'élimine difficilement. Finalement, le Tableau 4 inclut certaines autres plantes qui se retrouvent fréquemment dans les cultures mais qui sont faciles à contrôler par les producteurs agricoles et qui ne causent pas de problèmes d'envahissement dans des cultures.

Tableau 3. Espèces les plus indésirables pour les agriculteurs

ESPÈCE		JUSTIFICATION
Nom latin	Nom français	
<i>Abutilon theophrasti</i>	Abutilon	Très fréquent
<i>Asclepias syriaca</i>	Asclépiade	Très fréquent, particulièrement dans les champs en semis direct
<i>Eriochloa villosa</i>	Eriochloé velue	Résistante aux herbicides, présence inconnue dans Saint-Cyprien-de-Napierville
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Herbe à poux	Très fréquent, spécimens résistants aux herbicides
<i>Solanum ptycanthum</i>	Morelle noire de l'Est	Baies toxiques
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	Très fréquent, particulièrement dans les champs en semis direct
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	Très fréquent, particulièrement dans les champs en semis direct
<i>Setaria faberi</i>	Sétaire géante	Fréquent, spécimens résistants aux herbicides

Tableau 4. Autres espèces indésirables pour les agriculteurs

Nom latin	Nom français	Nom latin	Nom français
<i>Amaranthus powelli</i>	Amarante de Powell	<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante à racine rouge	<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise vulgaire	<i>Brassica campestris</i>	Moutarde des oiseaux
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	<i>Pastinaca sativa</i>	Panais sauvage
<i>Cirsium vulgare</i>	Chardon vulgaire	<i>Plantago major</i>	Plaintain majeur
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	<i>Echinochloa crusgalli</i>	Pied-de-coq
<i>Agropyron repens</i>	Chiendent	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Radis sauvage
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	<i>Polygonum convolvulus</i>	Renouée liseron
<i>Avena fatua</i>	Folle avoine	<i>Setaria viridis</i>	Sétaire verte
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Galinsoga cillé	<i>Trifolium sp.</i>	Trèfle

4 RÉSULTATS

Cette section présente les PEE sur le territoire du parc éolien de Saint-Cyprien. La présence et l'absence des plantes nuisibles à l'agriculture prioritaires y sont également notées.

4.1 Plantes exotiques envahissantes

La présence et l'absence des espèces prioritaires sont notées au Tableau 5. Ce tableau inclut les espèces prioritaires ainsi que les autres espèces ayant été observées lors des travaux sur le terrain. Une carte présentant les observations de PEE est disponible à l'annexe III.

Tableau 5. Présence des plantes exotiques envahissantes à Saint-Cyprien

ESPÈCE		PRÉSENCE/ ABSENCE
Nom latin	Nom français	
<i>Alliaria officinalis</i>	Alliaire officinale	Absence
<i>Fallopia japonica</i> var. <i>japonica</i>	Renouée du Japon	Absence
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	Absence
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire pourpre	Présence
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	Présence
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun cathartique	Présence

4.1.1 Roseau commun (*Phragmites australis*)

Le roseau commun représente la plante exotique envahissante la plus importante sur le territoire à l'étude. Les tronçons sur lesquels l'espèce a pu être répertoriée sont identifiés sur la figure de l'annexe III. Néanmoins, le roseau commun est généralement confiné aux fossés d'irrigation et aux cours d'eau. Les principales espèces compagnes dans les fossés où le roseau commun a été observé sont la quenouille à feuilles larges (*Typha latifolia*), la quenouille à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), la vigne des rivages (*Vitis riparia*), la verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*), l'asclépiade commune (*Asclepias syriaca*), l'aulne rugueux (*Alnus incana* subsp. *rugosa*) et le saule à tête laineuse (*Salix eriocephala*).

4.1.2 Salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*)

Quelques petites colonies de salicaire pourpre ont été répertoriées sur le territoire à l'étude, le long des fossés d'irrigation et des cours d'eau. Les deux seules colonies importantes, comportant plus de 100 plants, sont identifiées sur la figure de l'annexe III. Les principales espèces retrouvées dans les fossés près des colonies de salicaire pourpre sont la quenouille à feuilles étroites, la vigne des rivages, le jonc épars (*Juncus effusus*) et l'alisma commun (*Alisma triviale*). D'après les observations effectuées, la salicaire pourpre s'intègre bien au cortège floristique et ne semble pas être envahissante dans l'aire d'étude.

4.1.3 Nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*)

La présence de cet arbuste a été notée à quelques reprises seulement le long d'un fossé ainsi que dans la lisière d'un boisé agricole. Sa présence est marginale à l'intérieur du domaine puisque son habitat est peu présent.

4.2 Plantes nuisibles à l'agriculture

Lors de l'inventaire des PEE, la présence de plusieurs espèces de plantes nuisibles à l'agriculture a également été notée (Tableau 6). Cependant, la plupart des espèces présentes étaient confinées en bordure des chemins, des fossés et à la lisière des champs. Les traitements utilisés pour confiner ces espèces à l'extérieur des cultures semblaient bien fonctionner puisqu'elles étaient généralement absentes à l'intérieur des cultures.

Tableau 6. Présence des espèces les plus indésirables pour les agriculteurs

ESPÈCE		PRÉSENCE/ ABSENCE
Nom latin	Nom français	
<i>Abutilon theophrasti</i>	Abutilon	Présence
<i>Asclepias syriaca</i>	Asclépiade	Présence
<i>Eriochloa villosa</i>	Eriochloé velue	Absence
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Herbe à poux	Présence
<i>Solanum ptycanthum</i>	Morelle noire de l'Est	Absence
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	Présence
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	Présence
<i>Setaria faberii</i>	Sétaire géante	Présence

5 RECOMMANDATIONS

Cette section comprend les recommandations pour la prévention et la gestion des PEE présentes dans le domaine éolien. Les recommandations sont basées sur la Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (Gouvernement du Canada, 2004). Un tableau résumant toutes les mesures décrites est également disponible (Tableau 8).

5.1 Prévention de l'introduction et de la propagation d'EEE et de plantes nuisibles à l'agriculture

Pour les espèces de PEE n'étant pas déjà présentes dans l'aire d'étude, il est important de prévenir leur introduction avant qu'elle ne se produise. La prévention peut empêcher ou retarder l'arrivée d'une PEE sur un territoire et limiter la propagation d'une espèce. Les investissements dans la prévention sont rentables, car ils évitent des coûts importants à long terme sur les plans social, économique et environnemental et s'avèrent les moyens les plus efficaces et rentables pour la lutte contre les EEE (ACIA, 2008).

Un plan de prévention nécessite avant tout l'évaluation du risque d'invasion d'un territoire par une PEE par l'identification des voies d'entrée et les zones sensibles à l'envahissement dans le cadre des travaux de construction et d'entretien du parc éolien de Saint-Cyprien. Le plan de prévention nécessite ensuite de mettre en place des mesures qui limiteront l'introduction et la propagation des PEE sur le territoire. Des mesures de sensibilisation sont également mises de l'avant, pour limiter les impacts sur la santé et l'introduction volontaire de PEE.

La méthodologie s'appliquant aux PEE est similaire pour les espèces nuisibles à l'agriculture, le but étant d'éviter leur introduction ou leur propagation. Dans le but d'alléger le texte, les mesures de prévention seront présentées pour les PEE, mais le lecteur doit comprendre que ces mesures s'appliqueront également pour les espèces nuisibles à l'agriculture, tel qu'illustré au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

5.1.1 Évaluation des voies d'entrées potentielles

Une voie d'entrée correspond au chemin parcouru par une PEE pour coloniser une nouvelle aire de répartition. Une voie d'entrée peut être naturelle (vent, courant) ou liée à l'activité humaine (Environnement Canada, 2013).

Naturelle

Une fois établies dans une région, les PEE, particulièrement les espèces floristiques, peuvent se propager de façon naturelle. Plusieurs de ces espèces ont la capacité de produire de nombreuses graines qui se dispersent facilement. Certaines espèces pourraient donc se retrouver dans les limites du domaine du parc éolien de Saint-Cyprien sans aucun vecteur.

Travaux de construction et d'entretien

La machinerie lourde qui servira à aux divers travaux projetés dans le domaine éolien de Saint-Cyprien pourrait représenter un vecteur d'introduction. Les travaux d'excavation lors de la phase de construction et les travaux d'entretien lors de la phase d'exploitation du projet, par exemple le long des routes, peuvent être un vecteur important pour la propagation des PEE sur de nouveaux territoires. Les véhicules ou la machinerie peuvent en effet transporter des fragments, rhizomes ou graines de PEE d'un chantier à l'autre et ainsi entraîner la formation d'une nouvelle colonie de PEE dans des sites perturbés favorisant leur prolifération. C'est le cas notamment du roseau commun, dont le transport de fragments peut entraîner facilement l'établissement d'une nouvelle colonie.

5.1.2 Détermination des zones les plus susceptibles à l'invasion

Les zones les plus susceptibles à l'invasion sont les zones où l'on retrouve les milieux les plus favorables aux PEE.

Milieux ouverts

Plusieurs PEE sont des espèces de milieux ouverts et sont fortement compétitrices dans ce type de milieu. La présence à grande échelle de champs agricoles à Saint-Cyprien peut favoriser l'établissement et la propagation de PEE. Par contre, le contrôle par herbicide à l'intérieur même des cultures limite la propagation des espèces au pourtour des champs agricoles.

Routes

Les routes sont de bons vecteurs de propagation des PEE. Il s'agit de milieux ouverts et généralement perturbés. Certaines espèces, comme la renouée du Japon ou le roseau commun, se retrouvent fréquemment en bordure des routes.

Les nouveaux chemins projetés pour la construction et l'entretien du parc éolien pourraient donc contribuer à la dispersion de PEE.

Fossés et cours d'eau

Les fossés et les cours d'eau agricoles sont des milieux réunissant de bonnes conditions d'ensoleillement et d'humidité pour certaines espèces de PEE, dont la salicaire pourpre et la berce du Caucase.

5.1.3 Mesures de prévention

La prévention permet de limiter les introductions accidentelles de PEE ou la propagation de celles-ci. Les actions proposées sont des mesures de prévention spécifique au domaine du parc éolien de Saint-Cyprien.

Action P1 : Mettre en place des mesures de lavage des véhicules et autres équipements mobiles.

La propagation de PEE par l'entremise de véhicules peut être prévenue par le nettoyage des véhicules circulant et réalisant les travaux sur le territoire du domaine du parc éolien. Les mesures de lavage doivent minimalement permettre de débarrasser le véhicule de tous résidus de sol.

Il est recommandé d'élaborer une procédure de nettoyage pour les véhicules provenant de l'extérieur et entrant aux sites des travaux. Cette mesure touche les véhicules et la machinerie qui effectueront des travaux qui remueront les sols (excavation, décapage, etc.) ou qui entretiendront la végétation (fauchage). Dans le cas du roseau commun, un nettoyage à l'aide d'un jet d'eau pressurisée serait suffisant pour déloger les fragments de plantes (MTQ, 2012).

Il est recommandé d'effectuer le nettoyage à une centaine de mètres à l'extérieur du site et que la machinerie ait l'obligation de se diriger directement au site des travaux par la suite. Le nettoyage doit avoir lieu à plus de 25 mètres des cours d'eau et doit idéalement toujours s'effectuer au même endroit afin de minimiser la dispersion des fragments de plantes et des graines.

Action P2 : Mettre en place un protocole pour les travaux d'entretien et d'ingénierie.

Cette mesure vise à limiter la propagation des PEE dans le cadre de travaux en milieu naturel. Les travaux d'ingénierie, comme la réfection de chemins ou l'entretien des fossés, peuvent entraîner une propagation des PEE lorsque celles-ci sont présentes. Le protocole devrait minimalement inclure :

- la vérification des sites de travaux avant la réalisation de ceux-ci ;
- la délimitation des colonies déjà identifiées de PEE, lorsque présentes ;

- les mesures à mettre en place pour éradiquer la colonie, lorsque possible ;
- les mesures de dispositions des résidus végétaux et de la terre végétale.

Les recommandations pour l'éradication des colonies, lorsque possible, se retrouvent dans le résumé des mesures de gestion de l'annexe IV.

Lors des travaux d'entretien et d'ingénierie, le décapage complet des sols doit être évité lorsque possible, afin de prévenir la création d'habitats propices pour la colonisation de PEE, qui profiteront de ce nouvel habitat pour utiliser leurs capacités à compétitionner en milieux ouverts.

Advenant des travaux de décapage, une renaturalisation végétale doit être réalisée le plus rapidement possible, notamment pour diminuer les zones d'ensoleillement. En milieu naturel ou le long des berges de cours d'eau, la plantation d'arbuste devrait également être privilégiée.

Lors de la présence d'une PEE, les sols devraient être creusés profondément afin de retirer tout le rhizome de la plante. Les résidus végétaux des PEE devraient être éliminés définitivement pour éviter toute propagation.

En tout temps, les déblais de terre supportant une colonie d'une PEE ne devraient pas être utilisés pour faire du remplissage ou du nivellement, notamment dans les champs agricoles.

Si des travaux en cours d'eau sont effectués, placer un filet ou une barrière jusqu'au fond du lit du cours d'eau permettra de retenir les fragments de plantes et ainsi empêcher leur dissémination plus en aval du cours d'eau.

5.1.4 Mesures de sensibilisation

La sensibilisation est un aspect important dans la prévention de l'introduction et de la propagation d'EEE. Elle permet dans certains cas d'empêcher l'introduction d'espèces ou d'accélérer la détection de nouvelles espèces d'EEE.

Action S1 : Sensibilisation des travailleurs concernant la berce du Caucase.

La problématique reliée à cette espèce est liée au fait qu'elle pose un risque pour la santé publique. Le contact avec cette plante, combiné à l'exposition à la lumière, cause des brûlures et l'apparition de cloques sur la peau (DSPQ, 2009). L'annexe V présente deux documents reliés à la berce du Caucase, produits par la Direction de la santé publique et le MDDEFP.

Le programme de sensibilisation devrait d'abord viser les usagers dont les travaux les amènent à travailler à l'extérieur. Les employés réalisant les travaux pourraient particulièrement être à risque, vu que cette plante colonise souvent les bords de route. Bien qu'elle n'ait pas été observée sur le site, elle doit être connue des travailleurs afin d'éviter d'éventuelles blessures. Le programme de sensibilisation devrait aussi viser la population en général étant donné les blessures importantes que l'espèce peut causer.

De plus, il serait nécessaire d'insister sur le fait que si cette espèce est observée, cela devrait être rapporté. Des mesures de contrôle pourront ensuite être entreprises.

5.2 Gestion des PEE présentes

Les EEE doivent être gérées au moyen de mesures d'éradication, de confinement et de contrôle visant à réduire au minimum leurs répercussions environnementales et économiques et à les empêcher de se répandre. Le Tableau 7 présente une description sommaire de chaque méthode de gestion possible.

Tableau 7. Description des méthodes de gestion

	ÉRADICATION	CONFINEMENT	CONTRÔLE
But	Éliminer complètement une PEE d'un site	Mesure visant à maintenir une PEE dans une zone définie	Réduction à long terme de la densité et de l'abondance de la PEE
Type d'espèces visées	Espèces floristiques en petites colonies	Espèces floristiques en colonie (taille trop importante pour l'éradication) (ex : Roseau commun)	Espèces dont aucune mesure ne permet l'éradication Espèces floristiques qui ne forment pas de colonies
Utilisation optimale	Lorsque l'espèce est jugée trop nuisible et techniquement /financièrement possible	Lorsqu'il est impossible de mettre en œuvre un plan d'éradication En attendant la mise en œuvre d'un plan d'éradication	Lorsqu'il est impossible d'utiliser des méthodes d'éradication Espèce répartie de façon diffuse dans un milieu naturel Souvent utilisé en parallèle avec les mesures de confinement
Avantages	Peut être moins coûteux à long terme	Permet de limiter la propagation	Moins coûteux que l'éradication Permet aux espèces indigènes de compétitionner la PEE
Inconvénients	Coûts initiaux élevés Demande un suivi serré Peut nécessiter des travaux de restauration Parfois impossible ou efficacité relative (selon les techniques et les espèces concernées)	Nécessite un suivi régulier pour éviter toute nouvelle propagation Possible seulement quand il n'y a pas d'autres habitats propices à proximité	Nécessite un suivi régulier Nécessite une intervention annuelle
Exemple de la méthode	Arrachage systématique de plants Utilisation de produits phytosanitaires (herbicides)	Interdiction de certaines pratiques Coupe mécanique d'une espèce floristique en colonie	Coupe des tiges florales

5.2.1 Évaluation du type de gestion optimale

En fonction de la PEE présente et des ressources à la disposition des gestionnaires, le type de gestion optimal doit être évalué. Une combinaison de diverses méthodes de gestion s'avère souvent la meilleure solution. Diverses mesures sont présentées pour chaque PEE dans les fiches de présentation (annexe II). Ces mesures sont également résumées à l'annexe IV. L'application de ces méthodes est décrite dans les sections suivantes.

Action G1 : Mettre en place un plan de gestion pour chaque PEE détectée.

Ce plan de gestion devrait être élaboré à la suite de la détection d'une PEE. Il s'agit de déterminer les actions qui seront entreprises, en fonction de l'espèce, des caractéristiques spécifiques (p. ex. colonie, taille de la colonie, aire de dispersion, potentiel de propagation), des moyens de gestion disponibles et du type de gestion choisi.

5.2.1.1 Travaux d'éradication

Les mesures d'éradication des PEE sont les mêmes, peu importe que les individus soient peu ou très nombreux. Dans tous les cas, contrôler les espèces exotiques envahissantes nécessite un effort constant, répété et soutenu.

Les espèces présentes dans le domaine, de même que leur répartition, font en sorte que des travaux d'éradication à grande échelle ne sont pas recommandés. Advenant la détection de la berce du Caucase, il deviendrait alors pertinent d'effectuer des travaux d'éradication pour cette espèce.

Des mesures d'éradication devraient être mises en place dans le cas où :

- L'espèce pose un risque pour la santé humaine ;
- L'espèce menace un écosystème sensible ;
- Le taux de succès escompté par l'éradication est acceptable.

Si des travaux d'éradication étaient effectués, la répétition des interventions est la meilleure façon de diminuer significativement les populations et même de les éradiquer. Il est impossible de prévoir à l'avance le nombre d'interventions qui seront nécessaires pour éradiquer une population d'espèces envahissantes. Les méthodes d'éradication fonctionnent parfois de manière très rapide et dans certains cas les méthodes doivent être répétées sur plusieurs années pour des raisons inconnues.

Après une opération d'éradication, il faut restaurer la zone concernée, particulièrement dans le cas d'éradication d'espèces floristiques. La restauration devrait favoriser l'implantation d'espèces indigènes.

5.2.1.2 Mesures de confinement et de contrôle

Ces mesures sont présentées ensemble puisqu'elles ont des objectifs assez similaires. En effet, les mesures de confinement et de contrôle devraient être entreprises lorsqu'il est impossible ou non optimal de réaliser des travaux d'éradication.

Ce type de mesures devrait être mis en place s'il ne semble pas possible de mettre en œuvre un programme d'éradication ou qu'il n'y a pas de moyens possibles pour éradiquer l'espèce. Ces mesures n'empêchent pas nécessairement la propagation de l'espèce.

Ces mesures sont appropriées notamment pour les grandes colonies de roseaux communs. Par le biais d'une gestion appropriée des déblais et de la machinerie utilisée lors des travaux de construction et d'entretien, il sera possible de limiter la propagation à d'autres chemins et fossés.

5.2.2 Travaux de gestion pour le projet éolien de Saint-Cyprien

Parmi les trois espèces de PEE détectées à l'intérieur des limites du domaine (roseau commun, salicaire pourpre et nerprun cathartique), seul le roseau commun présente à ce jour de grands risques de propagation. L'espèce est déjà bien présente dans plusieurs fossés visités. Quant aux autres espèces, la salicaire pourpre, qui s'intègre ici normalement au cortège floristique, est exclusivement confinée à quelques fossés, tandis que seulement quelques spécimens de nerprun cathartique ont été répertoriés. De plus, la propagation du nerprun cathartique demeure relativement limitée en raison de la nature des travaux prévus et de la fragmentation de la forêt.

Par conséquent, il n'apparaît pas prioritaire d'entreprendre une vaste campagne d'éradication des PEE à l'intérieur du domaine. Les méthodes de prévention et de sensibilisation devraient être privilégiées, en plus de l'utilisation de méthodes de confinement des colonies de PEE déjà identifiées.

Pour toutes les espèces n'ayant pas été trouvées à ce jour sur le territoire, l'évaluation de l'utilisation des mesures de gestion devrait être entreprise dès l'observation de l'espèce, selon les méthodes mentionnées précédemment.

5.3 Gestion des espèces nuisibles à l'agriculture présentes

En ce qui concerne les espèces nuisibles à l'agriculture, des mesures d'éradication, de confinement et de contrôle sont déjà mises en place, mais s'avèrent partiellement inefficaces. Les mesures de prévention sont donc celles qui doivent être privilégiées.

Tableau 8. Résumé des mesures proposées

PRÉVENTION		PEE	NUISIBLES À L'AGRICULTURE
P1	Mettre en place des mesures de lavage des véhicules et autres équipements mobiles.	✓	✓
P2	Mettre en place un protocole pour les travaux d'entretien et d'ingénierie.	✓	✓
SENSIBILISATION			
S1	Sensibilisation des travailleurs concernant la berce du Caucase.	✓	
GESTION DES PEE			
G1	Mettre en place un plan de gestion pour chaque PEE détectée.	✓	

6 CONCLUSION

Ce rapport présente l'emplacement des différentes colonies de plantes exotiques envahissantes à l'intérieur du domaine du parc éolien de Saint-Cyprien-de-Napierville. Deux PEE prioritaires (roseau commun, salicaire pourpre), ainsi que le nerprun cathartique, ont été identifiés sur le territoire et pourraient nécessiter l'utilisation de méthodes de gestion afin de limiter leur propagation.

La prévention de l'introduction et de la dispersion des PEE demeure un axe important du cadre de gestion. L'analyse des voies d'entrée potentielle ainsi que l'identification des zones les plus à risque a permis d'élaborer diverses mesures à mettre en place qui permettront d'optimiser la prévention de l'introduction de nouvelles espèces. Le nettoyage des véhicules et de la machinerie qui effectueront l'excavation, le décapage et le fauchage lors de la mise en chantier et de l'exploitation ainsi que la mise en place d'un protocole pour les travaux d'entretien et d'ingénierie constituent les principales mesures à mettre en œuvre.

Les méthodes de gestion proposées pour les PEE incluent l'éradication, le contrôle et le confinement. Dans la situation actuelle, seules des mesures de confinement du roseau commun devraient être privilégiées, car celui-ci pourrait rapidement coloniser de nouveaux habitats d'où il est présentement absent. Quant à eux, la salicaire pourpre et le nerprun cathartique sont déjà confinés et présentent un faible potentiel de dispersion. Advenant l'apparition dans le domaine de nouvelles PEE, des mesures de gestion appropriées devront être mises en place selon la nature et les caractéristiques spécifiques de chaque colonie ou individu retrouvés.

En ce qui concerne les plantes nuisibles à l'agriculture, les méthodes d'éradication, de contrôle et de confinement se sont avérées à ce jour peu efficaces. Il convient donc d'appliquer les mesures de prévention et de sensibilisation afin d'éviter au maximum l'introduction et la propagation de ces espèces.

7 PORTÉE ET LIMITATION DE L'ÉTUDE

Ce document est publié conformément et sous réserve d'un accord entre le Groupe Hémisphères inc. et Énergies Durables Kahnawà:ke pour lequel il a été préparé. Il est limité aux questions qui ont été soulevées par le client dans les documents d'appel d'offres et préparé en utilisant les niveaux de compétence et de diligence normalement exercés par des scientifiques en environnement dans la préparation d'un tel document. Ce document est destiné à être lu comme un tout et des sections ou des parties ne doivent donc pas être lues, utilisées ou invoquées hors de leur contexte. Le document est confidentiel et la propriété du client.

8 ASSURANCE QUALITÉ

Groupe Hémisphères dispose d'un système interne de contrôle de la qualité inspiré de la norme ISO 9001 : 2008. Ce dernier est basé sur la vérification et l'approbation de tout concept et production de documents par un professionnel senior. Il tient notamment compte de la responsabilité du management, du contrôle de la documentation et des données, de la formation continue du personnel, ainsi que de l'assurance qualité pour les produits livrables. Ce système inclut également un contrôle assidu des travaux de terrain et des mesures de prévention et de sécurité spécifiques au projet.

9 RÉFÉRENCES

Communications personnelles

Pleine Terre, Firme en agronomie et environnement (2014) *Liste des espèces de plantes nuisibles à l'agriculture*. Napierville

Bibliographie

ACIA [Agence canadienne d'inspection des aliments] (2008). *Plantes exotiques envahissantes au Canada*. Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa, ON, 80 p.

Archambault. H. Berce du Caucase, Présence de la plante envahissante à Beloeil, L'Oeil Régional. 12 septembre 2009. Site internet :

<http://www.hebdosregionaux.ca/monteregie/2009/09/12/presence-de-la-plante-envahissante-a-belil>

Direction de la santé publique (2009) *La berce du Caucase : un envahisseur toxique*. Direction régionale de la santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, 4p. Fiche web accessible au : http://www.dspq.qc.ca/documents/Berce_du_Causase_fiche_Web.pdf

Environnement Canada (2013) *Espèces exotiques envahissantes au Canada*. Site internet : <http://ec.gc.ca/eee-ias/default.asp?lang=Fr&n=C4637128-1>, consulté en septembre 2014.

Flore Laurentienne OSBL (2014) *La flore Laurentienne en ligne – Cruciferae (Crucifères)*. Site internet : http://www.florelaurentienne.com/flore/GROUPES/Spermatophytes/Angiospermes/Dicotyles/041_Cruciferes/Famille.htm, consulté en août 2014.

Gouvernement du Canada (2004) *Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes*. Gouvernement du Canada, 46 p.

Groupe Hémisphères (août 2012) *Inventaires des écosystèmes de la zone d'étude du parc éolien de St-Cyprien*. Rapport technique préliminaire réalisé pour Kahnawà:ke Sustainable Energies, 13 p. et 4 annexes.

Lavoie, C., B. Lelong, N. Blanchette-Forget et H. Royer (2013) *La berce du Caucase : à l'aube d'une invasion au Québec?* Le Naturaliste Canadien, 137 (2) : 5-11

Lavoie, C. (2007) *Le roseau commun au Québec : enquête sur une invasion*. Le Naturaliste Canadien, 131 (2) : 5-9

Lavoie, C., A. Saint-Louis, G. Guay, E et Groeneveld (2012) *Les plantes vasculaires exotiques naturalisées : une nouvelle liste pour le Québec*. Le Naturaliste Canadien, 136 (3) : 6-32

MAPAQ [Ministère de l'Alimentation, des Pêcheries et de l'Agriculture] (2004) *Récoltes de nerprun cathartique (Rhamnus cathartica L.) effectuées dans le Québec méridional et conservés dans les herbiers (QFA, SFS, MT, QUE) – Juillet 2004*. Site Internet : http://www.mapaq.gouv.qc.ca/dgpar/arico/herbierv/rhact/Neprun_cathartique.htm, consulté en septembre 2014.

MDDELCC [Ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques] (2014) *Sentinelles : Outil de détection des espèces exotiques envahissantes*. Site internet : <https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/Catalogue/ConsulterCatalogue.aspx>, consulté en août 2014.

MFFP [Ministère des Forêts, Faune et des Parcs] (2002) *Espèces exotiques envahissantes au Québec*. Site Internet: <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/index.jsp>, consulté en septembre 2014

MTQ [Ministère des Transports du Québec] (2012) *Normalisation et développement durable : un exemple concret de préservation de la biodiversité par le contrôle d'espèces envahissantes*. Ouvrage routier, 23 (23) : 8-10.

- Morse, L.E., J.M. Randall, N. Benton, R. Hiebert, and S. Lu (2004) *An Invasive Species Assessment Protocol: Evaluating Non-Native Plants for Their Impact on Biodiversity*. Version 1. NatureServe, Arlington, Virginia, 40 p.
- Nature-Action (2006) *Le butome à ombelle – Butomus umbellatus*. Fiche web accessible au : http://nature-action.qc.ca/site/sites/default/files/pdf/ressources/butome_ombelle.pdf.
- OMRN [Ministère des Ressources Naturelles de l'Ontario] (2012) Garlic mustard. Site internet : http://www.mnr.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@mnr/@biodiversity/documents/document/stdprod_104393.pdf
- Ontario's invading species (2014) Japanese knotweed. Site internet: <http://www.invadingspecies.com/invaders/plants-terrestrial/japanese-knotweed/> consulté en septembre 2014
- Parc régional de la rivière Saint-Jacques (2008) *Plantes envahissantes*. Site internet : <http://www.rivierestjacques.com/202-plantes-envahissantes.html>, consulté en septembre 2014.
- Service canadien de la faune [SCF] (2003) Invasive plants of natural habitat in Canada. Disponible en ligne : <http://www.ec.gc.ca/eee-ias/78D62AA2-55A4-4E2F-AA08-538E1051A893/invasives.pdf>
- Simard, A., B. Dumas et P. Bilodeau (2009) *Avancement du programme d'éradication de la châtaigne d'eau (Trapa natans L.) au Québec*. Le Naturaliste Canadien, 133 (2) : 8-14.
- Thompson, D. Q., R. L. Stuckey, E. B. Thompson (2013) Spread, Impact, and Control of Purple Loosestrife (*Lythrum salicaria*) in North American Wetlands. U.S. Fish and Wildlife Service, 55 p. Jamestown, ND: Northern Prairie Wildlife Research Center Online. Site internet : <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/plants/loosstrf/index.htm>
- Wilson, S. J. and A. Ricciardi (2009) *Epiphytic macroinvertebrate communities on Eurasian watermilfoil (Myriophyllum spicatum) and native milfoils Myriophyllum sibiricum and Myriophyllum alterniflorum in eastern North America*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 66: 18-30.

ANNEXES


Annexe I

Détermination des espèces exotiques envahissantes prioritaires

ESPÈCE		PRÉSENCE LOCALE, RÉGIONALE OU PROVINCIALE	POTENTIEL DE PRÉSENCE À SAINT-CYPRIEN	HORIZON DE PRÉSENCE	IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL	IMPACT SUR LES ESPÈCES À STATUT PRÉCAIRE	EEE PRIORITAIRE
Nom latin	Nom français						
Flore							
<i>Alliaria officinalis</i>	Alliaire officinale	Régionale Répertoriée à Saint-Blaise-sur- Richelieu	Élevé; se répand rapidement et colonise une variété de milieux terrestres	Immédiat	Élevé; Capacité de déplacer des espèces	Élevée; Connu pour déplacer les espèces printanières éphémères (dont certaines espèces à statut précaire)	Oui
<i>Butomus umbellatus</i>	Butome à ombelle	Régionale Présent le long du fleuve Saint- Laurent	Aucun; plutôt associé au fleuve et marais adjacent	n.a.	Moyenne; s'intègre au cortège floristique et ne déplacerait pas les autres espèces	Inconnu	Non
<i>Cynanchum rossicum</i> et <i>C. louiseae</i>	Cynanche	Régionale Présent à Montréal	Très faible; plutôt associé aux milieux calcaire	Long terme	Élevée; tend à former des monocultures dans les habitats colonisés	Élevée; a la capacité de remplacer les asclépiades indigènes et le monarque ne pas se reproduire sur les espèces de cynanche	Non
<i>Fallopia japonica var.</i> <i>japonica</i>	Renouée du Japon	Locale Localisation précise non disponible	Élevée; espèce répandue	Immédiat	Élevée; tend à former des monocultures dans les habitats colonisés	Faible; elle colonise généralement des sites perturbés	Oui
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	Régionale Présent dans le Haut-Richelieu	Moyen; confirmée dans la région; potentiel de dispersion aérien	Immédiat	Inconnu; compétitionnerait les espèces de lumière	Inconnu	Oui
<i>Hydrocharis morsus- ranae</i>	Hydrocharide grenouillette	Régionale Présente dans le bassin versant de la rivière Richelieu	Moyen; nécessite des milieux aquatiques	Moyen	Élevée; tend à former des monocultures dans les habitats colonisés	Possible, par la modification de l'habitat	Non
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire pourpre	Locale Localisation précise non disponible	Élevée; présence confirmée	Immédiat	Moyenne; en milieu stable, elle s'intègre au cortège floristique. Problématique dans les milieux perturbés ou exondés	Inconnu	Oui
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle à épi	Régionale Présente dans le bassin versant de la rivière Richelieu	Moyenne; présente régionalement mais les habitats aquatiques pourraient être insuffisants à Saint- Cyprien	Long terme	Élevée; domine les herbiers peu profonds des lacs colonisés	Possible, par la modification de l'habitat	Oui
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	Locale Répertoriée à Saint-Cyprien	Élevée; présence confirmée	Immédiat	Élevée; tend à former des monocultures dans les habitats colonisés	Possible, par la modification de l'habitat et le déplacement d'espèces, particulièrement dans les milieux humides	Oui
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun cathartique	Régionale Répertorié dans le Haut-Richelieu	Élevée; présence confirmée. Possède toutefois un pouvoir de dispersion assez faible sur de longues distances	Immédiat	Élevée; peut former des colonies assez denses	Possible, par la modification de l'habitat	Non
<i>Trapa natans</i>	Châtaigne d'eau	Régionale Rivières Richelieu et des Outaouais	Moyen; nécessite des milieux aquatiques	Court terme	Élevée; tend à former des monocultures dans les habitats colonisés	Possible, par la modification de l'habitat	Non

Annexe II

Fiche de présentation des espèces exotiques envahissantes

ALLIARIA OFFICINALIS (ALLIAIRE OFFICINALE)	
Description de l'espèce	
Origine	Europe
Distribution	Amérique du Nord Probablement introduite à des fins médicinales; preuve de naturalisation la plus ancienne au Québec date de 1895 Peut coloniser une grande variété d'habitats ensoleillés ou complètement ombragés, notamment des forêts intactes ainsi qu'en bordure des forêts, des rivières et des routes
Cycle de vie	Espèce bisannuelle. Se reproduit principalement par graines (colonies denses peuvent produire plus de 60 000 graines par mètre carré)
Principales caractéristiques	Les feuilles dégagent une odeur d'ail, particulièrement les jeunes pousses. Floraison (en mai) la deuxième année. Les feuilles sont alors triangulaires. Feuilles basilaires persistantes (présentes même en hiver).
Espèces similaires	Les rosettes peuvent ressembler à des feuilles de violettes
Photo de l'espèce	
Problématiques liées à l'espèce	
Écologique	Supplante la végétation herbacée indigène Elle peut compétitionner les espèces printanières éphémères, dont la majorité sont des espèces désignées au Québec. Les graines peuvent être facilement propagées par les humains et les animaux. Ne constitue pas une source de nourriture optimale pour la faune.
Moyen de gestion	
Éradication	Manuel : Coupe du plant au niveau du sol avant la floraison. Arrachage des plants. Il est important d'arracher tout le système racinaire. Puisqu'il s'agit d'une espèce bisannuelle, il est important d'arracher également les rosettes. Nécessaire de répéter les interventions sur plusieurs années. Phytosanitaire : Utilisation d'herbicides (glyphosate) donne de bons résultats. Il est préférable de l'appliquer pendant la saison de dormance (octobre à mars) pour diminuer l'impact sur les espèces indigènes.
Contrôle / Confinement	Manuel :

Dans le cas des colonies trop grandes pour l'arrachage de plants, il faut viser à diminuer la propagation et affaiblir les plants. La coupe de tous les plants entre la floraison et la production des graines est à préconiser.

Brûlage dirigé :

A été utilisé avec succès, mais comporte des risques. L'ouverture du milieu peut amener une réémergence due à la banque de graines. Le brûlage doit être répété pendant trois à cinq ans.

Références

Global Invasive Species Database (2014) *Alliaria petiolata*. Site internet :

<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=406&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Ministère des Ressources Naturelles de l'Ontario (2012) *Garlic mustard*. Site internet :

http://www.mnr.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@mnr/@biodiversity/documents/document/stdprod_104393.pdf


Plant Conservation Alliance (2009) *Garlic Mustard*. Site internet: <http://www.nps.gov/plants/alien/fact/alpe1.htm>

Service canadien de la faune [SCF] (2003) Invasive plants of natural habitat in Canada. Disponible en ligne :

<http://www.ec.gc.ca/eee-ias/78D62AA2-55A4-4E2F-AA08-538E1051A893/invasives.pdf> .

FALLOPIA JAPONICA VAR. JAPONICA (RENOUÉE DU JAPON)
 PRÉSENTE SUR LA LISTE DES 100 EEE LES PLUS NÉFASTES AU MONDE

Description de l'espèce

Origine	Asie
Distribution	Europe, Asie, Australie, Amérique du Nord Introduite à des fins horticoles; preuve de naturalisation la plus ancienne au Québec date de 1973
Cycle de vie	Floraison d'août à septembre, reproduction végétative (croissance rapide à partir de fragments de tige ou de racine)
Principales caractéristiques	Tiges ligneuses et creuses qui ressemblent au bambou. Elles sont vert pâle avec des tâches mauves. Peut croître jusqu'à 3 m de hauteur Feuilles vert foncé et ovales avec un point sur le dessus Fleurs blanches en grappes
Espèces similaires	Aucune espèce semblable au Québec
Photo de l'espèce	

Problématiques liées à l'espèce

Écologique	Capacité à s'établir sur les sols pauvres et ombragés dans milieux différents : côtes, cours d'eau, perturbé, zones humides, zones riveraines, zones urbaines Colonise rapidement les berges des cours d'eau, empêche toutes autres plantes de pousser en sécrétant des toxines Très agressive
------------	--


Moyen de gestion

Éradication	Manuel : Enlèvement de la colonie à l'aide de machinerie lourde. Son élimination requiert l'enlèvement de tout le système racinaire jusqu'à 2 m de profondeur (les fragments de racines peuvent demeurer en dormance pendant 10 ans avant de resurgir). Efficace seulement pour de petites colonies.
Contrôle / Confinement	Manuel : Tonte et coupe répétées pendant la saison (à tous les mois) de croissance et pendant plusieurs années. Permet d'affaiblir le système racinaire. Le recouvrement des tiges coupées avec une toile noire pourrait aider à limiter la croissance et à affaiblir les plants. Phytosanitaire :

	L'utilisation d'herbicides transportés au système racinaire peut s'avérer un bon moyen pour affaiblir une colonie dense. Par contre, il s'agit généralement de produits qui auront un impact sur d'autres espèces.
Références	
Global Invasive Species Database (2014) <i>Japanese knotweed</i> . Site internet: http://www.issg.org/database/species/search.asp?st=100ss&lang=FR	
Ontario's invading species (2014) <i>Japanese knotweed</i> . Site internet: http://www.invadingspecies.com/invaders/plants-terrestrial/japanese-knotweed/	
United States Department of agriculture, Natural Resources Conservation Service (2007) <i>Pest Management – Invasive Plant Control, Japanese Knotweed Conservation Practice Job Sheet</i> . Disponible en ligne: http://efotg.sc.egov.usda.gov/references/public/mn/797japaneseknotweed.pdf	

HERACLEUM MANTEGAZZIANUM (BERCE DU CAUCASE)	
Description de l'espèce	
Origine	Eurasie (Caucase)
Distribution	Nord-est américain et le long de la côte du Pacifique, Canada en Ontario et Québec dans le sud et la vallée du St Laurent Introduite à des fins horticoles; preuve de naturalisation la plus ancienne au Québec date de 1990
Cycle de vie	Se reproduit exclusivement de manière sexuée et une seule fois dans sa vie, à moins que la tige ne soit coupée avant la production des graines, auquel cas le plant produira une nouvelle tige florale l'année suivante
Principales caractéristiques	Ombellifère vivace dont les tiges peuvent atteindre une taille de 5 m, résiste au gel, fréquemment présente dans les fossés de bord de route et sur les rives de cours d'eau
Espèces similaires	Angélique pourpre (<i>Angelica atropurpurea</i>), panais sauvage (<i>Pastinaca sativa</i>), berce laineuse (<i>Heracleum maximum</i>)
Photo de l'espèce	
Problématiques liées à l'espèce	
Santé humaine	Plante est très vénéneuse, peut provoquer des dermatites sévères et douloureuses 24 à 48 h après le contact. L'inflammation peut durer de 3 à 5 jours et former des cicatrices qui subsisteront jusqu'à 6 années.
Écologique	Très compétitrice dans son milieu au détriment des espèces indigènes
Moyen de contrôle	
Éradication	Manuel : Au printemps, enlever le plant, incluant le système racinaire, à l'aide d'une pelle. Recouvrir la zone creusée d'une toile noire pour éviter la reprise du plant dans les cas où le système racinaire n'a pas été complètement enlevé.
Contrôle / Confinement	Manuel :

	Coupe des tiges florales avant la production de graines. Pour les nouveaux plants apparus pendant l'été : tonte toutes les deux ou trois semaines.
IMPORTANT : porter des vêtements de protection lors de la manipulation de cette plante : gants, linge long, lunettes de protection. Laver tout le matériel utilisé après les travaux. Ne pas brûler ou composter les plants.	
Références	
Lavoie, C., B. Lelong, N. Blanchette-Forget et H. Royer (2013) <i>La berce du Caucase : à l'aube d'une invasion au Québec?</i> Le Naturaliste Canadien, 137 (2) : 5-11	
MacDonald, F. and H. Anderson (2012) <i>Giant Hogweed (Heracleum mantegazzianum): Best Management Practices in Ontario</i> . Ontario Invasive Plant Council, Peterborough, ON	
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs [MDDEFP] (s.d.) Identification de la Berce du Caucase. Gouvernement du Québec, 2 p. fiche web accessible au : http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/nuisibles/berce-caucase/identification.pdf	
Ministère des Ressources Naturelles de l'Ontario (2012) <i>Giant hogweed</i> . Site internet : http://www.mnr.gov.on.ca/en/Business/Biodiversity/2ColumnSubPage/STDPROD_068690.html	

LYTHRUM SALICARIA (SALICAIRE POURPRE)	
PRÉSENTE SUR LA LISTE DES 100 EEE LES PLUS NÉFASTES AU MONDE	
Description de l'espèce	
Origine	Eurasie
Distribution	Amérique du Nord, Australie Introduite à des fins horticoles; preuve de naturalisation la plus ancienne au Québec date de 1865
Cycle de vie	Floraison de fin juin au début septembre. Reproduction par bouturage (déplacement d'un fragment de racine, de tige, de feuille, de fleur, d'épis) et production de graines (2,7 millions par année par plant) qui peuvent rester dormantes pendant dix ans
Principales caractéristiques	Tige florale en épis; tige quadrangulaire
Espèces similaires	Liatride en épi (<i>Liatris spicata</i>), verveine bleue (<i>Verbena hastata</i>), véronique en épi (<i>Veronica spicata</i>)
Photo de l'espèce	
Problématiques liées à l'espèce	
Écologique	Remplace la végétation indigène des marais, offre un habitat pauvre pour la faune et altère les cycles hydrologiques et de nutriments Dans un milieu stable, elle ne réussit pas à déplacer les espèces indigènes
Moyen de gestion	
Contrôle / Confinement	Manuel : Arrachage, mais les plants ne doivent pas être fragmentés, il faut arracher toutes les tiges et toutes les racines (30 cm). S'il est impossible d'arracher le plant, on peut couper et sécher les tiges de fleurs dès leur identification afin d'empêcher la production de graines.

Références

Global Invasive Species Database (2014) *Lythrum salicaria*. Site internet : <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=93&fr=1&sts=sss&lang=EN>


Service canadien de la faune [SCF] (2003) Invasive plants of natural habitat in Canada. Disponible en ligne : <http://www.ec.gc.ca/eee-ias/78D62AA2-55A4-4E2F-AA08-538E1051A893/invasives.pdf> .

Ministère des Ressources Naturelles de l'Ontario (2012) *Purple loosestrife*. Site internet : http://www.mnr.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@mnr/@biodiversity/documents/document/stdprod_104404.pdf

Thompson, D. Q., R. L. Stuckey, E. B. Thompson (2013) Spread, Impact, and Control of Purple Loosestrife (*Lythrum salicaria*) in North American Wetlands. U.S. Fish and Wildlife Service, 55 p. Jamestown, ND: Northern Prairie Wildlife Research Center Online. Site internet : <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/plants/loosstrf/index.htm>

PHRAGMITES AUSTRALIS (ROSEAU COMMUN)

Description de l'espèce

Origine	Amérique du Nord (génotypes non envahissants) Eurasie (génotypes envahissants)
Distribution	Amérique du Nord Preuve de naturalisation la plus ancienne au Québec date de 1916
Cycle de vie	Floraison en août et septembre, reproduction végétative (envahissement rapide à partir de fragments de rhizomes) et par graines
Principales caractéristiques	S'adapte facilement aux périodes d'inondation et d'assèchement et tolère de grands écarts de température
Espèces similaires	Calamagrostide du Canada (<i>Calamagrostis canadensis</i>), Alpiste roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>), Brome inerme (<i>Bromus inermis</i>)
Photo de l'espèce	

Problématiques liées à l'espèce

Écologique	Capacité de déplacer les espèces végétales naturelles et a un effet négatif notable sur la biodiversité végétale d'un milieu Très agressive
------------	--

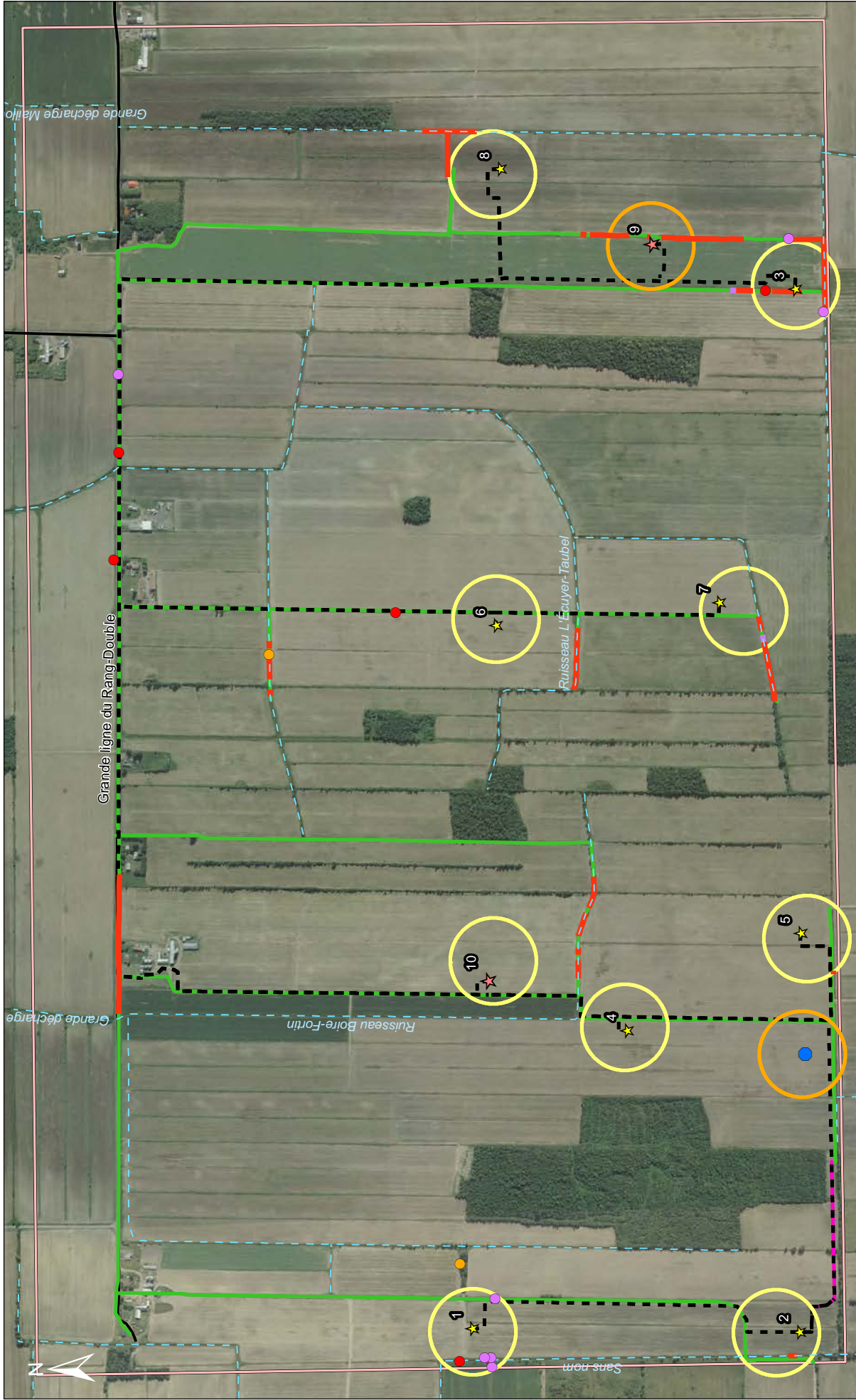
Moyen de gestion

Éradication	Phytosanitaire et manuel : Utilisation ciblée d'herbicide (application par contact et non par vaporisation) en combinaison avec d'autres méthodes (fauchage, roulage ainsi que de brûlage dirigé). Procédure à répéter pendant trois ans. Écologique : En milieu aquatique : Coupe des plants de roseau commun au niveau du sol avant la floraison (août-septembre) et par la suite l'inondation des plants. Le niveau d'eau doit être maintenu à 1,5 mètre plus haut que les tiges pendant au moins six semaines.
-------------	---

	En milieu terrestre : Coupe des plants au niveau du sol et recouvrement d'une toile noire pour un minimum de six mois.
Contrôle / Confinement	Fauchage : Fauchage des tiges pendant la période de floraison. À réaliser seulement à l'automne. Le fauchage à d'autres périodes peut entraîner une augmentation du nombre de tiges.
Références	
<p>Michigan's Department of Environmental Quality (2014) <i>Phragmites</i>. Site internet: http://www.michigan.gov/deq/0,4561,7-135-3313_8314-178183--,00.html</p> <p>Lavoie, C. (2007) Le roseau commun au Québec : enquête sur une invasion. <i>Le Naturaliste Canadien</i>, 131 (2) : 5-9</p> <p>Ontario Ministry of Natural Resources (2011) <i>Invasive Phragmites – Best Management Practices</i>. Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. 15p.</p>	

Annexe III

Figure



**Énergies durables
Kahnawà:ke**

Annexe III

GroupeHemispheres

MTL-1453, rue Beaubien E., suite 301, Montréal (Qc) H3G 3C6
 CC-13, rue Saint-Louis, Lévis (Qc) G6V 4E2

**Inventaires des
plantes exotiques envahissantes**

Échelle: 1/12 500

Projection : MTM Zone 8, NAD83

SOURCES:
World Imagery ESRI, 2014

LÉGENDE

Contexte du projet	Inventaires	Rayon d'inventaire
Domaine	Individus/petites colonies	Inventorié
Éolienne projetée	Salicaire pourpre	À inventorier
Éolienne alternative	Roseau commun	Route et cours d'eau
Mât météo projeté	Neprun cathartique	Inventorié
	Grandes colonies	À inventorier
	Salicaire pourpre	Fond de carte
	Roseau commun	Cours d'eau intermittent

*Les hydronymes sont orientés selon le sens d'écoulement de l'eau

FICHIER, VERSION, DATE, AUTEUR :
GH-6663-01, 2014-11-06, J.T.

Annexe IV

Mesures de gestion des espèces exotiques envahissantes

ESPÈCE		MESURES	
Nom latin	Nom français	Éradication	Confinement / Contrôle
Flore			
Alliaria officinalis	Alliaire officinale	<p><u>Manuel :</u> Coupe du plant au niveau du sol avant la floraison. Arrachage des plants. Il est important d'arracher tout le système racinaire. Puisqu'il s'agit d'une espèce bisannuelle, il est important d'arracher également les rosettes. Nécessaire de répéter les interventions sur plusieurs années. <u>Phytosanitaire :</u> Utilisation d'herbicides (glyphosate) donne de bons résultats. Il est préférable de l'appliquer pendant la saison de dormance (octobre à mars) pour diminuer l'impact sur les espèces indigènes.</p>	<p><u>Manuel :</u> Dans le cas des colonies trop grandes pour l'arrachage de plants, il faut viser à diminuer la propagation et affaiblir les plants. La coupe de tous les plants entre la floraison et la production des graines est à préconiser. Brûlage dirigé : A été utilisé avec succès, mais comporte des risques. L'ouverture du milieu peut amener une réémergence due à la banque de graines. Le brûlage doit être répété pendant trois à cinq ans.</p>
Fallopia japonica var. japonica	Renouée du Japon	<p><u>Manuel :</u> Enlèvement de la colonie à l'aide de machinerie lourde. Son élimination requiert l'enlèvement de tout le système racinaire jusqu'à 2 m de profondeur (les fragments de racines peuvent demeurer en dormance pendant 10 ans avant de resurgir). Efficace seulement pour de petites colonies.</p>	<p><u>Manuel :</u> Tonte et coupe répétées pendant la saison (à tous les mois) de croissance et pendant plusieurs années. Permet d'affaiblir le système racinaire. Le recouvrement des tiges coupées avec une toile noire pourrait aider à limiter la croissance et à affaiblir les plants. <u>Phytosanitaire :</u> L'utilisation d'herbicides transportés au système racinaire peut s'avérer un bon moyen pour affaiblir une colonie dense. Par contre, il s'agit généralement de produits qui auront un impact sur d'autres espèces.</p>
Heracleum mantegazzianum	Berce du Caucase	<p><u>Manuel :</u> Au printemps, enlever le plant, incluant le système racinaire, à l'aide d'une pelle. Recouvrir la zone creusée d'une toile noire pour éviter la reprise du plant dans les cas où le système racinaire n'a pas été complètement enlevé.</p>	<p><u>Manuel :</u> Coupe des tiges florales avant la production de graines. Pour les nouveaux plants apparus pendant l'été : tonte toutes les deux ou trois semaines.</p>
Lythrum salicaria	Salicaire pourpre	Aucune	<p><u>Manuel :</u> Arrachage, mais les plants ne doivent pas être fragmentés, il faut arracher toutes les tiges et toutes les racines (30 cm).</p>

ESPÈCE		MESURES	
Nom latin	Nom français	Éradication	Confinement / Contrôle
Phragmites australis	Roseau commun	<p><u>Phytosanitaire et manuel</u> :</p> <p>Utilisation ciblée d'herbicide (application par contact et non par vaporisation) en combinaison avec d'autres méthodes (fauchage, roulage ainsi que de brûlage dirigé). Procédure à répéter pendant trois ans.</p> <p><u>Écologique</u> :</p> <p>En milieu aquatique : Coupe des plants de roseau commun au niveau du sol avant la floraison (août-septembre) et par la suite l'inondation des plants. Le niveau d'eau doit être maintenu à 1,5 mètre plus haut que les tiges pendant au moins six semaines.</p> <p>En milieu terrestre : Coupe des plants au niveau du sol et recouvrement d'une toile noire pour un minimum de six mois.</p>	<p>S'il est impossible d'arracher le plant, on peut couper et sécher les tiges de fleurs dès leur identification afin d'empêcher la production de graines.</p> <p><u>Fauchage</u> :</p> <p>Fauchage des tiges pendant la période de floraison. À réaliser seulement à l'automne. Le fauchage à d'autres périodes peut entraîner une augmentation du nombre de tiges.</p>

Annexe V

Documents d'information sur la berce du Caucase

(Document de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale disponible en version papier)

LA BERCE DU CAUCASE : UN ENVAHISSEUR TOXIQUE



Direction régionale de santé publique
Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale

Septembre 2009

Récemment introduite au Québec, la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) est une plante toxique et envahissante. Elle est attrayante et intrigante parce qu'elle peut mesurer jusqu'à cinq mètres de hauteur, c'est-à-dire de deux à trois fois la grandeur d'un adulte moyen. Les enfants peuvent vouloir l'utiliser pour s'y cacher ou jouer, et les adultes peuvent y voir un intérêt ornemental. **Même si cette plante est attrayante, il faut savoir qu'elle est nuisible pour la santé et pour l'environnement.** Le contact avec la sève de la berce du Caucase cause des réactions de la peau douloureuses qui ressemblent à des brûlures. **Il faut donc éviter d'entrer en contact avec cette plante et se protéger lorsque l'on doit la manipuler.** De plus, lorsqu'elle colonise un milieu, elle nuit à la croissance des autres plantes. Elle déstabilise les écosystèmes et elle contribue à l'érosion des berges. **Il ne faut donc jamais la semer, la planter, la multiplier ou la transporter.**

Pourquoi la berce du Caucase est-elle toxique ?

La sève de la berce du Caucase contient des toxines qui, une fois activées par la lumière (particulièrement celle du soleil), causent des brûlures. Ces brûlures peuvent se produire jusqu'à 48 heures après l'exposition à la sève de la plante. La peau devient rouge et gonflée, et des cloques remplies de liquide clair peuvent ensuite apparaître. Ces réactions de la peau sont douloureuses, mais piquent peu, contrairement aux irritations causées par exemple par l'herbe à puce. Après la guérison des plaies (qui peut prendre environ une semaine), des taches brunes persistent à l'endroit de la brûlure, et la peau reste sensible au soleil pendant plusieurs mois.

D'autres plantes comme le panais sauvage et la berce laineuse contiennent les mêmes toxines que la berce du Caucase et peuvent aussi causer ce genre de brûlures. Celles causées par la berce du Caucase sont cependant généralement plus intenses à cause de la concentration plus élevée des toxines dans sa sève.

Comment reconnaître la berce du Caucase ?

Il est important de savoir reconnaître la berce du Caucase parce qu'il est facile de la confondre avec d'autres plantes moins nuisibles. Les caractéristiques de la berce du Caucase sont les suivantes :

- C'est une plante **géante** et solide, mais elle n'a pas de bois (c'est une plante herbacée). Elle mesure de 2 à 5 mètres, c'est-à-dire de deux à trois fois la grandeur d'un adulte moyen.
- Ses tiges sont robustes, cannelées et creuses. Elles ont la largeur approximative d'une petite tasse à café (de 4 à 10 centimètres de diamètre à la base). Elles sont de couleur vert clair avec des **taches bien délimitées de couleur rouge foncé à violettes**. Elles portent des **poils blancs et rudes**.
- Les feuilles peuvent dépasser la taille d'un adulte moyen (de 1,5 à 3 mètres de longueur). Elles sont composées de trois parties profondément découpées et dentées. **Le dessous des feuilles est généralement lisse, parfois légèrement écailleux**. Il est de couleur verte et porte parfois quelques poils blancs et rudes. Le dessus de la feuille est sans poils et a un aspect cireux.
- Les fleurs sont petites, blanches et nombreuses. Elles sont placées au bout de petites tiges (rayons) réunies en bouquets ayant la forme de parapluies (ombelles). **L'ombelle principale est aussi large qu'une assiette à dîner. Elle est composée de 50 à 150 rayons qui partent tous du même point. Chaque rayon supporte une petite ombelle formée de quelques dizaines de fleurs**. La floraison s'effectue au mois de juin ou juillet.
- Le fruit ou la graine de cette plante est plat et oval. Il mesure de 6 à 18 millimètres de longueur sur 4 à 10 millimètres de largeur (la taille approximative d'une graine de citrouille). Le fruit immature est un peu charnu et vert. À maturité, il est sec et beige, et comporte de quatre à six lignes brunes et gonflées vers les extrémités. Ces lignes partent du bout de la graine et descendent jusqu'aux trois quarts de sa longueur.

Colonie (*H. mantegazzianum*)



Ombelle (*H. mantegazzianum*)



Plant mature (*H. mantegazzianum*)



Feuille (*H. mantegazzianum*)



Fleurs blanches, fruits immatures



Ombelles (*H. mantegazzianum*)



Une autre plante ressemble à s'y méprendre à la berce du Caucase. Il s'agit de la berce laineuse, une plante moins toxique et indigène au Québec. Les caractéristiques suivantes permettent de distinguer la berce du Caucase de la berce laineuse :

- La tige et le dessous des feuilles de la berce laineuse portent des poils blancs soyeux. Ces poils donnent au dessous des feuilles une texture feutrée et une couleur vert pâle, plutôt grisâtre, ce qui n'est pas le cas pour la berce du Caucase (le dessous des feuilles est vert, et si des poils sont présents au dos des feuilles et sur la tige, ils sont épars et rudes).
- L'ombelle principale de la berce laineuse comporte moins de 50 rayons, alors que celle de la berce du Caucase en comporte toujours plus de 50.
- Les feuilles de la berce laineuse sont moins découpées et moins dentées que celles de la berce du Caucase.

Que faire en cas d'exposition à la sève de la plante ?

Les mesures suivantes sont à prendre dans les cas où :

- La peau entre en contact avec la sève :
 - Éliminer la sève le plus rapidement possible en évitant de l'étendre. Utiliser un papier absorbant sans frotter;
 - Laver au savon l'endroit en contact avec la sève après l'avoir absorbé, rincer abondamment à l'eau claire et se laver les mains;
 - Changer de vêtements et les laver pour éviter la contamination d'autres parties du corps ou d'objets;
 - Éviter l'exposition des zones touchées à la lumière en les couvrant (gants, pantalons longs, manches longues) pour une durée **minimale** de 48 heures.
- Il y a une brûlure :
 - Éviter toute exposition au soleil pour un minimum d'une semaine;
 - Par la suite, limiter l'exposition au soleil en portant un vêtement couvrant les brûlures pour une durée de six mois. Dans l'impossibilité de couvrir les endroits atteints avec un vêtement, utiliser un écran solaire à haut indice de protection (FPS 30 et plus).
- Les yeux sont en contact avec la sève :
 - Rincer abondamment à l'eau claire (dix minutes minimum);
 - Porter des lunettes de soleil foncées pour éviter l'exposition à la lumière;
 - Consulter un médecin le plus tôt possible.

On consultera un médecin dans les cas où :

- Un enfant est atteint.
- Les yeux sont atteints.
- Des lésions importantes se développent :
 - La peau est rouge et gonflée sur une étendue de plus du tiers du membre atteint;
 - Il y a présence de cloques (ampoules) plus grandes qu'une pièce de 25 cents (25 millimètres ou plus);
 - Plusieurs régions sont atteintes;
 - Il y a présence de pus (liquide jaune et opaque) sur les brûlures.
- La personne atteinte fait de la fièvre.

Si vous croyez avoir été en contact avec la berce du Caucase ou si vous désirez plus d'information sur les mesures à prendre en cas de brûlure, vous pouvez communiquer avec le **Centre antipoison du Québec**, au numéro **1 800 463-5060**, ou avec le service **Info-Santé**, en composant le **8-1-1**.

Que faire si l'on repère la berce du Caucase ?

Si l'on repère la plante sur un terrain public, on peut en aviser sa municipalité.

Si l'on repère la plante sur son terrain, il est recommandé de l'enlever. Il est possible que certaines entreprises spécialisées en entretien paysager acceptent de prendre en charge cette opération. Si l'on désire l'enlever soi-même, il faut se protéger afin d'éviter les brûlures que la sève de la berce du Caucase peut causer.

Pour éviter l'exposition à la sève de la plante si l'on doit la manipuler :

- Couvrir toutes les parties du corps avec des habits protecteurs (imperméables). Porter des pantalons longs, des manches longues et des gants imperméables couvrant les mains et les avant-bras.
- Protéger les yeux avec des lunettes ou, au mieux, tout le visage avec une visière ou un foulard.
- Porter une attention particulière à la jonction des vêtements de protection (exemple : poignets, chevilles, cou).
- Si la plante est coupée mécaniquement, s'assurer que personne ne se trouve à une distance où il pourrait être atteint par la sève ou les débris de plante projetés lors du fauchage ou de la coupe. Préférer l'utilisation d'un couteau, d'une bêche ou d'une pelle ronde pour couper les tiges et les racines.
- Une fois le travail complété, enlever les vêtements et les gants de protection en les retournant à l'envers.
- Éviter de mettre en contact les vêtements souillés avec d'autres objets ou d'autres vêtements et les laver avant leur prochain usage.
- Laver les outils qui ont été en contact avec la sève de la plante (sécateur, débroussailleuse, etc.).
- Se laver les mains et le visage.

Si vous désirez obtenir de plus amples renseignements vous permettant de bien identifier la berce du Caucase ou si vous souhaitez en savoir plus sur les façons de contrôler cette plante, vous pouvez communiquer avec le **Centre d'information du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs** :

- Par téléphone :
 - À Québec : 418 521-3830
 - Ailleurs dans la province : 1 800-561-1616
- Par télécopieur : 418 646-5974
- Par courriel : info@mddep.gouv.qc.ca

Identification de la **BERCE DU CAUCASE**

La berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) est une plante envahissante qui peut être dangereuse pour la santé humaine. Elle a été introduite en Amérique du Nord au début du siècle dernier pour des raisons horticoles et répertoriée pour la première fois au Québec en 1990. Sa sève contient des toxines activées par les rayons ultraviolets. Le contact avec la sève, combiné avec l'exposition à la lumière, peut causer des lésions cutanées semblables à des brûlures. De plus, la berce du Caucase est très envahissante et colonise rapidement divers milieux. Elle nuit à la croissance des plantes indigènes et peut entraîner une perte de biodiversité. Elle représente donc un risque pour la santé et pour l'environnement.

Pour ces raisons, il est très important de limiter la propagation de cette plante, de ne jamais la vendre, la semer, la planter, la multiplier ou la transporter. Lorsqu'elle est présente, il est souhaitable de signaler son emplacement et de l'éliminer.

Pour signaler la présence de la plante, communiquez avec la municipalité concernée et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs au **1 800 561-1616**. Photographiez le plant pour permettre de confirmer votre observation par les professionnels du MDDEP.

Pour éliminer la plante, consultez le document *Gestion et contrôle de la berce du Caucase*.

Il est important de bien identifier la plante avant toute opération de contrôle car elle peut être confondue avec la berce laineuse (*Heracleum lanatum*), une espèce indigène (voir « Description de la berce du Caucase »).

Description de la berce du Caucase

La berce du Caucase est une plante herbacée géante pouvant atteindre cinq mètres de hauteur, vivace, de la famille des Apiacées (anciennement Umbellifères). Cette plante préfère les habitats frais et humides. Elle peut s'échapper des aménagements paysagers où elle a déjà été utilisée et coloniser des milieux perturbés tels que le long des berges de cours d'eau, des fossés, des chemins de fer et des routes. Elle peut aussi se développer dans les prés et les terrains vagues, ainsi que dans les champs agricoles. Parce qu'elle produit une très grande quantité de graines, elle se disperse rapidement et occupe parfois de grandes superficies. Étant donné le caractère envahissant de cette plante et ses propriétés toxiques, il est essentiel de freiner sa dispersion et d'éviter d'y être exposé.

Mesures de protection individuelle

Avant de toucher la plante, il est important de se protéger adéquatement pour éviter les brûlures causées par la sève de la berce du Caucase. Les mesures suivantes sont recommandées :

- * Couvrir toutes les parties du corps par des habits protecteurs non absorbants (matériaux synthétiques et imperméables): pantalons, manches longues, gants imperméables à manchon long, chaussures fermées;
- * Porter une attention particulière à la jonction des vêtements de protection (poignets, chevilles, cou);
- * Enlever les vêtements et les gants en les retournant à l'envers. Éviter de mettre en contact les vêtements souillés avec d'autres objets ou vêtements et les nettoyer avant tout usage ultérieur;
- * Protéger les yeux ou, au mieux, tout le visage avec une visière.

Des mesures additionnelles de protection sont recommandées lors des opérations de contrôle (consultez le document *Gestion et contrôle de la berce du Caucase*).

Si vous croyez avoir été en contact avec la berce du Caucase ou si vous désirez plus d'information sur les mesures à prendre en cas de brûlures, communiquez avec le service **Info-Santé** au 8-1-1.

Berce du Caucase

H. mantegazzianum

Berce laineuse

H. lanatum

Hauteur du plant



2-5 mètres



1-3 mètres

Inflorescence



Ombelle principale composée de 50 à 150 rayons
Diamètre des ombelles de 20-50 cm
Fleurs blanches parfois roses



Ombelle principale composée de 15 à 50 rayons
Diamètre des ombelles de 15-20 cm
Fleurs blanches parfois roses

Tige



Poils blancs rudes, épars, présents surtout à la base des tiges foliaires
Taches rouge framboise à violet, nombreuses, bien définies et étendues
Tige robuste, cannelée, creuse
Diamètre de 4-10 cm



Poils blancs, souples recouvrant la tige entière, aspect feutré
Taches rouge framboise à violet, peu nombreuses ou parfois absentes, diffuses
Tige robuste, cannelée, creuse
Diamètre de 4-10 cm

Feuille



Divisée en 1 à 3 folioles, profondément découpée et dentée
Pétioles des folioles inférieures de moins de 10 cm



Divisée en 3 à 5 folioles, moins découpée et moins dentée
Pétioles des folioles inférieures de plus de 10 cm

Feuille, face inférieure



Lisse à légèrement écailleuse, peut porter des poils blancs et rudes, épars



Recouverte de poils blancs souples et laineux, abondants, texture feutrée

PROJET ÉOLIEN ST-CYPRIEN

Volume 4 - Annexe G

Simulation visuelle 6

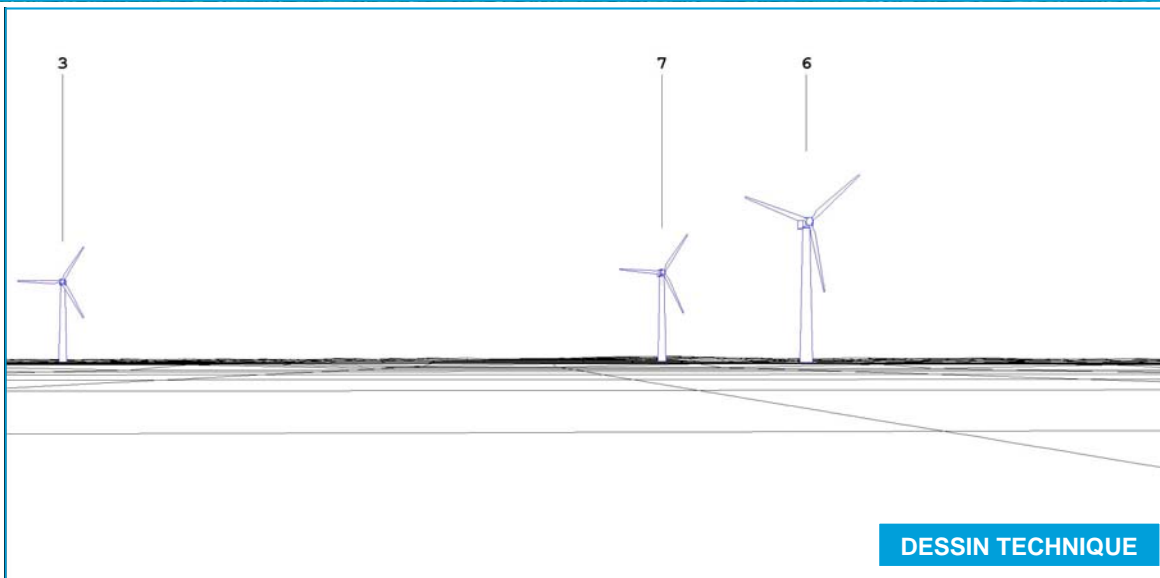




SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		010
Coordonnées (UTM 18 NAD83) :	625312 E	4997785 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		58 m
Date de prise de photo :		13 juin 2012
Direction :		180 degrés N. T.
Longueur focale :		6 mm F/4
Champ de vision :		50 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

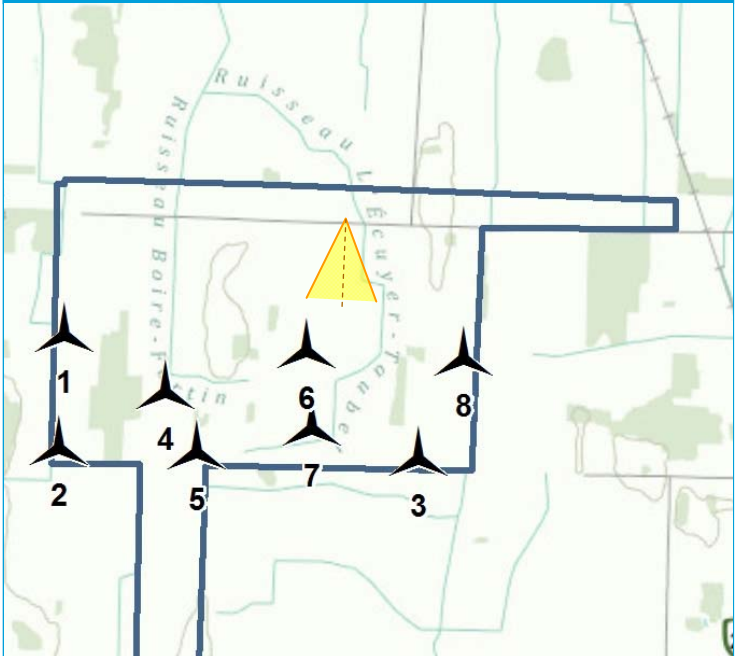
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Enercon E101
Hauteur du centre de la nacelle :	99 m
Diamètre du rotor :	101 m

SIMULATIONS

No. de photomontage:	PM07-800152STCYP-P010-L02-E101-D180-AN.WFV
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	8
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	3
Éolienne visible la plus proche :	T6 à 0,9 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T3 à 1,7 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE

Point de vue:
Grande Ligne Du Rang Double, à l'ouest du Rang Double

Parc éolien Saint-Cyprien

Notes:
 * Le dessin technique ne tient pas compte de la végétation. Il est donc possible que des éoliennes soient visibles sur celui-ci et non sur la simulation visuelle.



À PROPOS DE DNV GL

Motivée par son objectif de sauvegarder la vie, la propriété et l'environnement, DNV GL permet à ses clients de faire progresser la sécurité et la viabilité de leurs entreprises. Nous offrons des services de classification et d'assurance technique de même que des logiciels et des services consultatifs d'experts indépendants aux industries maritimes, pétrolières et gazières ainsi qu'énergétiques. Nous fournissons en outre des services de certification à des clients œuvrant dans un large éventail de secteurs. Présents dans plus d'une centaine de pays, nos 16 000 professionnels se consacrent à aider nos clients à créer un monde plus sûr, plus intelligent et plus vert.

