



323

DA25

Projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite à Saint-Sylvestre, Saint-Séverin et Sacré-Cœur-de-Jésus

6211-24-077

PARC ÉOLIEN MONT SAINTE-MARGUERITE

Étude d'impact sur l'environnement Volume 9 – Rapport complémentaire

Numéro de dossier : 3211-12-212

Numéro du document – DNV GL: 800553-CAMO-R-09

Date : 14 décembre 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.



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
Titre du rapport : Étude d'impact sur l'environnement
Volume 9 – Rapport complémentaire
Client : Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C.
1 Place Ville Marie, Bureau 2500
Montréal, QC H3B 1R1
Personne ressource : Viviane Maraghi
Patrick Henn
Date d'émission : 14 décembre 2015
Numéro du projet : 800553
Numéro du document : 800553-CAMO-R-09

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

Tâche et objectif :

Présenter une modification du projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite.

Auteur :	Vérification :	Approbation :
F. Gagnon Scientifique senior	S. Dokouzian Ingénieur senior	M. Roberge Chef d'équipe - Environnement

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

Mots clés :
Projet, éolien, Mont Sainte-Marguerite, Étude d'impact sur l'environnement, Modification du Projet

© 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	14 décembre 2015	Finale	F. Gagnon	S. Dokouzian	M. Roberge

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Parc éolien Mont Sainte-Marguerite S.E.C. – Initiateur		
Viviane Maraghi	Directrice du développement	
Patrick Henn	Directeur du développement	
Philippe Pontbriand	Directeur technique	
George Visser	Directeur du développement des affaires / construction	
DNV GL – Division Énergie – Responsable de l'étude d'impact sur l'environnement		
Michael Roberge, B.Sc.	Chef d'équipe – Environnement et permis	Gestion de l'étude, consultation, analyse, rédaction et révision
Frédéric Gagnon, B.Sc., M.Env.	Spécialiste en environnement	Consultation, analyse et rédaction
Shant Dokouzian, ing.	Ingénieur sénior	Impacts sonores, battement d'ombre et jet de glace, consultation
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
Jean-Yves Pintal – Archéologie		
Jean-Yves Pintal, M. Sc. Archéologue	Archéologue	Potentiel archéologique

TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXE	1
1.1 Modifications au Projet	1
2 DESCRIPTION DE LA VARIANTE DU PROJET	3
2.3.2 Chemins d'accès et aires de travail	3
2.3.3 Lignes électriques et poste électrique	3
2.3.5 Mâts de mesure de vent	4
2.3.6 Bureau de chantier et aire d'entreposage temporaire	4
2.5 Empreinte du Projet.....	4
3 MISE À JOUR DE LA DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	5
3.4 Description des composantes du milieu humain	5
3.4.2 Utilisation du territoire	5
3.4.5 Systèmes de communication et radars	5
4 CONSULTATION.....	6
5 ANALYSE DES IMPACTS	6
5.1 Approche méthodologique	6
5.2 Analyse des impacts – Milieu physique	6
5.2.1 Conditions météorologiques et atmosphériques (qualité de l'air)	6
5.2.2 Sols et dépôts de surface	6
5.2.3 Eau souterraine	7
5.2.4 Eau de surface	7
5.3. Analyse des impacts – Milieu biologique.....	8
5.3.1 Écosystèmes, peuplements d'intérêt et espèces végétales à statut précaire	8
5.3.2 Faune avienne	9
5.3.3 Chiroptères	10
5.3.4 Faune terrestre	10
5.3.5 Ichtyofaune	10
5.3.6 Herpétofaune	11
5.4 Analyse des impacts – Milieu humain	11
5.4.1 Contexte socioéconomique	11
5.4.2 Utilisation du territoire	11
5.4.3 Infrastructures de transport et de services publics	12
5.4.4 Systèmes de communication et radar	12
5.4.5 Patrimoine archéologique et culturel	12
5.4.6 Paysages	15
5.4.7 Climat sonore	17
5.4.8 Santé humaine et sécurité	25
7 RÉFÉRENCES.....	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sommaire en chiffres des différences entre les variantes	2
Tableau 2 : Spécifications sur les chemins d'accès et aires de travail.....	3
Tableau 3 : Spécifications du réseau collecteur	3
Tableau 4 : Sommaire de l'empreinte du Projet.....	4
Tableau 5 : Nombre d'habitations par classe de distance des positions d'éoliennes	5
Tableau 6 : Pentes moyennes des aires de travail.....	6
Tableau 7 : Superficies de l'emprise totale du Projet et des zones à déboiser par bassin versant	7
Tableau 8 : Superficies de la zone d'étude affectée par l'aménagement du Projet.....	8
Tableau 9 : Nombre de couples nicheurs affectés par les travaux.....	10
Tableau 10 : Information générale sur les traverses prévues.....	11
Tableau 11 : Vestiges identifiés lors de l'inventaire archéologique.....	14
Tableau 12 : Synthèse des impacts visuels par unité de paysage et points de vue spécifiques.....	17
Tableau 13 : Niveaux sonores calculés selon la Note d'instruction 98-01	18
Tableau 14 : Contribution sonore du parc opérant à pleine capacité	22
Tableau 15 : Évaluation des niveaux d'évaluation jour-nuit LRdn	23
Tableau 16 : Évaluation de l'impact de l'augmentation de bruit dû au projet.....	25
Tableau 17 : Potentiel de battement d'ombre.....	26

ANNEXES

Annexe A	Coordonnées des éoliennes
Annexe B	Cartes
Annexe C	Simulations visuelles
Annexe D	Niveaux sonores calculés selon la Note d'instruction 98-01

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Abréviation	Définition
A/O	Appel d'offres
dBA	Décibel pondéré en fréquence suivant la courbe A
DNV GL	GL Garrad Hassan Canada Inc.
HQD	Hydro-Québec Distribution
km	Kilomètre
Ha	Hectare
Leq	Niveau moyen équivalent
m	Mètre
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MRC	Municipalité régionale de comté
MW	Mégawatt
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
RES Canada	Systèmes d'énergie renouvelable Canada, inc.
UTM	Universal Transverse Mercator (Transverse universelle de Mercator)

1 MISE EN CONTEXE

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).

L'objectif de ce document est de présenter les résultats des inventaires réalisés à l'été et l'automne 2015:

- Inventaire des milieux humides, espèces floristiques et des espèces exotiques envahissantes [1];
- Inventaire du milieu aquatique (caractérisation des cours d'eau, habitat de l'omble de fontaine et des salamandres à statut) [2];
- Inventaire archéologique [3].

Ce document présente également les modifications mineures apportées à la configuration du projet de parc éolien Mont Sainte-Marguerite (le « Projet ») suite à ces inventaires, principalement au niveau des chemins d'accès, toujours avec l'objectif de réduire les impacts sur les différentes composantes du milieu.

La numérotation des sections de ce document suit celle des volumes 1, 3, 5 et 7 [4][5][6][7] afin de faciliter la lecture des différents documents.

1.1 Modifications au Projet

La configuration s'apparente grandement à celle traitée dans les volumes 1 à 7 de l'ÉIE, bien que quelques modifications aient été apportées. Cette section vise à mettre en lumière ces différences afin de bien orienter la lecture de ce volume. Le Projet vise toujours l'installation de 46 éoliennes Siemens SWT-3.2-113 et comporte maintenant huit positions de réserve. Les coordonnées des positions d'éoliennes de la configuration modifiée sont présentées à l'annexe A de ce volume. Les changements menant à la configuration traitée dans ce volume sont les suivants :

- L'éolienne principale T2 devient une position alternative A1, alors que la position alternative A1 devient la position T2 de la configuration principale ;
- L'éolienne T44 a été déplacé de 19 m vers l'est afin d'éviter un cours d'eau identifié lors des inventaires sur le terrain ;
- Modifications mineures apportées au tracé du chemin d'accès des éoliennes T1, T7, T8, T26, T27, T29, T32, T35, T42, T46 afin de réduire l'impact sur les milieux humides ;
- Modifications mineures apportées au tracé du chemin d'accès des éoliennes T22, T24, T25, T26, A3, A7, afin de réduire l'impact sur les cours d'eau ;
- Retrait de l'option alternative du réseau collecteur à l'intérieur des terres privées. Cette option qui aurait nécessité du déboisement sur les propriétés privées alors que l'option privilégiée suivra l'emprise municipale.

- Modification du tracé du chemin d'accès des éoliennes T42, T43 et T44 suite à des discussions avec les propriétaires de terrain.

Le Tableau 1 présente un sommaire en chiffres des différences entre les variantes présentées dans l'ÉIE. De plus, les cartes 2-A et 2-B à l'annexe B de ce volume ont été préparées afin de mieux comprendre les modifications au Projet.

Tableau 1 : Sommaire en chiffres des différences entre les variantes

Caractéristique	Configuration du Projet présentée au volume 1	Configuration du Projet présentée au volume 3	Configuration du Projet présentée au volume 5	Configuration du Projet présentée au volume 7	Configuration du Projet présentée au volume 9
Aire du Projet (km ²)	91,4	101,6	101,6	104,8	104,8
Nombre d'éoliennes	45	46	46	46	46
Nombre de positions de réserve	0	10	9	8	8
Puissance nominale du Projet	99	147,2	147,2	147,2	147,2
Chemin d'accès (km)	88,7	64,2	65,0	67,0	65,4
Empreinte totale du projet (ha)	166,7	184,7	182,2	187,9	187,3
Estimation de la superficie déboisée (ha)	141,3	119,1	123,2	125,8	129,8

2 DESCRIPTION DE LA VARIANTE DU PROJET

Le Projet prévoit toujours 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. La configuration est présentée à l'annexe A et sur les cartes 1-A, 1-B, 1-C (annexe B de ce volume).

2.3.2 Chemins d'accès et aires de travail

Le Tableau 2 présente une mise à jour des spécifications techniques des chemins et les aires de travail pour le Projet.

Tableau 2 : Spécifications sur les chemins d'accès et aires de travail

Composante	Siemens SWT 3.2 113		
	Construction / Démantèlement	Exploitation	
Chemins d'accès	Chemin public à améliorer	22,2 km	0 km (pas d'ajout)
	Chemin privé à améliorer	10,9 km	0 km (pas d'ajout)
	Nouveaux chemins à construire	32,3 km	0 km (pas d'ajout)
	Total	65,4 km	65,4 km
Sections droites	Largeur	20 à 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

2.3.3 Lignes électriques et poste électrique

Le Tableau 3 présente une mise à jour des spécifications générales du réseau électrique suite à quelques modifications apportées par l'équipe d'ingénierie après des analyses sur le terrain.

Tableau 3 : Spécifications du réseau collecteur

Réseau collecteur	Longueur (m)
Adjacents à un chemin (du Projet ou existant)	79,0 km
Non adjacents à un chemin	2,5 km
Aériens	Possible en cas de contraintes physiques (à confirmer).
Total	81,5 km

2.3.5 Mâts de mesure de vent

Les emplacements des mâts de mesure de vent permanents demeurent les mêmes que ceux présentés au volume 7.

2.3.6 Bureau de chantier et aire d'entreposage temporaire

Le bureau de chantier et l'aire d'entreposage temporaire demeurent au même endroit.

2.5 Empreinte du Projet

Tel que résumé au Tableau 4, l'empreinte totale du Projet varierait selon la phase. La mise à jour des superficies est présentée afin de prendre en considération les modifications apportées au Projet.

Tableau 4 : Sommaire de l'empreinte du Projet

Composante	Phase		
	Construction		Exploitation
	Emprise temporaire totale (ha)	Estimation du déboisement requis (ha)	Emprise permanente (ha)
Chemins d'accès	121,5	82,9	78,5
Aire de travail pour les éoliennes	41,1	40,8	9,2
Mâts de mesure	1,0	1,0	1,0
Lignes électriques	18,5	5,1	18,5
Poste électrique	1,0	0	1,0
Bâtiment de service	1,0	0	1,0
Aire d'entreposage et bureau de chantier (temporaire)	3,2	0	0
Superficies totales	187,3	129,8	109,2

3 MISE À JOUR DE LA DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

La description du milieu physique présentée aux volumes précédant demeure valide.

Les rapports des inventaires du milieu terrestre [1] et aquatique [2] permettent de compléter la description du milieu biologique.

Une mise à jour de la description de certaines composantes du milieu humain s'avère toutefois nécessaire afin d'effectuer une mise à jour de l'analyse de l'impact à la section 5.

3.4 Description des composantes du milieu humain

3.4.2 Utilisation du territoire

3.4.2.1 Activités résidentielles

Au total, 230 habitations existantes se trouvent à moins de 1,5 km d'une position d'éolienne. Le Tableau 5 présente une mise à jour du nombre d'habitations par classe de distance des positions d'éoliennes. La valeur moyenne de la distance entre une éolienne et l'habitation la plus proche est de 1 094 m. Les valeurs sont pratiquement identiques à celle du volume 7.

Tableau 5 : Nombre d'habitations par classe de distance des positions d'éoliennes

Classes de distance (m)	Nombre estimé de résidences	Nombre estimé de chalets
500 à 600	0	1
601 à 700	10	11
701 à 800	4	12
801 à 900	12	16
900 à 1 000	14	8
1 001 à 1 100	17	9
1 101 à 1 200	7	6
1 201 à 1 300	19	20
1 301 à 1 400	15	21
1 401 à 1 500	19	9
Total	117	113

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. La carte 10-A à l'annexe B de ce volume montrent l'ensemble des systèmes de radiocommunication présents sur l'aire du Projet.

4 CONSULTATION

L'initiateur rendra disponible ce rapport complémentaire (Volume 9) sur le site Internet du Projet. Les changements apportés à la configuration sont jugés mineurs et sont réalisés à la suite d'un travail de micro-positionnement.

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 des variantes présentées aux volumes 1, 3, 5 et 7.

5.1 Approche méthodologique

La description de l'approche méthodologique et les mesures d'atténuation demeurent identiques.

5.2 Analyse des impacts – Milieu physique

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

La configuration du Projet modifiée 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. 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 dont la topographie est similaire à celle des emplacements prévus aux volumes 1, 3, 5 et 7 de l'ÉIE (tableau 9).

Tableau 6 : Pentés moyennes des aires de travail

Classes de pente (%)	Configuration GE 2.2-107 – volume 1	Configuration Siemens SWT-3.2-113 – volume 3	Configuration Siemens SWT-3.2-113 – volume 5	Configuration Siemens SWT-3.2-113 – volume 7	Configuration Siemens SWT-3.2-113 – volume 9
0 à 5	8	11	10	12	12
5 à 10	19	21	28	24	23
10 à 15	13	10	6	8	8
> 15	5	4	2	2	3

Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'impact serait relativement similaire et l'analyse initiale demeure valide. 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, pourraient occasionner des déversements accidentels d'hydrocarbures. Le point de captage d'eau, privé ou public, le plus proche des positions d'éoliennes, d'un nouveau chemin à construire et du poste de raccordement est d'environ 310 m selon la base de données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDELCC.

Puisque les activités de la configuration modifiée sont d'ampleur similaire, l'impact serait relativement semblable et 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 est estimée à 187,3 ha alors que la superficie à déboiser correspondrait à 129,8 ha, dont 25 % correspond à des plantations, coupes récentes ou friche. Le Tableau 7 présente les superficies de l'emprise totale du Projet et des zones à déboiser par bassin versant.

Tableau 7 : Superficies de l'emprise totale du Projet et des zones à déboiser par bassin versant

Bassin versant	Sous-bassin versant	Superficie de l'emprise totale du Projet (ha)	% de l'emprise totale du Projet	Superficie du déboisement requis (ha) *	% du déboisement requis
Rivière Chaudière	Rivière Beurivage	67,6	36,1	50,1	38,6
	Rivière Nadeau	9,5	5,1	9,3	7,1
	Rivière Lessard	6,1	3,2	2,9	2,2
	Rivière Filkars	58,3	31,1	40,1	30,9
	Rivière du Cinq	20,0	10,7	7,6	5,8
	Rivière des Fermes	6,9	3,7	5,7	4,4
Rivière Bécancour	Rivière Palmer Est	19,0	10,1	14,1	10,8

*La superficie de déboisement requis inclut les coupes récentes, les peuplements en régénération, les friches arborescentes et les plantations.

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

Les modifications au niveau de la configuration du Projet et les résultats des inventaires réalisés à l'été 2015 n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante *Écosystèmes, peuplements d'intérêt et espèces végétales à statut précaire*.

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 187,3 ha, dont 129,8 ha dans les milieux terrestres et humides. Cette superficie est similaire à celle du volume 5 (125,8 ha). Le Tableau 8 présente une mise à jour des superficies de la zone d'étude affectée par l'aménagement du Projet.

Tableau 8 : 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	—	1,96	1,41	0,07	0,47	3,92
Anthropique	—	3,16	—	0,00	0,95	4,11
Réseau routier	0,34	0,02	3,28	13,37	32,47	49,48
Gravière abandonnée	—	—	—	—	—	0,00
Eau	—	—	—	—	—	0,00
Plaine de débordement sablonneuse	—	—	—	—	—	0,00
Milieu terrestre (total)	40,60	1,00	3,57	5,10	78,44	128,72
Bétulaie (feuillu)	0,04	—	—	—	—	0,04
Bétulaie (mixte)	1,93	—	—	—	2,29	4,22
Érablière ind. (feuillu)	1,38	—	—	0,01	5,97	7,36
Érablière ind. (mixte)	1,84	0,50	0,10	0,00	4,78	7,22
Érablière rouge (feuillu)	1,16	—	0,07	—	7,65	8,87
Érablière rouge (mixte)	3,05	—	0,06	0,02	4,73	7,85
Érablière sucrière (feuillu)	6,01	—	—	1,13	9,07	16,21
Érablière sucrière (mixte)	1,95	—	—	—	0,89	2,85
Peupleraie (feuillu ou mixte)	—	—	—	—	0,03	0,03
Frênaie à frêne noir	—	—	—	—	—	0,00
Sapinière (mixte)	5,60	—	0,51	0,09	10,87	17,07
Sapinière (résineux)	3,68	—	0,05	1,03	9,64	14,40
Pessière à épinette blanche	0,85	—	—	—	0,85	1,70
Plantation de résineux	4,62	0,50	1,39	1,74	7,66	15,91
Indéterminé (feuillu ou mixte)	—	—	—	0,32	0,15	0,46
Friche	—	—	0,49	0,06	0,56	1,10
Régénération de coupe	2,52	—	—	0,32	5,54	8,38
Coupe récente	5,99	—	0,90	0,38	7,77	15,04
Milieux humides (total)	0,14	0,00	0,00	0,00	0,90	1,05
Tourbière minérotrophe	0,14	—	—	—	0,20	0,34
Prairie humide	—	—	—	0,00	0,00	0,00

Milieu	Éoliennes (ha)	Infrastructures (ha) ¹	Chemin d'accès (ha)	Réseau collecteur (ha)	Chemin d'accès et réseau collecteur (ha)	Total (ha)
Marécage arborescent	0,00	—	—	—	0,62	0,62
Marécage arbustif	—	—	—	—	0,08	0,08
Total	41,09	6,14	8,27	18,54	113,24	187,28

1. Les infrastructures comprennent le poste électrique, les mâts de mesure, bâtiment de service, le bureau de chantier et l'aire d'entreposage.

Milieux humides

À la suite de l'inventaire sur le terrain, les emprises du Projet présentées au volume 7 chevauchaient près de 3 ha de milieux humides. Le travail de micro-positionnement des infrastructures depuis la fin des inventaires visant à éviter, puis minimiser l'impact sur les milieux humides a permis de réduire cette superficie à 1,05 ha.

L'Initiateur discutera des mesures de compensation avec le MDDELCC pour ces superficies affectées en vue des demandes de certificat d'autorisation.

Espèces floristiques à statut précaire

Quatre espèces à statut précaire ont été répertoriées lors des divers inventaires. Parmi les 27 observations, sept sont situées dans l'emprise du Projet. La mesure MAC20 s'appliquera dans le cas de ces observations.

Espèces exotiques envahissantes

Neuf colonies de deux espèces exotiques envahissantes, soit le roseau commun (*Phragmites australis*) et la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), ont été répertoriées. Les colonies sont majoritairement localisées le long de routes à proximité d'habitations. Les mesures d'atténuations proposées aux volumes précédents seront appliquées.

Les activités de la configuration modifiée seraient d'ampleur similaire. 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.

5.3.2 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.

Le nombre de couples nicheurs potentiellement affectés a été ajusté en fonction des nouvelles superficies affectées pour chaque biotope (Tableau 9). Les superficies à déboiser ayant diminué, le nombre de couples potentiellement affecté est également plus faible.

Tableau 9 : 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	64,9	917
Forêt de feuillus	11,67	32,5	379
Forêt de conifères	12,10	32,3	391
Champ	9,34	3,9	37
Milieu anthropique	—	53,6	
Total		187,3	1 725

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 modifications au niveau de la configuration n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de cette composante. La superficie de peuplements propices à contenir des arbres matures qui seraient affectés par le déboisement serait similaire. L'importance de l'impact résiduel pour cette composante demeure **moyenne**.

5.3.4 Faune terrestre

Les changements au niveau de la configuration n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante *Faune terrestre*.

La superficie impactée par le déboisement passe de 125,8 ha à 129,8 ha, soit approximativement 1,3% de l'aire du Projet. L'importance des impacts résiduels potentiels pour cette composante demeure **mineure**.

5.3.5 Ichtyofaune

Les modifications au niveau de la configuration 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 125,8 ha à 129,8 ha, soit approximativement 1,3% de l'aire du Projet.

Le Tableau 11 présente une mise à jour du nombre de traverses de cours d'eau prévue. L'aménagement et la rénovation des chemins nécessiteraient l'installation ou l'amélioration d'un maximum de 107 traverses de cours d'eau. Ce nombre inclut l'ensemble des traverses présentes sur les chemins d'accès ou routes publiques susceptibles d'être améliorées. Il inclut également les points de traverse où le réseau collecteur franchira un cours d'eau.

Certains de ces cours d'eau sont permanents alors que d'autres sont intermittents et certaines des traverses prévues se trouvent en zone de prépondérance de l'omble de Fontaine (Tableau 10). Les cartes 1-A, 1-B et 1-C à l'annexe B présente la localisation des traverses.

Tableau 10 : Information générale sur les traverses prévues

Type de cours d'eau	Amélioration d'une traverse d'un chemin d'accès aux éoliennes existant	Nouvelle traverse pour un chemin d'accès aux éoliennes	Traverse du réseau collecteur suivant une route existante (n'étant pas un chemin d'accès aux éoliennes)	Amélioration d'une traverse d'une route publique (à déterminer si nécessaire)
Zone de prépondérance de l'omble de fontaine				
Cours d'eau permanent	27	4	22	5
Cours d'eau intermittent	8	6	5	2
Total	35	10	27	7
Extérieur de la zone de prépondérance de l'omble de fontaine				
Cours d'eau permanent	10	5	2	2
Cours d'eau intermittent	5	1	0	3
Total	15	6	2	5
Nombre total de traverses	50	16	29	12

Le travail de micro-positionnement a permis de limiter le nombre de nouvelles traverses à 16 (15 %).

Le respect des mesures d'atténuation proposées permet de réduire les impacts potentiels sur le poisson et son habitat. L'importance de l'impact résiduel potentiel pour cette composante demeure **mineure**.

5.3.6 Herpétofaune

Les modifications au niveau de la configuration du Projet n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante *Herpétofaune*.

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

5.4 Analyse des impacts – Milieu humain


5.4.1 Contexte socioéconomique

Les modifications au niveau de la configuration du Projet n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de la composante *Contexte socioéconomique*.

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

5.4.2 Utilisation du territoire

La nouvelle variante 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 seraient similaires. 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 les 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

Les modifications au niveau de la configuration du Projet n'amènent pas de changements au niveau de l'analyse des impacts de cette composante.

L'importance des impacts résiduels potentiels demeure **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.

Aucune éolienne ne se retrouve dans un lien hertzien. Deuxièmement, NAV Canada n'a pas d'objection au Projet et la mesure d'atténuation MCA41 ne serait plus nécessaire. 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

5.4.5.1 Valeur de la composante

La valeur de la composante est jugée **forte** en raison de la richesse historique de la région et de l'existence de règlementation fédérale et provinciale pour la protection des biens patrimoniaux.

5.4.5.3 Interrelations significatives

Les activités ayant une interrelation significative avec la composante sont celles exigeant le remaniement des sols, soit :

- déboisement;
- décapage;
- construction et amélioration des chemins;
- installation des infrastructures.

5.4.5.4 Caractérisation des impacts potentiels associés aux interrelations

Impact potentiel : Perturbation de ressources archéologiques (préparation/construction)

Une étude de potentiel archéologique réalisée en octobre 2014 et mise à jour en mars 2015 a identifié 113 zones de potentiels d'occupation eurocanadienne et six zones de potentiel d'occupation amérindienne dans l'air du Projet [8][9]. Un inventaire archéologique a été réalisé en novembre 2015 à dix zones de potentiel d'occupation eurocanadienne intersectées par les infrastructures du Projet [3]. Aucune des zones de potentiel d'occupation amérindiennes n'est concernée par ce projet.

L'inventaire a identifié des vestiges à six des dix zones de potentiel inventoriées (Figure 1). Ces vestiges seraient principalement constitués de fondations de maisons, dont certaines sont associées aux vestiges de granges ou d'un moulin. Des vestiges d'une cabane à sucre et d'un petit barrage ainsi que la présence de quelques anciens chemins forestiers ont également été constatée (Figure 1).

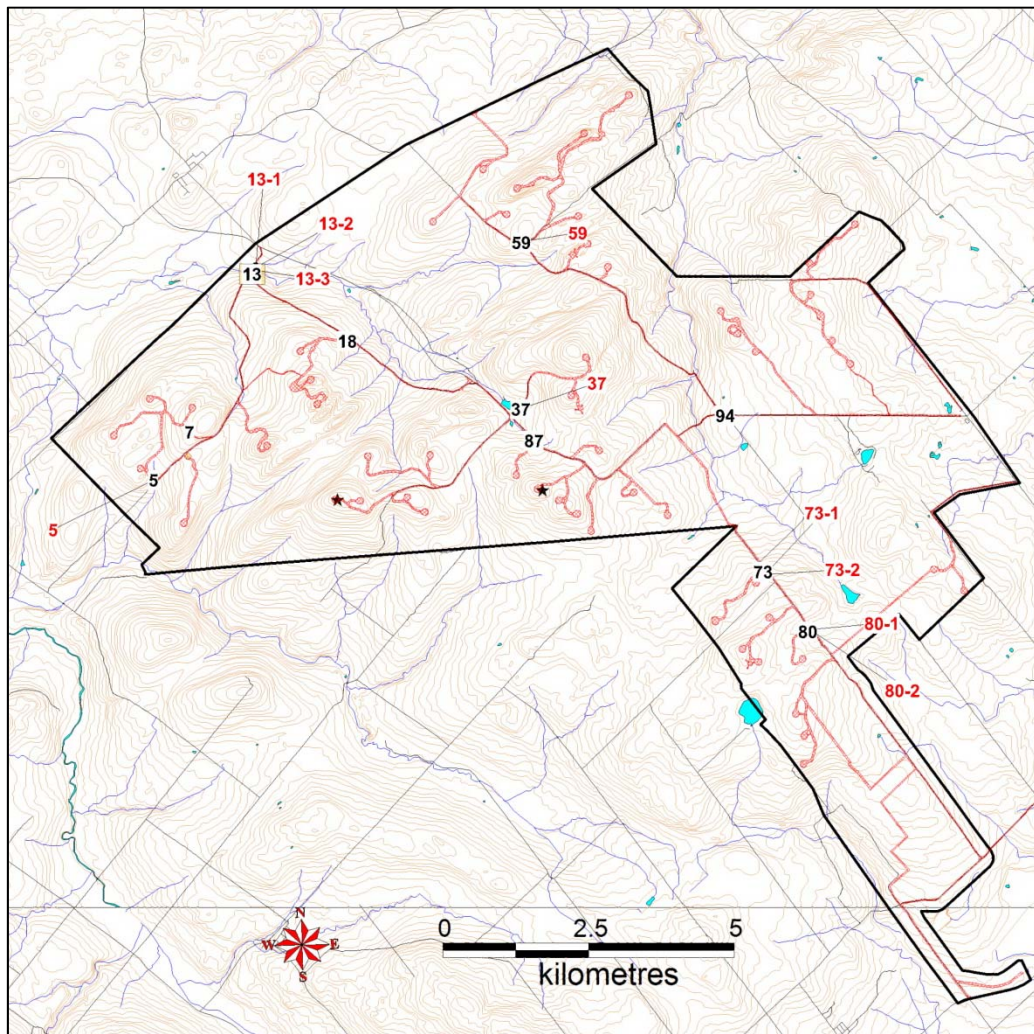


Figure 1 : Localisation des zones inventoriées (chiffre noir) et des vestiges découverts (chiffre rouge)

Tableau 11 : Vestiges identifiés lors de l'inventaire archéologique

Vestige	Code Borden	Vestige	Commentaire
5	CbEt-1	Fondation d'une cabane à sucre	L'emprise dans laquelle se trouve ce vestige est un chemin d'accès menant à la position d'éolienne alternative A1 dont l'utilisation n'est pas prévue. Ce vestige, qui ne présente qu'un faible intérêt de recherche, ne serait pas affecté.
13-1	CcEt-1	Fondation d'une maison	L'emprise intersectant ce vestige est un chemin existant qui ne nécessiterait pas de travaux. Ce vestige, qui ne présente qu'un faible intérêt de recherche, ne serait pas affecté.
13-2	CcEt-2	Fondation d'une maison	Ce vestige se trouve à plus de 6 m de l'emprise du Projet. De plus, l'emprise est un chemin existant qui ne nécessiterait aucuns travaux. Ce vestige ne serait pas affecté. L'inventaire pour ce secteur a été réalisé de façon préventive.
13-3	CcEt-3	Fondation d'un moulin	Ce vestige se trouve à plus de 15 m de l'emprise du Projet. De plus, l'emprise est un chemin existant qui ne nécessiterait pas de travaux. Ce vestige ne serait pas affecté. L'inventaire pour ce secteur a été réalisé de façon préventive.
37	CbEs-1	Reste d'un petit barrage	L'emprise intersectant ce vestige est un chemin d'accès menant à l'éolienne T18. Bien que ce vestige soit affecté par l'aménagement du chemin, le vestige ne présenterait qu'un faible intérêt de recherche.
59	CcEs-4	Fondation d'une maison	Ce vestige se trouve à l'extérieur de l'emprise du chemin d'accès menant aux éoliennes T23, T25, T28 et T29. Ce vestige, qui ne présenterait qu'un faible intérêt de recherche, ne serait pas affecté.
73-1	CbEs-2	Fondation d'une maison	Ce vestige se trouve à l'extérieur de l'emprise du chemin d'accès menant aux éoliennes T37 et T38. Ce vestige, qui ne présenterait qu'un faible intérêt de recherche, ne serait pas affecté.
73-2		Fondation d'une grange	L'emprise intersectant ce vestige est un chemin d'accès menant aux éoliennes T37 et T38. Bien que ce vestige soit affecté par l'aménagement du chemin, il ne présenterait qu'un faible intérêt de recherche.
80-1	CbEs-3	Fondation d'une grange	L'emprise intersectant ce vestige est un chemin d'accès menant à l'éolienne T41. Bien que ce vestige soit affecté par l'aménagement du chemin, il ne présenterait qu'un faible intérêt de recherche.
80-2		Fondation d'une grange	L'emprise intersectant ce vestige est un chemin d'accès menant à l'éolienne T41. Bien que ce vestige soit affecté par l'aménagement du chemin, il ne présenterait qu'un faible intérêt de recherche.

Tous les vestiges identifiés sauf 13-2 et 13-3 datent du début du 20^e siècle et auraient été abandonnés après 1950 [3]. Bien que ces sites récents ne présentent qu'un faible intérêt archéologique, leur préservation serait privilégiée dans la mesure du possible. Dans le cas où la préservation d'un vestige s'avérerait impossible, l'Initiateur s'engage à consulter le MCC afin d'identifier les mesures d'atténuation appropriés, selon le cas.

Les vestiges 13-2 et 13-3, quant à eux, dateraient des années 1850 et posséderaient une valeur archéologique indéniable [3]. Ils seront toutefois évités par les travaux du Projet. L'Initiateur prendra en considération la présence de ces sites archéologiques lors des travaux afin d'éviter des affecter accidentellement.

L'analyse initiale des impacts potentiels présentés à la section 5.4.5 du volume 1 de l'étude d'impact demeure valide. Suite à l'inventaire archéologique effectué et l'application de mesures d'atténuation proposée, l'intensité de l'impact sur les ressources archéologiques est considérée **faible**. L'étendue de l'impact serait **ponctuelle** et la durée serait **courte**. L'importance de l'impact demeure donc **mineure**.

5.4.5.5 Mesures d'atténuation adaptatives

Malgré que l'importance de l'impact résiduel soit considérée mineure, il demeure possible qu'une découverte inopportune ait lieu. Pour cette raison, la mesure d'atténuation adaptative prévue à la section 5.4.5.5 du volume 1 de l'étude d'impact demeure valide :

- MAA4 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.

5.4.6 Paysages

Bien que l'analyse visuelle présentée au volume 7 demeure généralement valide, il convient de tenir compte du changement dans la position de l'éolienne T2 et de son impact potentiel de certain points de vue.

L'approche méthodologique présentée à la section 5.4.6.1 du volume 1 pour l'analyse des impacts visuels potentiels demeure valide. L'évaluation du degré de sensibilité des unités de paysage présenté à la section 5.4.6.2 des volumes 1 et 3 demeure valide.

5.4.6.3 Degré de visibilité du Projet

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 (Basses collines des Appalaches). 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, tel que les périmètres d'urbanisation.

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 visibilité 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 à l'annexe B 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 la cartographie des zones 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 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 de tenir compte de l'impact sur le paysage du repositionnement de l'éolienne T2, quatre simulations visuelles ont été ajustées. Ces simulations visuelles sont présentées à l'annexe C de ce volume.

Simulation visuelle 1 : Les éoliennes sont dispersées sur les montagnes formant l'arrière-plan, à des distances suffisantes (6,9 à 20,5 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 plan, ainsi que le relief vallonné. Cette vue est observable à partir de véhicules motorisés circulant sur la route 216-269; le niveau de sensibilité de ces utilisateurs mobile peut être caractérisé de moyen. 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 3,2 à 8,9 km. Le relief fait en sorte que seulement 13 des 46 éoliennes sont visibles. Cette vue est observable à partir de véhicules motorisés circulant sur la route 216 à l'intersection avec la route du Radar. Ce segment de la route 216 a été identifié comme panoramique lors des activités de consultation et le niveau de sensibilité peut être caractérisé de fort. 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 7,2 km ainsi qu'une éolienne occupant une position plus rapprochée à 1,7 km. Cette vue est observable à partir de véhicules motorisés circulant sur un segment de la route 216 identifiée comme panoramique lors des activités de consultation; le niveau de sensibilité de ces utilisateurs mobile est jugé fort et le degré de perception est considéré fort.

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. Onze éoliennes seraient visibles dans cette direction. 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 touristes. Le degré de perception est considéré fort.

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

L'analyse indique que le déplacement de l'éolienne T2 n'influence peu ou pas l'analyse de l'impact visuel présentée au volume 7 (Tableau 12). L'importance de l'impact visuelle pour les quatre points de vue analysés demeure inchangée.

Tableau 12 : 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
Agroforestier ondulé	Route 216 (Chemin Craig) à la sortie de Saint-Jacques de Leeds	1	Moyen	Faible	Faible
Agroforestier ondulé	Rang Sainte-Marie près de la Route 216, Saint-Sylvestre	2	Fort	Moyen	Forte
Agroforestier ondulé	Rang 2 à l'intersection due la Route 112	3	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Route 216 à l'est de Saint-Sylvestre	4	Fort	Fort	Forte
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	Nul	Nulle
Agroforestier	Rang du Fer à cheval	9	Moyen	Moyen	Moyenne
Villageois	Route 112 à East-Broughton	10	Faible	Faible	Très faible
Montagneux	Rang Saint-Paul	11	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Domaine Radar	12	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Lac Beurivage	13	Moyen	Faible	Faible
Montagneux	Rang Saint-Frédéric	14	Moyen	Moyen	Moyenne
Montagneux	Route Sainte-Catherine	15	Moyen	Moyen	Moyenne

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 l'aire 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 moyenne.

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 piémont 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 et certains modes d'opérations nécessitent une nouvelle analyse des impacts potentiels sur le climat sonore.

5.4.7.4 Caractérisation des impacts potentiels associés aux interrelations

Impact potentiel : Augmentation du niveau sonore par les éoliennes et le poste électrique (exploitation)

Une simulation sonore a été réalisée pour la phase d'exploitation dans un premier temps afin de tenir compte des changements dans la configuration du Projet. L'approche méthodologique présentée à la section 5.4.7.4 du volume 1 demeure valide. Un total de 449 récepteurs a été considéré suite à une analyse détaillée des photos aériennes de la région, une visite de l'aire du Projet et des rencontres avec les municipalités.

Le Tableau 13 présente les niveaux de bruit calculés pour le Projet opérant à pleine capacité, selon le modèle de propagation ISO 9613-2, incluant une pénalité additionnelle pour tenir compte de certaines particularités topographiques, selon le cas [10]. À noter que seulement les récepteurs dont le niveau de bruit est d'au moins 35,0 dBA sont présentés dans le Tableau 13. L'annexe D présente le tableau complet des résultats pour les 449 récepteurs. Les cartes 14-A et 14-B à l'annexe B de ce volume illustrent les niveaux de bruit anticipé des éoliennes.

Le niveau de bruit le plus élevé à proximité des éoliennes est de 39,1 dBA au récepteur 452.

Tableau 13 : 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	347	Poste Électrique
366	Résidence	39,6	342347	5122504	340	Poste Électrique
369	Résidence	39,5	342678	5122348	339	Poste Électrique
382	Résidence	39,1	343073	5122830	461	Poste Électrique
452	Chalet	39,1	338092	5134640	576	T30
54	Chalet	38,9	328867	5132131	680	T5
160	Chalet	38,5	335800	5136281	630	T25
161	Chalet	38,5	335782	5136308	635	T25
12	Chalet	38,4	337891	5127710	699	T40
262	Chalet	38,4	340251	5134716	891	T33
367	Résidence	38,3	342377	5122407	379	Poste Électrique
64	Résidence	38,3	331104	5134006	675	T9
166	Chalet	38,2	335738	5136368	651	T25
8	Résidence	38,2	334752	5131894	824	T19
158	Chalet	38,2	335852	5136282	670	T25
65	Résidence	38,2	331092	5134037	679	T9
56	Chalet	38,2	328951	5132191	660	T5
381	Résidence	38,1	343102	5122648	467	Poste Électrique

¹ Résidence localisée en zone industrielle selon la municipalité Sacré-Cœur-de-Jésus; zone IV selon la Note d'instruction 98-01. Le niveau maximal de bruit permis est de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour.

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
363	Chalet	38,0	339679	5127066	728	T43
383	Résidence	38,0	343100	5122968	544	Poste Électrique
168	Chalet	38,0	335794	5136354	676	T25
167	Chalet	38,0	335815	5136333	676	T25
159	Chalet	37,9	335837	5136314	680	T25
164	Chalet	37,9	335736	5136517	772	T25
112	Future Développement - Mont Radar	37,9	334574	5132850	554	T18
96	Résidence	37,9	331025	5134132	679	T9
66	Résidence	37,9	331039	5134123	683	T9
165	Chalet	37,9	335779	5136403	703	T25
113	Future Développement - Mont Radar	37,8	334572	5132818	555	T18
67	Résidence	37,8	330963	5134176	663	T9
358	Chalet	37,8	339691	5127110	752	T43
55	Résidence	37,7	329253	5132528	669	T5
110	Future Développement - Mont Radar	37,7	334563	5132882	567	T18
114	Future Développement - Mont Radar	37,7	334561	5132780	567	T18
347	Chalet	37,7	338039	5127050	823	T42
103	Résidence	37,6	331368	5133819	874	T9
63	Résidence	37,6	330860	5134239	647	T9
59	Résidence	37,5	329553	5133103	984	T5
60	Chalet	37,5	329519	5132943	908	T5
111	Future Développement - Mont Radar	37,5	334550	5132909	584	T18
345	Chalet	37,5	337159	5128175	793	T38
74	Résidence	37,5	330591	5134336	642	T9
163	Chalet	37,4	335882	5136502	846	T25
115	Future Développement - Mont Radar	37,3	334539	5132754	591	T18
58	Résidence	37,2	329428	5133242	931	T5
129	Résidence	37,2	334518	5132840	609	T18
117	Future Développement - Mont Radar	37,1	334528	5132940	611	T18
124	Future Développement - Mont Radar	37,1	334507	5132790	620	T18
118	Future Développement - Mont Radar	37,1	334509	5132967	635	T18
51	Chalet	37,0	328133	5133631	709	T4
57	Résidence	37,0	329483	5133131	929	T5
116	Future Développement - Mont Radar	36,9	334513	5132722	620	T18
125	Future Développement - Mont Radar	36,8	334490	5132765	638	T18
29	Future Développement - Mont Radar	36,7	334487	5133006	667	T18
146	Résidence	36,7	333282	5137398	808	T22
77	Résidence	36,7	330490	5134388	688	T9
97	Résidence	36,7	329624	5133713	878	T9
231	Résidence	36,7	340572	5134872	873	T33
119	Future Développement - Mont Radar	36,7	334470	5132928	666	T18
349	Chalet	36,5	339869	5127632	1046	T41
76	Résidence	36,5	330454	5134401	703	T9
324	Résidence	36,5	340713	5133903	1043	T36

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
348	Chalet	36,4	339885	5127593	1080	T41
418	Chalet	36,4	341348	5130408	734	T45
128	Future Développement - Mont Radar	36,4	334430	5132727	702	T18
350	Chalet	36,4	339896	5127660	1054	T41
145	Résidence	36,4	333496	5137552	860	T22
106	Future Développement - Mont Radar	36,3	334440	5132852	687	T18
351	Chalet	36,3	339878	5127650	1044	T41
410	Résidence	36,3	340778	5130237	755	T45
228	Résidence	36,3	340653	5134935	872	T33
109	Future Développement - Mont Radar	36,2	334452	5132662	692	T18
3	Résidence	36,1	334365	5132244	952	T18
126	Future Développement - Mont Radar	36,1	334424	5132925	711	T18
75	Résidence	36,1	330508	5134447	747	T9
27	Future Développement - Mont Radar	36,1	334442	5133059	727	T18
28	Chalet	36,0	334430	5132993	718	T18
147	Résidence	36,0	333137	5137387	886	T22
107	Future Développement - Mont Radar	36,0	334387	5132767	741	T18
122	Future Développement - Mont Radar	36,0	334335	5132552	834	T18
187	Chalet	35,9	335963	5138538	698	T29
127	Résidence	35,8	334322	5132476	874	T18
368	Résidence	35,8	342085	5122469	591	Poste Électrique
130	Résidence	35,8	334405	5132618	748	T18
108	Future Développement - Mont Radar	35,7	334366	5132709	768	T18
123	Future Développement - Mont Radar	35,6	334364	5132582	797	T18
413	Chalet	35,6	340860	5130340	787	T45
34	Auberge Mont Radar	35,6	334302	5133085	868	T18
121	Future Développement - Mont Radar	35,6	334325	5132616	826	T18
338	Résidence	35,5	339353	5132350	1042	T36
189	Chalet	35,5	336020	5138586	722	T29
188	Chalet	35,5	335988	5138552	701	T29
426	Chalet	35,5	341067	5130463	816	T45
2	Résidence	35,5	334264	5132264	1024	T18
288	Résidence	35,4	339196	5132390	1106	T36
414	Chalet	35,4	340858	5130366	811	T45
120	Future Développement - Mont Radar	35,4	334294	5132583	864	T18
144	Résidence	35,4	333918	5137783	1078	T22
314	Résidence	35,4	339378	5132305	1067	T36
211	Chalet	35,3	337257	5133439	823	T31
153	Résidence	35,3	333671	5137740	1018	T22
362	Chalet	35,3	340041	5126829	1072	T43
411	Chalet	35,2	340849	5130383	830	T45
7	Résidence	35,2	334192	5132340	1048	T18
31	Résidence	35,2	334213	5132979	928	T18
33	Accueil Mont Radar	35,2	334205	5132974	935	T18

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
5	Résidence	35,2	334137	5132388	1078	T18
6	Résidence	35,1	334171	5132353	1061	T18
210	Résidence	35,1	337446	5133049	920	T31
35	Camping Sauvage	35,1	334146	5133278	1084	T18
1	Résidence	35,1	333866	5132520	1295	T18
263	Résidence	35,1	339114	5132335	1201	T36
214	Chalet	35,1	337265	5133384	840	T31
412	Chalet	35,1	340872	5130415	846	T45
154	Résidence	35,1	333796	5137806	1085	T22
186	Chalet	35,0	335874	5138574	771	T29
425	Chalet	35,0	340909	5130436	847	T45
352	Chalet	35,0	340131	5127548	1314	T41
131	Résidence	35,0	332591	5133939	1929	T21
142	Résidence	35,0	334199	5137901	1270	T22
149	Résidence	35,0	332911	5137351	1028	T22
216	Chalet	35,0	337755	5132719	1088	T31

Il importe de noter que ces valeurs sont jugées prudentes, entre autres, car le modèle ne considère aucune atténuation dû à la végétation ou aux infrastructures, et utilise des paramètres de propagations optimales du bruit.

Qualification de l'impact potentiel lié à l'augmentation du niveau sonore par les éoliennes et le poste électrique (exploitation)

La section précédente présente les niveaux de bruits aux récepteurs simulés avec le logiciel de modélisation acoustique CadnaA, selon la norme ISO9613-2 [10], en considérant un parc opérant à pleine capacité, lors de conditions très propices de propagation du bruit, pendant toute l'année (facteur d'utilisation du Projet de 100%). Ces résultats sont ainsi équivalents à un parc opérant à pleine capacité pendant une heure, tel que prescrit à la Note d'Instruction 98-01 [11]. D'autres résultats à des points de mesure viendront compléter cette analyse.

Dans cette section, une analyse supplémentaire a été effectuée, selon l'ISO 1996-1 [12], afin de *qualifier* l'impact du Projet sur l'environnement sonore pendant sa phase d'exploitation. La méthode utilisée est la même que celle présentée aux volumes 5 et 7.

Mesure de l'environnement initial

Le rapport de l'analyse du climat sonore initial se trouve dans l'Annexe H du Volume 1. Aucune modification n'a été apportée.

Modélisation de la contribution sonore du parc en opération

La contribution sonore du parc en opération a été modélisée aux cinq points de mesures selon l'approche présentée aux volumes 5 et 7.

La contribution sonore du Projet opérant à pleine capacité aux cinq points de mesure du bruit initial, a été calculée selon la norme ISO 9613-2, de la même façon que pour les récepteurs présentés au Tableau 13. Les résultats sont présentés dans le Tableau 14.

Tableau 14 : Contribution sonore du parc opérant à pleine capacité

Identification	Localisation	Niveau de bruit (dBA)
SMA-PM1-24h	Rang Sainte-Marguerite, Saint-Séverin (cour arrière de la maison)	35,5
SMA-PM2-24h	Domaine du Radar (entre l'accueil et le Lac du Radar)	35,5
SMA-PM3-24h	Rang Saint-Paul, Saint-Sylvestre (cour avant de la maison)	36,4
SMA-PM4-24h	Route Beaurivage (216), Saint-Sylvestre (en retrait de la Route 216)	35,8
SMA-PM5V-24h	Route provinciale 112 (près de la sous-station)	39,9

Ces résultats représentent les niveaux de jour et de nuit à chaque point, tel que défini dans la NI 98-01, puisque le parc a été modélisé avec un facteur d'utilisation de 100%. Il est à noter que ces niveaux sont modélisés avec des paramètres favorisant la propagation sonore et incluent des paramètres conservateurs inclus au modèle ISO 9613-2. Une pénalité additionnelle pour tenir compte de certaines particularités topographiques, a été ajoutée aux résultats, selon le cas. Par la suite, ces niveaux ont été ajustés pour tenir compte de la distribution des vitesses de vent long terme mesurées sur le site.

Il faut aussi noter que, conformément à la NI 98-01 et à la norme ISO 1996-1, un terme correctif K_T de +5 dB est inclus dans le niveau de bruit modélisé du point SMA-PM5V pour tenir compte du caractère tonal du bruit provenant du transformateur du poste électrique [11].

Par la suite, un deuxième calcul a été effectué pour évaluer l'augmentation de bruit relatif au climat sonore initial aux cinq points de mesure du bruit initial, afin de déterminer l'impact sonore pour ces points, selon le niveau d'évaluation détaillée à la norme ISO 1996-1 [12]. Le Tableau 15 résume les étapes de ce calcul.

Le calcul des niveaux de bruit d'environnement initial (L_{dn}) pour les quatre premiers points est basé sur les mesures L_{Aeq} horaires prises pendant la campagne de mesure effectuée par DNV GL les 24 et 25 juillet 2015, tandis que le dernier point a été simulé avec le modèle MOE ORNAMENT, implémenté dans le logiciel STAMSON, fourni par le Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario (MOECC)[13]. Ce modèle est souvent utilisé en Ontario et ailleurs, et est considéré dans l'industrie des transports comme étant une bonne représentation du bruit ambiant provenant de la circulation routière. Les statistiques de circulation routière les plus récentes pour la route 112 dans ce secteur ont été fournies par le Ministère des transports du Québec et ont servi de paramètres de calcul dans le logiciel STAMSON. Ce résultat a ensuite été converti en niveau jour-nuit (L_{dn}).

Tableau 15 : Évaluation des niveaux d'évaluation jour-nuit LRdn

Point d'évaluation	Environnement initial		Contribution sonore du parc éolien					Niveau de bruit d'évaluation jour-nuit global (L _{Rdn}) dBA	
	Niveau de bruit Jour-nuit (L _{dn}) dBA	Terme correctif ² « paix et tranquillité » dB	Niveau de bruit d'évaluation jour-nuit (L _{Rdn}) dBA	Niveau de bruit à pleine capacité (L _{Aeq}) dBA	Niveau de bruit long terme ³ (L _{Aeq}) dBA	Niveau de bruit long terme, jour-nuit (L _{Adn}) dBA	Terme correctif ⁴ « nouvelle source » dB	Terme correctif ¹ « paix et tranquillité » dB	Niveau de bruit d'évaluation jour-nuit (L _{Rdn}) dBA
SMA-PM1-24h	43,7	+10	53,7	35,5	32,8	39,2	+5	+10	57,0
SMA-PM2-24h	48,3	+10	58,3	35,5	32,9	39,3	+5	+10	59,8
SMA-PM3-24h	42,4	+10	52,4	36,4	33,9	40,3	+5	+10	57,1
SMA-PM4-24h	47,8	0	47,8	35,8	33,1	39,5	+5	0	49,5
SMA-PM5V-24h	60,2	0	60,2	39,9	39,9	46,3	+5	0	60,7

¹ Le niveau L_{dn} est calculé en ajoutant 10 dB aux heures de nuit et en calculant la moyenne résultante sur une période de 24h, tel que défini dans l'ISO 1996-1.

² Selon l'Annexe D de l'ISO 1996-1, un terme correctif de 10 dB s'applique en milieu rural où il y aurait une plus grande attente de paix et de tranquillité. Ce terme n'a pas été appliqué aux points PM4 et PM5V en raison de leur proximité d'une route passante.

³ Le niveau de bruit long terme provenant du parc correspond au bruit pondéré par la distribution des vitesses de vent long terme mesurées sur le site. Ceci n'est pas appliqué au point PM5V parce que sa seule source de bruit provenant du parc vient du transformateur, qui émet un bruit constant, indépendamment de la vitesse du vent.

⁴ Selon l'Annexe D de l'ISO 1996-1, un terme correctif de 5 dB s'applique pour considérer l'ajout d'une nouvelle source dans un environnement, « surtout lorsque la collectivité n'est pas familière avec la source du bruit en question ».

Qualification de l'impact de l'exploitation

Des termes qualitatifs (faible, moyen, fort) sont utilisés pour évaluer l'impact causé par l'augmentation de bruit par rapport aux conditions initiales. Une méthodologie établie par le département des transports des États-Unis [14] basée en outre sur des études de l'EPA [15] et de Schultz [16] consiste à évaluer l'impact en termes de l'ampleur du changement dans le pourcentage de la population qui se sent fortement gênée par l'augmentation des niveaux sonores causée par un projet.

Selon la « Figure 3-2 » de Miller & Hanson [13], l'intensité de l'impact pour chaque point de mesure est déterminée au Tableau 17.

Tableau 17 : Qualification de l'intensité de l'impact causé par l'augmentation de bruit

Point d'évaluation	Niveau de bruit d'évaluation jour-nuit initial (LRdn) (dBA)	Niveau de bruit d'évaluation jour-nuit du projet (LRdn) (dBA)	Niveau de bruit d'évaluation jour-nuit global (LRdn) (dBA)	Augmentation du niveau de bruit d'évaluation jour-nuit (dBA)	Qualification de l'intensité de l'impact sonore
SMA-PM1-24h	53,7	54,2	57,0	3,3	Faible ¹
SMA-PM2-24h	58,3	54,3	59,8	1,5	Faible ¹
SMA-PM3-24h	52,4	55,3	57,1	4,7	Moyenne
SMA-PM4-24h	47,8	44,5	49,5	1,7	Faible ¹
SMA-PM5V-24h	60,2	51,3	60,7	0,5	Faible ¹

¹ Il est à noter, que selon la « Figure 3-2 » de Miller & Hanson [13], l'impact serait nul. Toutefois, puisque la Figure n'inclus pas une catégorie intermédiaire entre « aucun impact » et impact « moyen », il est jugé prudent d'identifier l'impact comme « faible » dû à une augmentation marginale du bruit.

Par ailleurs, selon la courbe de Schultz [16], présentée à l'Annexe D de l'ISO 1996-1, le changement du pourcentage de la population fortement gêné par le bruit du Projet serait moins de 2,5%.

Évaluation de l'impact sur le climat sonore

L'impact dû à l'augmentation du bruit d'évaluation (L_{Rdn}) a été évalué ainsi que les critères d'étendue et de durée applicable aux autres composantes.

Le Tableau 18 présente le sommaire de cette analyse de qualification d'impact du Projet lors de sa phase d'exploitation. Selon la grille d'évaluation des impacts de DNV GL, une valeur forte et durée longue donne automatiquement un impact fort, à moins que l'étendue soit ponctuelle. Toutefois, il importe de mentionner que l'intensité a été qualifiée de faible pour quatre des cinq sites et de moyenne pour le point SMA-PM-3.

Tableau 16 : Évaluation de l'impact de l'augmentation de bruit dû au projet

Identification	Qualification de l'impact sonore			
	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact
SMA-PM1-24h	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
SMA-PM2-24h	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
SMA-PM3-24h	Moyenne	Locale	Moyenne	Majeure
SMA-PM4-24h	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
SMA-PM5V-24h	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne

5.4.8 Santé humaine et sécurité

La configuration modifiée du Projet 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 de l'aire du Projet et des rencontres avec les municipalités. Le Tableau 17 présente les résultats de l'évaluation du battement d'ombre et la carte C15, à l'annexe B de ce document, illustre le potentiel de battement d'ombre autour des éoliennes. À noter que seulement les 181 récepteurs ayant un potentiel de battement d'ombre sont présentés dans le Tableau 17. Le potentiel de battement d'ombre est inexistant pour les 88 autres récepteurs non inclus dans le Tableau 17.

Pour la période annuelle, la valeur la plus élevée se trouve à la résidence ID 452 qui connaîtrait potentiellement 27 heures par an de battement d'ombre en considérant un pourcentage réaliste de couverture nuageuse pour la région, obtenu de la station météorologique d'Environnement Canada la plus proche. Le nombre maximum de minutes par jour de battement d'ombre que pourrait recevoir la résidence ID 410 est de 53 minutes, le 22 décembre.

Il importe de noter que ces valeurs sont jugées 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 de l'impact résiduel potentiel pour le battement d'ombre demeure **mineure**.

Tableau 17 : Potentiel de battement d'ombre

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
452	Chalet	338092	5134640	177	04-Dec	49	79	27	T20 T30 T32 T34	576	T30
363	Chalet	339679	5127066	152	13-Mar	36	64	22	T42 T43 T44	728	T43
116	Future Développement - Mont Radar	334513	5132722	121	17-May	43	62	21	T18 T19	620	T18
115	Future Développement - Mont Radar	334539	5132754	109	09-May	44	56	19	T18	590	T18
109	Future Développement - Mont Radar	334452	5132662	112	26-May	40	54	18	T18 T19	691	T18
63	Résidence	330860	5134239	87	12-Jan	43	53	18	T9	647	T9
347	Chalet	338039	5127050	149	27-Jul	33	53	18	T42 T43 T44	823	T42
358	Chalet	339691	5127110	134	09-Mar	35	52	18	T42 T43 T44	752	T43
114	Future Développement - Mont Radar	334561	5132780	88	08-May	46	49	17	T18	567	T18
97	Résidence	329624	5133713	166	13-Apr	29	49	17	T2 T5 T9 T10	878	T9
160	Chalet	335800	5136281	99	16-Nov	43	48	16	T25	630	T25
130	Résidence	334405	5132618	106	06-Jul	38	47	16	T18 T19	748	T18
58	Résidence	329428	5133242	146	16-Feb	28	46	16	T2 T5 T9 T10	931	T5
262	Chalet	340251	5134716	130	03-May	27	43	15	T20 T32 T34	891	T33
60	Chalet	329519	5132943	130	16-Sep	37	43	15	T2 T5 T6 T10	908	T5
121	Future Développement - Mont Radar	334325	5132616	107	16-Jul	33	43	15	T18 T19	825	T18
187	Chalet	335963	5138538	74	18-Dec	40	42	14	T29	698	T29
159	Chalet	335837	5136314	95	22-Jan	39	42	14	T25	679	T25
158	Chalet	335852	5136282	86	15-Nov	41	42	14	T25	670	T25

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
123	Future Développement - Mont Radar	334364	5132582	98	09-Jun	36	41	14	T18 T19	796	T18
146	Résidence	333282	5137398	83	17-Jan	41	41	14	T22 T23	808	T22
120	Future Développement - Mont Radar	334294	5132583	103	28-May	32	41	14	T18 T19	864	T18
113	Future Développement - Mont Radar	334572	5132818	76	13-Aug	46	41	14	T18	555	T18
410	Résidence	340778	5130237	60	22-Dec	53	41	14	T45 T46	755	T45
345	Chalet	337159	5128175	92	20-Jul	33	40	14	T40	793	T38
125	Future Développement - Mont Radar	334490	5132765	95	05-May	42	40	14	T18 T19	638	T18
350	Chalet	339896	5127660	140	16-Jan	24	40	14	T41 T42 T43	1055	T41
186	Chalet	335874	5138574	76	02-Jan	36	40	13	T29	771	T29
128	Future Développement - Mont Radar	334430	5132727	97	08-May	38	39	13	T18 T19	702	T18
124	Future Développement - Mont Radar	334507	5132790	88	02-May	42	38	13	T18 T19	619	T18
188	Chalet	335988	5138552	68	02-Jan	40	38	13	T29	701	T29
67	Résidence	330963	5134176	73	28-Jan	40	37	13	T9	662	T9
351	Chalet	339878	5127650	137	13-Jan	24	37	13	T41 T42 T43	1044	T41
122	Future Développement - Mont Radar	334335	5132552	90	30-Jun	34	35	12	T18 T19	833	T18
112	Future Développement - Mont Radar	334574	5132850	69	25-Apr	44	35	12	T18	554	T18
324	Résidence	340713	5133903	113	21-Jan	26	35	12	T32 T35 T36	1043	T36

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
55	Résidence	329253	5132528	113	16-Feb	34	34	12	T5 T6	669	T5
147	Résidence	333137	5137387	86	16-Jan	32	34	11	T22	886	T22
175	Résidence	335811	5138623	70	10-Jan	33	33	11	T29	846	T29
108	Future Développement - Mont Radar	334366	5132709	91	07-May	34	33	11	T18 T19	767	T18
64	Résidence	331104	5134006	81	27-Feb	39	33	11	T9 T10	675	T9
129	Résidence	334518	5132840	62	21-Apr	42	33	11	T18	609	T18
103	Résidence	331368	5133819	88	18-Sep	30	33	11	T9 T10	874	T9
12	Chalet	337891	5127710	131	17-Feb	26	32	11	T41 T42 T43	699	T40
167	Chalet	335815	5136333	87	24-Jan	36	32	11	T25	676	T25
352	Chalet	340131	5127548	110	12-Jun	22	31	11	T41 T42 T43	1314	T41
110	Future Développement - Mont Radar	334563	5132882	63	18-Apr	43	31	11	T18	567	T18
349	Chalet	339869	5127632	112	20-Jan	25	31	10	T41 T42 T43	1046	T41
165	Chalet	335779	5136403	67	20-Dec	39	30	10	T23 T25	703	T25
111	Future Développement - Mont Radar	334550	5132909	58	11-Apr	43	30	10	T18	584	T18
185	Chalet	335883	5138630	62	04-Jan	34	30	10	T29	816	T29
206	Résidence	337188	5137616	88	19-Jul	29	29	10	T29	974	T29
362	Chalet	340041	5126829	105	08-Apr	25	29	10	T42 T43 T44	1072	T43
96	Résidence	331025	5134132	59	31-Oct	39	29	10	T9	679	T9
168	Chalet	335794	5136354	77	20-Jan	32	29	10	T25	676	T25
59	Résidence	329553	5133103	92	08-Oct	27	29	10	T2 T5 T10	984	T5
189	Chalet	336020	5138586	57	18-Dec	37	29	10	T29	722	T29
66	Résidence	331039	5134123	58	10-Feb	39	28	10	T9	683	T9
117	Future Développement - Mont Radar	334528	5132940	54	07-Sep	42	28	10	T18	611	T18

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
57	Résidence	329483	5133131	91	28-Feb	28	28	9	T2 T5 T10	930	T5
65	Résidence	331092	5134037	69	22-Feb	38	28	9	T9 T10	679	T9
118	Future Développement - Mont Radar	334509	5132967	51	12-Sep	40	26	9	T18	635	T18
107	Future Développement - Mont Radar	334387	5132767	56	01-May	35	26	9	T18	741	T18
106	Future Développement - Mont Radar	334440	5132852	52	17-Apr	36	25	9	T18	687	T18
183	Chalet	335917	5138647	55	22-Dec	34	25	8	T29	817	T29
119	Future Développement - Mont Radar	334470	5132928	50	04-Apr	39	25	8	T18	666	T18
348	Chalet	339885	5127593	79	06-Mar	25	24	8	T42 T43	1080	T41
161	Chalet	335782	5136308	87	29-Jan	30	24	8	T25	635	T25
29	Future Développement - Mont Radar	334487	5133006	49	25-Mar	39	24	8	T18	667	T18
45	Résidence	326484	5133329	96	27-Nov	23	23	8	T1 T4	1251	T1
229	Résidence	340897	5135223	55	12-Jun	30	23	8	T33	900	T33
231	Résidence	340572	5134872	89	08-Apr	21	23	8	T20 T32 T34	873	T33
182	Résidence	335500	5138831	64	01-Jan	24	22	7	T29	1196	T29
126	Future Développement - Mont Radar	334424	5132925	46	06-Sep	36	22	7	T18	710	T18
360	Chalet	340210	5126790	88	11-Apr	22	21	7	T42 T43 T44	1243	T43
359	Chalet	340226	5126765	89	11-Apr	20	21	7	T42 T43 T44	1262	T43
354	Chalet	340225	5126806	86	01-Sep	22	21	7	T42 T43 T44	1257	T43
28	Chalet	334430	5132993	44	15-Sep	36	20	7	T18	718	T18
361	Chalet	340215	5126829	84	07-Apr	22	20	7	T42 T43 T44	1246	T43

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
89	Chalet	331332	5134616	71	12-Jan	23	20	7	T9	1236	T9
90	Chalet	331318	5134653	63	02-Jan	22	20	7	T9	1255	T9
27	Future Développement - Mont Radar	334442	5133059	45	16-Mar	35	20	7	T18	726	T18
244	Chalet	341006	5136433	73	13-Jan	23	20	7	T33	1255	T33
357	Chalet	340268	5126928	78	12-Sep	21	19	6	T42 T43 T44	1297	T43
41	Résidence	326457	5133363	70	11-Jan	21	19	6	T1	1294	T1
430	Chalet	339955	5129184	76	18-May	21	19	6	T41 T45	1394	T41
176	Résidence	337155	5137506	50	12-Jun	27	18	6	T29	982	T29
4	Résidence	334118	5132410	52	14-Jun	26	18	6	T18	1086	T18
91	Chalet	331310	5134681	57	04-Jan	23	18	6	T9	1271	T9
39	Résidence	326414	5133414	66	11-Jan	21	18	6	T1	1361	T1
163	Chalet	335882	5136502	45	16-Dec	30	18	6	T25	846	T25
8	Résidence	334752	5131894	42	02-Apr	32	17	6	T19	824	T19
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	08-Aug	27	16	5	T29	980	T29
92	Chalet	331304	5134710	50	30-Dec	23	16	5	T9	1289	T9
184	Chalet	335989	5138670	42	24-Dec	29	16	5	T29	811	T29
148	Résidence	332933	5137414	46	10-Nov	26	15	5	T22	1051	T22
205	Chalet	337190	5137466	45	15-Jun	25	15	5	T29	1030	T29
87	Chalet	331436	5134641	58	14-Jan	21	15	5	T9	1326	T9
34	Auberge Mont Radar	334302	5133085	38	15-Mar	29	14	5	T18	868	T18
1	Résidence	333866	5132520	58	04-May	21	14	5	T14 T18	1295	T18
93	Chalet	331319	5134732	47	18-Dec	22	14	5	T9	1316	T9
149	Résidence	332911	5137351	41	04-Feb	27	14	5	T22	1028	T22
95	Chalet	331367	5134754	47	18-Dec	21	14	5	T9	1363	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
86	Chalet	3311467	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	3311335	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	T18	927	T18
47	Résidence	326429	5133289	46	19-Jan	22	13	4	T1	1256	T1
56	Chalet	328951	5132191	36	12-Sep	28	13	4	T6	660	T5
170	Résidence	334579	5138192	45	19-Jan	21	12	4	T28	1288	T28
33	Accueil Mont Radar	334205	5132974	34	13-Sep	28	12	4	T18	935	T18
172	Résidence	335416	5138452	38	14-Feb	26	12	4	T29	1004	T29
49	Chalet	326309	5132434	36	07-Apr	27	12	4	T1	956	T1
38	Résidence	326443	5133252	44	23-Jan	22	12	4	T1	1218	T1
355	Chalet	340275	5126885	52	09-Sep	20	12	4	T43 T44	1304	T43
85	Chalet	331503	5134660	49	22-Nov	21	12	4	T9	1387	T9
127	Résidence	334322	5132476	54	19-Jun	19	12	4	T18 T19	873	T18
169	Résidence	334890	5138288	52	10-Mar	18	12	4	T28 T29	1177	T28
356	halet	340298	5126877	51	02-Apr	21	12	4	T43 T44	1327	T43
74	Résidence	330591	5134336	33	19-Dec	28	12	4	T9	642	T9
228	Résidence	340653	5134935	49	03-Apr	19	12	4	T20 T34	872	T33
42	Résidence	326345	5133360	46	20-Nov	21	12	4	T1	1364	T1
353	Chalet	340329	5126858	49	02-Apr	19	11	4	T43 T44	1358	T43
173	Résidence	335360	5138432	34	18-Feb	25	11	4	T29	1041	T29
5	Résidence	334137	5132388	38	24-Jun	22	11	4	T18	1077	T18
54	Chalet	328867	5132131	33	07-Sep	25	11	4	T6	680	T5
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 -	334051	5132873	32	07-Apr	25	10	3	T18	1077	T18

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
	Mont Radar										
35	Camping Sauvage	334146	5133278	33	20-Feb	23	10	3	T18	1084	T18
174	Résidence	335301	5138407	32	23-Feb	23	10	3	T29	1081	T29
84	Résidence	331610	5134666	40	21-Nov	20	10	3	T9	1470	T9
68	Résidence	329440	5134734	40	21-Jan	19	10	3	T9	1483	T9
150	Résidence	332719	5137322	32	13-Feb	23	10	3	T22	1171	T22
145	Résidence	333496	5137552	38	14-Dec	19	10	3	T23	860	T22
32	Chalet	334003	5132895	30	04-Apr	24	9	3	T18	1126	T18
181	Résidence	335250	5138573	33	11-Feb	21	9	3	T29	1209	T29
11	Chalet	337147	5130382	36	29-Jan	21	9	3	T37	1368	T37
22	Future Développement - Mont Radar	334025	5132963	29	30-Mar	24	9	3	T18	1111	T18
237	Chalet	341158.9	5135919	28	07-Mar	23	8	3	T33	1132	T33
20	Future Développement - Mont Radar	333912	5132758	30	25-Aug	23	8	3	T18	1216	T18
245	Chalet	339505	5136294	41	17-Jan	21	8	3	T33	907	T33
23	Future Développement - Mont Radar	333956	5132914	28	07-Sep	23	8	3	T18	1174	T18
19	Future Développement - Mont Radar	333877	5132791	29	15-Apr	22	8	3	T18	1249	T18
24	Future Développement - Mont Radar	333921	5132947	28	12-Sep	22	8	3	T18	1212	T18
151	Résidence	332587	5137269	28	21-Feb	20	8	3	T22	1262	T22
18	Future Développement - Mont Radar	333847	5132823	27	01-Sep	21	7	2	T18	1279	T18

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
152	Résidence	332514	5137139	26	03-Mar	21	7	2	T22	1281	T22
239	Chalet	341283	5136050	26	01-Mar	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	09-Apr	19	7	2	T18	1314	T18
171	Résidence	334289	5138028	27	12-Feb	19	7	2	T28	1410	T28
240	Résidence	341367	5135709	25	24-Mar	19	6	2	T33	1297	T33
30	Résidence	333765	5132773	26	11-Apr	18	6	2	T18	1362	T18
236	Chalet	341339	5136138	26	21-Feb	19	6	2	T33	1376	T33
238	Chalet	341339	5135973	25	08-Mar	20	6	2	T33	1319	T33
16	Future Développement - Mont Radar	333780	5132886	24	05-Apr	19	6	2	T18	1348	T18
26	Future Développement - Mont Radar	333802	5132977	24	13-Sep	20	6	2	T18	1334	T18
3	Résidence	334365	5132244	25	07-Oct	21	6	2	T19	952	T18
15	Future Développement - Mont Radar	333734	5132926	24	03-Apr	19	6	2	T18	1396	T18
227	Chalet	341378	5136034	24	08-Oct	19	6	2	T33	1376	T33
142	Résidence	334199	5137901	25	22-Feb	19	6	2	T28	1270	T22
155	Résidence	334210	5138049	26	28-Oct	19	6	2	T28	1412	T22
197	Chalet	336940	5137026	26	19-Aug	18	5	2	T28	1113	T29
7	Résidence	334192	5132340	23	01-Mar	19	5	2	T19	1048	T18
242	Chalet	341545	5135717	22	18-Sep	19	5	2	T33	1475	T33
6	Résidence	334171	5132353	23	28-Feb	18	5	2	T19	1061	T18
25	Future Développement - Mont Radar	333878	5132963	26	02-Apr	18	5	2	T18	1257	T18

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
2	Résidence	334264	5132264	24	06-Oct	19	5	2	T19	1023	T18
166	Chalet	335738	5136368	40	16-Jan	11	4	2	T25	651	T25
203	Résidence	336927	5137217	23	02-Sep	17	4	1	T28	960	T29
246	Chalet	339112.1	5136517	24	26-Jan	17	4	1	T33	1338	T33
164	Chalet	335736	5136517	20	23-Mar	15	3	1	T23	772	T25
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
261	Chalet	339401	5136260	13	03-Feb	8	1	0	T33	951	T33
344	Chalet	339704	5129313	11	08-Mar	7	1	0	T39	1325	T39
78	Résidence	330121	5134644	6	20-Dec	5	0	0	T9	1018	T9

7 RÉFÉRENCES

- [1] Groupes Hémisphères. Inventaires du milieu terrestre – Projet éolien Mont Ste-Marguerite – Rapport technique réalisé pour DNV GL et RES Canada, 15 p. et 6 annexes. Décembre 2015.
- [2] Groupes Hémisphères. Inventaires du milieu aquatique – Projet éolien Mont Ste-Marguerite – Rapport technique réalisé pour DNV GL et RES Canada, 9 pages et 10 annexes. Décembre 2015.
- [3] Pintal J.-Y. Projet éolien du Mont Sainte-Marguerite – Inventaire archéologique. Novembre 2015.
- [4] DNV GL. Parc Éolien Mont Sainte-Marguerite – Étude d'impact du l'environnement. Volume 1 – Rapport principal. 3 novembre 2014.
- [5] DNV GL. Parc Éolien Mont Sainte-Marguerite – Étude d'impact du l'environnement. Volume 3 – Rapport complémentaire. 16 mars 2015.
- [6] DNV GL. Parc Éolien Mont Sainte-Marguerite – Étude d'impact du l'environnement. Volume 5 – Rapport complémentaire. 5 mai 2015.
- [7] DNV GL. Parc Éolien Mont Sainte-Marguerite – Étude d'impact du l'environnement. Volume 7 – Résumé. 14 octobre 2015.
- [8] Pintal J.-Y. Projet éolien du Mont Sainte-Marguerite - Étude de potentiel archéologique. Octobre 2014.
- [9] Pintal J.-Y. Projet éolien du Mont Sainte-Marguerite - Étude de potentiel archéologique (Mise à jour). Mars 2015.
- [10] ISO 9613-2:1996 - Acoustique -- Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre -- Partie 2: Méthode générale de calcul
- [11] Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDELCC). Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent - Note d'instruction 98-01. <http://www.MDDELCC.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01.htm>
- [12] ISO 1996-1 – Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement – Partie 1 : Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation. 2^e édition. 2003-08-01
- [13] Ontario Road Noise Analysis Method for Environment and Transportation (ORNAMENT). Logiciel STAMSON 5.0. Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario (MOECC). Septembre 1999.
- [14] Harris Miller-Miller & Hanson Inc. U.S. Department of Transportation. "Transit Noise and Vibration Impact Assessment". May 2006.
- [15] U.S. Environmental Protection Agency. "Information on Levels of Environmental Noise Requisite to Protect Public Health and Welfare with an Adequate Margin of Safety." EPA report number 550/9-74-004. March 1974.
- [16] T.J. Schultz. "Synthesis of Social Surveys on Noise Annoyance." Journal of the Acoustical Society of America. Vol. 64. No. 2. pp. 377-405. August 1978.