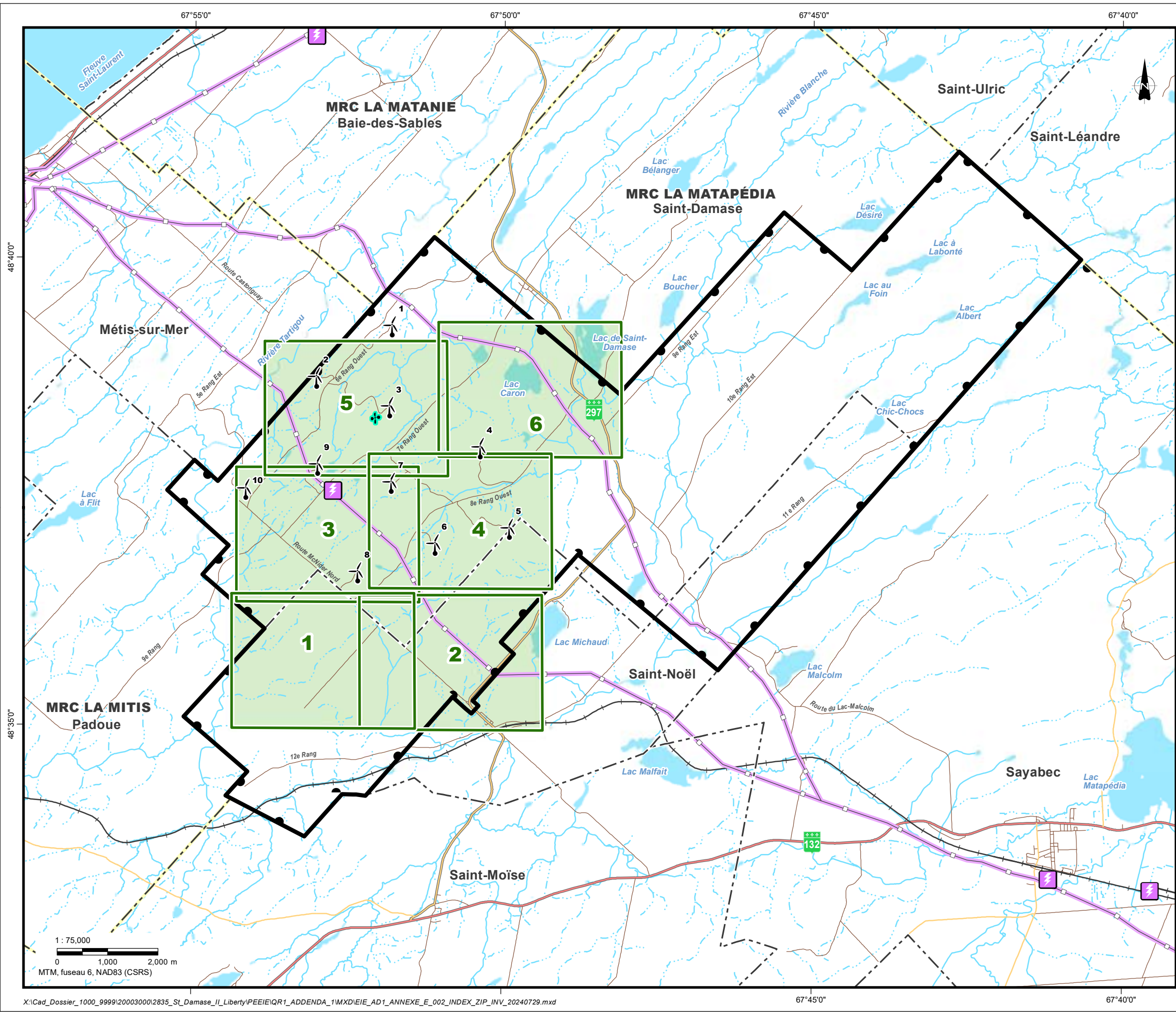




## Annexe E

### Carte détaillée des empreintes du Projet





Feuille1Sheet

Zone d'étudeStudy area

Composantes existantes/Existing Components \*

Éolienne existante ID #Existing wind turbine ID #

Tour météorologique existanteExisting meteorological tower

Composantes du projet projetées/Projected Project Components \*

Éolienne projetéeProposed wind turbine

Réseau collecteurCollector network

Aire de travail temporaireTemporary workspace

Milieu humideWetland

Franchissement de cours d'eauWatercourse crossing

Emprise permanente gravellée/Graveled Permanent Footprint

ÉolienneWind turbine

Chemin d'accèsAccess road

Réseau collecteurCollector network

Emprise permanente autre/Other Permanent Footprint

Infrastructure hors-solAbove-ground infrastructure

Remise en état - Réseau collecteurRestored area -Collector network

Conditions anthropiques actuelles/Current Anthropogenic Conditions

Chemin existantExisting path

Parcelle en cultureArea in culture

Composantes environnementales/Environmental Components

Cours d'eau permanentIntermittent watercourse

Cours d'eau intermittentPermanent watercourse

Étendue d'eauWaterbody

Milieu humideWetland

Milieu humide d'intérêt (MRC)Wetland of interest (RCM)

ÉrabièrreMaple stand

Repères géographiques/Geographical Landmarks

Limite de MRCRCM boundary

Limite municipaleMunicipal boundary

Route nationaleNational road

Route régionaleRegional road

Route collectriceCollector road

Route localeLocal road

Voie ferréeRailway

Ligne électriquePower line

Poste électriqueExisting sub-station

CadastreCadastre

\* Localisé de façon approximative/Approximately located

Sources/References:

MERN (SDA 20k, découpages administratifs) 2023.

MERN (Adresses Québec, réseau routier) 2023.

Canards Illimités Canada (milieux humides) 2022.

MRC de la Matapédia (milieux humides d'intérêts, PRMH) 2024.

Groupe Conseil UDA (données d'inventaire) 2024.

MERN (Milieux humides potentiels) 2019.

MTMDET (réseau ferroviaire) 2018.

RNCAN (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.

MERN (DGAC, cadastre) 2023.

MERN (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2023.

Algonquin (données de projet) 2024.

Logos of UDA and Algonquin

Parc éolien Canton MacNider

Projet éolien / Wind Project

Composantes du projet et composantes environnementales/Project components and Environmental components

Chargé de projet/Project Manager:Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.

Projet/Project:2835-525

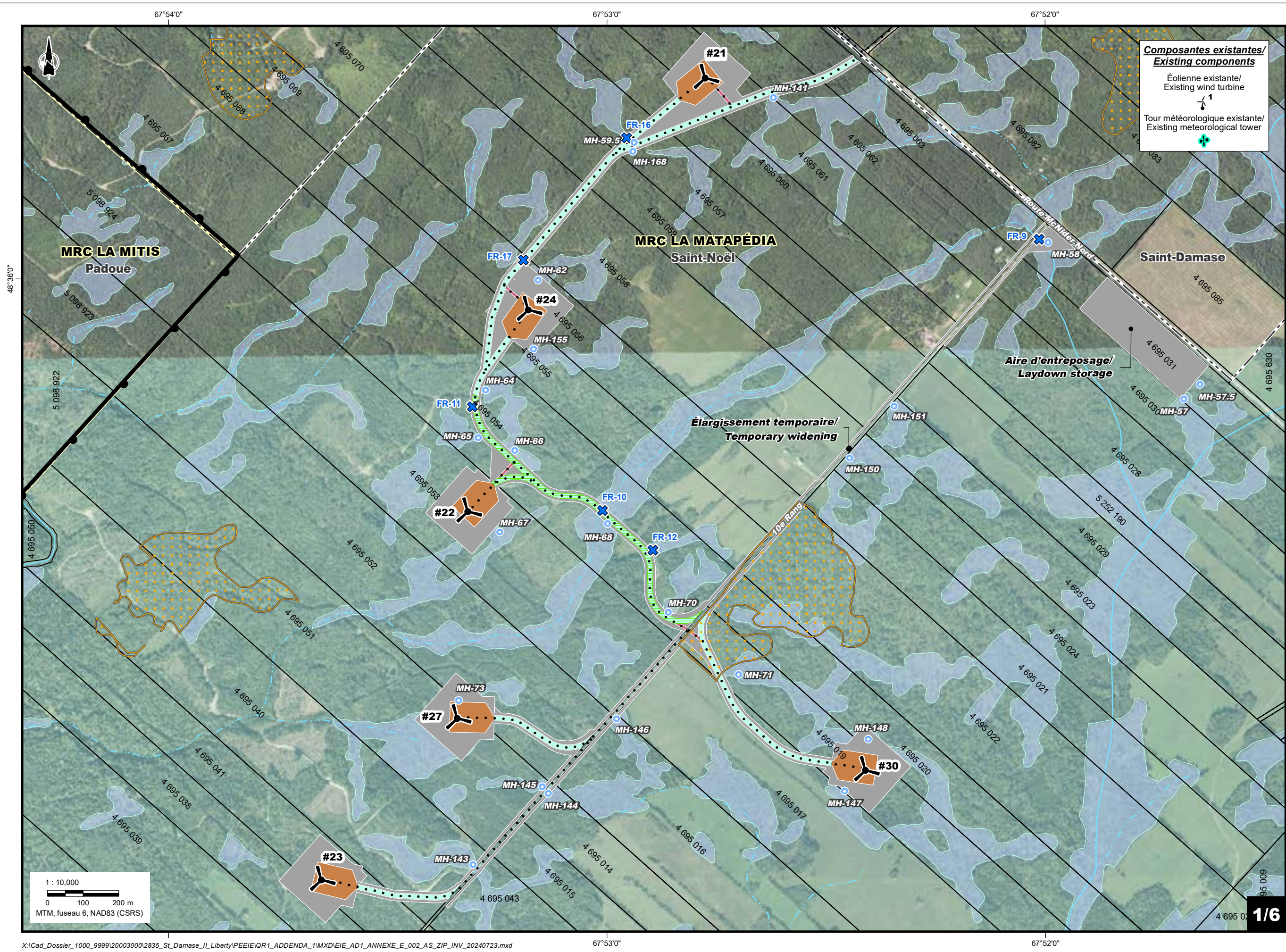
Date :2024-07-29

Cartographie/Cartography:Jessica Laguë

Addenda 1 - Annexe E

X:\Cad\_Dossier\_1000\_9999\20003000\2835\_St\_Damase\_II\_Liberty\PEE\IE\QR1\_ADDENDA\_1\MXD\IE\_AD1\_ANNEXE\_E\_002\_INDEX\_ZIP\_INV\_20240729.mxd





**Composantes existantes/  
Existing components**

Éolienne existante/  
Existing wind turbine

Tour météorologique existante/  
Existing meteorological tower

Zone d'étude/Study area

**Composantes projetées/  
Projected Components**

Éolienne projetée/  
Proposed wind turbine

Réseau collecteur /Collector network

Aire de travail temporaire/  
Temporary workspace

Milieu humide/Wetland

Franchissement de cours d'eau/  
Watercourse crossing

**Emprise permanente gravellée/  
Graveled Permanent Footprint**

Éolienne/ Wind turbine

Chemin d'accès/Access road

Réseau collecteur/Collector network

**Emprise permanente autre/  
Other Permanent Footprint**

Infrastructure hors-sol/  
Above-ground infrastructure

Remise en état - Réseau collecteur/  
Restored area - Collector network

**Conditions anthropiques actuelles/  
Current Anthropogenic Conditions**

Chemin existant/Existing path

Parcelle en culture/Area in culture

**Autres composantes/  
Other Components**

Limite de MRC/RCM boundary

Limite municipale/Municipal boundary

Cadastre/Cadastre

Ligne électrique/Power line

Poste électrique/Existing sub-station

Cours d'eau permanent/  
Permanent watercourse

Cours d'eau intermittent/  
Intermittent watercourse

Étendue d'eau/Waterbody

Milieu humide/Wetland

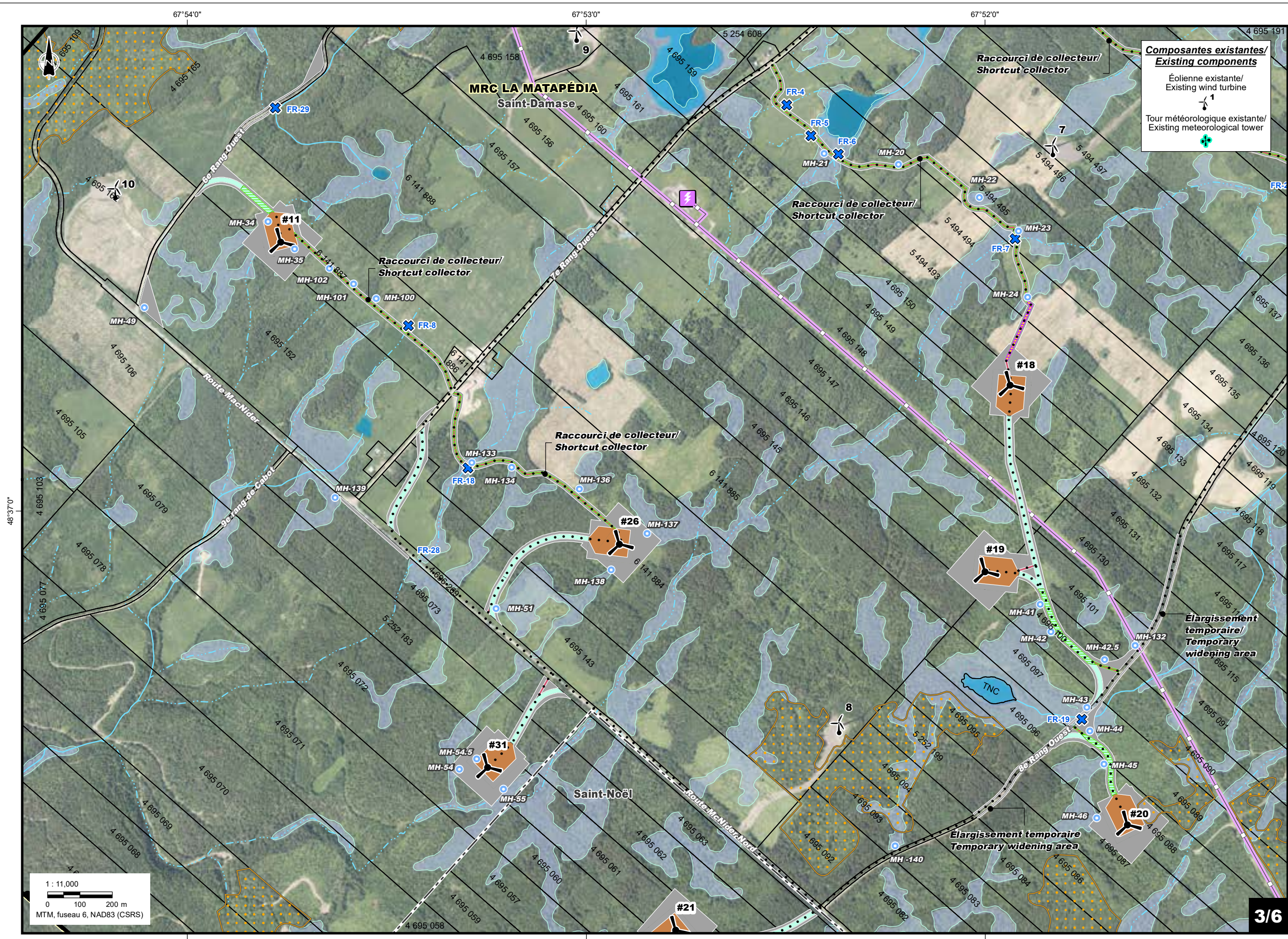
Milieu humide d'intérêt (MRC)/  
Wetland of interest (RCM)

Érabièrre/Maple stand









**Composantes existantes/  
Existing components**

Éolienne existante/  
Existing wind turbine

Tour météorologique existante/  
Existing meteorological tower

Zone d'étude/Study area

**Composantes projetées/  
Projected Components**

Éolienne projetée/  
Proposed wind turbine

Réseau collecteur /Collector network

Aire de travail temporaire/  
Temporary workspace

Milieu humide/Wetland

Franchissement de cours d'eau/  
Watercourse crossing

**Emprise permanente gravellée/  
Graveled Permanent Footprint**

Éolienne/ Wind turbine

Chemin d'accès/Access road

Réseau collecteur/Collector network

**Emprise permanente autre/  
Other Permanent Footprint**

Infrastructure hors-sol/  
Above-ground infrastructure

Remise en état - Réseau collecteur/  
Restored area - Collector network

**Conditions anthropiques actuelles/  
Current Anthropogenic Conditions**

Chemin existant/Existing path

Parcelle en culture/Area in culture

**Autres composantes/  
Other Components**

Limite de MRC/RCM boundary

Limite municipale/Municipal boundary

Cadastre/Cadastre

Ligne électrique/Power line

Poste électrique/Existing sub-station

Cours d'eau permanent/  
Permanent watercourse

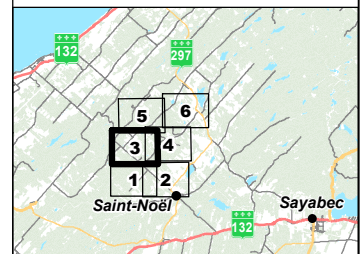
Cours d'eau intermittent/  
Intermittent watercourse

Étendue d'eau/Waterbody

Milieu humide/Wetland

Milieu humide d'intérêt (MRC)/  
Wetland of interest (RCM)

Érabière/Maple stand

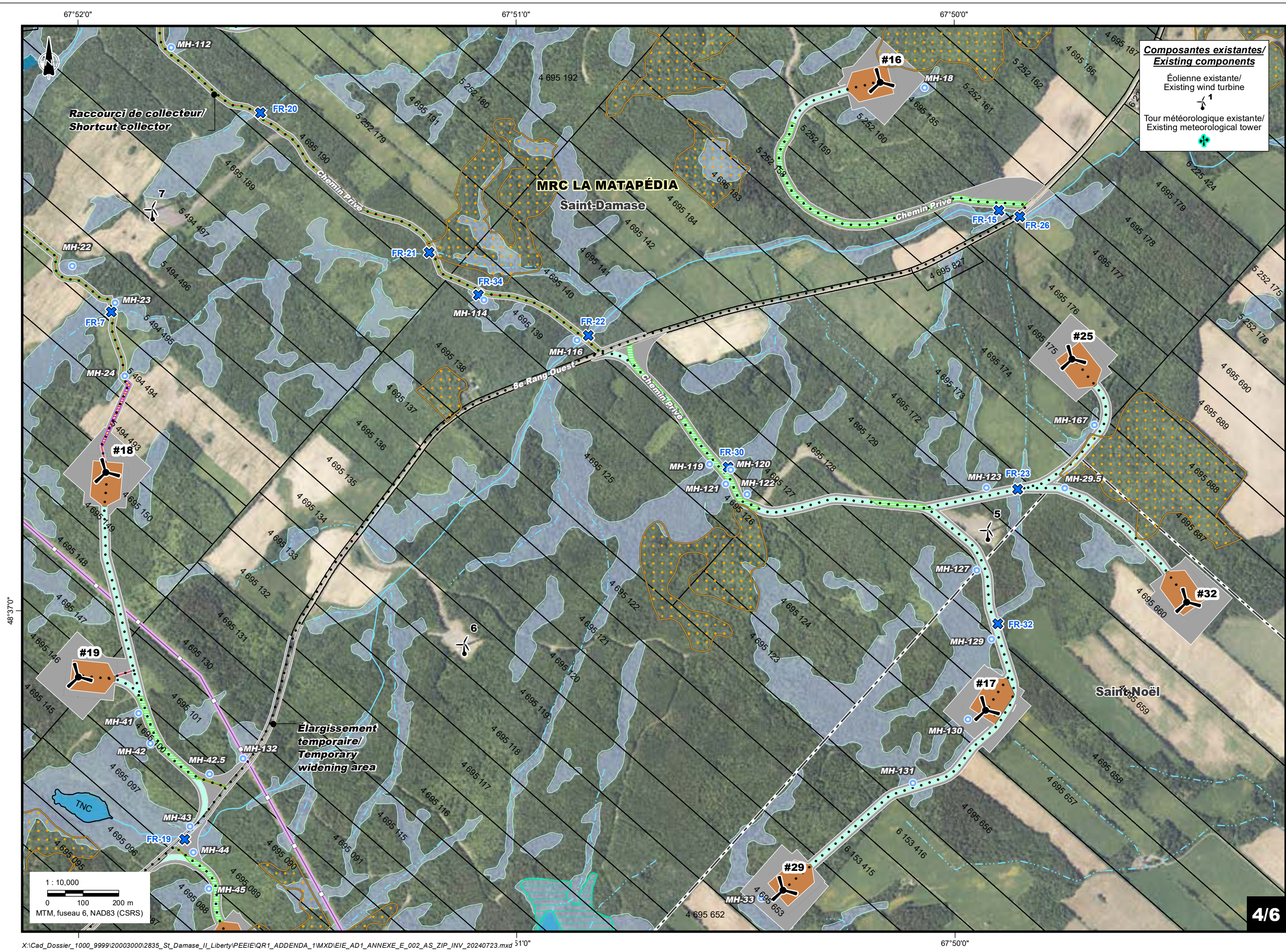


1 : 11,000

0 100 200 m

MTM, fuseau 6, NAD83 (CSRS)





**Composantes existantes/  
Existing components**

Éolienne existante/  
Existing wind turbine

Tour météorologique existante/  
Existing meteorological tower

Zone d'étude/Study area

**Composantes projetées/  
Projected Components**

Éolienne projetée/  
Proposed wind turbine

Réseau collecteur /Collector network

Aire de travail temporaire/  
Temporary workspace

Milieu humide/Wetland

Franchissement de cours d'eau/  
Watercourse crossing

**Emprise permanente gravellée/  
Graveled Permanent Footprint**

Éolienne/ Wind turbine

Chemin d'accès/Access road

Réseau collecteur/Collector network

**Emprise permanente autre/  
Other Permanent Footprint**

Infrastructure hors-sol/  
Above-ground infrastructure

Remise en état - Réseau collecteur/  
Restored area - Collector network

**Conditions anthropiques actuelles/  
Current Anthropogenic Conditions**

Chemin existant/Existing path

Parcelle en culture/Area in culture

**Autres composantes/  
Other Components**

Limite de MRC/RCM boundary

Limite municipale/Municipal boundary

Cadastre/Cadastre

Ligne électrique/Power line

Poste électrique/Existing sub-station

Cours d'eau permanent/  
Permanent watercourse

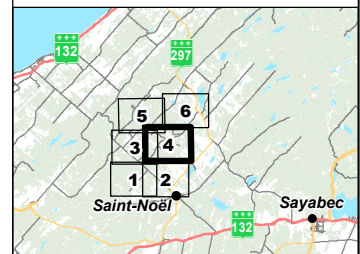
Cours d'eau intermittent/  
Intermittent watercourse

Étendue d'eau/Waterbody

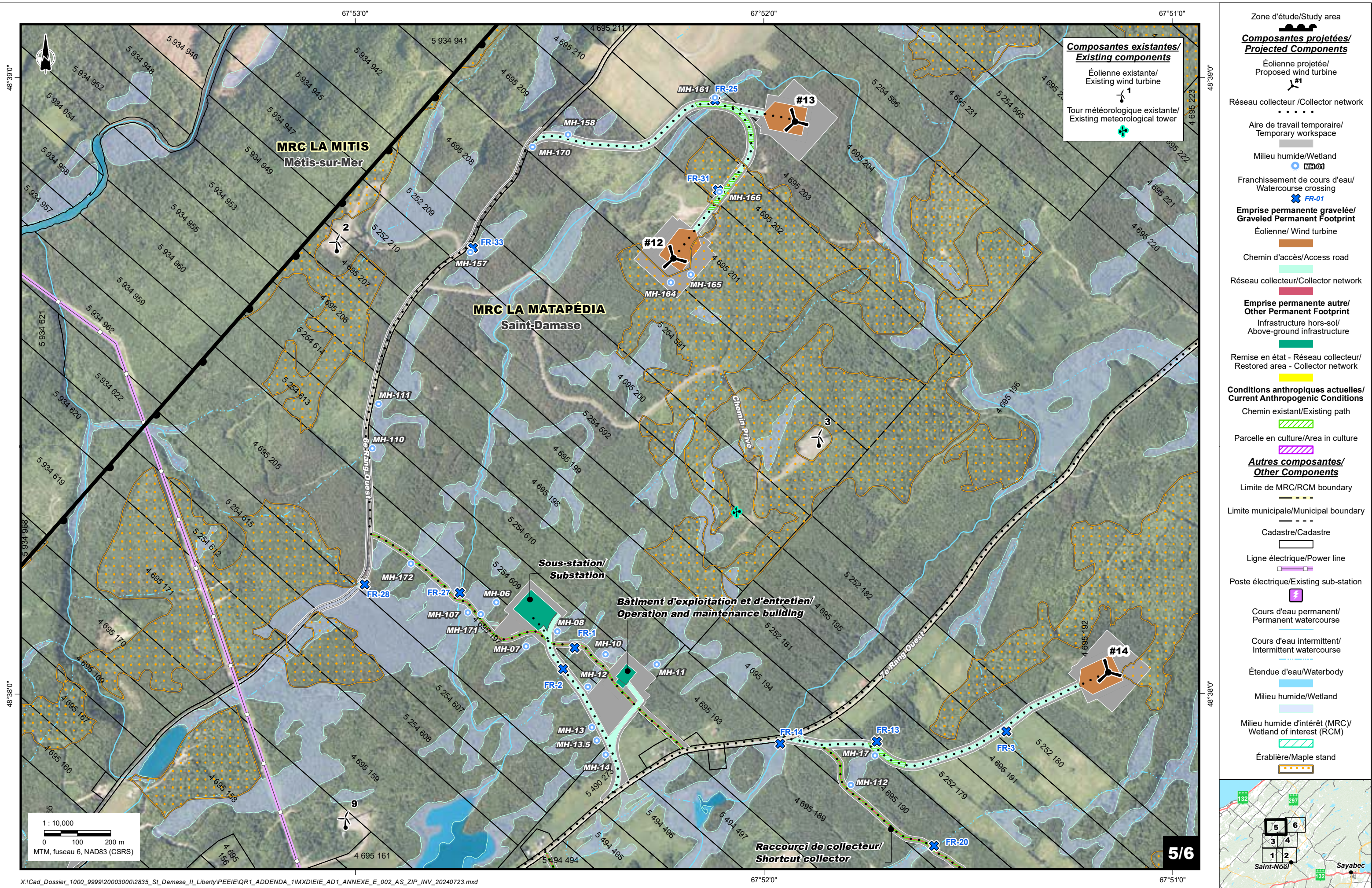
Milieu humide/Wetland

Milieu humide d'intérêt (MRC)/  
Wetland of interest (RCM)

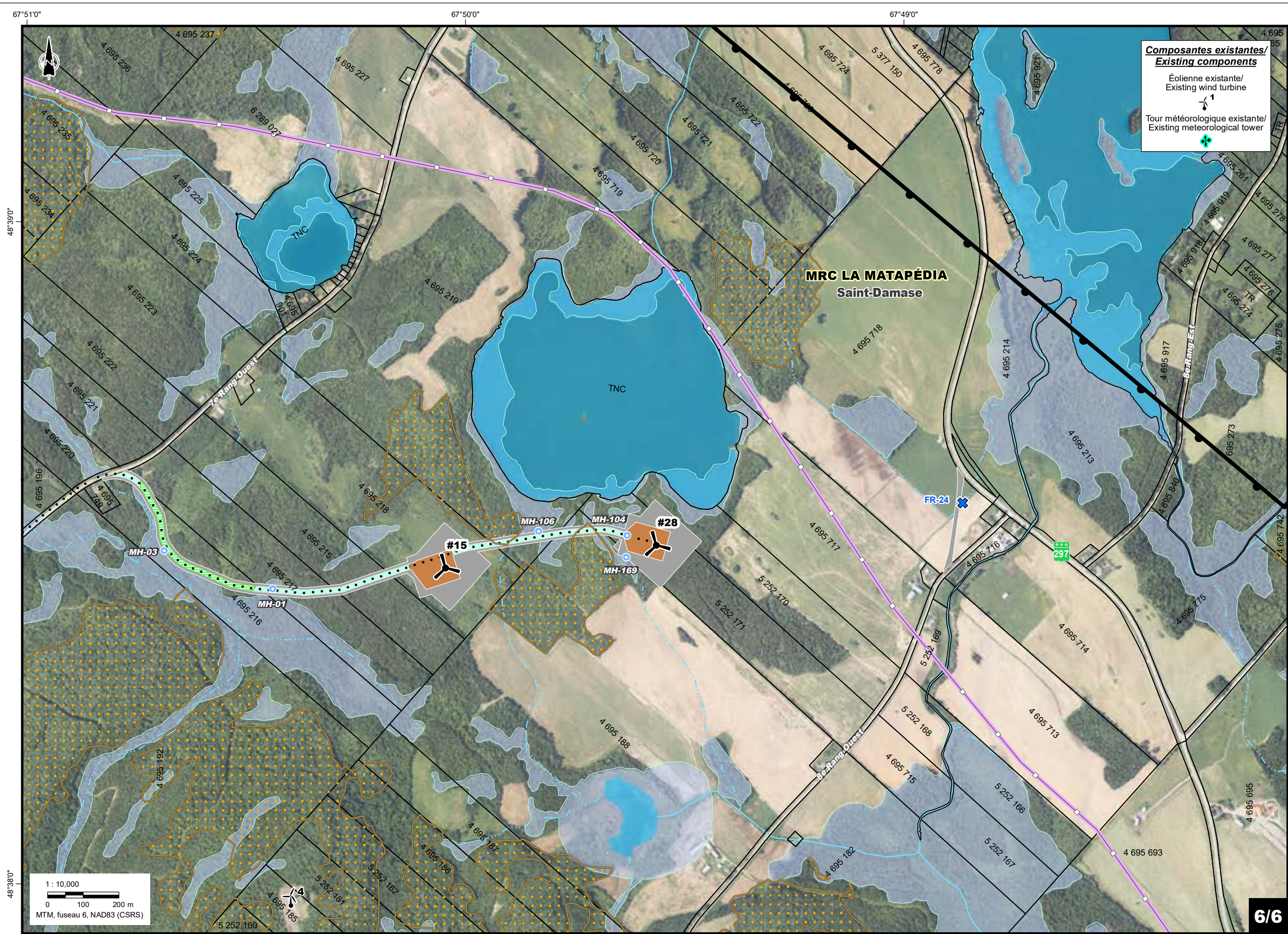
Érabièrre/Maple stand











**Composantes existantes/  
Existing components**

Éolienne existante/  
Existing wind turbine

Tour météorologique existante/  
Existing meteorological tower

Zone d'étude/Study area

**Composantes projetées/  
Projected Components**

Éolienne projetée/  
Proposed wind turbine

Réseau collecteur /Collector network

Aire de travail temporaire/  
Temporary workspace

Milieu humide/Wetland

Franchissement de cours d'eau/  
Watercourse crossing

**Emprise permanente gravellée/  
Graveled Permanent Footprint**

Éolienne/ Wind turbine

Chemin d'accès/Access road

Réseau collecteur/Collector network

**Emprise permanente autre/  
Other Permanent Footprint**

Infrastructure hors-sol/  
Above-ground infrastructure

Remise en état - Réseau collecteur/  
Restored area - Collector network

**Conditions anthropiques actuelles/  
Current Anthropogenic Conditions**

Chemin existant/Existing path

Parcelle en culture/Area in culture

**Autres composantes/  
Other Components**

Limite de MRC/RCM boundary

Limite municipale/Municipal boundary

Cadastre/Cadastre

Ligne électrique/Power line

Poste électrique/Existing sub-station

Cours d'eau permanent/  
Permanent watercourse

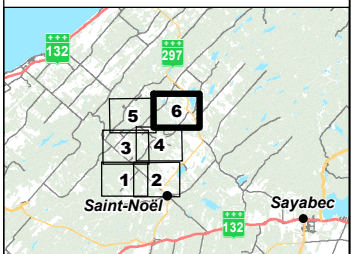
Cours d'eau intermittent/  
Intermittent watercourse

Étendue d'eau/Waterbody

Milieu humide/Wetland

Milieu humide d'intérêt (MRC)/  
Wetland of interest (RCM)

Érablière/Maple stand







## Annexe F

### Description quantitative et qualitative du cadre bâti





# 1 DESCRIPTION QUANTITATIVE ET QUALITATIVE

## 1.1 Contenu et objectifs

Selon les *Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de la production d'une étude d'impact sur l'environnement* du MCC (MCC, 2017), la description quantitative et qualitative (DQQ) « brosse un portrait général des éléments du cadre bâti présents dans l'aire d'étude. Cette description, de cinq à dix pages et accompagnée de photographies, permet de décrire les composantes bâties afin de déterminer si elles contiennent des éléments patrimoniaux. »

Toujours selon les lignes directrices, la DQQ comprend :

- ▷ Une estimation du nombre de bâtiments présents dans la zone d'étude qu'ils soient d'intérêt patrimonial ou non;
- ▷ Des précisions sur les principales catégories de fonctions attribuables aux bâtiments présents dans la zone d'étude;
- ▷ Un cadre de datation qui va des plus anciennes constructions de la zone d'étude aux plus récentes et qui précise la période principale d'érection desdits bâtiments;
- ▷ Une présentation des principaux ensembles, par exemple des ensembles agricoles avec maisons et bâtiments de ferme ou encore des ensembles de villégiature avec chalets et bâtiments secondaires comme des remises à bateaux;
- ▷ L'identification des bâtiments protégés en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* et de ceux pouvant présenter un intérêt patrimonial.

L'objectif de ce document est donc de fournir au MELCCFP la DQQ du cadre bâti, dans le cadre du Projet éolien Canton MacNider et, lorsque nécessaire, une évaluation de l'intérêt patrimonial (ÉIP) des bâtiments qui présentent un intérêt. Ainsi, il est proposé dans le cadre de cette étude de fournir un portrait général du cadre bâti de la zone d'étude, pour lequel toutes les composantes énumérées ci-dessus sont décrites.

## 1.2 Zone d'étude

La zone d'étude correspond à celle présentée dans l'étude d'impact sur l'environnement (EIE). Elle couvre deux municipalités, celle de Saint-Damase et celle de Saint-Noël, dans la MRC de La Matapédia.

Une seconde zone correspondant à un rayon de 500 m autour des emprises permanentes et temporaires du Projet (dite « zone d'implantation du Projet ») est proposée pour décrire les bâtiments à proximité du Projet.

La carte en Annexe 1 illustre ces deux zones.

## 1.3 Sources de données

L'identification des bâtiments dans la zone d'étude a été complétée avec l'aide des données du référentiel québécois sur le bâtiment (MRNF, 2023) et d'Adresses Québec (MNRQ, 2018), ainsi que par photo-interprétation. Les photos historiques ont également servi pour dater certains bâtiments.

En parallèle, les rôles d'évaluation de chacune des municipalités ont été consultés pour établir le cadre de datation des bâtiments.

Finalement, une visite de terrain a été menée dans le cadre de l'évaluation du climat sonore de la zone d'étude, pour répertorier l'ensemble des récepteurs sensibles (habitations).



## 1.4 Portrait général du cadre bâti

### Estimation du nombre de bâtiments

La première étape consiste à faire une estimation du nombre de bâtiments présents dans la zone d'étude, qu'ils soient d'intérêt patrimonial ou non.

Il est estimé que 272 bâtiments sont présents dans la zone d'étude, dont 91 habitations résidentielles. Par contre, dans les 500 m autour des emprises permanentes et temporaires du Projet, on dénombre 128 bâtiments, dont 27 habitations résidentielles. Leur localisation peut être visualisée sur la carte jointe.

### Principales catégories de fonctions

Les bâtiments de la zone d'étude sont caractérisés par différentes catégories et sous-catégories de fonctions, issues du Répertoire du patrimoine culturel du Québec (2013).

Les catégories de fonctions et sous-fonctions présentes dans la zone d'étude sont les suivantes :

- ▷ Résidentielle :
  - ▶ Maisons rurales et urbaines;
  - ▶ Chalets et résidences secondaires.
- ▷ Production et extraction de richesses naturelles :
  - ▶ Bâtiments de ferme (élevage);
  - ▶ Érablières et usines de transformation du sirop d'érable;
  - ▶ Granges et étables.

La catégorie de fonction la plus présente dans la zone d'étude est la fonction « résidentielle ». La principale sous-catégorie de cette fonction est celle des « maisons rurales et urbaines », qui sont présentes sur les principaux axes routiers de la zone d'étude, soit le 6<sup>e</sup> rang Ouest, 7<sup>e</sup> rang Ouest, 8<sup>e</sup> rang Ouest, route 297 sud, route MacNider Nord, 9<sup>e</sup> rang Est et 10<sup>e</sup> rang Est.

Les photos 1 à 4 présentent différents styles de maisons rurales présentes dans la zone d'étude.



Photo 1. Maison rurale sur le 7<sup>e</sup> rang Ouest



Photo 2. Maison rurale sur le 7<sup>e</sup> rang Ouest





Photo 3. Maison rurale sur la route 297 Sud



Photo 4. Maison rurale sur la route MacNider Nord

La seconde catégorie de fonction la plus présente dans la zone d'étude est la fonction « production et extraction de richesses naturelles », dont les sous-catégories « autres bâtiments de ferme » ainsi que « granges, granges-étables et étables » sont localisées principalement sur le 8<sup>e</sup> rang Ouest et la route 297. Les photos 5 et 6 illustrent différents types de bâtiments associés à cette catégorie de fonction.


Photo 5. Bâtiment de ferme sur le 8<sup>e</sup> rang Ouest

Photo 6. Bâtiment de ferme sur le 8<sup>e</sup> rang Ouest

Quelques érablières sont présentes dans la zone d'étude (photos 7 et 8).



Photo 7. Érablière sur la route 297


Photo 8. Érablière sur le 6<sup>e</sup> Rang Ouest



### Cadre de datation

Le cadre de datation permet de reconstituer l'histoire du développement de la zone d'étude. Le Tableau 1 expose, par municipalité, les principales périodes de construction ainsi que le nombre de bâtiments érigés par période. Dans le cas présent, les bâtiments dénombrés correspondent au bâtiment principal sur l'unité d'évaluation foncière, principale source de donnée utilisée.

**Tableau 1 Période de construction des bâtiments principaux dans la zone d'étude**

	< 1900	1900 - 1950	1951 - 2000	2001 à aujourd'hui	Aucune information disponible
<b>Saint-Damase</b>	2	18	42	7	116
<b>Saint-Noël</b>	0	4	22	3	51

Source : MAMH, 2022

Les deux bâtiments dont la période de construction est antérieure à 1900 se situent au 109, 7<sup>e</sup> rang Ouest (année de construction selon le rôle foncier 1887), proche de l'entrée de la sous-station, et au 114, 9<sup>e</sup> rang Ouest (année de construction selon le rôle foncier 1890).

### Principaux ensembles bâtis

Deux types d'ensembles bâtis sont identifiés dans la zone d'étude : l'ensemble résidentiel et l'ensemble agricole.

L'ensemble résidentiel est caractérisé par la présence de résidences principales, de garages, cabanons, etc. Ces ensembles sont notamment répartis autour des lacs, dont le lac Lepage.

L'ensemble agricole se caractérise, pour sa part, de résidences principales accompagnées de bâtiments de ferme comme des granges, des étables et des silos. Ils sont localisés le long des axes routiers de la zone d'étude.

### Bâtiments protégés ou présentant un intérêt patrimonial

L'objectif de cette section est d'identifier quels bâtiments sont des bâtiments protégés en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* et des bâtiments pouvant présenter un intérêt patrimonial reconnu.

À la lumière des documents consultés et de l'étude de potentiel archéologique réalisé par Arkéos en 2023 dans la zone d'étude, aucun bâtiment protégé ou ayant été identifié comme présentant un intérêt patrimonial reconnu n'est présent dans la zone d'étude.

## 2 ÉVALUATION D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

Selon les « lignes directrices », tout bâtiment affecté par les travaux doit faire l'objet d'une ÉIP. Or, aucun bâtiment ne sera affecté par le Projet. Par conséquent, l'ÉIP n'est pas requis.



### 3 RÉFÉRENCES

- MAMH. (2022). Rôles d'évaluation foncière du Québec. [Jeu de données]. Mis à jour en 2024.
- MCC. (2017). Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de la production d'une étude d'impact sur l'environnement.
- MRNF. (2023). Référentiel québécois sur le bâtiment. [Jeu de données]. Mis à jour en 2024.
- MRNF. (2018). Adresses Québec. [Jeu de données]. Mis à jour en 2024.

Le 1<sup>er</sup> août 2024

Annexe F\_DQQ\_batiment\_QC33\_20240801.docx









## Annexe G

### Calculs des émissions des GES révisés





L'estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à la construction et à l'exploitation du Projet éolien Canton MacNider a été effectuée selon les modalités du *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2022)<sup>1</sup> (ci-après « Guide »). L'estimation des émissions de GES liées à la fermeture du Projet n'a pas été effectuée, puisque trop d'incertitudes associées aux sources d'énergie des divers équipements qui seraient utilisées demeurent (fossile, électrique, hydrogène, etc.).

## CONSTRUCTION

**Tableau 1 Consommation de carburants des divers équipement liés à la construction du Projet**

Équipement	Puissance estimée (hp)	Utilisation (h)	Consommation totale (L)
<b>Essence</b>			
Camionnette	-	-	530 000
Véhicule d'escorte des semi-remorques	-	-	281 280
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>811 280</b>
<b>Diesel</b>			
Grue - installation (moyenne)	480	6 600	629 143
Camion benne	425	3 000	253 206
Camion-citerne	425	800	67 522
Camion de service	300	400	23 831
Abatteuse multifonctionnelle	300	755	44 981
Porteur forestier	300	755	44 981
Broyeur/déchiqueteur	400	755	59 975
Camion tombereau	330	3 000	196 607
Foreuse	800	750	119 156
Bouteur sur chenille	265	4 000	210 509
Excavatrice	320	5 000	317 749
Rétrocaveuse	190	400	15 093
Rouleau compacteur	214	3 000	127 497
Niveleuse	240	3 000	142 987
Grues - fondations (moyenne)	400	700	55 606
Bétonnière	500	2 500	248 241
Pompe à béton	500	500	49 648
Petits outils - chariots télescopiques, génératrices, tours de lumière, etc. (moyenne)	25	12 000	59 578
Chargeur sur roues	240	2 600	123 922
Semi-remorque	500	1 500	148 945
Semi-remorque (Véhicule hors-normes)	500	2 880	285 974
<b>TOTAL</b>	-	<b>54 895</b>	<b>3 225 152</b>

Le Tableau 2 présente les émissions de GES en fonction des facteurs d'émissions associés aux équipement mobiles à combustion.

<sup>1</sup> Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, 2022, 114 p.



**Tableau 2 Estimation des émissions de GES par les équipements mobiles requis durant la construction**

Carburant	Consommation totale estimée (L)	Facteur d'émission (g éq. CO <sub>2</sub> /L)	Émission de GES (t. éq. CO <sub>2</sub> )
Essence	811 280	2 317	1 879,74
Diesel	3 225 152	2 729	8 801,44
<b>TOTAL</b>			<b>10 681,18</b>

Le Guide mentionne que « le carbone noir est un aérosol (particules en suspension dans l'air) émis au cours du processus de combustion dont la durée de vie dans l'atmosphère est courte et qui a des effets sur le réchauffement climatique et sur la santé. ».

L'estimation de l'impact des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion mobiles utilisés durant la construction a été effectuée à partir de l'équation 52.

$$E_{CN} = \sum_i (Q_i \times FE_{i,CE} \times 0,001)$$

Les paramètres suivants ont été considérés pour le calcul :

- ▷  $E_{CN}$  représente les émissions de carbone noir en kilogramme
- ▷ Les volume de carburant ( $Q_i$ ) requis présentés au Tableau 1
- ▷ Facteur d'émission ( $FE_{i,CE}$ ) de 0,132 pour l'essence
- ▷ Facteur d'émission ( $FE_{i,CE}$ ) de 0,391 pour le diesel
- ▷ Potentiel de réchauffement planétaire du carbone noir de 900 t eq. CO<sub>2</sub>

Ainsi, les émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion mobiles durant la construction sont estimées à 107,09 kg pour les équipements à essence et à 1 261,03 kg pour les équipements fonctionnant au diesel, soit **1 231,31 t. éq. CO<sub>2</sub>**.

## Explosifs

L'estimation des émissions de GES attribuables à l'utilisation d'explosifs a été effectuée à partir du facteur d'émission de CO<sub>2</sub> d'un explosif de type Heavy ANFO estimé à 0,18 tonne CO<sub>2</sub>/tonne d'explosif.

La quantité de roc à dynamiter demeure encore inconnue puisque le choix des emplacements des éoliennes et des chemins d'accès n'est pas arrêté et que les sondages géotechniques n'ont pas encore été finalisés. Pour les fins de cette analyse, une hypothèse réaliste de 150 000 m<sup>3</sup> de roc à sauter à l'aide de 150 tonnes d'explosifs, soit environ 1 kg d'explosifs/m<sup>3</sup> de roc, a été considérée.

Ainsi, les émissions de GES attribuables à l'utilisation d'explosifs durant la construction sont estimées à **27 t. éq. CO<sub>2</sub>**.

## Déboisement

L'estimation des émissions de GES attribuables au déboisement a été effectuée à partir de l'équation 10 du Guide.

$$\text{Émissions de GES (tonnes}_{CO_2}) = N_H \times t_{MSh} \times (1 + T_x) \times CC \times \frac{44}{12}$$

Les paramètres suivants ont été considérés pour le calcul :

- ▷  $N_H$  de 130,00 ha à déboiser lors de la construction, soit 44,53 ha de pertes permanentes et 85,47 ha de pertes temporaires



- ▷ Tonnes de matières sèches par hectare ( $t_{MSH}$ ) de 46 t/ha associées au système continental tempéré d'Amérique du Nord
- ▷ Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne ( $T_x$ ) de 0,227 associée à la forêt décidue du système continental tempéré d'Amérique du Nord
- ▷ Contenu en carbone du bois (CC) de 0,47, soit la valeur par défaut associée à un arbre

Ainsi, les émissions de GES attribuables au déboisement requis pour la construction du Projet sont estimées à **12 644,89 t. éq. CO<sub>2</sub>**.

## Perte de milieux humides

L'estimation des émissions de GES attribuables à la perte de milieux humides a été effectuée à partir des équations 12 à 15 du Guide.

$$E_{GES} = E_{CO_2} + E_{CH_4} \times PRP_{CH_4} + E_{N_2O} \times PRP_{N_2O}$$

$$E_{CO_2} = P_{MH} \times FE_{CO_2} \times 44/12$$

$$E_{CH_4} = P_{MH} \times FE_{CH_4}$$

$$E_{N_2O} = P_{MH} \times FE_{N_2O}$$

Les paramètres suivants ont été considérés pour le calcul :

- ▷ 1,48 ha de pertes permanentes de milieux humides ( $P_{MH}$ )
- ▷ Potentiel de réchauffement planétaire du CH<sub>4</sub> ( $PRP_{CH_4}$ ) de 25 – 117,5
- ▷ Potentiel de réchauffement planétaire du N<sub>2</sub>O ( $PRP_{N_2O}$ ) de 298 – 2205,498
- ▷ Facteur d'émission de CO<sub>2</sub> ( $FE_{CO_2}$ ) de 0,31 pour la forêt tempérée -2,137
- ▷ Facteur d'émission de CH<sub>4</sub> ( $FE_{CH_4}$ ) de 2,5 pour la forêt tempérée -4,7
- ▷ Facteur d'émission de N<sub>2</sub>O ( $FE_{N_2O}$ ) de 2,8 pour la forêt tempérée -5,264

Ainsi, les émissions de GES attribuables à la perte de milieux humides due au Projet sont estimées à **1 329,09 t éq. CO<sub>2</sub>**.

## EXPLOITATION

### Équipements mobiles

L'estimation des émissions de GES par les équipements mobiles a été effectuée à partir de l'équation 2 du Guide qui considère la quantité de combustibles/carburants consommés et les facteurs d'émission.

$$\text{Émissions de gaz à effet de serre} = \sum_{i=1}^{i=n} \text{Quantité de carburant } i \text{ consommée} \times \text{Facteur d'émission}_i$$

Pour estimer la consommation totale de diesel, l'équation suivante est utilisée :

Consommation totale estimée = puissance de l'équipement (hp) x durée d'utilisation (h) x consommation de diesel (livre/hp/h) / masse volumique du diesel (livre/litre)



Les paramètres suivants sont considérés :

- ▷ Consommation de diesel = 0,367 litre/hp/heure
- ▷ Masse volumique du diesel à 15 °C = 1,848 litre/litre

Les équipements requis durant l'exploitation ainsi que la durée estimée de l'utilisation sont présentés au Tableau 3 et se basent sur des hypothèses réalistes pour des projets similaires. Les émissions de GES associées à l'utilisation ponctuelle d'autres équipements portatifs ne sont pas présentées puisqu'elles sont jugées négligeables dans le contexte de la construction du Projet. Il est important de mentionner que certains opérateurs du parc travailleront avec des voitures électriques, réduisant ainsi les émissions de GES potentielles.

**Tableau 3 Consommation annuelle de carburants des divers équipement liés à l'exploitation du Projet**

Équipement	Puissance estimée (hp)	Utilisation annuelle (h)	Consommation annuelle (L)
<b>Essence</b>			
Camionnette	-	-	3 000
Tondeuse/Débroussailluse	-	-	50
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3 050</b>
<b>Diesel</b>			
Camion de service	250	50	2 482
Niveleuse	300	20	1 192
Déneigeuse	200	50	1 986
Dameuse	200	100	3 972
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9 632</b>

Le Tableau 4 présente les émissions de GES en fonction des facteurs d'émissions associés aux équipement mobiles à combustion. **Pour une durée de vie de 25 ans, les émissions de GES seraient de l'ordre de 834,00 t. éq. CO<sub>2</sub>**

**Tableau 4 Estimation des émissions de GES par les équipements mobiles requis durant l'exploitation**

Carburant	Consommation annuelle estimée (L)	Facteur d'émission (g éq. CO <sub>2</sub> /L)	Émissions annuelles de GES (t. éq. CO <sub>2</sub> )
Essence	3 050	2 317	7,07
Diesel	9 632	2 729	26,29
<b>TOTAL</b>			<b>33,36</b>

L'estimation de l'impact des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion mobiles utilisés durant l'exploitation a été effectuée à partir de l'équation 52.

$$E_{CN} = \sum_i (Q_i \times FE_{i,CN} \times 0,001)$$

Les paramètres suivants ont été considérés pour le calcul :

- ▷ E<sub>CN</sub> représente les émissions annuelles de carbone noir en kg/an
- ▷ Les volumes de carburant (Q<sub>i</sub>) requis présentés au tableau 4
- ▷ Facteur d'émission (FE<sub>i,CN</sub>) de 0,132 pour l'essence
- ▷ Facteur d'émission (FE<sub>i,CN</sub>) de 0,391 pour le diesel
- ▷ Potentiel de réchauffement planétaire du carbone noir de 900 t eq. CO<sub>2</sub>



Ainsi, les émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion mobiles durant l'exploitation sont estimées à 0,40 kg/an pour les équipements à essence et à 3,77 kg/an pour les équipements fonctionnant au diesel, soit **3,75 t. éq. CO<sub>2</sub>/an ou 93,75 t. éq. CO<sub>2</sub> pour le 25 ans de durée de vie du projet.**

### Émissions fugitives d'hexafluorure de soufre et de perfluorométhane

Les disjoncteurs qui connecteront la sous-station aux circuits des éoliennes seront des « casse-vidé » qui ne contiendront pas de l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) et du perfluorométhane (CF<sub>4</sub>). Cependant, le disjoncteur reliant la sous-station au réseau de transport de HQD contiendra potentiellement du gaz SF<sub>6</sub>, soit environ 95 kg. Du gaz SF<sub>6</sub> serait également présent dans l'appareillage des turbines, soit environ 5 kg/turbine, donc un total maximal de 105 kg pour 21 éoliennes. Il est important de mentionner que de nouvelles technologies, exemptes de SF<sub>6</sub> ou de CF<sub>4</sub>, pourraient être disponibles au moment de l'achat de ces équipements.

L'estimation des émissions de GES attribuables aux émissions fugitives de ce gaz, advenant une fuite, s'inspire de l'équation 7 du Guide.

$$E_{SF_6} = (0,01 \times Cht_{SF_6}) \times PRP_{SF_6} \times 0,001$$

Les paramètres suivants ont été considérés pour le calcul :

- ▷ La charge totale pour l'ensemble des équipements électriques prévus dans le projet a été évaluée à 200 kg de SF<sub>6</sub> (Cht<sub>SF<sub>6</sub></sub>)
- ▷ Potentiel de réchauffement planétaire du SF<sub>6</sub> (PRP<sub>SF<sub>6</sub></sub>) de 22 800

Ainsi, les émissions de GES attribuables aux émissions d'hexafluorure de soufre sont de **45,60 t. éq. CO<sub>2</sub>/an ou 1140,00 t. éq. CO<sub>2</sub> pour le 25 ans de durée de vie du projet.**

### Perte de capacité de séquestration du carbone

Le déboisement requis pour la construction du Projet entraîne un déficit dans la capacité de la biomasse forestière à séquestrer du carbone. L'estimation de la perte de capacité de séquestration du carbone a été effectuée à partir de l'équation 11 du Guide.

$$P_{SEQ} = N_H \times CBA \times (1 + T_x) \times CC \times 44/12 \times 100$$

Les paramètres suivants ont été considérés pour ce calcul :

- ▷ Superficie permanente déboisée (N<sub>H</sub>) de 130,00 ha, soit 44,53 ha de pertes permanentes et 85,47 ha de pertes temporaires
- ▷ Taux annuel de croissance de la biomasse aérienne (CBA) de 1,97 tms/ha/année associée à un système tempéré continental d'Amérique du Nord
- ▷ Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne (T<sub>x</sub>) de 0,227 associée à la forêt décidue du système continental tempéré d'Amérique du Nord
- ▷ Contenu en carbone du bois (CC) de 0,47, soit la valeur par défaut associée à un arbre

Ainsi, la perte de capacité de séquestration du carbone due à la présence du Projet est estimée à 54 153,11 t éq. CO<sub>2</sub> sur 100 ans, soit **541,53 t éq. CO<sub>2</sub>/an ou 13 538,28 t éq. CO<sub>2</sub> pour les 25 ans de durée de vie du projet.**



## BILAN DES ÉMISSIONS

Les résultats des estimations des émissions de GES attribuables aux activités de construction et d'exploitation du Projet sont présentés au Tableau 5.

**Tableau 5 Bilan des émissions de GES liées au Projet**

Sources	Émissions de GES t. éq. CO <sub>2</sub>
<b>Construction</b>	
Équipements mobiles – émissions directes	10 681,18
Équipements mobiles – carbone noir	1 231,31
Explosifs	27,00
Déboisement (pertes permanentes et temporaires)	12 644,89
Pertes permanentes de milieux humides	1 329,09
<b>TOTAL</b>	<b>25 913,47</b>
<b>Exploitation (durée : 25 ans)</b>	
Équipements mobiles – émissions directes	834,00
Équipements mobiles – carbone noir	93,75
Émissions fugitives d'hexafluorure de soufre	1140,00
Perte de capacité de séquestration du carbone	13 538,28
<b>TOTAL</b>	<b>15 606,03</b>





## Annexe H

### Plan de gestion de l'avifaune





## Projet éolien Canton MacNider

### Plan de gestion de l'avifaune

#### 1 MISE EN CONTEXTE

Parc éolien Canton MacNider S.E.C., (ci-après « PECMN ») un partenariat créé entre Algonquin Power Trust et l'Alliance de l'énergie de l'Est S.E.C., projette le développement du projet de parc éolien Canton MacNider (ci-après « Projet »).

Ce Projet a été retenu par Hydro-Québec (HQ) dans le cadre de leur appel d'offres A/O 2021-02, lancé en décembre 2021. La puissance contractuelle obtenue étant de 122,32 MW, le Projet est soumis à la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* (PEEIE) en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Ainsi, la présente étude d'impact sur l'environnement (EIE) décrit le Projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, conformément à la Directive (dossier 3211-12-259) émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), le 28 juillet 2023.

Les principales composantes du Projet comprendraient jusqu'à 21 éoliennes (22 localisations sous analyses à faire autoriser), un réseau collecteur, une sous-station, un bâtiment d'exploitation et d'entretien, des chemins d'accès et des composantes temporaires requises pour la construction (p. ex. aires de travail et aires d'entreposage, chemins d'accès).

Un certain nombre de préoccupations ont été soulevées par les autorités réglementaires, relativement à la compréhension de l'initiateur du contexte réglementaire en lien avec l'avifaune et aux mesures de gestion et d'atténuation des impacts du Projet sur les oiseaux. Ce plan de gestion vise à décrire le contexte et les mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre du Projet.

#### 2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

La *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LC 1994, c 22), la *Loi sur les espèces en péril* (LC 2002, c 29), la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ c E-12.01) et la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ c C-61.1) sont considérées dans ce programme de suivi environnemental - avifaune.

##### 2.1 Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs

Au niveau fédéral, la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM) a été promulguée en 1994 afin d'assurer la protection des oiseaux migrateurs, leurs nids et leurs œufs partout où ils se trouvent au Canada ou dans les océans avoisinants. Elle est la loi-cadre canadienne en matière de protection des oiseaux migrateurs. La LCOM met en œuvre la *Convention pour la protection des oiseaux migrateurs au Canada et aux États-Unis de 1916*. La LCOM interdit, entre autres, de rejeter une substance nocive pour les oiseaux migrateurs dans les eaux ou les régions fréquentées par ceux-ci. La liste des oiseaux migrateurs protégés en vertu de la *Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* est disponible sur le site d'Environnement et Changement climatique Canada (2023).

Les trois règlements suivants découlent de la LCOM : le *Règlement sur les dispositions réglementaires désignées aux fins de contrôle d'application* (DORS/2017-108), le *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (2022) (DORS/2022-105) (ROM) et le *Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs* (CRC, c 1036). Le ROM (2022) est le principal règlement applicable dans le cadre du Projet.

##### 2.1.1 Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022)

Le règlement prévoit l'encadrement des activités de chasse, de possession, d'effarouchement et de protection des espèces, des nids et des œufs. L'applicabilité de ce règlement vise l'ensemble du Canada, autant sur les propriétés privées que sur le domaine du Roi. Le ROM prévoit les interdictions suivantes :

(1) *Il est interdit d'exercer les activités ci-après à moins d'être titulaire d'un permis à cette fin ou d'y être autorisé par le présent règlement :*

a) *Capter, tuer, prendre, blesser ou harceler un oiseau migrateur, ou tenter de le faire;*



- b) Détruire, prendre ou déranger un œuf;
- c) Endommager, détruire, enlever ou déranger un nid, un abri à nid, un abri à eider ou une cabane à canard.

Le ROM (2022) prévoit toutefois des exceptions :

(2) *Peuvent toutefois être endommagés, détruits, enlevés ou dérangés sans permis :*

- a) *L'abri à nid, l'abri à eider ou la cabane à canard qui ne contiennent pas d'oiseau migrateur vivant ni d'œuf viable;*
- b) *Le nid construit par une espèce qui n'est pas mentionnée à l'un des tableaux de l'annexe 1, s'il ne contient pas d'oiseau migrateur vivant ni d'œuf viable;*
- c) *Le nid construit par une espèce mentionnée à l'un des tableaux de l'annexe 1, si les conditions suivantes sont remplies :*
  - (i) *La personne qui endommage, détruit, enlève ou déranger le nid en a avisé par écrit le ministre un nombre de mois correspondant à celui prévu à la colonne 3 du tableau applicable de cette annexe en regard de cette espèce, avant d'y procéder.*
  - (ii) *Le nid n'a pas été utilisé par un oiseau migrateur depuis la réception de l'avis par le ministre.*

En bref, les nids de la plupart des espèces d'oiseaux migrateurs peuvent être détruits, endommagés, dérangés ou enlevés lorsqu'ils ne contiennent pas d'oiseau migrateur ou d'œuf viable. Cela dit, le nid de 18 espèces (p. ex. le grand héron, le héron vert, le grand pic, etc.) qui est réutilisé par les oiseaux migrateurs, continue de bénéficier de la protection des nids tout au long de l'année, sauf s'il a été démontré qu'il est abandonné. Le nid doit être enregistré au registre des nids abandonnés (Gouvernement du Canada, 2022). Ensuite, il faut démontrer que le nid n'est pas utilisé pour le nombre de mois spécifique indiqué par espèce dans les tableaux de l'annexe 1. C'est seulement après cette période pouvant aller jusqu'à 36 mois (3 ans) pour le grand pic que le nid pourra être démantelé.

### 2.1.2 Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrateurs

Ces lignes directrices offrent de l'information sur les risques encourus par les oiseaux migrateurs lors d'activités ainsi que des conseils généraux sur la façon dont on prévient ces risques (Gouvernement du Canada, 2023a). Pour déterminer les chances que des oiseaux migrateurs nichent dans un secteur où des travaux sont prévus, plusieurs éléments doivent être considérés comme la disponibilité des habitats, les espèces susceptibles d'être rencontrées dans ces habitats ainsi que les périodes où ces espèces sont susceptibles d'être présentes. Bien qu'il ne soit pas conseillé d'effectuer la recherche active de nids en raison du risque de déranger la nidification, cette technique peut être utilisée dans certains cas, notamment dans des habitats simplifiés.

## 2.2 Loi sur les espèces en péril

Au niveau fédéral, la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) a été promulguée en 2002 pour assurer la protection des espèces sauvages en péril au Canada. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a la responsabilité d'identifier et d'évaluer les espèces considérées en péril. Le COSEPAC produit et diffuse le *Registre public des espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2024). Cette loi a pour objet d'empêcher la disparition des espèces indigènes, des sous-espèces et des populations distinctes du Canada, de prévoir le rétablissement des espèces en voie de disparition ou menacées et de favoriser la gestion des autres espèces pour empêcher qu'elles ne deviennent des espèces en péril. À moins d'un décret, cette loi s'applique seulement sur le territoire domanial.

## 2.3 Loi sur les espèces menacées ou vulnérables

Au niveau provincial, le gouvernement québécois s'est engagé à protéger la biodiversité du Québec en promulguant la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (ch. E-12.01). Une espèce est menacée lorsque sa disparition est redoutée, et vulnérable lorsque sa survie est précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée. Une espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable lorsque l'information disponible suggère qu'elle est à risque et qu'elle requiert une attention particulière. Cette liste est révisée périodiquement, ce qui signifie que certaines espèces peuvent en être retirées si leur situation est jugée meilleure, alors que d'autres espèces peuvent y être ajoutées lorsque leur situation est jugée plus préoccupante (MELCCFP, 2024).



## 2.4 Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune

La *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ c C-61.1) a pour objet la conservation de la faune et de son habitat, leur mise en valeur dans une perspective de développement durable et la reconnaissance à toute personne du droit de chasser, de pêcher et de piéger, conformément à la loi. Entre autres, sur le plan de la protection des espèces animales et de leur habitat, l'article 26 de cette loi stipule que « Nul ne peut déranger, détruire ou endommager le barrage du castor ou les œufs, le nid ou la tanière d'un animal ». Le nid et œuf des taxons suivants qui ne relèvent pas de la compétence fédérale (qui ne sont pas couverts par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*), sont cependant protégés au Québec par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* : les tétras et les gélinottes, les colins, les faisans, les lagopèdes, les éperviers, buses et autours, les hiboux, les aigles, les faucons, les cormorans, les pélicans, les corneilles, les geais, les martins-pêcheurs et plusieurs espèces d'oiseaux noirs. Un permis de gestion de la faune (SEG) peut toutefois être délivré par le MELCCFP pour déroger, sous certaines conditions, à un ensemble d'interdictions de cette loi.

## 3 ESPÈCES D'OISEAUX D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION PRÉSENTES OU POUVANT ÊTRE PRÉSENTES DANS LE SECTEUR DU PROJET

L'expression « espèces d'intérêt pour la conservation » regroupe ici tous les taxons auxquels est associé un statut légal ou provisoire en vertu de la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* (LEMV) du Gouvernement du Québec et/ou de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Gouvernement du Canada. Quelque 17 espèces ont été identifiées. Cependant, le faucon pèlerin et le martinet ramoneur peuvent survoler les habitats pour s'alimenter, mais ces oiseaux ne trouvent pas d'habitats propices à leur nidification. Le faucon pèlerin a été observé une seule fois en 2024. Le martinet ramoneur n'a pas été relevé lors des inventaires, tout comme la grive des bois et l'hirondelle de rivage. Le bec-croisé des sapins de la sous-espèce *percna* est menacé selon la LEP. Cette sous-espèce serait limitée à Terre-Neuve et à l'île d'Anticosti, mais certaines observations permettent de croire qu'elle fréquente les Maritimes et peut-être le Québec continental lors d'irruption. Ceci est difficile à vérifier en raison de la difficulté d'identifier la sous-espèce sur le terrain. Par précaution, l'espèce est incluse dans la liste des oiseaux d'intérêt pour la conservation.

Nom commun	Nom latin	Statut QC LEMV <sup>1</sup>	Statut CAN LEP <sup>2</sup>	Statut COSEPAC <sup>3</sup>	Présence confirmée Inventaires 2023/2024
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	V	-	NP	Oui
Bec-croisé des sapins <sup>4</sup>	<i>Loxia curvirostra percna</i>		M	M	Oui
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	SDMV	P	P	Oui
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus anatum</i>	V	-	NP	Oui
	<i>Falco peregrinus tundrius</i>	SDMV	-	NP	
Goglu des près	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	V	M	P	Oui
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	-	M	M	Non
Gros bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	-	P	P	Oui
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	SDMV	P	M	Oui
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	M	M	Non
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	M	P	Oui
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	M	M	M	Non
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	V	P	P	Oui
Paruline du Canada	<i>Cardellina canadensis</i>	SDMV	M	P	Oui
Petit chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	-	-	M	Oui
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	-	P	P	Oui
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	V	-	NP	Oui
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	SDMV	P	P	Oui

<sup>1</sup> Selon la LEMV (M = Menacée, SDMV = Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, V = Vulnérable).

<sup>2</sup> Selon la LEP (VD = En voie de disparition, M = Menacée, P = Préoccupante).

<sup>3</sup> Selon le COSEPAC (VD = En voie de disparition, M = Menacée, P = Préoccupante, NP = Non en péril).

<sup>4</sup> La présence de bec-croisé a été confirmée lors des inventaires, mais il n'est pas possible de confirmer que c'est bel et bien *Loxia curvirostra percna*. L'espèce a été conservée dans la liste par principe de précaution.



Avant la construction, la liste des espèces d'intérêt pour la conservation sera validée par les biologistes affectés au Projet à partir des listes fédérale et provinciale d'espèces d'oiseaux en situation précaire, et des évaluations du COSEPAC seront effectuées afin de déceler sans attendre tout changement de statut aux espèces listées et tout ajout aux listes. Le Plan de gestion de l'avifaune intégrera ces modifications, le cas échéant.

#### 4 PÉRIODE DE NIDIFICATION DES OISEAUX

Selon Environnement et Changement climatique Canada (2023b), la période générale de nidification des oiseaux dans le secteur du Projet (zone de reproduction C4) s'étend de la mi-avril à la fin août. En pratique, sur 233 espèces évaluées, elle couvre du 14 avril au 28 août.

Il est envisagé d'effectuer, hors de la période de reproduction des oiseaux, tous travaux susceptibles d'affecter la nidification des oiseaux migrateurs. Cependant, lorsque la chose est impossible pour des considérations techniques ou logistiques, il est nécessaire de prévoir et mettre en œuvre des mesures de gestion afin d'atténuer les impacts des travaux et diminuer le risque de dérangement des oiseaux nicheurs ou la destruction de leurs nids, leurs œufs ou leurs jeunes.

#### 5 MESURES DE GESTION DE L'AVIFAUNE ET D'ATTÉNUATION DES IMPACTS

Les mesures retenues pour atténuer les impacts du Projet sur l'avifaune sont regroupées en trois ordres : (1) la sensibilisation des travailleurs; (2) la réduction de la poussière et du bruit à la source et (3) la gestion des oiseaux nicheurs dans et à la proximité des zones de travaux.

##### 5.1 Sensibilisation et formation des travailleurs

Lors de la rencontre de démarrage du chantier et lorsque de nouveaux employés seront affectés à la construction du Projet, on informera les travailleurs au sujet de la protection qui doit être accordée aux oiseaux en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, du *Règlement sur les oiseaux migrateurs (2022)*, de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. On parlera aussi des espèces d'intérêt pour la conservation. Surtout, on leur demandera d'être vigilants face à la présence d'oiseaux agités, transportant des matériaux ou de la nourriture (pouvant indiquer la présence d'un nid ou des jeunes aux alentours), de nids, de poussins ou de familles en déplacements. On leur indiquera qu'ils doivent signaler au surveillant de chantier tout nid ou comportement de ce type à moins de 30 m de la zone de travail. Les éléments de la section 5.3 feront partie de la formation qui sera dispensée aux travailleurs.

Le surveillant de chantier déterminera la marche à suivre (voir section 5.3). Au besoin, il contactera le biologiste affecté au suivi de l'avifaune.

##### 5.2 Réduction de la poussière et du bruit

Pour l'avifaune, les principales sources d'impacts seront l'émission de poussières et le bruit causé par la machinerie et les autres véhicules qui seront employés. Afin de réduire ces émissions à la source, il est notamment recommandé d'éteindre le moteur de tout véhicule en attente prolongée (plus de 5 minutes) sur le chantier et de limiter les bruits et l'émission de poussières par les mesures préventives usuelles en la matière. Dans l'éventualité où du dynamitage était prévu, l'activité devrait être conduite en dehors de la période de nidification des oiseaux. Si cela n'est pas possible, il est recommandé de tenter de limiter l'impact sonore du sautage en réduisant la propagation du bruit, à l'aide d'installation d'écrans antibruit temporaires ou de toiles ou de rideaux acoustiques. On évitera de conduire les opérations de dynamitage tôt le matin (avant 10 h) alors que les oiseaux vocalisent davantage et sont plus actifs à défendre leur territoire.

##### 5.3 Gestion des nids et des couvées

La gestion des impacts du Projet sur les oiseaux nicheurs s'appuie sur la réalisation de deux étapes. **L'étape 1** consiste à déterminer si des oiseaux migrateurs nichent dans la zone des travaux et à proximité (environ 30 m). Si des oiseaux nicheurs ou des nids sont trouvés, il faut appliquer les mesures qui sont prévues à **l'étape 2**.



## 1. Recherche de nids actifs dans la zone des travaux et en bordure durant la saison de reproduction

Les nids d'oiseaux migrateurs se retrouvent dans une grande diversité d'habitats et de lieux. Selon l'espèce, on peut trouver des nids à différentes hauteurs dans des cavités et parmi le branchage des arbres, dans des arbustes, au sol (notamment sur les terrains dénudés, dans les champs et les friches), de même que sur des structures anthropiques telles que des ponts, des corniches d'édifices, des gouttières ou dans les supports de feux de circulation. Il est difficile de repérer la majorité des nids. Leurs emplacements sont cachés et les oiseaux adultes évitent de les approcher d'une façon qui pourrait mener des prédateurs à leurs œufs ou à leurs oisillons. De plus, la superficie et la complexité de l'habitat à fouiller limitent souvent la réussite des recherches visant à repérer les nids actifs. Les nids de quelques espèces sont toutefois plus faciles à repérer, notamment lorsque les oiseaux nichent dans des arbres isolés ou des structures anthropiques.

Pour déterminer la probabilité que des oiseaux migrateurs, leurs nids, leurs œufs ou leurs jeunes soient présents dans ou à proximité de la zone de travaux (environ 30 m et moins), la recherche de nids doit être effectuée par un biologiste expérimenté et qualifié. Deux techniques sont proposées selon le type d'habitat : simplifié ou complexe. Ces techniques reposent sur une approche scientifique rigoureuse et systématique. Elles visent à être peu intrusives afin d'éviter de déranger les oiseaux migrateurs. De manière générale, les habitats simplifiés correspondent à des milieux qui s'apparentent à un parc urbain principalement composé de pelouses et de quelques arbres isolés, un terrain vacant avec une végétation clairsemée, une zone défrichée à des fins de construction où des oiseaux d'espèces nichant au sol pourraient être attirés, par exemple par des endroits dégagés ou des amas de terre, ou une structure anthropique. Les habitats complexes s'apparentent à des milieux forestiers présentant des arbres, des arbustes, des plantes grimpantes et des plantes herbacées, ou encore à des milieux humides comme des marais et des marécages comportant une forêt ou présence de végétation.

Dans le cas présent, ce sont des habitats simplifiés (friches, milieux agricoles) et complexes (milieux forestiers) qui se trouvent dans les zones de travaux et à leur bord.

La recherche de nids actifs sera effectuée au plus sept jours avant le début des travaux de débroussaillage, défrichage, déboisement, d'excavation ou de nivellement du sol, du 14 avril au 28 août. La recherche sera conduite à l'intérieur des limites de l'emprise des travaux et jusqu'à 30 m au-delà des limites (10 m au minimum). Un nid est jugé inactif s'il n'est pas en cours d'utilisation, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'œuf viable ou qu'aucun oiseau adulte ne couve le nid, ou ne présente d'autres comportements associés à la nidification. Il sera jugé actif si on y trouve la présence d'œufs ou de comportements de nidification ou territoriaux près d'un nid. On procédera de la manière suivante pour la recherche de nids :

Dans les **habitats simplifiés**, procéder à une recherche active par un biologiste expérimenté et qualifié en examinant le sol, chaque arbre et arbuste à la recherche de nids ou de cavités. Être vigilant aux comportements indiquant une nidification probable ou confirmée, comme la visite d'un site probable de nidification (cavité), le transport de nourriture, de sac fécal ou de matériaux, la présence de jeunes incapables de voler, etc. L'annexe A dresse une liste des comportements à surveiller.

Dans les **habitats complexes**, plus naturels trouvés dans ou en bordure des zones de travaux, déterminer si des oiseaux montrent des comportements territoriaux. La plupart des oiseaux terrestres défendent un territoire d'alimentation et de nidification au moyen du chant en période de nidification. Un mâle chanteur indique généralement la présence d'un couple nicheur. On déterminera la présence de mâles chanteurs en procédant à un inventaire par point d'écoute matinal dans les portions boisées bordant le site des travaux, généralement entre 5 h et 9 h 30, en l'absence de précipitations ou vents forts. Au cours de l'inventaire, réalisé par un biologiste ou un technicien de la faune qualifié et expérimenté, l'observateur notera la distance minimale estimée entre la zone des travaux et l'oiseau chanteur. Ceci fournit une indication sur le risque d'impact possible des travaux sur un couple nicheur, son nid et ses jeunes. L'observateur doit également porter attention aux comportements indiquant une nidification probable ou confirmée comme la visite d'un site probable de nidification (cavité), le transport de nourriture, de sac fécal ou de matériaux, la présence de jeunes incapables de voler, etc. L'annexe A fournit une liste des comportements d'oiseaux à surveiller.

Si un ou des nids actifs sont trouvés ou si des comportements territoriaux sont observés, l'observateur (biologiste ou travailleur du chantier) devra s'éloigner le plus rapidement et le plus discrètement possible, sans déranger la végétation environnante (i.e. : sans faire un sentier vers ou à partir du nid).  
**Passer à l'étape 2.**

Si aucun nid actif ou comportement territorial n'est observé, on pourra procéder aux travaux tout en demeurant vigilant quant à la présence possible d'oiseaux, de nids ou de jeunes non détectés. Si un nid actif qui avait échappé à la recherche était trouvé, appliquer les mesures prévues à l'étape 2.

## **2. Procédure en cas de découverte d'un nid actif ou si des comportements de nidification sont observés**

Ne pas identifier le nid comme tel à l'aide de ruban de signalisation, de peinture ou de matériel similaire, puisque cela augmenterait le risque de prédation des nids.

Si un ou des nids contenant des œufs ou des oisillons d'oiseaux migrateurs sont repérés ou découverts avant les travaux, on les protégera à l'aide d'une zone tampon basée sur une distance de protection appropriée à l'espèce et aux circonstances, et ce jusqu'à ce que les oisillons aient naturellement quitté, de façon permanente, les environs du nid ou que les travaux soient terminés. Pour la détermination de la zone tampon, voir la section 5.3.1 plus bas.

Suivant les recommandations du biologiste affecté au Projet, la zone tampon sera délimitée et identifiée par l'entrepreneur de manière visible, soit au moyen d'une barrière de visibilité ou d'un ruban de couleur afin que le surveillant du chantier, le contremaître et les travailleurs puissent bien la repérer et la respecter.

Si un ou des nids contenant des œufs ou des oisillons d'oiseaux migrateurs sont repérés ou découverts durant les travaux, on devra arrêter toute activité perturbatrice dans l'aire de nidification jusqu'à l'établissement d'une zone tampon par le biologiste affecté au Projet. Celle-ci sera basée sur une distance de protection appropriée à l'espèce et aux circonstances et sera maintenue jusqu'à ce que les oisillons aient naturellement quitté, de façon permanente, les environs du nid ou que les travaux soient terminés. Pour la détermination de la zone tampon, voir la section 5.3.1, plus bas.

Une fois les travaux entièrement complétés, ou la saison de nidification terminée sous confirmation du biologiste affecté au Projet, on pourra retirer les barrières, rubans et autres indicateurs de la zone tampon.

Si le nid actif ne peut être protégé au moyen d'une zone tampon ou des autres mesures décrites à la section 5.3.1 et qu'il sera détruit, voir plus bas la section 5.3.2 sur l'obtention d'un permis à cette fin.

### **5.3.1 Zones tampons recommandées dans le cadre du Projet**

Les distances de protection recommandées ici s'inspirent des exemples de distances selon différentes catégories d'oiseaux fournis par Environnement et Changement climatique Canada. **Ces distances pourront être ajustées par le biologiste affecté au Projet selon l'évaluation des facteurs de risque**, tels que ceux décrits plus loin dans les renseignements relatifs aux zones de protection des nids des oiseaux. Par exemple, les petits oiseaux seraient plus tolérants au dérangement que les gros oiseaux, les oiseaux nichant dans les milieux urbains ou à la proximité d'infrastructures humaines seraient plus tolérants que ceux nichant dans les milieux naturels ou sauvages isolés.

Dans le cas des passereaux (oiseaux chanteurs), qui ont généralement des nids bien cachés, l'utilisation d'une distance de protection peut ne pas être un moyen pratique de protéger les nids individuellement et on visera plutôt à soustraire du dérangement des zones déterminées d'habitat fréquenté par les oiseaux, sans avoir à connaître la localisation exacte de tous les nids. Dans le cas de nids d'espèces construisant des plateformes de branchages (buses, éperviers) ou utilisant des cavités (pics, certains hiboux, chouette rayée, certains canards, tyran huppé, troglodyte familial et autres petits oiseaux), comme ces trous et structures de nidification sont faciles à localiser, l'utilisation d'une zone de protection autour des nids est fréquente.

Les zones tampons de protection suivantes sont recommandées : elles consistent en des distances entre la source principale de dérangement et les nids trouvés ou les habitats susceptibles d'être fréquentés par les oiseaux migrateurs pour la nidification sur la base des comportements observés.

**Pour la plupart des passereaux et autres petits oiseaux** comme les merles, les grives, les moucherolles, les parulines, les viréos, les bruants et les pics mineur, chevelu, flamboyant et maculé : respecter une distance d'au moins 10 m. Dans le cas où cette distance de protection ne pourrait être respectée, un écran (une toile montée sur une clôture de chantier, par exemple) pourrait réduire l'impact visuel des travaux sur les oiseaux nicheurs. D'autres mesures telles que la modification des méthodes de travail en utilisant des équipements munis de silencieux, la modification de l'horaire des travaux et l'installation d'écrans antibruit temporaires pourraient réduire l'impact sonore des travaux sur les oiseaux nicheurs.



Pour **un nid se trouvant dans une cavité** comme ceux de pics, de chouette rayée, de petit-duc maculé, de canard branchu, de harle ou de garrot : respecter une distance d'au moins 50 m. Dans le cas où cette distance de protection ne pourrait être respectée, un écran (une toile montée sur une clôture de chantier, par exemple) pourrait réduire l'impact visuel des travaux sur les oiseaux nicheurs. D'autres mesures telles que la modification des méthodes de travail en utilisant des équipements munis de silencieux, la modification de l'horaire des travaux et l'installation des écrans antibruit temporaires pourraient réduire l'impact sonore des travaux sur les oiseaux nicheurs.

Pour **un nid d'oiseau de proie** (buse, autour et autres éperviers) : respecter une distance d'au moins 100 m. L'autour des palombes et les éperviers peuvent être agressifs lorsque l'on s'approche à moins de 100 m du nid. Ils se manifesteront par des cris ou des comportements d'attaque.

Pour **des nids de sauvagine** (par exemple les canards et les bernaches) : respecter une distance d'au moins 10 à 30 m.

Pour **une colonie d'hirondelles** : respecter une distance d'au moins 10 à 25 m. Dans le cas où la distance de protection la plus courte ne pourrait être respectée, un écran (une toile montée sur une clôture de chantier, par exemple) pourrait réduire l'impact visuel des travaux sur les oiseaux nicheurs.

Ces distances pourraient être réduites ou augmentées selon l'avis d'un biologiste expérimenté en ornithologie afin d'assurer la protection des oiseaux (adultes, nids, œufs, oisillons) sur la base de la distance de vigilance et de la distance de fuite observées.

### **Renseignements liés aux zones tampons pour la protection des nids**

Environnement et Changement climatique Canada signale que les oiseaux perçoivent habituellement les humains comme des prédateurs potentiels. Ils peuvent quitter leur nid lorsqu'ils sont approchés ou encore interrompre la reproduction en raison de conditions stressantes. Généralement, il y a une relation négative entre le type et l'ampleur du dérangement subi par un oiseau nicheur et le succès de sa reproduction. Par exemple, le dérangement incite les oiseaux à délaisser leur nid plus souvent, ce qui peut augmenter la probabilité de prédation des œufs et des oisillons, d'exposition du nid et des œufs aux intempéries, d'un nourrissage insuffisant des oisillons, d'un départ ou d'un envol prématuré des oisillons du nid et d'un stress physiologique.

Dans le cas de travaux prévus sur plus d'une journée, afin d'atténuer les impacts et de permettre de poursuivre les travaux, tout nid trouvé devrait être protégé à l'aide d'une zone tampon basée sur une distance de protection appropriée à l'espèce, jusqu'à ce que les oisillons aient quitté les environs du nid de façon permanente ou que les travaux soient terminés. La distance de protection appropriée peut varier considérablement selon les circonstances.

Les oiseaux réagissent différemment aux différents niveaux de dérangement, ces niveaux pouvant être déterminés en considérant l'intensité, la durée, la fréquence et la proximité de l'activité, mais également l'effet cumulatif de l'ensemble des activités à proximité du nid. Ainsi, les distances de protection doivent tenir compte de cette interaction entre les facteurs, en étant plus étendues pour des types d'activités susceptibles d'être la cause de plus grand dérangement. Parmi les sources significatives de dérangement, on trouve : les activités d'exploitation de la végétation ou du sol, les forages, les bruits forts, les vibrations (p. ex. les secousses sismiques provoquées par les travaux) ou l'approche régulière par des humains ou des véhicules. Le dérangement peut également être lié à l'émission de bruits, tout particulièrement lorsque le bruit est 10 dB au-dessus du niveau ambiant en milieux naturels ou plus grand qu'environ 50 dB.

Environnement et Changement climatique Canada mentionne que les oiseaux peuvent s'habituer au dérangement et leur degré de tolérance dépend en grande partie du contexte environnemental. Les oiseaux qui choisissent de nicher en zone habitée sont généralement moins sensibles pour un même niveau de dérangement, et conséquemment, ne nécessiteront pas une zone de protection de la même étendue que des oiseaux qui nichent dans des milieux naturels ou sauvages. De même, les oiseaux peuvent être moins tolérants si leur nid est exposé ou localisé dans des milieux sans relief (tel que les prés, les aires gazonnées ou les friches herbacées) ou dont la végétation est éparse ou de faible densité, par rapport à lorsque leur nid est bien caché ou situé dans un milieu plus complexe, tel qu'un milieu forestier ou arbustif. Le risque de dérangement est également plus élevé lorsqu'il s'agit d'oiseaux de grande taille (tel que les hérons ou les oiseaux de proie) qui sont moins tolérants que des passereaux (tel que les merles ou les bruants).

Les distances de protection sont souvent déterminées scientifiquement à partir de la distance qu'un oiseau nicheur réagit aux sources de dérangement. Toutefois, l'opinion d'experts est très souvent utilisée pour suppléer le manque de données expérimentales.

### 5.3.2 Mesure de dernier recours : destruction du ou des nids actifs

Dans l'éventualité où le risque de destruction du ou des nids est élevé, et en dernier recours, il faudra vérifier auprès des autorités compétentes (Service canadien de la faune (SCF) pour les oiseaux migrateurs protégés par la loi fédérale, MELCCFP pour les autres oiseaux protégés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, voire la section 2, page 1), si un permis est requis avant de détruire le nid. Aucun nid actif ne peut être enlevé ou détruit sans cette vérification préalable. Pour obtenir de tels permis, il faut généralement faire la démonstration que tout a été tenté/planifié pour conserver le ou les nids, c.-à-d. la mise en œuvre des mesures des sections précédentes 5.3 et 5.3.1.

## 6 MESURES DE SUIVI SPÉCIFIQUES

### 6.1 Hibou des marais

L'habitat du hibou des marais sera peu perturbé puisque les composantes du Projet sont positionnées principalement dans des habitats inadéquats ou sous-optimaux pour le hibou des marais (milieu forestier ou lisière de terre cultivée). Les éoliennes sont généralement positionnées en dehors des habitats propices identifiés par le MQH du MELCCFP.

La première mesure de protection de l'espèce reste la réalisation des travaux de défrichage hors de la période de reproduction, lorsque possible. Dans l'éventualité où cette mesure ne peut être respectée, un suivi de la présence de l'espèce sera réalisé dans les habitats touchés pendant la formation des couples et avant le début des travaux. Un inventaire préconstruction (voir la section 5.3.1) devra être effectué afin de préciser la présence de nids à proximité du Projet. En cas de découverte d'un nid actif avant les travaux, une zone de protection de 200 m du nid sera respectée pour garantir sa protection et ce, jusqu'à ce que les oisillons aient naturellement quitté de façon permanente les environs du nid. Si un nid est repéré durant les travaux, les travaux dans l'aire de nidification seront arrêtés jusqu'à l'établissement d'une zone tampon. Cette distance de 200 m s'appuie sur une mesure de conservation prescrite dans le plan de gestion du hibou des marais (ECCC, 2018).

### 6.2 Engoulevent d'Amérique

Selon le rapport d'évaluation du COSEPAC (2018), l'engoulevent d'Amérique occupe une grande variété de milieux qui offrent des zones ouvertes pour la recherche de nourriture en vol, ainsi qu'un sol dénudé pour la nidification. L'habitat de reproduction comprend les forêts ouvertes, surtout celles où il y a des coupes, des zones brûlées ou des affleurements rocheux, les prairies à herbes courtes ou présentant des parcelles dénudées, les tourbières sèches, les carrières, les gravières et les milieux anthropiques comme les chemins de fer, les routes en gravier, les aéroports, les champs cultivés, les vergers, les parcs et les zones urbaines avec des toits de gravier. Les nids sont habituellement situés dans des sites ouverts au substrat sec et bien drainé, qui ne seront pas surchauffés, et qui sont situés à proximité de zones ombrées où les jeunes peuvent s'abriter du soleil et des prédateurs.

Outre de procéder au débroussaillage hors de la période nidification, les mesures suivantes sont également proposées :

- ▷ Dans la mesure du possible, utiliser la machinerie lourde et perturber les sols à l'automne, une fois le cycle de nidification terminé, afin d'éviter de troubler la nidification et l'élevage des jeunes qui se font directement au sol. Cette période correspond au début de la migration de l'espèce. Sinon, on vérifiera la présence de l'espèce au moyen d'inventaires crépusculaires afin d'identifier les sites où l'engoulevent d'Amérique pourrait nicher. En fonction de la distance avec la zone des travaux, on procédera à une recherche de nid et à l'établissement d'une zone tampon déterminée en fonction du comportement de l'oiseau nicheur;
- ▷ Éviter l'utilisation de pesticides pour le contrôle de la végétation.



### 6.3 Goglu des prés

En fonction de l'implantation des éoliennes dans le cadre du Projet, les milieux ouverts fréquentés par le goglu des prés dans la zone d'étude seront évités. Si des travaux en milieux ouverts propices au goglu des prés devaient être envisagés en période de nidification, un inventaire visant la détection de « colonies » de nidification serait effectué selon l'approche décrite à la section 5.3. De plus, un suivi des mortalités pouvant être causées par la présence des éoliennes sera effectué, conformément aux exigences d'implantation de projets éoliens au Québec (MDDEFP, 2013). Ce suivi permettra de documenter, le cas échéant, les taux de mortalité, les espèces impactées, les moments de l'année où ces impacts sont observés, etc. Les activités d'exploitation du parc éolien pourraient être modulées en fonction des résultats de ce suivi, suite à des discussions avec les autorités réglementaires concernées.

En outre, il pourrait être possible de compenser les pertes dues à la mortalité en augmentant la productivité de l'espèce ailleurs, par exemple en réservant un habitat de nidification ou en adaptant le calendrier de coupe des foins de façon à réduire la perte de nids (SCF, 2007). De telles mesures nécessiteraient cependant la mise en place d'ententes de collaboration avec des agriculteurs.

### 6.4 Autres espèces d'intérêt pour la conservation

Les mesures prévues dans le cadre du présent plan de gestion de l'avifaune permettront d'atténuer les impacts sur les autres espèces aviaires d'intérêt pour la conservation listées au chapitre 3. De plus, un suivi des mortalités pouvant être causées par la présence des éoliennes sera effectué, conformément aux exigences d'implantation de projets éoliens au Québec (MDDEFP, 2013). Ce suivi permettra de documenter, le cas échéant, les taux de mortalité, les espèces impactées, les moments de l'année où ces impacts sont observés, etc. Les activités d'exploitation du parc éolien pourraient être modulées en fonction des résultats de ce suivi, suite à des discussions avec les autorités réglementaires concernées.

### 6.5 Grand pic

Les cavités de nidification du grand pic ont été ajoutées à l'annexe 1 du ROM (2022), étant donné qu'elles sont réutilisées par les pics eux-mêmes, ainsi que par des dizaines d'autres nicheurs secondaires de cavités, y compris des espèces en péril. Selon l'annexe 1 du règlement, la période d'attente avant de considérer une cavité du grand pic inoccupée est de 36 mois. En général, pour être considérée comme inoccupée, la cavité de nidification du grand pic ne doit pas avoir été utilisée par un oiseau migrateur au cours de la saison de reproduction précédente. Ce constat suppose qu'un certain type de relevé a été réalisé. Un inventaire des cavités de grand pic effectué selon les prescriptions du *Guide d'identification des cavités du Grand Pic* (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/guide-identification-cavites-grand-pic.html>) a été réalisé en 2024. Aucune cavité de nidification occupée ou inoccupée n'a été trouvée.

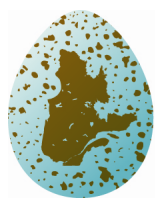
On vérifiera de nouveau la présence possible de cavités de nidification aux sites d'implantation des éoliennes avant les travaux. Le cas échéant, en fonction de l'emplacement des arbres comportant des cavités de grand pic, une zone de protection sera établie tel que prévu à la section 5.3. S'il s'avérait impossible de préserver la cavité où elle se trouve, la mesure d'atténuation serait de relocaliser la cavité. Un permis à cette fin serait demandé en vertu de l'article 71 du ROM (2022). En effet, la relocalisation d'une cavité de nidification inoccupée du grand pic avant la fin de la période d'attente de 36 mois exige des mesures d'atténuation qui feront partie des conditions du permis (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/permis-destruction-nids-cause-dommages-danger-cavites-nidification-grand-pic.html>). Ainsi, le déplacement de la cavité de nidification inoccupée du grand pic doit maintenir l'intégrité structurelle de la cavité elle-même. Elle doit être relocalisée de manière à ce qu'elle puisse être utilisée par le grand pic ou d'autres oiseaux migrants. Deux options sont alors possibles :

- Préserver la section de l'arbre contenant la cavité en coupant au-dessus et en dessous de la cavité, puis en coiffant les deux extrémités pour empêcher la détérioration rapide de cette section. La section de l'arbre contenant la cavité de nidification du grand pic pourrait alors être fixée à un autre arbre situé à proximité, en dehors de l'empreinte du projet;
- Couper l'arbre à la base et déplacer l'arbre entier à l'extérieur de l'empreinte du Projet. Creuser un trou à l'aide d'une tarière mécanique dans lequel la base de l'arbre déplacé sera placée.

## 7 RÉFÉRENCES

- COSEPAC. (2018). <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/engoulement-amerique-2018.html>
- Environnement et Changement climatique Canada (2023). Oiseaux protégés au Canada. <https://canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/protection-legale-oiseaux-migrateurs/liste.html>
- Gouvernement du Canada. (2022). Registre des nids abandonnés. <https://www.permis-permits.ec.gc.ca/fr/Nidsabandonnes>
- Gouvernement du Canada. (2023a). Lignes directrices pour éviter de nuire aux oiseaux migrants. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/reduction-risque-oiseaux-migrateurs.html>
- Gouvernement du Canada. (2013b). Période générale de nidification des oiseaux migrants au Canada pour la zone C. [https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/periodes-generales-nidification/periodes-nidification.html#\\_Calendriers\\_de\\_nidification\\_C](https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/periodes-generales-nidification/periodes-nidification.html#_Calendriers_de_nidification_C)
- Gouvernement du Canada. (2024). Registre des espèces en péril. <https://registrelep.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>
- MDDEFP. 2013. Protocole de suivi des mortalités d'oiseaux et de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec – Novembre 2013. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, secteur de la faune. 20 pages.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. (2024). Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste>
- Service canadien de la faune (SCF). 2007. Les éoliennes et les oiseaux : document d'orientation sur les évaluations environnementales. Environnement Canada. Gatineau. 52 p.





# ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC

## CODES, NIVEAUX DE CERTITUDE ET DÉFINITIONS DES INDICES DE NIDIFICATION

Code	Niveau de certitude	Définition
X	Espèce observée	Espèce observée pendant sa période de reproduction, mais dans un habitat non propice à sa nidification (aucun indice de nidification).
H	Nidification possible	Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
S	Nidification possible	Individu chantant ou sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) entendus pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
M	Nidification probable	Au moins 7 individus chantant ou produisant des sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage), entendus au cours d'une même visite pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
P	Nidification probable	Couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
T	Nidification probable	Territoire présumé sur la base de l'audition de chants ou de sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) ou de l'observation d'un oiseau adulte, deux journées différentes à au moins une semaine d'intervalle pendant la période de reproduction de l'espèce, au même endroit dans un habitat de nidification propice.
C	Nidification probable	Comportement nuptial entre un mâle et une femelle (p. ex. parade, nourrissage, copulation) ou comportement agonistique entre deux individus (p. ex. querelle, poursuite), pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
V	Nidification probable	Oiseau visitant un site probable de nidification pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
A	Nidification probable	Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
B	Nidification probable	Plaqué incubatrice ou protubérance cloacale observée sur un individu adulte capturé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
N	Nidification probable	Construction d'un nid par un troglodyte ou excavation d'une cavité par un pic.
CN	Nidification confirmée	Construction d'un nid (sauf pour les pics et les troglodytes), y compris le transport de matériel de nidification.
DD	Nidification confirmée	Oiseau tentant de détourner l'attention du nid ou des jeunes en simulant une blessure ou en utilisant une autre parade de diversion.
NU	Nidification confirmée	Nid vide ayant été utilisé dans la période de l'atlas, ou coquilles d'œufs pondus dans cette même période.
JE	Nidification confirmée	Jeune ayant récemment quitté le nid (espèces nidicoles) ou jeune en duvet (espèces nidifuges), incapable d'un vol soutenu.
NO	Nidification confirmée	Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé.
FE	Nidification confirmée	Adulte transportant un sac fécal.
AT	Nidification confirmée	Adulte transportant de la nourriture pour un ou plusieurs jeunes.
NF	Nidification confirmée	Nid contenant un ou plusieurs œufs.
NJ	Nidification confirmée	Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).