



PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 3 – Rapport complémentaire

Numéro de dossier : 3211-12-212

Numéro du document – DNV GL: 800553-CAMO-R-03

Date : 16 mars 2015





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 GL Garrad Hassan Canada Inc. (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 : Parc éolien Mont Sainte-Marguerite DNV GL- Energy
Titre du rapport : Étude d'impact sur l'environnement Renewables Advisory
Volume 3 – Rapport complémentaire 4100, rue Molson, bureau 100
Client : Systèmes d'énergie renouvelable Canada inc. Montréal (Québec) Canada
300 Léo-Pariseau, bureau 2516 Tél. : (514) 272-2175
Montréal, Québec, H2X 4B3 Numéro d'entreprise : 94-
Personne Viviane Maraghi 3402236
ressource :
Date d'émission : 16 mars 2015
Numéro du projet : 800553
Numéro du 800553-CAMO-R-03
document :

Tâche et objectif :

Présenter les résultats d'une étude d'impact sur l'environnement pour le Parc éolien Mont Sainte-Marguerite

Auteur :	Vérification :	Approbation :
F. Gagnon Spécialiste en environnement	S. Dokouzian Ingénieur sénior	M. Roberge Chef d'équipe - Environnement

- Strictement confidentiel
 Privé et confidentiel
 Commercial confidentiel
 DNV GL seulement
 À la discrétion du client

X Publié

Mots clés :

Projet, éolien, Mont Sainte-Marguerite, Étude d'impact sur l'environnement

© GL Garrad Hassan Canada Inc. 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	16 mars 2015	Première émission	F. Gagnon	S. Dokouzian	M. Roberge

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Systèmes d'énergie renouvelable Canada inc. – Promoteur		
Viviane Maraghi	Directrice du développement	
Patrick Henn	Directeur du développement	
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 rédaction
Michael Roberge, B. Sc.	Chef d'équipe – Environnement et permis	Gestion de l'étude et révision
Shant Dokouzian, ing.	Ingénieur sénior	Impacts sonores, battement d'ombre et jet de glace
Aren Nercessian, ing.	Ingénieur	Impacts sur les radiocommunications et radars, simulations visuelles
Francis Langelier, B. Sc.	Chef d'équipe - géomatique	Cartographie et analyse spatiale
Nataniel Therrien, B. Sc.	Géomaticien	Cartographie et analyse spatiale
Ellen Crivella, M.Env. et M.Droit	Chef de section, Environnement et permis	Conseillère sénior
Groupe Hémisphères – Inventaires biologiques (avifaune, écosystèmes, ichtyofaune, herpétofaune)		
Christian Corbeil	Président, directeur de projet	Révision
Marie-Ève Dion, M.Sc. Env.	Biologiste, chargée de projet	Responsable des inventaires biologiques
Julie Bastien, M.Sc. Eau	Biologiste, co-chargée de projet	Rédaction
Samuel Denault, M.Sc. Bio.	Biologiste	Rédaction
Julie Tremblay, B. Sc. Bio, DESS SIG	Biologiste	Géomatique et rédaction
Enviro-science – Inventaires biologiques (chiroptères)		
Michel La Haye, M.Sc. Env.	PDG Enviro Science	Révision et approbation
Fabienne Côté, M. Sc. Bio.	Chargée de projet	Analyse et rédaction
Groupement Agro-Forestier Lotbinière-Mégantic – Inventaires des érablières		
Daniel Beaudoin, ing. f.	Ingénieur forestier	Inventaire et analyse
Jean-Yves Pintal – Archéologie		
Jean-Yves Pintal, M. Sc. Archéologue	Archéologue	Potentiel archéologique

TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXE	1
1.1 Autres participants locaux	5
1.1.1 Municipalité de paroisse de Sacré-Cœur-de-Jésus	5
1.6 Contexte québécois et raison d'être du Projet	5
2 DESCRIPTION DE LA VARIANTE DU PROJET SÉLECTIONNÉE.....	6
2.1 Aire du Projet	6
2.2 Optimisation du Projet	6
2.3 Description des équipements et des infrastructures	7
2.3.1 Les éoliennes	7
2.3.1.1 Fondation	8
2.3.1.2 Tour	9
2.3.1.3 Nacelle	9
2.3.1.4 Rotor	11
2.3.2 Chemins d'accès et aires de travail	11
2.3.3 Lignes électriques et poste électrique	13
2.4 Description des activités du Projet	14
2.4.1.6 Mise en place de l'aire de travail	14
2.4.1.10 Transport et circulation	14
2.4.2.1 Exploitation des éoliennes	15
2.5 Empreinte du Projet.....	15
2.7 Échéancier	17
2.8 Durée du Projet	17
2.9 Coûts du Projet.....	17
3 MISE À JOUR DE LA DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	18
3.1 Méthodologie	18
3.2 Description des composantes du milieu physique	19
3.2.3 Sols et dépôts de surface	19
3.2.4 Eau souterraine	20
3.2.5 Eau de surface	20
3.3 Description des composantes du milieu biologique	21
3.3.1 Écosystèmes	21
3.3.1.1 Description du territoire	21
3.3.1.2 Milieux terrestres	22
3.3.1.3 Milieux humides	22
3.3.1.4 Espèces floristiques à statut précaire	23
3.3.1.5 Aires protégées ou autres espaces reconnus	26
3.3.2 Faune avienne	26
3.3.3 Chiroptères	26
3.3.4 Faune terrestre	26
3.3.4.1 Grande faune	26
3.3.4.2 Mammifères à fourrure	27
3.3.4.3 Micromammifères	27
3.3.4.3 Autres mammifères	27
3.3.5 Ichtyofaune	27
3.4 Description des composantes du milieu humain	27
3.4.1 Contexte socioéconomique	27
3.4.2 Utilisation du territoire	28
3.4.2.1 Activités résidentielles	28
3.4.2.5 Activités minières et titre minier	30

3.4.2.6 Communautés autochtones	30
3.4.3 Infrastructure de transport	30
3.4.4 Services publics	30
3.4.5 Systèmes de communication et radars	30
3.4.6 Patrimoine archéologique et culturel	31
3.4.6.1 Patrimoine culturel	31
3.6.3.2 Patrimoine archéologique	34
3.4.7 Paysages	34
3.4.7.1 Unités de paysage de l'aire à l'étude	34
3.4.7.2 Vues valorisées	34
4 CONSULTATION.....	36
5 ANALYSE DES IMPACTS	37
5.1 Approche méthodologique	37
5.2 Analyse des impacts – Milieu physique	42
5.2.1 Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)	42
5.2.2 Sols et dépôts de surface	42
5.2.3 Eau souterraine	43
5.2.4 Eau de surface	43
5.3. Analyse des impacts – Milieu biologique.....	43
5.3.1 Écosystèmes, peuplements d'intérêt et espèces végétales à statut précaire	43
5.3.1.1 Valeur de la composante	44
5.3.1.2 Interrelations non significatives	44
5.3.1.3 Interrelations significatives	44
5.3.1.4 Caractérisation des impacts potentiels associés aux interrelations	44
5.3.1.5 Mesures d'atténuation adaptatives	46
5.3.2 Faune avienne	48
5.3.3 Chiroptères	49
5.3.4 Faune terrestre	49
5.3.5 Ichtyofaune	49
5.3.6 Herpétofaune	50
5.4 Analyse des impacts – Milieu humain	50
5.4.1 Contexte socioéconomique	50
5.4.2 Utilisation du territoire	51
5.4.3 Infrastructures de transport et de services publics	51
5.4.4 Systèmes de communication et radar	52
5.4.5 Patrimoine archéologique et culturel	52
5.4.6 Paysages	52
5.4.6.2 Évaluation de l'impact visuel du Projet	53
5.4.6.2 Degré de visibilité du Projet	53
5.4.6.4 Évaluation de l'impact visuel selon des points de vue spécifiques	55
5.4.6.5 Appréciation globale de l'impact visuel du Projet	56
5.4.7 Climat sonore	56
5.4.7.4 Évaluation de l'impact potentiel sur le climat sonore	56
5.4.8 Santé humaine et sécurité	60
5.4.8.4 Évaluation de l'impact potentiel dû au battement d'ombre	60
Analyse sommaire des impacts sur les alternatives proposées	73
Éoliennes	73
Réseau collecteur	73
7 RÉFÉRENCES.....	74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Sommaire du repositionnement des éoliennes (NAD 83 UTM 19)	2
Tableau 2 Sommaire en chiffres des différences entre les deux projets	4
Tableau 3 Comparaison des éoliennes GE 2-2 107 et Siemens SWT-3.2-113	7
Tableau 4 Spécifications sur les chemins d'accès et aires de travail	12
Tableau 5 Spécifications du réseau collecteur	13
Tableau 6 Repositionnement du poste de raccordement	14
Tableau 7 Détails du transport des éoliennes et autres chargements	15
Tableau 8 Sommaire de l'empreinte du Projet	16
Tableau 9 Composantes valorisées de l'environnement et méthodes d'évaluation	18
Tableau 10 Distribution des dépôts de surface dans l'aire du Projet	19
Tableau 11 Bassins et sous-bassins versants	20
Tableau 12 Requêtes effectuées pour identifier les milieux humides du SDDE	21
Tableau 13 Composition du territoire de l'aire du Projet	22
Tableau 14 Requêtes effectuées pour identifier les habitats floristiques potentiels	23
Tableau 15 Espèces floristiques à statut précaire potentiellement présentes	25
Tableau 16 Nombre d'habitations par classe de distance aux éoliennes	28
Tableau 17 Potentiel agricole des sols dans la zone d'étude agricole	29
Tableau 18 Biens patrimoniaux et culturels	31
Tableau 19 Points de vue sensibles retenus dans le cadre de l'étude d'impact	35
Tableau 20 Mesures d'atténuation et de compensation	37
Tableau 21 Mesures d'atténuation adaptatives	41
Tableau 22 Pentés moyennes des aires de travail	42
Tableau 23 Superficies de la zone d'étude affectée par l'aménagement du Projet	45
Tableau 24 Synthèse des impacts sur la composante Écosystèmes, milieux humides et espèces végétales à statut précaire	47
Tableau 25 Nombre de couples nicheurs affectés par les travaux	48
Tableau 26 Nombre de traverses de cours d'eau prévue	50
Tableau 27 Synthèse des impacts visuels par unité de paysage et points de vue spécifiques	55
Tableau 28 Niveaux sonores calculés selon la Note d'instruction 98-01	57
Tableau 29 Potentiel de battement d'ombre	62

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 : Éolienne Siemens SWT-3.2-113 [8]	8
Figure 2-2 Préparation d'une fondation de masse	9
Figure 2-3 Composantes techniques de la nacelle [11]	10
Figure 2-4 Exemple de chemin d'accès	12
Figure 2-5 Illustration de l'empreinte du Projet à proximité d'une éolienne	16

ANNEXES

Annexe A	Cartes
Annexe B	Étude de potentiel archéologique
Annexe C	Simulations visuelles
Annexe D	Niveaux sonores calculés selon la Note d'instruction 98-01

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Abréviation	Définition
AADNC	Affaires autochtones et Développement du Nord Canada
A/O	Appel d'offres
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Broughton Station	Hameau de Broughton Station, MRC Les Appalaches
dB(A)	Décibel pondéré en fréquence suivant la courbe A
DNV GL	GL Garrad Hassan Canada Inc.
East Broughton	Municipalité d'East Broughton, MRC Les Appalaches
HQD	Hydro-Québec Distribution
HQT	Hydro-Québec TransÉnergie
kV	Kilovolt
Ha	Hectare
Leq	Niveau moyen équivalent
M	Mètre
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (anciennement le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP))
MRC	Municipalité régionale de comté
MW	Mégawatt
Sainte-Agathe-de-Lotbinière	Municipalité de Sainte-Agathe-de-Lotbinière, MRC de Lotbinière
Saint-Elzéar	Municipalité de Saint-Elzéar, MRC de La Nouvelle-Beauce
Saint-Frédéric	Municipalité de Paroisse de Saint-Frédéric, MRC Robert-Cliche
Saint-Jacques de Leeds	Municipalité de Saint-Jacques de Leeds, MRC Les Appalaches
Saint-Joseph-de-Beauce	Municipalité de Saint-Joseph-de-Beauce, MRC Robert-Cliche
Saint-Narcisse-de-Beaurivage,	Municipalité de Saint-Narcisse-de-Beaurivage, MRC de Lotbinière
Saint-Patrice-de-Beaurivage	Municipalité de Saint-Patrice-de-Beaurivage, MRC de Lotbinière
Saint-Pierre-de-Broughton	Municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton, MRC Les Appalaches
Saint-Séverin	Municipalité de paroisse de Saint-Séverin, MRC Robert-Cliche
Saint-Sylvestre	Municipalité de Saint-Sylvestre, MRC de Lotbinière
Sacré-Cœur-de-Jésus	Municipalité de paroisse de Sacré-Cœur-de-Jésus, MRC des Appalaches
Sainte-Marie	Ville de Sainte-Marie, MRC de La Nouvelle-Beauce
N	Nord
O	Ouest
QC	Québec
RES Canada	Systèmes d'énergie renouvelable Canada, inc. (Promoteur)
RNI	Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État
SDDE	Système de diffusion des données écoforestière
Tring-Jonction	Municipalité de Tring-Jonction, MRC des Appalaches
UTM	<i>Universal Transverse Mercator</i> (Transverse universelle de Mercator)
Vallée-Jonction	Municipalité de Vallée-Jonction, MRC de la Nouvelle-Beauce

1 MISE EN CONTEXTE

En novembre 2014, RES Canada (« RES Canada ») a déposé une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour le projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite (le « Projet ») [1][2] dans le cadre de l'appel d'offres AO 2013-01 [3]. Le Projet a été sélectionné par Hydro-Québec Distribution (HQD) en décembre 2014 [4].

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).

En janvier 2015, RES Canada a reçu un document de questions et commentaires soulevés à la suite de l'analyse de l'ÉIE 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; dossier no 3211-12-212 [5][6]. Cependant la variante du Projet dans sa forme actuelle diffère de celle présentée dans l'ÉIE, notamment par la sélection finale par HQD en décembre 2014 de la variante proposant une éolienne plus puissante, mais réduisant le nombre total d'éoliennes, et les travaux d'optimisation en cours depuis janvier 2015. Ce rapport complémentaire a donc comme objectifs de :

- 1) Présenter la variante sélectionnée et optimisée du Projet, incluant le modèle d'éolienne et la configuration optimisée.
- 2) Mettre à jour l'évaluation des impacts potentiels sur l'environnement en considération de la variante sélectionnée et optimisée.
- 3) Mettre à jour certaines sections suite aux questions et commentaires soulevés à la suite de l'analyse ministérielle de l'ÉIE, en tenant compte de la variante sélectionnée et optimisée.

Afin de faciliter la lecture de ce document, la numérotation des sections suit celle du volume 1 de l'ÉIE. Il est donc important de noter que les sections n'ayant aucun changement ne sont pas reprises dans ce rapport complémentaire, ce qui explique les « sauts de section ».

Synthèse et tableau comparatif du Projet initial et de la variante sélectionnée du Projet.

Le Projet selon la configuration optimisée actuelle s'apparente en grande partie au projet initialement traité dans les volumes 1 et 2 de l'étude d'impact, bien que certains éléments aient été modifiés. Cette section vise à mettre en lumière ces différences afin de bien orienter la lecture de ce volume 3 et du volume 4.

De façon générale, le Projet se situe sur les mêmes territoires municipaux et sur les mêmes terrains privés, à l'exception d'un ajout dans le secteur du Lac du 5 à Sacré-Cœur-de-Jésus. Ainsi l'aire du Projet a été élargie de quelques kilomètres carrés afin d'accommoder ce nouveau secteur. Les éoliennes se trouvent par ailleurs sur les mêmes zones de bon gisement éolien de l'aire du Projet. Il est important de noter que les consultations publiques ont présenté des scénarios de projet comprenant 55 éoliennes, ce qui couvre les secteurs visés par les éoliennes du présent Projet comprenant 46 éoliennes.

La différence principale entre les deux projets se situe au niveau de l'éolienne choisie. La nouvelle éolienne Siemens SWT-3.2-113 est plus puissante, comprend une tour plus haute de 12.5 m et un rotor plus large de 6 m comparativement à l'éolienne GE décrite dans le volume 1. Dans son ensemble, l'impact visuel potentiel de cette turbine ne serait pas significativement différent, tel que présenté à la section 5.4.6 de volume 3 et dans les simulations visuelles présentées en annexe. De plus, il est important de noter que le niveau de bruit maximal de la Siemens s'apparente à celui de la GE (106,0 dBA comparativement à 105,5 dBA), bien que plus puissante.

L'empreinte du Projet lors de la construction serait supérieure de 18 ha, ce qui est dû à une meilleure compréhension du territoire et des superficies nécessaires pour les infrastructures. Cependant, il est calculé que la superficie impactée par le déboisement passe de 141,34 ha à 119,08 ha, grâce à une optimisation de l'utilisation de chemins existants et d'emprises existantes. Le positionnement des éoliennes et des chemins d'accès a aussi été très influencé par le souci de minimiser les impacts aux peuplements d'érablières et aux milieux humides. Il est important de noter que plusieurs superficies sont associées au Projet, bien que celles-ci soient superposées à des emprises déjà existantes, telles que des routes municipales et des chemins privées chez les propriétaires participants.

Les tableaux suivants donnent un sommaire des changements apportés au Projet. Le Tableau 1 présente les justificatifs des changements aux positions d'éoliennes et le Tableau 2 présente un sommaire en chiffres des différences entre les deux variantes. De plus, les cartes 2-A et 2B ont été ajoutées afin de mieux comprendre les modifications au Projet.

Tableau 1 Sommaire du repositionnement des éoliennes (NAD 83 UTM 19)

Configuration de l'ÉIE, GE - 2.2 107			Nouvelle Configuration, Siemens SWT 3.2 113			Δ (m)	Raison / Commentaire
ID	Long. (E)	Lat. (N)	ID	Long. (E)	Lat. (N)		
T1	327241	5132295	T1	327261	5132349	58	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T2	328400	5130740	T3	328424	5130819	83	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T3	328105	5133021	T4	327905	5132959	210	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T4	328675	5132791	T5	328628	5132767	53	Micropositionnement afin de maximiser la ressource éolienne.
T5	329854	5132100	T6	329820	5132080	39	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T6	330224	5131946					Éliminée en raison de la complexité du terrain.
T7	330601	5133536	T9	330502	5133700	192	Micropositionnement afin de maximiser la ressource éolienne.
T8	330662	5133172	T10	330669	5133194	23	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T9	330783	5132808	T11	330770	5132786	26	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T10	331139	5132505	A3	331129	5132501	11	Changement d'éolienne principale à alternative en raison de la ressource éolienne.
T11	331083	5131152	T7	331083	5131151	1	Micropositionnement afin de réduire la

Configuration de l'ÉIE, GE - 2.2 107			Nouvelle Configuration, Siemens SWT 3.2 113			Δ (m)	Raison / Commentaire
ID	Long. (E)	Lat. (N)	ID	Long. (E)	Lat. (N)		
							complexité de construction (négligeable)
T12	331443	5130976	T8	331443	5130986	10	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T13	331617	5131835	T12	331624	5131858	24	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T14	332264	5131138	T13	332265	5131131	7	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T15	332556	5130901	T14	332556	5130901	0	Aucun changement
T16	332535	5132040					Éliminée en raison de la complexité du terrain et la présence d'un lien hertzien
T17	332737	5131723	T15	332688	5131846	133	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T18	334478	5131242	T16	334510	5131236	33	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T19	334850	5131006	T17	334873	5131032	35	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T20	335595	5130461	T19	335402	5130490	195	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T21	332717	5136031	T21	332838	5135852	216	Micropositionnement afin de maximiser la ressource éolienne.
T22	333720	5136721	T22	333725	5136723	5	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T23	334484	5136462	T23	334322	5136366	189	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T24	335106	5132801	T20	335127	5132815	26	Micropositionnement afin de réduire les niveaux de bruits aux résidences
T25	336222	5131053	A8	336144	5131092	88	Changement d'éolienne principale à alternative en raison de la ressource éolienne.
T26	336258	5137905	T28	336258	5137905	0	Aucun changement
T27	335413	5137234	T27	335447	5137254	39	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T28	335554	5135394	T24	335480	5135381	75	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T29	335791	5135079	T25	335827	5134978	107	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T30	335385	5134644	T26	335471	5134501	167	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière.
T31	337591	5134409	T29	337604	5134374	37	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T32	337811	5134098	T30	337820	5134075	25	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T33	338007	5133779	T31	338007	5133778	1	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction (négligeable)
T34	338078	5128219	A10	338216	5128161	149	Changement d'éolienne principale à alternative en raison de la ressource éolienne.
T35	338776	5127497	T42	338831	5127272	232	Micropositionnement afin de maximiser la ressource éolienne. Localisée à Sacré-Cœur-de-Jésus.
T36	339227	5128122					Éliminée en raison de la ressource éolienne

Configuration de l'ÉIE, GE - 2.2 107			Nouvelle Configuration, Siemens SWT 3.2 113			Δ (m)	Raison / Commentaire
ID	Long. (E)	Lat. (N)	ID	Long. (E)	Lat. (N)		
T37	339456	5135049	T34	339456	5135049	0	Aucun changement
T38	339288	5134411	T35	339288	5134411	0	Aucun changement
T39	339429	5134044	T36	339429	5134044	0	Aucun changement
T40	339610	5133641	T37	339610	5133641	0	Aucun changement
T41	339839	5133330	T38	339931	5133228	137	Micropositionnement afin de minimiser l'impact sur l'érablière et réduire la complexité de construction.
T42	341752	5129655	T45	341285	5129677	467	Micropositionnement afin de maximiser la ressource éolienne.
T43	341779	5129296	T46	341779	5129376	80	Micropositionnement afin de maximiser la ressource éolienne.
T44	340084	5135608	T33	340076	5135590	20	Micropositionnement afin de réduire la complexité de construction.
T45	338284	5129576	T39	338216	5129529	83	Micropositionnement afin d'augmenter la distance du sentier de motoneige.
			T2	327716	5131768	N/A	Nouvelle éolienne principale.
			T18	335174	5130775	N/A	Nouvelle éolienne principale.
			T32	338322	5133482	N/A	Nouvelle éolienne principale.
			T40	338437	5128924	N/A	Nouvelle éolienne principale.
			T41	337954	5128406	N/A	Nouvelle éolienne principale.
			T43	338971	5126893	N/A	Nouvelle éolienne principale à l'intérieur d'une zone de coupe forestière récente. Bon gisement éolien. Localisée à Sacré-Cœur-de-Jésus
			T44	338894	5126388	N/A	Nouvelle éolienne principale à l'intérieur d'une zone de coupe forestière récente. Bon gisement éolien. . Localisée à Sacré-Cœur-de-Jésus
			A1	328909	5131406	N/A	Position de réserve au cas où une éolienne principale ne puisse être construite.
			A5	334145	5131479	N/A	Position de réserve au cas où une éolienne principale ne puisse être construite.
			A6	335317	5132201	N/A	Position de réserve au cas où une éolienne principale ne puisse être construite.
			A7	335574	5131853	N/A	Position de réserve au cas où une éolienne principale ne puisse être construite.
			A9	336587	5130842	N/A	Position de réserve au cas où une éolienne principale ne puisse être construite.
			A12	334588	5133663	N/A	Position de réserve au cas où une éolienne principale ne puisse être construite.
			A13	335409	5133449	N/A	Position de réserve au cas où une éolienne principale ne puisse être construite.

Tableau 2 Sommaire en chiffres des différences entre les deux projets

Caractéristique	Nouvelle Configuration,	Configuration du Projet
-----------------	-------------------------	-------------------------

	Siemens SWT 3.2 113	présentée dans le volume 1
Aire du Projet (km ²)	101,6	91,4
Nombre d'éoliennes	46	45
Nombre de positions de réserve	10	0
Puissance nominale du Projet	147,2	99
Chemin d'accès (km)	64,2	88,7
Empreinte totale du projet (ha)	184,7	166,7
Estimation de la superficie déboisée (ha)	119,1	141,3
Coût du Projet (M\$)	275	240
Redevances municipales de 5 000\$ par MW installé / année selon l'A/O 2013-01	736 000\$ par année	495 000\$ par année

1.1 Autres participants locaux

1.1.1 Municipalité de paroisse de Sacré-Cœur-de-Jésus

RES Canada a été en contact avec la municipalité de paroisse de Sacré-Cœur-de-Jésus («Sacré-Cœur-de-Jésus») à plusieurs reprises depuis la sélection du Projet par HQD. D'ailleurs, au cours du processus d'optimisation de la configuration du Projet depuis janvier 2015, RES Canada a identifié trois localisations pour l'installation d'éoliennes sur le territoire de la municipalité. Ces positions situées dans le secteur du lac du Cinq ont été ajoutées au Projet.

1.6 Contexte québécois et raison d'être du Projet

Afin de respecter sa politique énergétique de 2006, le gouvernement annonce en 2013 l'octroi de 800 MW supplémentaires via trois processus d'attribution incluant un appel d'offres de 450 MW (A/O 2013-01) qui a été lancé en décembre 2013. Les 350 MW manquants pour couvrir 800 MW ont été octroyés au parc éolien Mesgi'g Ugju's'n (MU), S.E.C. dans la région de la Gaspésie (150 MW) et à Hydro-Québec Production (200 MW) [7].

Le Projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite est développé dans le cadre de ce dernier appel d'offres. Il s'agit du seul projet à avoir été sélectionné à l'extérieur des régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie par HQD. RES Canada croit que la sélection d'un seul projet pour couvrir l'ensemble des 150 MW disponibles s'avère une décision favorisant le développement durable. Le prix de l'énergie des projets issues de l'A/O 2013-01 est en moyenne de 6,3 ¢/kWh, excluant 1,3 ¢/kWh pour les coûts de transport, ce qui est compétitif avec la plupart des sources d'énergie électrique. Les municipalités de Saint-Sylvestre et Saint-Séverin sont les partenaires communautaires de ce Projet, et sont impliquées depuis 2012 dans son développement.

2 DESCRIPTION DE LA VARIANTE DU PROJET SÉLECTIONNÉE

Le Projet prévoit maintenant l'installation et l'exploitation de 46 éoliennes Siemens SWT-3.2-113 pour une puissance nominale de 147,2 MW, dont la mise en service est prévue le 1^{er} décembre 2017. Cette variante a l'avantage d'offrir 48,5 MW de plus que la variante de projet présentée au volume 1 en novembre 2014, et ce, avec seulement une éolienne de plus, soit 46 au lieu de 45.

Les cartes présentées à l'Annexe A du volume 1 ont été mises à jour et sont présentées à l'annexe A du présent document.

2.1 Aire du Projet

L'aire du Projet se situe toujours dans les municipalités régionales de comté (MRC) de Lotbinière, Robert-Cliche et des Appalaches, dans les limites municipales de Saint-Sylvestre, de Saint-Séverin, de Sacré-Cœur-de-Jésus et de Saint-Frédéric (Cartes 1-A, 1-B et 1-C de l'annexe A de ce volume)

Par ailleurs, l'aire du Projet a été agrandie pour accommoder de nouvelles positions d'éoliennes et une nouvelle alternative au réseau collecteur dans la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus. RES Canada prévoit également relier les éoliennes T45 et T46 au réseau collecteur du 4^e rang en passant sur un lot localisé dans la municipalité de Saint-Frédéric, de manière à réduire la longueur totale des câbles électriques et des emprises associées.

2.2 Optimisation du Projet

Tel que présenté au volume 1, le projet nécessiterait la construction de nouveaux chemins et l'amélioration de certains chemins déjà existants. Le réseau électrique convergerait vers un poste électrique situé près du poste satellite existant d'East Broughton. Le poste électrique élèverait la tension de 34.5 kV à 120 kV avant de transférer l'énergie au poste satellite. Trois mâts de mesure de vent permanents devraient être installés pour la durée de vie du Projet. Un centre de contrôle agissant aussi comme bâtiment de service serait installé dans les limites de l'aire du Projet, jumelé à une aire d'entreposage.

La configuration du Projet est le résultat d'un processus d'optimisation en plusieurs étapes visant à maximiser la production énergétique tout en minimisant les effets potentiels sur les milieux naturel et humain.

L'optimisation suit le processus présenté à la section 2.2 du volume 1 ainsi que les étapes supplémentaires réalisées depuis janvier 2015, soit :

- Une optimisation du Projet à l'aide de données d'élévation provenant d'une campagne LiDAR. Cette information a permis de :
 - Cartographier avec précision la topographie du site et d'évaluer la faisabilité technique de chaque emplacement d'éoliennes, chemin d'accès et réseau collecteur ;
 - Cartographier avec précision les cours d'eau intermittents non identifiés dans les bases de données existantes et mettre à jour les milieux humides ;
 - Cartographier l'ensemble des chemins forestiers et sentiers de manière à réduire le plus possible l'impact sur les écosystèmes ;

- Minimiser les traverses de cours d'eau et la perturbation de milieux humides.
- Concertation avec les agences gouvernementales quant aux mesures d'atténuation et modifications des infrastructures du Projet;
- Ajustement de la configuration suite à des discussions avec les propriétaires de lots;
- Ajout de dix positions alternatives qui pourraient être utilisées, si nécessaire et si des contraintes techniques ou environnementales empêchaient l'installation d'une ou plusieurs éoliennes principales.
- Ajout d'un tracé alternatif pour le réseau collecteur reliant les éoliennes au poste électrique.

Les réglementations municipales, provinciales et fédérales applicables au Projet demeurent les mêmes. Un permis de construction obtiendrait serait obtenu pour le réseau collecteur de la municipalité de paroisse de Saint-Frédéric (« Saint-Frédéric »).

2.3 Description des équipements et des infrastructures

2.3.1 Les éoliennes

Le Projet comprendrait 46 éoliennes du manufacturier Siemens, d'une puissance nominale de 3.2 MW [8]. Le Tableau 3 présente une comparaison des principales caractéristiques des éoliennes GE 2.2 107 et Siemens SWT-3.2-113 [8][9][10]. Bien que plusieurs éoliennes de ce type soient installées en Ontario, dont celles du parc éolien South Branch situé à environ 150 km au sud-ouest de Montréal, il s'agirait des premières éoliennes Siemens installées au Québec.

Tableau 3 Comparaison des éoliennes GE 2-2 107 et Siemens SWT-3.2-113

Élément	GE 2.2 107	Siemens SWT-3.2-113
Rotor		
Longueur de pale	53,5 m	55 m
Surface balayée	8 992 m ²	10 000 m ²
Vitesse de rotation	8,3 à 14,3 tours par minute	6 -15,5 tours par minute
Données d'exploitation		
Puissance nominale	2,2 MW	3,2 MW
Tension	690 V	690 V
Vitesse de vent de démarrage	3 m/s	3 m/s
Vitesse de vent d'arrêt	25 m/s	25 m/s
Tour		
Hauteur totale (au moyeu)	80 m	92.5 m
Nombre de sections	3 sections	4 sections
Fondation		
Diamètre approximatif	Approx. 20 m	Approx. 20 m
Épaisseur approximative	Approx. 3 m	Approx. 3 m
Émission sonore		
Niveau maximal	106,0 dBA	105,5 dBA

L'éolienne, telle qu'illustrée à la Figure 2-1, est composée des mêmes éléments que celles décrites au volume 1 :

1. une fondation en béton armé, enfouie dans le sol;
2. une tour qui supporte la nacelle, un monte-charge à l'intérieur de la structure et le câblage électrique; la tour est fabriquée en acier, de forme tubulaire et est généralement peinte en gris pâle;
3. le rotor, composé d'un moyeu et de trois pales; elles captent le vent et transfèrent sa puissance à la génératrice à l'intérieur de la nacelle;
4. la nacelle, qui s'appuie sur la tour et contient les principales composantes qui produisent l'électricité, ainsi que la signalisation lumineuse;
5. le transformateur, situé près de la base de la tour, qui élève la tension de l'électricité produite dans la nacelle à celle du réseau du parc.



Figure 2-1 : Éolienne Siemens SWT-3.2-113 [8]

2.3.1.1 Fondation

Pour une éolienne Siemens SWT-3.2-113, une fondation de masse serait utilisée, dont les dimensions approximatives sont les suivantes :

- Diamètre de l'assise enfouie : approximativement 20 m selon le type de sol ;
- Diamètre de l'assise au-dessus du sol : approximativement 6 m ;
- Épaisseur de l'assise enfouie : approximativement 3 m selon le type de sol ;
- Épaisseur de l'assise au-dessus du sol : moins de 30 cm ;
- Volume de béton : approximativement 360 m³ ;
- Quantité d'acier : approximativement 30 t.

Une étude d'ingénierie serait réalisée afin de confirmer les caractéristiques nécessaires la fondation. La Figure 2-2 présente des fondations de masse à différents stades de construction.



Source : DNV GL

Figure 2-2 Préparation d'une fondation de masse

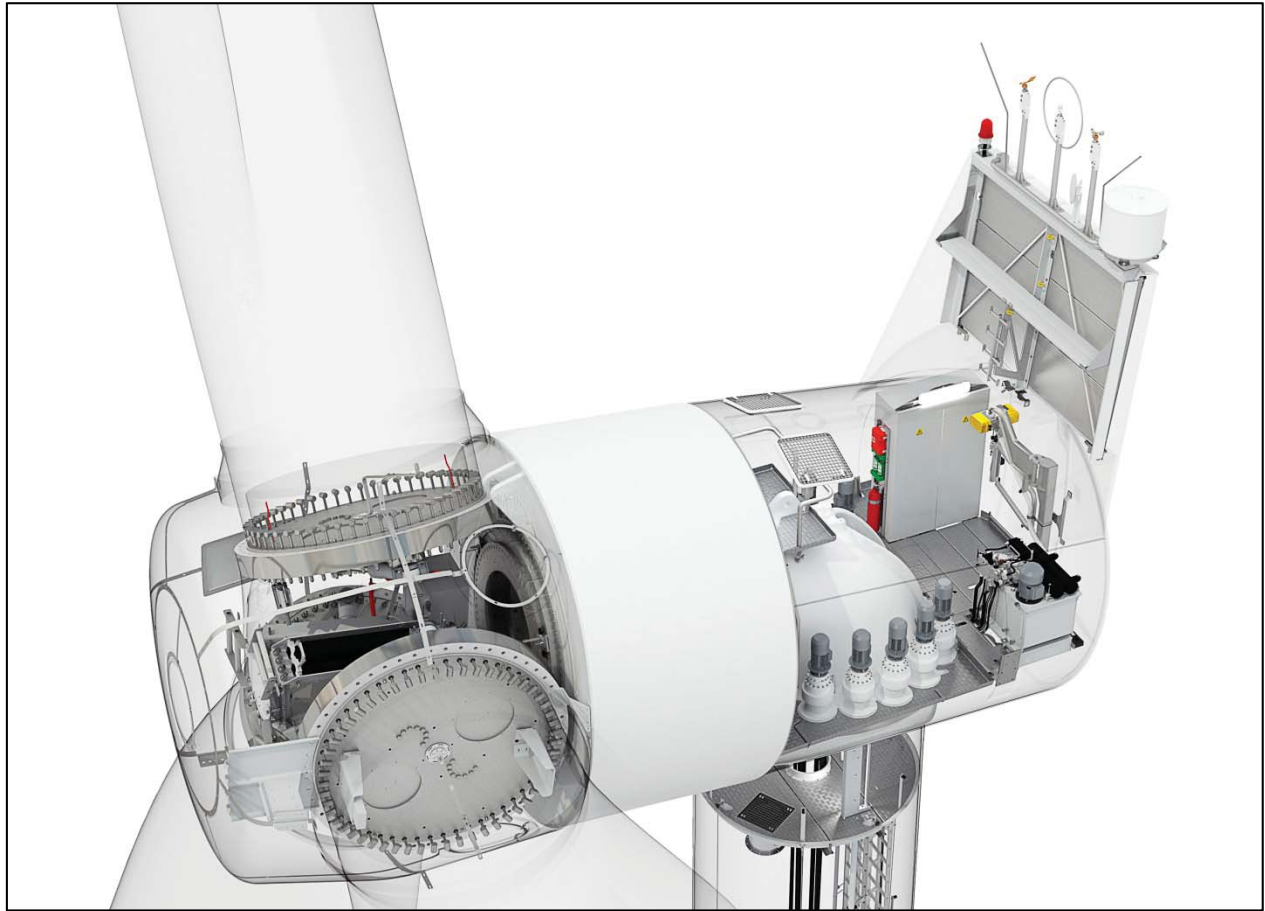
2.3.1.2 Tour

La tour des éoliennes Siemens SWT-3.2-113 se compose de 4 sections en acier montées l'une sur l'autre pour atteindre une hauteur totale approximative de 92,5 m au moyeu. Le diamètre de la base de la tour est de 5,5 m. Un monte-charge est installé à l'intérieur de la tour. Il n'y a donc pas d'échelle à l'extérieur de la structure.

2.3.1.3 Nacelle

La nacelle est la « boîte électrique » de l'éolienne : elle contient les principales composantes qui produisent l'électricité (Figure 2-3) [8]. Le rotor, composé des trois pales et du moyeu, est relié à la nacelle qui contient la génératrice et le système de contrôle. La technologie de l'éolienne SWT-3.2-113 est à entraînement direct, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de boîte d'engrenages : la génératrice est couplée directement au rotor. La génératrice électrique transforme l'énergie cinétique du vent en énergie électrique. Un système de

refroidissement est installé sur le capot de l'éolienne (vers l'arrière), au-dessus duquel sont installés des instruments de mesure de vent (anémomètre et girouette) et parfois une balise lumineuse.



Source : Siemens [11]

Figure 2-3 Composantes techniques de la nacelle [11]

L'éolienne Siemens SWT-3.2-113 utilise une génératrice à aimants permanents à entraînement direct (éolienne sans boîte d'engrenage). L'élimination de la boîte d'engrenage pour le modèle SWT-3.2-113 présente les avantages suivants :

- Augmentation de l'efficacité de l'éolienne en raison de la diminution des arrêts liés à des problèmes mécaniques ;
- Élimination de la boîte d'engrenage, une pièce parfois à la source de défauts ;
- Réduction des efforts de maintenance des éoliennes ;
- Nacelle plus compacte et facile d'accès ;
- Une boîte d'engrenage pour une éolienne de 3.2 MW requiert l'utilisation d'environ 225 litres d'huile au lieu de 450 litre pour l'éolienne GE 2.2-107.

L'énergie produite par la génératrice est conduite au transformateur situé près du pied de la tour. Le transformateur augmente la basse tension électrique émise par la génératrice (690 V) en moyenne tension électrique (34,5 kV) avant d'acheminer l'électricité au réseau collecteur du parc.

2.3.1.4 Rotor

Le rotor, composé de trois pales connectées à un moyeu, mesure 113 m de diamètre et balaie une surface d'environ 10 000 m² [8]. Chaque pale mesure 55 m de longueur et est fabriquée de fibre de verre. La nouvelle technologie de pale B55 développée par Siemens permet de produire des pales plus longues sans toutefois augmenter de façon significative leur poids.

Selon la vitesse du vent, la vitesse de rotation est de 6 à 15.5 tours par minute [8]. L'éolienne est munie d'un système de pas variable qui permet de contrôler la vitesse de rotation du rotor. Pour arrêter l'éolienne, les pales sont alignées dans le sens de l'écoulement du vent (parallèle au vent). Un système de freins à disque mécaniques permet en plus l'immobilisation totale du rotor.

2.3.2 Chemins d'accès et aires de travail

L'emprise des chemins à proximité des éoliennes aurait une largeur de 20 à 25 m afin de permettre le passage des grues et autres véhicules lourds nécessaires à la construction du Projet et la gestion des matières ligneuses. Une largeur de 25 m serait parfois utilisée dans les zones nécessitant un remblai important, aux intersections ou pour faciliter le déplacement de la grue.

Au total, 27,9 km de chemins d'accès public seraient à améliorer. Il s'agit de chemins municipaux qui permettraient d'accéder aux propriétés privées. D'autres chemins existants sur des propriétés privées devraient également être améliorés, correspondant à 14,0 km. Finalement, 22,3 km de nouveaux chemins seraient aménagés afin de rejoindre les zones prévues pour l'implantation des éoliennes.

À l'emplacement de chaque éolienne, le chemin d'accès se terminerait par une aire de travail temporaire afin de permettre les travaux de construction. Cette aire permettrait aux grues d'effectuer les travaux et inclurait un espace pour l'assemblage du rotor avant le montage.

L'installation d'une éolienne Siemens SWT-3.2-113 nécessite une aire de travail de 1 ha. Par ailleurs, il est prévu qu'une superficie plus restreinte soit possible à la majorité des emplacements. Chaque emplacement sera évalué de façon indépendante afin de limiter la superficie affectée. La Figure 2-4 illustre un chemin d'accès à des éoliennes ainsi que l'aire de travail sur une image satellite.



Source : DNV GL

Figure 2-4 Exemple de chemin d'accès

Pour la phase d'exploitation, tous les chemins de construction seraient conservés et leur emprise serait réduite à une largeur de 12 m. Aucun nouveau chemin ne serait aménagé spécifiquement pour la phase d'exploitation. L'aire aménagée requise autour des éoliennes serait réduite à moins de 0,2 ha par éolienne en période d'exploitation.

Les spécifications techniques des chemins et les aires de travail sont présentées Tableau 4.

Tableau 4 Spécifications sur les chemins d'accès et aires de travail

Composante	Siemens 3.2 SWT 2A	
	Construction / Démantèlement	Exploitation
<u>Chemins d'accès</u>		
Chemin public à améliorer	27,9 km	0 km
Chemin privé à améliorer	14,0 km	0 km
Nouveaux chemins chemin à construire	22,3 km	0 km
Total	64,2 km	64,2 km
Sections droites		
Largeur	20 ou 25 m	12 m
Courbes		
Distance minimale entre les courbes	45 m	45 m
Rayon de courbure interne minimum	61 m	61 m
Fossés		
Profondeur	1 m	1 m
Pente (horizontale : verticale)	2 : 1	2 : 1
Largeur totale	2,5 m	2,5 m
Aire de travail à la base de chaque éolienne	1 ha (100 m x 100 m)	0,2 ha
Capacité portante maximale	800 t	800 t

2.3.3 Lignes électriques et poste électrique

Chaque éolienne serait raccordée par le biais d'un transformateur au réseau collecteur de 34,5 kV. Celui-ci acheminerait l'électricité à un poste électrique faisant le lien avec le poste satellite d'HQD. Au total le réseau comprend 6 circuits distincts qui se rejoignent dans la partie sud du Projet pour se rendre au poste électrique.

Les études de l'équipe d'ingénierie ont permis d'optimiser le tracé des 6 circuits du réseau collecteur. Ce dernier serait constitué de lignes souterraines enfouies à l'intérieur de l'emprise de chemins d'accès du Projet ou d'autres chemins existants à proximité des éoliennes. À quelques endroits sur le site, le réseau collecteur ne suivrait pas une emprise existante et la largeur nécessaire pour le réseau collecteur varierait entre 8 et 25 m selon le nombre de câbles. Il est important de rappeler que le Projet ne prévoit pas la construction d'une ligne de transport aérien entre les éoliennes et le poste de raccordement. Les six circuits du réseau collecteur seraient souterrains et le tracé déjà présenté au volume 1 de l'ÉIE suivant le 4^e rang de Sacré-Cœur-de-Jésus serait priorisé; un tracé alternatif est aussi ajouté à l'étude, le 4^e rang et le Chemin du Fer à Cheval, sur des terrains privés. Le Tableau 5 présente les spécifications générales du réseau électrique. La carte 1-C de l'annexe A du volume 3 présentent le tracé privilégié et alternatif.

Les câbles seraient enfouis à une profondeur de 1,2 à 2 m selon le type de sol existant sur la propriété concernée. Les règlements de contrôle intérimaire (RCI) des MRC de Lotbinière (*Règlement No 192-2006*) et Robert-Cliche (*Règlement No 115-07*) ainsi que le règlement municipal de Sacré-Cœur-de-Jésus (*Règlement de concordance 2014-06-244*) exigent d'ailleurs que le réseau collecteur soit enfoui pour entre autres limiter l'impact visuel. Des lignes aériennes installées sur des poteaux de bois seraient utilisées seulement lorsque jugées absolument nécessaires, par exemple lorsqu'un affleurement rocheux ou des milieux marécageux rendent l'enfouissement impossible.

Pour les traverses de cours d'eau, chacun des contextes serait évalué et des solutions adaptées seraient appliquer, soit l'installation dans le remblai, une traversée aérienne ou un forage directionnel sous le lit du cours d'eau.

Tableau 5 Spécifications du réseau collecteur

Réseau collecteur	Longueur (m)
Adjacents à un chemin (du Projet ou existant)	68,35km
Non adjacents à un chemin	8,28 km
Aériens	Possible en cas de contraintes physiques (à confirmer).
Total	76,63 km

Les détails techniques du réseau collecteur seraient présentés au moment de la demande de certificat d'autorisation. Des boîtes de jonction d'une dimension maximale de 10 m sur 10 m devraient également être installées à certains endroits dans le long du réseau collecteur. Celles-ci seraient principalement souterraines, mais pourraient également être installées à la surface du sol.

Il est prévu que le poste électrique soit situé dans un champ agricole près du poste électrique d'East Broughton. La localisation proposée pour l'installation du poste est présentée à la Carte 1-C – Carte de localisation – Vue 3 (Annexe A du Volume 3). Le poste a été légèrement déplacé par rapport à la position

présentée au volume 1 de l'ÉIE, tel que présenté au Tableau 6, afin de le localiser à un endroit plus optimal pour le propriétaire terrien. Il est à noter que le poste se trouve toujours sur un terrain non zoné agricole et respecte toutes les contraintes réglementaires incluant les normes de bruit.

Tableau 6 Repositionnement du poste de raccordement

Anciennes coordonnées		Nouvelles coordonnées		Δ	Raison / Commentaire
Long. (E)	Lat. (N)	Long. (E)	Lat. (N)		
342580	5122611	342636	5122684	92 m	Demande du propriétaire.

Le poste électrique comprendrait un transformateur de 165 MVA contenant environ 60 000 litres d'huile, des isolateurs, des sectionneurs, des disjoncteurs, un paratonnerre, des structures métalliques de support, des barres de haute tension et des équipements de mesure. Le transformateur serait aménagé dans un bassin de rétention en béton (70 m³) pouvant retenir le volume entier d'huile afin d'éviter toute fuite.

Le poste électrique serait entouré d'une clôture de sécurité et serait conforme à l'ensemble des exigences d'Hydro-Québec. Tel que prescrit dans le Règlement de concordance 2014-06-244 amendement le règlement 2007-09-212, relatif à l'implantation d'éoliennes de Sacré-Cœur-de-Jésus, le poste serait également entouré d'une plantation d'arbres.

Les travaux de raccordement entre le poste électrique du Projet et du poste électrique existant d'East Broughton seraient sous la responsabilité d'HQ.

2.4 Description des activités du Projet

Les activités reliées au projet seraient divisées en trois phases distinctes : i) la préparation et la construction, ii) l'exploitation et iii) le démantèlement. Les activités demeurent généralement les mêmes que celles présentées au volume 1 de l'ÉIE, à l'exception des spécifications présentées dans les sections suivantes.

2.4.1.6 Mise en place de l'aire de travail

L'aire de travail temporaire consiste en une zone déboisée et plane d'une superficie de 1 ha.

2.4.1.10 Transport et circulation

Au total, 2 393 camions seraient nécessaires pour le transport des composantes d'éolienne, sans compter les transports de remblai et déblai puisque les volumes de ces matériaux restent à déterminer. L'étude d'ingénierie réalisée pour la préparation des certificats d'autorisation permettra de calculer le nombre de camions nécessaires au transport des matériaux de remblais et de déblais.

Tableau 7 Détails du transport des éoliennes et autres chargements

	Nombre de camions lourds par éolienne	Total pour le Projet
Éoliennes		
Pales (3)	3	138
Tour et équipement connexe	4	184
Nacelle	1	46
Moyeu et cône	1	46
Fondations		
Béton	43	1978
Remblai et déblai	À déterminer (10 m ³ par camion). Dans la mesure du possible, les matériaux excavés pour les fondations seraient utilisés comme remblais pour les chemins ou d'autres usages liés au Projet.	À déterminer

Le nombre de camions nécessaires pour le démantèlement serait légèrement plus faible puisque la fondation serait arasée à la surface seulement sur une profondeur d'un à deux mètres.

La majeure partie des activités de construction aurait lieu sur une période de 17 mois. Ainsi, par jour ouvrable, il est prévu qu'environ 5 à 10 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 lors de la construction des fondations, ou jusqu'à une centaine de camions pourraient circuler sur certaines sections de route.

2.4.2.1 Exploitation des éoliennes

Chaque éolienne contient environ 225 litres d'huile, excluant le transformateur. La disposition des huiles usées se fera selon le *Règlement sur la récupération et la valorisation des huiles usagées, des contenants d'huile ou de fluide et des filtres usagés* (c. Q-2, r. 42), conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (chapitre Q-2, a. 53.30, 70.19 et 109.1), ou toute autre loi, règlement et norme en vigueur à ce moment.

2.5 Empreinte du Projet

Tel que résumé au Tableau 8, l'empreinte totale du Projet varierait selon la phase. La majeure partie de l'aire de travail temporaire nécessaire à la phase de construction serait réhabilitée au début de la phase d'exploitation. De même, la totalité de la superficie du Projet serait réhabilitée à la suite du démantèlement, avec l'exception possible de certains chemins d'accès en fonction des ententes avec les propriétaires terrains.

Tableau 8 Sommaire de l’empreinte du Projet

Composante	Phase		
	Construction		Exploitation Emprise permanente (ha)
	Emprise temporaire totale (ha)	Déboisement requis (ha)	
Chemins d'accès	127,3	63,9	77,0
Aire de travail pour les éoliennes	46,0	45,7	9,2
Mâts de mesure	1,1	1,1	1,1
Lignes électriques	26,1	7,4	26,1
Poste électrique	1,0	0	1,0
Bâtiment de service / Aire d'entreposage	1,0	1,0	1,0
Superficies totales	184,7 (le total est inférieur à la somme de chaque composante, car il y a parfois chevauchement des composantes)	119,1	115,4

L'empreinte permanente autour des éoliennes serait considérablement réduite par rapport à la superficie requise pour la phase de construction (Figure 2-5). De plus, l'empreinte réelle du Projet, soit les aires rendues non disponibles à d'autres usages, se limite aux aires utilisées pour la base de l'éolienne, une « plate-forme » à son entrée, le transformateur adjacent, le bâtiment de service et le poste électrique.



Source : DNV GL

Figure 2-5 Illustration de l’empreinte du Projet à proximité d’une éolienne

2.7 Échéancier

L'aménagement du site et la construction du parc seraient réalisés sur une période de 17 mois. Ainsi, les travaux commenceraient en août 2016 pour se terminer en décembre 2017. À moins d'exception, les travaux auront lieu les jours de semaine durant les heures normales de travail de façon à respecter les normes en vigueur. L'échéancier suivant suppose que des audiences publiques seront demandées.

Table 2-1 : Échéancier du projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite

Étape	Commencement	Fin
Dépôt de l'étude d'impact	3 novembre 2014	
Sélection du Projet par Hydro-Québec	16 décembre 2014	
Dépôt de l'amendement	16 mars 2015	
Période d'information publique du BAPE	Mai 2015	Juin 2015
Mandat du BAPE (si requis)	Août 2015	Décembre 2015
Analyse environnementale et décret	Septembre 2015	Mars 2016
Certificats d'autorisation environnementale	Mars 2016	Juin 2016
Déboisement	Août 2016	Mars 2017
Aménagement des chemins d'accès et aires de travail	Août 2016	Décembre 2017
Construction du Projet	Octobre 2016	Décembre 2017
Restauration des aires de travail	Septembre 2017	Décembre 2017
Mise en service	1 ^{er} décembre 2017	

2.8 Durée du Projet

La vie utile du parc éolien, aux fins de planification, est de 25 ans, soit les durées proposées par HQD dans l'appel d'offres A/O 2013-01. À échéance, même si l'appel d'offres d'HQD n'en fait pas mention, il est envisageable que le contrat puisse être renouvelé ou qu'un nouveau projet puisse être considéré, utilisant en tout ou en partie les équipements ou infrastructures existants. Dans ces cas, une nouvelle autorisation serait requise, nécessitant un réexamen du dossier et la détermination des conditions de prolongement de la vie utile du parc.

2.9 Coûts du Projet

Le coût de la variante du Projet sélectionnée par HQD est évalué à environ 275 millions de dollars. Tel que requis par l'appel d'offres d'HQD, au moins 35 % du montant relié aux éoliennes serait dépensé dans la région admissible, soit la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et la MRC de Matane. Dans l'ensemble, au moins 60 % des coûts globaux du Projet doivent être dépensés au Québec. RES Canada ferait également en sorte d'utiliser le plus possible les ressources locales afin de maximiser les retombées économiques pour la région.

3 MISE À JOUR DE LA DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 Méthodologie

La méthodologie utilisée pour la description des composantes du milieu demeure identique à celle du volume 1. Le Tableau 9 résume les modifications à apporter à la description du milieu récepteur pour tenir compte de la variante sélectionnée du Projet. Certaines modifications ont aussi été apportées pour refléter les nouvelles informations obtenues depuis le dépôt du volume 1.

Tableau 9 Composantes valorisées de l'environnement et méthodes d'évaluation

CVE	Zone d'étude	Modifications nécessaires	Référence
Composantes physiques			
Conditions météorologiques et atmosphériques	Régionale	Aucun changement.	Vol 1 - Section 3.2.1
Sols et dépôts de surface	Locale	Mise à jour du nombre de puits à l'intérieur de l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.2.2 Vol 3 - Section 3.2.2 Vol 3 - Cartes 4-A et 4-B
Eau souterraine	Locale	Mise à jour du nombre de puits connus à l'intérieur de l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.2.3 Vol 3 - Section 3.2.3 Vol 3 - Cartes 6-A et 6-B
Eau de surface	Sous-bassins versants périphériques	Mise à jour des superficies par bassin et sous-bassin versant.	Vol 1 - Section 3.2.4 Vol 3 - Section 3.2.4 Vol 3 - Cartes 5-A et 5-B
Composantes biologiques			
Écosystèmes, incluant milieux humides	Périphérique	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet.	Vol 1 - Section 3.3.1 Vol 3 - Section 3.3.1 Vol 3 - Cartes 5-A et 5-B
Faune avienne	Périphérique et locale	Aucun changement.	Vol 1 - Section 3.3.2
Chiroptères	Périphérique	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.3.3 Vol 3 - Section 3.3.3
Faune terrestre	Périphérique	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.3.4 Vol 3 - Section 3.3.4
Ichtyofaune	Sous-bassins versants périphériques	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée et la cartographie LiDAR	Vol 1 - Section 3.3.5 Vol 3 - Section 3.3.5 Vol 3 - Cartes 5-A et 5-B
Herpétofaune	Périphérique	Aucun changement.	Vol 1 - Section 3.3.6
Composantes humaines			
Contexte socioéconomique	Régionale et locale	Aucun changement.	Vol 1 - Section 3.4.1
Utilisation du territoire	Locale	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.4.2 Vol 3 - Section 3.4.2 Vol 3 - Cartes 6-A et 6-B
Infrastructures de transport et de	Régionale	Aucun changement.	Vol 1 - Section 3.4.3

services publics			
Systèmes de radiocommunication	Locale et régionale	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.4.4 Vol 3 - Section 3.4.4 Vol 3 - Cartes 9, 10-A, 10-B et 11
Patrimoine archéologique et culturel	Locale	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.4.5 Vol 3 - Section 3.4.5 Vol 3 - Annexe B Vol 3 - Cartes 6-A et 6-B
Paysages	Périphérique	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.4.6 Vol 3 - Section 3.4.6 Vol 3 - Cartes 12, 13-A, 13-B et 13-C Vol 3 Annexe C
Climat sonore	Périphérique	Aucun changement	Vol 1 - Section 3.4.7 Vol 3 - Section 3.4.7 Vol 3 - Carte 14-A et 14-B Vol 3 - Annexe E
Santé humaine et sécurité	Périphérique	Mise à jour de la description de la composante en considérant l'aire du Projet modifiée.	Vol 1 - Section 3.4.8 Vol 3 - Section 3.4.8 Vol 3 - Carte 14-A et 14-B Vol 3 - Annexe E

3.2 Description des composantes du milieu physique

Les sections suivantes présentent des informations additionnelles obtenues depuis le dépôt du volume 1 ainsi que l'information spécifique à l'agrandissement de l'aire du Projet, lorsque nécessaire. Les cartes 4-A et 4-B de l'annexe A du volume 3 présentent l'information sur le milieu physique.

3.2.3 Sols et dépôts de surface

Les différences apportées par la configuration du Projet n'affectent pas la description de cette composante. La description des sols et dépôts de surface présentée au volume 1 demeure valide. Par ailleurs, le Tableau 10 montre que 98,1 % de l'aire du Projet est couvert de dépôts glaciaires.

Tableau 10 Distribution des dépôts de surface dans l'aire du Projet

Dépôt de surface	Superficie	Pourcentage (%)
Fluvatile, alluviaux	6,2	0,1
Fluvio-glaciaire, juxtaglaciaire	17,1	0,2
Fluvio-glaciaire, pro-glaciaire, épandage	86,4	0,9
Glaciaire, till indifférencié	6 046,3	59,7
Glaciaire, rocheux, épaisseur de 0 à 50 cm	221,0	2,2
Glaciaire, épaisseur de 25 cm à 50 cm	818,4	8,1
Glaciaire, épaisseur de 50 cm à 1 m	2 879,6	28,1
Organique mince	3,8	0,04
Autre (lac)	50,4	0,5

Aucun terrain contaminé n'est inscrit dans le Répertoire des terrains contaminés du MDDELCC à l'intérieur de l'aire du Projet [12]. Les cartes 4-A et 4-B à l'annexe de ce volume présentent les dépôts de surface avec davantage de détails.

3.2.4 Eau souterraine

Les différences apportées par la configuration du Projet affectent peu la description de cette composante. La description de l'eau souterraine présentée au volume 1 demeure généralement valide, à l'exception du nombre de points de captages d'eau et de puits individuels dans l'aire du Projet.

Un point de captage d'eau nouvellement aménagé a été identifié dans la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus, mais desservant la municipalité d'East-Broughton. Selon la banque du Système d'information hydrogéologique du MDDELCC [13], l'aire du Projet compte 82 puits potentiellement utilisés à des fins d'alimentation en eau potable. Aucun puit identifié ne se trouve à moins de 328 m d'une éolienne. Les cartes 5-A et 5-B à l'annexe A de ce volume présente le point de captage et les puits.

3.2.5 Eau de surface

Les différences apportées par la configuration du Projet n'affectent pas la description de cette composante. La description de l'eau de surface présentée au volume 1 demeure généralement valide.

Le Tableau 11 présentant les superficies des bassins et sous-bassins versants dans l'aire du Projet a été mis à jour.

Tableau 11 Bassins et sous-bassins versants

Bassin versant	Superficie totale (ha)	Superficie dans l'aire du projet (ha)	% de l'aire du projet	Sous-bassin versant	Superficie dans l'aire du projet (ha)	% de l'aire du projet
Rivière Chaudière	1 222 800	8 917	87,7	Rivière Beurivage	3 600	35,4
				Rivière Nadeau	486	4,8
				Rivière Lessard	407	4,0
				Rivière Filkars	3 326	32,7
				Rivière du Cinq	862	8,5
				Rivière des Fermes	235	2,3
Rivière Bécancour	275 500	1 248	12,3	Rivière Palmer Est	1 248	12,3

Depuis le dépôt du volume 1, des données d'élévation et hydrographiques précises d'une campagne LiDAR ont été obtenues. Des photos-interprètes ont ensuite raffiné la couche des cours d'eau selon le guide *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains du MDDELCC* [14], ce qui a permis de cartographier plusieurs cours d'eau intermittents. L'information est présentée sur les cartes 5-A et 5-B de l'annexe A de ce volume.

3.3 Description des composantes du milieu biologique

Les sections suivantes présentent l'information sur le milieu biologique obtenue depuis le dépôt du volume 1 ainsi que les différences à la description du milieu biologique en lien avec la variante sélectionnée du Projet.

3.3.1 Écosystèmes

La zone à l'étude correspond aux limites de l'aire du Projet et couvre une superficie de 101 km². Une cartographie des écosystèmes (milieux terrestres et milieux humides) a été effectuée à l'aide des données existantes et a été bonifiée par photo-interprétation. La cartographie a été effectuée pour tous les écosystèmes présents sur le territoire du site à l'étude, en tenant compte des limites des outils cartographiques utilisés. Par expérience, il est possible d'affirmer que les écosystèmes d'une superficie inférieure à 0,3 ha sont difficiles à délimiter.

Dans un premier temps, une analyse des écosystèmes présents a été réalisée à l'aide des données du Système de diffusion des données écoforestières (SDDE) du ministère des Ressources naturelles du Québec [14]. Les données utilisées proviennent du 4^e décennal. Le SDDE a finalement permis d'identifier les coupes et les autres pratiques sylvicoles récentes. Le Tableau 12 présente les requêtes faites pour extraire les milieux humides.

Une photo-interprétation de photographies numériques en émulsion couleur et infrarouge du printemps 2013 a par la suite été réalisée en stéréoscopie à l'aide du logiciel de visionnement 3D PurView®. Cela a permis de répertorier de nombreux petits milieux humides, qui se trouvaient à l'intérieur de plus grand polygone du SDDE. La limite des milieux humides a été corrélée à l'aide des données LiDAR.

Tableau 12 Requêtes effectuées pour identifier les milieux humides du SDDE

Provenance	Requête
MDDELCC [15]	"TYPE_ECO" like '%7' or "TYPE_ECO" like '%8%' or "TYPE_ECO" LIKE '%9%' or "CO_TER" in ('DH', 'AL', 'INO','TOE', 'BAT', 'EAU')
Groupe Hémisphères	"GR_ESS" LIKE '%TO%' AND "CL_DRAI" >= '40' "CL_DRAI" >= '50' "DEP_SUR" LIKE '%7%'OR "DEP_SUR" LIKE '%3AC%' "CO_TER" in ('DH', 'AL', 'BAS', 'INO','TOE', 'BAT', 'EAU')

3.3.1.1 Description du territoire

Les écosystèmes répertoriés sont présentés au Tableau 13 et sur les cartes 5-A et 5-B – *Contraintes à l'implantation des éoliennes – Milieu biologique*.

Tableau 13 Composition du territoire de l'aire du Projet

Élément du milieu	Superficie (ha)	%
Agricole	542,87	5,43
Anthropique	71,47	0,71
réseau routier	92,28	0,92
Gravière abandonnée	3,81	0,04
Eau	21,09	0,21
Plaine de débordement sablonneuse	1,24	0,01
Milieu terrestre		
Bétulaie (feuillu)	72,41	0,72
Bétulaie (mixte)	373,31	3,73
Érablière ind. (feuillu)	945,05	9,45
Érablière ind. (mixte)	383,21	3,83
Érablière rouge (feuillu)	615,77	6,16
Érablière rouge (mixte)	699,36	6,99
Érablière sucrière (feuillu)	1245,69	12,46
Érablière sucrière (mixte)	27,23	0,27
Peupleraie (feuillu ou mixte)	185,66	1,86
Frênaie à frêne noir	2,17	0,02
Sapinière (mixte)	1030,67	10,31
Sapinière (résineux)	1128,79	11,29
Pessière à épinette blanche	78,78	0,79
Plantation de résineux	968,00	9,68
Indéterminé (feuillu ou mixte)	19,01	0,19
Friche	267,31	2,67
Régénération de coupe	742,32	7,42
Coupe récente	364,84	3,65
Milieu humide		
Érablière rouge (marécage arborescent)	25,04	0,25
Sapinière à érable rouge (marécage arborescent)	2,67	0,03
Marécage arborescent (dominance feuillue)	7,22	0,07
Marécage arborescent (mixte)	31,11	0,31
Marécage arborescent (dominance résineuse)	32,52	0,33
Marécage arbustif	17,33	0,17

3.3.1.2 Milieux terrestres

Les milieux terrestres occupent plus de 92 % de la zone d'étude. Les érablières représentent 39 % de cette superficie et se retrouvent sur les flancs des coteaux, en haut de pente ou en milieu de pente. Les sapinières quant à elles représentent environ 22 % de cette superficie et se trouvent généralement en bas de pente, sur les sommets des monts les plus élevés ou sur les versants nord des coteaux, moins exposés au soleil.

3.3.1.3 Milieux humides

Les milieux humides couvrent environ 1,2 % de la zone d'étude, soit 116 ha. Ils sont caractérisés en grande partie par des marécages arbustifs ou des marécages arborescents et se trouvent le long des cours d'eau, dans les dépressions et sur les replats. La figure x présente la localisation des milieux humides, ainsi que leur type.

3.3.1.4 Espèces floristiques à statut précaire

Cartographie des habitats forestiers d'espèces floristiques à statut précaire

L'analyse des habitats floristiques potentiels a été réalisée selon les critères présentés dans le tableau 5 du guide de Dignard et coll. (2008). Une mise à jour des codes de groupe d'essences a été effectuée vu que le guide présente des requêtes avec les données du 3^e décennal alors que les données pour l'aire du Projet sont celles du 4^e décennal. Les requêtes présentées au Tableau 14 ont été effectuées avec les quatre critères (groupement d'essences, dépôt de surface, classe de drainage et type écologique) et ont permis d'identifier quatre habitats floristiques potentiels. Les cartes 5-A et 5-B à l'annexe A de ce volume présente la localisation des habitats forestiers d'espèces floristiques à statut précaire.

Tableau 14 Requêtes effectuées pour identifier les habitats floristiques potentiels

Type de peuplement	Habitat	Requête	Résultat	Espèces associées ¹
Feuillus	1F	"GR_ESS" in ('ERFI', 'ERFT', 'ESFT', 'EOFT') AND "DEP_SUR" in ('8AM', '8AY', '8CM', '8CY', '8E', 'R8C') AND "CL_DRAI" in ('10', '11', '20', '21', '30', '31') AND "TYPE_ECO" in ('FE32', 'FE32H', 'FE33')	Aucun	—
	3	"GR_ESS" in ('ESES', 'ERFT', 'ESFT', 'EOFT', 'FTFT') AND "DEP_SUR" in ('1AM', '1AY', '1A', '5S') AND "CL_DRAI" in ('20', '21', '30', '31', '40', '41') AND "TYPE_ECO" in ('FE12', 'FE22')	1 habitat potentiel	Adlumie fongueuse Ail des bois Amélanchier gracieux Carex à tiges faibles Doradille ébène Dryoptère de Clinton Gaillet fausse-circée Galéaris remarquable Ginseng à cinq folioles Goodyérie pubescente Noyer cendré Platanthère à grandes feuilles
	4	"GR_ESS" in ('EOEO', 'FHFH', 'ERFT', 'ESFT', 'EOFT', 'FTFT') AND "DEP_SUR" in ('1A', '5A', '3AN') AND "CL_DRAI" in ('30', '31', '40', '41', '50', '51') AND "TYPE_ECO" in ('FE12', 'FE16', 'FO18')	Aucun	—
	5	"GR_ESS" = 'FHFH' AND "DEP_SUR" = '3AN' AND "CL_DRAI" in ('40', '41', '50', '51', '60', '61') AND "TYPE_ECO" in ('FO18')	Aucun	—
Mixte	1M	"GR_ESS" in ('BPBPRX', 'BPBPSE', 'BPBPSB', 'BPBPSEB', 'BJBJRX', 'RXRXEO', 'RXRXFI', 'SESEBP', 'SBSBBP', 'SBEBBP', 'EBSBBP', 'EBEBBP', 'SESEFI', 'SBSBFI', 'SBEBFI', 'EBSBFI', 'EBEBFI') AND "DEP_SUR" in ('8AM', '8AY', '8CM', '8CY', '8E', 'R8C', 'R1A') AND "CL_DRAI" in ('00', '10', '11', '20', '21') AND "TYPE_ECO" in ('MJ10', 'MS13', 'MS20', 'MS23')	5 habitats potentiels	Adiante des Aléoutiennes Dryoptère fougère-mâle Polystic faux-lonchitis Sabline à grandes feuilles
	2M	"GR_ESS" in ('EOEORX', 'FTPB', 'FTPR', 'FTFTRX', 'PBPBFT', 'PRPRFT', 'PRPBFT', 'PEPESE', 'PEPESEB', 'PEPEEB', 'PEPERX', 'RXRXEO', 'RXRXFT', 'PRPRPE', 'RXRXPE') AND "DEP_SUR" in ('1AM', '1AY', 'R1A', '5S') AND "CL_DRAI" in ('10',	Aucun	—

Type de peuplement	Habitat	Requête	Résultat	Espèces associées ¹
		'11', '20', '21', '30', '31') AND "TYPE_ECO" in ('MJ10', 'MJ12', 'MJ20', 'MJ21', 'MJ22', 'MS21')		
Résineux	1R	"GR_ESS" in ('EPEP', 'ENEN', 'ENEH', 'EHEN', 'EHEH', 'EPML', 'ENML', 'EHML', 'PBPB', 'PRPR', 'PBPR', 'PRPB', 'RXRXPB', 'RXRXPB', 'SBSB') AND "DEP_SUR" in ('8AM', '8AY', '8CM', '8CY', '8E', 'R8C', 'R1A') AND "CL_DRAI" in ('00', '10', '11', '20', '21') AND "TYPE_ECO" in ('RP10', 'RS20', 'RS50')	Aucun	—
	2R	"GR_ESS" in ('TOTO', 'TOSE', 'TOSB', 'TOEB', 'PBPBSE', 'PBPBSB', 'PBPBEB', 'PBPRSE', 'PBPRSB', 'PBPREP', 'PRPRSE', 'PSPSSB', 'PRPREB', 'PGPG', 'RXTO') AND "DEP_SUR" in ('R1A', '1AM', '1AY', '1A', '5S', '5SY', '4GA', '4GS', '3AN') AND "CL_DRAI" in ('10', '11', '20', '21', '30', '31') AND "TYPE_ECO" in ('RP10', 'RP11', 'RS12', 'RS21')	Aucun	—
	6	"GR_ESS" in ('TOTO', 'TOSE', 'TOSB', 'TOEB', 'RXTO') AND "DEP_SUR" in ('1A', '7E', '7T') AND "CL_DRAI" in ('40', '41', '50', '51', '60', '61') AND "TYPE_ECO" in ('RC38', 'RS18', 'RS22')	Aucun	—

1. En gras : espèces potentiellement présentes dans l'aire du Projet

Les habitats floristiques potentiels 1M comprennent des espèces associées aux milieux serpenticoles ou calcicoles. Selon la géologie détaillée du secteur, seuls ceux se trouvant au sud du mont Radar se trouveraient dans une zone de serpentine, de péridotie serpentinisée ou de marbre dolomitique [16]. Les trois autres secteurs seraient sur un socle composé de grès, de siltstone et de conglomérats. Des petites zones de serpentine ou de marbre sont possibles.

Parmi les espèces associées aux deux types d'habitats floristiques répertoriés, certaines ne sont pas retenues :

- Adlumie fongueuse : Aucune mention dans la province naturelle des Appalaches ;
- Amélanchier gracieux : Aucune mention dans la province naturelle des Appalaches ;
- Carex à tiges faibles : Aucune mention dans la province naturelle des Appalaches ;
- Dryoptère de Clinton : Espèce ne possédant plus de statut ;
- Gaillet fausse-circée : Aucune mention dans la province naturelle des Appalaches ;
- Galéaris remarquable : Aucune mention dans la province naturelle des Appalaches ;
- Ginseng à cinq folioles : Aucune mention dans la province naturelle des Appalaches ;
- Dryoptère fougère-mâle : Espèce ne possédant plus de statut ;
- Polystic faux-lonchitis : Espèce ne possédant plus de statut.

Espèces à statut précaire potentiellement présentes

La liste a été établie en fonction des écosystèmes présents, de la nature du socle rocheux [16], de la présence régionale des espèces [17] ainsi que des habitats préférentiels des espèces [18]. Les espèces potentiellement présentes selon les habitats floristiques sont également présentées au Tableau 15.

Tableau 15 Espèces floristiques à statut précaire potentiellement présentes

Espèce	Statut			Habitat préférentiel
	Québec ¹	Canada		
		COSEPAC ²	LEP ³	
Adiante des Aléoutiennes (<i>Adiantum aleuticum</i>)	ESDMV ⁴	-	-	Forêt de feuillus ou de conifères ouverte, gravier, affleurement rocheux et éboulis; plante serpentinicole
Adiante des Montagnes Vertes (<i>Adiantum viridimontanum</i>)	ESDMV ⁴	-	-	Milieux rocheux généralement ouvert, mais parfois ombragé, escarpement, talus d'éboulis; plante serpentinicole
Adiante du Canada (<i>Adiantum pedatum</i>)	Vulnérable à la récolte	-	-	Érablière à érable à sucre riche en humus
Ail des bois (<i>Allium tricoccum</i>)	Vulnérable	-	-	Érablière riche et humide des platières alluviales de rivière, bas de pente et mi-versant, sauf versant nord
Asaret du Canada (<i>Asarum canadense</i>)	Vulnérable à la récolte	-	-	Érablière à caryer ou à tilleul, souvent sur substrat rocheux et calcaire, plante calcicole
Cardamine carcajou (<i>Cardamine diphylla</i>)	Vulnérable à la récolte	-	-	Érablière à érable à sucre riche en humus et plus ou moins humide
Carex folliculé (<i>Carex folliculata</i>)	ESDMV	-	-	Milieu humide, marais, marécage, lagg, érablière à érable rouge
Doradille ébène (<i>Asplenium platyneuron</i>)	ESDMV	-	-	Forêt ouverte dominée par l'érable à sucre, le chêne rouge ou l'ostryer de Virginie, escarpement et rochers calcaires exposés ou semi-ombragés; plante calcicole, parfois serpentinicole
Goodyérie pubescente (<i>Goodyera pubescens</i>)	ESDMV	-	-	Forêt feuillue ou mixte mature, mésique ou humide
Lis du Canada (<i>Lilium canadense</i>)	Vulnérable à la récolte	-	-	Marécage, marais, alluvion riveraine, aulnaie, champ humide, grève estuarienne
Matteucie fougère-à-l'autruche (<i>Matteucia struthiopteris</i>)	Vulnérable à la récolte	-	-	Forêt inondée, plaine de débordement
Noyer cendré (<i>Juglans cinerea</i>)	ESDMV	En voie de disparition	En voie de disparition (annexe 3)	Bois riche, frais ou humide, plus ou moins ouvert, berge de rivière, érablière à érable à sucre, bas de pente, friche et champ
Platanthère à grandes feuilles (<i>Platanthera macrophylla</i>)	ESDMV	-	-	Forêt mixte et mésique d'érable à sucre et hêtre
Sabline à grandes feuilles (<i>Moehringia macrophylla</i>)	ESDMV	-	-	Affleurement, éboulis, plante serpentinicole, rarement sur calcaire au sud
Sanguinaire du Canada (<i>Sanguinaria canadensis</i>)	Vulnérable à la récolte	-	-	Érablière et boisé riche en humus, rocheux ou humide

1. Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.
2. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (2012) [19]
3. Loi sur les espèces en péril - Annexe 1; selon le gouvernement du Canada (2012).
4. Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

3.3.1.5 Aires protégées ou autres espaces reconnus

Une zone d'allopatricie à omble de fontaine de 193 km² a été identifiée par le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Elle intersecte en partie l'aire du Projet, tel que présenté aux cartes 5A et 5B à l'annexe A de ce volume.

3.3.2 Faune avienne

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de la description de la composante *Faune avienne*. Les données présentées dans le volume 1 sont celles à considérer.

3.3.3 Chiroptères

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de la description de la composante *Chiroptères*. Bien que la description présentée à la section 3.3.3 du volume 1 demeure valide, l'information suivante est notée.

Aucun hibernacle n'a été répertorié dans l'aire du Projet au cours de ces inventaires acoustiques ni au cours des autres inventaires et activités sur le terrain. Une analyse a révélé la présence de cinq hibernacles potentiels à moins de 10 km du Projet. Le plus proche étant situé à environ 5,1 km d'une éolienne au sud-ouest de l'aire du Projet [20].

3.3.4 Faune terrestre

3.3.4.1 Grande faune

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amène pas de changements au niveau de la description de la composante *Grande faune*. Les données présentées dans le volume 1 sont celles à considérer, en tenant compte des précisions apportées dans les sections ci-dessous.

Cerf de Virginie

Pendant la saison de chasse de 2012 et 2013, 87 cerfs ont été abattus dans la zone d'étude.

Original

Pendant la saison de chasse de 2012 et 2013, 20 orignaux ont été abattus dans la zone d'étude. Lors de l'inventaire de 2013, un ravage de 0,3 km² et un autre de 0,2 km² étaient présents dans le centre-ouest de la zone d'étude, et trois autres ravages chevauchaient le périmètre de la zone d'étude.

Ours noir

Selon le registre des animaux abattus, trois ours ont été chassés ou piégés dans la zone d'étude pendant la saison de chasse 2012.

3.3.4.2 Mammifères à fourrure

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de la description de la composante *Mammifères à fourrure*. Les données présentées dans le volume 1 sont celles à considérer, en tenant compte des changements suivants :

La phrase « Il faut toutefois noter que ce portrait ne nous renseigne pas sur l'abondance relative des espèces citées, car des captures peuvent être effectuées dans des régions autres que le lieu de résidence des trappeurs, là où elles sont enregistrées. » est retirée.

Le titre du tableau 3-11 du volume 1 aurait dû être « Espèces capturées pour l'unité de gestion des animaux à fourrure UGAF 79 pour la saison de piégeage 2012-2013 ».

3.3.4.3 Micromammifères

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de la description de la composante *Micromammifères*. Les données présentées au volume 1 sont celles à considérer.

3.3.4.3 Autres mammifères

La mention du cougar de l'Est est retirée de l'étude, de même que le texte qui y est associé. Sinon, les données présentées dans le volume 1 sont celles à considérer.

3.3.5 Ichtyofaune

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de la description de la composante *Ichtyofaune*. Les données présentées dans le volume 1 sont celles à considérer.

Les cartes 4-A et 4-B à l'annexe A de ce volume ont été modifiées, présentant la zone d'allopatric, de même que les zones de fraie et d'alevinage répertoriées. Environ 69 % (70,0 ha) de l'aire du Projet intersecte la zone d'allopatric de l'omble de fontaine.

3.4 Description des composantes du milieu humain

Les sections suivantes présentent l'information obtenue depuis le dépôt du volume 1 ainsi que les différences à la description du milieu humain en lien avec la variante sélectionnée du Projet.

3.4.1 Contexte socioéconomique

Les différences apportées par la configuration du Projet n'affectent pas la description de cette composante. La description du contexte socioéconomique présentée au volume 1 demeure valide.

3.4.2 Utilisation du territoire

3.4.2.1 Activités résidentielles

Au total, environ 233 habitations existantes se trouvent à moins de 1,5 km d'une éolienne. Le village de Saint-Séverin est en partie inclus dans l'aire du Projet, alors que le périmètre urbain de Saint-Sylvestre se retrouve à 1.3 km de la limite du Site. Quelques agglomérations sont également situées à moins de 10 km : Saint-Patrice-de-Beaurivage, Saint-Frédéric, Tring-Jonction, East Broughton, Saint-Pierre-de-Broughton et Saint-Jacques-de-Leeds.

À l'intérieur des limites de l'aire du Projet, les résidences sont établies le long des rangs qui sillonnent le territoire, autour du Lac Beaurivage et près du Domaine du Radar. La densité de population est faible dans l'aire du Projet (6,8 hab./km²) comparativement à celle de la région administrative de Chaudière-Appalaches (27,8 hab./km²) [21].

Le Tableau 16 présente une mise à jour du nombre d'habitations par classe de distance aux éoliennes. À noter que ce nombre inclut les résidences et chalets existants et identifiés lors d'une campagne de validation réalisée au mois de juin 2014.

La distinction entre une résidence et un chalet a été réalisée dans un premier temps par un photo-interprète à l'aide d'orthophotos 2013, lors de la validation terrain et par la suite, en consultant les municipalités. Toutefois, étant donné l'absence d'une classification officielle des types d'habitation sur le territoire, cette information est présentée à titre indicatif seulement.

Tableau 16 Nombre d'habitations par classe de distance aux éoliennes

Classes de distance (m)	Nombre estimé de résidences	Nombre estimé de chalets
500 à 600	0	0
601 à 700	10	4
701 à 800	5	10
801 à 900	11	17
900 à 1000	16	19
1001 à 1100	17	7
1101 à 1200	9	8
1201 à 1300	22	21
1301 à 1400	14	18
1401 à 1500	15	10
Total	119	114

3.4.2.2 Agriculture

Le profil agricole régional demeure valide. Une mise à jour est présentée pour l'aire du Projet.

Profil agricole de l'aire du Projet

Selon les vérifications effectuées à partir des informations numériques disponibles auprès de la Commission de protection du territoire agricole, la majorité de la zone d'étude est située en zone agricole. Les zones non agricoles correspondent au lot qui serait utilisé pour le poste électrique ainsi qu'une zone autour du lac Beaurivage et le périmètre urbain de Saint-Séverin.

Le territoire de l'aire du Projet est essentiellement consacré à l'acériculture. Près de 24 % (24,8 km²) du territoire est constitué d'érablières présentant un potentiel d'exploitation. Le profil agricole de l'aire du Projet se distingue du profil général des municipalités alors que la production animale y est beaucoup moins importante.

La majorité des acériculteurs qui seraient touchés par le Projet exploitent des érablières sur ce territoire depuis plusieurs années et pour les principaux exploitants, ceux ayant au-delà de 30 000 entailles, cette activité constitue leur principale source de revenus.


Dans l'aire du Projet, les infrastructures acériques consistent en de nombreuses stations de pompage situées en bas de pente, des bâtisses de transformation de l'eau en sirop d'érable (cabanes à sucre) et de vastes réseaux de tubulures qui suivent un patron précis à travers les érablières. Ce patron suit généralement l'orientation des pentes et les limites de propriétés. Plusieurs chemins forestiers sont également aménagés afin d'accéder aux installations. Près de 700 000 entailles, dans l'aire du Projet et dans la zone d'étude périphérique, sont réparties parmi environ 66 exploitants.

L'inventaire des terres du Canada, mieux connu sous le nom de Système ARDA (aménagement rural et développement agricole), donne un aperçu du potentiel de production agricole des sols. Le Tableau 17 détaille les différents potentiels agricoles présents à l'intérieur de l'aire du Projet. La majeure partie du territoire contient des sols de classe 7 qui n'offrent aucune possibilité pour la culture ou pour le pâturage permanent. Les éoliennes seraient d'ailleurs principalement localisées sur des sols de cette classe. On retrouve aussi des sols de classe 4 et 5 dans l'aire du Projet.

Il faut noter que le système de classement ARDA définit le potentiel des sols nonobstant leurs usages. En d'autres termes, un sol de classe 1 n'ayant aucune limitation pourrait très bien ne pas être cultivé et pourrait correspondre à un boisé ou encore à une zone de bâtiments. Ce tableau montre que la zone d'étude est essentiellement composée de sols à faibles potentiels agricoles.

Tableau 17 Potentiel agricole des sols dans la zone d'étude agricole

Classe	Superficie (ha)	Proportion (%)
3	164,7	1.6
4	83,6	0.8
5	1118,2	11.0
7	8 743,1	86.0
0 (Sol organique)	36,1	0.4
Aucune	18,9	0.2
Total	10 164,7	100



Quatre bâtiments d'élevage seraient localisés à l'intérieur d'un kilomètre des éoliennes, dont une nouvelle petite écurie située à 600 m d'une éolienne. Ces bâtiments sont présentés sur la carte 6-A et 6-B à l'annexe A de ce volume.

3.4.2.5 Activités minières et titre minier

Selon le système de gestion des titres miniers (GESTIM) du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, deux titres miniers actifs sont présents dans l'aire du Projet comparativement à onze lorsque le volume 1 a été déposé. Bertrand Brassard détient ces titres et ces derniers ne chevauchent plus les infrastructures du Projet. Aucun site d'extraction de substances minérales n'est octroyé dans l'aire du Projet.

3.4.2.6 Communautés autochtones

Aucune communauté autochtone ne se situe dans la région administrative de la Chaudière-Appalaches. Les réserves indiennes de Wendake (56 km au nord), Wôlinak (90 km à l'ouest) et Odanak (120 km à l'ouest) sont les plus proches de l'aire du Projet [22].

Le Projet se trouve à l'intérieur du territoire traditionnel revendiqué des Abénakis (Wôlinak et Odanak). Ces derniers ont des ententes de pratiques de chasse et pêche dans la région. Ces deux communautés ont été avisées par courriel de la réalisation du Projet et ont été invitées à la deuxième présentation publique du Projet. De plus amples détails concernant les Premières Nations sont disponibles dans les communiqués reçus du ministère des Affaires autochtones et Développement du Nord Canada (AADNC) présenté à l'annexe I (volume 2).

3.4.3 Infrastructure de transport

Les différences apportées par la nouvelle configuration du Projet n'affectent pas la description de cette composante.

La description des infrastructures de transport présentée au volume 1 demeure valide.

3.4.4 Services publics

Les différences apportées par la configuration du Projet n'affectent pas la description de cette composante. La description des services publics présentée au volume 1 demeure valide.

3.4.5 Systèmes de communication et radars

Afin de tenir compte de la configuration de la variante sélectionnée, l'inventaire des systèmes de radiocommunication et radars présents dans la région a été mis à jour. Les systèmes identifiés et décrits à la section 3.4.5 du volume 1 demeurent identiques. Aucun nouveau système n'a été identifié. Les cartes C9, C10-A, C10-B et C11 à l'annexe A de ce volume montrent l'ensemble des systèmes de radiocommunication présents sur l'aire du Projet.

Deux éoliennes (T20 et T26) se trouvent dans la zone de consultation d'une tour de communication située sur le Mont Sainte-Marguerites. RES Canada consultera l'ensemble des opérateurs des systèmes de radiocommunication desservis par cette tour afin de déterminer si des mesures d'atténuation seraient à considérer.

NavCanada et Environnement Canada ont été consultés. Ces opérateurs de systèmes « protégés »¹ avaient exprimés le désir d'être avisé de tout changement dans les positions des éoliennes depuis leur évaluation initiale du Projet.

NAV CANADA a confirmé ne pas avoir d'objection au Projet et a indiqué que des mesures d'atténuation techniques seront nécessaires afin d'éliminer l'interférence occasionnée aux systèmes des aéroports de Québec /Jean Lesage International (CYQB), St-Georges (CYSG), et St-Frédéric (CSZ4).

L'évaluation d'Environnement Canada n'a pas encore été obtenue.

3.4.6 Patrimoine archéologique et culturel

3.4.6.1 Patrimoine culturel

Une mise à jour de la liste des biens patrimoniaux et culturels est présentée au Tableau 18 afin de bien couvrir la zone périphérique de Projet.

Tableau 18 Biens patrimoniaux et culturels

ID	Nom	Description	Localisation	Distance d'une éolienne
1	Cimetière de Saint-Séverin	Lieu de sépulture inauguré en 1878 reconnu pour ses valeurs historique, paysagère et artistique.	199, rue de l'Église, Saint-Séverin, MRC Robert-Cliche (46°19'29.5"N 71° 3'13.4"W)	2,3 km
2	Ancien chemin Craig	Route ouverte au début du 19 ^e siècle reliant Québec à Boston, classé immeuble patrimonial.	Saint-Sylvestre, MRC de Lotbinière	4,0 km
3	Site du Wilson's Mills Post Office	La maison de pierres, appelée le « Wilson's Post Office », est l'un des plus vieux bâtiments en pierre de la région.	Saint-Jacques-de-Leeds MRC des Appalaches (46°18'40.81"N 71°18'24.05"W)	5,0 km
4	Gare de Tring-Jonction	Gare ferroviaire construite en 1914 présentant un intérêt patrimonial pour ses valeurs historique et architecturale.	191, rue Principale, Tring-Jonction, MRC Robert-Cliche (46°16'9.5"N 70°59'37.6"W)	5,7 km
5	Église de Saint-Elzéar	Construite de 1852 à 1854, l'église présente un intérêt patrimonial pour ses valeurs architecturale, artistique et historique.	672, av. Principale, Saint-Elzéar MRC de La Nouvelle-Beauce (46°24'22.4"N 71°3'38.6"W)	5,9 km
6	Site du Moulin à carder Groleau	Le moulin carder Groleau, authentique moulin à laine canadien-français qui date de 1941, devenu un centre d'interprétation, s'est vu accueillir au fil des années, des milliers de visiteurs.	518 rang 5 Sud Sacré-Cœur-de-Jésus MRC des Appalaches (46°13'39.07"N 71° 2'41.09"W)	6,1 km
7	Église de Saint-Frédéric	Ensemble religieux catholique comprenant une église, érigée de	Rue Principale, Saint-Frédéric,	6,2 km

¹ Fréquences protégées pour les systèmes de sécurité publique nationale, provinciale ou municipale. Ces systèmes ne figurent pas dans la base de données d'Industrie Canada.

		1857 à 1860, un cimetière implanté vers 1852 et un calvaire. Le site présente un intérêt patrimonial pour ses valeurs historique et architecturale.	MRC Robert-Cliche (46°17'47.8"N 70°58'25.5"W)	
8	Cimetière anglican de Saint-Sylvestre	Seul témoin de la venue des communautés anglicane et presbytérienne dans cette région.	Chemin Craig, près de chemin Nadeau, Saint-Sylvestre, MRC de Lotbinière (46°22'41.8"N 71°17'0.2"W)	6,7 km
9	Église anglicane St-James	Une œuvre unique en raison de sa forme polygonale. Elle a été construite pièces sur pièces de manière artisanale par les premiers habitants de Leeds.	Rue Principale, Saint-Jacques-de-Leeds MRC des Appalaches (46°17'26.00"N 71°20'4.53"W)	7,8 km
10	Cimetière méthodiste Leeds	À l'abri des grands pins, juché sur une petite butte de l'ancien chemin Craig, s'étend l'un des plus vieux cimetières du canton de Leeds.	Rue Principale, Saint-Jacques-de-Leeds MRC des Appalaches (46°17'27.81"N 71°20'11.33"W)	7,9 km
11	Maison Dupuis	Résidence d'inspiration Second Empire construite en 1893, transformée en musée de l'aviation. Le site abrite également deux monuments, l'un en l'honneur des frères Fecteau et l'autre en souvenir de J. de Lesseps et T. Chichenko.	640, rue Notre-Dame Sud, Sainte-Marie, MRC de La Nouvelle-Beauce (46°25'53.8"N 71°0'49.6"W)	9,8 km
12	Cimetière Baptiste - (Cimetière Goff)	Ancien cimetière baptiste situé à Saint-Jacques-de-Leeds.	Rue Principale, Saint-Jacques-de-Leeds MRC des Appalaches (46°16'28.86"N 71°20'59.29"W)	10,0 km
13	Église de Sainte-Marie	Inaugurée en 1859, l'église présente un intérêt patrimonial pour ses valeurs architecturale, artistique et historique. Le lieu est classé immeuble patrimonial du Québec et Lieu historique national du Canada. L'Église de Sainte-Marie comprend également deux plaques commémoratives. Finalement, l'église abrite un orgue Casavant/Déry terminé en 1916, classée Œuvre d'art/Bien ethno-historique.	60, rue Notre-Dame Sud, Sainte-Marie, MRC de La Nouvelle-Beauce (46°26'15.5"N 71°1'19.4"W)	10,2 km
14	Église dite chapelle Sainte-Anne	Église érigée en 1892 comprenant deux L'Église de Sainte-Marie comprend également deux plaques commémoratives.	Rue Notre-Dame Sud, Sainte-Marie, MRC de La Nouvelle-Beauce (46°26'40.1"N 71°2'3.7"W)	10,7 km
15	Manoir Taschereau	Le manoir Taschereau présente un intérêt patrimonial pour sa valeur historique découlant de son association avec la famille Taschereau. Cette dynastie de seigneurs, juges et hommes politiques et religieux s'illustre par sa contribution à l'établissement de la seigneurie de Sainte-Marie. Le manoir possède aussi une valeur	730, rue Notre-Dame Nord, Sainte-Marie, MRC de La Nouvelle-Beauce (46°26'40.192"N 71°2'1.93"W)	10,7 km

		architecturale. Le site comprend également une plaque commémorative en l'honneur du cardinal Taschereau.		
16	Maison J.-Arcade-Vachon	Maison de Rose-Anna Giroux et Joseph-Arcade Vachon fondateurs de la boulangerie Vachon. Cette maison présente un intérêt patrimonial pour ses valeurs historique et architecturale. Le site comprend également une plaque commémorative en hommage P. Vachon, C. Voyer et M. Routhier.	383, avenue de la Coopérative, Sainte-Marie, MRC de La Nouvelle-Beauce (46°26'23.9"N 71°1'14.5"W)	10,9 km
17	Maison Pierre-Lacroix	Érigée entre 1820 et 1830, cette maison est l'une des plus anciennes habitations de la seigneurie de Sainte-Marie. Possède un intérêt patrimonial pour ses valeurs historique et architecturale.	552, rue Notre-Dame Nord, Sainte-Marie, MRC de La Nouvelle-Beauce (46°26'34.5" 71° 1'50.4"W)	10,9 km
18	Gare de Vallée-Jonction	Gare ferroviaire en blocs de ciment imitant la pierre construite en 1917 présentant un intérêt patrimonial pour ses valeurs historique et architecturale.	399, boulevard J.-M.-Rousseau, Vallée-Jonction, MRC de la Nouvelle-Beauce (46° 22' 17.7"N 70° 55' 24.2"W)	12,1 km
19	Site patrimonial de Saint-Joseph-de-Beauce.	Comprend l'Église de Saint-Joseph, son orgue, son cimetière et son presbytère, ainsi que les monuments de Saint-Jean-L'Évangéliste, de Saint-Joseph et du Sacré-Cœur. Le Site comprend également l'ancien couvent des Sœurs de la Charité, l'édifice de l'ancien orphelinat, ainsi que les écoles d'Youville et Lambert. Le Site présente un intérêt patrimonial pour ses valeurs architecturale, historique et artistique.	Ave du Palis, Saint-Joseph-de-Beauce, MRC Robert-Cliche (46°18'36.5"N 70°52'57.2"W)	13,3 km
20	Hôtel de ville de Saint-Joseph-de-Beauce	Édifice institutionnel construit en 1937 et 1938 présentant un intérêt patrimonial pour ses valeurs historique et architecturale.	843, avenue du Palais, Saint-Joseph-de-Beauce, MRC Robert-Cliche (46°18'27.0"N 70°52'46.9"W)	13,5 km
21	Palais de justice de Saint-Joseph-de-Beauce	Édifice institutionnel de style néoclassique construit de 1859 à 1862 présentant un intérêt patrimonial pour ses valeurs historique et architecturale.	795, avenue du Palais, Saint-Joseph-de-Beauce, MRC Robert-Cliche (46°18'33.3"N 70°52'51.7"W)	13,5 km
22	Église de Saint Narcisse-de-Beaurivage	Construite en 1880 l'église présente un intérêt patrimonial pour ses valeurs architecturale et historique.	Rue Principale, Saint-Narcisse-de-Beaurivage, MRC de Lotbinière (46°28'56.4"N 71°13'58.1"W)	14,3 km
23	Maison Louis-Dumond	Construite en 1908, la maison présente un intérêt patrimonial pour ses valeurs architecturale et historique.	401, chemin Gosford, Sainte-Agathe-de-Lotbinière, MRC de Lotbinière (46°23'4.0"N 71°24'34.1"W)	14,5 km

3.6.3.2 Patrimoine archéologique

L'étude de potentiel archéologique de la zone d'étude a été mise à jour et est présentée l'annexe B de ce volume [23]. Les résultats mentionnés ci-après pour le patrimoine archéologique sont des extraits tirés de cette étude.

Sites archéologiques répertoriés

La mise à jour de l'étude de potentiel indique qu'aucun inventaire archéologique n'a été effectué à l'intérieur des limites du secteur à l'étude. Dans un rayon de 2 km autour de l'aire du Projet, sept zones ont été prospectées dans le cadre de trois interventions distinctes. Aucun site archéologique n'a été répertorié dans le secteur à l'étude.

Zones de potentiel archéologique

Selon la mise à jour de l'étude, 113 zones potentielles d'occupation eurocanadienne ont été retenues dans l'aire du Projet. Pour la plupart, ces zones correspondent à la présence historique de maisons, écoles, moulins et anciens puits de mines.

Aussi, six zones de potentiel d'occupation amérindienne ont été identifiées dans l'aire du Projet. Ces zones de moyen potentiel se trouvent à la confluence de cours d'eau et varient en superficie d'environ 1 100 m² à plus de 20 000 m².

Les zones sont présentées en détail dans le rapport à l'annexe B de ce volume.

3.4.7 Paysages

Les différences apportées par la variante sélectionnée affectent la description de cette composante dans la mesure où la zone d'étude pour l'analyse des impacts potentiels doit être agrandie afin de tenir compte du modèle d'éolienne. Cette zone s'étend sur un rayon égal à 100 fois leur hauteur totale; soit 14,9 km.

3.4.7.1 Unités de paysage de l'aire à l'étude

Les cartes 12-A, 12-B et 12-C de l'annexe A de ce volume présente une mise de cartographie des unités de paysage selon la nouvelle configuration. Aucune unité additionnelle n'a été ajoutée suite à cette modification. La description des unités de paysages présentée au volume 1 demeure valide.

3.4.7.2 Vues valorisées

Les éoliennes de la variante sélectionnée seraient situées sur les mêmes crêtes et sommets présents dans l'aire du Projet. Puisque RES Canada prévoit maintenant des éoliennes dans la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus, deux points de vue sensibles ont été ajoutés suite à des discussions avec la municipalité et la MRC des Appalaches. Il s'agit de la route 112 à East-Broughton et du rang du Fer à Cheval dans Sacré-Cœur-de-Jésus. À la demande du ministère, trois autres points de vue ont également été ajoutés à l'analyse.

Des simulations visuelles réalisées à partir de photos prises de ces points de vue ont servi à évaluer les impacts au Chapitre 5. Les points de vue sensibles sont présentés au Tableau 19 et sont identifiés Les cartes 12-A, 12-B et 12-C de l'annexe A de ce volume.

Tableau 19 Points de vue sensibles retenus dans le cadre de l'étude d'impact

Point de vue sensible	Unité de paysage	Description du point de vue
1	Agroforestier	Route 216 (Chemin Craig) à la sortie de Saint-Jacques de Leeds
2	Agroforestier	Rang Sainte-Marie près de la Route 216, Saint-Sylvestre
3	Agroforestier	Rang 2 à l'intersection de la Route 112
4	Montagneux	Route 216 à l'est de Saint-Sylvestre
5	Montagneux	Sommet du Mont Sainte-Marguerite
6	Montagneux	Route Sainte-Marguerite, au nord du Rang Sainte-Marguerite
7	Montagneux	Rue des Pionniers vers Saint-Séverin
8	Villageois	Devant l'église Saint-Sylvestre
9 (nouveau)	Montagneux	Rang du Fer à Cheval
10 (nouveau)	Villageois	Route 112 à East-Broughton
11 (nouveau)	Montagneux	Rang Saint-Paul – Route Sainte-Catherine
12 (nouveau)	Montagneux	Domaine Radar
13 (nouveau)	Montagneux	Lac Beurivage



4 CONSULTATION

Tel que décrit au volume 1 de l'ÉIE, les consultations publiques ont toujours porté sur un projet comprenant 55 éoliennes, et le Projet dans sa forme actuelle est similaire au projet présenté au volume 1; ainsi les efforts de consultation réalisés en 2013 et 2014 couvrent les parties prenantes et les communautés touchées par le Projet modifié.

Par ailleurs le Projet dans sa forme actuelle a été présenté notamment aux municipalités et MRC d'accueil et les propriétaires de terrains. Aucun nouvel enjeu n'est à noter.

5 ANALYSE DES IMPACTS

Les différences apportées par la variante sélectionnée peuvent modifier certains aspects des impacts potentiels sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE). Les activités du Projet et les sources d'impact associées à la variante sélectionnée seraient de nature et d'ampleur similaire à celles de la variante présentée au volume 1.

5.1 Approche méthodologique

La description de l'approche méthodologique à la section 5.1 de volume 1 demeure identique. Par ailleurs, certaines mesures d'atténuation ont été révisées et d'autres ont été ajoutés. Le Tableau 20 et le Tableau 21 présentent les mesures d'atténuation révisées.

L'analyse de l'impact est réalisée pour la configuration comprenant 46 éoliennes ainsi que le tracé du réseau collecteur privilégié et les autres infrastructures présentées à la section 2. Les positions de réserves ont fait l'objet d'analyses démontrant leur faisabilité et seraient intégrées à l'analyse de l'impact si l'une des éoliennes principales devait être abandonnée pour diverses raisons. La même approche serait adoptée pour le tracé du réseau collecteur si une contrainte majeure était rencontrée pour le tracé privilégié.

Tableau 20 Mesures d'atténuation et de compensation

Phase du Projet	Mesure d'atténuation	Composante
Construction et démantèlement	MAC1 Utiliser des abats poussières sur les chemins non pavés, et plus fréquemment par temps sec. L'abat poussière utilisé serait certifié conforme par le BNQ à la norme NQ 2410-300 « Abat-poussières pour routes non asphaltées et autres surfaces similaires » [24].	<ul style="list-style-type: none">- Conditions météorologiques et atmosphériques- Sols et dépôts de surface- Ichtyofaune- Herpétofaune- Santé humaine et sécurité
Construction, exploitation et démantèlement	MAC2 Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès non pavés.	<ul style="list-style-type: none">- Conditions météorologiques et atmosphériques- Sols et dépôts de surface- Faune avienne- Faune terrestre- Herpétofaune- Climat sonore- Santé humaine et sécurité
Construction, exploitation et démantèlement	MAC3 Utiliser des véhicules et des équipements en bon état et conformes au <i>Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds</i> [25].	<ul style="list-style-type: none">- Conditions météorologiques et atmosphériques- Sols et dépôts de surface- Ichtyofaune- Herpétofaune- Climat sonore- Santé humaine et sécurité

Phase du Projet	Mesure d'atténuation	Composante
Construction et démantèlement	MAC4 Élaborer et mettre en place un plan de transport et de circulation efficace qui visera à informer la population locale, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde. Dans la mesure du possible, les travaux seront réalisés le jour durant la semaine.	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions météorologiques et atmosphériques - Sols et dépôts de surface - Faune avienne - Faune terrestre - Herpétofaune - Climat sonore - Santé humaine et sécurité
Construction	MAC5 Mettre en œuvre l'ensemble des recommandations prescrites dans le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) [26].	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Eau de surface - Écosystèmes - Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction	MAC6 Déboiser et décaper seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'exploitation des structures, et réhabiliter les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu.	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Écosystèmes - Faune avienne - Faune terrestre - Ichtyofaune - Herpétofaune - Utilisation du territoire
Construction	MAC7 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction, exploitation et démantèlement	MAC8 Fournir aux ouvriers un plan d'urgence à suivre en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures et disposer, à des endroits stratégiques sur le site des travaux et en tout temps, d'une trousse d'intervention d'urgence (absorbants et autres) pour récupérer les contaminants déversés avant leur infiltration dans les sols ou leur migration vers des cours d'eau.	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Eau souterraine - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune - Santé humaine et sécurité
Construction, exploitation et démantèlement	MAC9 Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés afin d'éviter les risques de bris.	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Eau souterraine - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune - Santé humaine et sécurité
Construction et démantèlement	MAC10 Réhabiliter rapidement les sols contaminés, par excavation et disposition dans un site de traitement approprié. Tout déversement important serait rapporté aux organismes concernés; le cas échéant, les hydrocarbures et les sols contaminés seront récupérés et disposés par une firme spécialisée selon les lois et règlements en vigueur.	<ul style="list-style-type: none"> - Sols et dépôts de surface - Eau souterraine - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune - Santé humaine et sécurité
Construction	MAC11 Aucune éolienne ne sera positionnée à moins de 15 m d'un cours d'eau et d'un plan d'eau afin de protéger la bande riveraine [27], ainsi que d'un milieu humide. Une distance séparatrice de 63,5 m sera appliquée lorsque possible afin de minimiser les impacts potentiels.	<ul style="list-style-type: none"> - Écosystèmes (milieux humides) - Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune - Santé humaine et sécurité

Phase du Projet	Mesure d'atténuation	Composante
Construction	MAC12 Appliquer les critères de conception et les mesures d'atténuation pour les traversées de cours d'eau de moins de 25 m recommandés par Pêches et Océans Canada [28].	- Eau de surface - Ichtyofaune - Herpétofaune - Santé humaine et sécurité
Construction	MAC13 Limiter dans la mesure du possible le déboisement dans les milieux humides.	- Écosystèmes
Construction	MAC14 Limiter dans la mesure du possible le déboisement dans les forêts feuillues matures.	- Écosystèmes
Construction	MAC15 Limiter au minimum le nombre et la largeur de nouvelles traverses de cours d'eau et de milieux humides.	- Écosystèmes
Construction	MAC16 Effectuer un inventaire et une validation des limites des milieux humides avant la phase de construction et modification des emplacements des infrastructures, si nécessaire et lorsque possible.	- Écosystèmes
Construction	MAC17 Remise en état des aires de travail avec des espèces végétales indigènes choisies pour la stabilisation des sols.	- Écosystèmes
Construction	MAC18 Recouvrir d'une géogrille ou d'une toile les amoncellements de terre laissés sur place pour une période prolongée.	- Écosystèmes
Construction et démantèlement	MAC19 Réaliser des inventaires préconstruction afin d'identifier la présence d'espèces végétales à statut précaire. L'inventaire sera réalisé le long de toutes les emprises et dans les habitats forestiers potentiels potentiellement affectés par le Projet.	- Écosystèmes
Construction et démantèlement	MAC20 Appliquer, en consultation avec la direction régionale du MDDELCC, des mesures d'évitement ou de relocalisation d'espèces végétales à statut précaires identifiées lors des inventaires pré-construction.	- Écosystèmes
Construction	MAC21 Effectuer un inventaire des espèces exotiques envahissantes dans l'aire du Projet avant la construction. Les populations devront être localisées et délimitées. Des mesures de gestion devront être élaborées afin que les travaux de construction n'entraînent pas la propagation de ces espèces.	- Écosystèmes
Construction	MAC22 Toute la machinerie utilisée lors de la construction devra être lavée et exempte de terre avant d'amorcer les travaux.	- Écosystèmes
Exploitation	MAC23 Entretenir des superficies suffisantes et minimales autour des éoliennes.	- Faune avienne - Faune terrestre
Construction	MAC24 Effectuer les travaux de décapage et de déboisement en dehors de la période générale de nidification soit du 1 ^{er} mai au 15 août.	- Faune avienne
Construction	MAC25 Effectuer, dans la mesure du possible, les travaux de déboisement en hiver.	- Faune avienne

Phase du Projet	Mesure d'atténuation	Composante
Construction	MAC26 Réduire l'ampleur des travaux et restreindre les déplacements au minimum pendant les périodes de chasse à l'orignal et au cerf de Virginie, telles que déterminées par le MFFP pour la zone 7.	- Faune terrestre
Construction	MAC27 Ne pas raccorder les fossés aux cours d'eau, effectuer plutôt une diversion en forêt ou au milieu humide selon les directives du <i>Guide des saines pratiques : voirie forestière et installation de ponceaux</i> . Lorsque ce n'est pas possible, installer des bernés filtrantes et trappes à sédiment dans le fossé avant son raccordement au cours d'eau.	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction	MAC28 Dans les chemins existants ayant des pentes supérieures à 15 % nécessitant une amélioration, accorder une attention particulière au captage de l'eau de surface. Installer des bassins de sédimentation afin de recueillir l'eau de surface avant son arrivée aux cours d'eau.	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction et démantèlement	MAC29 Les barrières à sédiments seront installées en bordure des fossés et cours d'eau, en bas de talus, parallèle à la rive et aux endroits où les traversées de cours d'eau seront améliorées ou construites.	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction et démantèlement	MAC30 Mettre en place des mesures préventives telles qu'assurer l'approvisionnement en carburant à une distance égale ou supérieure à 30 m des rives d'un cours d'eau	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction, exploitation	MAC31 Ne pas situer les éoliennes à moins de 10 m d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide (mesure considérée lors de l'optimisation).	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction	MAC32 Le plan d'inventaire des traverses pour la validation du positionnement et la présence d'habitats d'omble de fontaine sera préalablement déposé pour approbation.	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction, exploitation	MAC33 Utiliser des ponceaux arqués ou de ponts pour toutes les traverses de cours d'eau sur des chemins existants se trouvant dans un habitat potentiel d'omble de fontaine.	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction, exploitation	MAC34 Aucune nouvelle traverse de cours d'eau ne sera positionnée dans le premier 250 m en amont et en aval d'un habitat de reproduction. Dans les 250 m suivants (portion entre 250 m et 500 m en amont et en aval de l'habitat, les traverses sans fond (ponceaux en arches ou ponts) seront prioriser.	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction, exploitation	MAC35 Aucun travail en eau, ou susceptible d'affecter l'habitat du poisson, pendant les périodes de restriction pour l'omble de fontaine, soit du 15 septembre au 15 juin.	- Ichtyofaune - Herpétofaune
Construction, exploitation et démantèlement	MAC36 Permettre le libre écoulement des eaux de surfaces à l'aide de ponceaux lorsque nécessaire, même en l'absence de lit d'écoulement, afin de minimiser la modification de l'hydrologie locale et de procurer des passages sécuritaires sous les chemins pour l'herpétofaune.	- Herpétofaune
Construction et démantèlement	MAC37 Consultation avec les intervenants de façon à planifier les travaux et à considérer les usages.	- Utilisation du territoire

Phase du Projet	Mesure d'atténuation	Composante
Construction et démantèlement	MAC38 Contrôler l'accès à certains secteurs du territoire pour de courtes durées.	- Utilisation du territoire - Santé humaine et sécurité
Construction	MAC39 Réalisation d'un inventaire préalable des infrastructures acéricoles.	- Utilisation du territoire
Construction	MAC40 Compenser le coût des modifications nécessaires aux infrastructures acéricoles, telles que le réseau de tubulure.	- Utilisation du territoire
Exploitation	MAC41 Veiller à la mise en place des mesures d'atténuation techniques proposées par NavCanada pour le radar primaire de surveillance de Bernières.	- Systèmes de communication (télédiffusion)
Exploitation	MAC42 Informer la population locale des impacts potentiels du parc éolien sur la qualité de la réception télévisuelle et de la démarche à prendre si une dégradation du signal est perçue.	- Systèmes de communication (télédiffusion)
Construction	MAC43 Procéder à des inventaires de terrains afin de mieux délimiter les zones de potentiel.	- Patrimoine archéologique et culturel
Construction et démantèlement	MAC44 À moins d'exception, limiter les travaux aux journées de semaine.	- Climat sonore
Exploitation	MAC45 Informer la population locale de la démarche à prendre si le niveau de bruit généré par les activités où les éoliennes semblent dépasser les niveaux permit.	- Climat sonore
Construction, exploitation et démantèlement	MAC46 Développer et mettre en application un plan d'urgence.	- Santé humaine et sécurité
Exploitation	MAC47 Installation d'un système de détection de glace sur les éoliennes.	- Santé humaine et sécurité
Exploitation	MAC48 Mise en place d'un protocole d'arrêt et de redémarrage des éoliennes.	- Santé humaine et sécurité
Exploitation	MAC49 Mise en place d'un périmètre de sécurité autour des éoliennes en tout temps en hiver.	- Santé humaine et sécurité
Exploitation	MAC50 Mise en place un plan de communication avec les utilisateurs du territoire.	- Santé humaine et sécurité

Tableau 21 Mesures d'atténuation adaptatives

Phase du Projet	Mesure d'atténuation	Composante
Construction et démantèlement	MAC51 Application d'une mesure compensatoire, en consultation avec le MDDELCC, advenant une perte de milieux humides jugée inacceptable malgré les mesures d'évitement et d'atténuation.	- Écosystèmes
Construction, exploitation et démantèlement	MAA1 Suivi de mortalité les trois premières années de la phase d'exploitation et évaluation en collaboration avec la direction régionale du MDDELCC de mettre en place des mesures additionnelles selon les résultats du suivi.	- Faune avienne

Phase du Projet	Mesure d'atténuation	Composante
Construction, exploitation et démantèlement	MAA2 Programme de suivi et de résolution des plaintes pour la durée de vie du parc éolien.	- Systèmes de communication - Climat sonore
Construction	MAA3 Arrêter les travaux advenant la découverte d'un bien archéologique souterrain, conformément à la Loi sur les biens culturels, et envoyer un avis au ministère de la Culture et des Communications.	- Patrimoine archéologique et culturel
Construction et démantèlement	MAA4 Surveillance du climat sonore pendant les activités de préparation/construction et démantèlement. Dans l'éventualité où les niveaux sonores seraient jugés problématiques, des mesures additionnelles pourraient être appliquées, en consultation avec le MDDELCC.	- Climat sonore
Exploitation	MAA5 Suivi du climat sonore dans l'année suivant la mise en service des éoliennes, ainsi qu'aux années 5, 10 et 15. Les résultats des suivis seraient partagés avec le bureau régional du MDDELCC. Dans l'éventualité où les niveaux sonores seraient jugés problématiques, des mesures additionnelles pourraient être appliquées, en consultation avec le MDDELCC.	- Climat sonore

5.2 Analyse des impacts – Milieu physique

5.2.1 Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)

La variante sélectionnée ne change pas significativement la nature et l'ampleur des activités et des sources d'impacts du Projet ayant une interrelation significative avec la qualité de l'air. L'analyse initiale des impacts potentiels présentés à la section 5.2.1 du volume 1 demeure essentiellement valide. L'importance des impacts résiduels potentiels demeure mineure.


5.2.2 Sols et dépôts de surface

Les activités susceptibles de causer un impact sur cette composante sont celles favorisant son érosion ou sa compaction, ou pouvant causer sa compaction.

Une analyse des pentes moyennes de l'aire de travail nécessaire pour l'érection des éoliennes indique que la configuration modifiée du Projet compterait des éoliennes à l'intérieur de zones légèrement moins complexes qu'initialement prévu au volume 1 de l'ÉIE.

Tableau 22 Pentes moyennes des aires de travail

Classes de pente (%)	Configuration GE 2.2-107	Configuration Siemens SWT-3.2-113
0 à 5	8	11
5 à 10	19	21
10 à 15	13	10
> 15	5	4



Les éoliennes T6 et T16 de la configuration initiale du Volume 1 ont été retirées de la configuration en raison de la complexité du terrain suite à la validation sur le terrain. Elles ont été remplacées par des éoliennes localisées sur des sites moins complexes.

Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'impact serait relativement similaire, l'analyse initiale demeure valide (Section 5.2.2 du volume 1). L'importance des impacts résiduels potentiels demeure mineure.

5.2.3 Eau souterraine

Les activités susceptibles de causer un impact sur cette composante, soit la circulation de camions, grues et équipements de construction pendant les phases de construction et de démantèlement, ainsi que les activités d'entretien pendant la phase d'exploitation, sont susceptibles d'occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures.

Le point de captage d'eau, privé ou public, le plus proche des éoliennes, d'un nouveau chemin à construire et du poste de raccordement est de 328 m selon la base de données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDELCC.

Les puits individuels à moins de 300 m des aires de travail des éoliennes, des nouveaux chemins d'accès et emprises du réseau collecteur, de l'aire d'entreposage, du bâtiment de service et du poste de raccordement seraient identifiés en vue de la préparation des certificats d'autorisation.

Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'impact serait relativement semblable, l'analyse initiale demeure valide. L'importance de l'impact résiduel potentiel demeure mineure.

5.2.4 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 : le déboisement et le décapage, l'aménagement des chemins, l'installation des éoliennes et du réseau électrique ainsi que le transport et la circulation.

L'empreinte totale du Projet modifié est estimée à 184 ha alors que la superficie à déboiser correspondrait à 119 ha, dont 28 % correspond à des plantations, coupes récentes ou friche. Cette superficie était estimée à 138 ha pour le projet initial.

Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'analyse initiale demeure valide. L'importance des impacts résiduels potentiels demeure mineure.

5.3. Analyse des impacts – Milieu biologique

5.3.1 Écosystèmes, peuplements d'intérêt et espèces végétales à statut précaire

Malgré l'ampleur similaire des activités et sources d'impacts potentiels, la composante doit être réanalysée pour tenir compte de la nouvelle aire du Projet. Les milieux humides sont également analysés séparément.

5.3.1.1 Valeur de la composante

La valeur accordée aux milieux terrestres est moyenne, alors que la valeur accordée aux milieux humides et aux espèces végétales à statut précaire et les habitats forestiers potentiels est forte.

5.3.1.2 Interrelations non significatives

Le déboisement et le décapage nécessaires à la préparation et à la construction du Projet éolien sont les principales activités pouvant affecter les écosystèmes. Au total, il est estimé que l'empreinte du projet occuperait une superficie de 184,7 ha, 119,9 ha dans les milieux terrestres et humides.

5.3.1.3 Interrelations significatives

Aucune modification.

5.3.1.4 Caractérisation des impacts potentiels associés aux interrelations

Impact potentiel : Disparition de communautés végétales (préparation/construction)

Milieux terrestres

L'implantation des éoliennes toucherait plusieurs milieux boisés ainsi que certaines friches sur une superficie de 45,69 ha.

La construction et l'amélioration des chemins toucheraient quant à eux une superficie de 9,88 ha. Les travaux se feraient principalement dans les plantations d'essences résineuses, l'érablière feuillue, l'érablière sucrière (feuillue) et la sapinière (mixte).

À certains endroits, l'emprise prévue du réseau collecteur et des chemins se superposent. Dans le cas où la superficie des emprises se superpose, la superficie impactée a été regroupée. Les chemins d'accès avec réseau collecteur affecteraient 53,94 ha, principalement dans les sapinières, et les érablières.

Certaines infrastructures, comprenant le bâtiment de service et les mâts de mesure, seraient à construire et toucheraient une superficie de 2,88 ha, principalement dans des coupes récentes et en milieu agricole. Enfin, le réseau collecteur, comprenant les boîtes de jonction affecterait une superficie totale de 7,57 ha, essentiellement dans la sapinière (résineux) et les plantations de résineux.

En somme, les milieux terrestres seraient affectés sur une superficie totale de 118,94 ha. Lors de la période d'exploitation, toutes les superficies considérées pourraient être réduites. Tableau 23 montre en détail les superficies touchées pour l'aménagement du parc éolien. Il s'agit d'une diminution de 19,17 ha par rapport à la configuration initiale du projet.

Milieux humides

Une importante optimisation du projet a été réalisée depuis le dépôt de la première version de l'étude d'impact. Les chemins à construire et le réseau collecteur ont été déplacés, lorsque possible, de façon à éviter les milieux humides. L'élargissement des chemins a été revu, afin de valider s'il pouvait être effectué sans empiétement sur un milieu humide (par exemple, lorsque le milieu humide se trouve d'un seul côté du chemin).

Aucune éolienne ne sera implantée dans un milieu humide. Les milieux humides seraient touchés sur une superficie totale de 0,18 ha, soit une proportion de 0,12 % des milieux humides répertoriés et 5 % des

milieux initialement affectés dans l'ÉIE au volume 1. Un empiètement de 0,09 ha dans les milieux humides se ferait le long de chemins existants à améliorer. Le Tableau 23 montre en détail les superficies de milieux humides touchées pour l'aménagement du parc éolien.

Tableau 23 Superficies de la zone d'étude affectée par l'aménagement du Projet

Milieu	Éoliennes (ha)	Infrastructures (ha) ¹	Chemin d'accès (ha)	Réseau collecteur (ha)	Chemin d'accès et réseau collecteur (ha)	Total (ha)
Agricole	—	1,00	0,38	—	0,01	1,63
Anthropique	—	—	0,19	—	0,74	0,93
Réseau routier	0,31	0,02	58,82	0,46	3,45	63,06
Gravière abandonnée	—	—	—	—	—	0,00
Eau	—	—	—	—	—	0,00
Plaine de débordement sablonneuse	—	—	—	—	—	0,00
Milieu terrestre (total)	45,69	2,06	9,88	7,57	53,94	118,94
Bétulaie (feuillu)	0,04	—	—	0,13	0,85	1,01
Bétulaie (mixte)	2,72	0,36	—	0,19	0,94	4,21
Érablière ind. (feuillu)	1,91	—	1,92	0,38	3,50	7,72
Érablière ind. (mixte)	1,92	—	—	0,65	5,57	8,14
Érablière rouge (feuillu)	1,39	—	0,76	0,15	3,19	5,50
Érablière rouge (mixte)	4,14	—	0,37	0,13	5,75	10,39
Érablière sucrière (feuillu)	7,78	—	1,72	0,49	5,40	15,39
Érablière sucrière (mixte)	2,00	—	—	—	0,57	2,57
Peupleraie (feuillu ou mixte)	—	—	—	—	—	0,00
Frênaie à frêne noir	—	—	—	0,07	—	0,07
Sapinière (mixte)	6,10	0,16	1,01	0,14	8,85	16,26
Sapinière (résineux)	2,84	0,2	0,03	1,87	6,37	11,09
Pessière à épinette blanche	0,99	—	0,06	—	1,20	2,25
Plantation de résineux	6,22	0,20	3,55	1,32	4,02	15,31
Indéterminé (feuillu ou mixte)	—	—	—	—	0,15	0,15
Friche	—	—	0,03	0,14	0,10	0,27
Régénération de coupe	3,27	—	0,09	1,29	3,64	8,30
Coupe récente	4,36	1,14	0,36	0,62	3,84	10,31
Milieux humides (total)	0,00	0,00	0,10	0,00	0,08	0,18
Érablière rouge (marécage arborescent)	—	—	—	—	—	0,00
Sapinière à érable rouge (marécage arborescent)	—	—	—	—	—	0,00
Sapinière à thuya (marécage arborescent)	—	—	—	—	—	0,00
Marécage arborescent (dominance feuillue)	—	—	—	—	—	0,00
Marécage arborescent (mixte)	—	—	0,09	—	0,08	0,17
Marécage arborescent (dominance résineuse)	—	—	0,01	—	0,001	0,01
Marécage arbustif	—	—	—	—	—	0,00
Total	46,00	3,08	12,13	8,03	58,22	184,70

1. Les infrastructures comprennent le poste électrique, les mâts de mesure et le bâtiment de service.

Espèces végétales à statut précaire et habitats forestiers potentiels

Trois habitats forestiers potentiels d'espèces floristiques à statut précaire pourraient être affectés par le Projet. Il s'agit d'habitat de type 1M, soit des peuplements mixtes sur dépôts glaciaires de faible épaisseur et ayant un drainage de rapide à modéré. Ces peuplements pourraient abriter deux espèces à statut précaire, soit l'adiante des Aléoutiennes et la sabline à grandes feuilles. Le déboisement occasionnerait une perte de 1 ha dans ces habitats.

Un inventaire de la flore à statut précaire sera effectué dans ces trois habitats. La superficie complète de ces habitats sera inventoriée. Advenant la présence de ces espèces, des mesures d'évitement seront élaborées (mesure d'atténuation MAC20).

La mesure d'atténuation MAC19 a été modifiée : « Réaliser des inventaires préconstruction afin d'identifier la présence d'espèces végétales à statut précaire. L'inventaire sera réalisé le long de toutes les emprises et dans les habitats forestiers potentiels potentiellement affectés par le Projet. »

En raison des mesures d'atténuation, l'intensité de l'impact est jugée **faible** puisque les superficies déboisées ou défrichées affecteront les écosystèmes présents dans des proportions représentant moins de 10 % des superficies évaluées à l'échelle de l'aire du Projet. La durée est pour sa part jugée **longue** puisque les secteurs déboisés le sont pour la totalité de la durée de vie du Projet. L'étendue de l'impact est finalement **punctuelle**, puisque limitée au site des travaux. Considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact résiduel est jugée **mineure** pour la composante Écosystèmes et **moyenne** pour les composantes Milieux humide et Espèces végétales à statut précaire et habitats forestiers potentiels.

Impact potentiel : Fragmentation des habitats

Le travail d'optimisation a permis d'éviter la majorité des milieux humides cartographiés. Ils seraient touchés sur une superficie totale de 0,18 ha, soit une proportion de 0,12 % des milieux humides répertoriés. Les milieux terrestres seraient également moins affectés puisqu'une campagne LiDAR a permis d'identifier les emprises des chemins forestiers existants avec précision et de les utiliser lorsque possible.

La superficie de peuplements propices à contenir des arbres matures qui seraient affectés par le déboisement passe de 121,5 ha à 100,2 ha, soit de 1,3% à 1,0% de l'aire du Projet.

Les activités de la configuration modifiée seraient d'ampleur légèrement inférieure. L'analyse initiale demeure valide et l'importance de l'impact résiduel est jugée **mineure** pour la composante Écosystème et **moyenne** pour les Milieux humides et Espèces végétales à statut précaire.

5.3.1.5 Mesures d'atténuation adaptatives

Aucune mesure adaptative supplémentaire n'est proposée.

Tableau 24 Synthèse des impacts sur la composante Écosystèmes, milieux humides et espèces végétales à statut précaire

Activité du Projet	Impact potentiel	Mesures d'atténuation	Caractérisation de l'impact	Importance de l'impact résiduel	Mesures adaptatives
Déboisement; Décapage; Construction et amélioration des chemins.	Disparition de communautés végétales – Milieux terrestres	MAC6, MAC7,	Valeur : Moyenne Intensité : Faible Durée : Longue Étendue : Ponctuelle	Mineure	
	Disparition de communautés végétales – Milieux humides	MAC13, MAC14,	Valeur : Forte Intensité : Faible Durée : Longue Étendue : Ponctuelle	Moyenne	MAA1
	Disparition de communautés végétales – Espèces végétales à statut précaire et habitats forestiers potentiels	MAC15, MAC16,	Valeur : Forte Intensité : Faible Durée : Longue Étendue : Ponctuelle	Moyenne	
	Fragmentation des habitats - Écosystèmes	MAC17, MAC18,	Valeur : Moyenne Intensité : Faible Durée : Longue Étendue : Ponctuelle	Mineure	
	Fragmentation des habitats – Milieux humides	MAC19, MAC20,	Valeur : Forte Intensité : Faible Durée : Longue Étendue : Ponctuelle	Moyenne	-
	Fragmentation des habitats – Espèces végétales à statut précaire et habitats forestiers potentiels		Valeur : Forte Intensité : Faible Durée : Longue Étendue : Ponctuelle	Moyenne	
Mesures d'atténuation et de compensation :					
MAC6 Déboiser et décapier seulement les aires nécessaires pour la mise en place et l'exploitation des structures, et réhabiliter les aires temporaires immédiatement après la phase de construction afin de limiter les surfaces laissées à nu.					
MAC7 Limiter au minimum la construction de nouveaux chemins en utilisant dans la mesure du possible les chemins existants.					
MAC13 Limiter dans la mesure du possible le déboisement dans les milieux humides.					
MAC14 Limiter dans la mesure du possible le déboisement dans les forêts feuillues matures.					
MAC15 Limiter au minimum le nombre et la largeur de nouvelles traverses de cours d'eau et de milieux humides.					
MAC16 Effectuer un inventaire et une validation des limites des milieux humides avant la phase de construction et modification des emplacements des infrastructures, si nécessaire et lorsque possible.					
MAC17 Remise en état des aires de travail avec des espèces végétales indigènes afin de permettre au couvert végétal de se refermer rapidement.					
MAC18 Recouvrir d'une géo grille ou d'une toile les amoncellements de terre laissés sur place pour une période prolongée.					
MAC19 Réaliser des inventaires préconstruction afin d'identifier la présence d'espèces végétales à statut précaire.					
MAC20 Appliquer, en consultation avec la direction régionale du MDDELCC, des mesures d'évitement ou de relocalisation d'espèces végétales à statut précaires identifiées lors des inventaires pré-construction.					
MAC21 Effectuer un inventaire des espèces exotiques envahissantes dans l'aire du Projet avant la construction. Les populations devront être localisées et délimitées. Des mesures de gestion devront être élaborées afin que les travaux de construction n'entraînent pas la propagation de ces espèces.					
MAC22 Toute la machinerie utilisée lors de la construction devra être lavée et exempte de terre avant d'amorcer les travaux.					
Mesures d'atténuation adaptatives :					
MAA1 Application d'une mesure compensatoire, en consultation avec le MDDELCC, advenant une perte de milieux humides jugée inacceptable malgré les mesures d'évitement et d'atténuation.					

5.3.2 Faune avienne

La variante sélectionnée ne change pas significativement la nature et l'ampleur des activités et des sources d'impacts du Projet ayant une interrelation significative avec la faune avienne. Bien que l'analyse présentée à la section 5.3.2 du volume 1 demeure généralement valide, les différences suivantes sont notées.

Impact potentiel : Perte d'habitats potentiels (préparation/construction)

Le nombre de couples nicheurs potentiellement affectés a été ajusté en fonction des nouvelles superficies affectées pour chaque biotope (Tableau 25). Les superficies à déboiser ayant diminué, le nombre de couples potentiellement affecté est également plus faible.

Pour la Paruline du Canada, la seule espèce protégée par la *Loi sur les espèces en péril* qui a été notée dans les stations d'écoute, jusqu'à 40 couples de Parulines du Canada pourraient subir une perte d'habitats de nidification suite aux travaux. Une plus grande proportion d'infrastructures dans les forêts de conifères, le biotope ayant la plus grande densité de couples nicheurs de Paruline du Canada (0,5 couples/ha).

La Paruline du Canada favorise des habitats ayant un couvert arbustif dense pour la reproduction. Le maintien du couvert arbustif en périphérie des zones de travail serait la seule mesure présentée dans le programme de rétablissement [29] qui pourrait être mise en œuvre dans le cadre de l'aménagement du Projet pour limiter l'effet sur les habitats potentiels de reproduction. Les secteurs qui seront remis en état, à moyen terme, pourraient favoriser la Paruline du Canada.

La principale cause de déclin de l'Engoulevent d'Amérique serait la diminution des populations d'insectes [30]. La perte d'habitat de reproduction serait, dans une moindre mesure, une menace aux populations reproductrices. Dans le sud du Canada, la conversion de friches en forêt a fait en sorte de diminuer les habitats de reproduction disponibles. Le décapage et le déboisement auront comme effet de créer des habitats potentiellement propices pour l'Engoulevent d'Amérique.


Les mesures d'atténuation restent les mêmes.

Tableau 25 Nombre de couples nicheurs affectés par les travaux

Biotope	Densité des couples nicheurs (nb/ha)¹	Superficie affectée par les travaux (ha)	Nombre de couples nicheurs au total affectés
Forêt mixte	14,13	59,37	718
Forêt de feuillus	11,67	31,02	362
Forêt de conifères	12,10	28,69	268
Champ	9,34	1,63	23
Milieu anthropique	—	63,99	—
Total		184,7	1371

1. Calculé avec les observations réalisées dans les premiers 50 m de rayon des stations d'écoute.

Ces informations ne changent pas l'importance des impacts résiduels potentiels qui demeure mineure pour la perte d'habitats potentiels, le dérangement par le bruit et la présence humaine, ainsi que pour le risque de mortalité ou blessure par collision.



L'importance de l'impact résiduel potentiel concernant la perte d'habitats et le risque de mortalité ou blessure par collision pour les espèces sensibles demeure moyenne.

5.3.3 Chiroptères

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante. Bien que l'analyse présentée à la section 5.3.3 du volume 1 demeure généralement valide, les différences suivantes sont notées :

La superficie de peuplements propices à contenir des arbres matures qui seraient affectés par le déboisement passe de 121,5 ha à 100,2 ha, soit de 1,3% à 1,0% de l'aire du Projet. De plus, aucun hibernacle potentiel n'a été répertorié à moins de 5,1 km de l'aire du Projet.

L'importance des impacts résiduels potentiels pour cette composante demeure moyenne.

5.3.4 Faune terrestre

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante *Faune terrestre*. Bien que l'analyse présentée à la section 5.3.4 du volume 1 demeure généralement valide, les différences suivantes sont notées.

La superficie impactée par le déboisement passe de 141,34 ha à 119,08 ha, soit de 1,5% à 1,2% de l'aire du Projet.

L'importance des impacts résiduels potentiels pour cette composante demeure mineure.

5.3.5 Ichtyofaune

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante *Ichtyofaune*. Bien que l'analyse présentée à la section 5.3.5 du volume 1 demeure généralement valide, la différence suivante est notée.

Tel que mentionné à la section 5.3.4 de ce document, la superficie impactée par le déboisement passe de 141,34 ha à 119,08 ha, soit de 1,5% à 1,2% de l'aire du Projet.

Le Tableau 26 présente une mise à jour du nombre de traverses de cours d'eau prévue. Le nombre a été révisé suite à l'optimisation du projet et du raffinement de la photo-interprétation des cours d'eau à l'aide du LiDAR. La majorité des traverses se trouveraient sur des cours d'eau intermittents selon cette analyse préliminaire. La présence de ces cours d'eau et le régime d'écoulement seront validés au printemps. Si d'autres cours d'eau croisent les infrastructures, ils seront également identifiés.

Tableau 26 Nombre de traverses de cours d'eau prévue

Type de cours d'eau	Chemin d'accès à améliorer	Chemin d'accès à construire
Zone de prépondérance de l'omble de fontaine		
Cours d'eau permanent	4	0
Cours d'eau intermittent	28	9
Fossé	2	0
Total	34	9
Extérieur de la zone de prépondérance de l'omble de fontaine		
Cours d'eau permanent	1	1
Cours d'eau intermittent	11	5
Fossé	0	1
Total	12	7
Nombre total de traverses	46	16

Tous les ponceaux prévus répondraient aux conditions énumérées dans le guide des *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres* du MPO (2010) et il est donc considéré que le respect des mesures d'atténuation proposées (intégrant les mesures proposées dans ce même guide) permet de minimiser les effets négatifs sur le poisson et son habitat et d'assurer le libre passage du poisson, n'entraînant donc pas de dommages sérieux au poisson.

L'importance de l'impact résiduel potentiel pour cette composante demeure mineure.

5.3.6 Herpétofaune

Les changements au niveau de la configuration et de l'aire du Projet n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante *Ichtyofaune*. Bien que l'analyse présentée à la section 5.3.6 du volume 1 demeure généralement valide, les différences suivantes sont notées :

Tel que mentionné à la section 5.3.4 de ce document, les milieux humides seraient touchés sur une superficie totale de 0,18 ha, soit une proportion de 0,12 % des milieux humides répertoriés et 5 % des milieux initialement affectés dans l'ÉIE au volume 1


L'importance de l'impact résiduel potentiel pour cette composante demeure mineure.

5.4 Analyse des impacts – Milieu humain

5.4.1 Contexte socioéconomique

La variante sélectionnée aurait un impact positif plus marqué sur la composante *Contexte socioéconomique*.

Puisque le Projet aurait une puissance installée de 147,2 MW, les redevances locales versées aux municipalités seraient plus importantes que ce qui était prévu pour la variante du Projet initiale d'une puissance de 99 MW. L'une des exigences de l'appel d'offres A/O 2013 d'Hydro-Québec [3] était de verser 5 000\$ par MW installé aux municipalités locales de projets retenus. Au total, il s'agirait donc d'une augmentation 241 000\$ par an. Le nombre d'emplois temporaires créés et les dépenses du Projet dans la



région pendant les phases de construction et de démantèlement seraient similaires puisque le nombre d'éoliennes est semblable.

L'analyse initiale des impacts potentiels présentés à la section 5.4.1 du volume 1 demeure valide.

L'importance des impacts résiduels potentiels demeure majeure et positive concernant la création d'emplois temporaires et retombées économiques pendant la phase de construction, de même que la création d'emplois permanents et redevances locales pendant la phase d'exploitation. L'importance des impacts résiduels potentiels demeure moyenne pendant la phase de démantèlement.

5.4.2 Utilisation du territoire

La variante sélectionnée ne change pas significativement la nature et l'ampleur des activités et des sources d'impacts du Projet ayant une interrelation significative avec l'utilisation du territoire.

La limitation d'accessibilité et d'usage du territoire, de même que la perturbation des activités acéricoles serait similaire. Il importe aussi de noter la configuration de la variante sélectionnée a été optimisée afin de réduire autant que possible l'intensité des impacts sur peuplements d'érables et les producteurs acéricoles.

L'analyse initiale des impacts potentiels présentés à la section 5.4.2 du volume 1 demeure essentiellement valide. L'importance des impacts résiduels potentiels demeure mineure.

5.4.3 Infrastructures de transport et de services publics


La variante sélectionnée ne change pas significativement la nature et l'ampleur des activités et des sources d'impacts du Projet ayant une interrelation significative avec les infrastructures de transport et de services publics.

Le ralentissement de la circulation et l'augmentation de sa densité pendant les phases de construction et de démantèlement seraient similaires. Tel qu'indiqué à la section 2.4.1.10 de ce volume, environ 2 393 camions seraient nécessaires pour la phase de construction et un peu moins pour le démantèlement.

Les deux principaux axes routiers du Ministère des Transport dans la zone d'étude sont les routes 216 et 112. Le débit de circulation journalier moyen annuel est de 2 150 véhicules pour la route 216 reliant Saint-Elzéar à Saint-Sylvestre et de 4 500 véhicules pour la section entre East-Broughton et Tring-Jonction selon l'atlas des Transport du MTQ [31]. Il est donc prévu que la circulation pour le Projet occasionnerait une augmentation d'au plus 4,5 % sur ces routes 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 aux aires de travail, notamment la route du Radar, le rang Saint-Paul, la route Sainte-Marguerite, le chemin Handkerchief, le 1^{er} Rang et 4^e Rang.

Les conditions du Règlement sur le permis spécial de circulation du MTQ seraient respectées pour tous les véhicules hors normes en raison de la fabrication ou du chargement indivisible. Un plan de transport et circulation sera mis en place et présenté au MTQ pour approbation avant le début de la phase de préparation et construction du Projet.

L'analyse initiale des impacts potentiels présentés à la section 5.4.3 du volume 1 demeure essentiellement valide. Une erreur s'est glissée dans le résumé de la caractérisation de l'impact au tableau 5.23 du volume 1.



Le tableau aurait dû refléter la caractérisation présentée à la section 5.4.3.5. L'importance de l'impact résiduel potentiel demeure néanmoins mineure.

5.4.4 Systèmes de communication et radar

Les différences dans les positions des éoliennes nécessitent une nouvelle analyse des impacts potentiels sur les systèmes de communication et radar, c'est-à-dire la perturbation des systèmes pendant la phase d'exploitation.

Dans un premier temps, l'inventaire des systèmes réalisé pour tenir compte de ces changements (Section 3.4.6 de ce volume) indique qu'aucune éolienne ne retrouver dans un lien hertzien. Deuxièmement, la mesure d'atténuation MCA41 serait appliquée afin d'éviter les impacts potentiels aux systèmes des aéroports de Québec /Jean Lesage International, St-Georges, et St-Frédéric.

Les différences de configuration n'affectent pas significativement l'analyse de l'impact potentiel sur la diffusion et la réception radio et télévisuelle puisque le nombre de résidences pouvant être affectée est semblable. De plus, la mesure d'atténuation MAC42 serait appliquée.

L'analyse initiale des impacts potentiels présentée à la section 5.4.4 du volume 1 demeure valide. L'importance de l'impact résiduel potentiel est jugée mineure.

5.4.5 Patrimoine archéologique et culturel

Les différences dans les positions des éoliennes nécessitent une nouvelle analyse des impacts potentiels sur le patrimoine archéologique et culturel, c'est-à-dire la perturbation des biens patrimoniaux pendant la phase de construction.

L'étude archéologique mise à jour (annexe B de ce volume) indique que 113 zones potentielles d'occupation eurocanadienne ont été retenues dans l'aire du Projet. Parmi celles-ci, dix zones seraient potentiellement affectées par les infrastructures du Projet.

Ces zones de potentiel archéologique eurocanadien correspondent aux emplacements de bâtiments et d'une école de rang. Plusieurs chevauchements sont liés à la superposition des zones de potentiel approximatives et des emprises de routes municipales utilisées pour accéder au Projet. Des inventaires sur le terrain seraient réalisés afin de délimiter plus précisément la superficie des zones de potentiel. De plus, les activités de construction seraient suspendues advenant la découverte d'un bien archéologique souterrain, conformément à la *Loi sur les biens culturels*. Un avis serait également envoyé au ministère de la Culture et des Communications.

L'analyse initiale des impacts potentiels présentés à la section 5.4.5 du volume 1 demeure essentiellement valide. L'importance de l'impact résiduel potentiel demeure mineure.

5.4.6 Paysages

Les différences dans les positions des éoliennes nécessitent une nouvelle analyse des impacts visuels potentiels.

L'approche méthodologique présentée à la section 5.4.6.1 du volume 1 pour l'analyse des impacts visuels potentiels demeure valide.

5.4.6.2 Évaluation de l'impact visuel du Projet

L'évaluation du degré de sensibilité présenté à la section 5.4.6.2 du volume 1 demeure valide. DNV GL désire toutefois apporter une modification à la valeur accordée à l'unité de paysage agroforestier dans l'aire d'étude (moyen au lieu de faible) suite à des discussions avec les représentants des municipalités. Elle offre à certains endroits des percées visuelles valorisée vers les basses collines des Appalaches.

5.4.6.2 Degré de visibilité du Projet

Les différences dans les positions des éoliennes nécessitent une nouvelle analyse de la visibilité du Projet. Comme pour la configuration présentée au volume 1, le développement du Projet a été influencé par la ressource éolienne, l'éloignement par rapport aux résidences et autres composantes sensibles, ainsi que par l'accessibilité du territoire. Par conséquent, les éoliennes seraient généralement positionnées sur les crêtes du massif montagneux. Ces distances séparatrices et l'omniprésence de la forêt font en sorte que les éoliennes, tout comme les autres composantes du Projet, seraient généralement peu perceptibles à partir de la plupart des zones les plus densément habitées et fréquenté.


Pour les utilisateurs du territoire circulant à l'intérieur de l'aire du Projet, les éoliennes seraient généralement perçues au cours d'un déplacement, ce qui diminue la persistance du souvenir de leur perception. Afin de comprendre le degré de perception qui est spécifique à chacune des unités de paysage, il convient de caractériser, pour chacune, le degré d'exposition visuelle (types de champ visuel, type de vue sur les composantes du Projet, nombre relatif d'éoliennes dans une vue donnée, nombre de vues contenant des éoliennes), le type d'utilisateur et le rayonnement de la perception.

Une cartographie des zones de visibilité (cartes 13-A, 13-B et 13-C à l'annexe A de ce volume) illustre les lignes de vue directes des éoliennes avec un point d'observation. Aux fins de la présente étude, les paramètres de visibilité suivants ont été utilisés :

- chaque éolienne dont le point le plus haut du rotor est en ligne de vue directe avec le point de réception est considérée visible ;
- l'altitude du point d'observation est située au niveau du sol ;
- la hauteur totale de l'éolienne est de 149,5 m ;
- le couvert végétal n'est pas considéré ;
- Le relief du terrain est représenté par les courbes topographiques à 10 m d'intervalle.

Puisque le couvert végétal peut contribuer grandement à dissimuler les éoliennes, il est donc important de mentionner que les résultats obtenus par cette simulation surestiment dans la plupart des cas la visibilité des éoliennes.

Afin d'évaluer la visibilité de façon plus précise et d'illustrer les vues possibles à partir des différentes unités de paysage, 13 simulations visuelles ont été réalisées, selon les points de vue spécifiques identifiés à la Section 3.4.7. Les simulations visuelles sont présentées à l'annexe C de ce volume. Ces simulations visuelles montrent des degrés variables de visibilité des éoliennes.



Simulation visuelle 1 : Les éoliennes sont dispersées sur les montagnes formant l'arrière-plan, à des distances suffisantes (7,1 à 21 km) pour qu'elles ne créent pas de contraste d'échelle par rapport à l'environnement visuel. Le champ visuel est ouvert et structuré par un élément anthropique au premier plan, des lignes d'arbre au second rang, ainsi que le relief vallonné. Cette vue est observable à partir de véhicules motorisés circulants sur la route 216; le niveau de sensibilité de ces utilisateurs mobile peut être caractérisé de faible. Le degré de perception est considéré faible.

Simulation visuelle 2 : Les éoliennes sont dispersées sur l'ensemble de l'arrière-plan à des distances variant de 3,3 à 9,0 km. Malgré les distances relativement courtes et la vue ouverte, le relief fait en sorte que seulement 15 des 46 éoliennes sont visibles. Cette vue est observable à partir de véhicules motorisés circulants sur la route 216; le niveau de sensibilité de ces utilisateurs mobile peut être caractérisé de moyen. Le degré de perception est considéré faible.

Simulation visuelle 3 : Dû au relief, seulement six des 46 éoliennes du Projet sont visibles à des distances de 4,9 à 8,4 km. La vue ouverte occupée par des structures anthropiques au second rang est typique des vues disponibles à la périphérie des agglomérations. Puisque les résidents et autres utilisateurs locaux pourraient présenter une sensibilité importante à leur environnement, le degré de perception est considéré moyen.

Simulation visuelle 4 : La vue ouverte permet d'observer 16 éoliennes dispersées sur l'ensemble de l'arrière-plan à des distances allant jusqu'à 7,6 km ainsi qu'une éolienne située au second plan à 1,7 km. Cette vue est observable à partir de véhicules motorisés circulants sur la route 216; le niveau de sensibilité de ces utilisateurs mobile peut être caractérisé de moyen. Par ailleurs, puisque cette vue a été identifiée comme panoramique lors des activités de consultation, le degré de perception est considéré moyen.

Simulation visuelle 5 : Cette vue du sommet du Mont Sainte-Marguerite est ouverte et panoramique. Bien que des éoliennes soient potentiellement visibles dans toutes les directions, seulement une portion à la fois peut être observée. Les randonneurs et autres utilisateurs du centre récréotouristique pourraient présenter une sensibilité importante à leur environnement. Toutefois, il est concevable que la présence des éoliennes soit attrayante pour certains. Le degré de perception est considéré fort.

Simulation visuelle 6 : Le relief et les éléments du premier plan font en sorte que seulement cinq des 46 éoliennes du Projet sont visibles à des distances de 2,4 à 4,9 km. La vue ouverte est structurée par la route dominant le premier plan ainsi que pas les arbres et les structures anthropiques réduisant les contrastes d'échelle et de caractère. Puisque les résidents et autres utilisateurs locaux pourraient présenter une sensibilité importante à leur environnement, le degré de perception est considéré moyen.

Simulation visuelle 7 : De cette position, les éoliennes au nord-ouest de Saint-Séverin n'étaient pas visibles; seulement trois des 46 éoliennes du Projet sont visibles à des distances de 4,3 à 7,6 km. Cette vue ouverte, considérée panoramique par la population locale est cadrée par la route et les éléments anthropiques aux premiers et seconds plans réduisant les contrastes d'échelle et de caractère. Puisque les résidents et autres utilisateurs locaux pourraient présenter une sensibilité importante à leur environnement, le degré de perception est considéré moyen.

Simulation visuelle 8 : Dans les unités de paysage villageois, les éoliennes n'occupent pas une place prédominante en raison des premier et deuxième plans formés par les bâtiments et les arbres. De plus, l'éloignement des secteurs habités fait en sorte que les éoliennes ont une hauteur relative inférieure à ces éléments. Bien que la sensibilité potentielle des résidents et autres utilisateurs puisse être élevée, l'absence quasi totale de vues sur les éoliennes rend le degré de perception très faible.

Simulation visuelle 9 : Le relief fait en sorte que seulement cinq des 46 éoliennes du Projet sont visibles à des distances de 2,4 à 5,8 km. La vue ouverte et la distance des éoliennes réduisent en partie le contraste d'échelle. Bien que les éoliennes visibles se trouvent en milieu forestier, la présence de structures anthropiques au premier et à l'arrière-plan réduit quelque peu le contraste de caractère. Cette vue pourrait présenter une sensibilité importante pour par les résidents et utilisateurs locaux. Le degré de perception est considéré moyen.

Simulation visuelle 10 : Quatre éoliennes sont dispersées sur l'horizon à des distances suffisantes (7,1 à 21 km) pour qu'il n'y ait aucun contraste d'échelle par rapport à l'environnement visuel. Le champ visuel sans structure évidente et partiellement obstruée par les arbres réduit la visibilité du Projet. Cette vue est typique à la périphérie des agglomérations. Puisque les résidents et autres utilisateurs locaux pourraient présenter une sensibilité importante à leur environnement, le degré de perception est considéré faible.

Simulation visuelle 11 : La proximité du massif montagneux réduit la profondeur de la vue et domine le champ visuel malgré la présence de la route en premier plan et des cinq éoliennes visibles (2,9 à 4,3 km). Par ailleurs, puisque les résidents et autres utilisateurs locaux pourraient présenter une sensibilité importante à leur environnement, le degré de perception est considéré moyen.

Simulation visuelle 12 : Les cinq éoliennes du Projet visible de ce point de vue se trouvent à des distances de 1,8 à 2,7 km. Quatre des éoliennes forment une ligne d'implantation continue. La vue ouverte occupée par des structures anthropiques au second rang est typique des vues disponibles à la périphérie des agglomérations. Puisque les résidents et autres utilisateurs locaux pourraient présenter une sensibilité importante à leur environnement, le degré de perception est considéré moyen.

Simulation visuelle 13 : Les éoliennes sont dispersées en deux groupes sur l'horizon. Seulement deux éoliennes sont visibles (1,7 à 2,2 km) due à la profondeur réduite du champ visuel qui est structuré et limité par une ligne d'arbre. Malgré la sensibilité relativement élevée de ce point de vue, le degré de perception est considéré très faible.

5.4.6.4 Évaluation de l'impact visuel selon des points de vue spécifiques

L'impact visuel par unité de paysage et selon certains points de vue a été évalué sur la base de la sensibilité des unités de paysage et du degré de perception des éoliennes et des autres composantes du Projet. L'analyse indique que l'impact visuel varie de très faible à forte (Tableau 27).

Tableau 27 Synthèse des impacts visuels par unité de paysage et points de vue spécifiques

Unité de paysage	Point de vue spécifique	N° montage	Degré de sensibilité	Degré de perception	Importance de l'impact
Autoroutier	-	N/A	Faible	Nul	Nulle
Agroforestier	Route 216 (Chemin Craig) à la sortie de Saint-Jacques de Leeds	1	Moyen	Faible	Faible
Agroforestier	Rang Sainte-Marie près de la Route 216, Saint-Sylvestre	2	Moyen	Moyen	Moyenne
Agroforestier	Rang 2 à l'intersection due la Route 112	3	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Route 216 à l'est de Saint-Sylvestre	4	Moyen	Moyen	Moyenne

Montagneux	Sommet du Mont Sainte-Marguerite	5	Moyen	Fort	Forte
Montagneux	Route Sainte-Marguerite, au nord du Rang Sainte-Marguerite	6	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Rue des Pionniers vers Saint-Séverin	7	Moyen	Moyen	Moyenne
Villageois	Devant l'Église Saint-Sylvestre	8	Faible	Très faible	Très faible
Agroforestier	Rang du Fer à Cheval	9	Moyen	Moyen	Faible
Villageois	Route 112 à East-Broughton	10	Faible	Faible	Faible
Montagneux	Rang Saint-Paul	11	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Domaine Radar	12	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Lac Beaurivage	13	Moyen	Très faible	Très faible

5.4.6.5 Appréciation globale de l'impact visuel du Projet

Les impacts visuels du développement éolien dans les paysages ruraux peuvent être une source de préoccupations pour la population locale. De plus, les paysages constituent une composante importante de l'industrie touristique. Par contre, bien que potentiellement valorisés à l'échelle locale ou même régionale, les paysages de la région du Projet ne jouissent pas de reconnaissance provinciale, tels certains paysages emblématiques du Québec. Ainsi, bien que leur importance puisse varier selon des perceptions individuelles, leur valeur a été qualifiée de faible à moyen.

De façon globale, cette analyse de l'impact visuel indique que ce Projet aurait une incidence variant de **nulle à forte**. Les critères d'implantation contribueraient à éloigner les éoliennes des zones habitées et fréquentées, diminuant ainsi le contraste d'échelle entre les éoliennes et l'environnement visuel des points de vue. Ainsi, l'incidence serait davantage perçue par des vues ouvertes dans le piedmont agroforestier et en milieu montagneux dans les environs immédiats du Projet et s'atténuerait progressivement avec la distance.

5.4.7 Climat sonore

La variante sélectionnée ne change pas significativement la nature et l'ampleur des activités et des sources d'impacts du Projet. Par contre, les différences dans les positions des éoliennes nécessitent une nouvelle analyse des impacts potentiels sur le climat sonore, c'est-à-dire ainsi que l'augmentation du niveau sonore par les éoliennes et le poste électrique pendant la phase d'exploitation.

5.4.7.4 Évaluation de l'impact potentiel sur le climat sonore

Bien que le nombre de camions nécessaire pour les phases de construction et de démantèlement ait été ajusté pour tenir compte de la variante sélectionnée (2 393 camions plutôt que 1 913 camions) (section 2.4.1.10 de ce volume), l'intensité de l'impact demeure sensiblement le même. En effet, l'augmentation prévue de la circulation sur le réseau routier serait semblable.

Aussi, la variante sélectionnée nécessiterait sensiblement les mêmes activités de construction et l'utilisation de la même machinerie. Ainsi, l'analyse de l'augmentation potentielle du climat sonore pendant la construction et le démantèlement demeure essentiellement valide. Les bruits émis par la machinerie lourde pendant l'aménagement des chemins et des autres infrastructures sont susceptibles d'augmenter le climat sonore près des chantiers. Il importe de noter que la distance minimale entre les éoliennes et une habitation

est supérieure à 600 m, où une proportion importante des travaux aura lieu. Certains travaux devront nécessairement être réalisés à des distances plus courtes des résidences, notamment l'aménagement de chemins. Ces travaux en milieu forestier auront lieu essentiellement durant le jour.

Une simulation a été réalisée afin de tenir compte des changements de la configuration du Projet. L'approche méthodologique présentée à la section 5.4.7.4 du volume 1 demeure valide. Un total de 426 récepteurs a été considéré dans l'analyse suite à une analyse détaillée des photos aériennes de la région, une visite du Projet et des rencontres avec les municipalités.

Le Tableau 28 présente les niveaux de bruit calculés. À noter que seulement les récepteurs dont le niveau de bruit est d'au moins 35 dBA sont présentés dans le Tableau 28. L'annexe D présente le tableau complet des résultats pour les 426 récepteurs. Les cartes 14-A et 14-B à l'annexe A de ce volume illustrent les niveaux de bruit anticipé des éoliennes.

La simulation prévoit que le niveau de bruit le plus élevé serait de 47,0 dBA, à une hauteur de 1,5 m du sol au récepteur 385 situé près du poste électrique (Tableau 28) (carte 14-B à l'annexe A de ce volume). Un niveau de bruit de 42,1 dBA est prévu au récepteur 384. Selon la Municipalité Sacré-Cœur-de-Jésus, ces deux récepteurs sont localisés en zone industrielle. Selon la note d'instruction 98-01, le niveau maximal de bruit permis dans une zone III est de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

Le niveau de bruit le plus élevé pour un récepteur en zone I, est de 39,6 dBA au récepteur 366.

Tableau 28 Niveaux sonores calculés selon la Note d'instruction 98-01

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
385	Résidence ¹	47.0	342816	5122721	184	Poste électrique
384	Résidence ¹	42.1	342945	5122841	346	Poste électrique
366	Résidence	39.6	342347	5122504	341	Poste électrique
369	Résidence	39.5	342678	5122348	339	Poste électrique
382	Résidence	39.1	343073	5122830	461	Poste électrique
54	Chalet	39.1 ²	328867	5132131	680	T5
12	Chalet	38.7 ²	337891	5127711	698	T41
8	Résidence	38.4	334752	5131894	701	T16
211	Chalet	38.4	337257	5133439	823	T31
262	Chalet	38.3	340250	5134716	861	T34
363	Chalet	38.3	339678	5127066	728	T43
367	Résidence	38.3	342377	5122407	380	Poste électrique
64	Résidence	38.1	331103	5134006	675	T9
214	Chalet	38.1	337265	5133384	840	T31
358	Chalet	38.1	339691	5127110	752	T43
381	Résidence	38.1	343102	5122648	467	Poste électrique
65	Résidence	38.0	331092	5134037	679	T9
383	Résidence	38.0	343100	5122968	544	Poste électrique
347	Chalet	37.9	338035	5127051	826	T42
56	Chalet	37.8 ²	328951	5132191	660	T5

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
112	Future Développement - Mont Radar	37.8	334573	5132850	555	T20
113	Future Développement - Mont Radar	37.8	334572	5132818	555	T20
66	Résidence	37.7	331039	5134122	683	T9
67	Résidence	37.7	330963	5134176	663	T9
96	Résidence	37.7	331025	5134132	679	T9
210	Résidence	37.7	337446	5133049	920	T31
110	Future Développement - Mont Radar	37.6	334563	5132882	568	T20
114	Future Développement - Mont Radar	37.6	334561	5132780	568	T20
164	Chalet	37.6	335736	5136517	791	T27
63	Résidence	37.5	330860	5134239	647	T9
59	Résidence	37.4	329553	5133103	984	T5
111	Future Développement - Mont Radar	37.4	334549	5132908	585	T20
115	Future Développement - Mont Radar	37.4	334539	5132754	591	T20
60	Chalet	37.3	329519	5132943	908	T5
74	Résidence	37.3	330591	5134336	642	T9
103	Résidence	37.3	331368	5133819	874	T9
160	Chalet	37.3	335800	5136281	955	T24
161	Chalet	37.3	335782	5136308	975	T24
124	Future Développement - Mont Radar	37.2	334507	5132790	620	T20
129	Résidence	37.2	334518	5132840	610	T20
158	Chalet	37.2	335852	5136282	975	T24
117	Future Développement - Mont Radar	37.1	334528	5132940	612	T20
163	Chalet	37.1	335882	5136502	869	T27
166	Chalet	37.1	335738	5136368	932	T27
216	Chalet	37.1	337755	5132719	950	T32
222	Chalet	37.1	338427	5132573	915	T32
116	Future Développement - Mont Radar	37.0	334513	5132722	621	T20
165	Chalet	37.0	335779	5136403	914	T27
168	Chalet	37.0	335794	5136353	965	T27
51	Chalet	36.9	328133	5133631	709	T4
57	Résidence	36.9	329483	5133131	929	T5
118	Future Développement - Mont Radar	36.9	334509	5132967	636	T20
125	Future Développement - Mont Radar	36.9	334490	5132765	639	T20
159	Chalet	36.9	335837	5136314	999	T24
167	Chalet	36.9	335815	5136333	992	T27
55	Résidence	36.8	329253	5132528	669	T5
221	Chalet	36.8	338359	5132535	947	T32
338	Résidence	36.8 ²	339353	5132350	1051	T38
119	Future Développement - Mont Radar	36.7	334470	5132928	667	T20
29	Future Développement - Mont Radar	36.6	334487	5133006	668	T20
58	Résidence	36.6	329428	5133242	931	T5
77	Résidence	36.6	330490	5134388	688	T9
128	Future Développement - Mont Radar	36.6	334430	5132727	703	T20

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
314	Résidence	36.6 ²	339378	5132305	1076	T38
106	Future Développement - Mont Radar	36.5	334440	5132851	688	T20
215	Chalet	36.5	337274	5133080	1012	T31
418	Chalet	36.5	341348	5130408	734	T45
3	Résidence	36.4	334365	5132244	953	T20
76	Résidence	36.4	330454	5134401	703	T9
109	Future Développement - Mont Radar	36.4	334452	5132662	692	T20
231	Résidence	36.4	340572	5134872	873	T33
97	Résidence	36.3	329624	5133713	878	T9
107	Future Développement - Mont Radar	36.2	334387	5132767	742	T20
126	Future Développement - Mont Radar	36.2	334424	5132925	711	T20
410	Résidence	36.2	340778	5130237	755	T45
28	Chalet	36.1	334430	5132993	719	T20
130	Résidence	36.1	334405	5132618	749	T20
288	Résidence	36.1	339196	5132390	1115	T38
324	Résidence	36.1	340713	5133903	1033	T38
75	Résidence	36.0	330508	5134447	747	T9
108	Future Développement - Mont Radar	36.0	334366	5132709	768	T20
122	Future Développement - Mont Radar	36.0	334335	5132552	834	T20
123	Future Développement - Mont Radar	36.0	334364	5132582	797	T20
187	Chalet	36.0	335963	5138538	698	T28
228	Résidence	36.0	340653	5134935	872	T33
2	Résidence	35.9	334264	5132264	1024	T20
27	Future Développement - Mont Radar	35.9	334442	5133059	727	T20
121	Future Développement - Mont Radar	35.9	334325	5132616	826	T20
127	Résidence	35.9	334322	5132476	874	T20
212	Résidence	35.9	337030	5133115	1181	T31
120	Future Développement - Mont Radar	35.8	334294	5132583	865	T20
368	Résidence	35.8	342085	5122469	592	Poste électrique
146	Résidence	35.7	333282	5137398	808	T22
189	Chalet	35.7	336020	5138586	722	T28
224	Résidence	35.7	338358	5132369	1114	T32
263	Résidence	35.7	339113	5132335	1210	T38
413	Chalet	35.7	340860	5130340	787	T45
188	Chalet	35.6	335988	5138552	701	T28
223	Résidence	35.6	337783	5132454	1161	T32
5	Résidence	35.5	334137	5132388	1078	T20
7	Résidence	35.5	334192	5132340	1049	T20
213	Chalet	35.5	337163	5132969	1169	T31
426	Chalet	35.5	341067	5130463	816	T45
6	Résidence	35.4	334171	5132353	1062	T20
225	Résidence	35.4	337838	5132383	1201	T32
414	Chalet	35.4	340858	5130366	811	T45

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
186	Chalet	35.3	335874	5138573	771	T28
218	Résidence	35.3	337822	5132370	1219	T32
226	Chalet	35.3	337620	5132467	1234	T32
145	Résidence	35.2	333496	5137552	860	T22
217	Chalet	35.2	337707	5132406	1239	T32
345	Chalet	35.2	337156	5128182	828	T41
348	Chalet	35.2	339885	5127593	1102	T42
411	Chalet	35.2	340849	5130383	830	T45
4	Résidence	35.1	334118	5132410	1087	T20
219	Résidence	35.1	337803	5132340	1254	T32
412	Chalet	35.1	340872	5130415	846	T45
425	Chalet	35.1	340909	5130436	847	T45
31	Résidence	35.0	334213	5132979	928	T20
33	Accueil Mont Radar	35.0	334205	5132974	935	T20
34	Auberge Mont Radar	35.0	334302	5133085	868	T20
147	Résidence	35.0	333137	5137387	886	T22
362	Chalet	35.0	340041	5126829	1072	T43
420	Chalet	35.0	341082	5130523	870	T45

- 1 Résidence localisée en zone industrielle selon la municipalité Sacré-Cœur-de-Jésus; zone III selon la Note d'instruction 98-01. Le niveau maximal de bruit permis est de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.
- 2 Un ajustement d'au-plus 0.8 dBA a été ajouter à la valeur calculer pour tenir compte des particularités topographiques.

Il importe de noter que ces valeurs sont jugées significativement prudentes, entre autres, car le modèle ne considère aucune atténuation et utilise des paramètres de propagations optimales du bruit.


La caractérisation de l'impact et l'analyse de l'importance de l'impact résiduel, telles que présentées au volume 1, demeurent valides. L'importance des impacts résiduels potentiels demeure mineure.

5.4.8 Santé humaine et sécurité

La variante sélectionnée ne change pas significativement la nature et l'ampleur des activités et des sources d'impacts du Projet. Par contre, les différences dans les positions des éoliennes nécessitent une nouvelle analyse de certains impacts potentiels sur la santé humaine, notamment la nuisance causée par le battement d'ombre.

5.4.8.4 Évaluation de l'impact potentiel dû au battement d'ombre

Une simulation a été réalisée afin de tenir compte des changements de configuration du Projet. L'approche méthodologie présentée à la section 5.4.8.4 du volume 1 demeure valide.



Un total de 269 récepteurs a été considéré dans l'analyse suite à une analyse détaillée des photos aériennes de la région, une visite du Project et des rencontres avec les municipalités. Le Tableau 29 présente l'ensemble des résultats de l'évaluation du battement d'ombre pour le Projet et la carte C15, à l'annexe A de ce document, illustre le potentiel de battement d'ombre autour des éoliennes.

Pour la période annuelle, la valeur la plus élevée se trouve à la résidence ID 363 qui connaîtrait potentiellement 22 heures par an de battement d'ombre. Le nombre maximum de minutes par jour de battement d'ombre que pourrait recevoir la résidence ID 410 est de 55 minutes, le 8 janvier.

Il importe de noter que ces valeurs sont jugées significativement prudentes, car le modèle présuppose, entre autres, qu'aucune obstruction n'est occasionnée par des arbres, des bâtiments ou d'autres obstacles, ce qui risque d'être le cas pour plusieurs récepteurs à proximité des éoliennes.

La caractérisation de l'impact et l'analyse de l'importance des impacts résiduels potentiels, telles que présentées au volume 1, demeurent valides. L'importance des impacts résiduels potentiels demeure mineure.

Tableau 29 Potentiel de battement d'ombre

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
363	Chalet	339678	5127066	153	13 mars	36	64	22	T42 T43 T44	728	T43
116	Future Développement - Mont Radar	334513	5132722	106	17 mai	43	61	21	T20	621	T20
262	Chalet	340250	5134716	152	8 juin	33	59	20	T34 T35 T36	861	T34
347	Chalet	338035	5127051	170	12 mai	33	57	19	T42 T43 T44	826	T42
115	Future Développement - Mont Radar	334539	5132754	107	9 mai	44	56	19	T20	591	T20
63	Résidence	330860	5134239	87	12 jan.	43	53	18	T9	647	T9
358	Chalet	339691	5127110	136	9 mars	35	52	18	T42 T43 T44	752	T43
109	Future Développement - Mont Radar	334452	5132662	90	26 mai	40	51	17	T20	692	T20
114	Future Développement - Mont Radar	334561	5132780	89	4 mai	45	49	17	T20	568	T20
97	Résidence	329624	5133713	166	13 avr.	29	49	17	T5 T9 T10 T11	878	T9
410	Résidence	340778	5130237	60	8 jan.	55	46	16	T44 T45	755	T45
58	Résidence	329428	5133242	146	16 fev.	28	46	16	T5 T9 T10 T11	931	T5
130	Résidence	334405	5132618	80	27 juin	37	43	14	T20	749	T20
187	Chalet	335963	5138538	74	18 dec.	40	42	14	T28	698	T28
146	Résidence	333282	5137398	82	17 jan.	41	41	14	T22 T23	808	T22
121	Future Développement - Mont Radar	334325	5132616	88	16 juil.	33	40	14	T20	826	T20
113	Future Développement - Mont Radar	334572	5132818	75	13 août	46	40	14	T20	555	T20
186	Chalet	335874	5138573	76	2 jan.	36	40	13	T28	771	T28
345	Chalet	337156	5128182	94	23 mai	33	39	13	T41	828	T41
125	Future Développement -	334490	5132765	75	5 mai	42	39	13	T20	639	T20

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
	Mont Radar										
55	Résidence	329253	5132528	118	26 oct.	36	38	13	T5 T6	669	T5
188	Chalet	335988	5138552	68	2 jan.	40	38	13	T28	701	T28
124	Future Développement - Mont Radar	334507	5132790	70	2 mai	42	37	13	T20	620	T20
67	Résidence	330963	5134176	73	28 jan.	40	37	13	T9	663	T9
120	Future Développement - Mont Radar	334294	5132583	80	28 mai	32	37	13	T20	865	T20
128	Future Développement - Mont Radar	334430	5132727	75	8 mai	38	36	12	T20	703	T20
123	Future Développement - Mont Radar	334364	5132582	72	9 juin	36	36	12	T20	797	T20
60	Chalet	329519	5132943	115	16 sep.	37	36	12	T5 T6 T10 T11	908	T5
324	Résidence	340713	5133903	114	22 jan.	26	35	12	T36 T37 T38	1033	T38
112	Future Développement - Mont Radar	334573	5132850	69	26 avr.	44	35	12	T20	555	T20
147	Résidence	333137	5137387	86	16 jan.	32	34	11	T22	886	T22
175	Résidence	335810	5138623	70	10 jan.	33	33	11	T28	846	T28
64	Résidence	331103	5134006	81	27 fev.	39	33	11	T9 T10	675	T9
129	Résidence	334518	5132840	61	21 avr.	42	33	11	T20	610	T20
103	Résidence	331368	5133819	88	18 sep.	30	33	11	T9 T10	874	T9
110	Future Développement - Mont Radar	334563	5132882	63	18 avr.	43	31	11	T20	568	T20
122	Future Développement - Mont Radar	334335	5132552	65	30 juin	34	30	10	T20	834	T20
185	Chalet	335883	5138630	62	4 jan.	34	30	10	T28	816	T28
111	Future Développement -	334549	5132908	58	31 aout	43	30	10	T20	585	T20

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
	Mont Radar										
206	Accueil Mont Radar	337188	5137616	88	19 juil.	29	29	10	T28	974	T28
96	Résidence	331025	5134132	59	31 oct.	39	29	10	T9	679	T9
108	Future Développement - Mont Radar	334366	5132709	67	7 mai	34	29	10	T20	768	T20
351	Chalet	339878	5127650	103	13 jan.	24	29	10	T42 T43	1114	T42
59	Résidence	329553	5133103	92	8 oct.	27	29	10	T5 T10 T11	984	T5
189	Chalet	336020	5138586	57	18 dec.	37	29	10	T28	722	T28
66	Résidence	331039	5134122	58	10 fev.	39	28	10	T9	683	T9
229	Résidence	340897	5135223	78	12 juin	30	28	10	T33 T34	900	T33
117	Future Développement - Mont Radar	334528	5132940	54	7 sep.	42	28	9	T20	612	T20
349	Chalet	339869	5127632	94	20 jan.	25	28	9	T42 T43	1099	T42
57	Résidence	329483	5133131	91	28 fev.	28	28	9	T5 T10 T11	929	T5
362	Chalet	340041	5126829	101	8 avr.	25	28	9	T42 T43 T44	1072	T43
65	Résidence	331092	5134037	69	22 fev.	38	28	9	T9 T10	679	T9
350	Chalet	339896	5127660	97	16 jan.	24	27	9	T42 T43	1133	T42
118	Future Développement - Mont Radar	334509	5132967	52	12 sep.	40	26	9	T20	636	T20
107	Future Développement - Mont Radar	334387	5132767	57	1 mai	35	26	9	T20	742	T20
231	Résidence	340572	5134872	96	19 août	24	26	9	T34 T35 T36	873	T33
106	Future Développement - Mont Radar	334440	5132851	52	17 avr.	36	25	9	T20	688	T20
183	Chalet	335917	5138647	55	22 dec.	34	25	8	T28	817	T28
119	Future Développement - Mont Radar	334470	5132928	50	3 avr.	38	24	8	T20	667	T20

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journee maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
348	Chalet	339885	5127593	79	6 mars	25	24	8	T42 T43	1102	T42
29	Future Développement - Mont Radar	334487	5133006	49	25 mars	39	23	8	T20	668	T20
45	Résidence	326484	5133329	96	27 nov.	23	23	8	T1 T4	1250	T1
215	Chalet	337274	5133080	64	3 juin	26	23	8	T32	1012	T31
126	Future Développement - Mont Radar	334424	5132925	46	6 sep.	36	22	7	T20	711	T20
182	Résidence	335500	5138831	64	1 jan.	24	22	7	T28	1196	T28
12	Chalet	337891	5127711	81	17 fev.	26	21	7	T42 T43	698	T41
28	Chalet	334430	5132993	44	15 sep.	36	20	7	T20	719	T20
89	Chalet	331332	5134616	71	12 jan.	23	20	7	T9	1236	T9
90	Chalet	331318	5134653	63	2 jan.	22	20	7	T9	1255	T9
27	Future Développement - Mont Radar	334442	5133059	45	16 mars	35	20	7	T20	727	T20
360	Chalet	340209	5126790	86	11 avr.	22	20	7	T42 T43 T44	1243	T43
244	Chalet	341006	5136433	73	13 jan.	23	20	7	T33	1256	T33
359	Chalet	340226	5126765	86	11 avr.	20	20	7	T42 T43 T44	1262	T43
354	Chalet	340225	5126806	84	1 sep.	22	20	7	T42 T43 T44	1257	T43
361	Chalet	340215	5126829	82	7 avr.	22	19	7	T42 T43 T44	1245	T43
41	Résidence	326457	5133363	70	11 jan.	21	19	6	T1	1294	T1
176	Résidence	337155	5137506	50	12 juin	27	18	6	T28	982	T28
4	Résidence	334118	5132410	52	13 juin	26	18	6	T20	1087	T20
357	Chalet	340268	5126928	77	12 sep.	21	18	6	T42 T43 T44	1297	T43
91	Chalet	331310	5134681	57	4 jan.	23	18	6	T9	1271	T9
39	Résidence	326414	5133414	66	11 jan.	21	18	6	T1	1361	T1
88	Chalet	331397	5134626	62	16 jan.	22	16	6	T9	1288	T9
51	Chalet	328133	5133631	42	19 dec.	37	16	6	T4 T5	709	T4
207	Chalet	337220	5137717	46	8 août	27	16	5	T28	980	T28
92	Chalet	331304	5134710	50	30 dec.	23	16	5	T9	1289	T9

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
184	Chalet	335989	5138670	42	24 dec.	29	16	5	T28	811	T28
213	Chalet	337163	5132969	50	14 juin	23	15	5	T32	1169	T31
148	Résidence	332933	5137413	46	10 nov.	26	15	5	T22	1051	T22
56	Chalet	328951	5132191	52	28 mars	29	15	5	T2 T6	660	T5
205	Chalet	337190	5137466	45	15 juin	25	15	5	T28	1030	T28
87	Chalet	331436	5134641	58	14 jan.	21	15	5	T9	1326	T9
352	Chalet	340131	5127548	56	6 fev.	21	14	5	T42 T43	1329	T42
34	Auberge Mont Radar	334302	5133085	38	14 mars	30	14	5	T20	868	T20
54	Chalet	328867	5132131	54	4 avr.	27	14	5	T2 T6	680	T5
228	Résidence	340653	5134935	54	14 avr.	22	14	5	T34 T35	872	T33
1	Résidence	333866	5132520	58	4 mai	21	14	5	T15 T20	1296	T20
93	Chalet	331319	5134732	47	18 dec.	22	14	5	T9	1316	T9
170	Résidence	334579	5138192	50	19 jan.	23	14	5	T27	1278	T27
149	Résidence	332911	5137351	41	4 fev.	27	14	5	T22	1028	T22
95	Chalet	331367	5134754	47	18 dec.	21	14	5	T9	1363	T9
86	Chalet	331467	5134649	53	16 jan.	21	14	5	T9	1354	T9
43	Résidence	326420	5133333	52	17 jan.	21	13	5	T1	1295	T1
94	Chalet	331335	5134745	46	16 dec.	22	13	5	T9	1336	T9
44	Résidence	326375	5133375	51	17 jan.	21	13	4	T1	1356	T1
31	Résidence	334213	5132979	36	15 sep.	29	13	4	T20	928	T20
47	Résidence	326428	5133289	46	19 jan.	22	13	4	T1	1256	T1
172	Résidence	335416	5138452	38	14 fev.	26	12	4	T28	1004	T28
33	Accueil Mont Radar	334205	5132974	34	13 sep.	28	12	4	T20	935	T20
49	Chalet	326309	5132434	36	7 avr.	27	12	4	T1	956	T1
38	Résidence	326443	5133252	44	23 jan.	22	12	4	T1	1218	T1
85	Chalet	331503	5134660	49	22 nov.	21	12	4	T9	1387	T9
74	Résidence	330591	5134336	33	19 dec.	28	12	4	T9	642	T9
42	Résidence	326345	5133360	46	20 nov.	21	12	4	T1	1364	T1
173	Résidence	335360	5138432	34	18 fev.	25	11	4	T28	1041	T28

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
5	Résidence	334137	5132388	38	23 juin	23	11	4	T20	1078	T20
355	Chalet	340275	5126885	49	9 sep.	20	11	4	T43 T44	1304	T43
430	Chalet	339955	5129184	44	18 mai	21	11	4	T44	1418	T45
356	Chalet	340298	5126876	47	2 avr.	21	11	4	T43 T44	1327	T43
40	Résidence	326358	5133291	40	27 jan.	21	11	4	T1	1305	T1
48	Résidence	326329	5133308	40	17 nov.	21	10	3	T1	1338	T1
21	Future Développement - Mont Radar	334050	5132873	32	7 avr.	25	10	3	T20	1078	T20
35	Camping Sauvage	334146	5133278	33	20 fev.	23	10	3	T20	1085	T20
8	Résidence	334752	5131894	31	20 dec.	24	10	3	T16	701	T16
174	Résidence	335300	5138407	32	23 fev.	23	10	3	T28	1081	T28
68	Résidence	329440	5134734	40	21 jan.	19	10	3	T9	1483	T9
84	Résidence	331610	5134666	40	21 nov.	20	10	3	T9	1469	T9
150	Résidence	332719	5137322	32	13 fev.	23	10	3	T22	1171	T22
212	Résidence	337030	5133115	36	6 mai	20	9	3	T32	1181	T31
145	Résidence	333496	5137551	38	15 dec.	19	9	3	T23	860	T22
214	Chalet	337265	5133384	36	26 avr.	24	9	3	T32	840	T31
32	Chalet	334003	5132895	30	4 avr.	24	9	3	T20	1127	T20
181	Résidence	335250	5138573	33	11 fev.	21	9	3	T28	1209	T28
11	Chalet	337146	5130384	35	29 jan.	21	9	3	T39	1370	T39
22	Future Développement - Mont Radar	334025	5132963	30	30 mars	24	9	3	T20	1112	T20
211	Chalet	337257	5133439	34	20 avr.	22	9	3	T32	823	T31
237	Chalet	341159	5135919	28	7 mars	23	8	3	T33	1132	T33
20	Future Développement - Mont Radar	333912	5132758	30	25 août	23	8	3	T20	1216	T20
245	Chalet	339505	5136294	41	17 jan.	21	8	3	T33	907	T33
23	Future Développement -	333956	5132914	28	9 sep.	23	8	3	T20	1175	T20

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journee maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
19	Mont Radar Future Développement - Mont Radar	333877	5132791	29	15 avr.	22	8	3	T20	1250	T20
24	Future Développement - Mont Radar	333921	5132947	28	12 sep.	22	8	3	T20	1213	T20
151	Résidence	332587	5137269	28	21 fev.	20	8	3	T22	1262	T22
169	Résidence	334889	5138288	38	10 mars	18	7	2	T27 T28	1175	T27
18	Future Développement - Mont Radar	333847	5132823	27	1 sep.	21	7	2	T20	1280	T20
127	Résidence	334322	5132476	29	19 juin	19	7	2	T20	874	T20
171	Résidence	334288	5138028	28	10 fev.	20	7	2	T27	1393	T27
152	Résidence	332514	5137139	26	3 mars	21	7	2	T22	1281	T22
239	Chalet	341283	5136050	26	1 mars	21	7	2	T33	1292	T33
71	Résidence	329318	5134446	27	27 oct.	19	7	2	T9	1400	T9
17	Future Développement - Mont Radar	333812	5132855	26	3 sep.	19	7	2	T20	1315	T20
240	Résidence	341367	5135709	25	24 mars	19	6	2	T33	1297	T33
30	Résidence	333764	5132773	26	11 avr.	18	6	2	T20	1363	T20
236	Chalet	341338	5136138	26	21 fev.	19	6	2	T33	1377	T33
238	Chalet	341339	5135973	25	8 mars	20	6	2	T33	1320	T33
353	Chalet	340329	5126858	24	2 avr.	19	6	2	T43	1358	T43
16	Future Développement - Mont Radar	333780	5132886	24	5 avr.	19	6	2	T20	1349	T20
346	Chalet	337055	5127952	27	19 juin	17	6	2	T41	1007	T41
155	Résidence	334210	5138049	26	28 oct.	18	6	2	T27	1412	T22
26	Future Développement - Mont Radar	333802	5132977	24	13 sep.	20	6	2	T20	1335	T20
142	Résidence	334199	5137901	25	22 fev.	19	6	2	T27	1270	T22

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
15	Future Développement - Mont Radar	333734	5132925	24	3 avr.	20	6	2	T20	1397	T20
227	Chalet	341378	5136034	24	8 oct.	19	6	2	T33	1376	T33
242	Chalet	341545	5135717	22	18 sep.	19	5	2	T33	1475	T33
25	Future Développement - Mont Radar	333878	5132963	25	2 avr.	18	5	2	T20	1258	T20
413	Chalet	340860	5130340	24	22 dec.	15	4	2	T45	787	T45
246	Chalet	339112	5136517	24	26 jan.	17	4	1	T33	1338	T33
203	Résidence	336927	5137217	22	8 avr.	16	4	1	T27	960	T28
164	Chalet	335736	5136517	21	21 sep.	17	4	1	T23	791	T27
80	Résidence	329924	5134771	18	18 dec.	11	3	1	T9	1217	T9
79	Résidence	329824	5134856	18	23 dec.	12	3	1	T9	1341	T9
210	Résidence	337446	5133049	21	20 juin	8	2	1	T32	920	T31
414	Chalet	340858	5130366	12	19 dec.	8	1	0	T45	811	T45
261	Chalet	339401	5136260	13	3 fev.	8	1	0	T33	951	T33
344	Chalet	339704	5129313	11	8 mars	7	1	0	T40	1325	T40
165	Chalet	335779	5136403	10	1 avr.	6	1	0	T23	914	T27
78	Résidence	330121	5134644	6	20 dec.	5	0	0	T9	1018	T9
2	Résidence	334264	5132264	-	-	-	-	-	-	1024	T20
3	Résidence	334365	5132244	-	-	-	-	-	-	953	T20
6	Résidence	334171	5132353	-	-	-	-	-	-	1062	T20
7	Résidence	334192	5132340	-	-	-	-	-	-	1049	T20
50	Chalet	327637	5134064	-	-	-	-	-	-	1137	T4
75	Résidence	330508	5134447	-	-	-	-	-	-	747	T9
76	Résidence	330454	5134401	-	-	-	-	-	-	703	T9
77	Résidence	330490	5134388	-	-	-	-	-	-	688	T9
83	Résidence	331139	5135005	-	-	-	-	-	-	1452	T9
134	Résidence	332182	5137002	-	-	-	-	-	-	1324	T21
135	Résidence	332044	5137025	-	-	-	-	-	-	1416	T21
136	Résidence	332142	5137118	-	-	-	-	-	-	1445	T21

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
137	Résidence	332185	5137130	-	-	-	-	-	-	1436	T21
140	Chalet	331881	5134731	-	-	-	-	-	-	1474	T21
143	Résidence	334082	5137944	-	-	-	-	-	-	1272	T22
144	Résidence	333918	5137783	-	-	-	-	-	-	1078	T22
153	Résidence	333671	5137740	-	-	-	-	-	-	1018	T22
154	Résidence	333796	5137806	-	-	-	-	-	-	1085	T22
158	Chalet	335852	5136282	-	-	-	-	-	-	975	T24
159	Chalet	335837	5136314	-	-	-	-	-	-	999	T24
160	Chalet	335800	5136281	-	-	-	-	-	-	955	T24
161	Chalet	335782	5136308	-	-	-	-	-	-	975	T24
163	Chalet	335882	5136502	-	-	-	-	-	-	869	T27
166	Chalet	335738	5136368	-	-	-	-	-	-	932	T27
167	Chalet	335815	5136333	-	-	-	-	-	-	992	T27
168	Chalet	335794	5136353	-	-	-	-	-	-	965	T27
177	Chalet	337067	5136957	-	-	-	-	-	-	1247	T28
178	Chalet	337105	5136966	-	-	-	-	-	-	1265	T28
179	Chalet	337035	5136990	-	-	-	-	-	-	1201	T28
190	Résidence	335868	5138807	-	-	-	-	-	-	983	T28
191	Résidence	335905	5138828	-	-	-	-	-	-	988	T28
192	Résidence	336025	5138832	-	-	-	-	-	-	956	T28
193	Résidence	336348	5138804	-	-	-	-	-	-	903	T28
194	Résidence	336288	5138891	-	-	-	-	-	-	986	T28
195	Résidence	336817	5139210	-	-	-	-	-	-	1420	T28
197	Chalet	336940	5137026	-	-	-	-	-	-	1113	T28
198	Chalet	336962	5137077	-	-	-	-	-	-	1087	T28
199	Chalet	337147	5137013	-	-	-	-	-	-	1259	T28
204	Chalet	337088	5137440	-	-	-	-	-	-	952	T28
208	Accueil Mont Radar	337232	5137289	-	-	-	-	-	-	1153	T28
216	Chalet	337755	5132719	-	-	-	-	-	-	950	T32
217	Chalet	337707	5132406	-	-	-	-	-	-	1239	T32

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
218	Résidence	337822	5132370	-	-	-	-	-	-	1219	T32
219	Résidence	337803	5132340	-	-	-	-	-	-	1254	T32
221	Chalet	338359	5132535	-	-	-	-	-	-	947	T32
222	Chalet	338427	5132573	-	-	-	-	-	-	915	T32
223	Résidence	337783	5132454	-	-	-	-	-	-	1161	T32
224	Résidence	338358	5132369	-	-	-	-	-	-	1114	T32
225	Résidence	337838	5132383	-	-	-	-	-	-	1201	T32
226	Chalet	337620	5132467	-	-	-	-	-	-	1234	T32
230	Chalet	340952	5135110	-	-	-	-	-	-	999	T33
255	Résidence	340294	5136905	-	-	-	-	-	-	1333	T33
256	Résidence	340216	5136972	-	-	-	-	-	-	1389	T33
257	Résidence	340188	5136997	-	-	-	-	-	-	1411	T33
260	Chalet	340228	5136922	-	-	-	-	-	-	1341	T33
263	Résidence	339113	5132335	-	-	-	-	-	-	1210	T38
288	Résidence	339196	5132390	-	-	-	-	-	-	1115	T38
291	Résidence	340198	5131821	-	-	-	-	-	-	1432	T38
302	Résidence	340113	5131757	-	-	-	-	-	-	1483	T38
303	Résidence	340153	5131766	-	-	-	-	-	-	1478	T38
304	Chalet	340177	5131761	-	-	-	-	-	-	1488	T38
305	Chalet	340204	5131766	-	-	-	-	-	-	1487	T38
312	Résidence	340844	5132337	-	-	-	-	-	-	1276	T38
313	Résidence	340915	5132342	-	-	-	-	-	-	1324	T38
314	Résidence	339378	5132305	-	-	-	-	-	-	1076	T38
330	Résidence	340056	5131768	-	-	-	-	-	-	1465	T38
336	Chalet	340257	5131844	-	-	-	-	-	-	1422	T38
338	Résidence	339353	5132350	-	-	-	-	-	-	1051	T38
389	Résidence	339598	5125816	-	-	-	-	-	-	907	T44
390	Résidence	339659	5125556	-	-	-	-	-	-	1130	T44
391	Résidence	339770	5125511	-	-	-	-	-	-	1239	T44
392	Résidence	339930	5125319	-	-	-	-	-	-	1488	T44
397	Chalet	339302	5125584	-	-	-	-	-	-	902	T44

ID du récepteur	Type de récepteur	Coordonnées UTM		Nombre de jours/année potentiel	Journée maximum	Minutes/jour maximum	Nombre d'heures/année potentiel		ID des éoliennes causant le battement	Éolienne la plus proche	
		Longitude (m)	Longitude (m)				Sans couvert nuageux	Avec couvert nuageux		Distance [m]	ID
403	Chalet	339163	5125117	-	-	-	-	-	-	1300	T44
407	Accueil Mont Radar	339903	5125399	-	-	-	-	-	-	1413	T44
411	Chalet	340849	5130383	-	-	-	-	-	-	830	T45
412	Chalet	340872	5130415	-	-	-	-	-	-	846	T45
415	Chalet	341166	5130550	-	-	-	-	-	-	881	T45
418	Chalet	341348	5130408	-	-	-	-	-	-	734	T45
419	Chalet	341095	5130537	-	-	-	-	-	-	881	T45
420	Chalet	341082	5130523	-	-	-	-	-	-	870	T45
425	Chalet	340909	5130436	-	-	-	-	-	-	847	T45
426	Chalet	341067	5130463	-	-	-	-	-	-	816	T45
429	Résidence	340777	5128522	-	-	-	-	-	-	1262	T45
441	Résidence	341206	5128122	-	-	-	-	-	-	1379	T46
442	Résidence	341101	5128299	-	-	-	-	-	-	1272	T46
443	Chalet	341331	5128034	-	-	-	-	-	-	1415	T46
444	Chalet	342661	5128425	-	-	-	-	-	-	1297	T46
445	Chalet	342528	5128239	-	-	-	-	-	-	1361	T46
446	Chalet	341194	5128251	-	-	-	-	-	-	1268	T46
447	Chalet	342805	5128302	-	-	-	-	-	-	1485	T46

Analyse sommaire des impacts sur les alternatives proposées

L'analyse de l'impact a été réalisée pour la configuration comprenant 46 éoliennes ainsi que le tracé du réseau collecteur privilégié et les autres infrastructures présentées à la section 2. Des précisions peuvent toutefois être apportées sur les impacts des alternatives proposées pour les positions d'éolienne et le réseau collecteur de 6 circuits. Les positions de réserve des éoliennes ainsi que le tracé alternatif du réseau collecteur sont identifiées sur les cartes 1-A, 1-B et 1-C à l'annexe A de ce volume.

Éoliennes

La détermination des positions de réserve s'est effectuée selon la même approche d'optimisation présentée à la section 2.2 de ce volume. Ainsi ces emplacements respectent les contraintes réglementaires des MRC et municipalités et les saines pratiques; de plus les données d'élévation de la campagne LiDAR ont également été utilisées pour raffiner le positionnement de ces éoliennes. Par ailleurs, elles sont localisées à l'intérieur de l'aire du Projet, sur les mêmes crêtes de bon gisement éolien et à au plus 1,2 km d'une éolienne principale. Il s'agirait également du même type d'éolienne, soit la Siemens SWT-3.2-133, dont les caractéristiques sont présentées au Tableau 3.

Tout comme les positions principales, les positions de réserve éviteraient les milieux humides et autres milieux sensibles présents sur l'aire du Projet (ravages de cerf et orignal, cours d'eau, plans d'eau, milieux habités, lieux touristiques, etc.) et elles seraient localisées dans des milieux terrestres similaires à ceux affectés par les éoliennes principales. Étant donné tous ces éléments, il est anticipé que l'utilisation d'une position de réserve en préférence à l'une des 46 éoliennes principales aurait un impact similaire sur l'environnement.

Les inventaires biologiques à venir pour lesquels RESC s'engage à réaliser d'ici l'été 2015 incluront ces positions de réserve. De plus, l'ensemble des mesures présentées aux Tableau 20 et 21 seraient appliquées, lorsque pertinent.

Réseau collecteur

Une alternative au tracé du réseau collecteur privilégié entre les éoliennes et le poste électrique a été développée par RESC au cas où une contrainte majeure empêchait l'utilisation de ce tracé. L'alternative proposée ajouterait une emprise de 16 ha (soit un tracé 5,6 km et une largeur d'emprise de 30 m), dont environ 85 % serait à déboiser. Il s'agit principalement de peuplements de résineux non matures. Ce tracé a aussi été optimisé pour ne pas traverser de cours d'eau ou de milieux humides cartographiés. Il serait également situé à plus de 300 m de chalets ou résidences.

Les inventaires biologiques à venir pour lesquels RESC s'engage à réaliser d'ici l'été 2015 incluront ce tracé. De plus, l'ensemble des mesures présentées aux Tableau 20 et 21 seraient appliquées.

7 RÉFÉRENCES

- [1] DNV GL. Parc Éolien Mont Sainte-Marguerite – Étude d'impact du l'environnement, Volume 1 – Rapport principal. 3 novembre 2014.
- [2] DNV GL. Parc Éolien Mont Sainte-Marguerite – Étude d'impact du l'environnement, Volume 2 – Annexes B à J. 3 novembre 2014.
- [3] Hydro-Québec Distribution. Approvisionnement en électricité besoins québécois - Document d'appel d'offres A/O 2013-01 - Électricité produite à partir d'éoliennes totalisant 450 MW. 3 septembre 2014.
- [4] Hydro-Québec Distribution. Liste des soumissions retenues. (Consulté en janvier 2015) <http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequbécois/ao-201301/pdf/liste-des-soumissions-retenues-16dec2014.pdf>
- [5] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- [6] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- [7] Hydro-Québec. Document d'appel d'offre A/O 2013-01. Électricité produite à partir d'éoliennes totalisant 450 MW. 18 décembre 2013.
- [8] Siemens. Siemens D3 Platform – 3.0-MW and 3.2 –MW direct drive wind turbine (Consulté en mars 2015) http://www.energy.siemens.com/co/pool/hq/power-generation/renewables/wind-power/platform%20brochures/D3%20Onshore%20brochure_ENGLISH_Apr2014_WEB.pdf
- [9] GE Power and Water. Technical Documentation Wind Turbine Generator Systems 2.2-107 – 50Hz/60Hz. Technical Description and Data. https://gepw.my.salesforce.com/sfc/p/#A0000000KBfD/a/A0000000UJRy/nBxJdNIwHW51kx6JyUOQDN58rMhYqvYvw2_FPZ63iA=
- [10] Det Norske Veritas. Type Certificate – D3 Platform, Generation 1 - SWT-3.0-101 DD, SWT-3.0-108 DD, SWT-3.0-113 DD, SWT-3.2-113 DD 2B, SWT-3.2-101 DD, SWT-3.2-108 DD, SWT-3.2-113 DD 2A and SWT-2.3-113 DD. 18 décembre 2014. http://www.dnv.com/binaries/TC-241200-A-1-1_tcm4-615279.pdf
- [11] Direct drive technology for Swedish wind farm. (Consulté en mars 2015) http://www.siemens.com/press/pool/de/pressebilder/2014/energy/wind-power/300dpi/EWP201409074-01_300dpi.jpg
- [12] Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Répertoire des terrains contaminés. (Consulté en juillet 2014). <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>
- [13] Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Système d'information hydrogéologique (SIH) – Saint-Sylvestre : Lotbinière; Saint-Séverin : RobertCliche. (Consulté en juillet 2014). <http://www.sih.mddep.gouv.qc.ca/formulaire2.php>
- [14] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques. Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains. (Consulté en mars 2014) <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf>
- [15] Bazoge, A., D. Lachance et C. Villeneuve (2014) Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 p.
- [16] Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. 2014. Système d'information géominière du Québec – Carte interactive. http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/l11108_afchCarteIntr?I=f

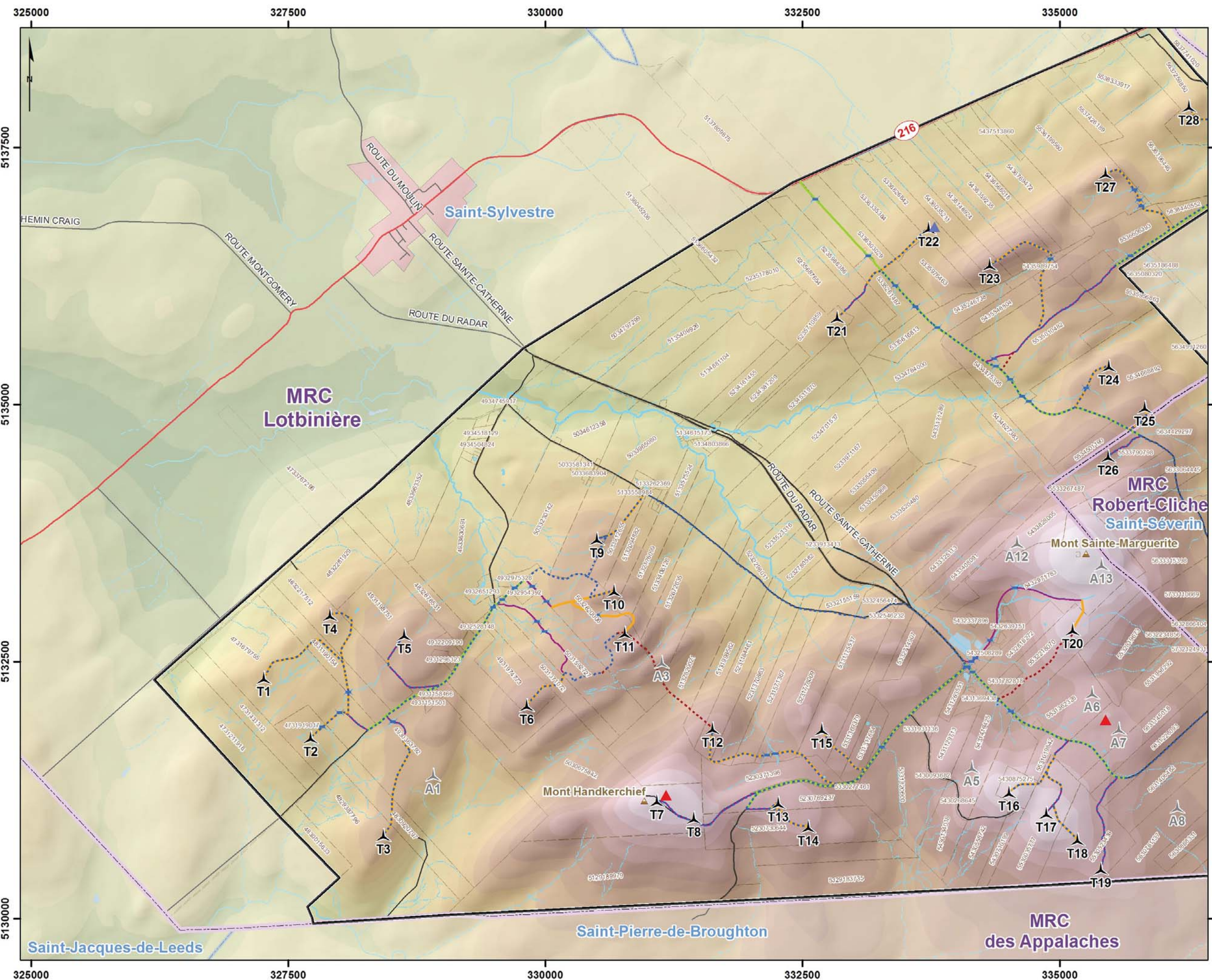
-
-
-
- [17] Centre de données sur le patrimoine écologique du Québec. 2008. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. 3e édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec, 180 p.
- [18] FloraQuebeca. 2009. Plantes rares du Québec méridional. Les publications du Québec, 405 p.
- [19] Comité sur la situation des espèces en péril du Canada. Espèces canadiennes en péril. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. (Consulté en juillet 2014).
http://www.cosepac.gc.ca/fra/sct5/index_f.cfm
- [20] Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Carte des hibernacles de chauves-souris- Parc éolien des Moulins. http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Eole_Des-Moulins/documents/DB22.pdf
- [21] Institut de la statistique du Québec. Profils comparatifs des MRC - Chaudière-Appalaches 12. (Consulté en juillet 2014).
http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/recensement/2011/recens2011_12/population/poptot12.htm
- [22] Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. Carte Les Nations. (Consulté en Août 2014).
<http://www.aadnc-aandc.gc.ca/Mobile/Nations/carte1200/carte-fra.html>
- [23] Pintal, J.-Y. Projet éolien du Mont Sainte-Marguerite. Étude de potentiel archéologique. Mars 2015.
- [24] Bureau de normalisation du Québec. Abat-poussières pour routes non asphaltées et autres surfaces similaires. 2002. 25p.
- [25] Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDELCC). 2006. Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds.
- [26] Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs. Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.
- [27] Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Version révisée 2013. 163 pp.
- [28] Pêche et Océans Canada. 2010. *Bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux de moins de 25 mètres*. Document de travail préparé par Pêches et Océans Canada – Région du Québec, gouvernement du Canada, 10 pages et 4 annexes.
- [29] Environnement Canada. 2015. Programme de rétablissement de la Paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa, vi + 61 p.
- [30] Environnement Canada. 2015. Programme de rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa, vii + 52 p.
- [31] Ministère des Transports du Québec. Atlas des transports. Consulté en février 2015.
http://transports.atlas.gouv.qc.ca/NavFlash/SWFNavFlash.asp?input=SWFDebitCirculation_2012

PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE

Volume 3 - Annexe A

Cartes

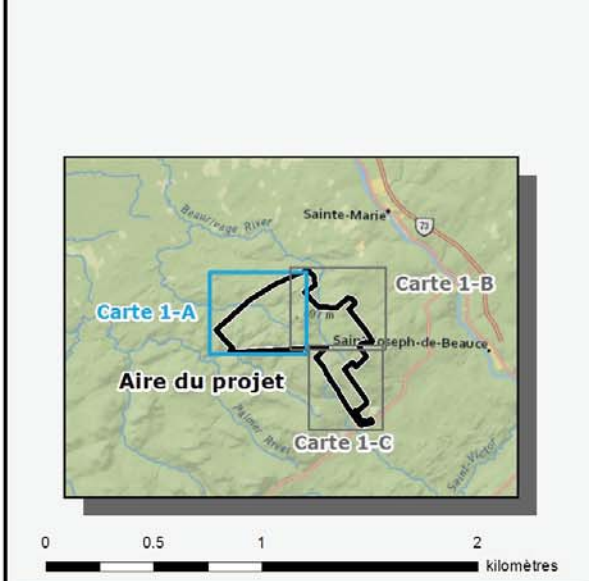




Légende

Éléments du projet		Autres éléments	
	Aire du projet		Route provinciale
	Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m		Route locale, rue
	Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m		Cours d'eau permanent
	Mât de mesure du vent		Cours d'eau intermittent
	Lidar		Plan d'eau
	Traverse de cours d'eau		Unité d'évaluation
	Chemin d'accès public à améliorer		Limite municipale
	Chemin d'accès privé à améliorer		Limite de MRC
	Chemin d'accès privé à construire		Périmètre urbain
Réseau collecteur			
	À l'intérieur de l'emprise d'un chemin	Altitude (m)	
	Nouvelle emprise		

L'aire de projet se trouve entièrement en territoire privé



RES CANADA

*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

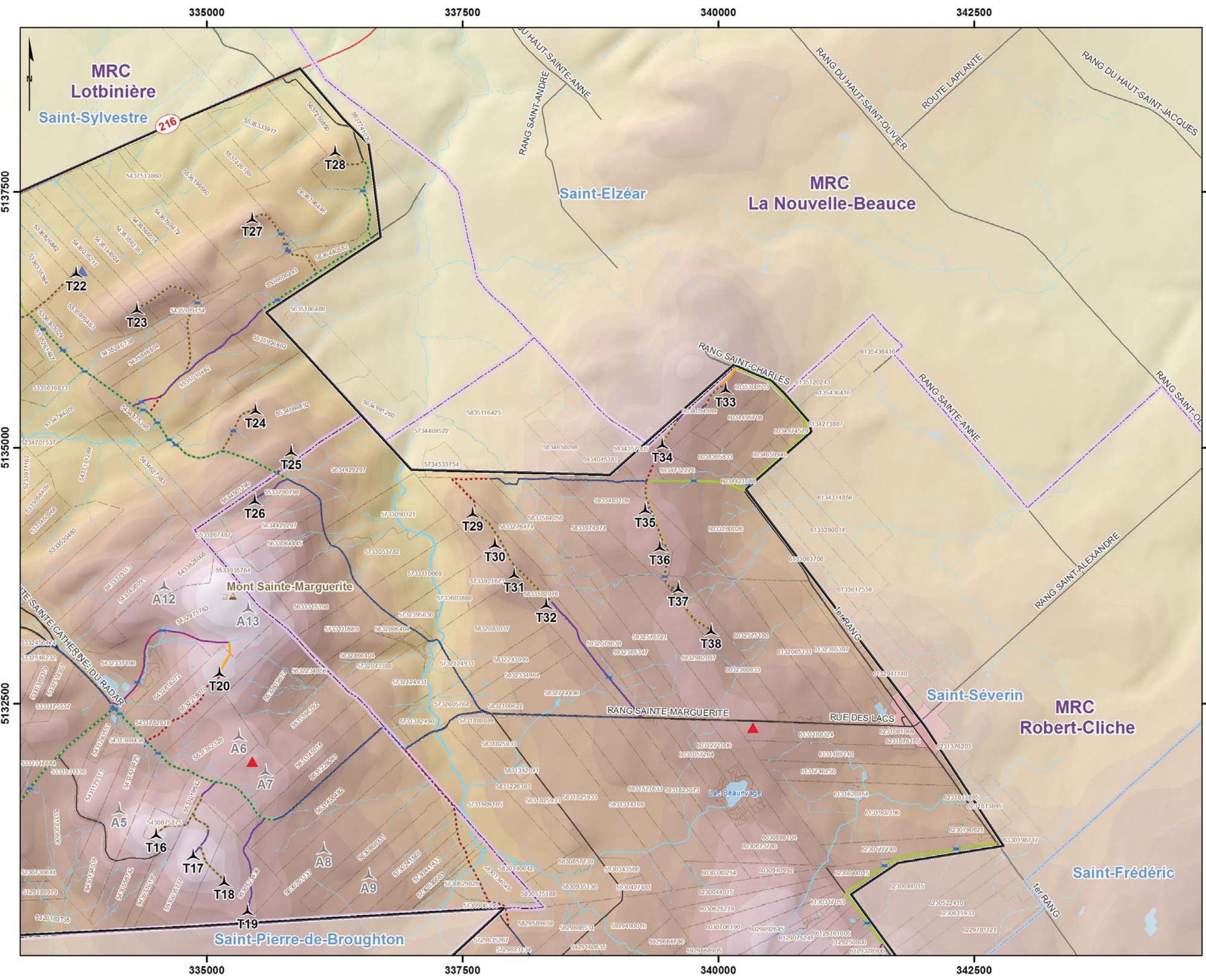
**CARTE 1-A
LOCALISATION DU PROJET
- VUE 1 -**

DNV·GL

800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: Geobase, MRNF

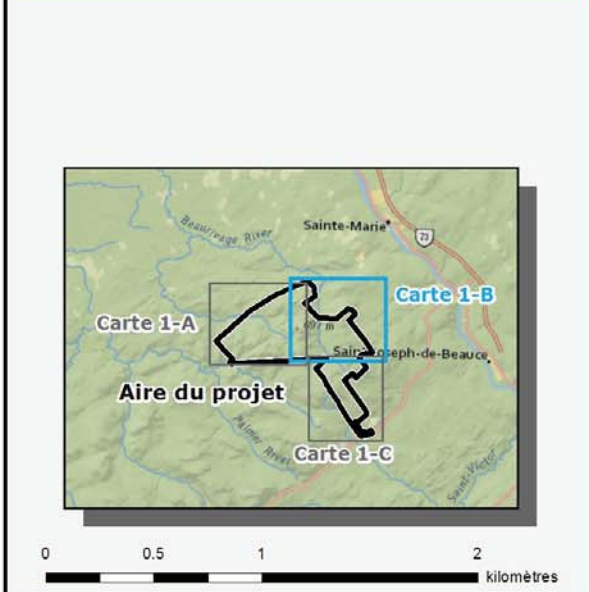
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

Éléments du projet	Autres éléments
☐ Aire du projet	↔ Route provinciale
⬆ Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m	↔ Route locale, rue
⬆ Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m	↔ Cours d'eau permanent
⬆ Mât de mesure du vent	↔ Cours d'eau intermittent
⬆ Lidar	↔ Plan d'eau
↔ Traverse de cours d'eau	⬆ Unité d'évaluation
↔ Chemin d'accès public à améliorer	⬆ Limite municipale
↔ Chemin d'accès privé à améliorer	⬆ Limite de MRC
↔ Chemin d'accès privé à construire	⬆ Périmètre urbain
Réseau collecteur	Altitude (m)
⬆ À l'intérieur de l'emprise d'un chemin	📊
⬆ Nouvelle emprise	

L'aire de projet se trouve entièrement en territoire privé



RES CANADA

Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

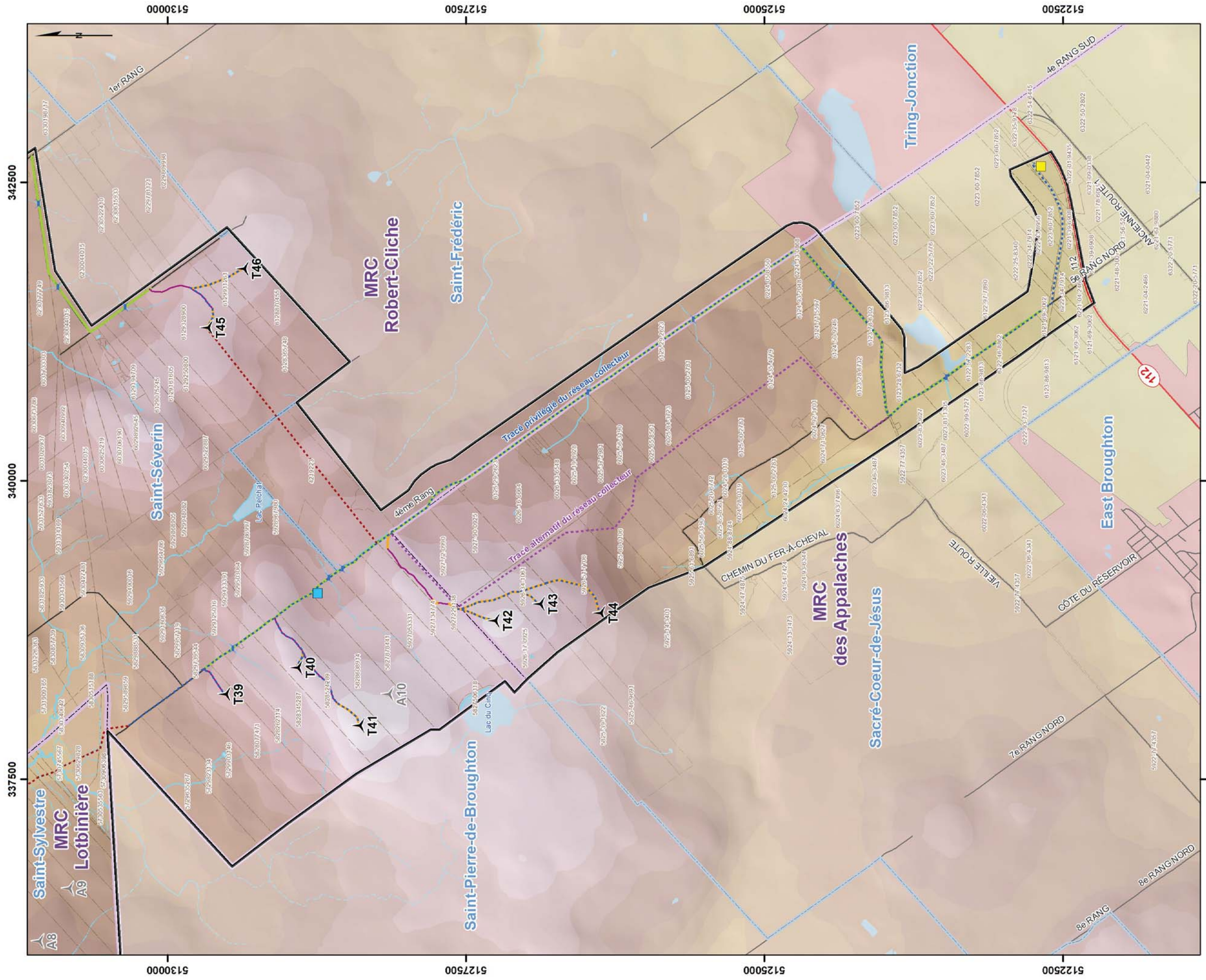
**CARTE 1-B
LOCALISATION DU PROJET
- VUE 2 -**

DNV-GL

800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: Geobase, MRNF

© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



RES CANADA

*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

**CARTE 1-C
LOCALISATION DU PROJET
- VUE 3 -**

80653-15033-NT
PCANrad071
13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: Geobase, MRNF
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec

DNV-GL

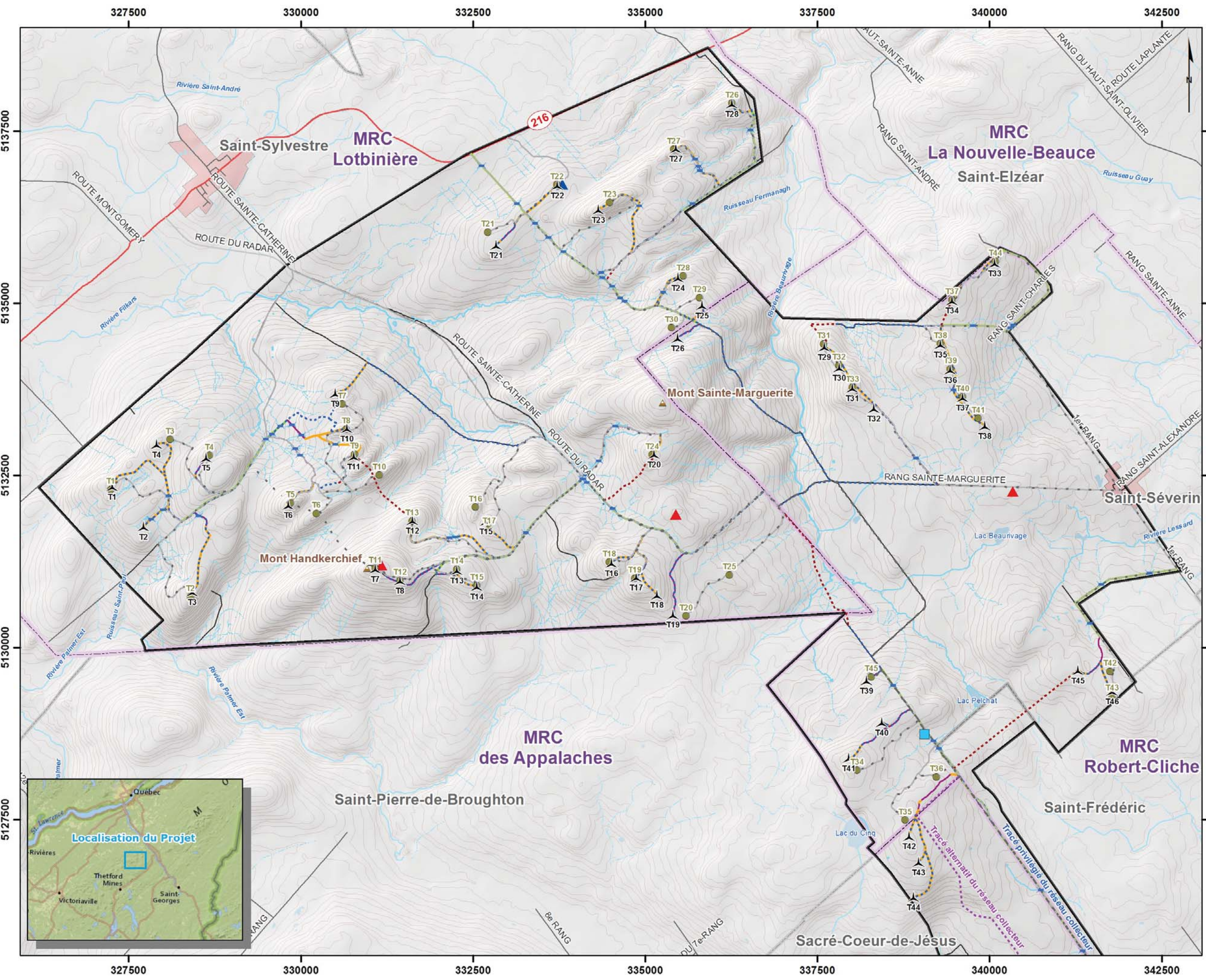
Aire du projet

0 0.5 1 Kilomètres

L'aire de projet se trouve entièrement en territoire privé

Légende

Aire du projet	Réseau collecteur	Altitude (m)
Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m	A l'intérieur de l'emprise d'un chemin	475 - 575 >
Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 113 m	Nouvelle emprise	375 - 475
Poste de raccordement	Tracé alternatif	275 - 375
Bâtiment de service / Aire de travail	Autres éléments	< 275
Traverse de cours d'eau	Route provinciale	Route provinciale
Chemin d'accès public à améliorer	Route locale, rue	Cours d'eau permanent
Chemin d'accès privé à améliorer	Cours d'eau intermittent	Plan d'eau
Chemin d'accès privé à construire	Unité d'évaluation	Limite municipale
	Limite de MRC	Périmètre urbain



Légende

Éléments du projet sélectionné

- Aire du Projet
- Configuration d'éoliennes (46)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Bâtiment de service / Aire de travail
- Mât de mesure du vent
- Lidar
- Traverse de cours d'eau
- Chemin d'accès public à améliorer
- Chemin d'accès privé à améliorer
- Chemin d'accès privé à construire

Réseau collecteur

- À l'intérieur de l'emprise d'un chemin
- Nouvelle emprise
- Tracé alternatif

Éléments du projet initial

- Configuration d'éoliennes
GE - 9.2 - 107 (45)
- Chemin d'accès
- Réseau collecteur

Autres éléments

- Route provinciale
- Route locale, rue
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Courbe de niveau (intervalle : 10 m)
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain

0 0.75 1.5 3
kilomètres

**Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite**

**CARTE 2-A : MODIFICATIONS
APPORTÉES AU PROJET**

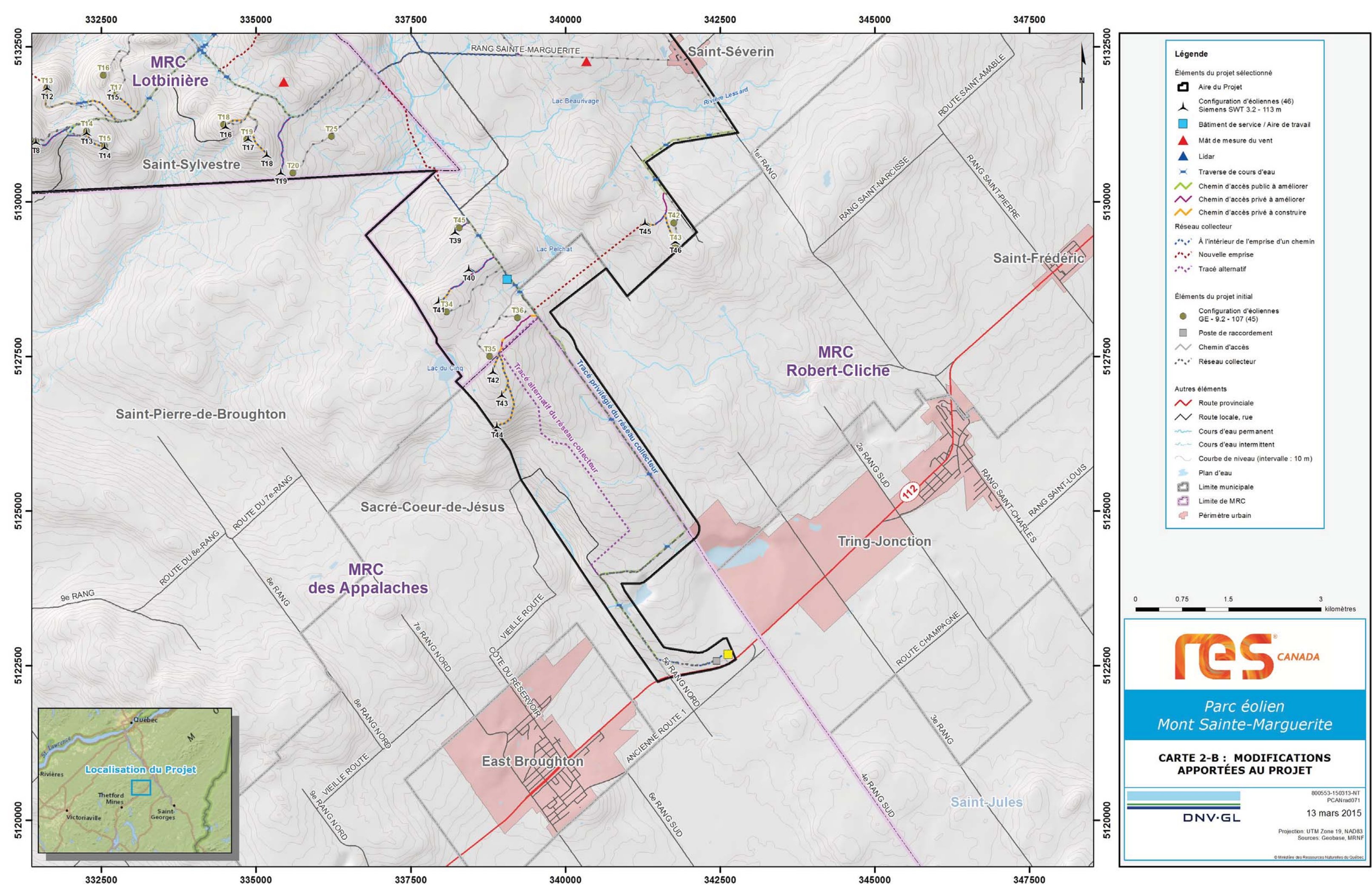
800553-150313-NIT
PCANrad071

13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: Geobase, MRNF

© Ministère des Ressources Naturelles du Québec





- Légende**
- Éléments du projet sélectionné**
- Aire du Projet
 - Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
 - Bâtiment de service / Aire de travail
 - Mât de mesure du vent
 - Lidar
 - Traverse de cours d'eau
 - Chemin d'accès public à améliorer
 - Chemin d'accès privé à améliorer
 - Chemin d'accès privé à construire
- Réseau collecteur**
- À l'intérieur de l'emprise d'un chemin
 - Nouvelle emprise
 - Tracé alternatif
- Éléments du projet initial**
- Configuration d'éoliennes GE - 9.2 - 107 (45)
 - Poste de raccordement
 - Chemin d'accès
 - Réseau collecteur
- Autres éléments**
- Route provinciale
 - Route locale, rue
 - Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Courbe de niveau (intervalle : 10 m)
 - Plan d'eau
 - Limite municipale
 - Limite de MRC
 - Périmètre urbain

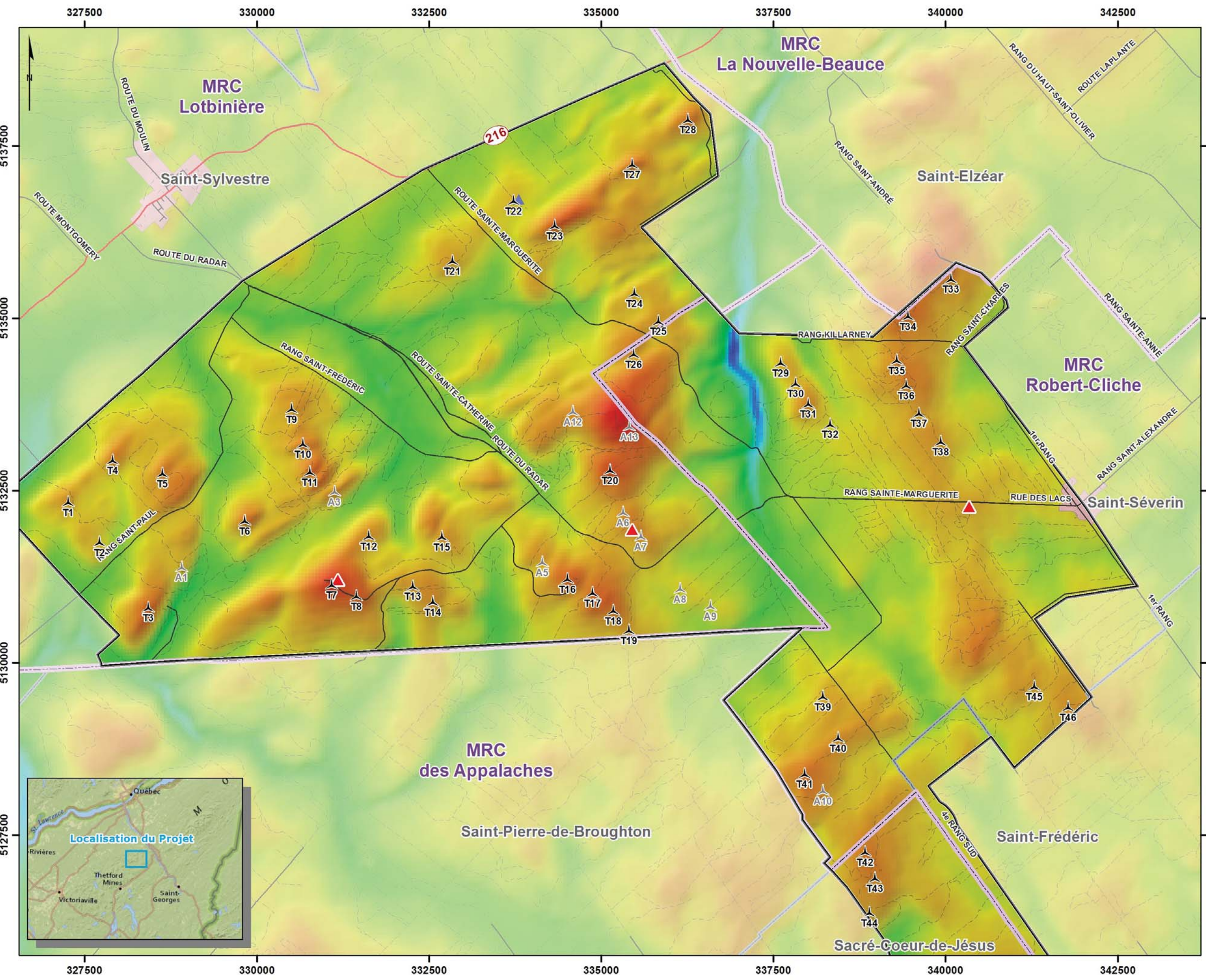


Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

**CARTE 2-B : MODIFICATIONS
APPORTÉES AU PROJET**

800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015
Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: Geobase, MRNF





Légende

Éléments du projet

- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Mât de mesure du vent
- Lidar

Autres éléments

- Route provinciale
- Route locale, rue
- Autre chemin - sentier
- Périmètre urbain
- Limite municipale
- Limite de MRC

Vitesse de vent à 92.5 m au-dessus du sol

Fort
Faible

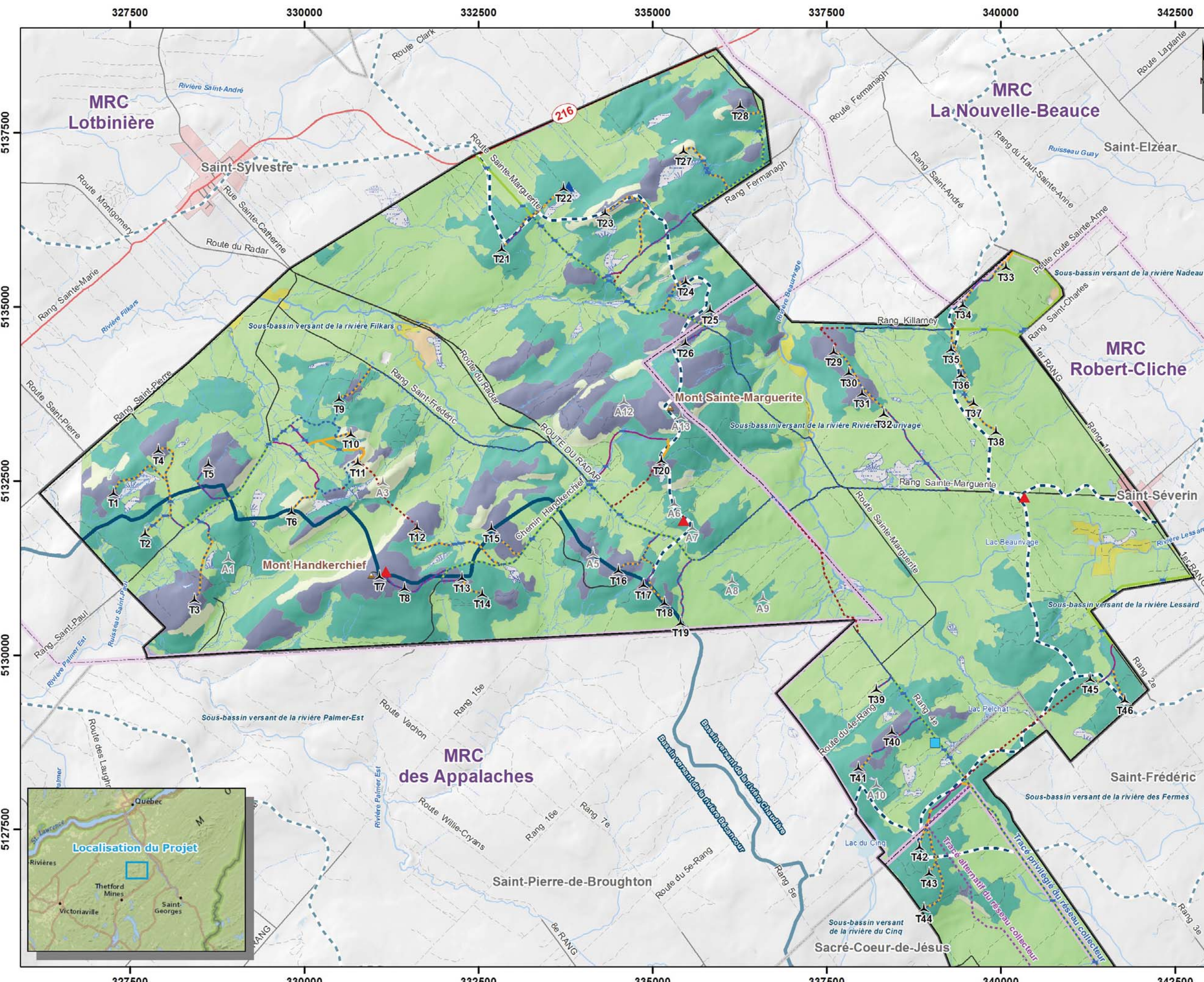


*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

**CARTE 3 : VITESSE DU VENT À
92.5 m AU-DESSUS DU SOL**



800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015
Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: Geobase, MRNF



Légende

Éléments du projet

- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Bâtiment de service / Aire de travail
- Mât de mesure du vent
- Lidar
- Traverse de cours d'eau
- Chemin d'accès public à améliorer
- Chemin d'accès privé à améliorer
- Chemin d'accès privé à construire
- Réseau collecteur
 - À l'intérieur de l'emprise d'un chemin
 - Nouvelle emprise
 - Tracé alternatif
- Autres éléments
 - Route provinciale
 - Route locale, rue
 - Autre chemin - sentier
 - Limite municipale
 - Limite de MRC
 - Périmètre urbain

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Plan d'eau

Milieu Humide

Rivière Bécancour

Rivière Chaudière

Sous-bassin versant

Dépôt de surface

- Glaciaire, rocheux, épaisseur de 0 à 50 cm
- Glaciaire, till indifférencié
- Glaciaire, épaisseur de 25 cm à 50 cm
- Glaciaire, épaisseur de 50 cm à 1 m
- Fluvio-glaciaire, juxta-glaciaire
- Fluvio-glaciaire, proglaciaire, épandage
- Fluviatile, alluviaux
- Organique, mince



RES CANADA

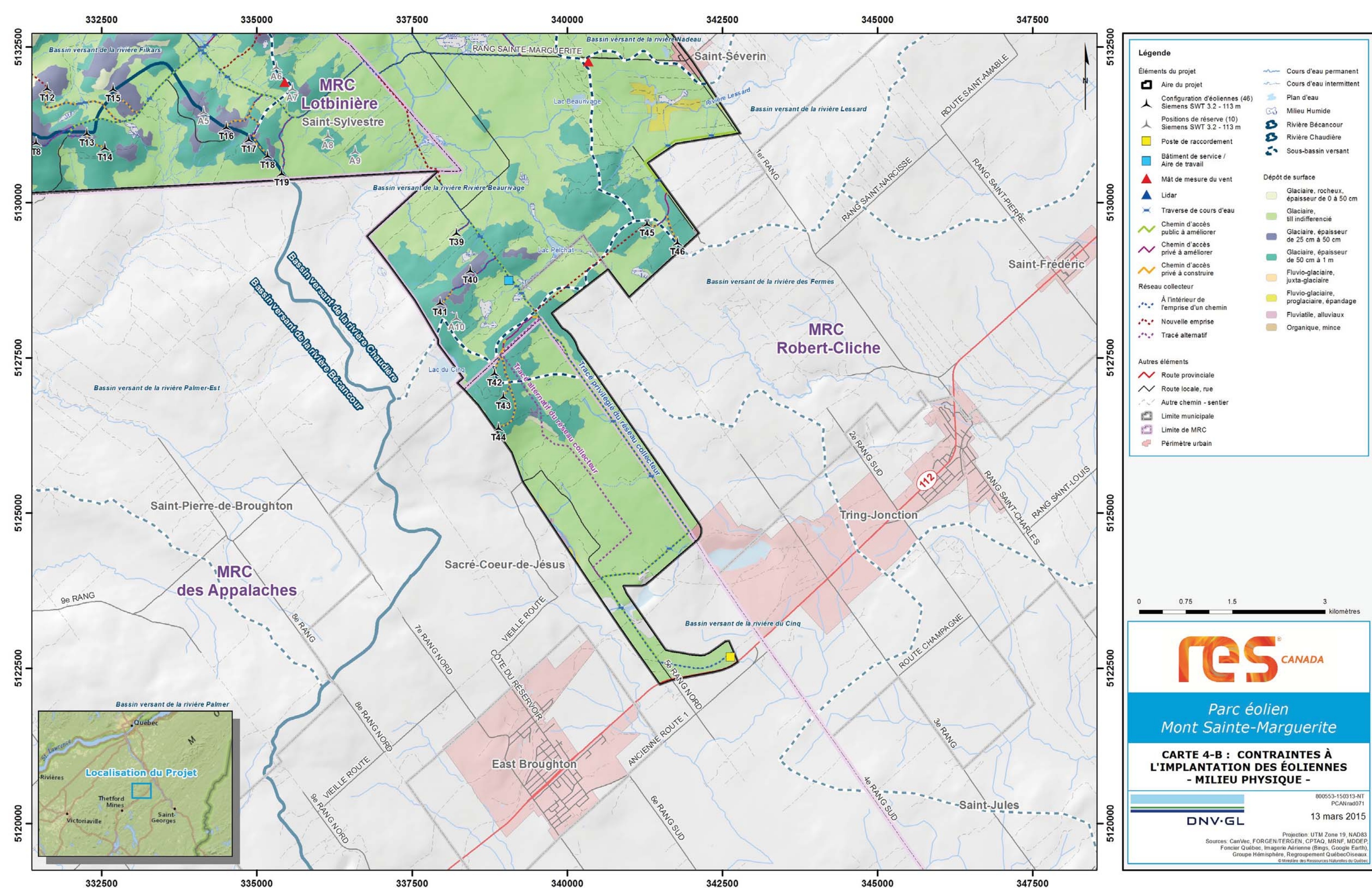
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite

CARTE 4-A : CONTRAINTES À L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES - MILIEU PHYSIQUE -

800553-150313-NIT
PCANrad071

DNV-GL 13 mars 2015

Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRNF, MDDEP, Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth), Groupe Hémissphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

Éléments du projet	Cours d'eau permanent
Aire du projet	Cours d'eau intermittent
Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m	Plan d'eau
Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m	Milieu Humide
Poste de raccordement	Rivière Bécancour
Bâtiment de service / Aire de travail	Rivière Chaudière
Mât de mesure du vent	Sous-bassin versant
Lidar	Dépôt de surface
Traverse de cours d'eau	Glaciaire, rocheux, épaisseur de 0 à 50 cm
Chemin d'accès public à améliorer	Glaciaire, till indifférencié
Chemin d'accès privé à améliorer	Glaciaire, épaisseur de 25 cm à 50 cm
Chemin d'accès privé à construire	Glaciaire, épaisseur de 50 cm à 1 m
Réseau collecteur	Fluvio-glaciaire, juxta-glaciaire
À l'intérieur de l'emprise d'un chemin	Fluvio-glaciaire, proglaciaire, épandage
Nouvelle emprise	Fluviale, alluviaux
Tracé alternatif	Organique, mince
Autres éléments	
Route provinciale	
Route locale, rue	
Autre chemin - sentier	
Limite municipale	
Limite de MRC	
Périmètre urbain	



Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

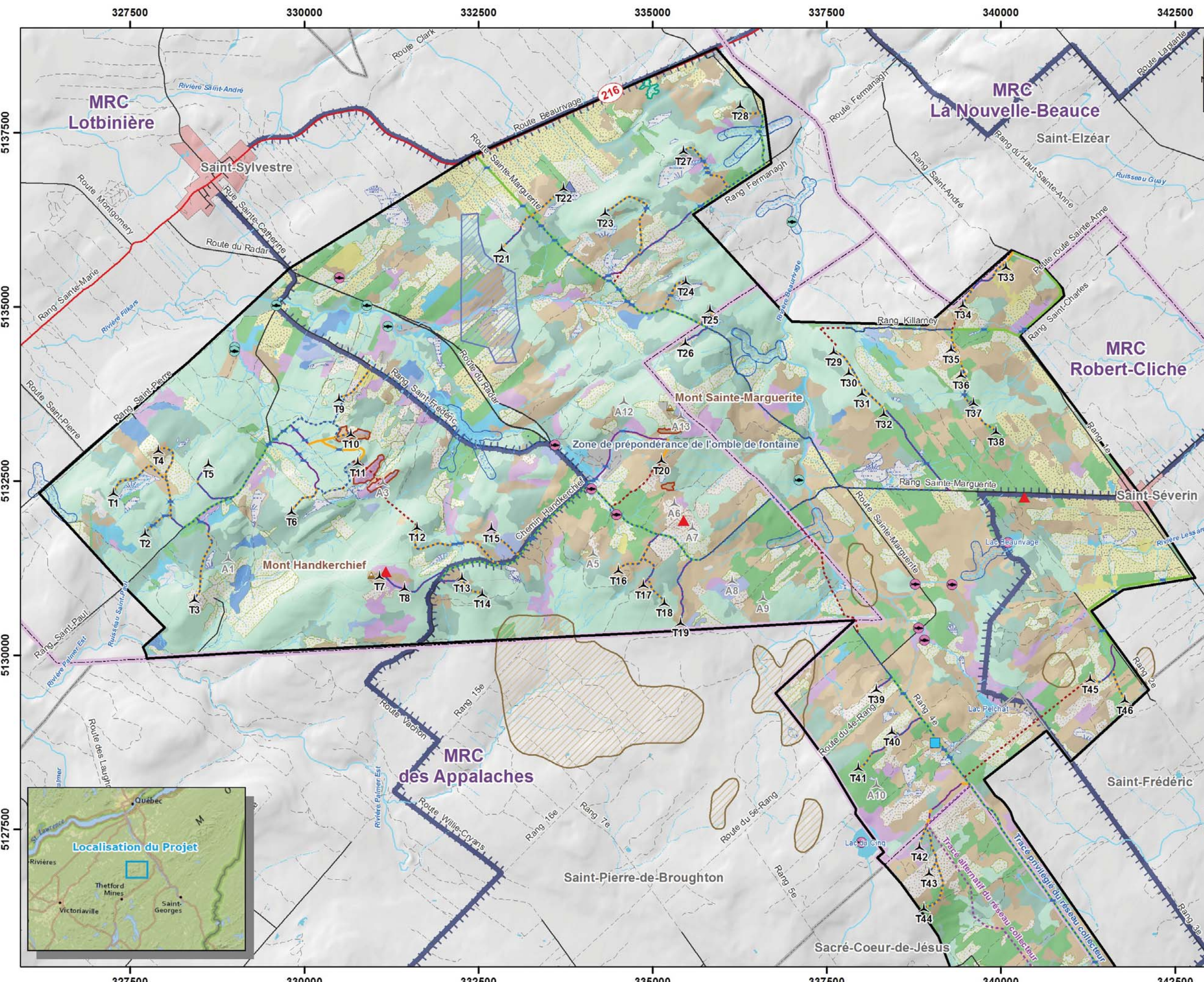
CARTE 4-B : CONTRAINTES À L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES - MILIEU PHYSIQUE -

800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015



Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRNF, MDDEP, Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth), Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec





Légende

Éléments du projet	Milieu terrestre
■ Aire du projet	■ Bétulaie (feuillu)
▲ Configuration d'éoliennes (46)	■ Bétulaie (mixte)
▲ Siemans SWT 3.2 - 113 m	■ Érablière (feuillu)
▲ Positions de réserve (10)	■ Érablière (mixte)
▲ Siemans SWT 3.2 - 113 m	■ Peupleraie (feuillu)
■ Bâtiment de service / Aire de travail	■ Peupleraie (mixte)
▲ Mât de mesure du vent	■ Sapinière (mixte)
▲ Lidar	■ Sapinière (résineux)
▲ Traverse de cours d'eau	■ Pessière à épinette blanche
■ Chemin d'accès public à améliorer	■ Plantation de résineux
■ Chemin d'accès privé à améliorer	■ Friche (arbusculaire ou arborescent)
■ Chemin d'accès privé à construire	■ Coupe récente
■ Réseau collecteur (souterrain)	■ Marécage arborescent
■ Emprise existante	■ Marécage arbusculaire
■ Nouvelle emprise	Autre
■ Tracé alternatif	■ Agricole
Autres éléments	■ Anthropique
● Aire d'alévinage de l'omble de fontaine	Habitat forestier potentiel de plante à statut précaire
● Frayère de l'omble de fontaine	■ 3
■ Route provinciale	■ 1M
■ Route locale, rue	■ Ravage de cerf de Virginie
■ Autre chemin - sentier	■ Ravage d'original
■ Limite municipale	■ Habitat de salamandre à statut précaire
■ Limite de MRC	■ Zone de prépondérance de l'omble de fontaine
■ Périmètre urbain	
■ Cours d'eau permanent	
■ Cours d'eau intermittent	
■ Plan d'eau	



RES CANADA

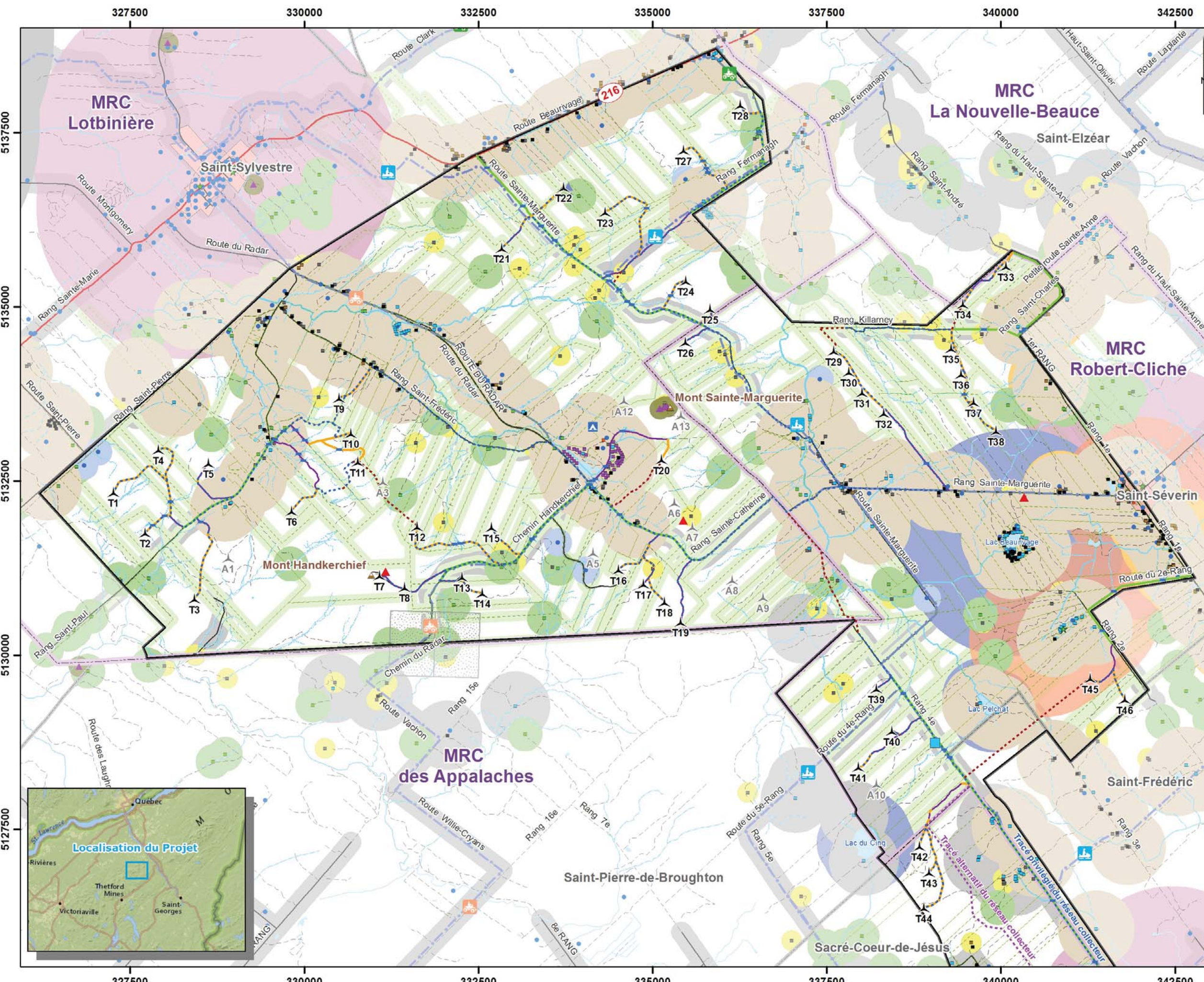
Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

CARTE 5-A : CONTRAINTES À L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES - MILIEU BIOLOGIQUE -

800553-150313-NIT
PCANrad071

DNV-GL 13 mars 2015

Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRNF, MDDEP, Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth), Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

Éléments du projet	<ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau permanent Cours d'eau intermittent Plan d'eau Titre minier actif Unité d'évaluation Limite municipale Limite de MRC Périmètre urbain
<ul style="list-style-type: none"> Aire du projet Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m Bâtiment de service / Aire de travail Mât de mesure de vent Lidar Traverse de cours d'eau Chemin d'accès public à améliorer Chemin d'accès privé à améliorer Chemin d'accès privé à construire 	<ul style="list-style-type: none"> Contrainte réglementaire RCI - MRC de Lotbinière Saint-Sylvestre (Reg. No 192-2006) <ul style="list-style-type: none"> Résidence / chalet / camping (500 m) Immeuble protégé (1 km) Périmètre urbain (2 km) Route 132 et 269 (2 km) Limite de propriété (76,5 m) RCI - MRC de Robert-Cliche Saint-Séverin (Reg. No 115-07) <ul style="list-style-type: none"> Résidence / chalet (550 m) Bâtiment d'élevage (550 m) Immeuble protégé (1 km) Périmètre urbain (1,5 km) Lac protégé (500 m à 1,5 km) Limite de propriété (76,5 m) Contrainte de meilleure pratique <ul style="list-style-type: none"> Cabane à sucre (250 m) Autre bâtiment (150 m) Prise d'eau (200 m) Système de radiocommunication (150 m) Route publique (150 m) Sentier de motoneige / VTT (150 m)
<ul style="list-style-type: none"> Autres éléments Résidence Chalet Future développement - Domaine du Radar Autre récepteur (école, église, auberge, etc.) Bâtiment d'élevage Autre bâtiment (abri sommaire en forêt, garage, station de pompage) Cabane à sucre Immeuble protégé Système de radiocommunication Prise d'eau (SIH) Route provinciale Route locale, rue Autre chemin - sentier Sentier de motoneige et de VTT 	

0 0.75 1.5 3 Kilomètres

RES CANADA

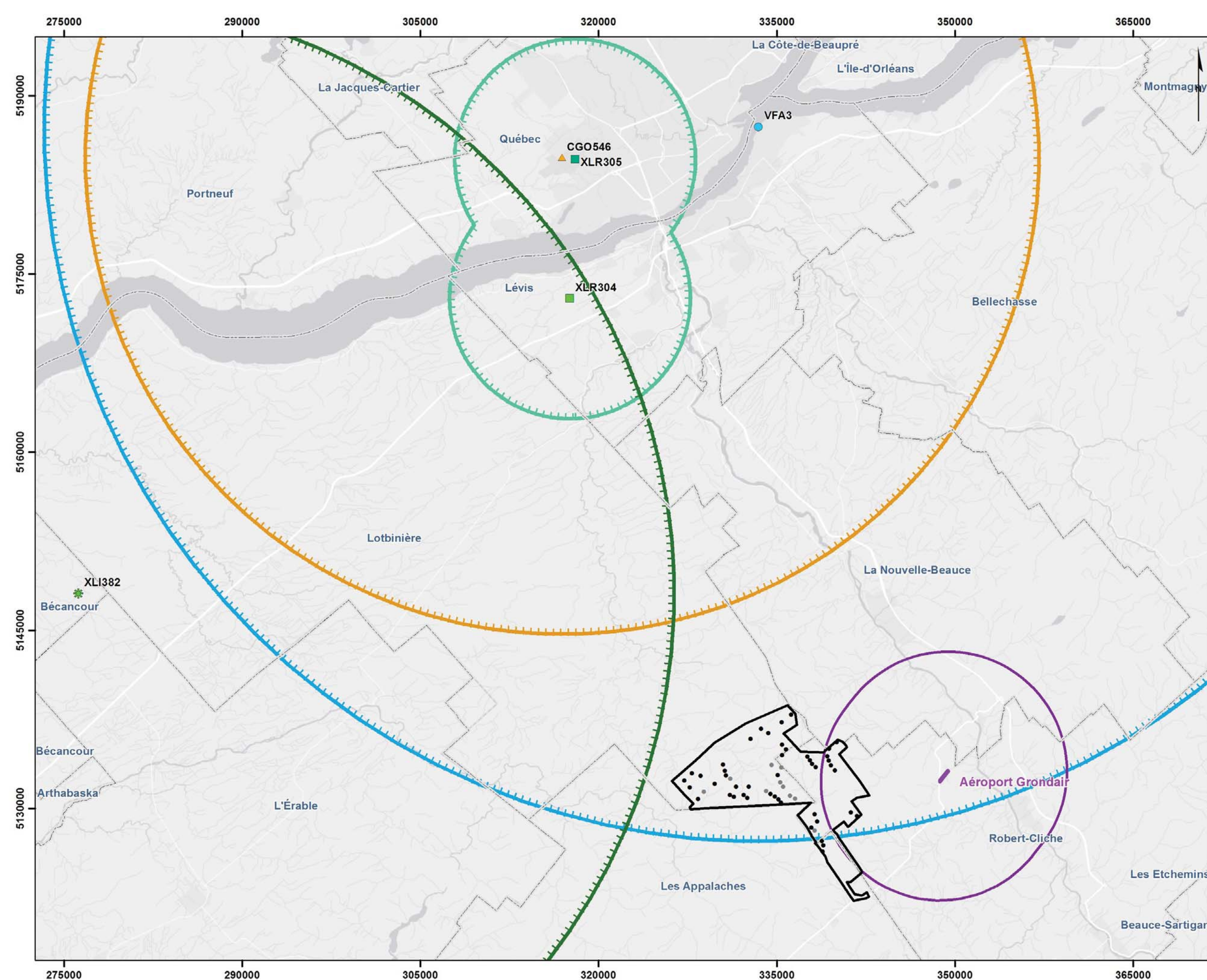
Parc éolien Mont Sainte-Marguerite

CARTE 6-A
CONTRAINTES À L'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES - MILIEU HUMAIN -

800553-150313-NIT
PCANrad071

DNV-GL 13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRN, MDEFP, Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth), Regroupement QuébecOiseaux, © Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Limite des MRC

Système de radiocommunication

- Radar primaire de surveillance (PSR)
- Radar secondaire de surveillance (SSR)
- Radar d'approche de précision (PAR)
- Radar du service du trafic maritime
- Radar météorologique
- Aéroport Grondair

Zone de consultation

- Radar secondaire de surveillance (10 km)
- Radar d'approche de précision (40 km)
- Radar maritime (60 km)
- Radar météorologique (50 km)
- Autre système de navigation (10 km)

Une zone de consultation de 80 km d'un radar primaire recouvre également l'ensemble du Projet. Ce système est situé à 39.25 km de l'aire du Projet.



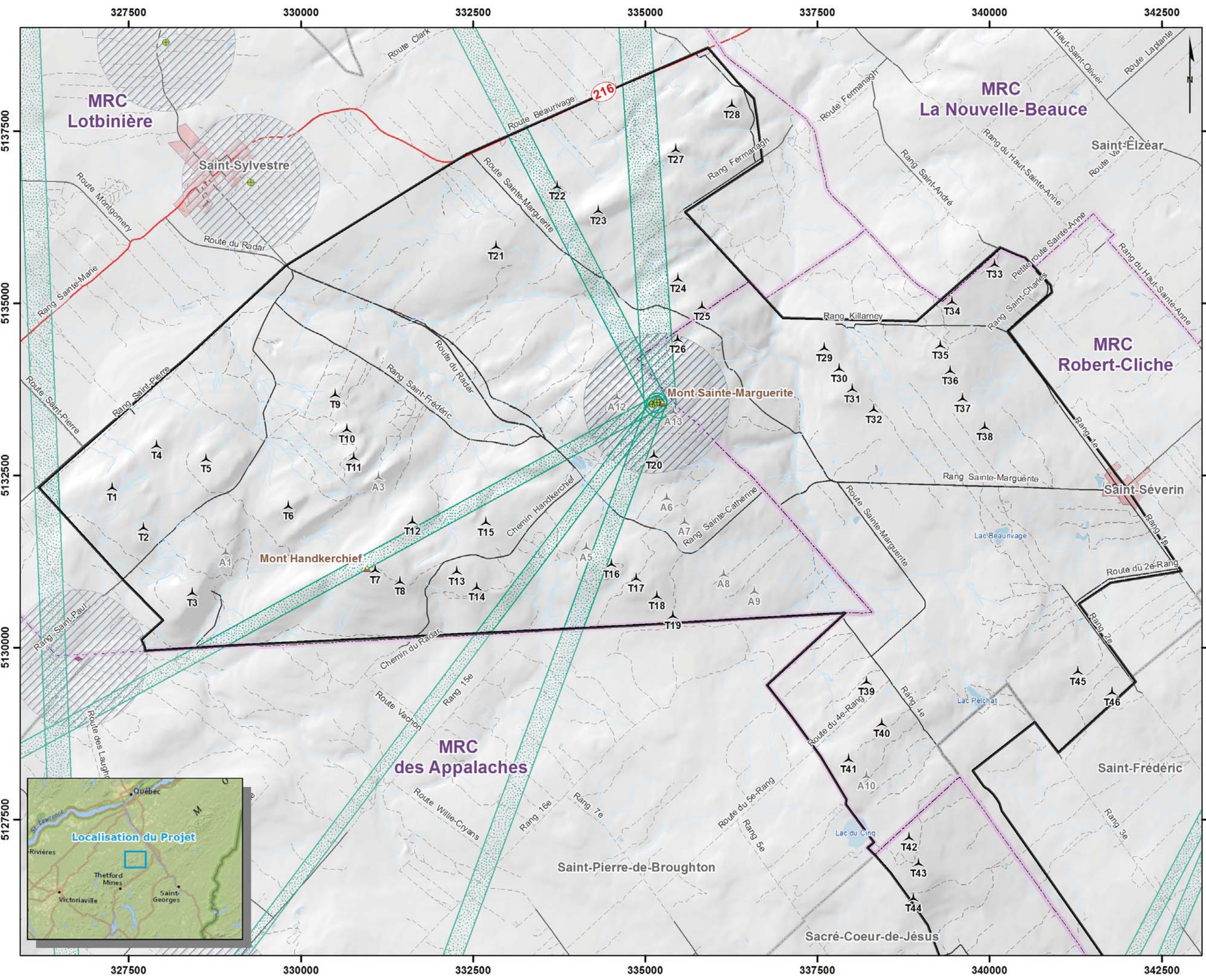
*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

**CARTE 9
SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION
- CARTE RÉGIONALE -**

800553-150313-NT

DNV·GL 13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRNF, MDDEP,
Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth),
Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

Éléments du projet

- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m

Autres éléments

- Route provinciale
- Route locale, rue
- Autre chemin - sentier
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain

Système de radiocommunication

- Station fixe et de base
- Station mobile terrestre
- Zone de consultation (1km)
- Lien hertzien > 0.89 GHz



*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

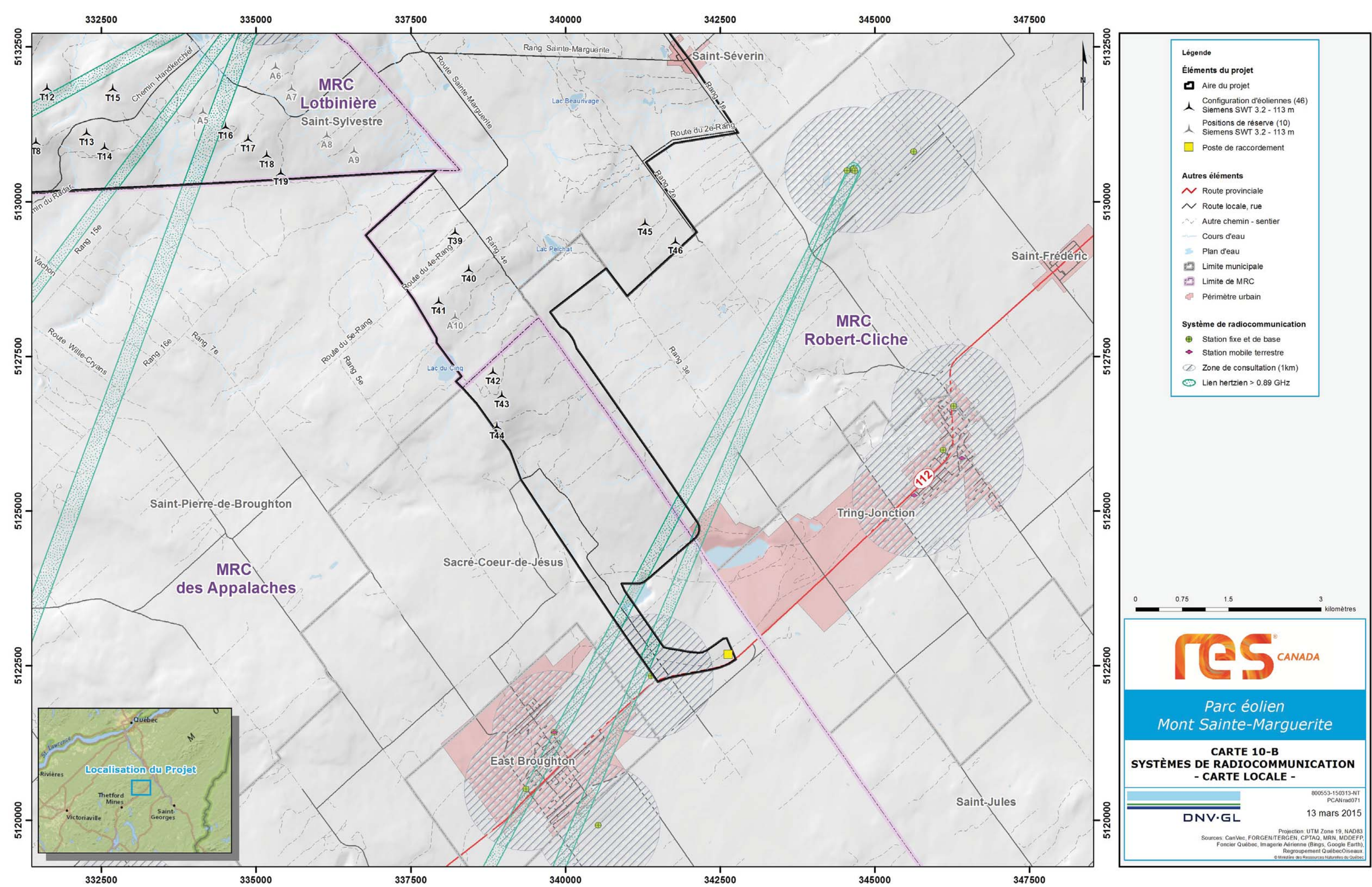
**CARTE 10-A
SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION
- CARTE LOCALE -**

800553-150313-NIT
PCANrad071

DNV·GL

13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRN, MDEFP, Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth), Regroupement QuébecOiseaux, © Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

Éléments du projet

- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Poste de raccordement

Autres éléments

- Route provinciale
- Route locale, rue
- Autre chemin - sentier
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain

Système de radiocommunication

- Station fixe et de base
- Station mobile terrestre
- Zone de consultation (1km)
- Lien hertzien > 0.89 GHz



Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

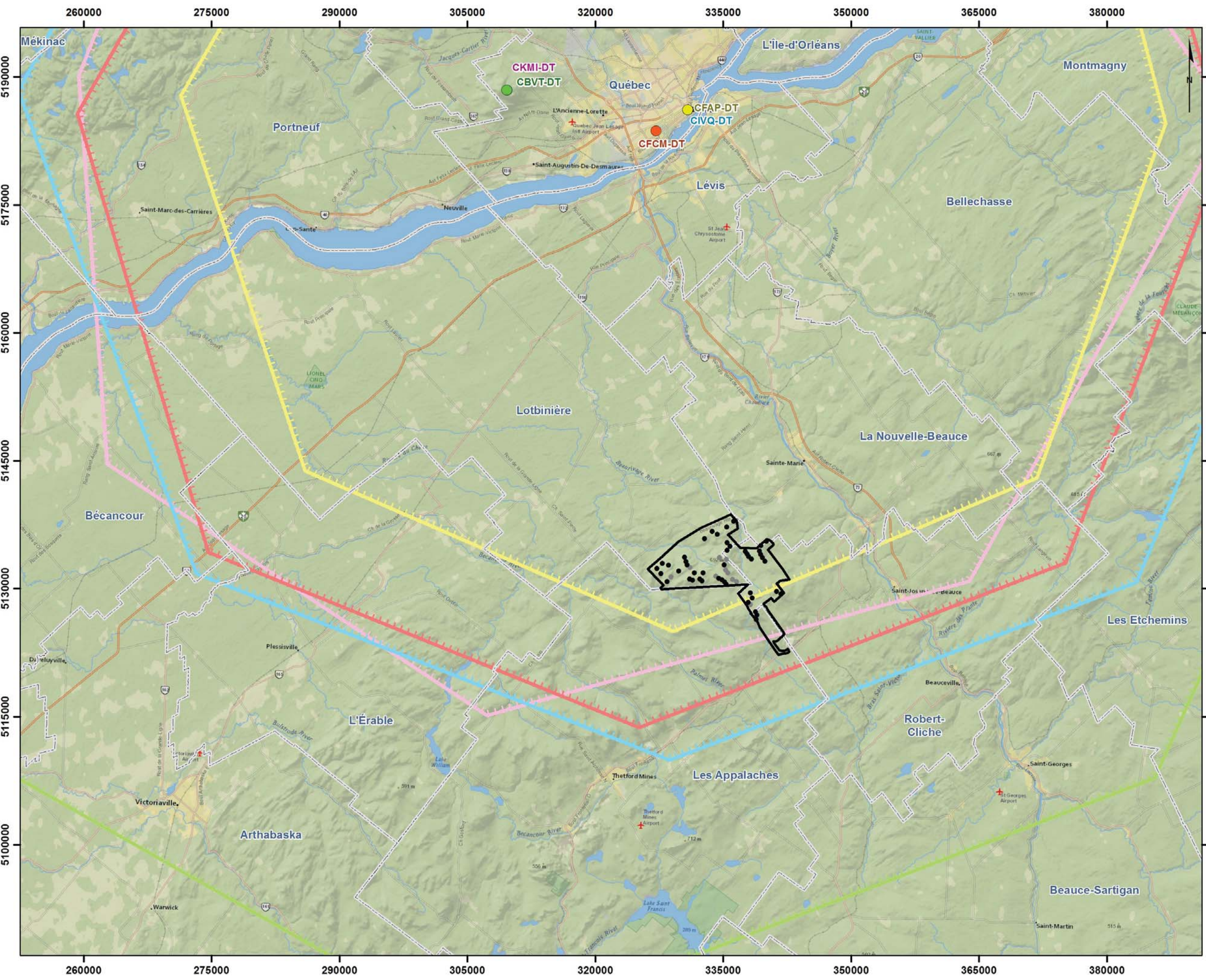
CARTE 10-B
SYSTÈMES DE RADIOCOMMUNICATION
- CARTE LOCALE -

800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015

DNV·GL

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRN, MDEFP, Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth), Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec





Légende

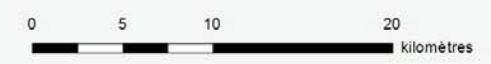
- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Limite des MRC

Système de télédiffusion numérique

- CBVT-DT (CBC -Radio-Canada)
- CFAP-DT (V Interactions Inc.)
- CFCM-DT (Groupe TVA Inc.)
- CIVQ-DT (Société Télé-Québec)
- CKMI-DT (SHAW Television Ltd)

Contour de service de grade B

- CBVT-DT (CBC -Radio-Canada)
- CFAP-DT (V Interactions Inc.)
- CFCM-DT (Groupe TVA Inc.)
- CIVQ-DT (Société Télé-Québec)
- CKMI-DT (SHAW Television Ltd)

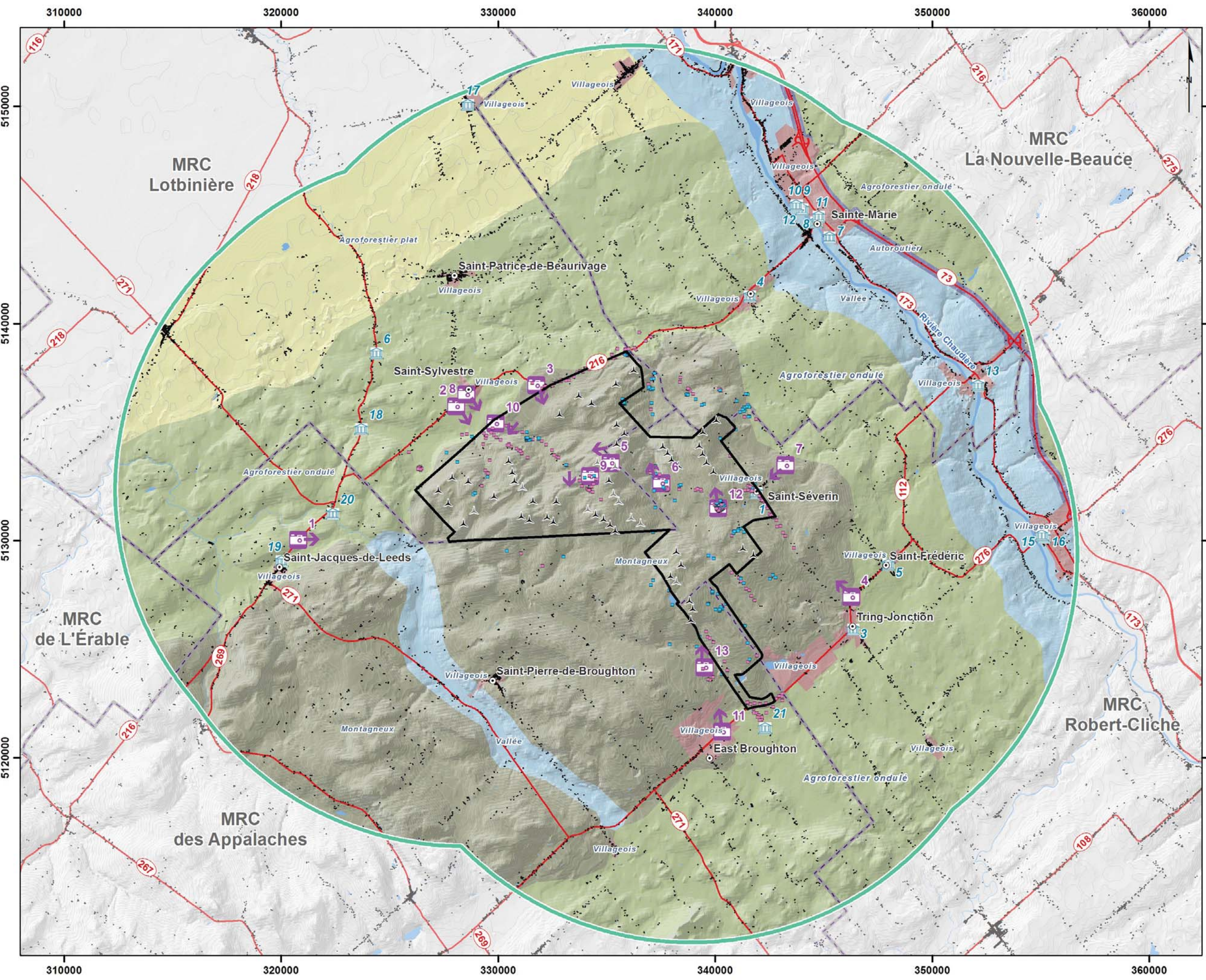


*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

**CARTE 11
TÉLÉDIFFUSION NUMÉRIQUE ET
CONTOURS DE SERVICE DE GRADE B**



800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015
Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: ESRI, Industry Canada



Légende

Éléments du projet

- ▣ Aire du projet
- ▲ Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- ▲ Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m

Autres éléments

- Résidence
- Chalet
- Bâtiment
- ▤ Bien culturel
- Route provinciale
- Plan d'eau
- Limite de MRC

Unité de paysage

- Agroforestier ondulé
- Agroforestier plat
- Autoroutier
- Montagneux
- Vallée
- Villageois

Unité de paysage

- Aire d'influence moyenne - Paysage
- Point de vue valorisé



RES CANADA

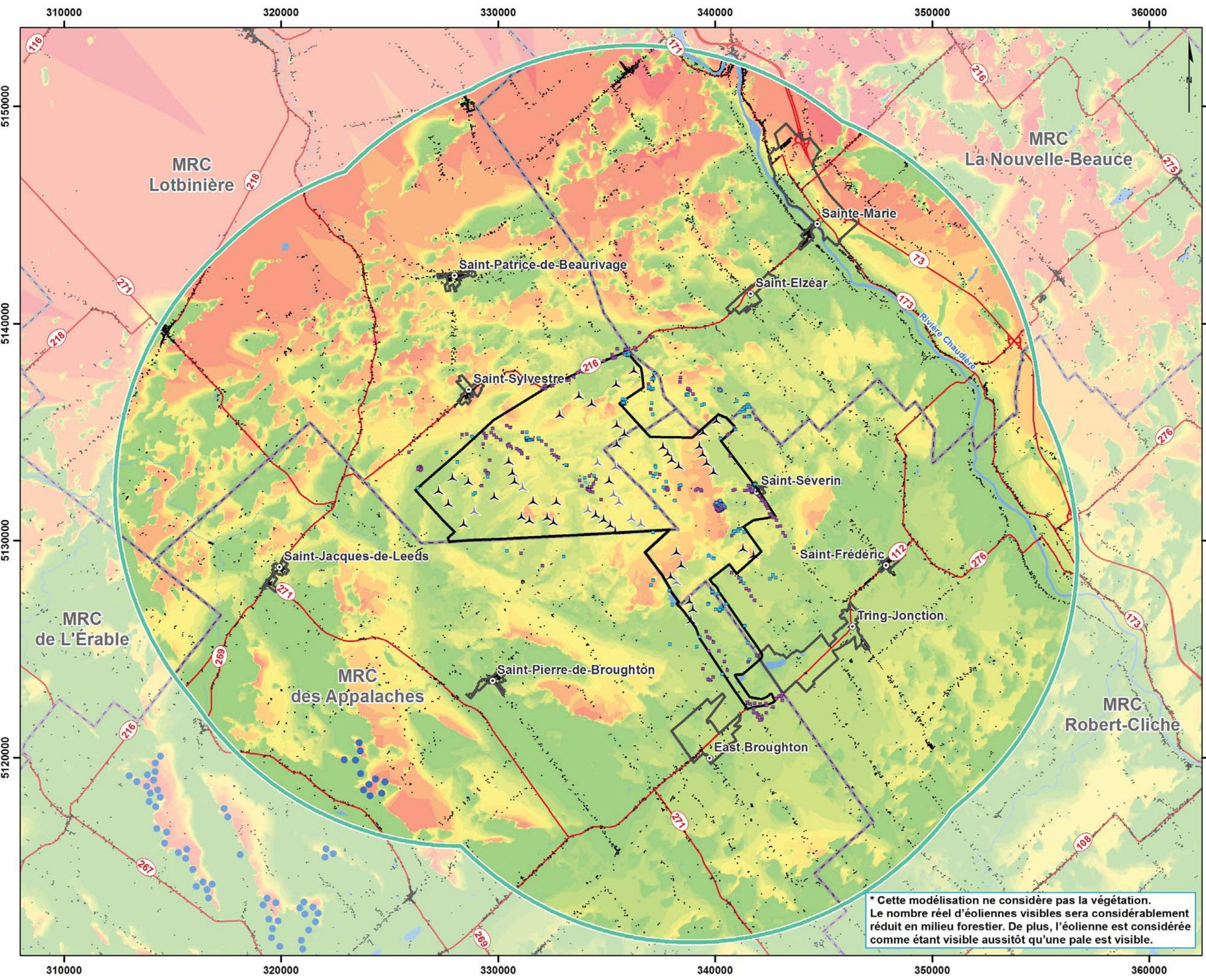
*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

**CARTE 12
UNITÉS DE PAYSAGE**

800553-150313-NT
PCANrad071

DNV-GL 13 mars 2015

Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, MRNF, MDDEP,
Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth),
Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

Éléments du projet

- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m

Nombre d'éoliennes visibles *

- 0
- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50

Autres éléments

- Résidence
- Chalet
- Bâtiment
- Route provinciale
- Plan d'eau
- Périmètre urbain
- Limite de MRC



Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

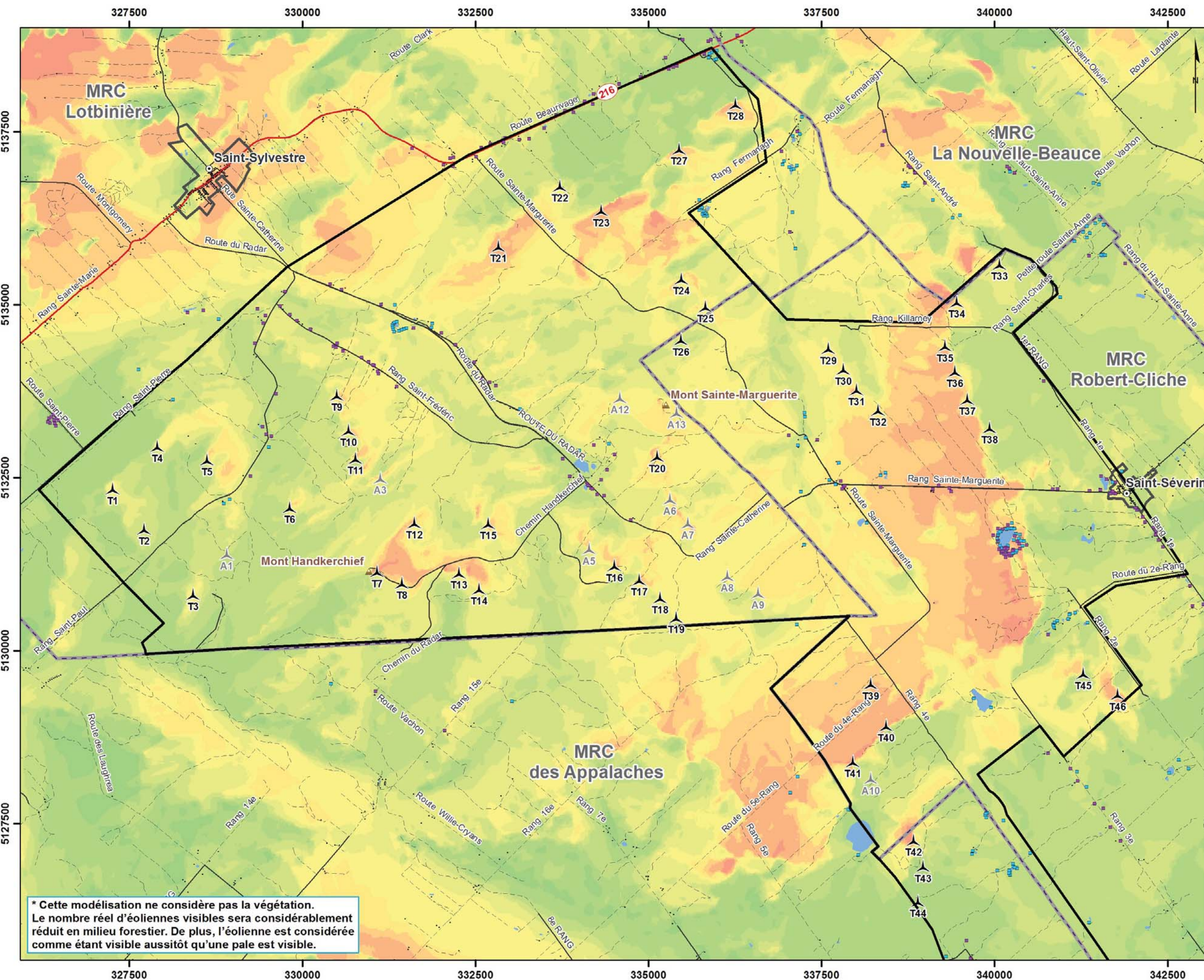
**CARTE 13-A : VISIBILITÉ POTENTIELLE
DES ÉOLIENNES**



800553-150313-NT
PCANrad071
13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, MRNF, MDDEP,
Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth),
Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec

* Cette modélisation ne considère pas la végétation.
Le nombre réel d'éoliennes visibles sera considérablement
réduit en milieu forestier. De plus, l'éolienne est considérée
comme étant visible aussitôt qu'une pale est visible.



Légende

Éléments du projet

- ▣ Aire du projet
- ▲ Configuration d'éoliennes (46)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
- ▲ Positions de réserve (10)
Siemens SWT 3.2 - 113 m

Nombre d'éoliennes visibles *

- 0
- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50

Autres éléments

- Résidence
- Chalet
- Bâtiment
- Route provinciale
- Route locale, rue
- Autre chemin - sentier
- Plan d'eau
- Périmètre urbain
- Limite de MRC



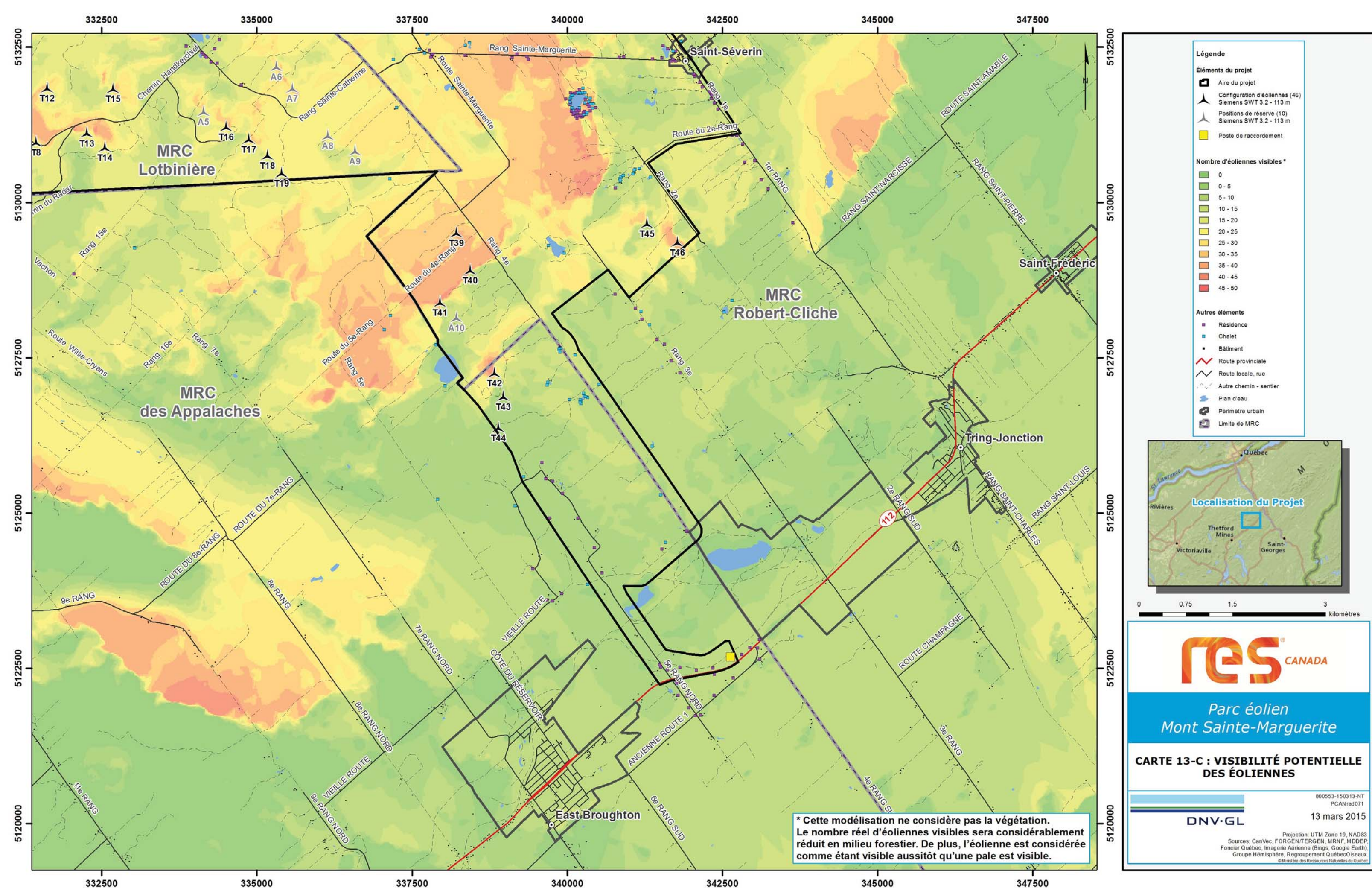
Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

**CARTE 13-B : VISIBILITÉ POTENTIELLE
DES ÉOLIENNES**

800553-150313-NT
PCANrad071
DNV-GL 13 mars 2015

Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, MRNF, MDDEP,
Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth),
Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec

* Cette modélisation ne considère pas la végétation. Le nombre réel d'éoliennes visibles sera considérablement réduit en milieu forestier. De plus, l'éolienne est considérée comme étant visible aussitôt qu'une pale est visible.



Légende

Éléments du projet

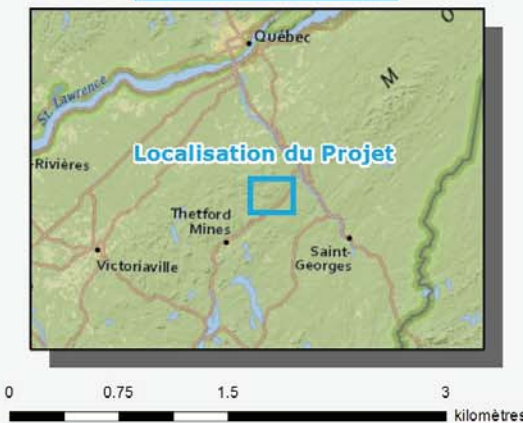
- ▣ Aire du projet
- ▲ Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- ▲ Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Poste de raccordement

Nombre d'éoliennes visibles *

- 0
- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50

Autres éléments

- Résidence
- Chalet
- Bâtiment
- Route provinciale
- Route locale, rue
- Autre chemin - sentier
- Plan d'eau
- Périmètre urbain
- Limite de MRC



RES CANADA

*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

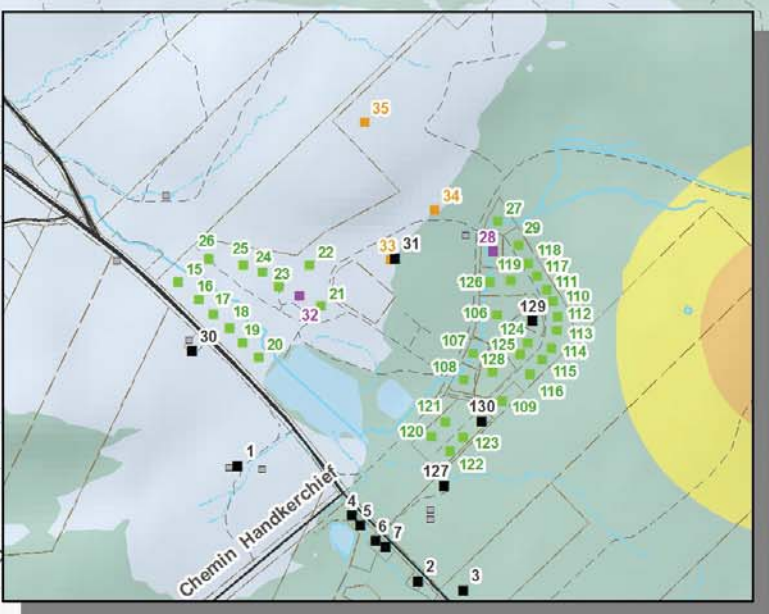
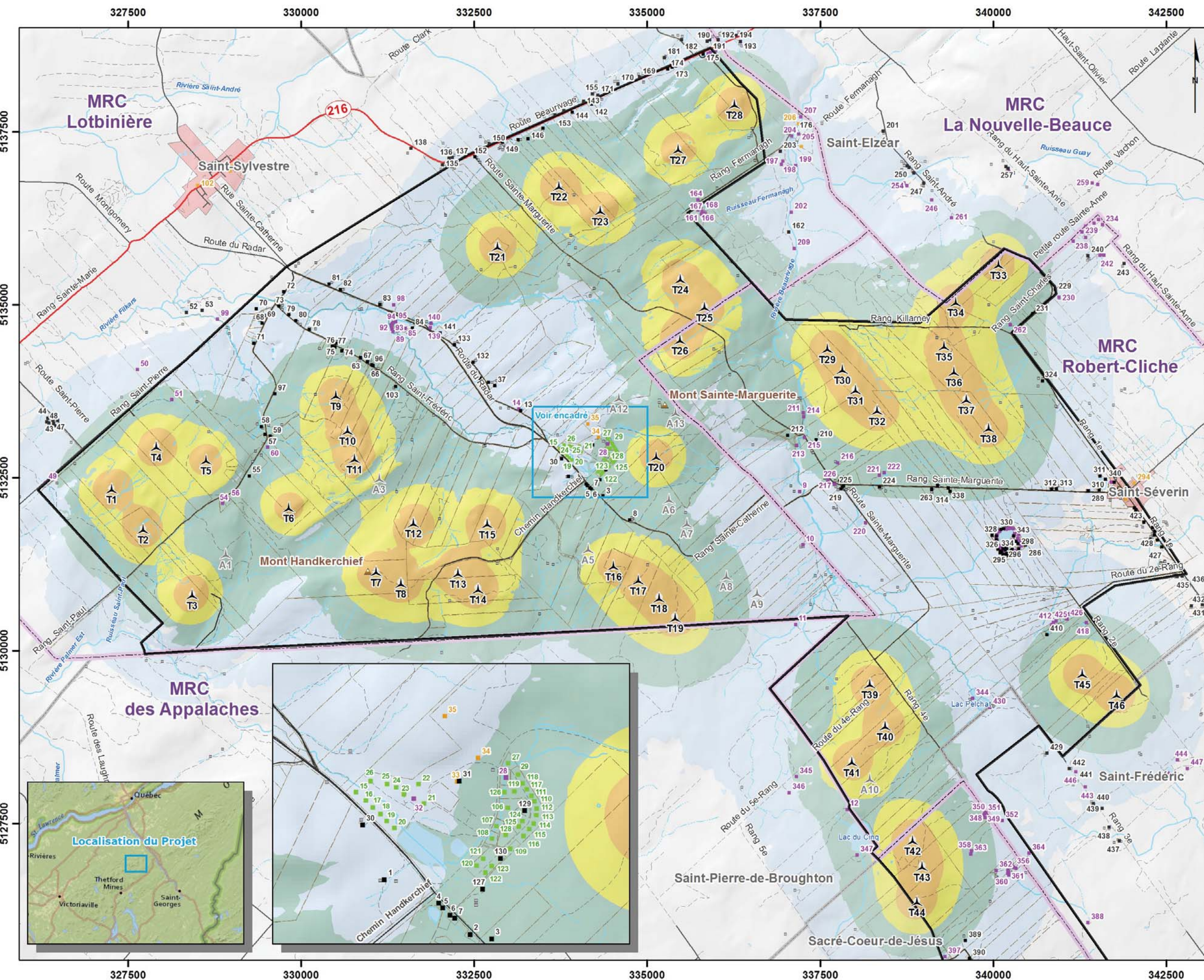
**CARTE 13-C : VISIBILITÉ POTENTIELLE
DES ÉOLIENNES**

800553-150313-NT
PCANrad071

DNV·GL 13 mars 2015

Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, MRNF, MDDEP,
Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth),
Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec

* Cette modélisation ne considère pas la végétation. Le nombre réel d'éoliennes visibles sera considérablement réduit en milieu forestier. De plus, l'éolienne est considérée comme étant visible aussitôt qu'une pale est visible.



Légende

- Éléments du projet**
- Aire du projet
 - Configuration d'éoliennes (46)
Siemens SWT 3.2 - 113 m
 - Positions de réserve (10)
Siemens SWT 3.2 - 113 m

- Type de récepteur**
- Chalet
 - Résidence
 - Future développement
- Domaine du Radar
 - Autre récepteur
(école, église, auberge, etc.)
 - Autre bâtiment

- Bruit émis par les éoliennes à 1,5 m**
- 30 à 35 dBA
 - 35 à 40 dBA
 - 40 à 45 dBA
 - 45 dBA et plus

- Autres éléments**
- Route provinciale
 - Route locale, rue
 - Autre chemin - sentier
 - Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Plan d'eau
 - Unité d'évaluation
 - Limite municipale
 - Limite de MRC
 - Périmètre urbain

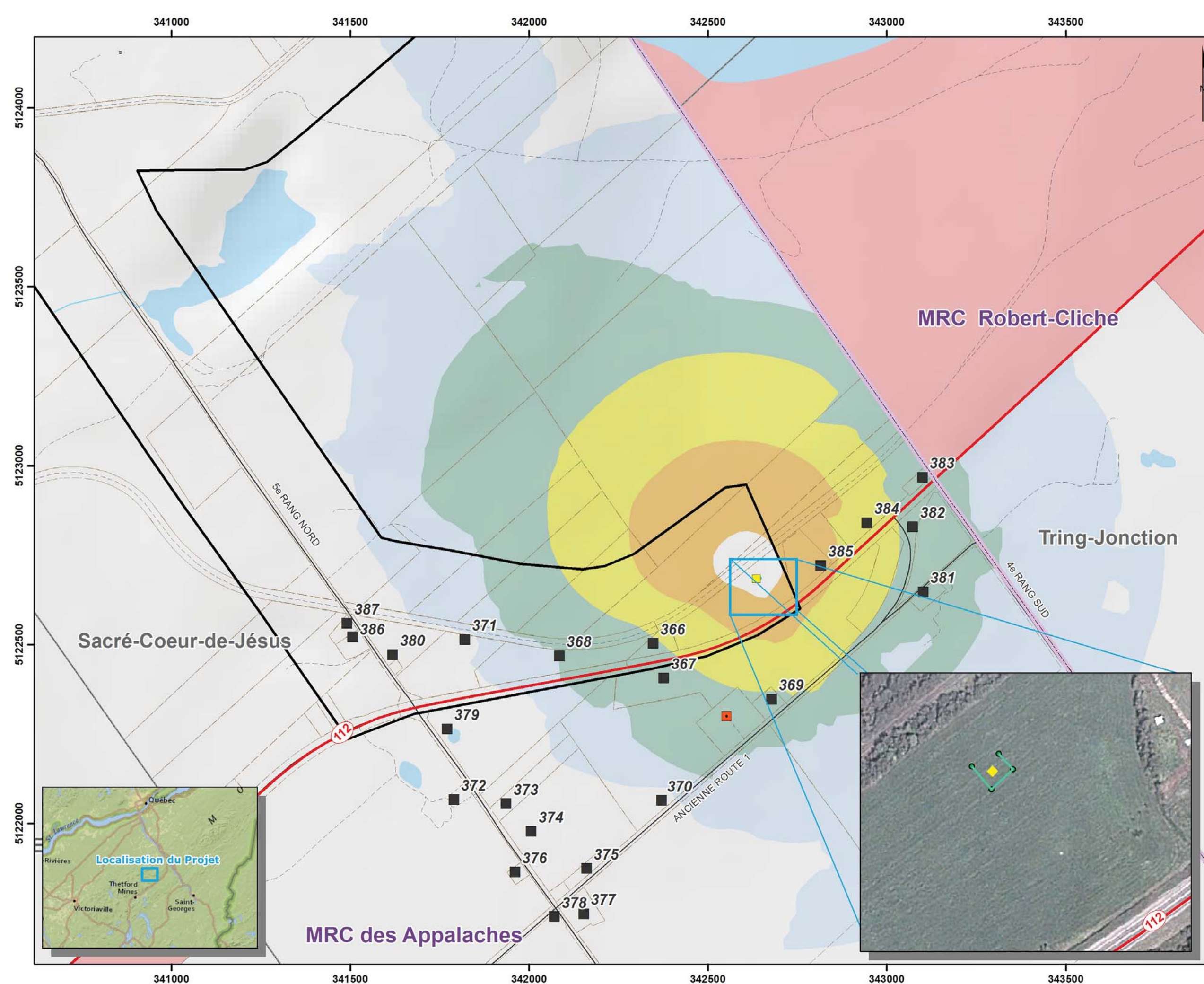


Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

**CARTE 14-A
ISOCONTOUR DE BRUIT**

800553-150313-NIT
PCANrad071
DNV·GL 13 mars 2015

Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRNF, MDDEP,
Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth),
Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



Légende

Éléments du projet

- Aire du projet
- Transformateur
- Barrière acoustique

Type de récepteur

- Résidence
- Autre bâtiment

Bruit émis par le transformateur à 1,5 m

- 30 à 35 dBA
- 35 à 40 dBA
- 40 à 45 dBA
- 45 dBA et plus

Autres éléments

- Poste électrique existant
- Route provinciale
- Route locale, rue
- Autre chemin - sentier
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Unité d'évaluation
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain

Cette simulation sonore considère l'ajout d'une barrière acoustique de 3 côtés avec une hauteur de 5.5 m autour du transformateur

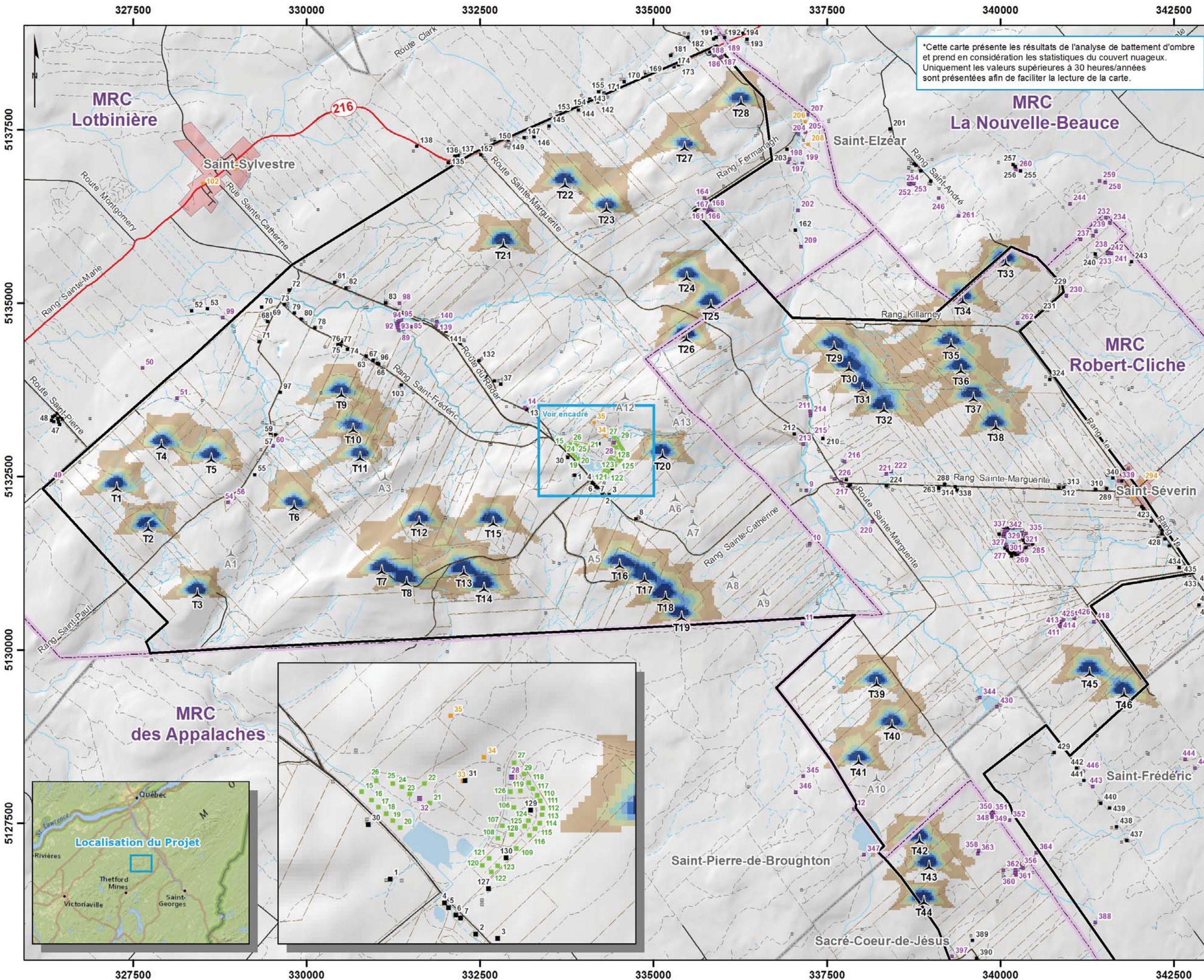


Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

CARTE 14-B
ISOCONTOUR DE BRUIT
- POSTE ÉLECTRIQUE -

800553-150313-NT
DNV·GL 13 mars 2015

Projection UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRNF, MDDEP, Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth), Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



*Cette carte présente les résultats de l'analyse de battement d'ombre et prend en considération les statistiques du couvert nuageux. Uniquement les valeurs supérieures à 30 heures/années sont présentées afin de faciliter la lecture de la carte.

Légende

Éléments du projet

- ▭ Aire du projet
- ▲ Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- ▲ Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m

Type de récepteur

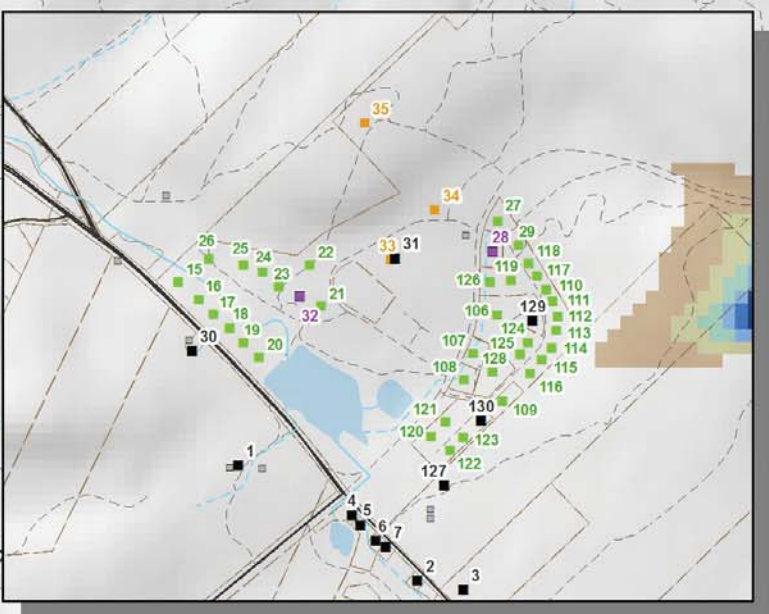
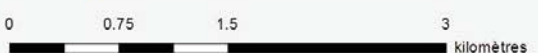
- Chalet
- Résidence
- Futur développement - Domaine du Radar
- Autre récepteur (école, église, auberge, etc.)
- Autre bâtiment

Battement d'ombre (heures/année)*

- 30 - 44
- 45 - 59
- 60 - 89
- 90 - 119
- 120 - 149
- 150 et plus

Autres éléments

- Route provinciale
- Route locale, rue
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Unité d'évaluation
- ▭ Limite municipale
- ▭ Limite de MRC
- ▭ Périmètre urbain

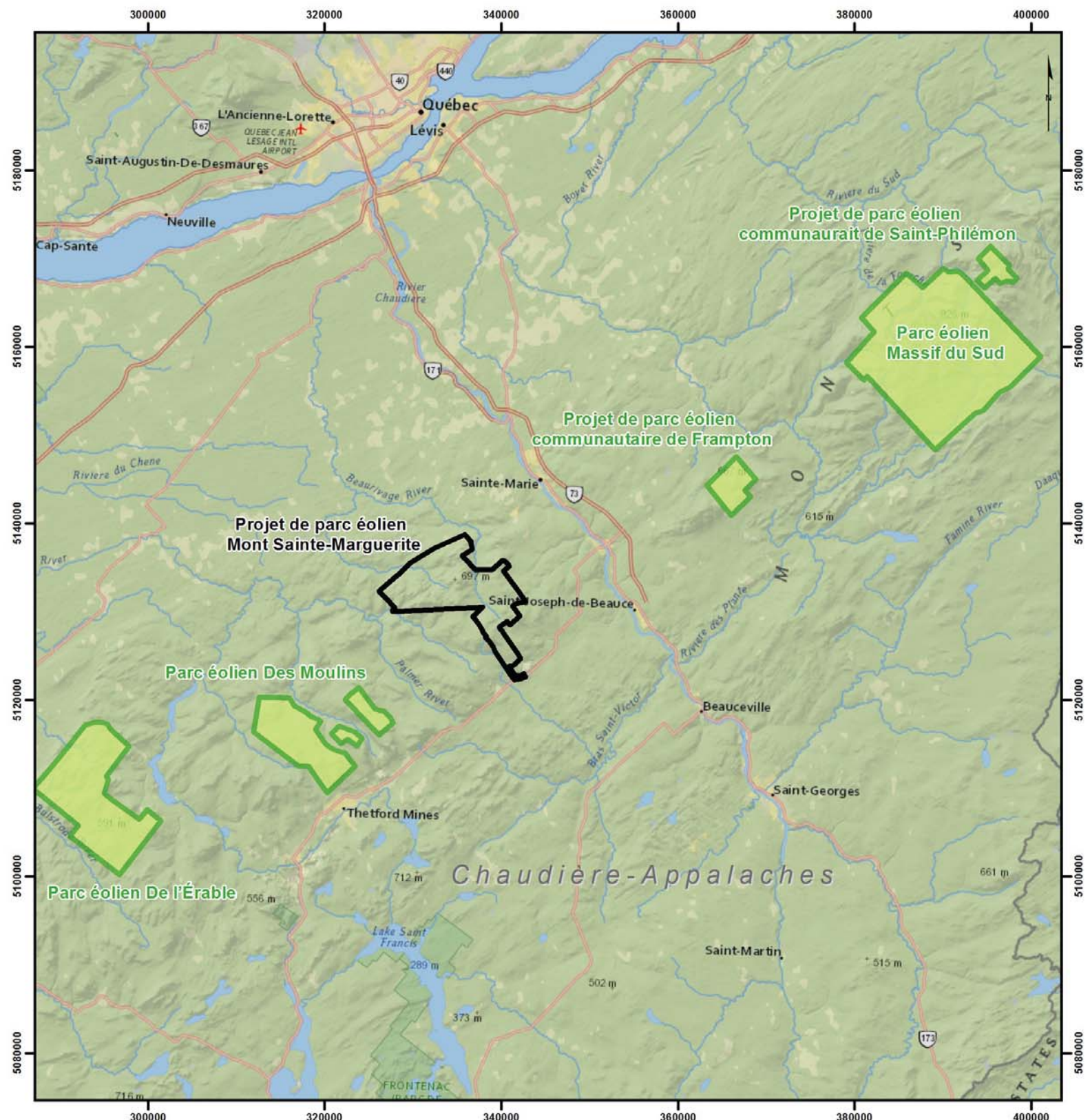


Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite

**CARTE 15
BATTEMENT D'OMBRE**



800553-150313-NIT
PCANrad071
13 mars 2015
Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: Geobase, MRNF



Légende

-  Aire du projet
-  Autre projet éolien dans la région

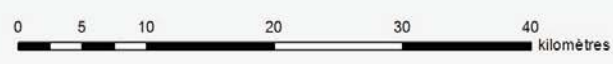


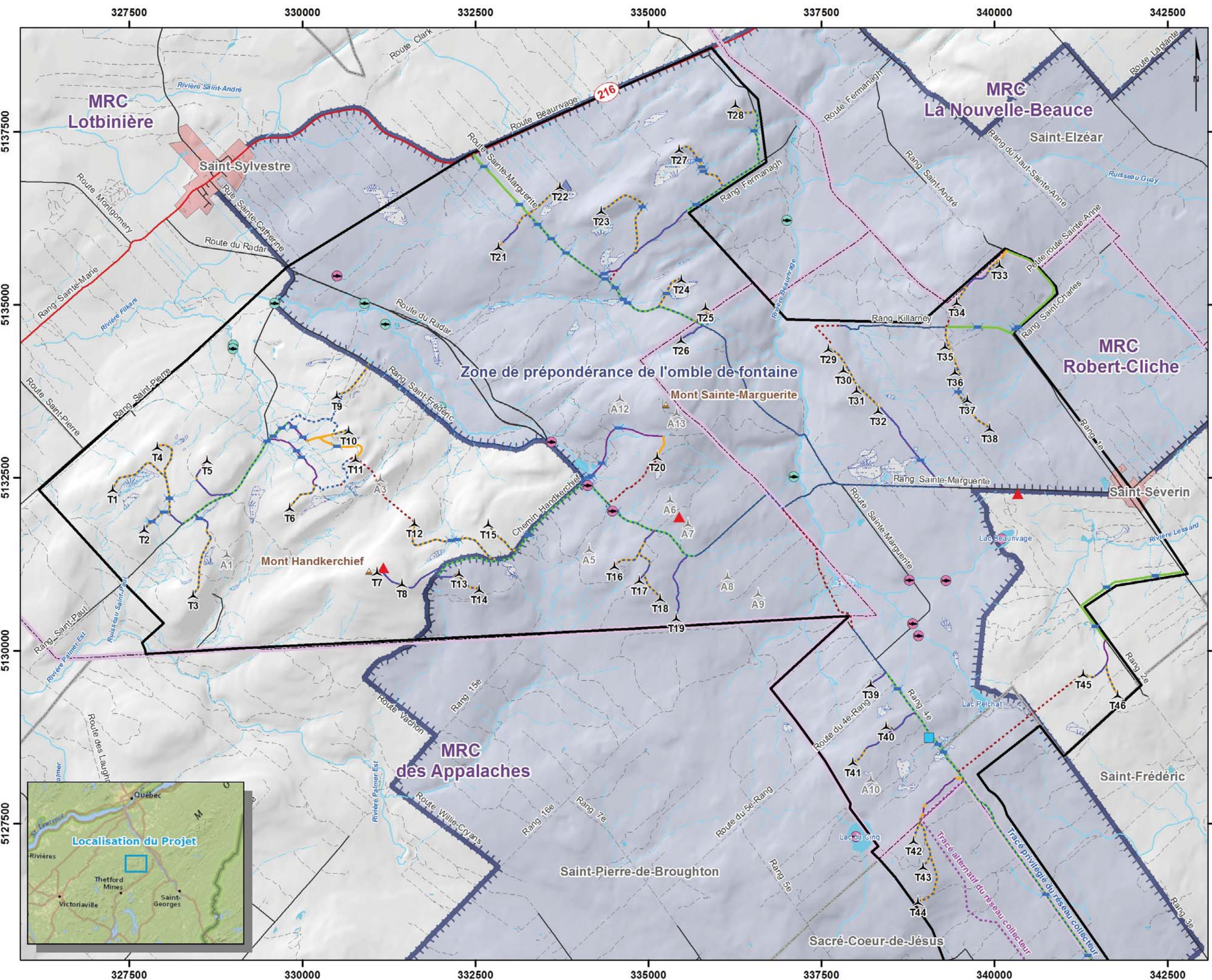
*Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

**CARTE 16
CARTE RÉGIONALE DES
PROJETS ÉOLIENS**



000553-150313-NT
13 mars 2015
Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: MERN, ESRI, Geobase, CanVEC





Légende

Éléments du projet

- Aire du projet
- Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m
- Bâtiment de service / Aire de travail
- Mât de mesure du vent
- Lidar
- Traverse de cours d'eau
- Chemin d'accès public à améliorer
- Chemin d'accès privé à améliorer
- Chemin d'accès privé à construire

Réseau collecteur (souterrain)

- Emprise existante
- Nouvelle emprise
- Tracé alternatif

Autres éléments

- Aire d'aveinage de l'omble de fontaine
- Frayère de l'omble de fontaine
- Route provinciale
- Route locale, rue
- Autre chemin - sentier
- Limite municipale
- Limite de MRC
- Périmètre urbain
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Zone de prépondérance de l'omble de fontaine

0 0.75 1.5 3 Kilomètres

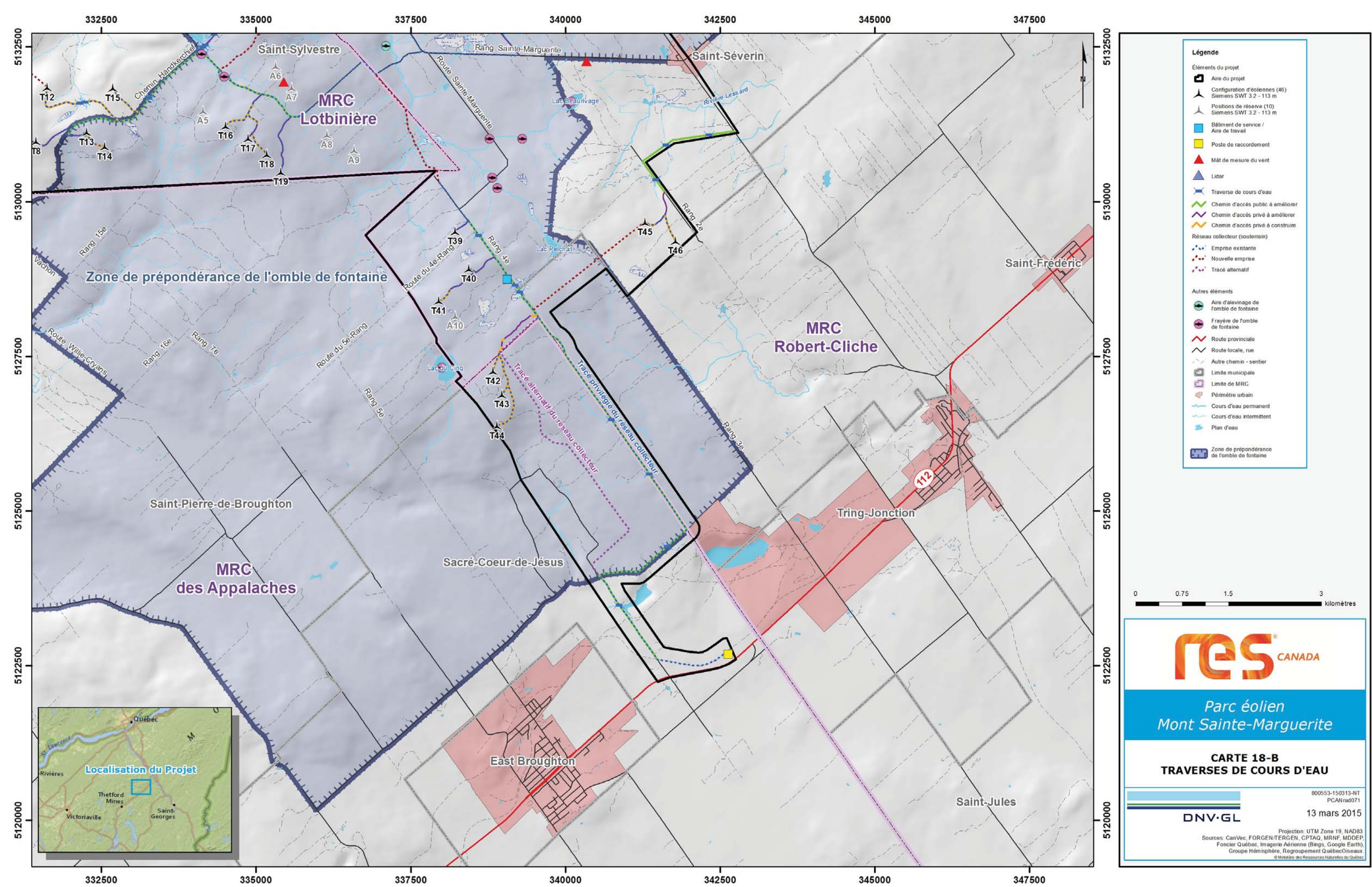
**Parc éolien
Mont Sainte-Marguerite**

**CARTE 18-A
TRAVERSES DE COURS D'EAU**

800553-150313-NIT
PCANrad071

DNV·GL 13 mars 2015

Projection: UTM Zone 19, NAD83
Sources: CanVec, FORGEN/TERGEN, CPTAQ, MRNF, MDDEP,
Foncier Québec, Imagerie Aérienne (Bings, Google Earth),
Groupe Hémisphère, Regroupement QuébecOiseaux
© Ministère des Ressources Naturelles du Québec



- Légende**
- Éléments du projet**
- Aire du projet
 - Configuration d'éoliennes (46) Siemens SWT 3.2 - 113 m
 - Positions de réserve (10) Siemens SWT 3.2 - 113 m
 - Bâtiment de service / Aire de travail
 - Poste de raccordement
 - Mât de mesure du vent
 - Lidar
 - Traverse de cours d'eau
 - Chemin d'accès public à améliorer
 - Chemin d'accès privé à améliorer
 - Chemin d'accès privé à construire
- Réseau collecteur (souterrain)**
- Emprise existante
 - Nouvelle emprise
 - Tracé alternatif
- Autres éléments**
- Aire d'alevinage de fombie de fontaine
 - Frayère de fombie de fontaine
 - Route provinciale
 - Route locale, rue
 - Autre chemin - sentier
 - Limite municipale
 - Limite de MRC
 - Périmètre urbain
 - Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Plan d'eau
 - Zone de prépondérance de l'omble de fontaine



Zone de prépondérance de l'omble de fontaine

MRC des Appalaches

MRC Lotbinière

MRC Robert-Cliche

Tring-Jonction

East Broughton

Saint-Jules

Saint-Sylvestre

Saint-Séverin

Saint-Frédéric

Saint-Pierre-de-Broughton

Sacré-Coeur-de-Jésus

332500 335000 337500 340000 342500 345000 347500

5132500
5130000
5127500
5125000
5122500
5120000

5132500
5130000
5127500
5125000
5122500
5120000

332500 335000 337500 340000 342500 345000 347500

PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE

Volume 3 - Annexe B

Étude de potentiel archéologique



PROJET ÉOLIEN DU MONT SAINTE-MARGUERITE

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE



Québec, mars 2015

PROJET ÉOLIEN DU MONT SAINTE-MARGUERITE

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Étude préparée par :

Jean-Yves Pintal, M. Sc.
Archéologue consultant

Québec, mars 2015

RÉSUMÉ

Cette étude de potentiel archéologique s'inscrit à l'intérieur d'une démarche entreprise par DNV-GL Energy afin d'évaluer les impacts sur le patrimoine archéologique pouvant découler du projet d'aménagement du parc éolien du Mont Sainte-Marguerite dans les régions de Lévis-Lotbinière et de Beauce-Etchemin-L'Amiante.

L'étude a pris en considération diverses données comme des rapports de recherches, des cartes anciennes, des monographies et des publications disponibles dans les domaines historiques, préhistoriques, patrimoniaux, géomorphologiques et géologiques qui concernent le milieu en observation. À ce jour, aucun site archéologique n'a été répertorié à l'intérieur du secteur à l'étude.

Cette étude en arrive à la conclusion que la zone d'étude recèle 113 zones de potentiel relatives à une occupation eurocanadienne, tandis que 6 autres se rapportent à un potentiel d'occupation autochtone.

Aucune des zones de potentiel d'occupation amérindiennes n'est concernée par ce projet. Par contre, il est actuellement considéré que 10 des 113 zones de potentiel d'occupation eurocanadienne sont touchées par les travaux prévus. C'est pourquoi il est recommandé de procéder à une inspection visuelle et à des sondages manuels dans les sections de ces zones qui risquent d'être perturbées par les travaux prévus.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

DNV-GL Energy

Frédéric Gagnon

Spécialiste en environnement, chargé de projet

Michael Roberge

Chef d'équipe, Environnement et permis

Consultant

Jean-Yves Pintal, M. Sc.

Archéologue, rédaction et cartographie

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1.1 Le potentiel d'occupation préhistorique	5
1.2 Le potentiel d'occupation européenne et eurocanadienne.....	8
2.0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE.....	10
2.1 Le paysage actuel.....	10
2.1.1 La géologie et les sources de matières premières lithiques	10
2.1.2 Les dépôts de surface.....	15
2.1.3 L'hydrographie	15
2.1.4 La végétation	18
2.2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales.....	19
3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE	23
3.1.1 Le Paléoindien ancien (de 11 500 à 10 000 ans AA)	24
3.1.2 Le Paléoindien récent (de 10 000 à 8 000 ans AA)	25
3.1.3 L'Archaïque ancien (de 10 000 à 8 000 ans AA)	26
3.1.4 L'Archaïque moyen (de 8 000 à 6 000 ans AA).....	28
3.1.5 L'Archaïque récent (de 6 000 à 3 000 ans AA).....	28
3.1.6 Le Sylvicole inférieur (de 3 000 à 2 400 ans AA).....	29
3.1.7 Le Sylvicole moyen (de 2 400 à 1 000 ans AA).....	30
3.1.8 Le Sylvicole supérieur (de 1 000 à 400 ans AA).....	31
3.2 La période historique (de 1500 à 1867 et plus)	32
3.2.1 Les explorateurs (de 1500 à 1608)	32
3.2.2 Le Régime français (de 1608 à 1760).....	32
3.2.3 Le Régime anglais (de 1760 à 1867)	33
3.2.3 La Confédération canadienne (de 1867 et plus)	35
4.0 LES ZONES DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE	40
4.1 Le bilan des connaissances et la détermination des zones de potentiel.....	40
4.1.1 Le bilan des connaissances	40
4.1.2 La détermination du potentiel archéologique	40

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	48
OUVRAGES DE RÉFÉRENCE	49

LISTE DES FIGURES

Figures 1a-b-c – Localisation du secteur à l'étude	2
Figure 2a – Géologie du secteur à l'étude	11
Figure 2b – Géologie du secteur à l'étude, légende	12
Figure 3a – Géologie du secteur à l'étude	13
Figure 3b – Géologie du secteur à l'étude.....	14
Figure 4a – Dépôts de surface du secteur à l'étude	16
Figure 3 b – Légende, dépôts de surface dans le secteur à l'étude.....	17
Figure 5 – Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation.....	20
Figure 5 – Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation.....	21
Figure 6 – Carte de l'Amérique septentrionale	33
Figure 7 – A New and Correct Map of the Province of Quebec with the Adjacent States and Provinces	34
Figure 8 – Superposition du secteur à l'étude (rectangle noir) sur une carte de 1815	36
Figure 9 – Superposition du secteur à l'étude (rectangle noir) sur une carte de 1831	37
Figure 10 – Superposition du secteur à l'étude (polygone noir) sur une carte de 1929	39
Figure 11 – Localisation des zones ayant déjà fait l'objet d'un inventaire archéologique à proximité du secteur à l'étude.....	41
Figure 12 – Projet éolien du mont Sainte-Marguerite, localisation des zones de potentiel d'occupation eurocanadienne	42
Figure 13 – Projet éolien du mont Sainte-Marguerite, localisation des zones de potentiel d'occupation amérindienne.....	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Critères d'évaluation du potentiel archéologique amérindien.....	7
Tableau II : Projet éolien du Mont Sainte-Marguerite, description des zones de potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne	43
Tableau III : Projet éolien du Mont Sainte-Marguerite, description des zones de potentiel archéologique d'occupation amérindienne	46

INTRODUCTION

Cette étude de potentiel archéologique s'inscrit à l'intérieur d'un mandat reçu par DNV-GL Energy afin d'évaluer les incidences possibles sur le patrimoine archéologique pouvant découler du projet d'aménagement du parc éolien du Mont Sainte-Marguerite dans les régions de Lévis-Lotbinière et de Beauce-Etchemin-L'Amiante (figure 1). L'objectif de ce rapport est de déterminer si le territoire concerné recèle des sites archéologiques ou encore s'il est susceptible de contenir des vestiges d'occupations amérindienne et eurocanadienne.

Dans le but d'atteindre cet objectif, diverses informations provenant de rapports de recherche, de monographies et d'autres publications disponibles dans les domaines historiques, patrimoniaux, géomorphologiques, géologiques et hydrographiques ont été prises en considération. De même, les bases de données en archéologie du ministère de la Culture et des Communications ont été consultées.

La première section du document présente la méthode utilisée pour déterminer le potentiel d'occupation humaine du territoire en observation. Par la suite, le paysage actuel et les principales phases de sa mise en place à travers les derniers millénaires sont décrits. Les chapitres suivants contiennent une synthèse des données sur l'occupation humaine de la région et précisent les paramètres employés pour évaluer le potentiel. Finalement, la conclusion passe en revue les points pertinents de ce rapport. On y trouve aussi des recommandations relatives à la protection du patrimoine archéologique.

Lorsqu'il sera fait mention du secteur à l'étude, il faut entendre les limites du terrain faisant l'objet de la présente analyse, telle qu'elles apparaissent à la figure 1. Quant aux régions de référence, elles concernent celles de Chaudière-Appalaches et de Beauce-Etchemin-L'Amiante.

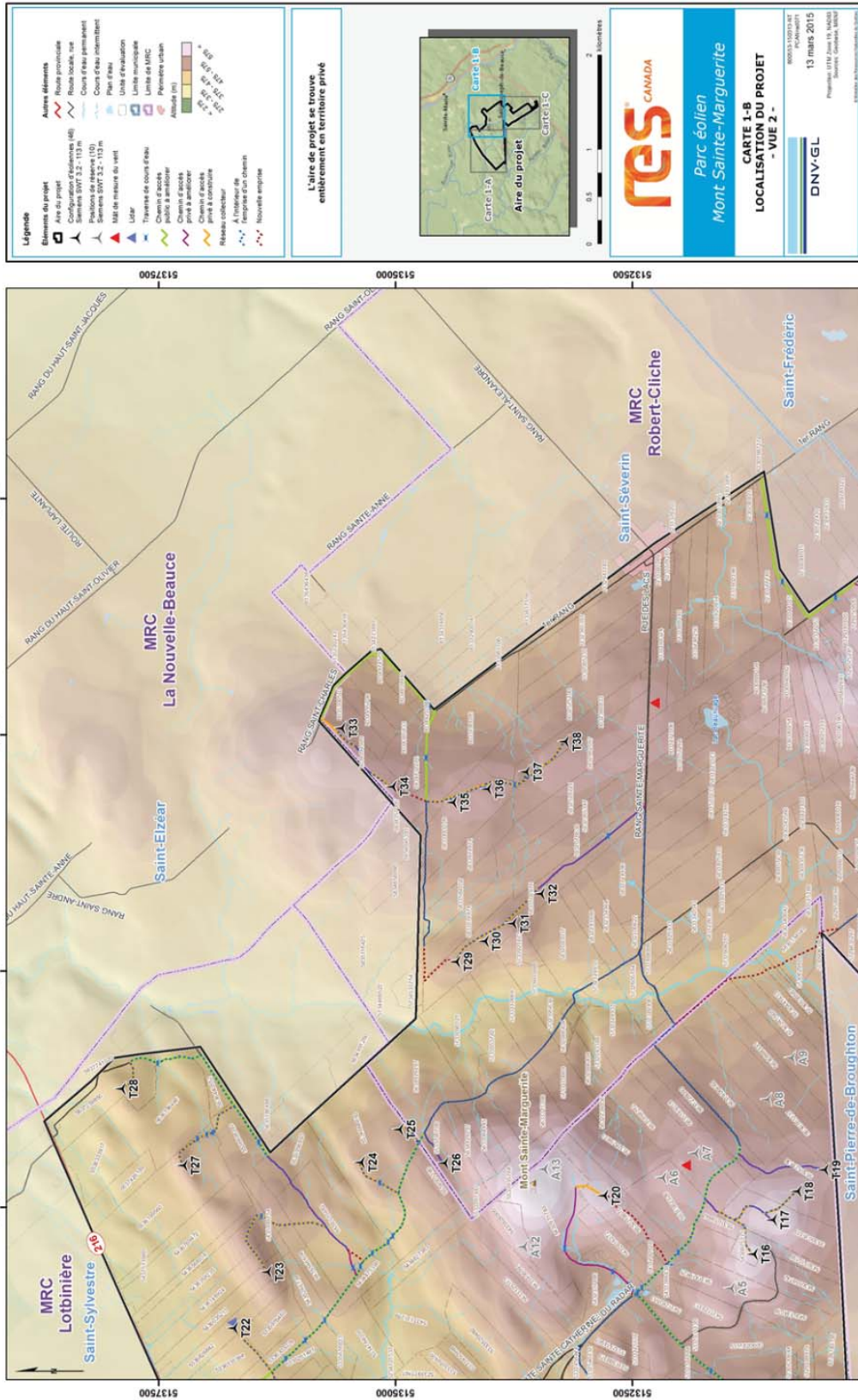


Figure 1b – Localisation du secteur à l'étude (DNV-GL 2015)

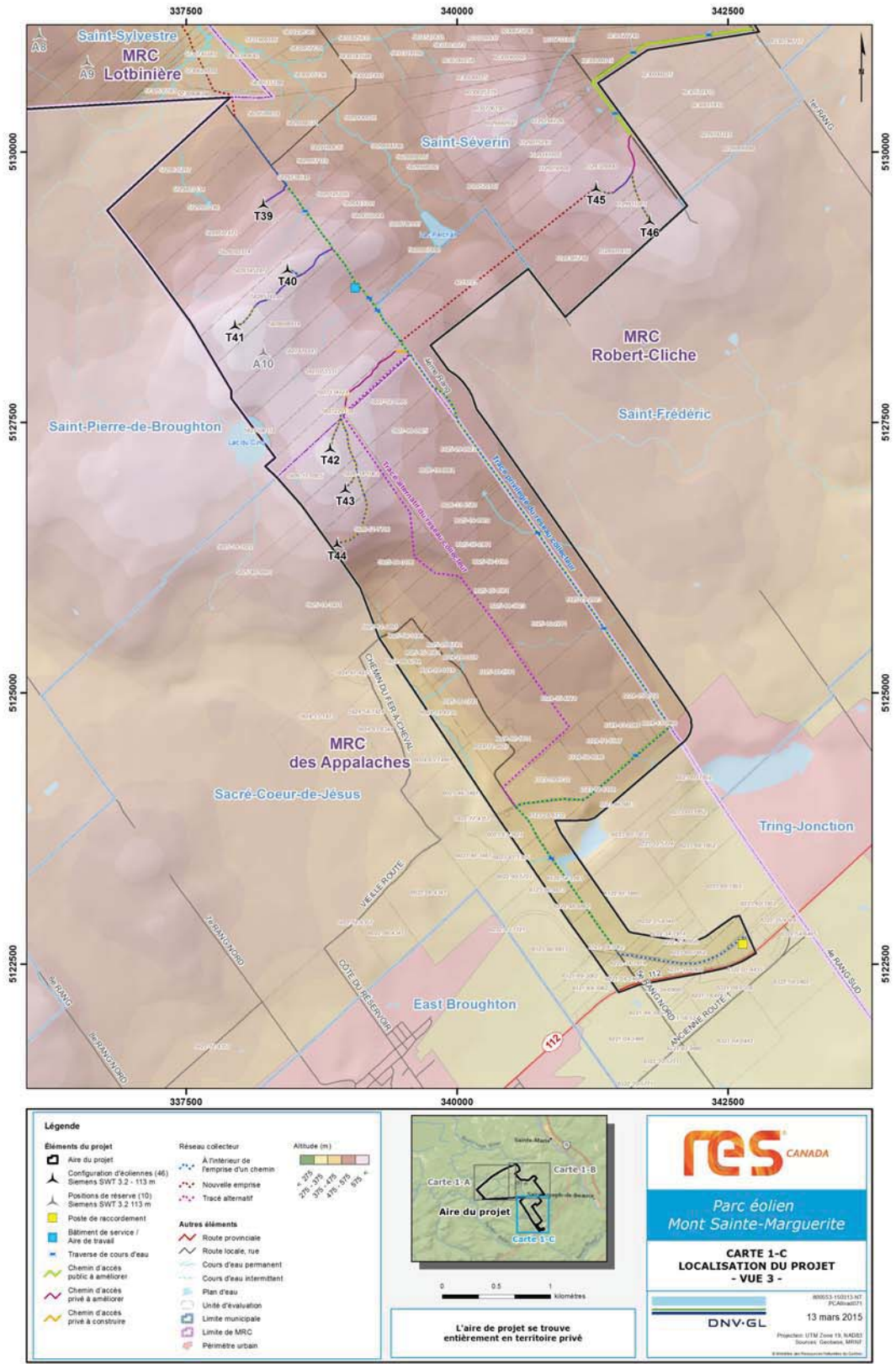


Figure 1c – Localisation du secteur à l'étude (DNV-GL 2015)

1.0 LA MÉTHODE

L'étude de potentiel archéologique est une démarche évolutive dont les conclusions peuvent changer selon l'état d'avancement des connaissances. Dans ce cas-ci, elle traite de la probabilité qu'il y ait, à l'intérieur des limites du projet de parc éolien du Mont Sainte-Marguerite, des vestiges ou des artefacts témoignant d'une occupation amérindienne (préhistorique et historique) ou eurocanadienne.

En ce qui a trait à la présence de sites préhistoriques, les paramètres servant à démontrer l'existence d'un potentiel proviennent de l'analyse des données géographiques et culturelles avant l'arrivée des Européens en Amérique du Nord. Dans le cas des sites archéologiques historiques (amérindiens et eurocanadiens), divers documents d'archives permettent parfois de localiser des établissements ou des infrastructures datant de cette période. Des méthodes de recherche distinctes, mais complémentaires, sont donc utilisées pour traiter les volets préhistorique et historique.

1.1 Le potentiel d'occupation préhistorique

La notion de potentiel archéologique réfère à la probabilité de découvrir des traces d'établissement dans un secteur donné. Le postulat fondamental de l'étude de potentiel se résume ainsi : les humains ne s'installent pas sur un territoire au hasard, la sélection des emplacements est influencée par un ensemble de paramètres culturels et environnementaux.

Lorsque vient le temps d'évaluer les ressources patrimoniales possibles d'une région, l'archéologue se trouve régulièrement confronté au fait que les données disponibles sont peu abondantes. Ainsi, la plupart du temps, seuls quelques restes de campements sont connus pour des millénaires d'occupation. Ce maigre échantillon ne permet pas d'apprécier adéquatement l'importance que chaque ethnie a pu accorder à un territoire spécifique au cours des siècles. Puisque la présence amérindienne doit être traitée comme un tout, sans nécessairement distinguer des modes de vie très différents (groupes locaux ou en transit), les archéologues ont davantage recours aux données environnementales afin de soupeser l'attrait ou l'habitabilité d'un milieu.

Ce faisant, on reconnaît les difficultés inhérentes à la découverte de l'ensemble des sites générés par les humains (lieux sacrés, carrières lithiques, cimetières, art rupestre, etc.), bref, tous les sites pour lesquels on dispose de trop peu d'informations pour en modéliser la localisation. Mentionnons ici que les données historiques permettent en partie de corriger ce biais puisqu'elles font parfois état de la présence de portages, de campements ou de cimetières, autant d'éléments qui facilitent la démonstration du potentiel archéologique.

Lorsque cela est possible, une des premières étapes de l'étude de potentiel consiste à cerner les paramètres environnementaux qui caractérisent l'emplacement des différents types d'établissements auxquels ont recours habituellement les Autochtones dans des milieux similaires à ceux analysés. Une fois ces critères définis, il devient alors concevable de morceler un territoire, souvent assez vaste, en zones propices à la présence de sites archéologiques. En adoptant une telle démarche, on reconnaît d'emblée l'impossibilité pratique d'intervenir sur l'ensemble d'une région même si, ce faisant, on admet que des vestiges puissent éventuellement être négligés. Au Québec, des critères génériques de potentiel ont été proposés au fil des ans (tableau I).

Les données archéologiques utilisées pour la rédaction de cette étude ont été compilées en tenant compte d'un rayon de deux kilomètres autour du projet (carte 21L06). Elles ont été obtenues en consultant des sources telles que :

- l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (MCC 2014a);
- la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec (MCC 2014b);
- le Répertoire du patrimoine culturel du Québec du ministère de la Culture et des Communications (MCC 2014c);
- le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec 2005);
- les divers rapports et les différentes publications disponibles pour la région.

Tableau I : Critères d'évaluation du potentiel archéologique amérindien (modification du tableau de Gauvin et Duguay 1981)

Facteurs environnementaux	Niveau de potentiel		
	Fort (A)	Moyen (B)	Faible (C)
Géographie	Plages, paléoplage, îles, pointes, anses, baies, points de vue dominants	Secteurs élevés et éloignés des plans d'eau	Falaises
Morpho-sédimentologie	Sable, gravier, terrains plats, terrasses marines et fluviales, eskers, moraines	Terrains moutonnés Argiles altérées Pentes moyennes	Affleurements rocheux Tourbières Pentes abruptes Terrains accidentés
Hydrographie	Hydrographie primaire Proximité des cours d'eau et lacs importants Zone de rapides Eau potable Confluence de cours d'eau Axe de circulation Distance de la rive = de 0 à 30 m (variable selon les paléoenvironnements)	Hydrographie secondaire Petits cours d'eau Distance de la rive = de 30 à 100 m	Hydrographie tertiaire Marais/Tourbières Extrémité de ruisseau Distance de la rive = 100 m et plus
Végétation	Ressources végétales comestibles Protection contre les vents du nord Exposition au vent du sud Bonne visibilité sur le territoire adjacent Bois de chauffage	Protection moyenne	Aucune protection
Faune	Proximité de lieux propices à la chasse et à la pêche	Lieux plus ou moins fréquentés par la faune	Lieux peu fréquentés par la faune
Accessibilité	Accessibilité à des territoires giboyeux Circulation facile Sentiers de portage	Difficultés d'accès selon les saisons	Accès difficile en tout temps
Géologie	Proximité d'une source de matière première		

1.2 Le potentiel d'occupation européenne et eurocanadienne

La méthode se base sur l'analyse critique de données archivistiques, de publications à caractère historique, de cartes, de photos et de plans. L'étude vise d'abord à cerner les ensembles archéologiques connus pouvant être présents sur le territoire étudié, puis à les évaluer sur le plan de l'importance historique et de la qualité de conservation. Des recommandations sont formulées concernant la planification ou non d'une intervention avant les travaux d'excavation. À cet effet, les trois étapes décrites ci-dessous sont considérées.

La première étape de travail concerne l'inventaire des connaissances. Elle comprend la cueillette des informations relatives au patrimoine en général, dans le but d'avoir une bonne compréhension du secteur et ainsi de définir les caractéristiques spécifiques du territoire. Les principales sources documentaires qui ont été utilisées pour l'acquisition des données et l'analyse sont les monographies, les études spécialisées en histoire et en patrimoine, de même que l'Inventaire des sites archéologiques du Québec, la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec et le Répertoire du patrimoine culturel du Québec du ministère de la Culture et des Communications (MCC), ainsi que le macro-inventaire du patrimoine québécois (1977-1983) du ministère des Affaires culturelles (MAC), et le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec 2005), les études spécialisées, les cartes anciennes, les atlas, les plans d'assurances et d'arpentage, les photographies aériennes et l'iconographie ancienne. On tient également compte des principales perturbations du sous-sol.

La deuxième étape se rapporte à l'examen et à l'analyse des cartes anciennes. Tous les éléments qui constituent le patrimoine bâti et qui apparaissent sur les cartes doivent être pris en considération. Les éléments semblables, mais chronologiquement distincts qui se répètent d'une carte ancienne à une autre illustrent l'évolution de l'occupation polyphasée de la zone d'étude. Les secteurs qui ont été occupés au fil des ans sont souvent considérés comme des secteurs ayant un fort potentiel archéologique historique, l'occupation de certains lieux s'étendant parfois sur plusieurs siècles. Les bâtiments isolés et les secteurs de

regroupement de bâtiments rendent aussi possible l'identification des zones de potentiel. Les secteurs de regroupement permettent en plus de constater l'évolution des lieux et les répercussions des aménagements récents sur les plus anciens établissements.

La troisième étape consiste à analyser et à évaluer les éléments des plans historiques. Le potentiel correspond à la forte probabilité que des vestiges ou des sols archéologiques soient encore en place. Les zones à potentiel peuvent dépasser les limites des éléments bâtis, car elles doivent prendre en considération l'espace entourant ces éléments, soit par exemple des jardins, des cours, des latrines, des bâtiments secondaires, des niveaux d'occupation, des dépôts d'artefacts, etc.

2.0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE

Le secteur à l'étude couvre le piémont et une partie du versant nord des Appalaches à environ 25 km au sud du fleuve Saint-Laurent, entre Sainte-Marie-de-Beauce et Thetford Mines. L'objectif de ce chapitre n'est pas de décrire exhaustivement ce territoire, mais bien de spécifier les paramètres les plus susceptibles d'avoir influencé la fréquentation humaine.

2.1 Le paysage actuel

Le secteur à l'étude s'insère dans la zone physiographique des Monts Notre-Dame, entre la plate-forme appalachienne et les Collines de Bécancour. Le paysage se compose de hautes collines et ces dernières sont souvent plus hautes et plus escarpées que leurs voisines. Certains sommets culminent à près de 640 m au-dessus du niveau moyen actuel de la mer (ANMM), alors que l'altitude des terrains les plus bas avoisine les 350 m ANMM. Les flancs de certaines de ces collines sont plutôt ravinés en raison de la présence de pentes relativement fortes.

2.1.1 La géologie et les sources de matières premières lithiques

L'assise rocheuse de la région se compose principalement de pierres qui datent du Cambrien (de 570 à 505 millions d'années) (figures 2 et 3), à l'intérieur duquel on distingue les Groupes de Rosaire (quartzite et schiste ardoisier) et de Oak Hill (grès, calcaire, schiste). Des affleurements de serpentine sont présents au sud du secteur à l'étude (St-Julien et Slivitzky 1985).

En général, ces matériaux sont de peu d'utilité pour les artisans tailleurs de pierre qui préfèrent ceux qui sont plus siliceux afin de produire leurs habituels pointes, couteaux, grattoirs, etc. Ce qui ne veut pas dire que le calcaire et le grès n'étaient pas utilisés. Bien au contraire, il est notoire qu'ils servaient à fabriquer des outils polis, comme des polissoirs, des ulus, des haches, etc. On sait aussi qu'à l'occasion le calcaire peut être suffisamment dense pour être taillé par percussion. Cela étant dit, les informations relatives à une exploitation des matériaux ici présents sont rares sinon absentes.

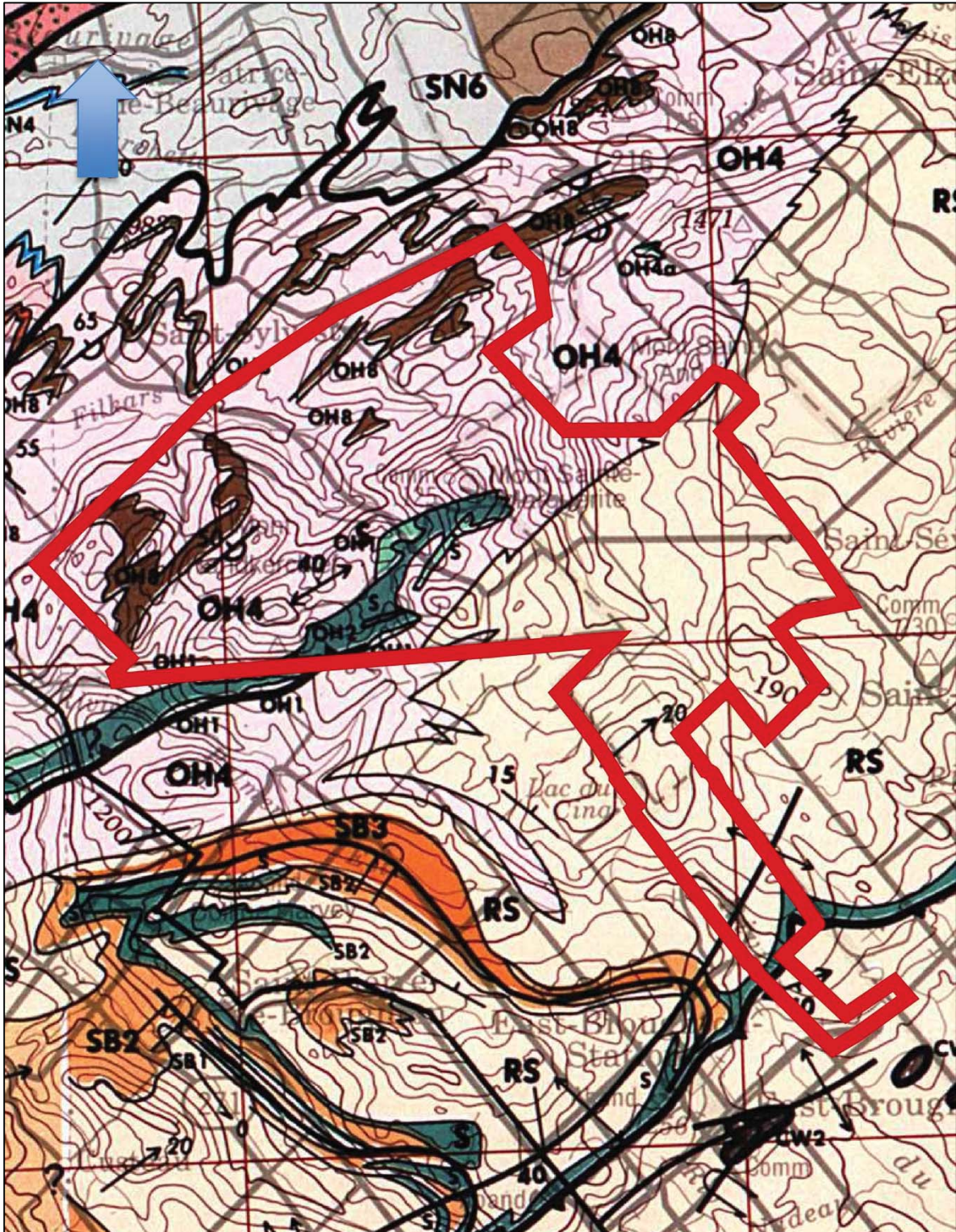


Figure 2a – Géologie du secteur à l'étude (échelle 1 : 250 000) (St-Julien et Slivitzky, 1985) (Le polygone rouge localise le secteur à l'étude).



Figure 2b – Géologie du secteur à l'étude, légende (échelle 1 : 250 000) (St-Julien et Slivitzky 1985)

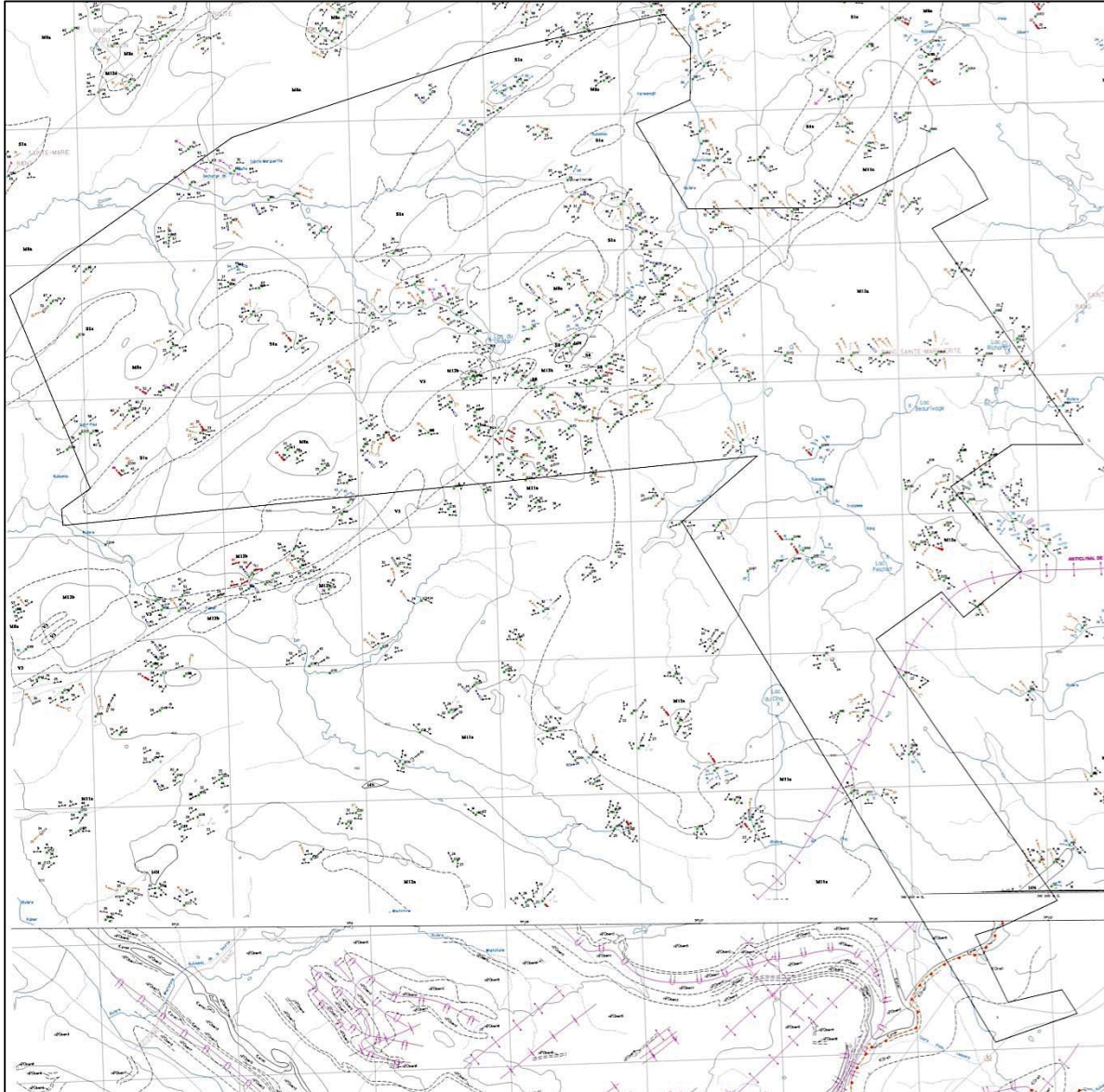


Figure 3a – Géologie du secteur à l'étude (échelle 1 : 20 000) (Sigeom compilation géoscientifique 21L06-200-0102/21L03-200-0202) (Le polygone noir localise le secteur à l'étude)

LÉGENDE LITHOLOGIQUE

POST-ORDOVICIEN

I4N Serpentinites

CAMBRIEN ET ORDOVICIEN

M8c Lits minces de schiste argileux, d'ardoises, de microgrès ou de grès noirs et gris

S4 Conglomérat calcaire, localement métamorphisé

M12d Quartzite et arkose, localement métamorphisés

CAMBRIEN

S1a Grès et microgrès impurs verts, rouges et gris

M8a Schistes argileux, ardoises, microgrès ou phyllades verts et pourpres ou rouges, gris et noirs, quartzites impurs ou grès, quartzites conglomératiques

V3 Laves chloritiques

S8 Dolomies pures

M12b Quartzites

M11a Phyllades à séricite, schistes, quartzites schisteux et quartzites noirs, noir-violacé, gris-bleu, verts et noirs, et verts et pourpre foncé, minces coulées de laves altérées

M12a Quartzites gris, lits épais de quartzites dolomitiques noir bleuâtre intercalés avec des lits épais de phyllades schisteuses, de schistes ou de schistes quartzitiques noirs

Figure 3b – Géologie du secteur à l'étude (échelle 1 : 20 000) (Sigeom compilation géoscientifique 21L06-200-0102/21L03-200-0202) (Le polygone noir localise le secteur à l'étude)

Bref, les matériaux lithiques du secteur à l'étude pouvaient être d'une certaine utilité pour les chasseurs-cueilleurs, mais comme ils ne se démarquent pas par rapport à l'offre régionale, il est peu probable que l'on parcourait spécifiquement ce territoire afin de s'en procurer.

2.1.2 Les dépôts de surface

La roche mère est surtout recouverte de dépôts glaciaires sans morphologie particulière et dont l'épaisseur dépasse habituellement les 25 à 50 cm (figure 4). Ces tills sont dispersés sur l'ensemble du secteur à l'étude. Des dépôts glaciolacustres font référence à la mise en place de sédiments à l'époque où des lacs étaient coincés par des résidus de glaciers dans les hautes vallées de la région. Des dépôts juxtaglaciaires témoignent également de la fin de la dernière période glaciaire. Tout comme les dépôts fluviaux, ils se concentrent le long des principaux cours d'eau et on en trouve principalement au nord et à l'est du secteur à l'étude (rivière Beaurivage). Des sols organiques récents sont présents dans de rares aires mal drainées. Finalement, la roche mère affleure en maints endroits, parfois elle n'est recouverte que de minces tills.

La plupart de ces types de sols, à l'exception des dépôts organiques et de la roche mère, sont à même d'accueillir des campements ou des établissements, pourvu qu'ils occupent des zones relativement planes et bien drainées. L'analyse pédologique de ces dépôts confirme que les tills constituent la majeure partie du secteur. La composition de ces tills varie entre le loam pierreux et le loam sableux. Le drainage de ces sols varie de bon à excessif (Ouellet et coll. 1995).

2.1.3 L'hydrographie

Le secteur à l'étude se superpose à la ligne de partage des eaux entre les bassins de la Chaudière et celui de la Bécancour. Il est principalement drainé par les rivières Filcars et Beaurivage, cette dernière étant un affluent de la Chaudière. L'importance de la rivière Chaudière comme axe de déplacement et de peuplement n'a pas à être présentée bien longtemps. Déjà au Régime français, la région de Sainte-Marie est occupée par de

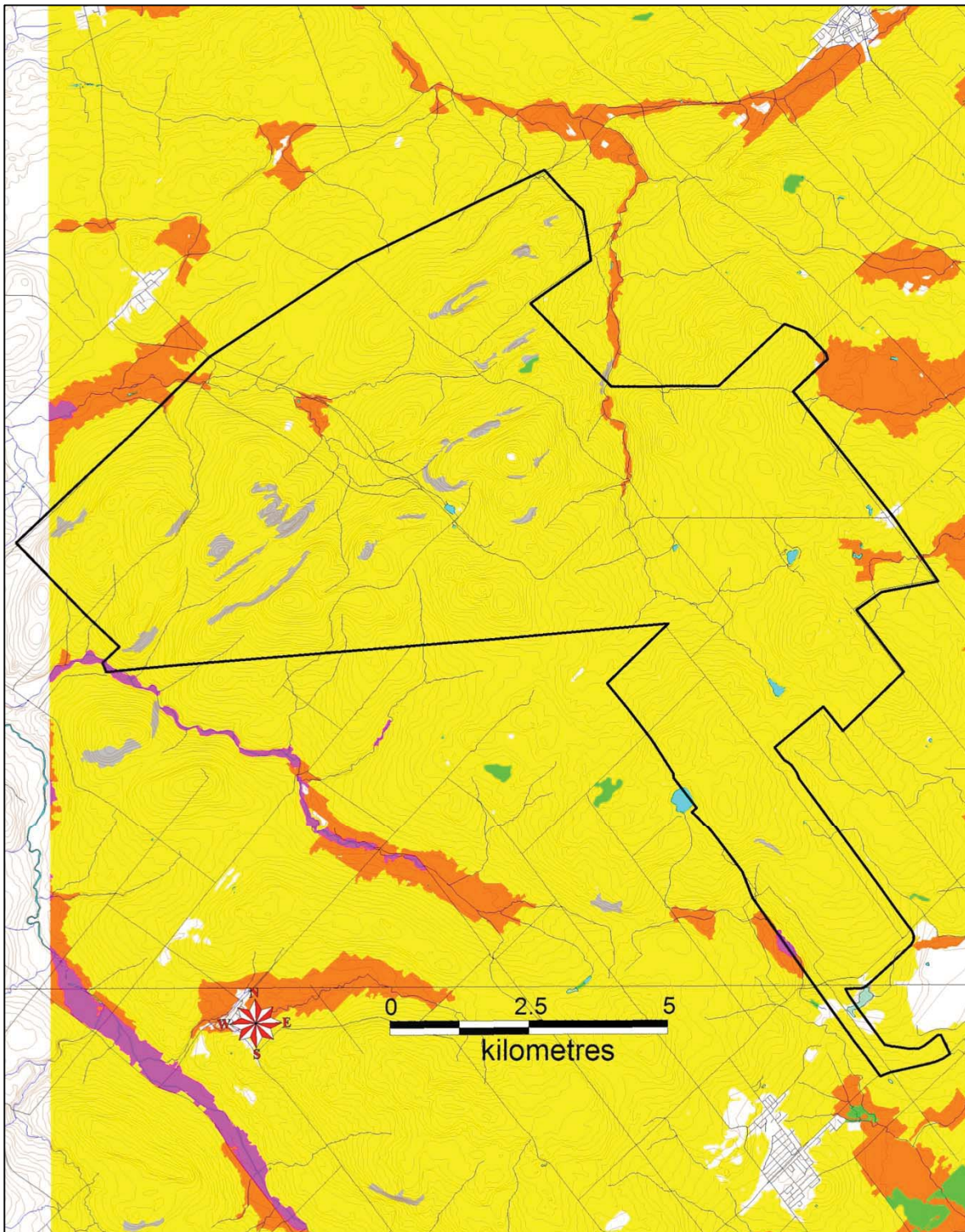


Figure 4a – Dépôts de surface du secteur à l'étude (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, service des inventaires forestiers, 21L06, échelle 1 : 50 000) (extrait) (Le polygone noir localise le tracé à l'étude).

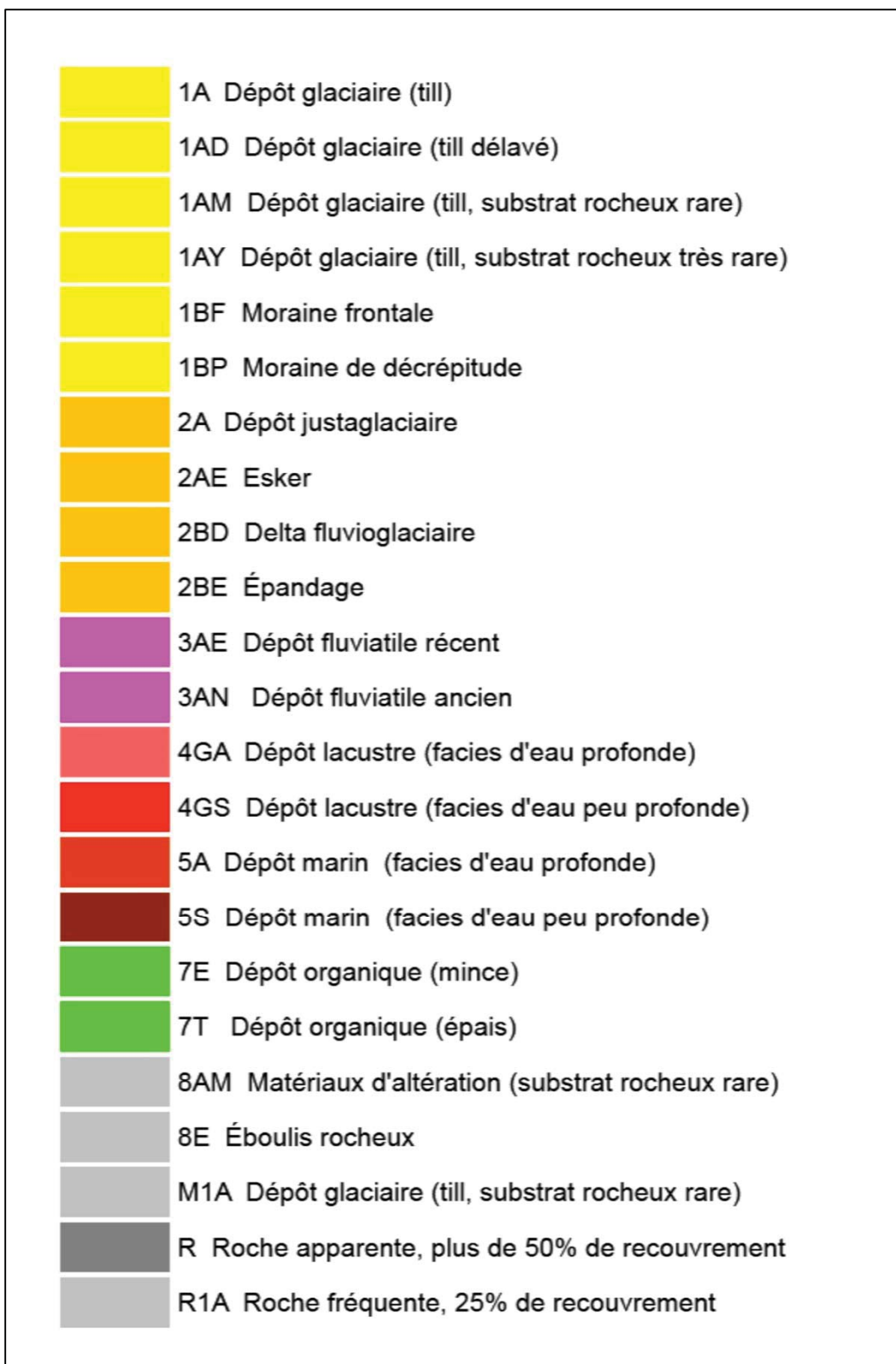


Figure 3 b – Légende, dépôts de surface dans le secteur à l'étude

nombreux censeitaires. Quand à la Bécancour, malgré ses abondants méandres¹, cette rivière représente une voie de circulation privilégiée entre le fleuve Saint-Laurent et le piémont appalachien.

2.1.4 La végétation

Le secteur concerné a un climat de type modéré subhumide. Il abrite principalement une érablière à tilleul, un des écosystèmes les plus riches du Québec. Ainsi, sur le plan de la végétation, le secteur offre une large gamme de matériaux ligneux apte à satisfaire les besoins des groupes de chasseurs-cueilleurs ou des colons. On y trouve également une abondance de petits fruits (bleuets, fraises, gadelles, etc.). De nos jours, il ne reste plus que quelques lambeaux de cette vaste forêt, qui a été exploitée par les entrepreneurs forestiers et les agriculteurs.

Le climat qui règne dans la région est favorable à l'agriculture, bien que les sols soient un peu ingrats. Il n'est pas impossible que les Amérindiens se soient adonnés à cette activité. On sait d'ailleurs que les Abénaquis, qui fréquentaient la région au 17^e siècle, cultivaient à l'époque où ils vivaient en Nouvelle-Angleterre.

1. En Abénaquis, Wolinaktegw, la rivière aux longs détours (Paré et coll., 1985)

2.2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales

Il y a environ 18 000 ans, une calotte glaciaire de plus d'un kilomètre d'épaisseur recouvrait la province. À partir de cette époque, un réchauffement global du climat a provoqué sa fonte graduelle. C'est ainsi que vers 12 000 ans AA, le Bas-Saint-Laurent, la Gaspésie et tout l'estuaire du Saint-Laurent ont été libérés de leur gangue (Fulton et Andrews, 1987). Le glacier a subsisté un peu plus longtemps dans la région de Québec, où un verrou glaciaire a persisté pendant quelque temps, empêchant les eaux salées de la mer de Goldthwait, à l'est de Québec, de se mêler aux eaux douces du lac Vermont/Candona, un vaste plan d'eau qui reliait à l'époque le lac Champlain au lac Ontario.

La fonte continue du glacier a permis le dégagement du « goulot de Québec »; il s'en est suivi la vidange du lac Vermont/Candona où, sur une courte période, les eaux douces et salées se sont mariées à la hauteur de Québec. Puis, l'immense masse d'eau douce en amont a été remplacée par de l'eau salée jusqu'à la hauteur de Hull. Cette phase marine, celle de la mer de Champlain, a débuté aux alentours de 11 500 ans AA, pour durer jusque vers 10 500 ans AA. Le niveau de fleuve a alors grimpé atteignant presque les 200 m ANMM.

En ce qui concerne le secteur à l'étude, le glacier a quitté ces lieux il y a environ 11 500 ans (figure 5). La mer de Champlain n'a jamais envahi cette région puisque le secteur à l'étude occupe des terrains plus élevés que 200 m ANMM. Par contre, il est possible que le niveau des eaux des diverses rivières ait été plus haut que l'actuel puisqu'elles recevaient une importante quantité d'eau à même la fonte des glaciers. Toutefois, les données actuelles tendent à suggérer que ces cours d'eau se sont vidangés très rapidement après la fonte finale des glaciers. À la suite de la fonte du glacier, le secteur à l'étude est devenu habitable vers 11 000 ans AA.

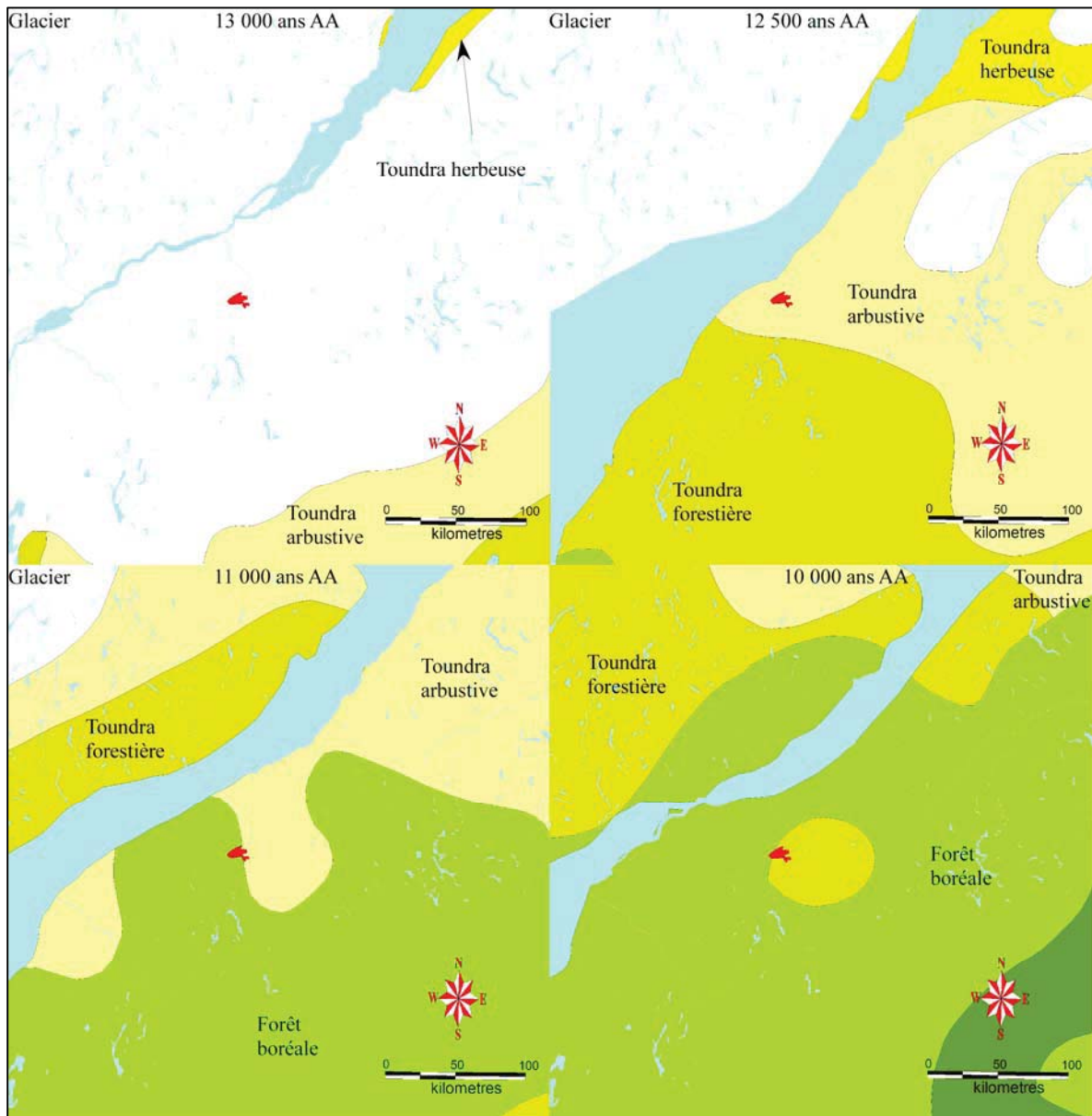


Figure 5 – Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (échelle 1 : 500 000) (Dyke et coll. 2004) (Le polygone rouge représente le secteur à l'étude) (1/2)

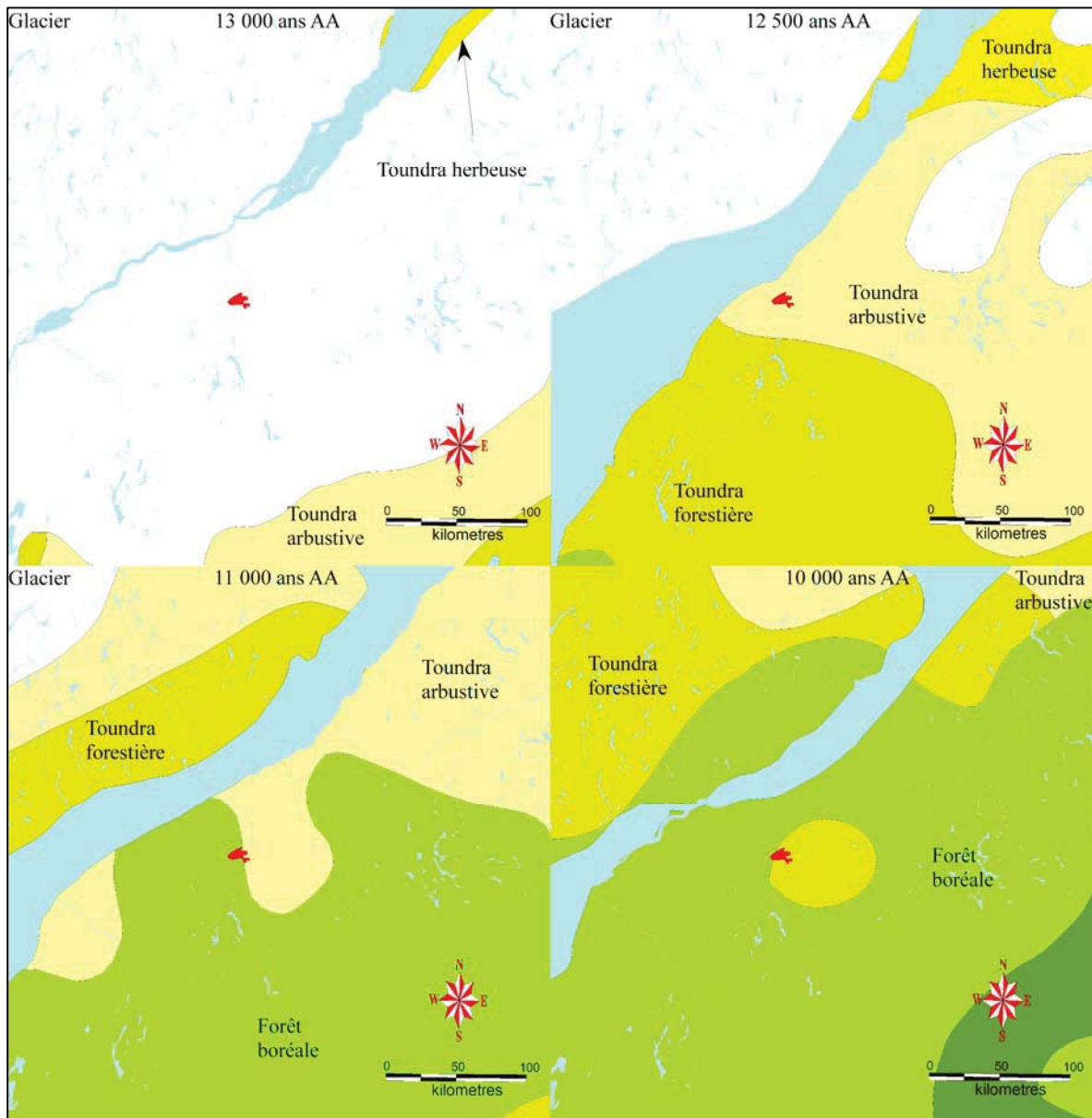


Figure 5 – Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (échelle 1 : 500 000) (Dyke et coll. 2004) (Le polygone rouge représente le secteur à l'étude) (2/2)

Après une courte période où la toundra herbeuse et arbustive dominait le paysage, une toundra forestière couvrait déjà la région vers 11 000 ans AA. Vers 10 000 ans AA, une forêt boréale occupait le secteur et une forêt mixte, similaire à celle que l'on peut observer aujourd'hui, s'est implantée vers 7 000 ans AA.

On qualifie l'intervalle de 6 000 à 5 000 ans AA d'hypsithermal parce que le climat était alors un peu plus chaud et plus sec qu'aujourd'hui. Au cours de cette période, le niveau général des lacs et des cours d'eau du Québec était plus bas (Hétu, 2008). C'est après cette phase, soit à partir d'environ 5 000 ans AA, que l'on a commencé à observer des caractéristiques environnementales similaires aux valeurs actuelles (Richard, 1987, 2009).

3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE

Les archéologues du Nord-Est américain divisent l'histoire amérindienne en quatre grandes périodes : le Paléoindien, l'Archaïque, le Sylvicole et l'Historique. Ces périodes se distinguent les unes des autres par des traits matériels, comme la présence ou l'absence de poterie, d'un type particulier d'outil ou d'une technologie de taille, ou encore par des vestiges qui témoignent de la pratique d'activités socioéconomiques diverses liées, par exemple, aux modes d'établissement, de subsistance et de relocalisation.

La reconstitution de l'histoire amérindienne, surtout pour la période préhistorique, est une démarche évolutive qui peut constamment changer, selon l'avancement des connaissances. Pour certaines périodes, surtout du Paléoindien à l'Archaïque récent, l'apport du secteur à l'étude demeure limité. Pour mieux comprendre ces phases, il importe de se référer à un cadre géographique plus vaste qui s'étend parfois à la grandeur du Québec.

Pour ce qui est de la période historique, on la divise également en quatre ères : les explorateurs (de 1500 à 1608), le Régime français (de 1608-1760), le Régime anglais (de 1760-1867) et la Confédération canadienne (à partir de 1867).

3.1 La période préhistorique (de 12 500 ans AA à 400 ans AA)

Tandis que des glaciers recouvrent encore une grande partie du Canada, des groupes d'autochtones franchissent à pied le détroit de Béring, qui est alors émergé à cause d'une baisse mondiale du niveau des mers, et ils s'installent en Alaska et au Yukon. Peu après, la fonte des Inlandsis de la cordillère et laurentidien dégage un corridor terrestre qui relie l'Alaska au centre des États-Unis. Certains groupes emprunteront alors ce corridor pour coloniser le centre de l'Amérique du Nord.

Ce scénario, qui demeure le plus évoqué, est aujourd'hui remis en partie en question par certains archéologues. En effet, ceux-ci se demandent si quelques groupes d'Amérindiens n'auraient pas plutôt longé les côtes de la Béringie, en utilisant certaines formes d'embarcations, pour ainsi aboutir en Alaska, en Colombie-Britannique et dans les États du Nord-Ouest américain.

Quoi qu'il en soit, vers 12 500 ans AA, ces Amérindiens, que l'on appelle Paléoindiens, occupent le sud-ouest du Canada et tout le sud des États-Unis. Au fur et à mesure que la fonte du glacier libère de nouveaux territoires septentrionaux et que ceux-ci deviennent habitables, les Paléoindiens s'y installent. C'est ainsi qu'on les trouve en Ontario, en Nouvelle-Angleterre et dans les provinces maritimes canadiennes vers 11 500 à 10 000 ans AA (Ellis et Deller 1990).

3.1.1 Le Paléoindien ancien (de 11 500 à 10 000 ans AA)

Même si les preuves d'une présence amérindienne aussi ancienne s'accumulent en Ontario et dans les États de la Nouvelle-Angleterre, elles demeurent encore relativement rares au Québec. En fait, pour l'instant, des traces n'ont été trouvées que dans la région du lac Mégantic. Il y a environ 11 000 ans AA, des Amérindiens se sont installés sur une pointe de terre composée de matériaux fins qui sépare deux lacs (Chapdelaine 2004, Chapdelaine et coll. 2007). On a trouvé sur ce site des artefacts qui permettent d'associer cette occupation à la phase médiane du Paléoindien ancien (Michaud-Neponset/Parkhill). Les interprétations préliminaires relient ce site à d'autres, localisés dans les États limitrophes de la Nouvelle-Angleterre. Ainsi, ces Amérindiens seraient arrivés au Québec par la voie terrestre en franchissant les cols appalachiens.

Il est possible qu'un autre site, cette fois situé dans la région de Québec, date de la phase finale, de cette période (10 500 — 10 200 ans AA, Pital 2002, 2012). Les reconstitutions paléoenvironnementales suggèrent que cette occupation a eu lieu alors que la butte rocheuse sur laquelle elle prenait place formait une des îles d'un archipel positionné à l'embouchure de la rivière Chaudière. Les analyses préliminaires ont permis d'associer provisoirement ce site à d'autres, découverts en Ontario et sur les berges du lac Champlain. Sur la base de cette association, on a suggéré que ces Amérindiens fréquentaient les rivages de la mer Champlain et que c'est par cette voie maritime qu'ils ont abouti dans la région de Québec (Pital 2002).

Des sites de cette période ont été trouvés dans les États de la Nouvelle-Angleterre, souvent dans des contextes similaires à celui de la zone d'étude (Bradley et coll. 2008). Des établissements contemporains ont également été identifiés dans les provinces maritimes, notamment à Tracadie au Nouveau-Brunswick (Bonnichsen et coll. 1991). Pour l'instant, il est considéré que

ces derniers artefacts réfèrent à des établissements isolés, de très courtes durées. À ce jour, aucun site de cette période n'a été formellement identifié au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie.

Les archéologues œuvrant en Nouvelle-Angleterre et en Ontario ont constaté que les sites paléindiens anciens étaient presque toujours découverts dans des secteurs sableux, à proximité de cours d'eau et d'un marécage (Spiess et Wilson 1987). Des sites de cette période ont été trouvés près de la mer et des grands fleuves, le long des principales rivières et de leurs affluents, ainsi que sur les rives de lacs relativement vastes, notamment dans les Appalaches.

3.1.2 Le Palé Indien récent (de 10 000 à 8 000 ans AA)

En ce qui concerne le Palé Indien récent, plusieurs sites ont été localisés au Québec. Qui plus est, il semble que plusieurs cultures archéologiques étaient présentes à cette époque, ce qui suggère l'apparition d'une certaine diversité culturelle.

Ainsi, des découvertes récentes dans la région de Québec suggèrent que des groupes affiliés à l'aire culturelle Cormier-Nicholas ont fréquenté ce lieu de 10 000 à 9 000 ans AA (Pintal 2012). Ces sites se distinguent, entre autres choses, par la présence de pointes foliacées ou triangulaires à base concave, oblique ou rectiligne. À l'occasion, de petites cannelures ou des enlèvements perpendiculaires sont visibles à la base. Plusieurs sites ont été découverts dans cette région et leur localisation en bordure du fleuve semble indiquer que les groupes qui les ont occupés accordaient une place aux ressources du littoral. En même temps, certains sites se trouvent un peu à l'intérieur des terres, soit près de rapides, soit sur de hautes terrasses, ce qui semble indiquer que ces gens exploitaient déjà, il y a plus de 9 000 ans, des milieux écologiquement différents, mais complémentaires.

D'autres établissements indiquent la présence de groupes produisant des pièces lancéolées à retouches parallèles (Plano ou Sainte-Anne/Varney) qui diffèrent des pièces décrites précédemment. Ces sites sont répartis plus particulièrement en Outaouais (Wright 1982), en Estrie (Chapdelaine 2004; Graillon 2011) et dans la région de Québec (Laliberté 1992; Pintal 2012), mais surtout au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie (Benmouyal 1987; Chalifoux 1999; Chapdelaine 1994; LaSalle et Chapdelaine 1990; Pintal 2006). La présence de sites datant de cette période a également été rapportée en Ontario (Ellis et Deller 1990),

dans les États de la Nouvelle-Angleterre (Bradley et coll. 2008) et dans les Maritimes (Deal 2006).

Finalement, une autre tradition technologique semble être associée à cette période, celle qui livre des pointes triangulaires à base concave sans cannelure, mais à amincissement basal (Keenlyside 1985, 1991). Des pièces similaires ont été trouvées aux Îles-de-la-Madeleine (McCaffrey 1986) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998). Pour l'instant, ces pointes ne se trouvent que le long du littoral Atlantique.

Une analyse des différentes formes des pointes de projectile du Nord-Est américain a permis d'y identifier la présence du style Agate Basin-Hell Gap (Bradley et coll. 2008). Au Québec, des pointes similaires sont présentes en Estrie (Chapdelaine 2004) et en Gaspésie (Chalifoux 1999, Dumais 2000, Pintal 2006). Il est maintenant considéré que certaines des pointes losangiques découvertes à l'embouchure du Saguenay (Archambault 1995a, 1995b, 1998) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998) relèvent de cette période. En Basse-Côte-Nord, ces pointes sont associées à l'intervalle 9 000 à 8 500 ans AA, alors qu'ailleurs dans le Nord-Est il est considéré qu'elles relèvent de l'intervalle 10 500 à 9 500 ans AA.

3.1.3 L'Archaique ancien (de 10 000 à 8 000 ans AA)²

Le concept d'Archaique couvre une période si vaste (10 000 à 3 000 ans AA) qu'il est déraisonnable de croire qu'une seule culture y soit associée. D'ailleurs, la multitude et la variabilité des assemblages matériels que l'on associe à cette période témoignent de multiples trajets culturels. Afin de mieux décrire toute cette variabilité, les archéologues subdivisent habituellement l'Archaique en trois épisodes : ancien (10 000 à 8 000 ans AA), moyen (8 000 à 6 000 ans AA) et récent (6 000 à 3 000 ans AA).

Au cours de l'Archaique, le contexte environnemental du Québec change radicalement. De plus en plus chaud jusque vers 6 000-5 000 ans AA, le climat se refroidit et devient plus humide par la suite, plus particulièrement à partir de 3 500 ans AA. Avec la fonte du glacier qui se poursuit jusque vers 6 000 ans AA au centre du Québec, les populations coloniseront

² Dans l'état actuel des connaissances, on ne peut distinguer chronologiquement l'Archaique ancien du Paléoindien récent.

des territoires de plus en plus vastes et vers 3 500 ans AA le Québec aura été en grande partie exploré.

Parallèlement à cette expansion territoriale, un processus d'identification culturelle semble s'installer. Ainsi, on observe, au fil des siècles et des millénaires, que des groupes spécifiques exploitent des environnements de plus en plus particuliers. On parle d'un Archaique maritime dans le golfe du Saint-Laurent, d'un Archaique laurentien dans la vallée du Saint-Laurent, d'un Archaique du Bouclier dans le Subarctique ou encore d'une tradition de la Gaspésie pour la péninsule éponyme.

En général, les sites archéologiques de ces diverses traditions culturelles se retrouvent dans les environnements suivants : le long du fleuve Saint-Laurent, à proximité de sources d'eau douce; le long des voies majeures de circulation, comme les grandes rivières; et aussi le long des voies secondaires, les rivières plus petites, tributaires des premières. Les sites sont également abondants à proximité des vastes plans d'eau, comme les lacs. La diversité des espèces chassées au cours de cette période, du caribou forestier à la petite baleine, de la tortue au castor, etc. témoigne de modes de vie qui tiennent compte de toute la mosaïque environnementale du Québec. Sous-jacent à ces modes de vie dits « archaïques » s'exprime toute une diversité culturelle que les archéologues ont encore de la difficulté à faire ressortir.

Curieusement, alors que les données relatives à l'occupation paléoindienne s'accumulent au Québec, celles relatives à l'Archaique ancien demeurent rares. Les raisons sous-jacentes à ce phénomène relèvent probablement des difficultés qu'éprouvent les archéologues à clairement distinguer les assemblages de cette période.

Au cours des dernières années, quelques sites de l'Archaique ancien ont pu être associés à l'intervalle 10 000 à 8 000 ans AA au Québec. Ces derniers sont principalement localisés dans la région de Québec (Laliberté 1992, Pinal 2012), au lac Mégantic (Chapdelaine 2004) et à Squatec (Dumais et Rousseau 2002).

3.1.4 L'Archaïque moyen (de 8 000 à 6 000 ans AA)

Si les informations sont rares en ce qui concerne l'Archaïque ancien, elles sont à peine plus abondantes pour l'Archaïque moyen (de 8 000 à 6 000 ans AA). Cette lacune ne signifie pas qu'il en va de même ailleurs. En fait, il est fort probable que toute la vallée du Saint-Laurent, de l'Outaouais à la Gaspésie incluant le sud de l'Abitibi, soit fréquentée. Toutefois, très peu des sites de cette période ont été datés au ^{14}C . C'est ainsi que les chercheurs supposent, en comparant la forme des outils mis au jour au Québec avec celle de ceux recueillis en Ontario ou en Nouvelle-Angleterre, que les sites de la province sont contemporains de ceux trouvés dans ces régions limitrophes. Même sur cette base, les sites de l'Archaïque moyen demeurent rares au sud et à l'ouest du Québec, les plus nombreux étant en Estrie (Graillon 1997).

La situation est différente en Haute-Côte-Nord, notamment à l'embouchure du Saguenay (Plourde 2003; Pintal 2001) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998). Là, plus particulièrement en Basse-Côte-Nord, plusieurs emplacements ont été mis au jour et datés de la fin de l'Archaïque ancien ou du moyen (de 8 000 à 7 000 ans AA). Les données de la Côte-Nord, de même que celles de l'Estrie, semblent indiquer que ces groupes amérindiens participent de l'aire culturelle de la péninsule maritime (Neville/Stark/Morrow Mountain, pointes à pédoncule plus ou moins long).

3.1.5 L'Archaïque récent (de 6 000 à 3 000 ans AA)

À partir de cette période, mais surtout à partir de 5 000 ans AA, à peu près tout le Québec est occupé et cette présence amérindienne n'ira qu'en s'accroissant. Les sites archéologiques sont nombreux et on en trouve dans toutes les régions du Québec. Qui plus est, les sites ne sont plus limités aux bordures du réseau hydrographique principal, ils sont maintenant abondants le long des rives du réseau hydrographique secondaire.

Il est toujours considéré que les Amérindiens de cette période sont d'abord et avant tout des chasseurs-cueilleurs-pêcheurs qui se déplacent régulièrement sur un territoire plus ou moins bien défini selon les périodes. L'exploitation des principales ressources biologiques est de

mise bien que l'on ne néglige aucune espèce comestible. À partir de l'Archaïque récent, il est considéré que les Amérindiens prélèvent davantage de ressources de leur territoire de prédilection, et parmi celles-ci le poisson apparaît particulièrement prisé. Cette tendance serait annonciatrice du nouveau mode de vie économique qui prévaudra au cours de la prochaine période.

3.1.6 Le Sylvicole inférieur (de 3 000 à 2 400 ans AA)

Le concept de Sylvicole a été introduit en archéologie afin de tenir compte de la présence d'un nouvel élément dans la culture matérielle des Amérindiens, la céramique. Il faut bien comprendre que cette idée a d'abord pris naissance aux États-Unis, là où la céramique est abondante. Graduellement, ce concept a été étendu au Québec, même si la céramique amérindienne demeure rare ou absente sur la majorité de ce territoire.

Au cours du Sylvicole inférieur, les modes de vie ne sont pas sensiblement différents de ceux qui prévalaient auparavant. Tout au plus peut-on noter que les ressources végétales (noix et autres plantes comestibles) sont davantage exploitées au cours de l'Archaïque récent et du Sylvicole inférieur et il semble qu'il en va de même pour les poissons, de vastes établissements de cette période étant trouvés à proximité de rapides.

Bien que le Sylvicole inférieur soit ainsi nommé parce que la céramique fait son introduction au Québec, force est de reconnaître que celle-ci demeure généralement rare. En fait, même si plusieurs sites de l'Outaouais et de la région de Montréal en contiennent, à l'est de Trois-Rivières, les sites qui en livrent sont inhabituels (Batiscan, Québec), sinon absents (estuaire et golfe du Saint-Laurent). Lorsque l'on en trouve, les vases présentent une base conique, une forme fuselée avec un col droit ou légèrement évasé, et ils sont rarement ou peu décorés.

Deux phases culturelles sont associées au Sylvicole inférieur, le Meadowood et le Middlesex, les deux sont quasi contemporaines, le dernier apparaissant à peine plus jeune que le premier. Pour ce qui est de la phase Meadowood, elle se caractérise, entre autres, par un culte funéraire élaboré (crémation et offrandes) et la production quasi industrielle de lames foliacées en pierre taillée, plus particulièrement en chert Onondaga. Cet épisode a

d'abord été défini dans l'État de New York, mais de nombreuses manifestations ont par la suite été mises au jour en Ontario et dans le sud-ouest du Québec. La poursuite des recherches a permis de constater que des objets similaires se trouvaient un peu partout au Québec, notamment au Lac-Saint-Jean, en Abitibi, en Jamésie, en Côte-Nord et en Gaspésie (Tâché 2010).

Cela étant dit, les assemblages archéologiques du Québec, comme ceux du Moyen-Nord et de la région de Québec, se distinguent quelque peu de ceux décrits pour l'état de New York. Ainsi, les pointes de cette période sont souvent composées d'une base quadrangulaire relativement haute alors que ce type, bien que présent dans l'état de New York, y est plus rare. Là, ce sont plutôt les pointes foliacées à base convexe qui prédominent, des formes que l'on a relevées au Québec, mais en quantité moindre. Autre différence, si le chert Onondaga devient effectivement plus abondant à partir du Sylvicole inférieur, il est loin de constituer la majorité des assemblages dans l'est du Québec.

Pour ce qui est de la phase Middlesex, on y associe principalement un culte funéraire élaborée (enfouissement des défunts avec offrande, comme des objets en cuivre natif). Parmi les rares cas connus, notons ceux du boulevard Champlain à Québec (Clermont 1990) et de Mingan (idem). Des manifestations de ce complexe culturel ont été observées au Labrador (Loring 1989, 1992) et dans les provinces maritimes (Tuck 1984).

3.1.7 Le Sylvicole moyen (de 2 400 à 1 000 ans AA)

Dans l'état actuel des connaissances, on divise cette période en deux phases, l'ancien (2 400 à 1 500 ans AA) et le récent (1 500 à 1 000 ans AA). On les distingue sur la base de l'apparence esthétique et des techniques de fabrication des vases. Ceux du Sylvicole moyen ancien sont pour la plupart décorés à l'aide d'empreintes ondulantes repoussées (Laurel) ou basculées (Saugéen, Pointe Péninsule), tandis que ceux du Sylvicole moyen récent sont ornés d'empreintes dentelées ou à la cordelette plutôt sigillées. Les vases du moyen ancien s'apparentent à ceux du Sylvicole ancien en ce sens qu'ils sont fuselés. Au Sylvicole moyen récent, la forme des vases devient plus globulaire, le col est plus étranglé et de courts parements distinguent la partie supérieure. On s'interroge encore sur les liens entre les deux périodes (Gates Saint-Pierre 2010).

Par rapport à la céramique du Sylvicole inférieur (Vinette) qui reste rare au Québec et qui se concentre dans sa portion sud-ouest, les vases du Sylvicole moyen ancien sont relativement abondants et on en trouve en maints endroits, de l'Abitibi à la Haute-Côte-Nord et du Moyen-Nord à la Gaspésie, la région de Montréal et l'Estrie demeurent les secteurs les plus riches. Cela étant dit, les motifs des vases du Sylvicole moyen ancien sont relativement similaires, quels que soient les lieux où ils sont mis au jour, ce qui est moins le cas pour ceux du Sylvicole moyen récent.

Même si les vases sont semblables, les archéologues distinguent ceux du sud du Québec (vallée du Saint-Laurent-Gaspésie-Côte-Nord [de Tadoussac à Kegaska] = Pointe Péninsule) de ceux du nord (Abitibi = Laurel). Ces territoires de répartition ne sont pas exclusifs, de nombreux chevauchements ont été notés, entre autres au lac Saint-Jean (Moreau et coll. 1991) et dans la région de Montréal (Clermont et Chapdelaine 1982).

3.1.8 Le Sylvicole supérieur (de 1 000 à 400 ans AA)

Au cours de cette période, la céramique devient abondante dans les sites archéologiques du sud du Québec, plus particulièrement du Haut-Saint-Laurent (incluant l'Estrie) jusqu'à la région de Trois-Rivières, de là on en trouve encore jusqu'à l'estuaire du Saint-Laurent. Elle est aussi présente, mais en quantité moindre, en Abitibi, en Jamésie, au lac Saint-Jean, sur la Côte-Nord et en Gaspésie. La forme générale des vases est globulaire, le col est étranglé et la partie élevée est la plupart du temps marquée d'un parement bien distinct. Les décorations sont souvent restreintes à l'épaule et au parement.

Dans la vallée du Saint-Laurent, le Sylvicole supérieur est divisé en trois phases : le supérieur ancien ou tradition Saint-Maurice (Owascoïde) (1000 à 1200 AD); le supérieur médian ou Saguenay (1200 à 1350 AD); le supérieur récent ou Iroquoïen du Saint-Laurent (1350 à 1600 AD) (Tremblay 2006). Les chercheurs ne perçoivent pas de ruptures majeures entre ces phases, y voyant plutôt un continuum évolutif, continuum qui, à tout le moins pour les Basses-Terres du Saint-Laurent, caractériserait l'émergence des Iroquoïens du Saint-Laurent en tant que peuple distinct. Ces gens auraient été principalement des agriculteurs vivant dans des villages se composant d'au moins deux maisons longues.

Ailleurs au Québec les ancêtres des groupes autochtones actuels vivaient toujours de chasse, de pêche, de cueillette, de troc et parfois d'un peu d'agriculture. Selon les lieux et les saisons, leur alimentation reposait sur le caribou, l'orignal, le chevreuil ou le phoque. Mais souvent, à la base, les poissons, les oiseaux et les petits et moyens mammifères composaient leur essentiel. La plupart du temps, ils vivaient dans des maisons unifamiliales ou multifamiliales (2-3 familles). À l'occasion, surtout l'été, ils se rencontraient par centaines en certains endroits.

3.2 La période historique (de 1500 à 1867 et plus)

3.2.1 Les explorateurs (de 1500 à 1608)

Lorsque Jacques Cartier explore les environs de Québec en 1534, il rencontre des groupes amérindiens associés aux Iroquoiens du Saint-Laurent. C'est ainsi qu'il est accueilli par Donnacona du bourg de Stadaconé situé, dit-on, à proximité de la rivière Saint-Charles. Un autre bourg, nommé Achelacy, est localisé en amont près de la rivière Portneuf. Entre les deux villages, Cartier relate qu'il observa : « grand nombre de maisons sur la rive du fleuve, lesquelles sont habitées de gens qui font grande pêche de tous bons poissons selon les saisons » (Dion-McKinnon, 1987 : 18).

Quelques années plus tard, lorsque Champlain navigue le long du fleuve au début des années 1600, les Iroquoiens du Saint-Laurent sont absents des rives de la région de Québec; ils ont été remplacés par des nations algonquiennes, notamment des Innus/Montagnais. D'autres nations semblent également fréquenter le Saint-Laurent, entre autres les Algonquins, les Etchemins et les Abénaquis. Ils seront rejoints par des Wendats/Hurons à la fin des années 1640.

3.2.2 Le Régime français (de 1608 à 1760)

En ce qui concerne les Abénaquis, on sait qu'ils fréquentent la région de Québec en général et les abords de la rivière Chaudière plus particulièrement au 17^e siècle et qu'une mission, celle de Saint-François-de-Sales, leur sera consacrée à l'embouchure de cette rivière dans les années 1680. Le fait qu'ils aient demandé que des lots leur soient concédés dans le secteur de Bécancour dès le début des années 1700 n'est pas étranger à leur bonne

attendre des Canadiens, comme je l'ai constaté depuis longtemps » (Caron, 1927 : 131).

Jusqu'à la fin des années 1790, la région demeure peu connue et elle apparaît surtout fréquentée par des Amérindiens (figure 7). Puis, au début des années 1800, des arpenteurs sont envoyés pour délimiter le sud des seigneuries et les cantons relatifs au secteur à l'étude.

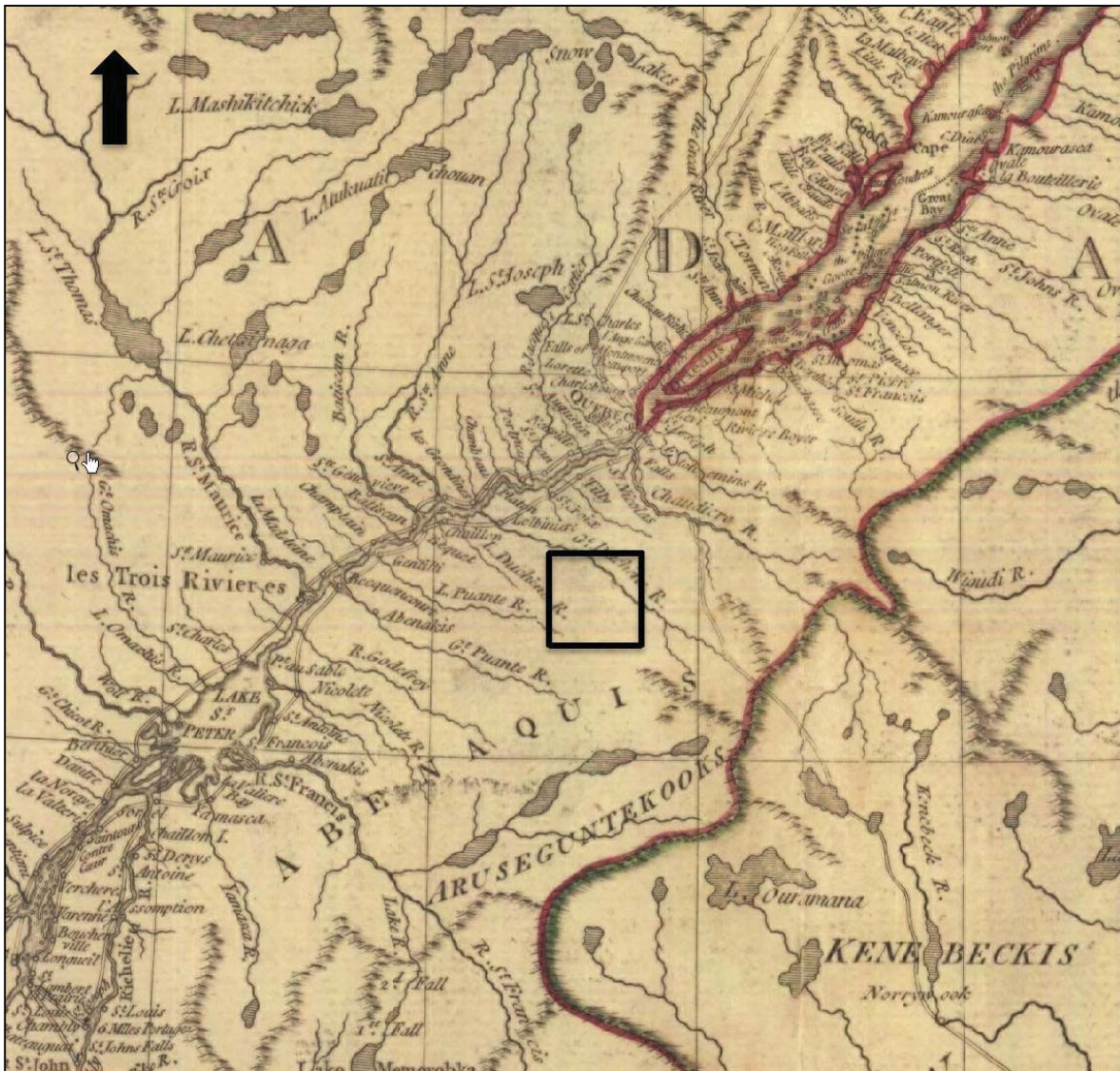


Figure 7 – A New and Correct Map of the Province of Quebec with the Adjacent States and Provinces (Carver, 1794) (extrait) (Le carré noir indique la localisation du secteur à l'étude).

On commence alors à tracer l'emprise d'un chemin, le chemin Craig, qui permettrait de relier ces territoires isolés à la région de Québec aux États-Unis. Avec ce chemin, on espérait attirer une population nombreuse. Malheureusement, la guerre de 1812 et la mauvaise condition de cette route n'eurent pas les résultats escomptés. Quelques colons s'établirent le long de ce chemin, mais ils demeurèrent peu nombreux. À cette époque, le secteur à l'étude demeure peu connu (figure 8).

Néanmoins, à la suite du développement de Saint-Gilles de Lotbinière et grâce à l'aménagement du chemin Craig, des colons commencent à s'installer au nord-ouest de Saint-Sylvestre à la fin des années 1810 ou au début des années 1820. Peu de temps après, le réseau routier au nord et à l'ouest de Saint-Sylvestre se met en place (rang Sainte-Marie, route du Moulin, etc.) ce qui favorisera le développement initial de ce village (Bilodeau 1978). C'est ainsi que quelques maisons y seront construites à partir des années 1830 (figure 9). À cette époque, le peuplement est multiethnique puisque la région attire autant des Canadiens-Français, que des Anglais, des Irlandais, des Écossais et des Allemands. L'arrivée massive d'une nouvelle population, on parle ici de 200 familles d'Irlandais dans les années 1840, eut pour conséquence un essor économique important. C'est ainsi que la région de Saint-Sylvestre, qui incluait à l'époque Saint-Séverin et Saint-Patrice, comprenait presque 2000 personnes à la fin des années 1860.

Cet essor démographique fit en sorte que les gens commencèrent à occuper plusieurs portions du territoire. Le développement de l'industrie du sciage, plus particulièrement à partir des années 1850, favorisa également l'ouverture de chemin dans les secteurs plus montagneux. L'essor de la population eurocanadienne et l'exploitation de la forêt ont eu pour conséquence une détérioration de l'environnement rendant le milieu moins intéressant pour les Amérindiens, notamment les Abénaquis, mais aussi probablement pour les Malécites et les Hurons/Wendats qui pouvaient chasser dans les environs à l'occasion.

3.2.3 La Confédération canadienne (à partir de 1867)

Comme la population augmentait sans cesse et que de nouveaux noyaux villageois se créaient, la municipalité de Saint-Séverin se détacha officiellement de celle de Saint-

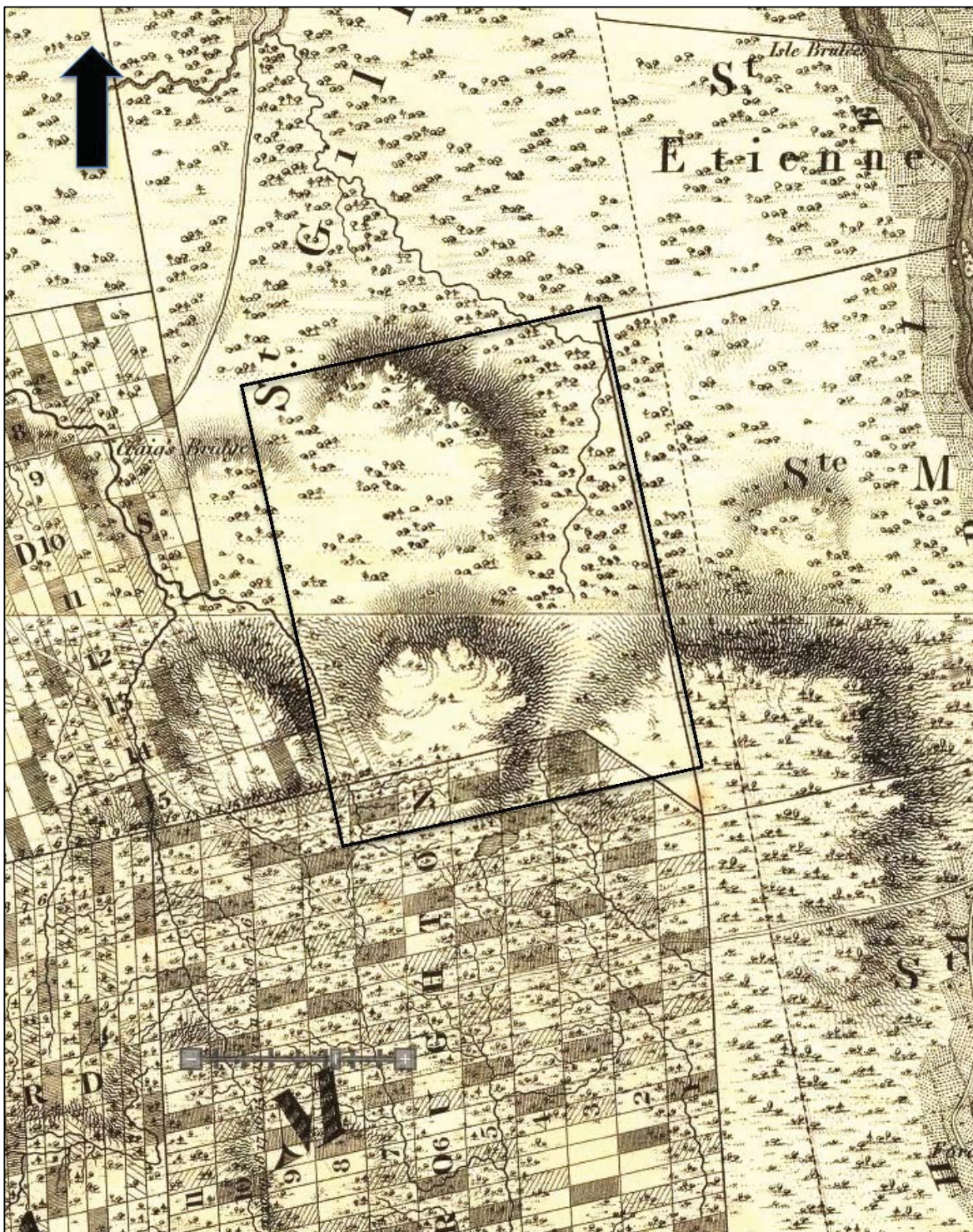


Figure 8 – Superposition du secteur à l'étude (rectangle noir) sur une carte de 1815 (Bouchette 1815)



Figure 9 – Superposition du secteur à l'étude (rectangle noir) sur une carte de 1831 (Bouchette 1831)

Sylvestre en 1873. L'économie de la région repose principalement sur l'agriculture et la foresterie, bien que des prospecteurs à la recherche de différents minéraux (dont le cuivre) y soient aussi actifs. Dans les années 1920, l'essentiel du réseau routier et des aires de peuplement est en place (figure 10). Au début des années 1950, la construction d'une base de radar donna à la région un essor économique important qui résultait autant de sa construction que de son usage (services et employés). Toutefois, la fermeture de cette base en 1964 obligea les autorités locales à trouver une nouvelle vocation à ces importantes installations. Les ruines de la tour située au sommet du mont Handkerchief, de même que celles sur un mont voisin à l'est, sont encore visibles de nos jours.

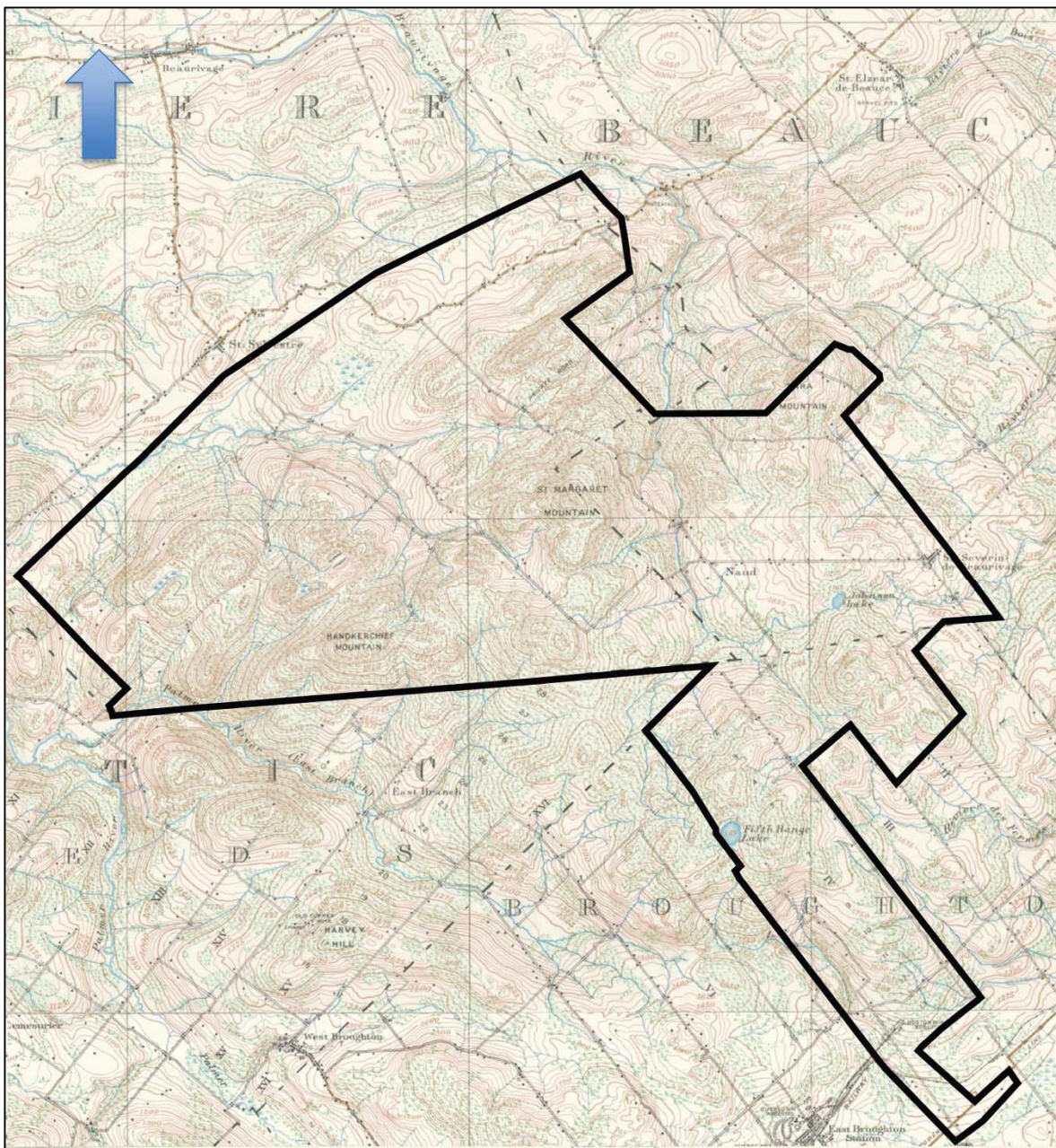


Figure 10 – Superposition du secteur à l'étude (polygone noir) sur une carte de 1929 (Carte topographique du Canada 1929, 21L03 et 21L06, 1 : 50 000, BANQ)

4.0 LES ZONES DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

4.1 Le bilan des connaissances et la détermination des zones de potentiel

4.1.1 Le bilan des connaissances

À ce jour, et au meilleur des connaissances, aucune étude de potentiel archéologique n'a été produite pour le secteur à l'étude (AAQ 2005). Aucun inventaire archéologique n'a été effectué à l'intérieur des limites du secteur à l'étude (MCC 2014a). Par contre, dans un rayon de deux kilomètres, sept zones ont été prospectées dans le cadre de trois interventions distinctes (Artefactuel 2012, 2014, Pinal 2005, MCC 2015a) (figure 11). Finalement, aucun site archéologique, ni aucun autre immeuble patrimonial au sens de la Loi sur le patrimoine culturel, ne sont répertoriés dans le secteur à l'étude (MCC 2015a, 2015b, 2015c).

4.1.2 La détermination du potentiel archéologique

Pour ce qui est du potentiel d'occupation eurocanadienne, il a été évalué en se fiant aux informations recueillies dans les données historiques (Bilodeau 1978), sur les plans cadastraux et sur les cartes topographiques réalisées à la fin des années 1920. Il n'a pas toujours été possible d'accorder une date d'occupation précise à chacun des bâtiments. Lorsque cela n'était pas possible, la date de 1929 a été retenue puisqu'elle fait référence à la première carte topographique localisant des bâtiments produite dans cette région. Dans la plupart des cas, les zones de potentiel font référence à la présence de maisons, dans certains cas elles évoquent des écoles de rang et des moulins. Dans deux cas, elles indiquent la présence d'estacades (drave) et dans un cas, elle localise un ancien puits de mine.

Sur la base de ces recherches, 113 zones de potentiel ont été retenues (tableau II, figure 12). Comme les cartes anciennes n'ont pas la précision de celles d'aujourd'hui, il a fallu, dans certains cas, ajuster la superficie des zones de potentiel afin de pallier à cet état de situation. Rappelons aussi que ces zones, ainsi que toutes celles relatives à l'occupation amérindienne, peuvent contenir des aires humides, des routes, des portions érodées, des

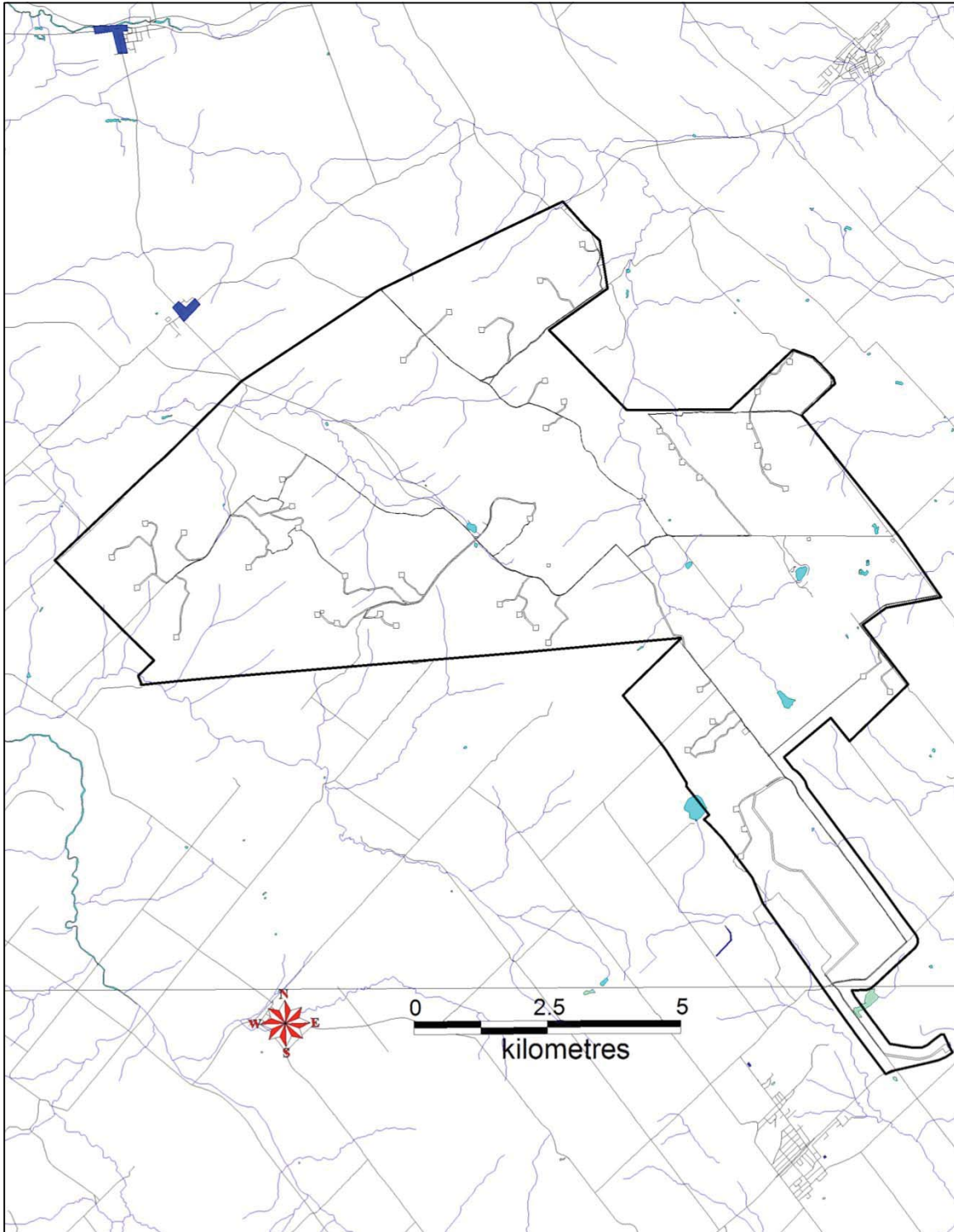


Figure 11 – Localisation des zones ayant déjà fait l’objet d’un inventaire archéologique à proximité du secteur à l’étude (en bleu foncé) (MCC 2015a)³

³ Une zone située au-delà du rayon de 2 km de référence apparaît sur cette carte.

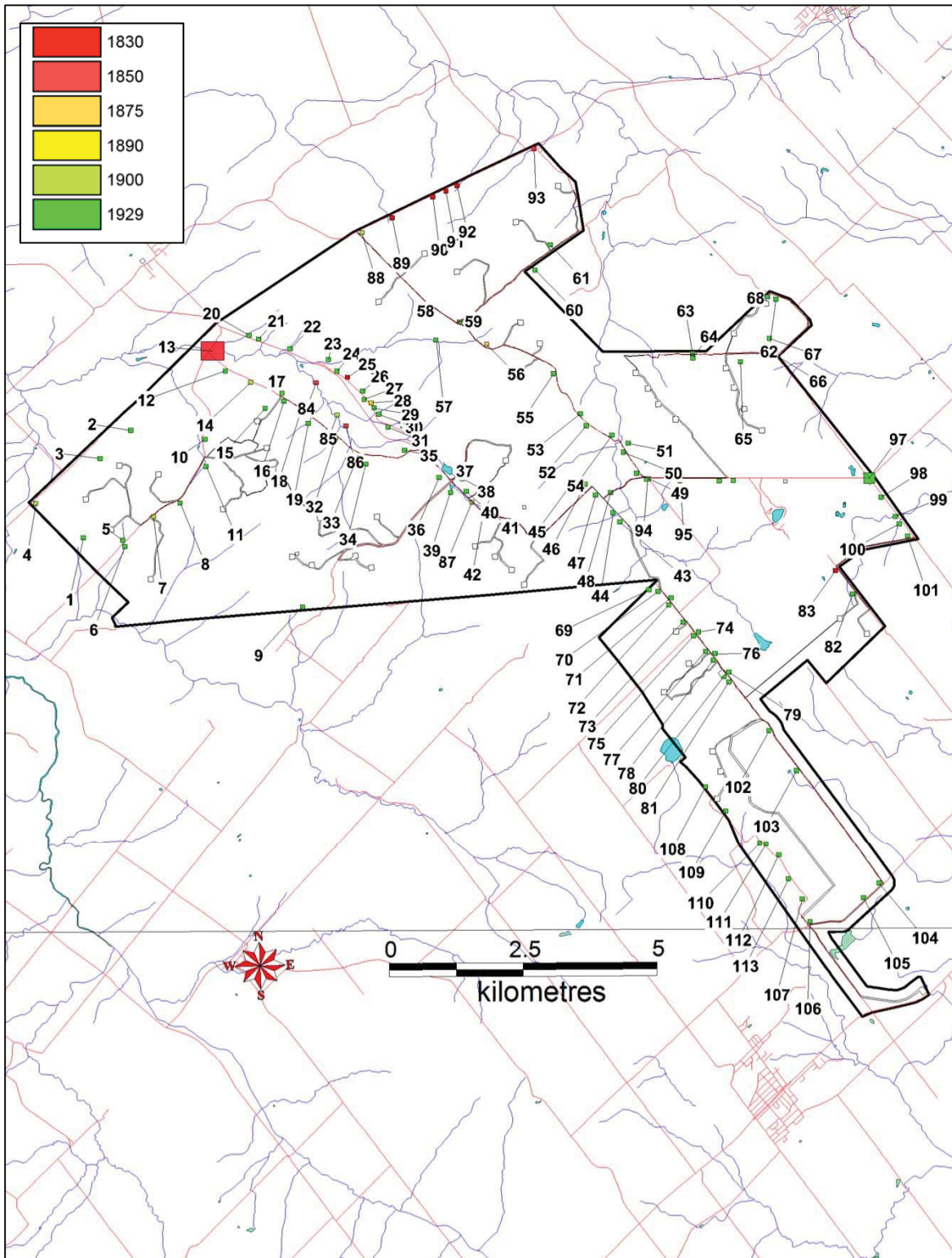


Figure 12 – Projet éolien du mont Sainte-Marguerite, localisation des zones de potentiel d’occupation eurocanadienne (évolution polyphasée)

Tableau II : Projet éolien du mont Sainte-Marguerite, description des zones de potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne

No. Zone	Notes	Références	Superficie (m2)	Année
1	Moulin à scie 1929	Carte topographique 21L06	7879.97	1929
2	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.38	1929
3	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.06	1929
4	École	Bilodeau 1978	7879.13	1900
5	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7880.03	1929
6	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7880.19	1929
7	École	Bilodeau 1978	7879.47	1900
8	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7879.14	1929
9	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7881.66	1929
10	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.6	1929
11	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.26	1929
12	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.95	1929
13	Maisons, magasins, moulins	Bilodeau 1978	152 583.87	1850
14	École	Bilodeau 1978	7876.23	1900
15	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.86	1929
16	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.69	1929
17	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.5	1929
18	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.92	1929
19	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.23	1929
20	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.09	1929
21	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.19	1929
22	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.42	1929
23	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.69	1929
24	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.97	1929
25	Maison	Bilodeau 1978	7876.12	1830
26	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.46	1929
27	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.66	1929
28	École	Bilodeau 1978	7876.74	1890
29	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.86	1929
30	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.02	1929
31	École	Bilodeau 1978	7877.33	1929
32	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.55	1929
33	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.98	1929
34	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.22	1929
35	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.89	1929
36	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.55	1929
37	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.46	1929
38	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.58	1929
39	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.92	1929
40	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.89	1929

No. Zone	Notes	Références	Superficie (m2)	Année
41	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7879.31	1929
42	Maison	Bilodeau 1978	7879.41	1830
43	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7879.65	1929
44	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7879.39	1929
45	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.64	1929
46	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.73	1929
47	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.95	1929
48	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.93	1929
49	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.46	1929
50	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.96	1929
51	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.74	1929
52	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.32	1929
53	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.02	1929
54	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7877.55	1929
55	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7876.05	1929
56	Puits de mine de cuivre	Bilodeau 1978	7875.36	1875
57	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.22	1929
58	Moulin à scie	Bilodeau 1978	7874.42	1900
59	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7874.79	1929
60	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7873.54	1929
61	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7872.94	1929
62	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7874.25	1929
63	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.58	1929
64	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.69	1929
65	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.79	1929
66	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.54	1929
67	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7875.23	1929
68	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7874.22	1929
69	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7881.29	1929
70	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7881.31	1929
71	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7881.49	1929
72	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7881.66	1929
73	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7882.07	1929
74	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7882.33	1929
75	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7882.41	1929
76	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7882.84	1929
77	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7882.78	1929
78	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7883	1929
79	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7883.29	1929
80	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7883.39	1929
81	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7883.52	1929
82	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7881.42	1929

No. Zone	Notes	Références	Superficie (m2)	Année
83	Maison	Bilodeau 1978	7880.85	1830
84	Moulin à bardeau	Bilodeau 1978	7876.25	1850
85	Estacade	Bilodeau 1978	7877.03	1900
86	Moulin à scie	Bilodeau 1978	7877.3	1850
87	Estacade	Bilodeau 1978	7879.15	1900
88	Petit magasin	Bilodeau 1978	7872.64	1900
89	bâtiment	Bilodeau 1978	7872.27	1830
90	bâtiment	Bilodeau 1978	7871.78	1830
91	bâtiment	Bilodeau 1978	7871.63	1830
92	bâtiment	Bilodeau 1978	7871.5	1830
93	bâtiment	Bilodeau 1978	7870.62	1850
94	Bâtiment	Carte topographique 21L06	11 164.31	1929
95	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.66	1929
95	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.66	1929
96	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7878.65	1929
97	Bâtiment	Carte topographique 21L06	42 402.6	1929
98	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7879.08	1929
99	Moulin à scie	Carte topographique 21L06	7879.55	1929
100	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7879.73	1929
101	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7880.02	1929
102	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7884.71	1929
103	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7885.68	1929
104	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7888.43	1929
105	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7888.77	1929
106	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929
107	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929
108	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929
109	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929
110	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929
111	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929
112	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929
113	Bâtiment	Carte topographique 21L06	7889.35	1929

pentés, etc. Une inspection visuelle au terrain permettrait de délimiter plus précisément leur superficie. Finalement, mentionnons que certains de ces bâtiments existent toujours, tandis que d'autres sont abandonnés ou détruits. Le potentiel archéologique tient compte de la présence possible de bâtiments secondaires (maisons de pionnier, latrines, etc.) qui souvent ne sont pas répertoriés dans les documents anciens.

Pour ce qui est du potentiel d'occupation amérindienne, tant préhistorique qu'historique, les critères émis dans le tableau I ont été pris en considération. Sur cette base, six zones de potentiel d'occupation amérindienne ont été cartographiées (tableau III, figure 13).

Tableau III : Projet éolien du mont Sainte-Marguerite, description des zones de potentiel archéologique d'occupation amérindienne

No zone	Géographie	Dépôt	Potentiel	Superficie (m ²)
1	Confluence de cours d'eau	Fluvioglaciale	Moyen	3388
2	Confluence de cours d'eau	Fluvioglaciale	Moyen	7240
4	Confluence de cours d'eau	Fluvioglaciale	Moyen	20 669
4	Confluence de cours d'eau	Fluvioglaciale	Moyen	8582
5	Confluence de cours d'eau	Till	Moyen	1728
6	Lac-rivière	Till	Moyen	1114

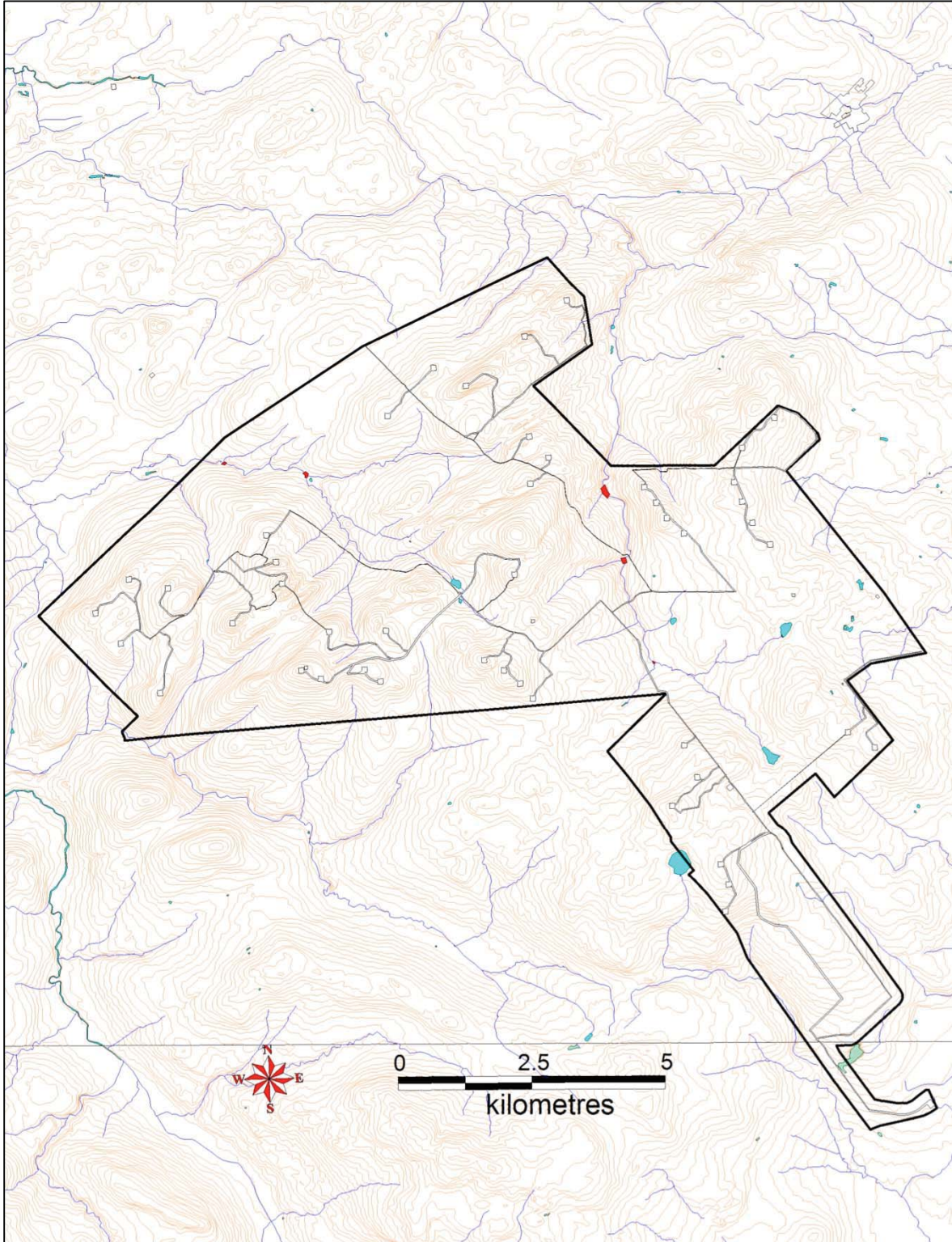


Figure 13 – Projet éolien du mont Sainte-Marguerite, localisation des zones de potentiel d’occupation amérindienne

CONCLUSION

Cette étude s'est intéressée à la probabilité que le projet d'aménagement du parc éolien du Mont Sainte-Marguerite ait des répercussions sur le patrimoine archéologique de la région. La méthode utilisée pour évaluer le potentiel a d'abord été explicitée. Ensuite, le secteur à l'étude a été décrit (principales composantes environnementales actuelles et leur mise en place depuis la déglaciation). Puis, le cadre chronologique de l'occupation humaine a été présenté. Une synthèse des travaux archéologiques effectués à ce jour dans les environs a été proposée. La dernière section, quant à elle, s'est attardée plus particulièrement à la définition des zones de potentiel.

Cette étude en arrive à la conclusion que le secteur à l'étude comprend 113 zones de superficies diverses relatives à la présence possible d'artefacts et de vestiges témoignant d'une occupation eurocanadienne et 6 zones susceptibles de receler des traces d'une présence amérindienne.

Recommandations

En ce qui concerne le potentiel d'occupation amérindienne, les infrastructures prévues ne se superposent à aucune des zones de potentiel retenues.

Pour ce qui est du potentiel d'occupation eurocanadienne, certaines zones de potentiel sont à risques soit : parce que de nouveaux chemins d'accès sont construits; parce que des routes existantes sont élargies ou encore parce que les travaux reliés à l'interconnexion des turbines (lignes électriques) se superposent à certaines d'entre elles. Ces zones sont au nombre de 10, il s'agit de numéros : 7, 37, 48, 59, 61, 68, 73, 80, 82 et 94.

Il est recommandé de procéder à un inventaire au terrain (inspection visuelle et sondages manuels) préalablement à tous travaux d'excavations dans les portions de ces zones qui risquent d'être touchés par les travaux prévus.

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

BAGQ Bureau de l'arpenteur général du Québec
BANQ Bibliothèques et archives nationales du Québec

ARCHAMBAULT, M.-F.

1995a Le milieu biophysique et l'adaptation humaine entre 10 000 et 3 000 AA autour de l'embouchure du Saguenay, Côte Nord du Saint-Laurent. Thèse de doctorat, département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.

1995 b Les occupations pré-céramiques de l'embouchure du Saguenay : typologie des pointes et séquence régionale. *Archéologiques* 9 : 60-67.

1998 Les pointes pentagonales de Tadoussac, indices d'une présence paléoindienne récente à l'embouchure du Saguenay. In *L'éveilleur et l'ambassadeur* (sous la direction de Roland Tremblay) *Paléo-Québec* 27 : 141-154.

ARTEFACTUEL

2012 Inventaires archéologiques, Direction de Chaudières-Appalaches, 2011. Rapport remis au ministère de la Culture et des Communications, Québec.

2014 Mise aux normes des installations d'eau potable d'East Broughton. Inventaire archéologique (2014). Rapport remis au ministère de la Culture et des Communications, Québec.

ASSOCIATION DES ARCHÉOLOGUES DU QUÉBEC

2005 Répertoire québécois des études de potentiel archéologique, Québec.

BARRY, G.

2003 La « piste Bécancour » : des campements abénaquis dans l'arrière-pays. *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. XXXIII, n° 2, p. 93-100.

BENMOUYAL, J.

1987 Des Paléoindiens aux Iroquoiens en Gaspésie : six mille ans d'histoire. Dossiers 63, ministère de la Culture et des Communications du Québec, Québec, 593 p.

BIGGAR, H. P.

1924 *Jacques Cartier's Portrait*. University Library, Toronto.

BILODEAU, J. (sous la direction de)

1978 *St-Sylvestre se raconte : 1828-1978*. L'imprimerie Le Guide Inc. Sainte-Marie.

BONNICHESEN, R., D. KEENLYSIDE et K. TURNMIRE

1991 *Paleoindian Patterns in Maine and the Maritimes. Prehistoric Archaeology in the Maritime Provinces : Past & Present Research* (Deal et Blair eds.) Report in *Archaeology* 8 : 1-28.

BOUCHETTE, J.

1980 (1815) *Carte topographique de la province de Bas-Canada*. Éditions Élysée, Montréal.

1831 *Map of the Provinces of Lower & Upper Canada*. Joseph Jun. ; Wyld, James from 1831.

BRADLEY, J. W., A. E. SPIESS, R. BOISVERT, et J. BOUDREAU

2008 *What's the Point?: Modal Forms and Attributes of Paleoindian Bifaces in the New England-Maritimes Region*. *Archaeology of Eastern North America* 36:119-172.

- CARON, I.
1923 La colonisation de la Province de Québec; Débuts du Régime anglais 1760-1791, Québec, L'Action sociale Limitée, 1923, 339 p.
- CARVER, J.
1794 A New and Correct Map of the Province of Quebec with the adjacent States and Provinces, http://services.banq.qc.ca/sdx/cep/document.xsp?app=ca.BAnQ.sdx.cep&db=notice&id=0002663053&n=2&f=auteur_nav&v=carver%2C_jonathan%2C_1732-1780%23%23%23Carver%2C+Jonathan%2C+1732-1780&sortfield=date_publication&order=ascendant&col=*&chpp=20&dbrqp=query_notice&qid=sdx_q4.
- CHALIFOUX, É.
1999 Les occupations paléoindiennes récentes en Gaspésie : résultats de la recherche à La Martre. Recherches amérindiennes au Québec, vol. XXIX, n° 3, p. 77-93.
- CHALIFOUX, É., A. L. BURKE et C. CHAPDELAINE
1998 La préhistoire du Témiscouata. Occupations amérindiennes dans la haute vallée du Wolastokuk. Paléo-Québec 26. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.
- CHAPDELAINE, C.
2004 Des chasseurs de la fin de l'âge glaciaire dans la région du lac Mégantic : découverte des premières pointes à cannelure au Québec. Recherches amérindiennes au Québec XXXIV (1) : 3-20.
- CHAPDELAINE, C. (sous la direction de)
1994 Il y a 8000 ans à Rimouski... Paléoécologie et archéologie d'un site de la culture plano. Recherches amérindiennes au Québec, Paléo-Québec 22, Québec.
- CHAPDELAINE, C. (sous la direction de)
2007 Entre lacs et montagnes au Méganticois. 12 000 ans d'histoire amérindienne. Recherches amérindiennes au Québec, Paléo-Québec 32, Québec.
- CHRÉTIEN, Y.
1995 Le Sylvicole inférieur dans la région de Québec et le dynamisme culturel en périphérie de la sphère d'interaction Meadowood. Thèse de doctorat, département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.
- CLERMONT, N.
1986 L'adaptation maritime au pays des Micmacs. In Martijn (éd) Les Micmacs et la mer, Recherches amérindiennes au Québec, Signes des Amériques, Montréal.
1990 Le Sylvicole inférieur au Québec. Recherches amérindiennes au Québec XX (1) : 5-18.
- CLERMONT, N. et C. CHAPDELAINE
1982 Pointe-du-Buisson 4 : quarante siècles d'archives oubliées. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.
- CLERMONT, N. et E. COSSETTE
1991 Prélude à l'agriculture chez les Iroquoiens préhistoriques du Québec. Journal canadien d'archéologie 15 : 35-44.
- COMMISSION DE TOPONYMIE
1994 Noms et lieux du Québec, Les Publications du Québec.

- DEAL, M.
2006 Lithic periods of the Maritime Peninsula.
<http://www.ucs.mun.ca/%7Emdeal/Anth3291/vignette3i.htm>
- DION-MCKINNON, D.
1987 Sillery. Au carrefour de l'histoire. Boréal Express, Québec, 1987.
- DUMAIS, P.
1978 Le Bas-Saint-Laurent. Recherches amérindiennes au Québec VII (1-2) : 63-74.
1988 Le Bic, Images de 9000 ans d'occupation amérindienne. Collection Dossiers 64, ministère de la Culture et des Communications du Québec, Québec.
2000 The La Martre and Mitis Late Paleoindian Sites : A reflection on the Peopling of Southeastern Quebec. *Archaeology of Eastern North America* 28 : 81-112.
- DUMAIS, P. et G. ROUSSEAU.
2002 De limon et de sable : Une occupation paléoindienne du début de l'holocène à Squatec (CIEe-9), au Témiscouata. *Recherches amérindiennes au Québec* XXXII (3) : 55-75.
- DYKE, A. S., GIROUX, D., ROBERTSON, L.
2004 Paleovegetation maps of northern North America, 18 000 to 1000 BP. Commission géologique du Canada, dossier public 4682.
- ELLIS, C. J., et D. B. DELLER
1990 Paleo-Indians. C. J. Ellis et N. Ferris (éds), *The archaeology of Southern Ontario to A. D. 1650*. Occasional Publication of the London Chapter : 37-64, OAS number 5, London, Ontario.
- ERIKSON, V. O.
1978 Maliseet-Passamaquoddy. *Handbook of North American Indians* : 123-136.
- FRANQUELIN, J.-B.
1688 Carte de l'Amérique septentrionale,
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7c/Amerique_Septentrionale_JBF_1688.jpg.
- FULTON, R. J. et J. T. ANDREWS
1987 La calotte glaciaire laurentidienne, *Géographie physique et quaternaire*, vol XLI, 2
- GATES SAINT-PIERRE, C.
2010 Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec. Étude remise au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
- GAUVIN, H. et F. DUGUAY (éds.)
1981 Méthodologies d'acquisition des données, actes du colloque sur les interventions archéologiques dans les projets hydroélectriques. Rapport inédit, Direction de l'environnement, Hydro-Québec, Montréal.
- GRAILLON, É.
1997 Inventaire de la collection Cliché-Rancourt. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
2011 Camp d'archéologie du Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke : Évaluation du site Gaudreau (BkEu-8) de Weedon, été 2010. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

- HÉTU, B.
2008 Paléohydrologie à l'Holocène supérieur dans l'est du Québec (Canada) : l'apport des petits cônes alluviaux. <http://geomorphologie.revues.org/index5533.html>.
- INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA)
2013 Carte 21L06. <http://www.irda.qc.ca/fr/Etudes-pedologiques>.
- KEENLYSIDE, D.
1985 La période paléoindienne sur l'Île-du-Prince-Édouard. *Recherches amérindiennes au Québec* 15(1-2) : 119-126.
1992 Paleoindian Occupations of the Maritimes Region of Canada. R. Bochnisen et K. L. Turnmire (eds) *Clovis, Origins and Adaptations, Peopling of the Americas Publications*, Oregon State University : 163-174.
- LALIBERTÉ, M.
1992 CeEt-481, site du Paléo-indien tardif à Saint-Romuald, bilan des excavations de l'été 1992. Rapport remis au MCC, Québec.
- LaSALLE, P. et C. CHAPDELAINE
1987 Review of Late-Glacial and Holocene Events in the Champlain and Goldthwait Seas Areas and Arrival of Man in Eastern Canada in N. P. Lasca et J. Donahue (dir.) *Archaeological Geology of North America* : 1-19, Geological Society of America, Centennial Special Volume 4, Bolder Colorado.
- LORING, S.
1989 Une réserve d'outils de la Période Intermédiaire sur la côte du Labrador. *Recherches amérindiennes au Québec* 19 (2-3) : 45-57.
1992 Princes and Princesses of Ragged Fame: Innu Archaeology and Ethnohistory in Labrador. Thèse de doctorat, Département d'anthropologie, Université du Massachusetts.
- McCAFFREY, M.
1986 La préhistoire des îles de la Madeleine : bilan préliminaire. In *Les Micmacs et la mer*. Charles A. Martijn (sous la direction de), pp. 98-162. *Signes des Amériques* 5, Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES CULTURELLES
1977-1983 Macro-inventaire du patrimoine québécois (1977-1983). Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS
2015a Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ, cartes 22C02, 22C03 et 22C07). Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS
2015b Cartographie des sites et des zones d'intervention archéologiques du Québec, cartes 22C02, 22C03 et 22C07. Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS
2015c Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC
2014 Cartes des dépôts de surface 22C02, 22C03 et 22C07. Service des inventaires forestiers, Québec.

- MOREAU, J.-F., É. LANGEVIN et L. VERREAULT
 1987 Assessment of the ceramic evidence for Woodland-Period cultures in the lac Saint-Jean area, Eastern Quebec. *Man in the Northeast* 41 : 33-64.
- NORMANDEAU, P. X.
 2010 Histoire du drainage tardiglaciaire de la vallée de la rivière Chaudière et des régions avoisinantes. Mémoire de maîtrise, Sciences de la terre, Université du Québec à Montréal.
- OUELLET, L., M. ROMPRÉ, D. CARRIER, G. LAFLAMME
 1995 Étude pédologique du comté de Beauce. Service des sols. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Québec.
- PARÉ, P.
 1985 La toponymie des Abénaquis. Dossiers toponymiques, 20. Commission de toponymie du Québec, Québec.
- PARENT, M. ET S. OCCHIETTI
 1999 Late Wisconsinian deglaciation and glacial development in the Appalachians of southeastern Québec. *Géographie physique et quaternaire*, vol. 53, n° 1, p. 117-135.
- PAUL, J. T.
 1999 Le territoire de chasse des Hurons de Lorette. *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. XXX, n° 3, p. 5-20.
- PINTAL, J.-Y.
 1998 Aux frontières de la mer, la préhistoire de Blanc-Sablon. Dossiers 102, ministère des la Culture et des Communications, Québec.
- 2001 La préhistoire de Baie-Comeau et l'exploitation des ressources du littoral. *Archéologiques*, vol. 14, p. 1-10.
- 2002 De la nature des occupations paléindiennes à l'embouchure de la rivière Chaudière. *Recherches amérindiennes au Québec* XXXII (3) : 41-54.
- 2005 Interventions archéologiques, direction du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (été 1998). Rapport remis au MCC, Québec.
- 2006a Le site de Price et les modes d'établissement du Palé Indien récent dans la région de la rivière Mitis. *Archéologiques* 19 : 1-20
- 2006b The Maritime Archaic, A view from the Lower North Shore, Quebec. University of Maine, Orono.
- 2012 Late Pleistocene to early Holocene adaptation : The case of the Strait of Quebec. TAMU, Texas University Press : 218-236.
- PLOURDE, M.
 2003 8 000 ans de paléohistoire. Synthèse des recherches archéologiques menées dans l'aire de coordination du Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Rapport déposé à Parcs Canada, Québec.
- RICHARD, P. J. H.
 1987 Le couvert végétal au Québec et son histoire postglaciaire, notes et document, no 87-01. Département de géographie, Université de Montréal, Montréal.
- 2009 Histoire postglaciaire de la végétation. In *Manuel de foresterie*. Ordre des ingénieurs du

Québec, Québec.

ROBINSON, B. S.

1992 Early and Middle Archaic Period Occupation in the Gulf of Maine Region : Mortuary and Technological Patterning, in B. S. Robinson, J. B. Petersen et A. K. Robinson (éds) Early Holocene Occupation in Northern New England, Occasional Publications in Maine Archaeology no. 9 : 63-116.

SAVOIE, S.

2003 Les Abénaquis de Bécancour (Wôlinak) et les terres d'Arthabaska (1829-1850). Recherches amérindiennes au Québec, vol. XXXIII, n° 2, p. 101-108.

ST-JULIEN, P. ET A. SLIVITZKY

1985 Compilation géologique de la région de l'Estrie-Beauce. Ministère de l'Énergie et des Ressources, carte, Québec.

SIGEOM COMPILATION GÉOSCIENTIFIQUE

2014 21L06-200-0102/21L03-200-0202. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec.

SPIESS, A. E. et D. B. WILSON

1984 Michaud, a Paleoindian Site in the New England-Maritimes region, Occasional Publications in Maine Archaeology, Number Six, The Maine Historic Preservation Commission et The Maine Archaeological Society Inc, Augusta, Maine.

TÂCHÉ, K.

2010 Le sylvicole inférieur et la participation à la sphère d'interaction Meadowood au Québec. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

TREMBLAY, R.

2006 Les Iroquoiens du Saint-Laurent. Les éditions de l'Homme, Montréal.

TREMBLAY, P. ET P.-A. BOURQUE

1987 Carte touristique Géologie du sud du Québec, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Direction générale de l'exploration géologique et minérale, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec, Québec.

TUCK, J. A.

1984 La préhistoire des provinces maritimes. Musée national de l'Homme, Ottawa

TURGEON, L.

1994 Vers une chronologie des occupations basques du Saint-Laurent du XVI^e au XVIII^e siècle. Recherches amérindiennes au Québec, vol. XXIV, no. 3.

VINCENT, S. et S. BOUCHARD

1989 Le système commercial autochtone et la traite des fourrures. Peuples autochtones de l'Amérique du Nord : 97-166. Télé-Université, Université du Québec.

VINCENT, N. (TSA8ENHOHI)

1829 Devant la Chambre d'Assemblée du Bas-Canada en 1829. XXVIII^e volume des Journaux de la Chambre d'assemblée, 1828-1829, appendice V.

WRIGHT, J. V.

1982 La circulation des biens archéologiques dans le bassin du Saint-Laurent au cours de la préhistoire. Recherches amérindiennes au Québec 12 (3) : 193-205.

PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE

Volume 3 - Annexe C

Simulations visuelles

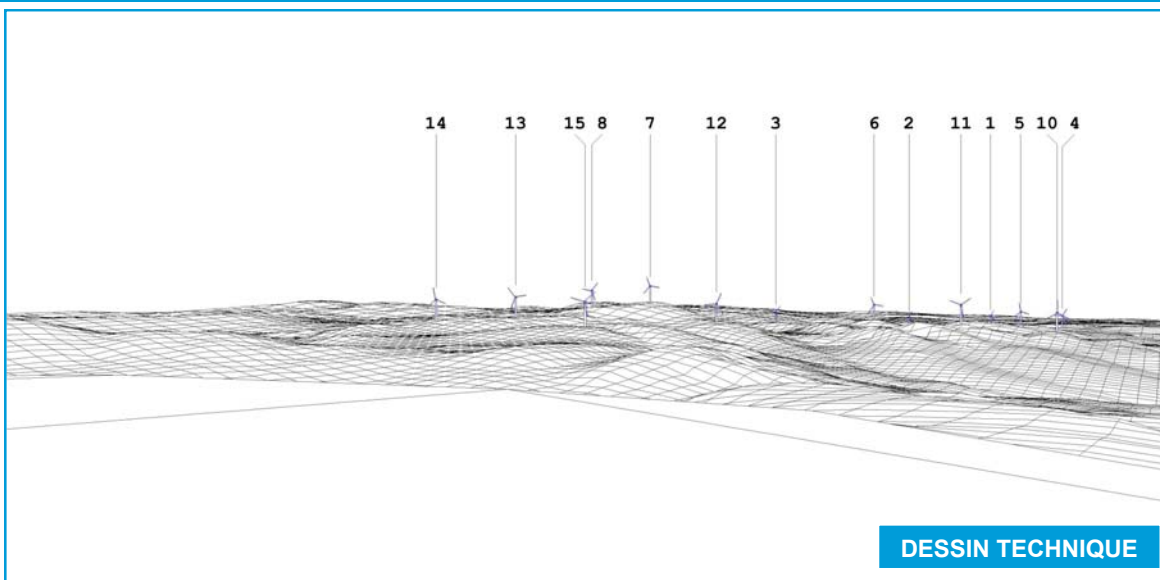




SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0619
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	335136 E	5133632 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		674 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		234 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

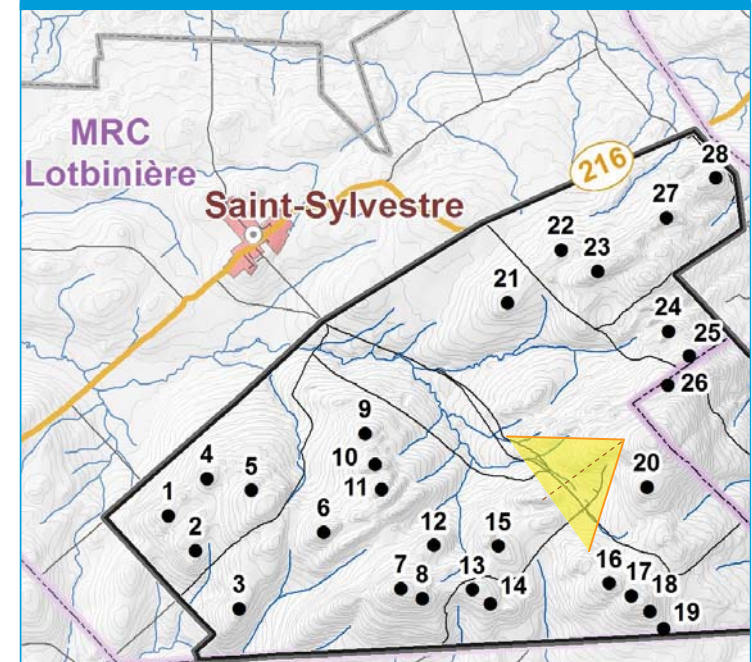
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92,5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF01-IMG0619-L071-T02-D234-20150304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	12
Éolienne visible la plus proche :	T15 à 3,1 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T1 à 8,0 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 5

Point de vue:
 Sommet du Mont Sainte-Marguerite

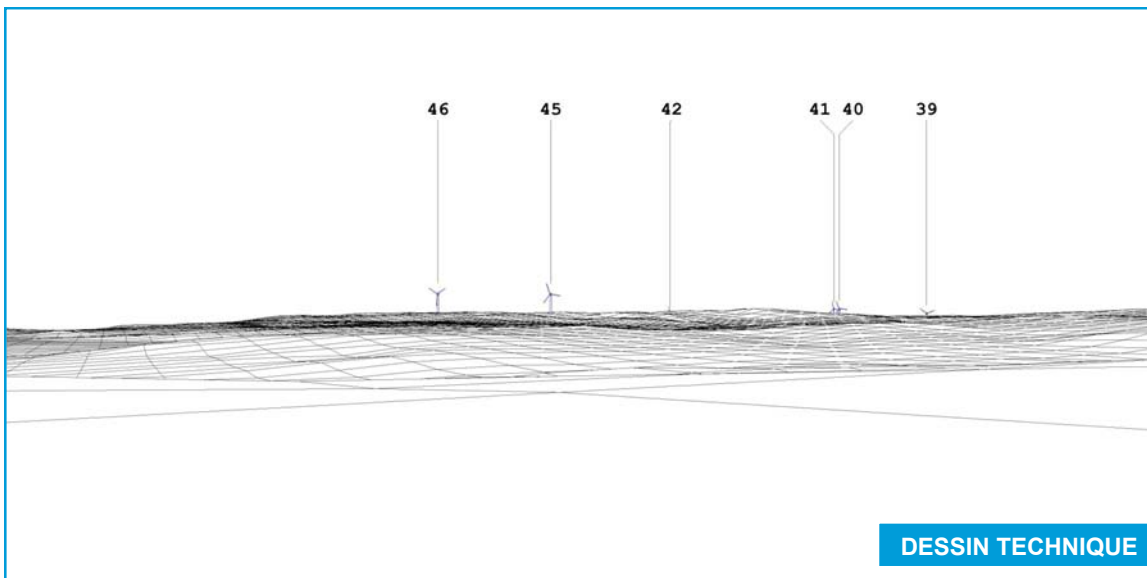
*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0386
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	343257 E	5133476 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		446 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		210 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

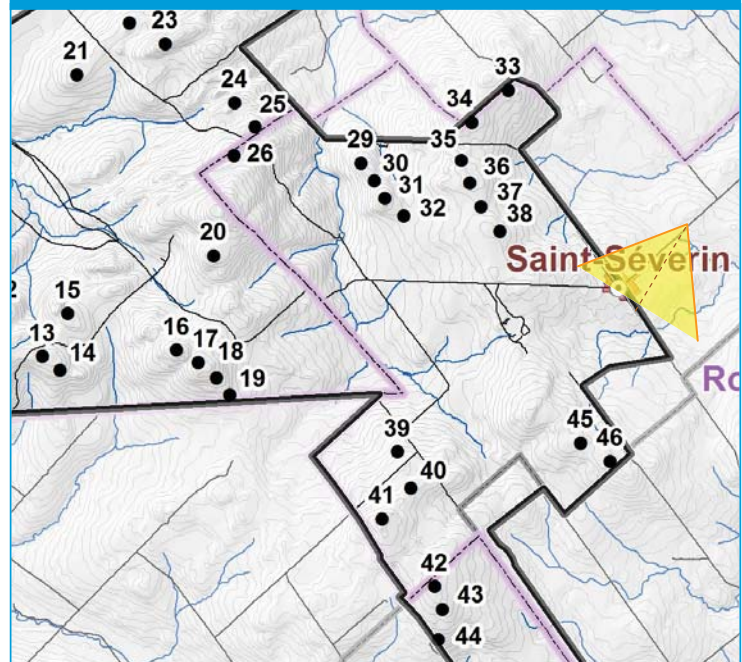
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF02-IMG0386-L071-T02-D210-20140304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	6
Éolienne visible la plus proche :	T45 à 4,3 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T42 à 7,6 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



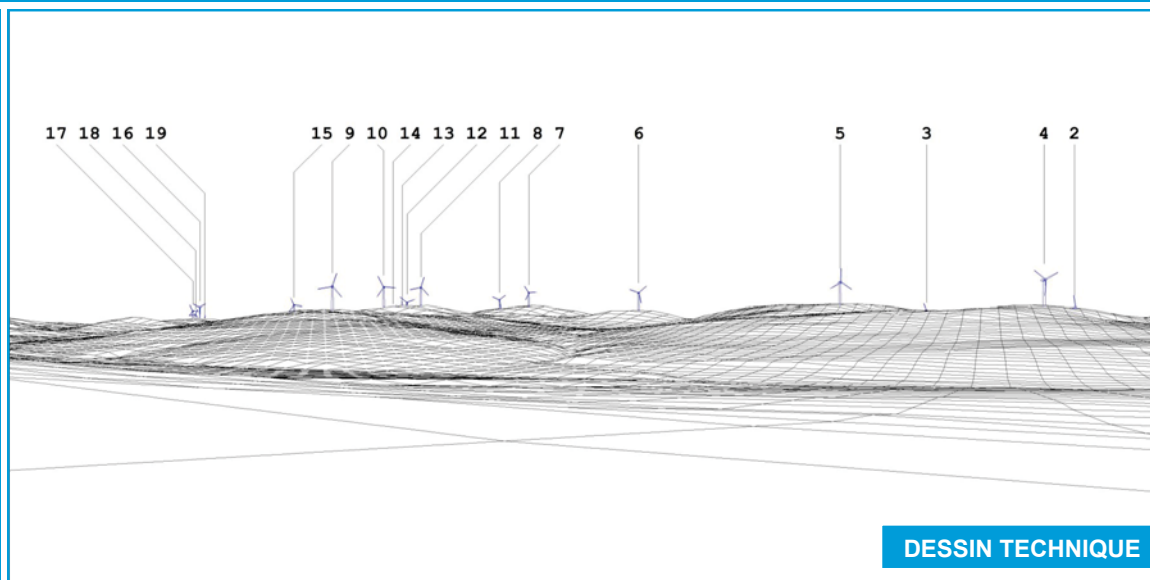
Réalisé par :



Date : 13 mars 2015
 Version : 02

SIMULATION VISUELLE 7
 Point de vue:
 Rue des Pionniers vers Saint-Séverin

*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0087
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	328077 E	5136186 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		277 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		153 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

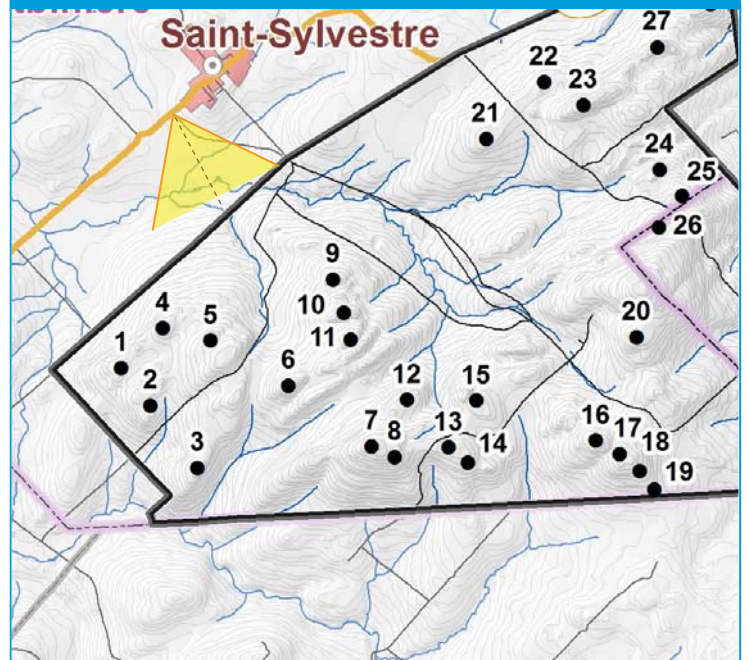
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF03-IMG0087-L071-T02-D153-20150304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	15
Éolienne visible la plus proche :	T4 à 3,3 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T18 à 9,0 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 2

Point de vue:
Rang Sainte-Marie près de la Route 216,
Saint-Sylvestre

*Projet de parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

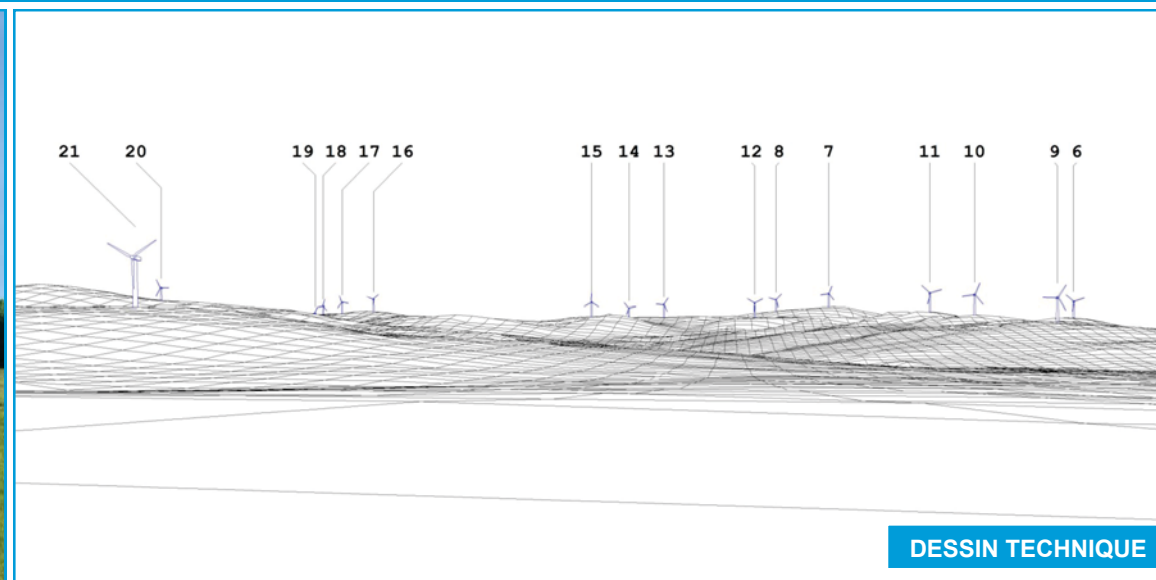
Notes:
* Le dessin technique ne tient pas compte de la végétation. Il est donc possible que des éoliennes soient visibles sur celui-ci et non sur la simulation visuelle.



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0687
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	331775 E	5137163 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		377 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		170 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

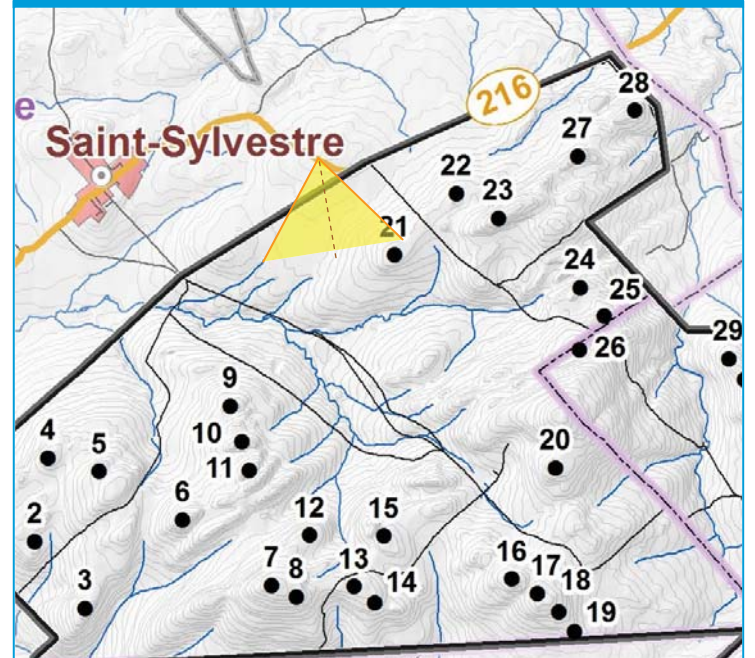
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF04-IMG0687-L071-T02-D170-20150304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	16
Éolienne visible la plus proche :	T21 à 1,7 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T19 à 7,6 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 4

Point de vue:
 Route 216 à l'est de Saint-Sylvestre

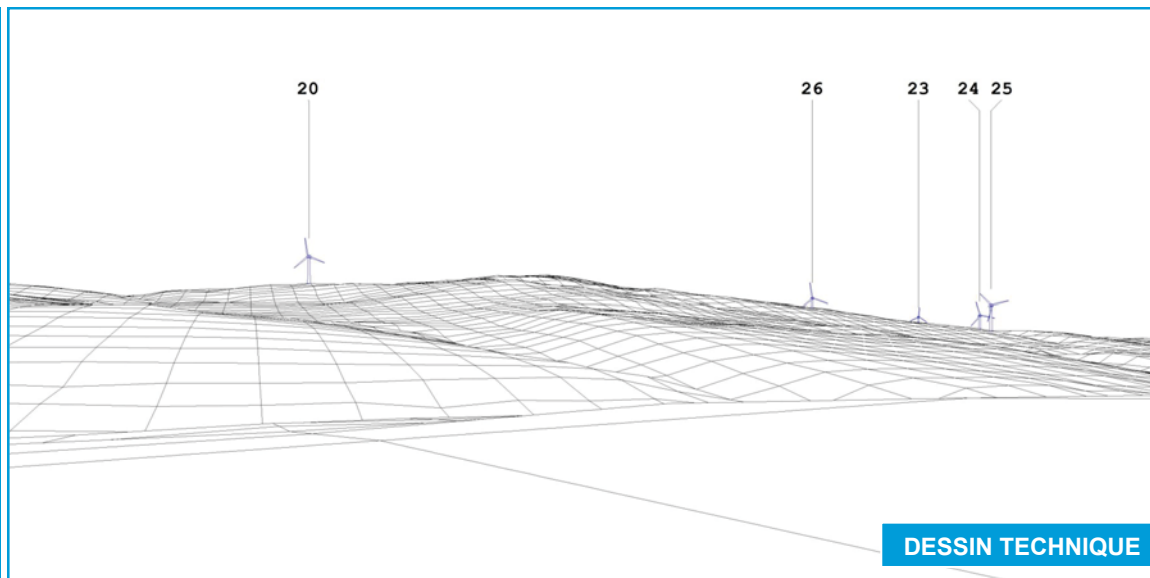
*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0422
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	337544 E	5132643 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		449 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		295 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

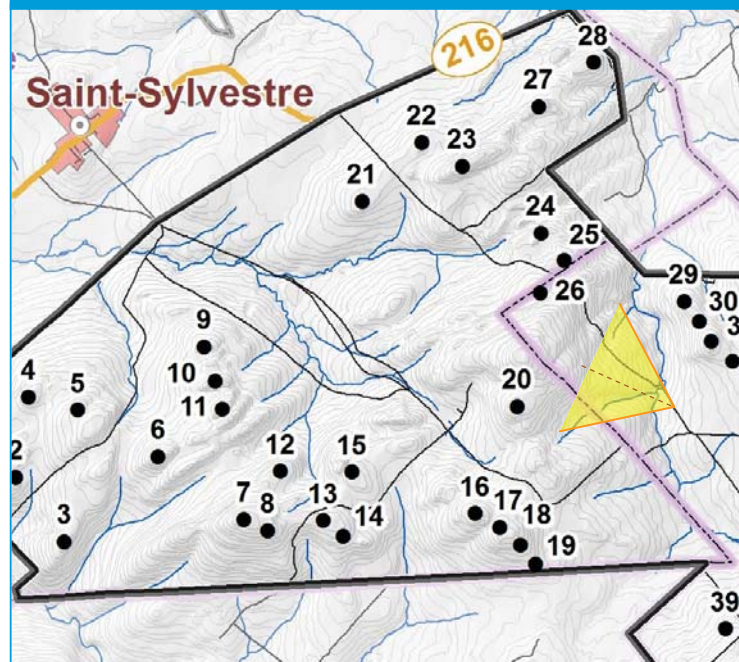
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF05-IMG0422-L071-T02-D295-20150304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	5
Éolienne visible la plus proche :	T20 à 2,4 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T23 à 4,9 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 6

Point de vue:
 Route Sainte-Marguerite, au nord du Rang
 Sainte-Marguerite

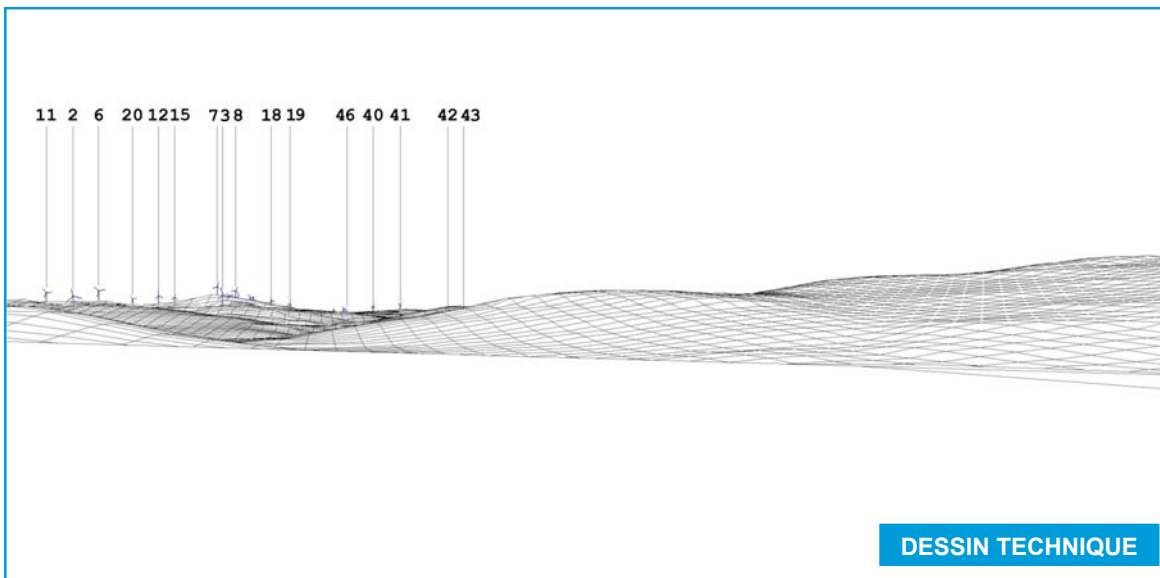
Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0246
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	320812 E	51320029 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		294 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		109 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

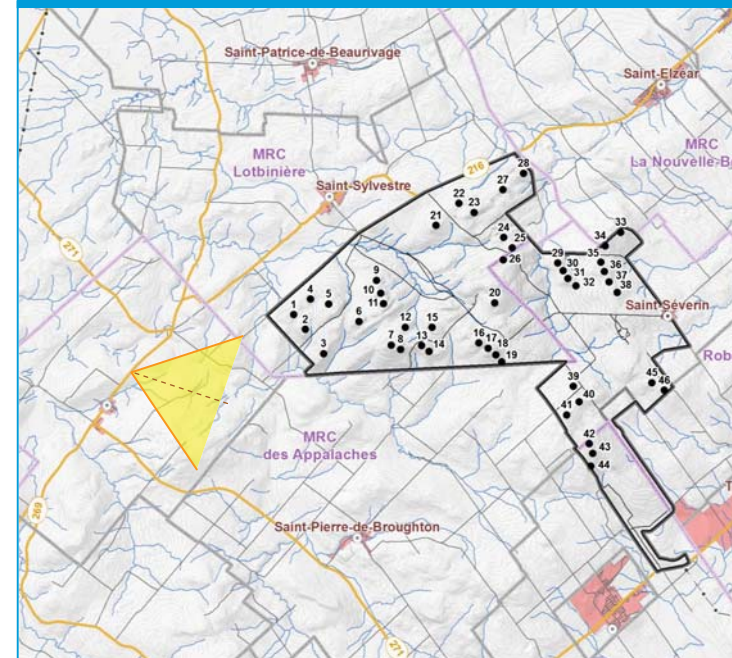
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :		Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :		92.5 m
Diamètre du rotor :		113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF06-IMG0246-L071-T02-D109-20150304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	20
Éolienne visible la plus proche :	T2 à 7,1 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T46 à 21,0 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 1

Point de vue:
 Route 216 (Chemin Craig) à la sortie de
 Saint-Jacques-de-Leeds

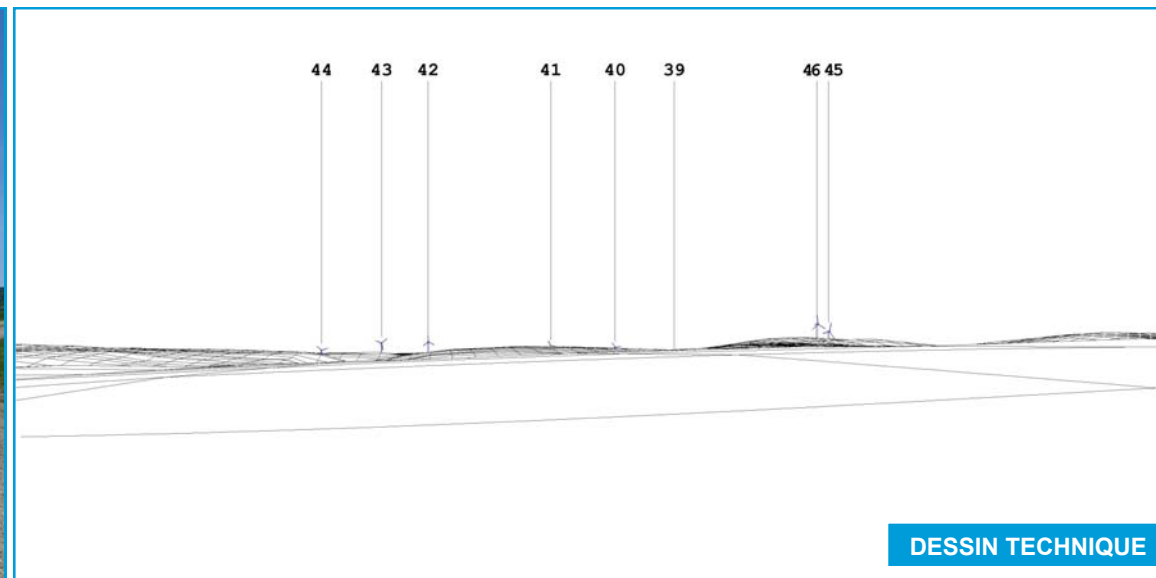
*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0335
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	346225 E	5127374 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		350 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		280 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

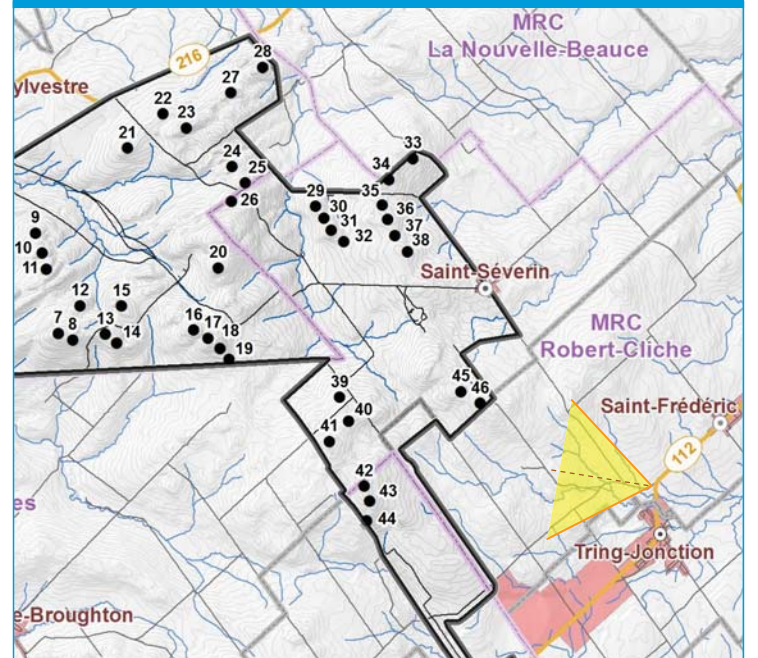
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :		Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :		92,5 m
Diamètre du rotor :		113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF07-IMG0335-L071-T02-D280-20150304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	6
Éolienne visible la plus proche :	T46 à 4,9 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T41 à 8,4 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 3

Point de vue:
 Rang 2 à l'intersection de la Route 112

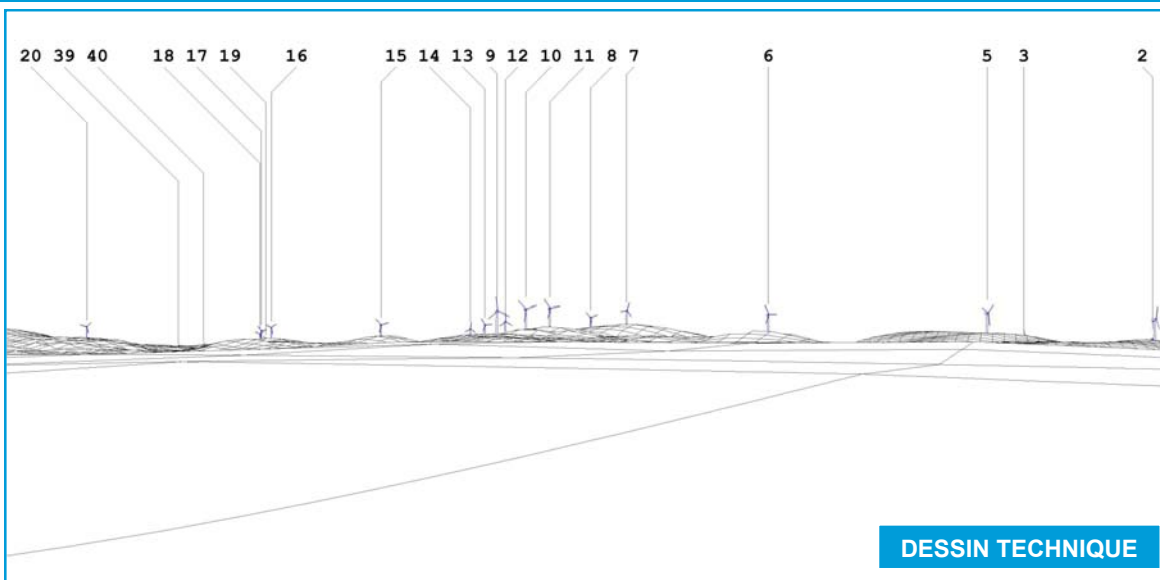
*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0116
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	328543 E	5136742 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		310 m
Date de prise de photo :		9 juin 2014
Direction :		153 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

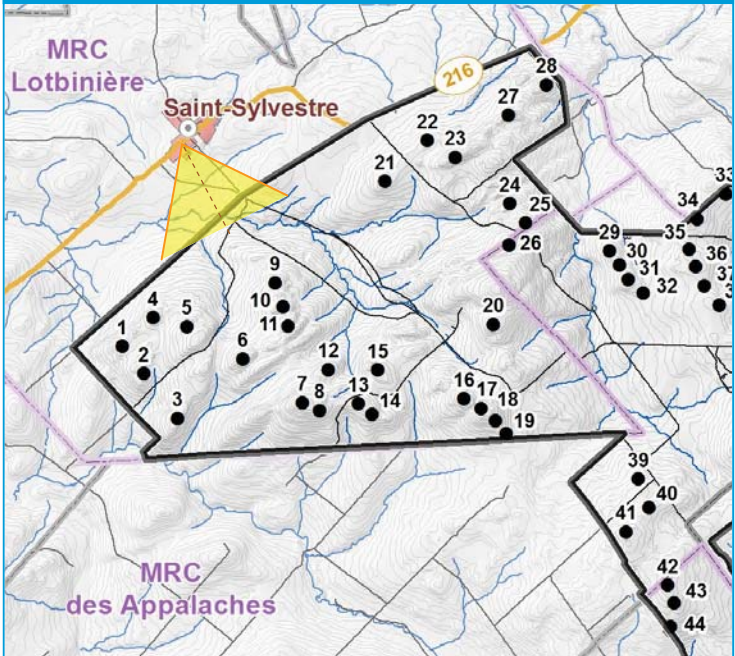
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF08-IMG0116-L071-T02-D153-20150304AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	0
Éolienne visible la plus proche :	N/A
Éolienne visible la plus éloignée :	N/A

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :

Réalisé par :

Date : 13 mars 2015
Version : 02

SIMULATION VISUELLE 8
 Point de vue:
 Devant l'église Saint-Sylvestre

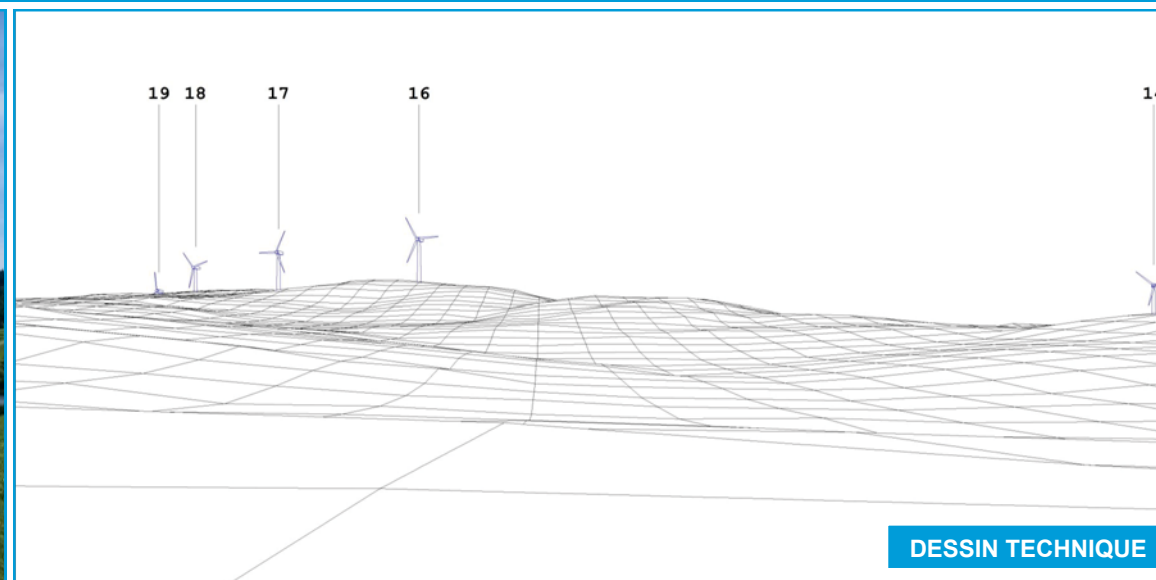
*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		0592
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	334247 E	5132965 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		523 m
Date de prise de photo :		10 juin 2014
Direction :		184 degrés N. T.
Longueur focale :		4 mm
Champ de vision :		75 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

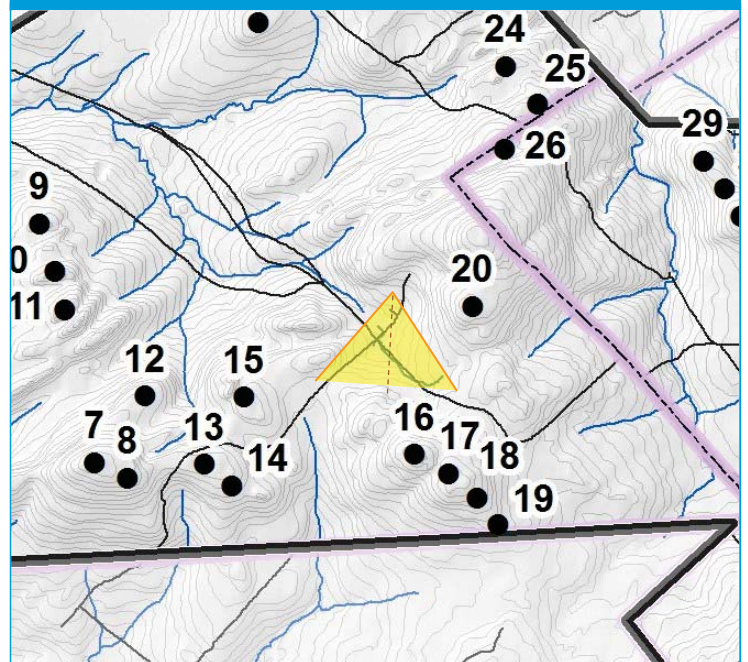
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF09-IMG0592-L071-T02-D184-20150310AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	5
Éolienne visible la plus proche :	T16 à 1,8 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T19 à 2,7 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 12

Point de vue:
 Domaine Radar

*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



SIMULATION VISUELLE

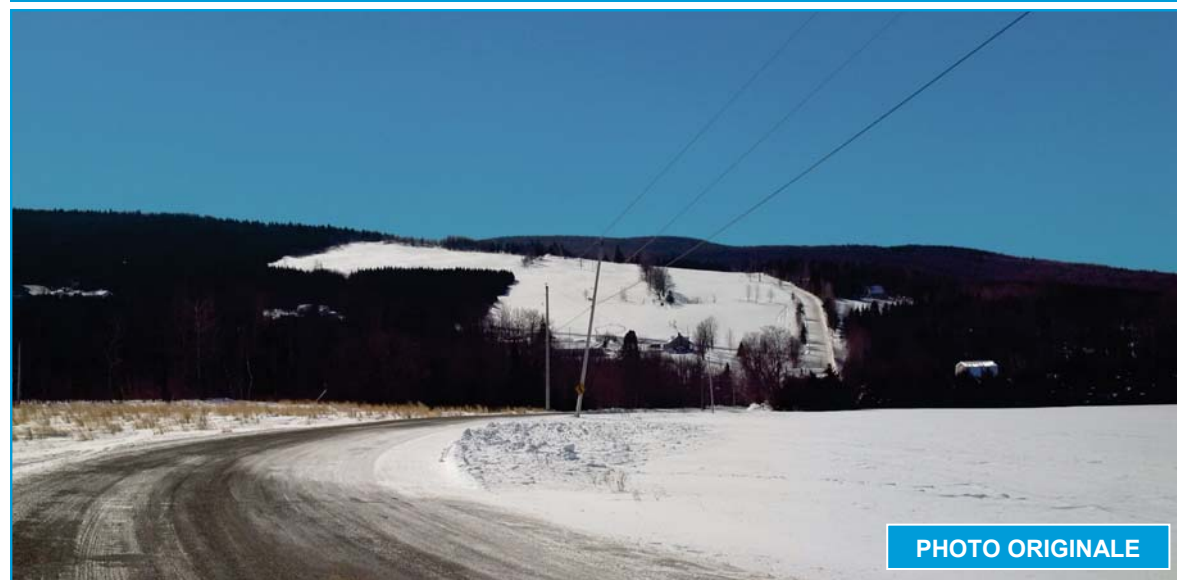
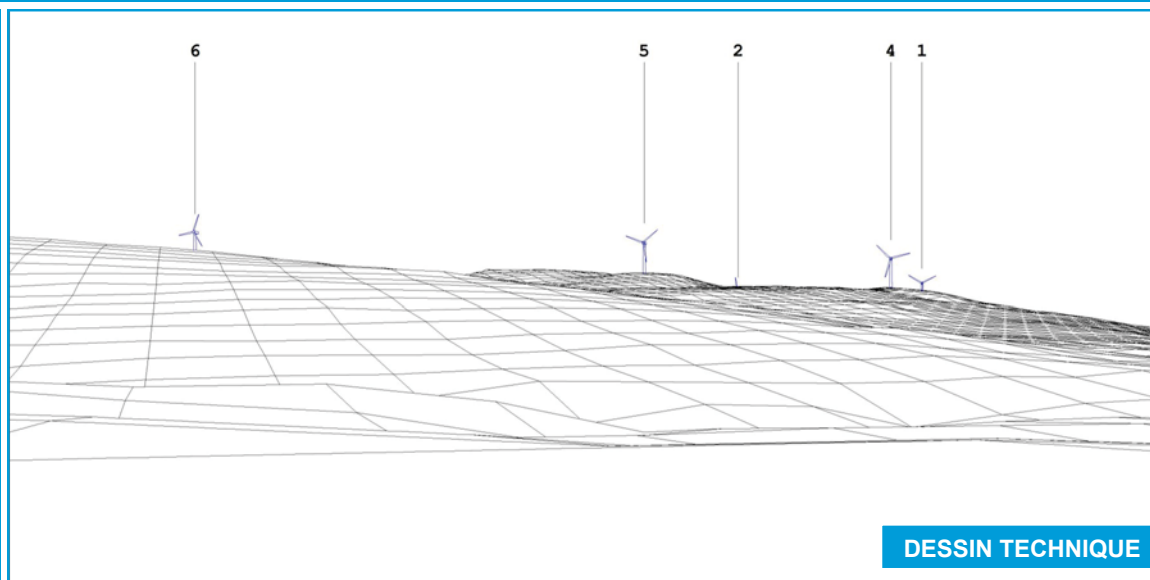


PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		St-Paul 4
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	329891 E	5135393 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		295 m
Date de prise de photo :		3 mars 2015
Direction :		203 degrés N. T.
Longueur focale (format 35mm) :		31 mm
Champ de vision :		60 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

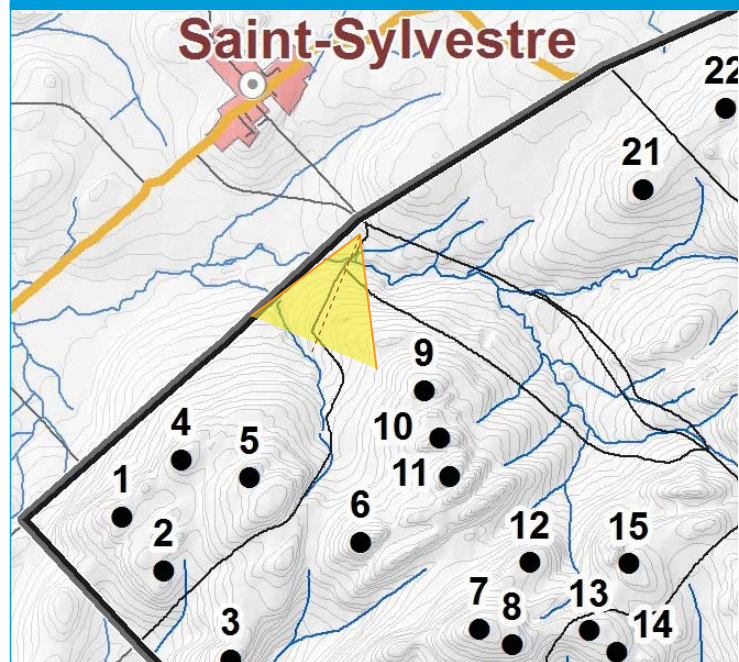
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF10-L071-STpaulSO4-T02-D203-20150310AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	5
Éolienne visible la plus proche :	T5 à 2,9 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T2 à 4,3 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 11

Point de vue:
Rang Saint-Paul – Route Sainte-Catherine

*Projet de parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

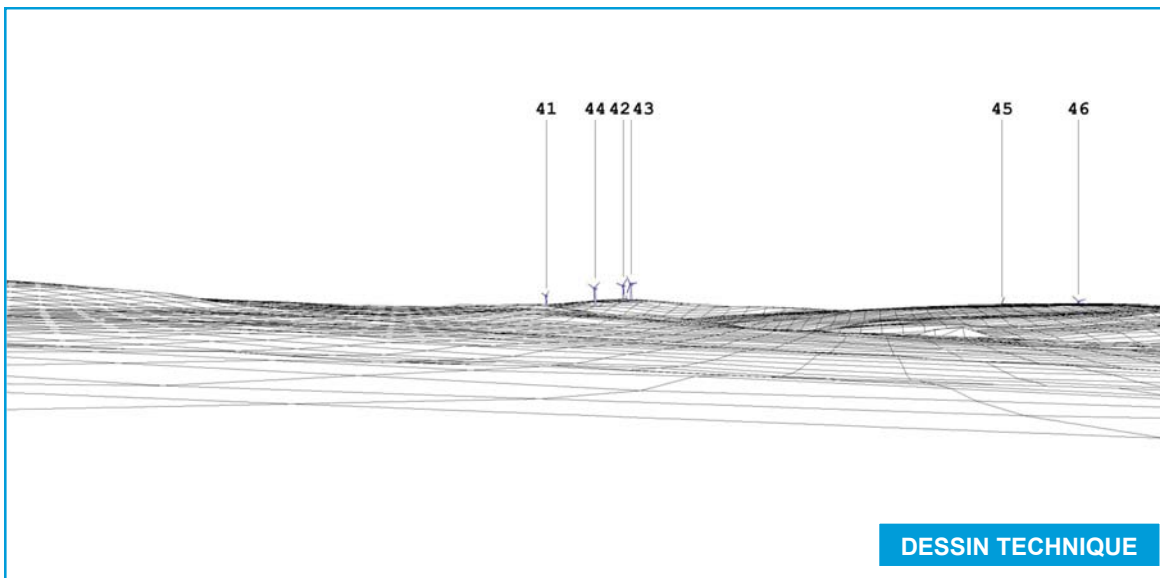
Notes:
* Le dessin technique ne tient pas compte de la végétation. Il est donc possible que des éoliennes soient visibles sur celui-ci et non sur la simulation visuelle.



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		Rue Chabot 2
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	340336 E	5121193 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		350 m
Date de prise de photo :		3 mars 2015
Direction :		344 degrés N. T.
Longueur focale (format 35mm) :		31 mm
Champ de vision :		60 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

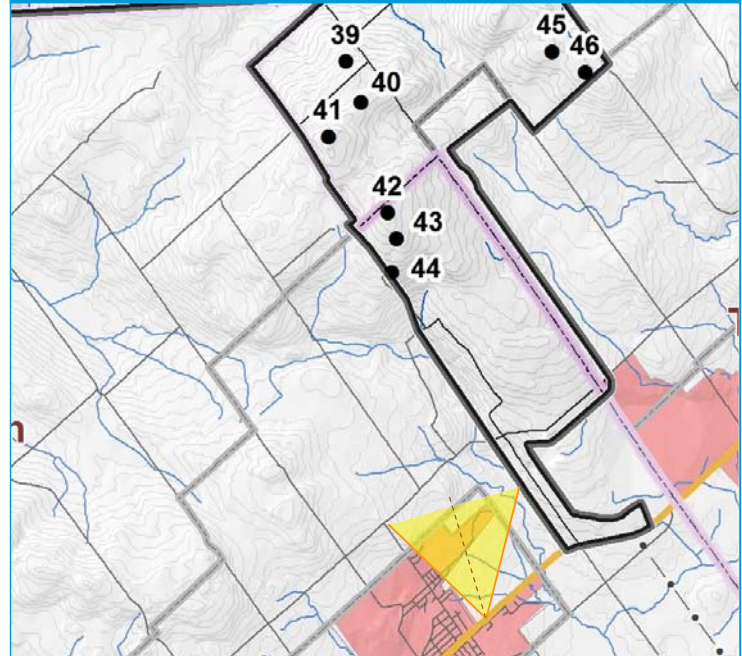
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF11-L071-ChabotN2-T02-D344-20150310AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	4
Éolienne visible la plus proche :	T44 à 5,4 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T41 à 7,6 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



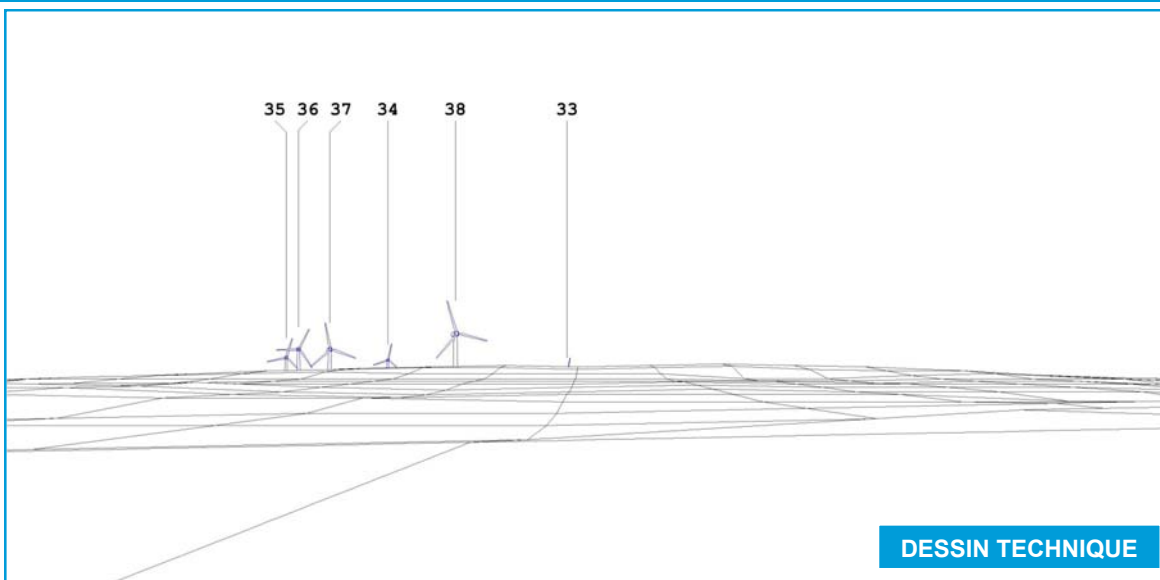
Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 10

Point de vue:
 Route 112 à East-Broughton

*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*



DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :		Beaurivage 7
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	340156 E	5131498 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :		538 m
Date de prise de photo :		3 mars 2015
Direction :		345 degrés N. T.
Longueur focale (format 35mm) :		31 mm
Champ de vision :		60 degrés
Élévation de prise de photo p/r sol :		1,8 m

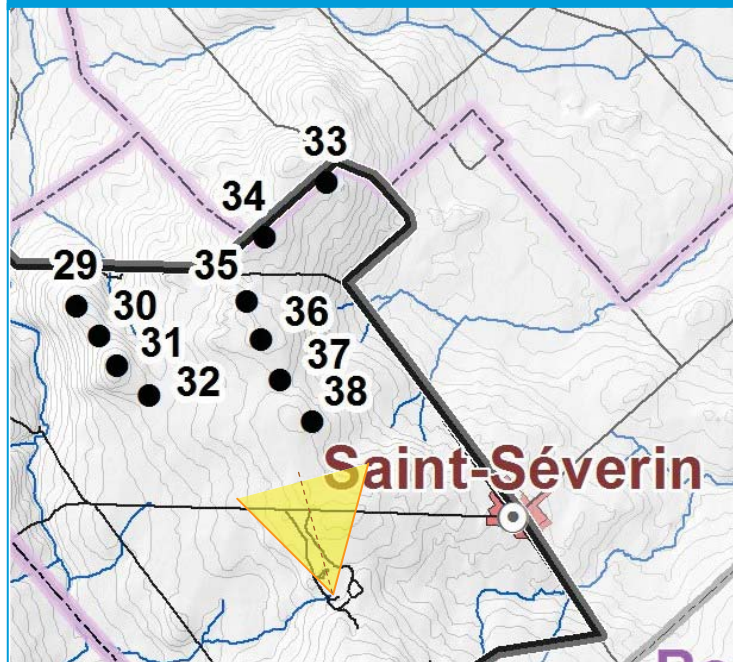
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :		Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :		92.5 m
Diamètre du rotor :		113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage :	PF12-L071-BeaurivageN7-T02-D345-20150310AN.WFV
No. de configuration :	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	2
Éolienne visible la plus proche :	T38 à 1,7 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T37 à 2,2 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



Date : 13 mars 2015
Version : 00

SIMULATION VISUELLE 13

Point de vue:
Lac Beaurivage

*Projet de parc éolien
Mont Sainte-Marguerite*

Notes:

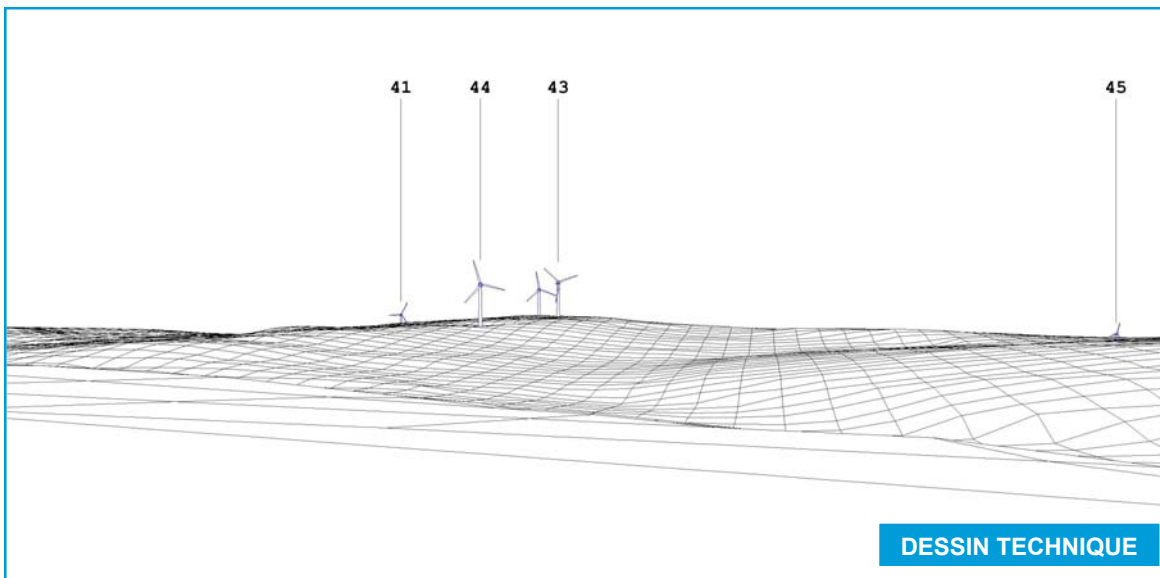
* Le dessin technique ne tient pas compte de la végétation. Il est donc possible que des éoliennes soient visibles sur celui-ci et non sur la simulation visuelle.



SIMULATION VISUELLE



PHOTO ORIGINALE



DESSIN TECHNIQUE

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.

DONNÉES TECHNIQUES

PHOTOGRAPHIE - POINT DE VUE

No de la photo :	Fer à Cheval 2	
Coordonnées (UTM 19 NAD83) :	339530 E	5124173 N
Élévation p/r niveau moyen de la mer :	455 m	
Date de prise de photo :	3 mars 2015	
Direction :	350 degrés N. T.	
Longueur focale (format 35mm) :	31 mm	
Champ de vision :	60 degrés	
Élévation de prise de photo p/r sol :	1,8 m	

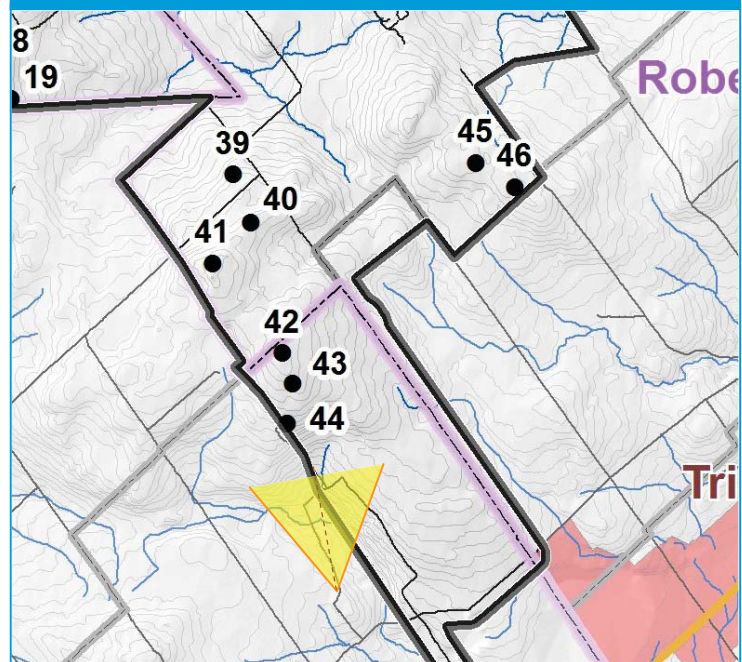
ÉOLIENNES UTILISÉES

Modèle :	Siemens SWT 3.2 113
Hauteur du centre de la nacelle :	92.5 m
Diamètre du rotor :	113 m

SIMULATIONS

No. de photomontage:	PF13-L071-Fer-a-Cheval-T02-D350-20150310AN.WFV
No. de configuration:	Configuration Volume 3
Nombre total d'éoliennes pour le projet :	46
Nombre d'éoliennes visibles sur la simulation visuelle :	5
Éolienne visible la plus proche :	T44 à 2,3 km
Éolienne visible la plus éloignée :	T45 à 5,8 km

CARTE DE LOCALISATION



Préparé pour :



Réalisé par :



SIMULATION VISUELLE 9

Point de vue:
 Rang du Fer à Cheval

*Projet de parc éolien
 Mont Sainte-Marguerite*

PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE

Volume 3 - Annexe D

Niveaux sonores calculés selon la Note d'instruction 98-01



Niveaux sonores calculés selon la Note d'instruction 98-01

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
1	Résidence	34,5	333866	5132520	1296	T20
2	Résidence	35,9	334264	5132264	1024	T20
3	Résidence	36,4	334365	5132244	953	T20
4	Résidence	35,1	334118	5132410	1087	T20
5	Résidence	35,5	334137	5132388	1078	T20
6	Résidence	35,4	334171	5132353	1062	T20
7	Résidence	35,5	334192	5132340	1049	T20
8	Résidence	38,4	334752	5131894	701	T16
9	Chalet	33,2	337204	5132300	1627	T32
10	Chalet	33,0	337254	5131532	2125	T19
11	Chalet	33,7	337146	5130384	1370	T39
12	Chalet	38,7 ¹	337891	5127711	698	T41
13	Résidence	33,0	333176	5133472	1697	T15
14	Chalet	33,0	333148	5133494	1711	T15
15	Future Développement - Mont Radar	32,4	333734	5132925	1397	T20
16	Future Développement - Mont Radar	32,6	333780	5132886	1349	T20
17	Future Développement - Mont Radar	32,9	333812	5132855	1315	T20
18	Future Développement - Mont Radar	33,1	333847	5132823	1280	T20
19	Future Développement - Mont Radar	33,1	333877	5132791	1250	T20
20	Future Développement - Mont Radar	33,5	333912	5132758	1216	T20
21	Future Développement - Mont Radar	34,3	334050	5132873	1078	T20
22	Future Développement - Mont Radar	34,0	334025	5132963	1112	T20
23	Future Développement - Mont Radar	33,6	333956	5132914	1175	T20
24	Future Développement - Mont Radar	33,4	333921	5132947	1213	T20
25	Future Développement - Mont Radar	32,8	333878	5132963	1258	T20
26	Future Développement - Mont Radar	32,6	333802	5132977	1335	T20
27	Future Développement - Mont Radar	35,9	334442	5133059	727	T20
28	Chalet	36,1	334430	5132993	719	T20
29	Future Développement - Mont Radar	36,6	334487	5133006	668	T20
30	Résidence	32,9	333764	5132773	1363	T20
31	Résidence	35,0	334213	5132979	928	T20
32	Chalet	34,0	334003	5132895	1127	T20
33	Accueil Mont Radar	35,0	334205	5132974	935	T20
34	Auberge Mont Radar	35,0	334302	5133085	868	T20
35	Camping Sauvage	34,1	334146	5133278	1085	T20
36	Résidence	32,3	332711	5133881	1975	T21
37	Résidence	32,4	332798	5133831	1988	T15
38	Résidence	32,1	326443	5133252	1218	T1
39	Résidence	31,2	326414	5133414	1361	T1
40	Résidence	31,4	326358	5133291	1305	T1
41	Résidence	31,7	326457	5133363	1294	T1
42	Résidence	31,1	326345	5133360	1364	T1
43	Résidence	31,6	326420	5133333	1295	T1
44	Résidence	31,2	326375	5133375	1356	T1
45	Résidence	32,0	326484	5133329	1250	T1
46	Résidence	27,4	325894	5134083	2208	T1
47	Résidence	31,8	326428	5133289	1256	T1

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
48	Résidence	31,2	326329	5133308	1338	T1
49	Chalet	33,4	326309	5132434	956	T1
50	Chalet	32,9	327637	5134064	1137	T4
51	Chalet	36,9	328133	5133631	709	T4
52	Résidence	29,5	328345	5134888	1979	T4
53	Résidence	29,7	328572	5134919	2071	T4
54	Chalet	39,1 ¹	328867	5132131	680	T5
55	Résidence	36,8	329253	5132528	669	T5
56	Chalet	37,8 ¹	328951	5132191	660	T5
57	Résidence	36,9	329483	5133131	929	T5
58	Résidence	36,6	329428	5133242	931	T5
59	Résidence	37,4	329553	5133103	984	T5
60	Chalet	37,3	329519	5132943	908	T5
61	Chalet	31,2	330416	5129528	1755	T7
62	Résidence	31,7	331063	5129414	1618	T8
63	Résidence	37,5	330860	5134239	647	T9
64	Résidence	38,1	331103	5134006	675	T9
65	Résidence	38,0	331092	5134037	679	T9
66	Résidence	37,7	331039	5134122	683	T9
67	Résidence	37,7	330963	5134176	663	T9
68	Résidence	31,5	329440	5134734	1483	T9
69	Résidence	31,0	329471	5134846	1542	T9
70	Résidence	30,1	329354	5134941	1690	T9
71	Résidence	32,5	329318	5134446	1400	T9
72	Résidence	30,1	329752	5135188	1666	T9
73	Résidence	30,3	329683	5134983	1522	T9
74	Résidence	37,3	330591	5134336	642	T9
75	Résidence	36,0	330508	5134447	747	T9
76	Résidence	36,4	330454	5134401	703	T9
77	Résidence	36,6	330490	5134388	688	T9
78	Résidence	32,4	330121	5134644	1018	T9
79	Résidence	31,0	329824	5134856	1341	T9
80	Résidence	31,7	329924	5134771	1217	T9
81	Résidence	31,0	330408	5135302	1605	T9
82	Résidence	31,7	330570	5135224	1525	T9
83	Résidence	31,6	331139	5135005	1452	T9
84	Résidence	33,0	331610	5134666	1469	T9
85	Chalet	32,6	331503	5134660	1387	T9
86	Chalet	32,9	331467	5134649	1354	T9
87	Chalet	33,1	331436	5134641	1326	T9
88	Chalet	33,2	331397	5134626	1288	T9
89	Chalet	30,5	331332	5134616	1236	T9
90	Chalet	30,9	331318	5134653	1255	T9
91	Chalet	30,9	331310	5134681	1271	T9
92	Chalet	30,9	331304	5134710	1289	T9
93	Chalet	31,1	331319	5134732	1316	T9
94	Chalet	32,9	331335	5134745	1336	T9
95	Chalet	32,9	331367	5134754	1363	T9

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
96	Résidence	37,7	331025	5134132	679	T9
97	Résidence	36,3	329624	5133713	878	T9
98	Chalet	32,6	331340	5135002	1548	T9
99	Chalet	29,6	328797	5134792	2025	T9
100	École	24,6	328977	5136932	3573	T9
101	Centre Communautaire	24,5	329004	5136999	3623	T9
102	Église	24,3	328511	5136727	3623	T9
103	Résidence	37,3	331368	5133819	874	T9
104	Résidence	30,1	332059	5128852	2109	T14
105	Chalet	30,1	333033	5129270	1699	T14
106	Future Développement - Mont Radar	36,5	334440	5132851	688	T20
107	Future Développement - Mont Radar	36,2	334387	5132767	742	T20
108	Future Développement - Mont Radar	36,0	334366	5132709	768	T20
109	Future Développement - Mont Radar	36,4	334452	5132662	692	T20
110	Future Développement - Mont Radar	37,6	334563	5132882	568	T20
111	Future Développement - Mont Radar	37,4	334549	5132908	585	T20
112	Future Développement - Mont Radar	37,8	334573	5132850	555	T20
113	Future Développement - Mont Radar	37,8	334572	5132818	555	T20
114	Future Développement - Mont Radar	37,6	334561	5132780	568	T20
115	Future Développement - Mont Radar	37,4	334539	5132754	591	T20
116	Future Développement - Mont Radar	37,0	334513	5132722	621	T20
117	Future Développement - Mont Radar	37,1	334528	5132940	612	T20
118	Future Développement - Mont Radar	36,9	334509	5132967	636	T20
119	Future Développement - Mont Radar	36,7	334470	5132928	667	T20
120	Future Développement - Mont Radar	35,8	334294	5132583	865	T20
121	Future Développement - Mont Radar	35,9	334325	5132616	826	T20
122	Future Développement - Mont Radar	36,0	334335	5132552	834	T20
123	Future Développement - Mont Radar	36,0	334364	5132582	797	T20
124	Future Développement - Mont Radar	37,2	334507	5132790	620	T20
125	Future Développement - Mont Radar	36,9	334490	5132765	639	T20
126	Future Développement - Mont Radar	36,2	334424	5132925	711	T20
127	Résidence	35,9	334322	5132476	874	T20
128	Future Développement - Mont Radar	36,6	334430	5132727	703	T20
129	Résidence	37,2	334518	5132840	610	T20
130	Résidence	36,1	334405	5132618	749	T20
131	Résidence	32,8	332591	5133939	1929	T21
132	Résidence	32,4	332486	5134172	1716	T21
133	Résidence	32,8	332216	5134424	1557	T21
134	Résidence	32,0	332182	5137002	1324	T21
135	Résidence	31,4	332044	5137025	1416	T21
136	Résidence	31,5	332142	5137118	1445	T21
137	Résidence	31,6	332185	5137130	1436	T21
138	Résidence	29,0	331589	5137261	1883	T21
139	Chalet	33,0	331869	5134672	1527	T21
140	Chalet	29,7	331881	5134731	1474	T21
141	Résidence	33,1	332014	5134594	1504	T21
142	Résidence	33,5	334199	5137901	1270	T22
143	Résidence	33,1	334082	5137944	1272	T22

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
144	Résidence	33,9	333918	5137783	1078	T22
145	Résidence	35,2	333496	5137552	860	T22
146	Résidence	35,7	333282	5137398	808	T22
147	Résidence	35,0	333137	5137387	886	T22
148	Résidence	33,6	332933	5137413	1051	T22
149	Résidence	33,9	332911	5137351	1028	T22
150	Résidence	33,1	332719	5137322	1171	T22
151	Résidence	32,7	332587	5137269	1262	T22
152	Résidence	32,9	332514	5137139	1281	T22
153	Résidence	34,0	333671	5137740	1018	T22
154	Résidence	33,7	333796	5137806	1085	T22
155	Résidence	32,7	334210	5138049	1412	T22
158	Chalet	37,2	335852	5136282	975	T24
159	Chalet	36,9	335837	5136314	999	T24
160	Chalet	37,3	335800	5136281	955	T24
161	Chalet	37,3	335782	5136308	975	T24
162	Résidence	34,0	337045	5136051	1623	T25
163	Chalet	37,1	335882	5136502	869	T27
164	Chalet	37,6	335736	5136517	791	T27
165	Chalet	37,0	335779	5136403	914	T27
166	Chalet	37,1	335738	5136368	932	T27
167	Chalet	36,9	335815	5136333	992	T27
168	Chalet	37,0	335794	5136353	965	T27
169	Résidence	33,2	334889	5138288	1175	T27
170	Résidence	32,8	334579	5138192	1278	T27
171	Résidence	33,0	334288	5138028	1393	T27
172	Résidence	34,2	335416	5138452	1004	T28
173	Résidence	34,1	335360	5138432	1041	T28
174	Résidence	34,0	335300	5138407	1081	T28
175	Résidence	34,7	335810	5138623	846	T28
176	Résidence	33,5	337155	5137506	982	T28
177	Chalet	33,5	337067	5136957	1247	T28
178	Chalet	33,4	337105	5136966	1265	T28
179	Chalet	33,6	337035	5136990	1201	T28
180	Résidence	27,5	336518	5139599	1714	T28
181	Résidence	32,8	335250	5138573	1209	T28
182	Résidence	32,0	335500	5138831	1196	T28
183	Chalet	34,7	335917	5138647	817	T28
184	Chalet	34,7	335989	5138670	811	T28
185	Chalet	34,9	335883	5138630	816	T28
186	Chalet	35,3	335874	5138573	771	T28
187	Chalet	36,0	335963	5138538	698	T28
188	Chalet	35,6	335988	5138552	701	T28
189	Chalet	35,7	336020	5138586	722	T28
190	Résidence	33,2	335868	5138807	983	T28
191	Résidence	33,1	335905	5138828	988	T28
192	Résidence	33,2	336025	5138832	956	T28
193	Résidence	33,6	336348	5138804	903	T28

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
194	Résidence	32,8	336288	5138891	986	T28
195	Résidence	29,2	336817	5139210	1420	T28
196	Résidence	27,6	337051	5139395	1688	T28
197	Chalet	34,2	336940	5137026	1113	T28
198	Chalet	34,2	336962	5137077	1087	T28
199	Chalet	33,3	337147	5137013	1259	T28
200	Résidence	30,2	338385	5137310	2209	T28
201	Résidence	29,9	338410	5137507	2189	T28
202	Chalet	33,4	337087	5136336	1774	T28
203	Résidence	34,6	336927	5137217	960	T28
204	Chalet	31,8	337088	5137440	952	T28
205	Chalet	33,6	337190	5137466	1030	T28
206	Accueil Mont Radar	33,0	337188	5137616	974	T28
207	Chalet	33,3	337220	5137717	980	T28
208	Accueil Mont Radar	33,3	337232	5137289	1153	T28
209	Chalet	34,4	337129	5135814	1517	T29
210	Résidence	37,7	337446	5133049	920	T31
211	Chalet	38,4	337257	5133439	823	T31
212	Résidence	35,9	337030	5133115	1181	T31
213	Chalet	35,5	337163	5132969	1169	T31
214	Chalet	38,1	337265	5133384	840	T31
215	Chalet	36,5	337274	5133080	1012	T31
216	Chalet	37,1	337755	5132719	950	T32
217	Chalet	35,2	337707	5132406	1239	T32
218	Résidence	35,3	337822	5132370	1219	T32
219	Résidence	35,1	337803	5132340	1254	T32
220	Chalet	33,5	338155	5131849	1641	T32
221	Chalet	36,8	338359	5132535	947	T32
222	Chalet	37,1	338427	5132573	915	T32
223	Résidence	35,6	337783	5132454	1161	T32
224	Résidence	35,7	338358	5132369	1114	T32
225	Résidence	35,4	337838	5132383	1201	T32
226	Chalet	35,3	337620	5132467	1234	T32
227	Chalet	30,2	341378	5136034	1376	T33
228	Résidence	36,0	340653	5134935	872	T33
229	Résidence	34,2	340897	5135223	900	T33
230	Chalet	34,1	340952	5135110	999	T33
231	Résidence	36,4	340572	5134872	873	T33
232	Chalet	28,9	341520	5136233	1581	T33
233	Chalet	29,8	341571	5135728	1502	T33
234	Chalet	28,9	341582	5136155	1609	T33
235	Chalet	29,4	341456	5136176	1500	T33
236	Chalet	30,1	341339	5136138	1377	T33
237	Chalet	31,8	341159	5135919	1132	T33
238	Chalet	30,5	341339	5135973	1320	T33
239	Chalet	30,6	341283	5136050	1292	T33
240	Résidence	30,9	341367	5135709	1297	T33
241	Chalet	29,6	341602	5135720	1532	T33

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
242	Chalet	29,9	341545	5135717	1475	T33
243	Résidence	28,5	341890	5135594	1815	T33
244	Chalet	30,5	341006	5136433	1256	T33
245	Chalet	31,4	339505	5136294	907	T33
246	Chalet	30,8	339112	5136517	1338	T33
247	Résidence	30,6	338995	5136758	1592	T33
248	Résidence	30,3	338853	5136905	1796	T33
249	Résidence	30,2	338788	5136984	1898	T33
250	Résidence	30,2	338762	5137008	1934	T33
251	Chalet	30,1	338702	5136712	1774	T33
252	Chalet	30,1	338681	5136721	1796	T33
253	Chalet	30,0	338709	5136761	1800	T33
254	Chalet	30,0	338753	5136721	1740	T33
255	Résidence	26,9	340294	5136905	1333	T33
256	Résidence	26,7	340216	5136972	1389	T33
257	Résidence	26,7	340188	5136997	1411	T33
258	Chalet	25,9	341512	5136739	1840	T33
259	Chalet	24,0	341432	5136759	1791	T33
260	Chalet	27,0	340228	5136922	1341	T33
261	Chalet	31,2	339401	5136260	951	T33
262	Chalet	38,3	340250	5134716	861	T34
263	Résidence	35,7	339113	5132335	1210	T38
264	Résidence	31,2	340164	5131356	1887	T38
265	Résidence	31,6	340225	5131375	1877	T38
266	Résidence	31,4	340249	5131380	1875	T38
267	Chalet	31,4	340260	5131407	1850	T38
268	Chalet	31,4	340275	5131419	1841	T38
269	Chalet	31,3	340314	5131422	1846	T38
270	Résidence	31,9	340277	5131466	1796	T38
271	Résidence	31,7	340264	5131450	1809	T38
272	Résidence	31,3	340143	5131394	1846	T38
273	Résidence	31,4	340100	5131419	1816	T38
274	Résidence	31,4	340105	5131443	1793	T38
275	Chalet	31,3	340151	5131450	1792	T38
276	Résidence	31,9	340196	5131406	1841	T38
277	Chalet	32,3	340106	5131484	1753	T38
278	Résidence	31,8	340217	5131408	1842	T38
279	Résidence	31,7	340174	5131459	1786	T38
280	Chalet	32,3	340197	5131525	1724	T38
281	Résidence	32,5	340168	5131499	1745	T38
282	Résidence	32,7	340142	5131481	1760	T38
283	Chalet	31,4	340323	5131450	1821	T38
284	Résidence	31,4	340372	5131477	1806	T38
285	Chalet	31,4	340410	5131518	1776	T38
286	Résidence	31,5	340463	5131529	1781	T38
287	Chalet	31,7	340428	5131588	1714	T38
288	Résidence	36,1	339196	5132390	1115	T38
289	Résidence	29,9	341532	5132328	1837	T38

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
290	Résidence	29,4	341751	5132275	2054	T38
291	Résidence	32,0	340198	5131821	1432	T38
292	Résidence	31,9	340196	5131480	1768	T38
293	Chalet	32,2	340078	5131525	1709	T38
294	Casse-Crouête chez Méo	28,4	342039	5132425	2256	T38
295	Résidence	31,4	340122	5131439	1799	T38
296	Résidence	31,2	340174	5131396	1848	T38
297	Résidence	31,8	340334	5131579	1698	T38
298	Résidence	31,7	340358	5131547	1734	T38
299	Chalet	31,8	340353	5131624	1659	T38
300	Chalet	31,8	340384	5131590	1699	T38
301	Chalet	31,9	340283	5131602	1663	T38
302	Résidence	32,6	340113	5131757	1483	T38
303	Résidence	32,6	340153	5131766	1478	T38
304	Chalet	32,7	340177	5131761	1488	T38
305	Chalet	32,8	340204	5131766	1487	T38
306	Chalet	32,9	340228	5131765	1493	T38
307	Chalet	32,7	340250	5131772	1491	T38
308	Chalet	32,3	340289	5131765	1506	T38
309	Résidence	32,3	340051	5131576	1656	T38
310	Résidence	30,2	341375	5132314	1709	T38
311	Résidence	30,1	341545	5132527	1759	T38
312	Résidence	32,6	340844	5132337	1276	T38
313	Résidence	32,3	340915	5132342	1324	T38
314	Résidence	36,6 ¹	339378	5132305	1076	T38
315	Résidence	29,4	341718	5132277	2024	T38
316	Centre Communautaire	29,2	341857	5132307	2135	T38
317	Résidence	29,5	341751	5132439	1984	T38
318	Chalet	32,3	340058	5131593	1640	T38
319	Résidence	32,4	340050	5131609	1624	T38
320	Chalet	32,4	340044	5131627	1605	T38
321	Chalet	32,0	340311	5131694	1581	T38
322	Résidence	29,5	341679	5132273	1992	T38
323	Résidence	29,5	341712	5132304	2006	T38
324	Résidence	36,1	340713	5133903	1033	T38
325	Résidence	27,2	342060	5132033	2441	T38
326	Résidence	32,5	340051	5131661	1571	T38
327	Chalet	32,6	340052	5131679	1554	T38
328	Résidence	32,6	339982	5131669	1560	T38
329	Chalet	32,7	340059	5131707	1527	T38
330	Résidence	32,8	340056	5131768	1465	T38
331	Église	29,1	341884	5132240	2189	T38
332	Cimetière de St-Séverin	28,4	341912	5132194	2234	T38
333	Chalet	29,3	341838	5132597	2009	T38
334	Résidence	31,6	340069	5131469	1764	T38
335	Chalet	31,8	340373	5131679	1610	T38
336	Chalet	32,2	340257	5131844	1422	T38
337	Chalet	32,8	340093	5131732	1505	T38

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
338	Résidence	36,8 ¹	339353	5132350	1051	T38
339	Chalet	29,6	341707	5132436	1945	T38
340	Résidence	29,8	341623	5132478	1851	T38
341	Résidence	27,2	342041	5132068	2408	T38
342	Chalet	32,8	340078	5131723	1512	T38
343	Résidence	32,1	340295	5131660	1610	T38
344	Chalet	33,4	339704	5129313	1325	T40
345	Chalet	35,2	337156	5128182	828	T41
346	Chalet	33,9	337055	5127952	1007	T41
347	Chalet	37,9	338035	5127051	826	T42
348	Chalet	35,2	339885	5127593	1102	T42
349	Chalet	34,8	339869	5127632	1099	T42
350	Chalet	34,9	339896	5127660	1133	T42
351	Chalet	34,5	339878	5127650	1114	T42
352	Chalet	33,8	340131	5127548	1329	T42
353	Chalet	33,0	340329	5126858	1358	T43
354	Chalet	33,6	340225	5126806	1257	T43
355	Chalet	33,3	340275	5126885	1304	T43
356	Chalet	33,2	340298	5126876	1327	T43
357	Chalet	33,4	340268	5126928	1297	T43
358	Chalet	38,1	339691	5127110	752	T43
359	Chalet	33,6	340226	5126765	1262	T43
360	Chalet	33,7	340209	5126790	1243	T43
361	Chalet	33,7	340215	5126829	1245	T43
362	Chalet	35,0	340041	5126829	1072	T43
363	Chalet	38,3	339678	5127066	728	T43
364	Chalet	32,1	340516	5127078	1556	T43
365	Chalet	29,9	337916	5125219	1524	T44
366	Résidence	39,6	342347	5122504	341	Poste électrique
367	Résidence	38,3	342377	5122407	380	Poste électrique
368	Résidence	35,8	342085	5122469	592	Poste électrique
369	Résidence	39,5	342678	5122348	339	Poste électrique
370	Résidence	29,6	342371	5122065	674	Poste électrique
371	Résidence	29,7	341821	5122515	833	Poste électrique
372	Résidence	25,2	341790	5122068	1047	Poste électrique
373	Résidence	26,5	341936	5122056	941	Poste électrique
374	Résidence	26,4	342006	5121979	946	Poste électrique
375	Résidence	26,1	342161	5121875	939	Poste électrique
376	Résidence	25,0	341961	5121865	1062	Poste électrique
377	Résidence	26,2	342153	5121749	1053	Poste électrique
378	Résidence	24,8	342071	5121740	1101	Poste électrique
379	Résidence	27,6	341771	5122265	961	Poste électrique
380	Résidence	27,3	341619	5122472	1039	Poste électrique
381	Résidence	38,1	343102	5122648	467	Poste électrique
382	Résidence	39,1	343073	5122830	461	Poste électrique
383	Résidence	38,0	343100	5122968	544	Poste électrique
384 ²	Résidence	42,1	342945	5122841	346	Poste électrique
385 ²	Résidence	47,0	342816	5122721	184	Poste électrique

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
386	Résidence	27,2	341507	5122522	1141	Poste électrique
387	Résidence	27,6	341491	5122560	1152	Poste électrique
388	Chalet	27,8	341371	5126076	2497	T44
389	Résidence	34,9	339598	5125816	907	T44
390	Résidence	32,8	339659	5125556	1130	T44
391	Résidence	32,0	339770	5125511	1239	T44
392	Résidence	30,3	339930	5125319	1488	T44
393	Résidence	27,9	340178	5124923	1948	T44
394	Résidence	26,3	340442	5124444	2485	T44
395	Résidence	25,8	340564	5124040	2881	T44
396	Chalet	25,2	340332	5123854	2913	T44
397	Chalet	34,5	339302	5125584	902	T44
398	Résidence	24,7	339915	5123708	2868	T44
399	Résidence	22,1	339765	5123583	2937	T44
400	Résidence	22,9	339678	5123607	2889	T44
401	Résidence	26,0	339450	5124107	2348	T44
402	Résidence	29,0	339718	5124921	1682	T44
403	Chalet	31,1	339163	5125117	1300	T44
404	Résidence	29,2	341529	5124426	3285	T44
405	Chalet	28,9	341588	5124532	3272	T44
406	Résidence	28,8	341928	5124708	3468	T44
407	Accueil Mont Radar	30,8	339903	5125399	1413	T44
408	Accueil Mont Radar	27,1	340492	5124735	2299	T44
409	Chalet	24,8	341510	5125296	2835	T44
410	Résidence	36,2	340778	5130237	755	T45
411	Chalet	35,2	340849	5130383	830	T45
412	Chalet	35,1	340872	5130415	846	T45
413	Chalet	35,7	340860	5130340	787	T45
414	Chalet	35,4	340858	5130366	811	T45
415	Chalet	34,9	341166	5130550	881	T45
416	Résidence	27,0	342335	5131732	2307	T45
417	Résidence	27,3	342144	5131935	2416	T45
418	Chalet	36,5	341348	5130408	734	T45
419	Chalet	34,9	341095	5130537	881	T45
420	Chalet	35,0	341082	5130523	870	T45
421	Résidence	27,0	342303	5131784	2340	T45
422	Résidence	27,2	342375	5131603	2213	T45
423	Résidence	28,0	342179	5131863	2361	T45
424	Résidence	28,5	342523	5131245	1998	T45
425	Chalet	35,1	340909	5130436	847	T45
426	Chalet	35,5	341067	5130463	816	T45
427	Résidence	27,9	342434	5131501	2156	T45
428	Résidence	27,1	342330	5131675	2255	T45
429	Résidence	33,2	340777	5128522	1262	T45
430	Chalet	33,8	339955	5129184	1418	T45
431	Résidence	28,1	343023	5130673	1797	T46
432	Résidence	28,9	342863	5130652	1674	T46
433	Résidence	28,1	342735	5131078	1952	T46

Identifiant du récepteur	Type de récepteur	Niveau sonore à 1,5 m du sol (dBA)	Coordonnées en UTM Zone 19		Éolienne ou transformateur le plus proche	
			X (m)	Y (m)	(m)	ID
434	Résidence	28,4	342580	5131189	1982	T46
435	Résidence	28,3	342660	5131077	1915	T46
436	Résidence	28,2	342828	5130944	1887	T46
437	Résidence	28,5	341821	5127255	2121	T46
438	Résidence	29,3	341676	5127453	1926	T46
439	Résidence	29,9	341574	5127722	1666	T46
440	Résidence	30,5	341448	5127795	1615	T46
441	Résidence	32,1	341206	5128122	1379	T46
442	Résidence	32,8	341101	5128299	1272	T46
443	Chalet	31,7	341331	5128034	1415	T46
444	Chalet	30,1	342661	5128425	1297	T46
445	Chalet	30,4	342528	5128239	1361	T46
446	Chalet	32,8	341194	5128251	1268	T46
447	Chalet	28,9	342805	5128302	1485	T46
448	Résidence	28,4	343132	5130366	1677	T46
449	Résidence	28,1	343240	5130221	1687	T46
450	Résidence	26,3	343640	5129673	1884	T46

- 1 Un ajustement d'au-plus 0,8 dBA a été ajouter à la valeur calculer pour tenir compte des particularités topographiques.
- 2 Résidence localisée en zone industrielle selon la municipalité Sacré-Cœur-de-Jésus; zone III selon la Note d'instruction 98-01, Le niveau maximal de bruit permit est de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.



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.



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.