



Parc éolien de la Madawaska S.E.C.



Février 2025

Rapport d'optimisation du projet à la suite de
l'étude d'impact sur l'environnement

Pesca

Parc éolien de la Madawaska S.E.C.

Parc éolien de la Madawaska

Rapport d'optimisation du projet à la suite de l'étude d'impact sur l'environnement

2025-02-19

Responsable client : M. Jérôme Dagenais, développeur de projets

Rapport destiné au : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)

N/Réf. : 3304

Pesca Environnement

version originale signée par

Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.
Directrice de projet

TABLE DES MATIÈRES

MISE EN CONTEXTE.....	1
SECTION 1 : OPTIMISATION DU PROJET.....	2
1 OPTIMISATION DU TRACÉ DES CHEMINS.....	6
2 OPTIMISATION DES SITES DE MÂTS DE MESURE DE VENT	6
3 AUGMENTATION DE PUISSANCE DES ÉOLIENNES	6
4 AUTRES CHANGEMENTS.....	7
SECTION 2 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET OPTIMISÉ.....	7
5 DESCRIPTION DU MILIEU.....	7
6 DESCRIPTION DU PROJET OPTIMISÉ	7
7 ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	9
8 ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ENJEUX ÉCONOMIQUES	14
9 ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ENJEUX SOCIAUX.....	16
10 IMPACTS CUMULATIFS	17
11 RESPECT DES PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE	17
12 SURVEILLANCE ET SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX.....	18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Configurations dans le processus d'optimisation du projet éolien	2
Tableau 2	Principales modifications entre la configuration présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement et la configuration optimisée du présent rapport.....	3
Tableau 3	Description technique du parc éolien	8
Tableau 4	Superficies requises pour la construction du parc éolien.....	9
Tableau 5	Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien	9
Tableau 6	Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes du milieu, par enjeux écologiques	10
Tableau 7	Superficies à déboiser pour la construction du parc éolien (projet optimisé)	13
Tableau 8	Empiètement prévu dans les milieux humides et hydriques lors de la construction du parc éolien (projet optimisé)	14
Tableau 9	Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux économiques	15
Tableau 10	Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux sociaux.....	16

LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Cartographie et simulations visuelles
----------	---------------------------------------

MISE EN CONTEXTE

Parc éolien de la Madawaska S.E.C. (ci-après « l'initiateur ») développe le parc éolien de la Madawaska au Bas-Saint-Laurent, sur les territoires de la ville de Déglis et de la municipalité de Saint-Jean-de-la-Lande. Les infrastructures et équipements incluent principalement les éoliennes, un réseau de chemins d'accès, un réseau collecteur (électrique) souterrain, un poste de raccordement au réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec, ainsi que des aires temporaires (entreposage, site de fabrication de béton de ciment).

Le projet est principalement situé en milieu forestier exploité (matière ligneuse et acériculture), dominé par les peuplements feuillus. Le relief est constitué de collines arrondies avec des pentes modérées. L'altitude varie entre 195 m et 477 m. Le territoire est à la fois public et privé, et une partie correspond à du territoire agricole protégé.

Le début de la construction aura lieu après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles, soit à l'automne 2025. La mise en service débutera en décembre 2026.

Les trois premiers volumes de l'étude d'impact sur l'environnement ont été déposés en décembre 2023 au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Deux volumes complémentaires (4 et 5) ont été produits dans le contexte des réponses aux questions et commentaires soulevés par le MELCCFP et autres autorités.

Le présent rapport d'optimisation détaille les changements récents apportés au projet, pour répondre à certaines préoccupations et respecter les paramètres de configuration adaptés aux nouvelles informations provenant des consultations et des résultats d'inventaires et de caractérisation au terrain.

Ce rapport s'inscrit dans la continuité du premier rapport d'optimisation du projet (juillet 2024, volume 5). Le rapport d'optimisation de juillet 2024 détaillait comment le territoire disponible pour le projet, ainsi que des critères techniques, environnementaux et socioéconomiques influencent les choix de configuration. Ces critères sont analysés en continu et permettent de faire évoluer le projet, de le rendre acceptable sur les plans environnementaux et sociaux et de réduire les impacts, tout en optimisant la productivité éolienne et les considérations économiques.

Dans le processus d'optimisation du projet, qui s'effectue de manière itérative, chaque décision en lien avec l'un de ces critères mène à des déplacements d'infrastructures (éoliennes et chemins d'accès), ce qui influence le respect des autres critères. Bien que l'objectif soit d'éviter au maximum les éléments du milieu à protéger, certains déplacements d'infrastructures effectués pour éviter ou protéger un élément du milieu peuvent nécessiter d'empêter sur un autre élément ou de s'en rapprocher.

Puisque 45 éoliennes seront construites, le nombre de sites étudiés (67 sites dont 51 présentés dans l'étude d'impact), supérieur au nombre à construire, a permis d'assurer une marge de manœuvre dans la prise en considération des nombreux paramètres de configuration et critères techniques, environnementaux et économiques de manière globale et itérative. Il a également permis d'intégrer de nouveaux critères s'il y avait lieu, ou de nouvelles préoccupations des propriétaires et autres intervenants du milieu.

SECTION 1 : OPTIMISATION DU PROJET

Au total, 45 sites ont été retenus en considérant l'ensemble des paramètres préalablement détaillés ainsi que les préoccupations exprimées par les propriétaires, municipalités, gestionnaires de territoire, usagers et autres intervenants. Les caractérisations et inventaires se sont également poursuivis en 2024. Ainsi, les nouvelles informations ont été considérées dans le choix des sites d'implantation des 45 éoliennes et tracés de chemins.

Le tableau 1 résume l'évolution de la configuration du projet. Le tableau 2 et la carte 1 de l'annexe A présentent les principales modifications entre la configuration initiale, celle présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement (volumes 1 à 5) et celle de la configuration actuelle optimisée. Dans la plupart des cas, une modification mineure aux aires d'implantation des éoliennes a eu lieu (orientation ou léger décalage). Les tracés de chemins ont également été optimisés dans plusieurs secteurs du projet afin de réduire l'impact ou s'adapter à des contraintes techniques ou des paramètres environnementaux. Les principaux changements aux tracés de chemins sont décrits dans la présente section.

Tableau 1 *Configurations dans le processus d'optimisation du projet éolien*

Configuration	Principales optimisations	Nombre d'emplacements potentiels
Initiale	s. o.	67
Étude d'impact, volume 1, décembre 2023	Voir tableau 2 du rapport d'optimisation de juillet 2024 présenté à l'annexe C du volume 5.	51
Étude d'impact, volume 5, juillet 2024	Engagement de retrait des éoliennes T2, T12 et T68, à la suite des discussions avec les acériculteurs, en raison des activités acéricoles et de l'expansion envisagée de ces activités. Engagement de retrait d'une partie du chemin longeant la rivière à la Truite, ce qui réduit la longueur des chemins du projet et le nombre de traverses de cours d'eau requises.	48
Rapport d'optimisation actuel	Retrait des éoliennes T3, T5, T44 et T69. Ajout de l'éolienne T29. Déplacement de l'éolienne T30. Le tableau 2 qui suit explique ces principaux changements. Voir la carte 9C à l'annexe A.	45
Demandes d'autorisation	Modifications mineures possibles, liées aux contraintes de construction (à venir).	45

Tableau 2 Principales modifications entre la configuration présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement et la configuration optimisée du présent rapport

Configuration de l'étude d'impact (nº des sites d'éoliennes étudiés)	Configuration optimisée (nº des sites d'éoliennes étudiés)	Tenure	Territoire agricole protégé (CPTAQ)	Changement	Explication
T2	–	Publique	Oui	Site abandonné	Éolienne retirée pour réduire les impacts sur les peuplements à potentiel acéricole. Potentiel éolien moins intéressant et nombreuses contraintes de réalisation dont un long accès, la proximité avec une érablière exploitée ainsi que la traversée de l'emprise et de la ligne existante d'Hydro-Québec.
T3	–	Privée	Oui	Site abandonné	Éolienne retirée pour réduire les impacts sur les activités agricoles. Seule position d'éolienne qui était prévue en terres agricoles cultivées.
T4	T4	Publique	Oui	Mineur	Utilisation d'un chemin existant situé majoritairement hors territoire protégé par la CPTAQ.
T5	–	Publique	Oui	Site abandonné	Éolienne retirée pour réduire les impacts sur les peuplements à potentiel acéricole.
T6	T6	Publique	Oui	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T8	T8	Publique	Oui	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T9	T9	Publique	Non	Aucun	–
T11	T11	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T12	–	Publique	Oui	Site abandonné	Éolienne retirée pour éviter un secteur d'érablière acéricole en production.
T13	T13	Publique	Non	Mineur	Ajustement du tracé de chemin.
T14	T14	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T16	T16	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T18	T18	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T19	T19	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T20	T20	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T21	T21	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne et de l'aire d'implantation.
T22	T22	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T23	T23	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T24	T24	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.

Configuration de l'étude d'impact (nº des sites d'éoliennes étudiés)	Configuration optimisée (nº des sites d'éoliennes étudiés)	Tenure	Territoire agricole protégé (CPTAQ)	Changement	Explication
T26	T26	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T27	T27	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
-	T29	Publique	Non	Éolienne ajoutée	Malgré les contraintes techniques liées à la construction, la position a été reconsidérée pour remplacer des sites abandonnés en raison de différentes contraintes.
T30	T30	Publique	Non	Éolienne déplacée	Déplacée de 777 m de manière à réduire la longueur du chemin d'accès.
T31	T31	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T32	T32	Privée	Oui	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne et de l'aire d'implantation.
T33	T33	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T34	T34	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T36	T36	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T37	T37	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T39	T39	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T40	T40	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T41	T41	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T42	T42	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T44	-	Publique	Non	Site abandonné	À la suite de validations au terrain, découverte d'indice d'utilisation récente d'un chicot par les chauves-souris. Puisque certaines espèces sont potentiellement en situation précaire, ce site a été retiré du projet par mesure de précaution.
T45	T45	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T46	T46	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T47	T47	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T48	T48	Publique	Non	Aucun	Ajustement du tracé de chemin.
T52	T52	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T54	T54	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T56	T56	Privée	Oui	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T57	T57	Privée	Oui	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.

Configuration de l'étude d'impact (nº des sites d'éoliennes étudiés)	Configuration optimisée (nº des sites d'éoliennes étudiés)	Tenure	Territoire agricole protégé (CPTAQ)	Changement	Explication
T58	T58	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T60	T60	Publique	Non	Aucun	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T61	T61	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T63	T63	Publique	Non	Mineur	Ajustement de la position d'éolienne, de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T64	T64	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T65	T65	Publique	Non	Mineur	Installation d'un mât temporaire sur 0,27 ha de l'aire d'implantation pour limiter les surfaces en zone agricole.
T66	T66	Privée	Non	Mineur	Installation d'un mât temporaire sur 0,27 ha de l'aire d'implantation pour limiter les surfaces en zone agricole.
T67	T67	Publique	Non	Mineur	Ajustement de l'aire d'implantation et du tracé de chemin.
T68	–	Privée	Non	Site abandonné	Éolienne retirée en raison de l'expansion envisagée des activités acéricoles, en terres publiques intramunicipales à Saint-Jean-de-la-Lande.
T69	–	Publique	Oui	Site abandonné	Éolienne retirée pour réduire les impacts sur les activités agricoles. Nombreuses contraintes de réalisation dont un long accès, la proximité avec une érablière exploitée ainsi que la traversée de l'emprise et de la ligne existante d'Hydro-Québec.

– : sans objet

CPTAQ : Commission de protection du territoire agricole du Québec

AIPL : aire d'intensification de la production ligneuse

1 Optimisation du tracé des chemins

Le tracé du chemin à améliorer initialement prévu en bordure de la rivière à la Truite a été retiré du projet, comme s'y était engagé l'initiateur. Un tracé prévu en bordure du ruisseau Sisson a aussi été retiré du projet. Ces retraits permettent d'éviter ces vallées et de concentrer les travaux de construction et les chemins du parc éolien plus haut sur les collines où seront implantées les éoliennes. Cela permet de réduire la longueur des chemins totaux du parc éolien et le nombre de traverses de cours d'eau.

De plus, les chemins d'accès ont été optimisés afin de permettre un accès direct entre les terres publiques (la majorité du projet) et les éoliennes situées en terres privées à Saint-Jean-de-la-Lande, dans l'objectif de réduire la circulation sur le 11^e Rang à Dégelis.

Avec le retrait de l'éolienne 3 en terres agricoles à Dégelis, aucune circulation ne sera requise sur le 3^e Rang à Dégelis.

Certaines modifications ont aussi été apportées selon les résultats des validations au terrain (p. ex. : évitement de pente forte et de milieux humides).

2 Optimisation des sites de mâts de mesure de vent

Le nombre et la localisation des mâts de mesure de vent ont été confirmés. Deux types de mâts seront utilisés :

- Les mâts de mesure permanents, situés à proximité des éoliennes, et en place pour la durée d'exploitation du projet. Trois mâts permanents seront nécessaires en raison de la taille du projet, alors que l'étude d'impact présentait six sites possibles. La sélection des emplacements des mâts permanents considère des contraintes spécifiques. La superficie requise est limitée à la forme en étoile à trois branches des haubans qui permettront de retenir le mât;
- Les mâts de calibration temporaires utilisés lors de la phase construction seulement. Trois sont prévus à même les emprises de trois aires d'implantation d'éoliennes.

3 Augmentation de puissance des éoliennes

Dans un effort d'optimisation du projet, l'initiateur envisage une mise à jour logicielle d'un sous-ensemble d'éoliennes afin d'augmenter leur capacité de production à 6,2 MW. Il est important de noter que cette mise à jour n'entraîne aucun changement du modèle d'éolienne considéré pour le projet. Ainsi, aux positions où ce changement est applicable, le modèle d'éolienne reste le même, avec les mêmes tailles de pale, de rotor et de hauteur de tour. Les dimensions requises pour les chemins d'accès et les aires de travail de ces éoliennes restent également inchangées. Cet ajustement permettra d'augmenter la capacité de production du projet et par conséquent d'injecter davantage d'énergie dans le réseau électrique d'Hydro-Québec, avec un impact essentiellement identique.

4 Autres changements

Le bâtiment de service, initialement situé au cœur du projet en milieu forestier, est maintenant prévu en périphérie urbaine à Dégelis, sur un terrain où le zonage permet ce type de bâtiment.

Ce bâtiment sera associé à la phase exploitation du projet, et accueillera les 10 employés du parc éolien. Cette localisation permettra de réduire la circulation sur les chemins d'accès du projet, par exemple, pour les livraisons qui s'effectueront pendant la phase construction à ce bâtiment. De plus, puisque les employés résideront majoritairement à Dégelis ou dans les municipalités voisines, la localisation du bâtiment dans le périphérie urbaine facilitera les déplacements. La superficie de 1,5 ha initialement prévue en milieu forestier n'est plus requise, ce qui réduit les superficies totales du projet.

La superficie du poste de raccordement a été modifiée à la suite de l'avancement des plans d'ingénierie. Le poste couvrira 2,7 ha, comparativement aux 2,1 ha estimés dans l'étude d'impact. À l'approche du poste électrique existant à Dégelis, le nombre de fils électriques à enfouir pour le réseau collecteur sera à son maximum, ce qui nécessitera une emprise plus large.

SECTION 2 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET OPTIMISÉ

5 Description du milieu

Les caractéristiques physiques, biologiques et humaines décrites dans les volumes 1 à 5 de l'étude d'impact sur l'environnement demeurent inchangées, à l'exception des nouvelles informations provenant de :

- la caractérisation écologique réalisée en 2024 (milieux humides et hydriques), dont le rapport complet sera déposé ultérieurement;
- la caractérisation de l'habitat du poisson réalisée en 2024, dont le rapport complet sera déposé ultérieurement;
- l'inventaire de cavités de grand pic et de chicots réalisé à l'automne 2024, dont le rapport complet sera déposé ultérieurement.

6 Description du projet optimisé

La description technique du parc éolien projeté est mise à jour au tableau 3.

La superficie totale requise pour la construction du parc éolien est moindre que celle présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement, soit 257,1 ha, comparativement à 324,1 ha (tableau 4).

Les dimensions des éoliennes justifient la superficie de l'aire de travail présentée dans l'étude d'impact. Toutefois, lorsque cela était possible, l'aire de travail a été réduite ou réorientée, en fonction des paramètres techniques et environnementaux dont le relief, les besoins en remblais et la présence d'éléments à protéger.

Les éoliennes plus performantes, plus hautes et dont les pales sont plus longues nécessitent des aires suffisantes pour assurer leur montage de manière sécuritaire. Ces éoliennes produisent davantage, permettant une capacité totale du projet avec moins d'éoliennes, et donc une superficie totale moindre.

La longueur totale des chemins d'accès est de 70,2 km, comparativement aux 75,4 km présentés dans l'étude d'impact.

Le nombre de traverses de cours d'eau prévues est réduit, notamment parce que le chemin d'accès prévu en bordure de la rivière à la Truite n'est plus requis (tableau 5).

L'investissement total du projet reste d'environ 800 millions de dollars, comme il est présenté dans l'étude d'impact.

Tableau 3 Description technique du parc éolien

Caractéristique	Valeur	
	Configuration EIE (vol. 1 à 5)	Configuration optimisée (janv. 2025)
Puissance nominale du parc	270 MW	270 MW
Éoliennes		
Nombre d'éoliennes	51 sites étudiés	45 sites retenus
Fabricant et modèle	Vestas EnVentus V162	Vestas EnVentus V162
	Puissance de 6,0 MW	Puissance de 6,0 MW ou 6,2 MW
Couleur	Gris	Gris
Hauteur de la tour	119 m ou 125 m	119 m
Longueur des pales	79 m	79 m
Diamètre du rotor	162 m	162 m
Niveau sonore	104,3 dB _A	104,3 dB _A (puissance de 6,0 MW) 104,8 dB _A (puissance de 6,2 MW)
Chemins existants à améliorer	47,1 km	30,4 km
Chemins à construire	28,3 km	37,3 km
Chemin d'accès prévu	À partir du 2 ^e Rang et de la route de Saint-Jean à Dégelis	À partir du 2 ^e Rang et de la route de Saint-Jean à Dégelis
Mâts de mesure de vent permanents	6 emplacements étudiés	3 emplacements retenus
Localisation du poste de raccordement	À proximité de la ligne de transport d'électricité à Dégelis, dans le nord de la zone d'étude	À proximité de la ligne de transport d'électricité à Dégelis, dans le nord de la zone d'étude. Aucune ligne de raccordement requise.
Tenure du territoire	Publique (45 éoliennes) Privée (6 éoliennes)	Publique (40 éoliennes) Privée (5 éoliennes)
Territoire protégé par la CPTAQ	En partie (12 éoliennes)	En partie (7 éoliennes)

Tableau 4 Superficies requises pour la construction du parc éolien

Élément du projet	Superficie (ha)					
	Configuration EIE (vol. 1 à 5)			Configuration optimisée (janv. 2025)		
	Déboisement	Superficie sans déboisement ¹	Total	Déboisement	Superficie sans déboisement ¹	Total
Éoliennes (120 m x 140 m)	82,7	3,0 (1,7 + 1,3)	85,7	72,5	1,4	73,9
Chemins d'accès (25 m de largeur) et réseau collecteur	155,3	64,9 (3,3 + 61,6)	220,2	140,2	31,7	171,9
Mâts de mesure de vent permanents et accès	8,0	0,1 (0,0 + 0,1)	8,1	3,8	–	3,8
Bâtiment de service	1,5	–	1,5	–	–	–
Poste de raccordement	2,1	–	2,1	2,7	–	2,7
Aires temporaires	6,3	0,2	6,5	4,8	–	4,8
Total	256,0	68,2	324,1	224,1	33,0	257,1

1. Superficies qui ne nécessitent aucun déboisement. Par exemple, surface de roulement de chemins existants, emprise non boisée de ligne électrique, gravière, milieux humides ouverts ou champs agricoles. La largeur de surface de roulement actuelle des chemins existants a été retirée de la superficie à déboiser, par photo-interprétation.

Tableau 5 Traverses de cours d'eau prévues sur les chemins du parc éolien

Travaux prévus	Configuration EIE (vol. 1 à 5)			Configuration optimisée (janv. 2025)		
	Type d'écoulement du cours d'eau		Total	Type d'écoulement du cours d'eau		Total
	Intermittent	Permanent		Intermittent	Permanent	
Traverses à construire (sur nouveaux chemins d'accès)	3	1	4	3	1	4
Traverses à améliorer (sur chemins existants)	15	4	19	5	2	7
Réseau collecteur hors chemins du parc éolien	2	5	7	4	2	6
Total	20	10	30	12	5	17

7 Analyse des impacts sur les enjeux écologiques

Le tableau 6 présente l'analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes du milieu par enjeux écologiques. Les impacts sont généralement inchangés ou moindres (intensité, étendue, durée et fréquence similaires et importance équivalente par rapport aux versions précédentes de l'étude d'impact) puisque les superficies requises pour la construction ont diminué, et que l'optimisation permet de réduire certains impacts négatifs qui étaient appréhendés.

Les mesures d'atténuation courantes et particulières présentées dans les volumes 1 à 5 de l'étude d'impact demeurent applicables au projet optimisé. Les cartes de l'annexe A du présent rapport ont été mises à jour avec la version du projet optimisé.

Tableau 6 Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes du milieu, par enjeux écologiques

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact (projet optimisé)	Importance de l'impact	Impact résiduel
Protection de la biodiversité et des habitats			
Peuplements forestiers et autre végétation			
Rajeunissement ou perte des peuplements forestiers	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Risque d'introduction ou de propagation d'EEE	La superficie de déboisement prévue par type de peuplement forestier est présentée au tableau 7.	Moyenne	Peu important
Perte ou modification de peuplements ou d'habitats particuliers	Le parc éolien évitera le réseau de corridors écologiques et les noyaux de conservation identifiés dans l'axe Pohénégamook-Témiscouata-Duchénier en collaboration avec différents acteurs du milieu, dont Horizon-Nature Bas-Saint-Laurent (figure 1). À l'échelle du projet, les recommandations d'Horizon-Nature Bas-Saint-Laurent et des organismes environnementaux ont été considérées, afin de réduire la fragmentation du territoire. Ce territoire correspond en partie à une zone identifiée par l'organisme Deux Pays, Une Forêt, dans le contexte d'une démarche différente et complémentaire d'identification des corridors écologiques (corridor écologique CREBSL, carte 1 de l'annexe A). Le projet actuel comprend 4 sites d'éolienne de moins dans ce secteur, les éoliennes T5, T12, T44 et T68 ayant été retirées. De plus, le chemin d'accès prévu le long de la rivière à la Truite a été abandonné.		
Espèces floristiques à statut particulier			
Modification de l'habitat	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. L'initiateur s'engage à éviter les sites où le frêne noir a été observé. L'initiateur s'engage à compléter l'inventaire d'espèces floristiques en situation précaire dans les habitats potentiels concernés par les changements de localisation des aires du projet. En cas de découverte d'autres spécimens, le MELCCFP en sera informé et l'initiateur tentera d'éviter ces espèces.	Inchangée ou moindre Moyenne	Inchangé Peu important
Oiseaux			
Modification de l'habitat des oiseaux nicheurs	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Le nombre d'éoliennes à construire demeure 45.	Inchangée ou moindre Moyenne pour la modification de l'habitat et faible pour les autres impacts	Inchangé Peu important
Dérangement par les activités	La superficie de chaque aire de travail d'éolienne est similaire ou moindre.		
Risque de collision avec les éoliennes (exploitation)	Les superficies pour les autres infrastructures ont été réduites au minimum.		
Dérangement par le bruit des équipements	Le déboisement sera principalement effectué dans des peuplements parmi les plus abondants de la zone d'étude (tableau 7).		

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact (projet optimisé)	Importance de l'impact	Impact résiduel
Chauves-souris			
Modification de l'habitat	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Dérangement par les activités	Le nombre d'éoliennes à construire demeure 45.	Moyenne pour la modification de l'habitat et la mortalité, et faible pour le dérangement	Peu important
Mortalité liée aux équipements (exploitation)	La superficie de chaque aire de travail d'éolienne est similaire ou moindre. Les superficies pour les autres infrastructures ont été réduites au minimum.		
	Le déboisement sera principalement effectué dans des peuplements parmi les plus abondants de la zone d'étude (tableau 7).		
Mammifères terrestres			
Modification de l'habitat	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Dérangement par les activités	Le nombre d'infrastructures à construire demeure similaire.	Faible	Peu important
Dérangement par la présence et le fonctionnement des équipements (exploitation)	La superficie de chaque ouverture créée dans le couvert forestier par les aires de travail d'éolienne demeure inchangée.		
	Le déboisement sera principalement effectué dans des peuplements parmi les plus abondants de la zone d'étude (tableau 7).		
Amphibiens et reptiles			
Modification de l'habitat	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Dérangement par les activités	La perte de milieux humides (0,3 ha; tableau 8) a été réduite au minimum par un effort d'évitement. Au total, 17 traverses de cours d'eau sont prévues, comparativement aux 30 estimées dans l'étude d'impact, notamment en raison du retrait du chemin prévu le long de la rivière à la Truite. L'empietement dans les milieux humides et hydriques est également réduit, à la suite d'un effort d'évitement de ces milieux.	Faible	Peu important
Espèces fauniques à statut particulier			
Dérangement par les activités	Le projet optimisé évite les cavités potentielles de nidification du grand pic.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Mortalité des oiseaux et chauves-souris liée aux éoliennes (exploitation)	L'éolienne 44 a été retirée en raison d'indices d'utilisation récente par les chauves-souris d'un gros chicot à ce site. Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. La perte de milieux humides (0,3 ha; tableau 8) a été réduite au minimum par un effort d'évitement. Au total, 17 traverses de cours d'eau sont prévues, comparativement aux 30 estimées dans l'étude d'impact. L'empietement dans les milieux humides et hydriques est également réduit, à la suite d'un effort d'évitement de ces milieux.	Faible	Peu important

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact (projet optimisé)	Importance de l'impact	Impact résiduel
Protection des milieux humides et hydriques			
Milieux hydriques et habitat du poisson			
Modification de l'écoulement	Au total, 17 traverses de cours d'eau sont prévues, comparativement aux 30 estimées dans l'étude d'impact. L'empiétement dans les milieux hydriques est également réduit (1,5 ha comparativement à 3,1 ha), à la suite d'un effort d'évitement.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Apport de sédiments		Faible	Peu important
Modification de l'habitat du poisson	Une caractérisation complète de l'habitat du poisson a été réalisée en 2024. Le rapport complet sera déposé ultérieurement. Ceci s'inscrit dans la séquence « éviter-minimiser-compenser ». Les nombreuses mesures d'atténuation présentées précédemment demeurent applicables.		
Milieux humides			
Perte de superficie	La perte de milieux humides (0,3 ha; tableau 8) a été réduite au minimum par un effort d'évitement. Au total, 0,3 ha d'empiétement est prévu en milieu humide (tableau 8), comparativement à 7,9 ha dans l'étude d'impact. Le retrait d'une portion de chemin longeant la rivière à la Truite ainsi que l'approche conservatrice utilisée lors de l'étude d'impact (des milieux humides potentiels avaient été considérés et se sont avérés être des milieux terrestres après validation) contribuent à cette réduction des pertes.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Modification de la nature des milieux humides	Ceci s'inscrit dans la séquence « éviter-minimiser-compenser » présentée au volume 1.	Moyenne	Peu important
Lutte aux changements climatiques			
Émission de GES lors de la construction et du démantèlement	Le projet optimisé empiète sur une superficie moindre de forêt. Les estimations de distance de transport des composantes vers le parc éolien demeurent valides.	Inchangée	Inchangé
Réduction des GES par la transition énergétique lors de l'exploitation		Faible durant la construction et le démantèlement, et moyenne (positive) durant l'exploitation	Peu important durant la construction et le démantèlement, et important (positif) durant l'exploitation

EEE : espèce exotique envahissante

GES : gaz à effet de serre

Tableau 7 Superficies à déboiser pour la construction du parc éolien (projet optimisé)

Type de peuplement	Superficie (ha)										Total (ha)	Proportion (%)	
	n. d.	10	30	50	70	90	120	JIN	JIR	VIN	VIR		
Bétulaie jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,3	0,1
Érablière	-	-	5,4	-	-	-	-	15,0	0,8	43,3	8,8	73,2	32,7
Érablière sucrière	-	-	-	-	-	-	-	8,7	0,3	29,9	9,0	47,9	21,4
Feuillus intolérants ou non commerciaux	-	-	12,3	1,8	-	-	-	9,4	4,3	1,1	1,7	30,5	13,6
Mélangé à dominance feuillue	-	-	4,2	-	0,5	-	-	1,3	0,1	0,2	0,6	6,9	3,1
Mélangé à dominance résineuse	-	-	2,6	-	-	-	-	-	0,0	1,9	0,1	4,6	2,0
Pessière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,1
Sapinière	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,2
Résineux indéterminés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,1	<0,1
Plantation	-	0,3	28,8	-	-	-	-	-	-	-	-	29,1	13,0
Régénération	9,8	20,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,1	13,4
Total forestier	9,8	20,6	53,8	1,8	0,5	-	-	34,3	5,6	76,7	20,2	223,4	99,7
Aulnaie	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Terre agricole	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1
Site inondé	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,2
Milieu anthropique	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	<0,1
Total autres milieux	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	0,3
Total	10,5	20,6	53,8	1,8	0,5	-	-	34,3	5,6	76,7	20,2	224,1	100,0

Le déboisement exclut la surface de roulement des chemins existants.

Les classes d'âge sont définies conformément à la cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional.

Les classes d'âge des peuplements forestiers sont définies conformément à la cartographie du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional.

JIN : jeune forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins 3 classes d'âge, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

JIR : jeune peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de 2 classes de hauteur, dont l'âge d'origine est inférieur à 80 ans.

VIN : vieille forêt inéquienne, c'est-à-dire constituée de tiges appartenant à au moins 3 classes d'âge, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

VIR : vieux peuplement de structure irrégulière, c'est-à-dire composé de tiges appartenant à plus de 2 classes de hauteur, dont l'âge d'origine est supérieur à 80 ans.

Tableau 8 Empiètement prévu dans les milieux humides et hydriques lors de la construction du parc éolien (projet optimisé)

Type de milieu	Empiètement (ha)
Marais	<0,1
Marécage	0,2
Tourbière boisée	0,1
Total milieux humides	0,3
Rive	0,8
Littoral	0,7
Total milieux hydriques	1,5
Total	1,8

8 Analyse des impacts sur les enjeux économiques

Le tableau 9 présente l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux économiques. Le déplacement d'éoliennes entre les terres privées et publiques, ou entre les territoires des deux municipalités, influencent la répartition des retombées économiques entre instances. Autrement, les impacts économiques du projet demeurent similaires.

Les cartes de l'annexe A ont été mises à jour avec la version du projet optimisé.

Les mesures d'atténuation courantes et particulières présentées précédemment demeurent applicables au projet optimisé (ceci est considéré dans l'évaluation du tableau 9, sans être répété à chaque enjeu ou composante).

Tableau 9 Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux économiques

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Maintien du dynamisme économique			
Création d'emplois et retombées économiques	Les paiements annuels aux municipalités seront similaires, mais la répartition sera différente entre celles-ci. Il y aura 40 éoliennes en terres publiques et 5 en terres privées, ce qui est dans l'ordre de grandeur estimé dans l'étude d'impact.	Inchangée Forte (positive)	Inchangé Important (positif)
Maintien des usages du territoire			
<i>Utilisation du territoire</i>			
Limitation de l'accès et des usages du territoire	Le nombre d'éoliennes demeure inchangé, mais la modification apportée à leur localisation contribue à réduire les impacts, notamment sur l'acériculture.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Perte de superficie forestière	Bâtiment de service déplacé dans le périmètre urbain de Dégelis, contribuant à réduire le transport sur les terres publiques en période d'exploitation.	Moyenne pour la limitation de l'accès et la perte de superficie forestière	Peu important
Perte de potentiel acéricole	Superficie moindre requise pour l'ensemble du projet.	Faible pour les autres usages	
Changement aux habitudes des usagers du territoire (exploitation)	Les mesures d'atténuation en lien avec l'accès et l'harmonisation des usages du territoire demeurent.		
Risque associé à la projection de glace (exploitation)	Acériculture : Le projet évite toutes les érablières exploitées pour l'acériculture, de même que des secteurs où une expansion des activités acéricoles est prévue. Foresterie : Le projet présenté dans l'étude d'impact comprenait 42 sites d'éoliennes en AIPL, et la configuration optimisée en comprend 40. Agriculture : Sept sites d'éoliennes sont prévus en territoire agricole protégé, comparativement à 12 dans l'étude d'impact.		
<i>Infrastructures d'utilité publique</i>			
Perturbation de la circulation	Le projet optimisé évite la circulation dans le secteur du 3 ^e Rang à Dégelis, en raison du retrait d'une éolienne en terres agricoles dans ce secteur.	Inchangée ou moindre	Inchangé
Bris possibles aux infrastructures routières	À Saint-Jean-de-la-Lande, le projet prévoit maintenant moins de circulation sur le 11 ^e Rang. Un accès à partir du cœur du projet (en terres publiques) vers certaines éoliennes prévues en terres privées a été ajouté. Autrement, la perturbation par la circulation sera la même pour le projet en général, le nombre d'éoliennes à construire demeurant à 45.	Moyenne	Peu important
<i>Systèmes de télécommunication</i>			
Interférence potentielle sur les systèmes de télécommunication (exploitation)	Une éolienne se trouve à l'intérieur de la zone de consultation entre deux stations point à point, comparativement à deux précédemment. Deux éoliennes se trouvent à l'intérieur des zones de consultation de deux stations mobiles, comparativement à trois précédemment.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important

9 Analyse des impacts sur les enjeux sociaux

Le tableau 10 présente l'analyse de l'impact du projet sur les composantes des enjeux sociaux, suivant l'optimisation du projet. Les cartes de l'annexe A ont été mises à jour avec la version du projet optimisé.

Les impacts sont généralement inchangés ou moindres (intensité, étendue, durée et fréquence similaires et importance équivalente ou moindre par rapport à la version de l'étude d'impact) puisque les superficies requises pour le projet sont moindres, et que l'optimisation permet de réduire certains impacts négatifs qui étaient appréhendés.

Les mesures d'atténuation courantes et particulières présentées dans les volumes 1 à 5 de l'étude d'impact demeurent applicables au projet optimisé.

Tableau 10 Analyse de l'impact du projet optimisé sur les composantes des enjeux sociaux

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Maintien de la qualité de vie et des paysages			
Air			
Soulèvement de poussière	Le projet optimisé évite le secteur du 3 ^e Rang à Dégelis et prévoit moins de circulation sur le 11 ^e Rang à Dégelis. Ceci réduit l'étendue des secteurs où il pourrait y avoir de la poussière en lien avec les transports. Autrement, la perturbation par la poussière sera la même pour le projet en général, le nombre d'éoliennes à construire demeurant à 45, donc le nombre de voyages de camions demeure similaire.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
Climat sonore			
Dérangement par le bruit (construction)	Le projet optimisé évite le secteur du 3 ^e Rang à Dégelis et prévoit une circulation moindre sur le 11 ^e Rang à Dégelis. Ceci réduit l'impact sonore de la circulation pendant la construction dans ces secteurs.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
Dérangement par le bruit émis par les équipements (exploitation)	La simulation du niveau sonore en période d'exploitation a été refaite en considérant la possible puissance de 6,2 MW pour certaines éoliennes. En phase exploitation, le niveau sonore de 40 dB _A recommandé pour la nuit (catégorie de zonage 1) aux habitations sera respecté le jour aussi, et ce, pour toutes les habitations en périphérie du parc éolien (carte 11C à l'annexe A).		
Paysages			
Modification des paysages (exploitation)	La carte 12C de visibilité du projet optimisé est présentée à l'annexe A. Des simulations visuelles sont présentées à l'annexe A avec le projet modifié. Le retrait des éoliennes 2, 3, 5, 12 et 69 contribuera à réduire l'impact visuel dans le secteur agroforestier du 3 ^e Rang à Dégelis. En général, le changement est peu significatif quant au degré de perception des éoliennes par unité de paysage (il peut y avoir une différence d'une ou deux éoliennes visibles). L'appréciation globale de l'impact visuel du parc éolien demeure inchangée.	Inchangée (éoliennes) Moyenne à nulle Majeure à nulle au lac Témiscouata et dans l'unité de paysage agroforestier	Inchangé Peu important

Nature de l'impact	Réévaluation de l'impact	Importance de l'impact	Impact résiduel
Protection du patrimoine archéologique et culturel			
Perturbation de zones de potentiel archéologique et culturel	Aucune portion du projet n'empiète dans les zones de potentiel archéologique.	Inchangée Faible	Inchangé Peu important
	Des travaux d'amélioration de chemins existants et de construction de chemins qui étaient prévus à proximité de zones de potentiel archéologique, près de la rivière à la Truite et du ruisseau Sisson, ne sont plus requis, ces portions de chemin ayant été retirées du projet.		

10 Impacts cumulatifs

Le projet optimisé, principalement parce que sa superficie totale requise est moindre, contribuera moins aux impacts cumulatifs avec d'autres projets ou activités du territoire à l'échelle locale. Le nombre d'éoliennes à construire demeurant 45, l'impact cumulatif à l'échelle de la MRC ou de la région est inchangé.

11 Respect des principes de développement durable

Le développement du parc éolien de la Madawaska s'intègre dans une démarche durable qui répond simultanément aux objectifs de :

- **maintenir l'intégrité de l'environnement**, pour assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie;
- **assurer l'équité sociale**, pour permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité;
- **viser l'efficience économique**, pour créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable.

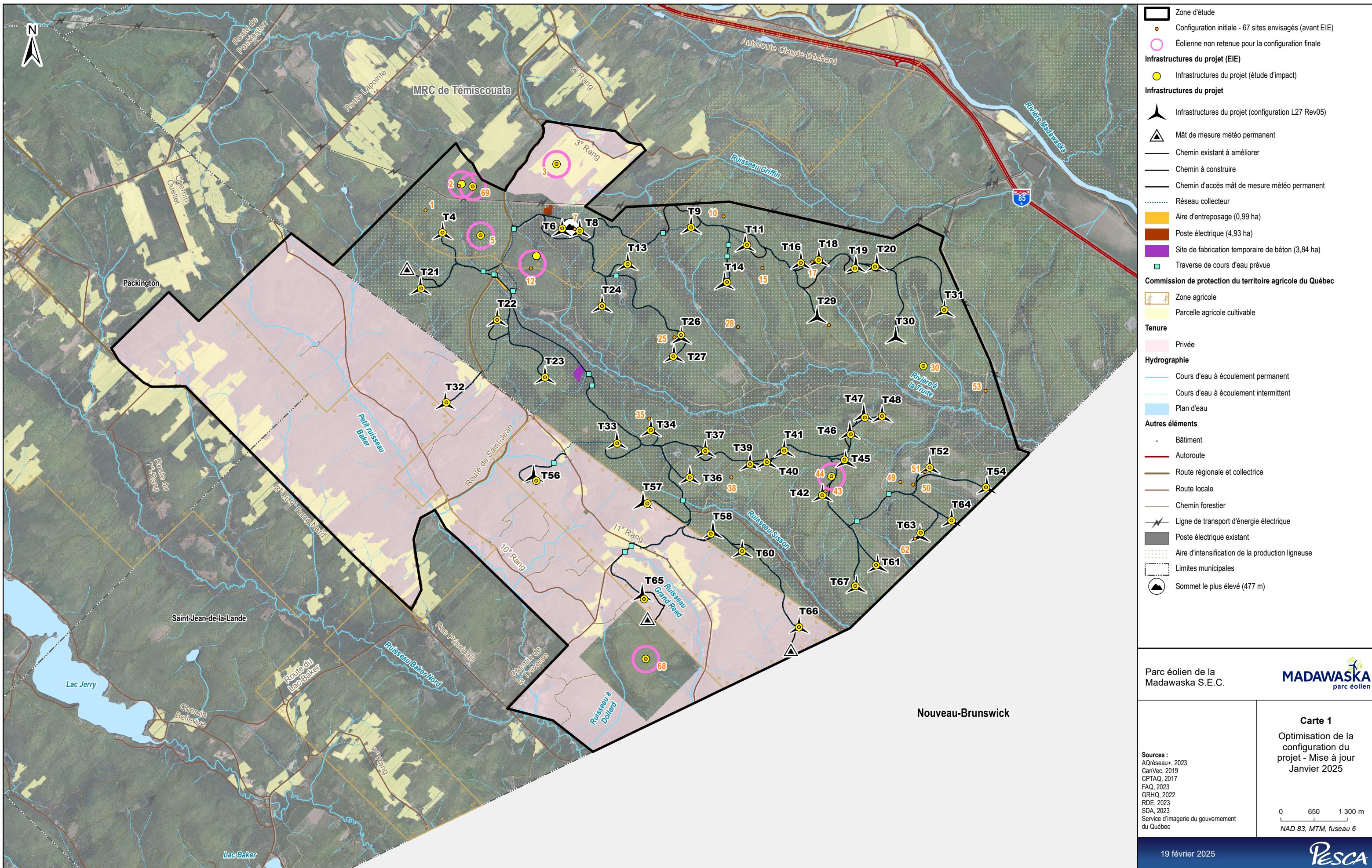
L'optimisation du projet s'insère d'ailleurs parfaitement dans le contexte de l'intégration de ces principes, plus particulièrement en matière :

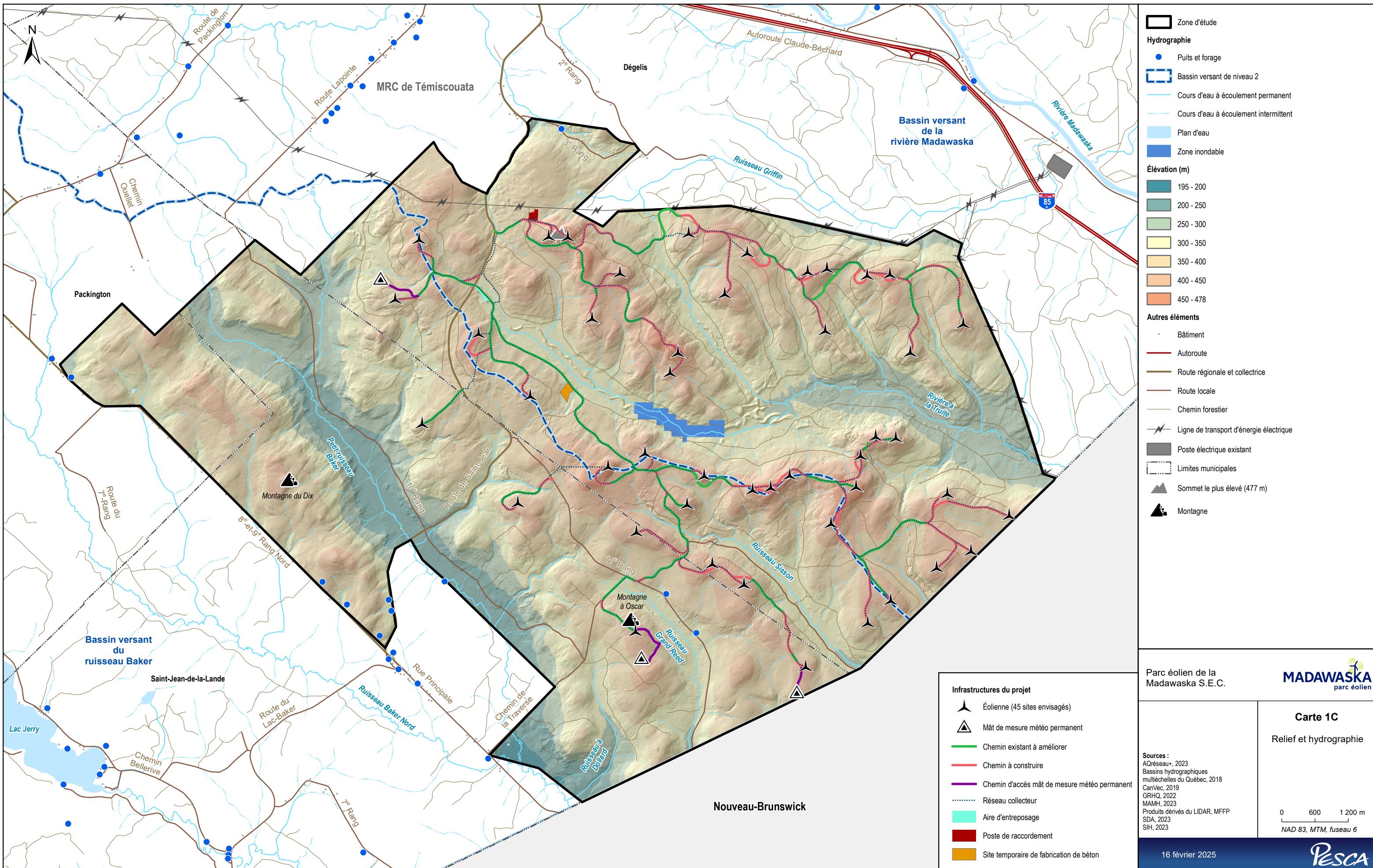
- de qualité de vie (le projet évite maintenant le secteur du 3^e Rang à Dégelis, et moins de circulation est prévue sur le 11^e Rang à Saint-Jean-de-la-Lande);
- d'économie (projet en partenariat avec l'Alliance de l'énergie de l'Est s.e.c., qui regroupe des instances municipales et autochtones de l'Est-du-Québec);
- de protection de l'environnement;
- de biodiversité (réduction des superficies requises et de l'empiétement dans les milieux humides et hydriques).

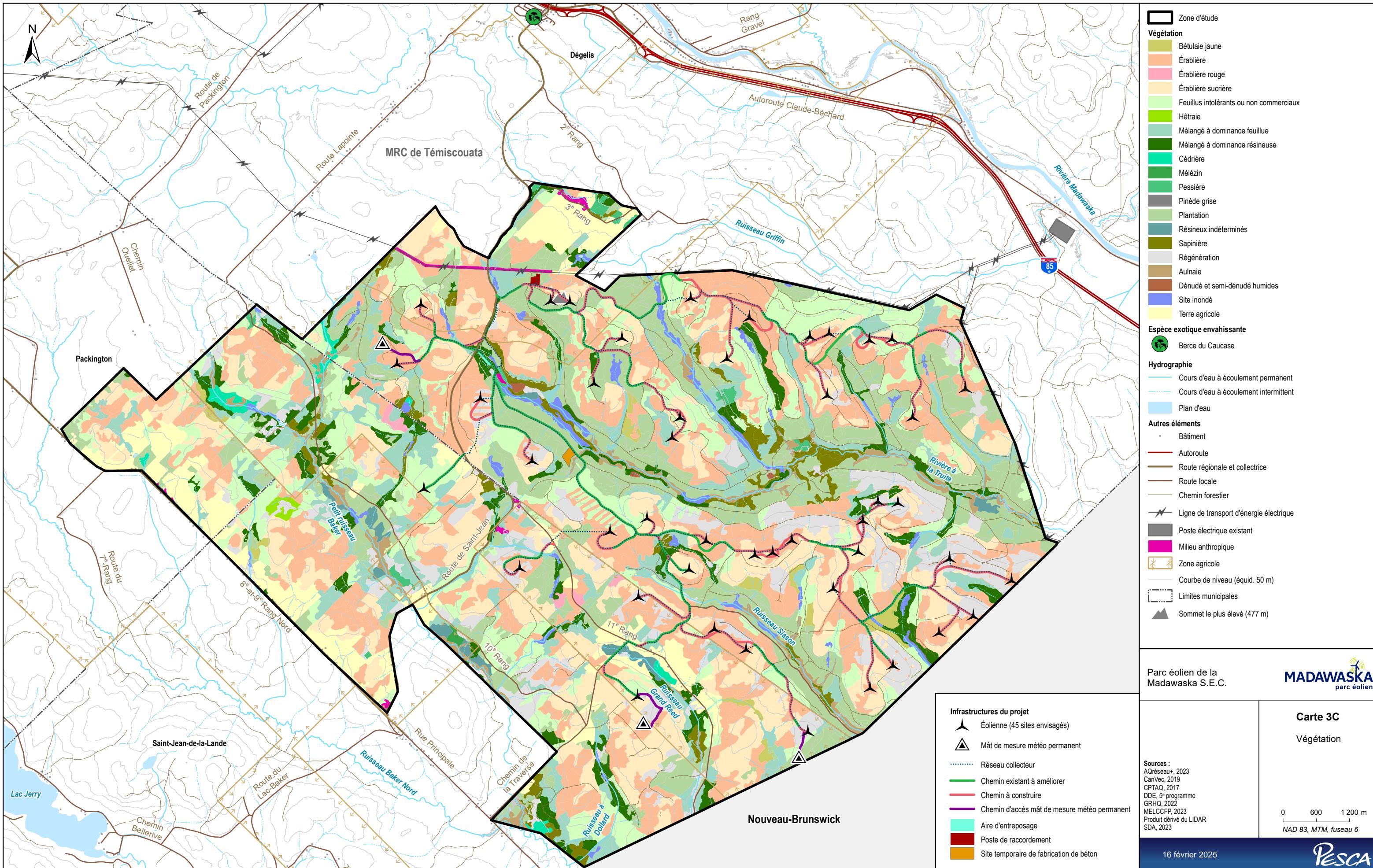
12 Surveillance et suivis environnementaux

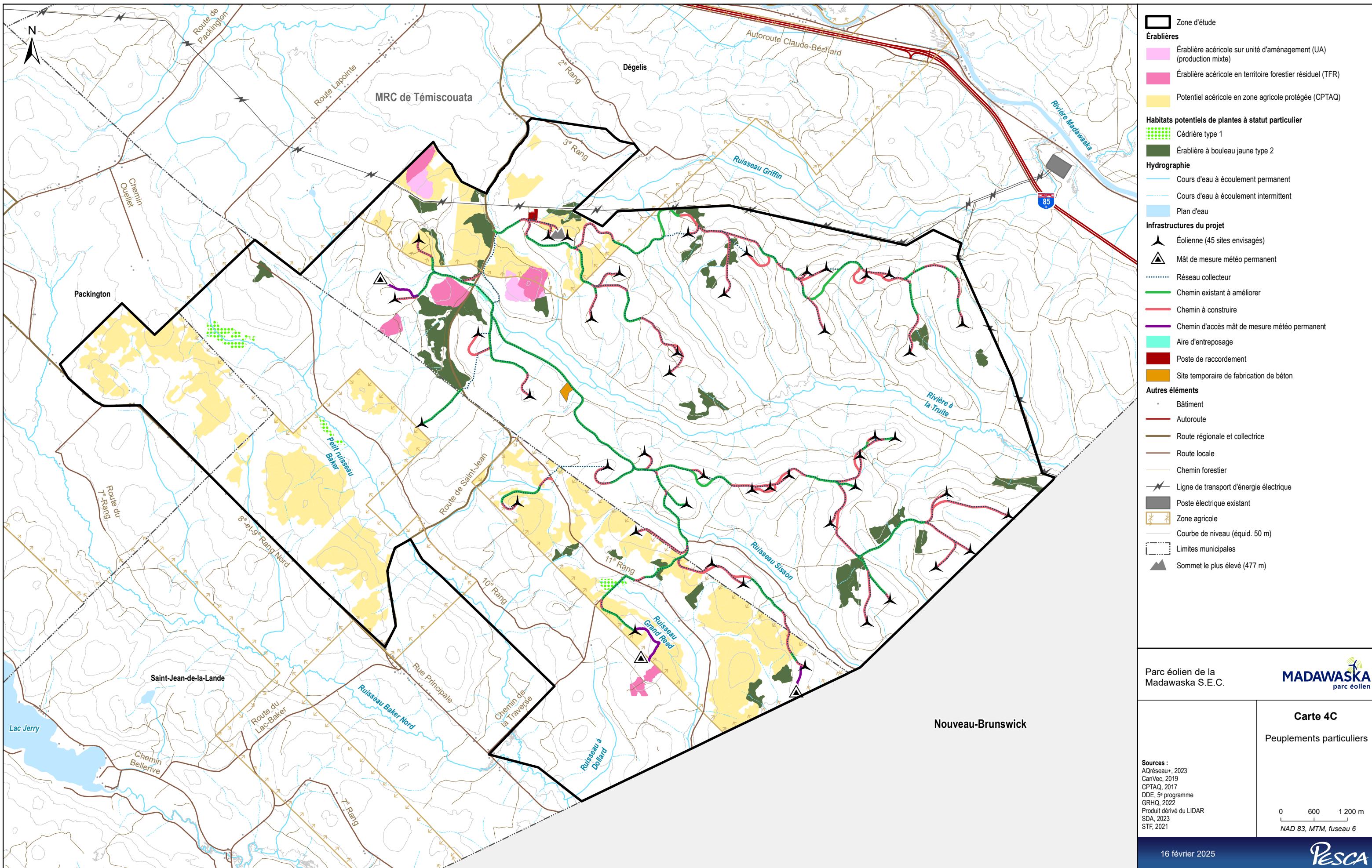
Les modalités de surveillance environnementale lors de la construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc éolien ainsi que les modalités de suivi lors de son exploitation, décrites dans l'étude d'impact, demeurent applicables.

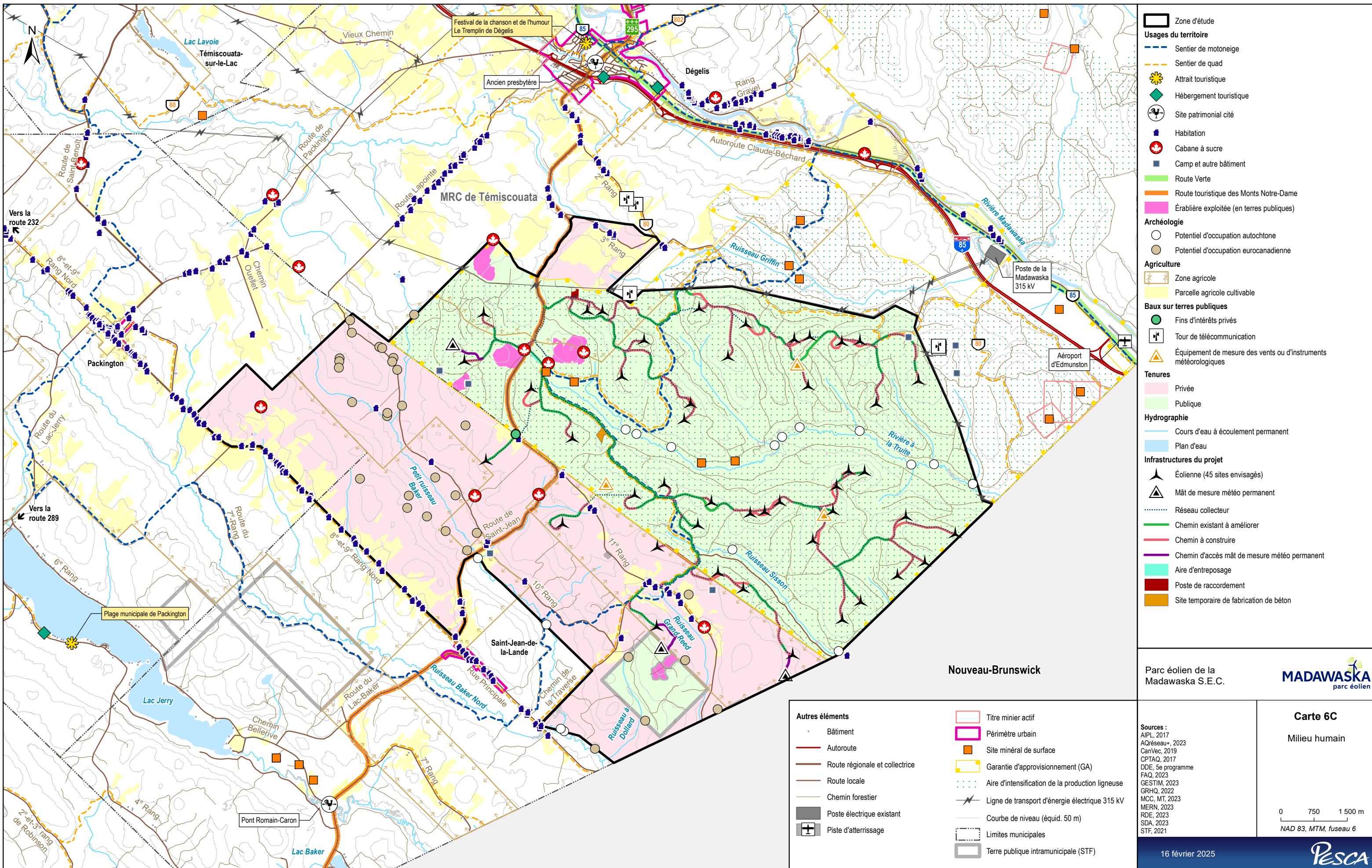
Annexe A *Cartographie et simulations visuelles*

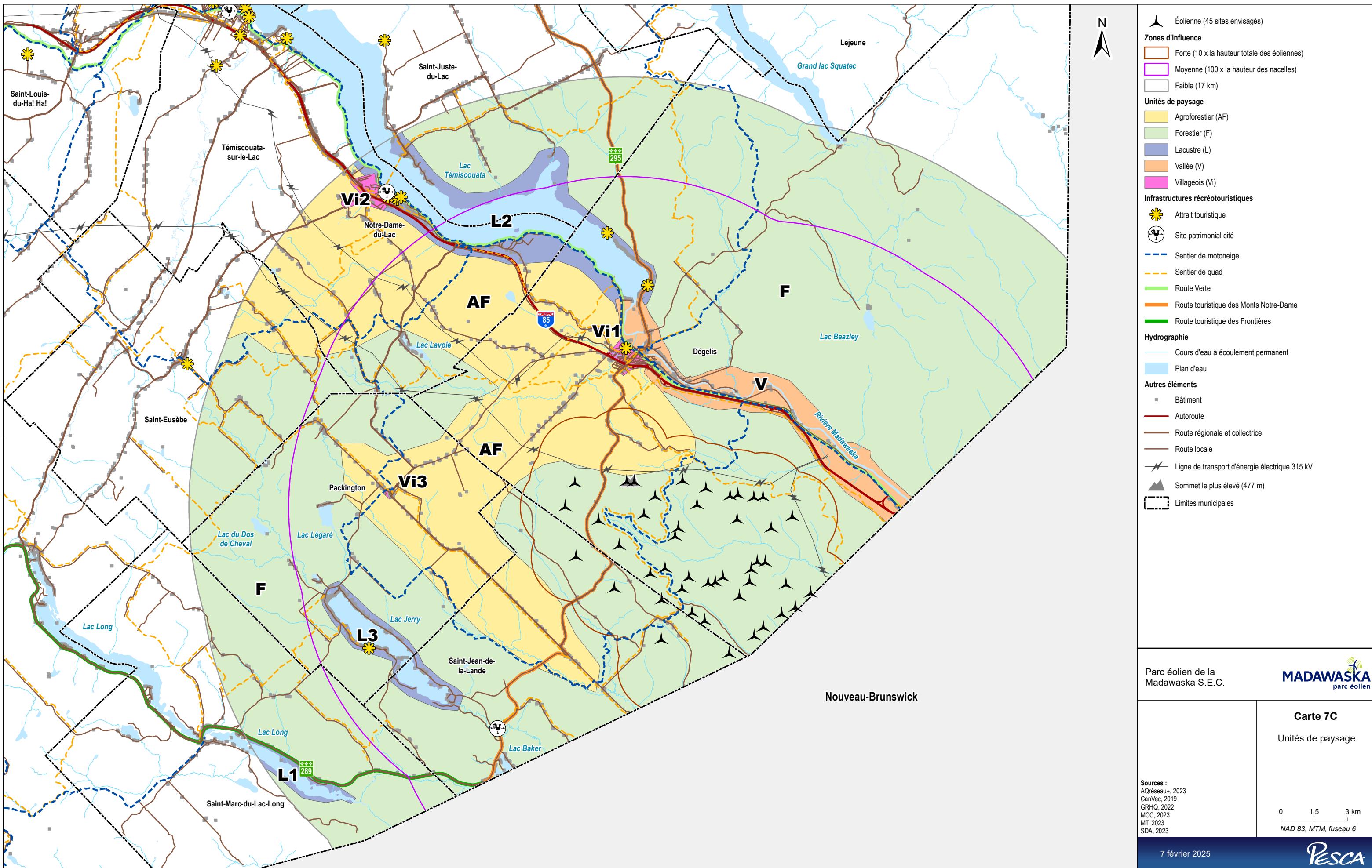


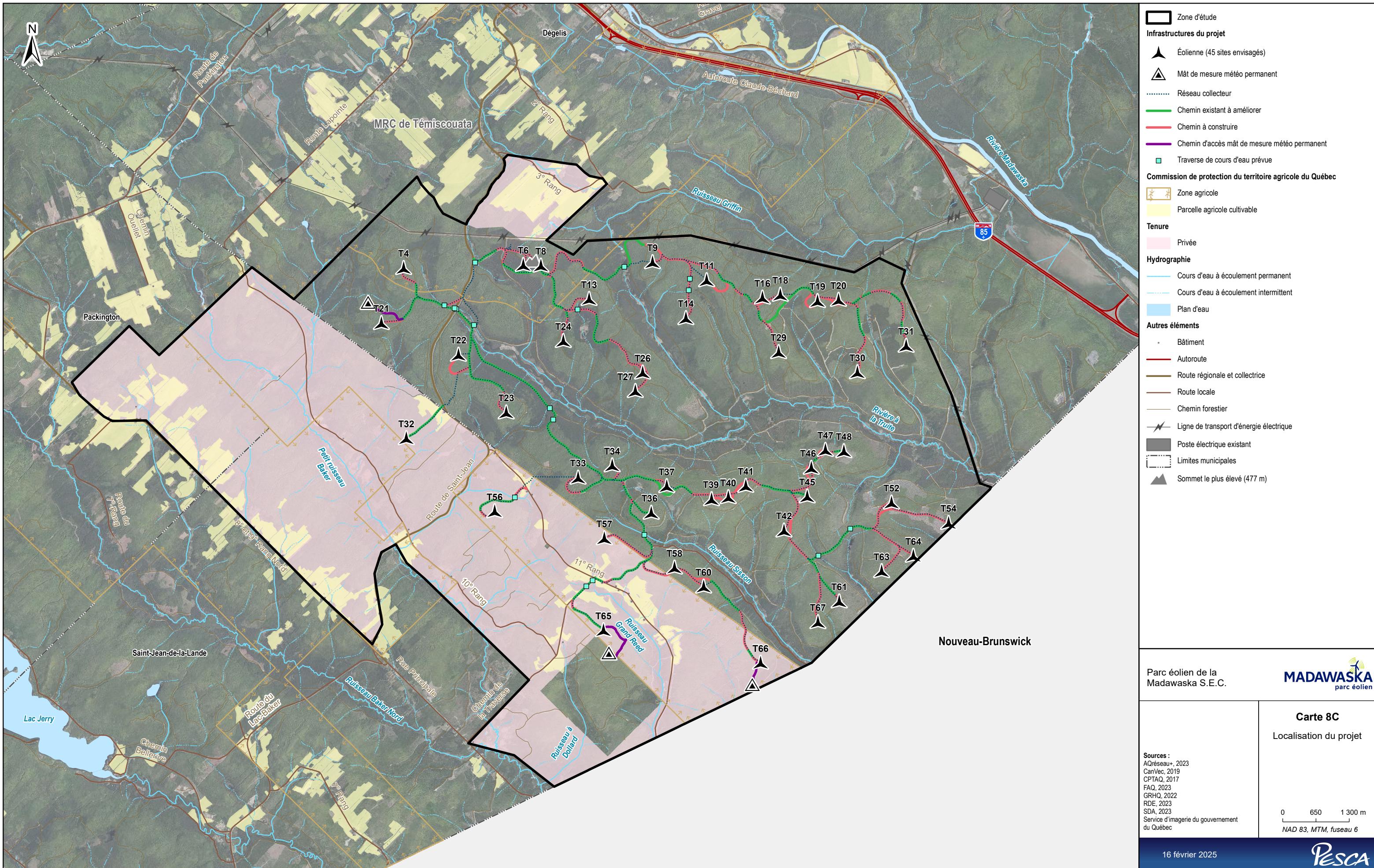


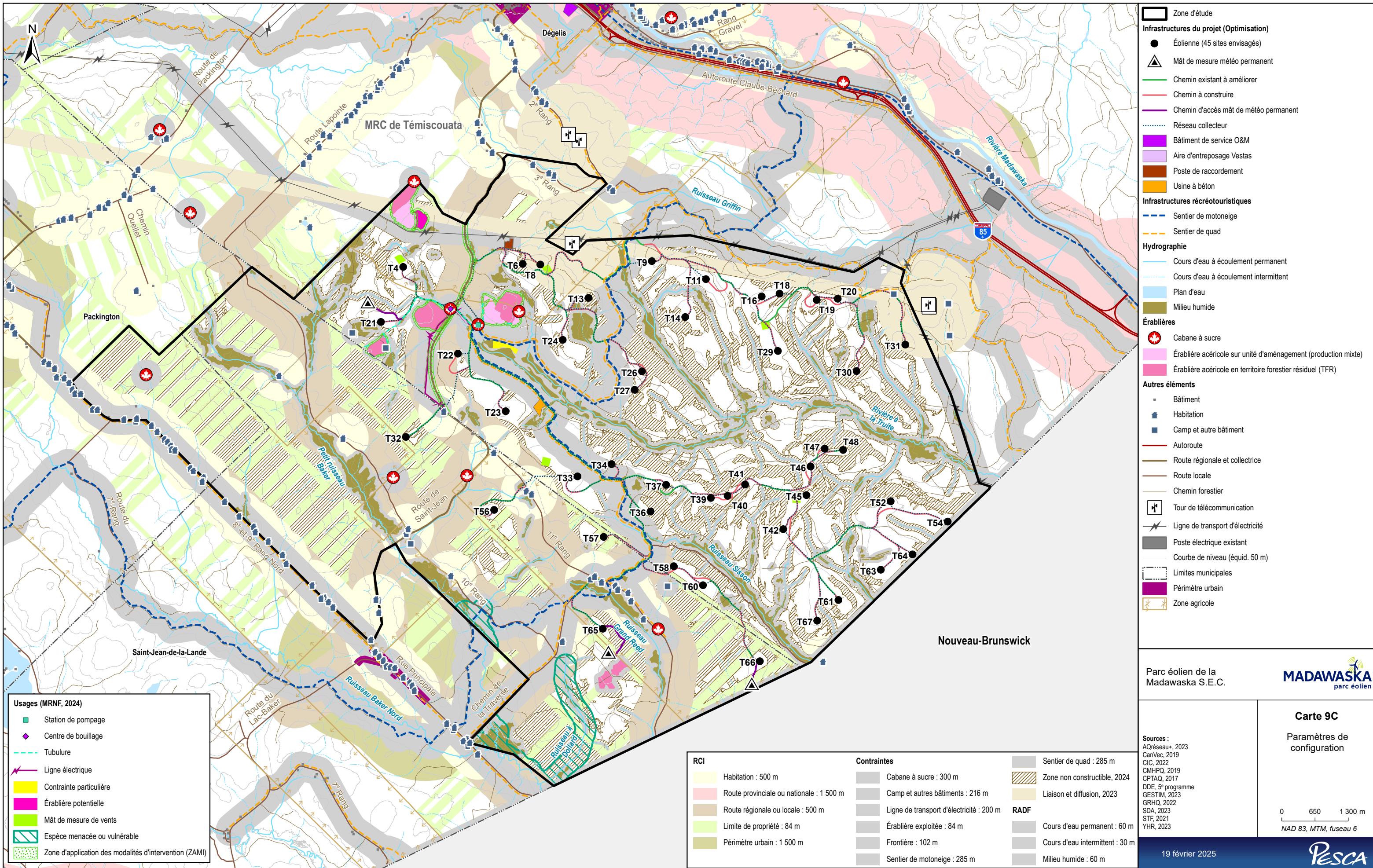


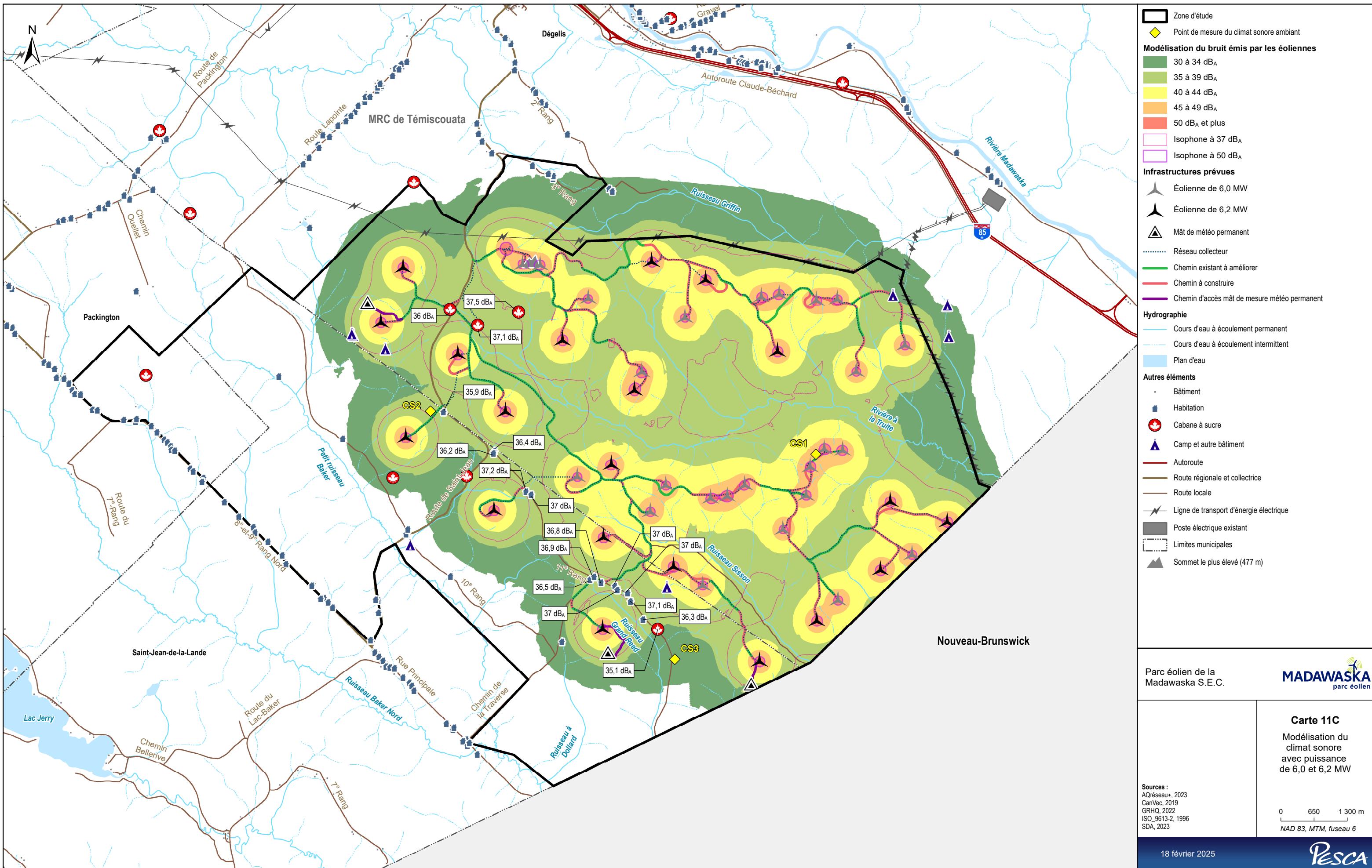


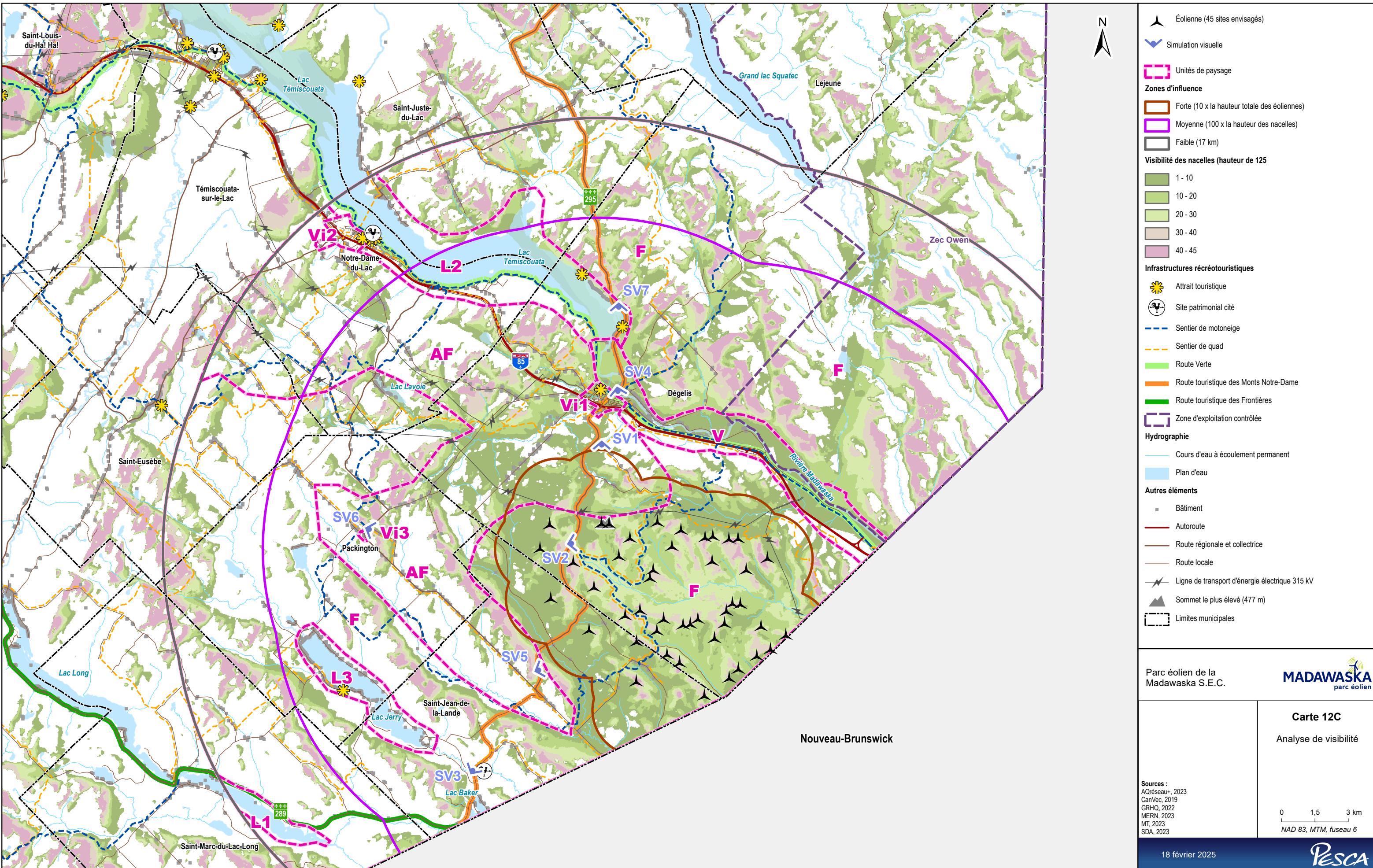


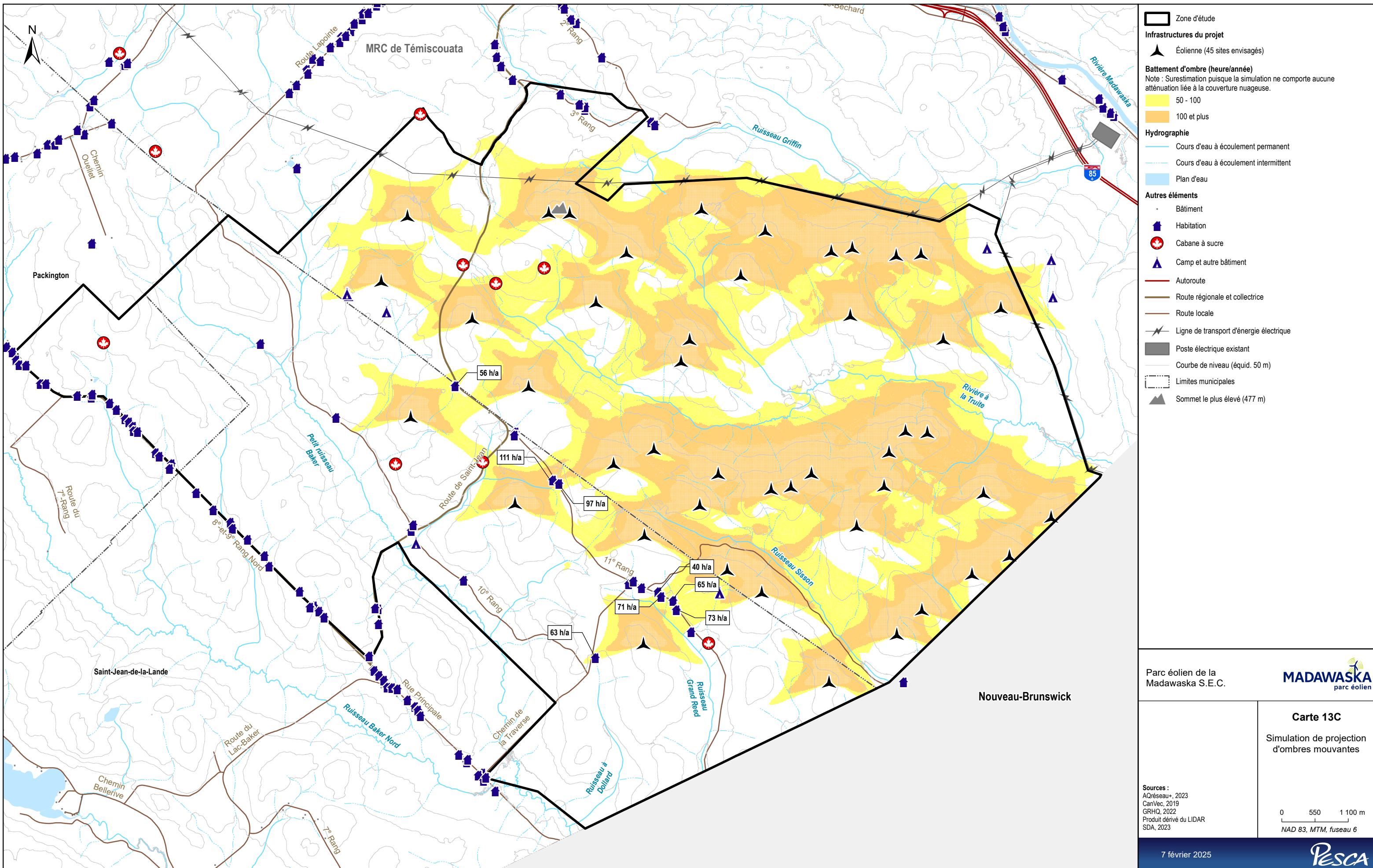










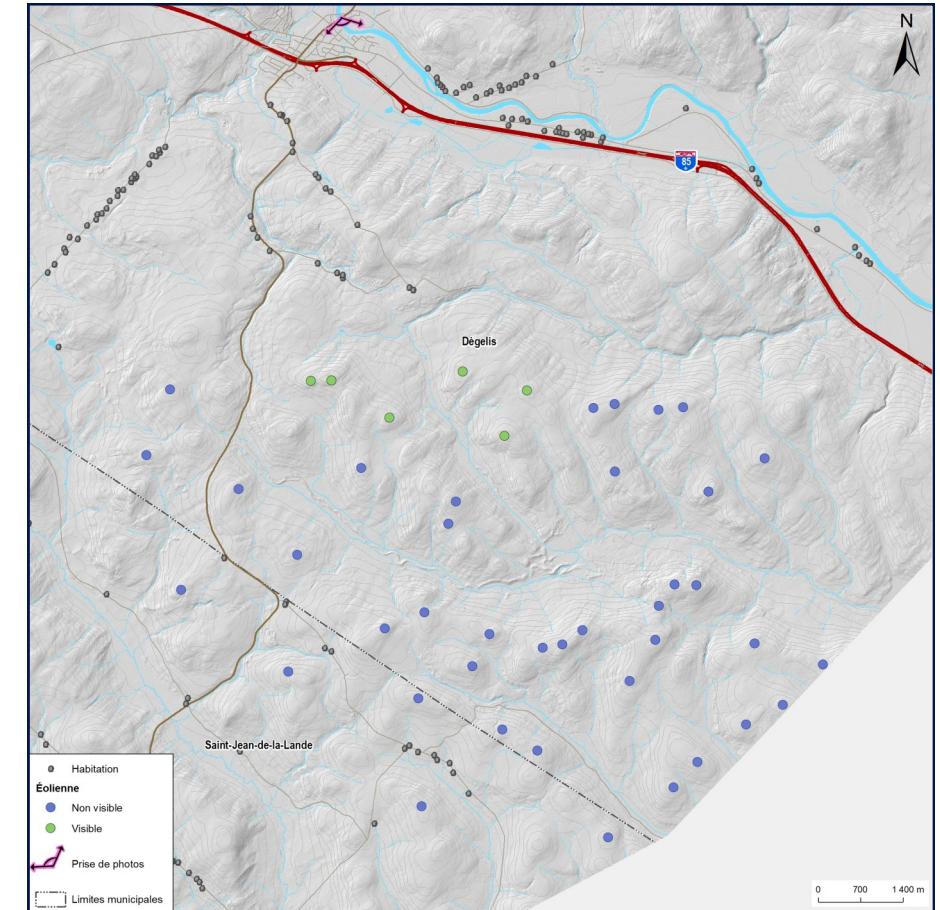




Panorama original



Localisation



PARC ÉOLIEN DE LA MADAWASKA	
Photographie	Simulation

Coordonnée X, Y 219 242, 5 268 526 m
MTM, zone 6
Direction de la photographie 200°
Date de la prise de photo 2022/05/08

Configuration des éoliennes L27_Rev05
Hauteur des tours des éoliennes simulées 119 m
Nombre total d'éoliennes du projet 45
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 6
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 6,1 km
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 7,5 km

PESCA

N/Réf. : 3304

Date : 6 février 2025



Panorama original



**PARC ÉOLIEN DE LA
MADAWASKA**

Photographie

Coordonnée X, Y 215 639, 5 256 082 m
MTM, zone 6
Direction de la photographie 307°
Date de la prise de photo 2022/05/08

Simulation

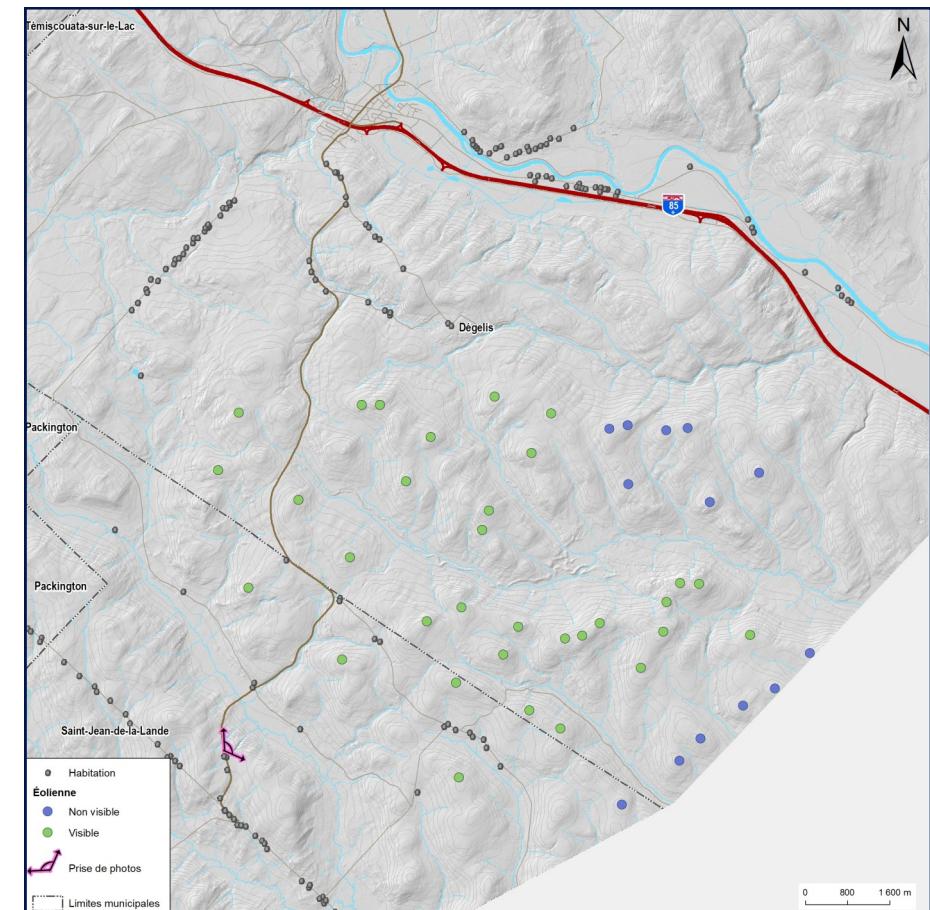
Configuration des éoliennes L27_Rev05
Hauteur des tours des éoliennes simulées 119 m
Nombre total d'éoliennes du projet 45
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 32
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 2,8 km
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 8,9 km

PESCA

N/Réf. : 3304

Date : 6 février 2025

Localisation





Panorama original



**PARC ÉOLIEN DE LA
MADAWASKA**

Photographie

Coordonnée X, Y 208 037, 5 262 279 m

MTM, zone 6

Direction de la photographie 877°

Date de la prise de photo 2022/05/08

Simulation

Configuration des éoliennes L27_Rev05

Hauteur des tours des éoliennes simulées 119 m

Nombre total d'éoliennes du projet 45

Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 37

Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 7,7 km

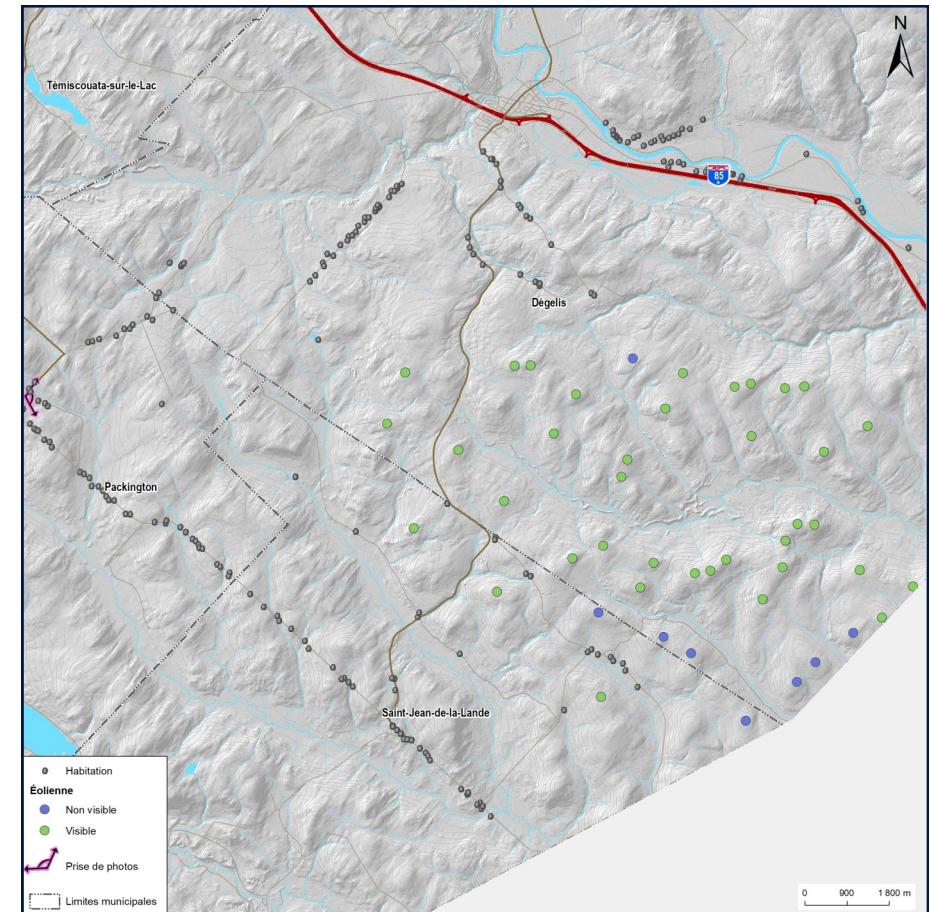
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 19,4 km

PESCA

N/Réf. : 3304

Date : 6 février 2025

Localisation





Panorama original



**PARC ÉOLIEN DE LA
MADAWASKA**

Photographie

Coordonnée X, Y 219280, 5 272 302 m
MTM, zone 6
Direction de la photographie 220°
Date de la prise de photo Google Earth - 2018

Simulation

Configuration des éoliennes L27_Rev05
Hauteur des tours des éoliennes simulées 119 m
Nombre total d'éoliennes du projet 45
Nombre d'éoliennes visibles à partir de cet angle de vue 35
Distance de l'éolienne simulée la plus rapprochée 9,9 km
Distance de l'éolienne simulée la plus éloignée 17,5 km

PESCA

N/Réf. : 3304

Date : 6 février 2025

Localisation

