

Études d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

VOLUME 5 – DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE DU VOLUME 4



Numéro de dossier :
3211-12-268

Nom de l'Initiateur :
Parc éolien Broughton s.e.c.

Nom du Projet :
Projet éolien Broughton

Lieu de réalisation :
Saint-Pierre-de-Broughton, Sacré-Cœur-de-Jésus et
Thetford Mines dans la MRC des Appalaches

Consultant principal :
Stratégie PEG inc. (« PEG »)



Date : 22 juin 2026

Index des Annexes de l'étude d'impact sur l'environnement

Volume 4 – Réponses aux questions et commentaires

Annexe A - Tableau récapitulatif des impacts appréhendés sur les espèces en péril

Annexe B - Tableau récapitulatif des impacts appréhendés sur les milieux humides

Annexe C - Tableau récapitulatif des impacts appréhendés sur les milieux hydriques

Annexe D - Atlas cartographique – Impacts appréhendés sur les peuplements forestiers

Volume 5 – Documentation complémentaire du volume 4

Annexe E - Annexe cartographique - Impacts appréhendés sur les espèces en péril

Annexe F - Annexe cartographique - Cartes de l'analyse paysagère révisées

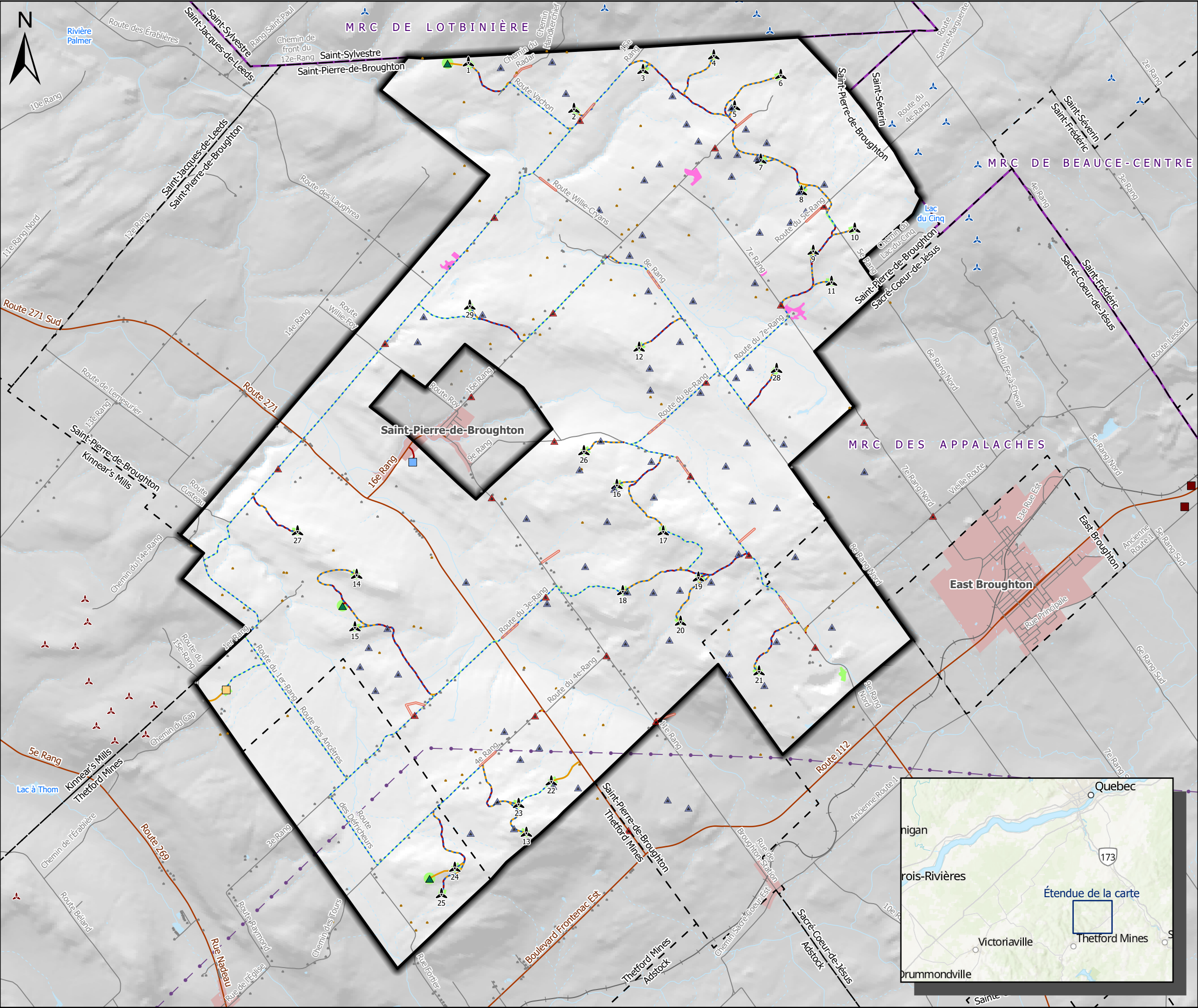
Annexe G - Rapport complémentaire – Inventaires acoustiques fixes des chiroptères (2025)

Annexe H - Version préliminaire révisée du plan de gestion des matières résiduelles (PGMR)

Annexe I - Version préliminaire du plan de transport

Annexe E - Annexe cartographique - Impacts appréhendés sur les espèces en péril





Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de l'engoulevent d'amérique

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

Limite de MRC

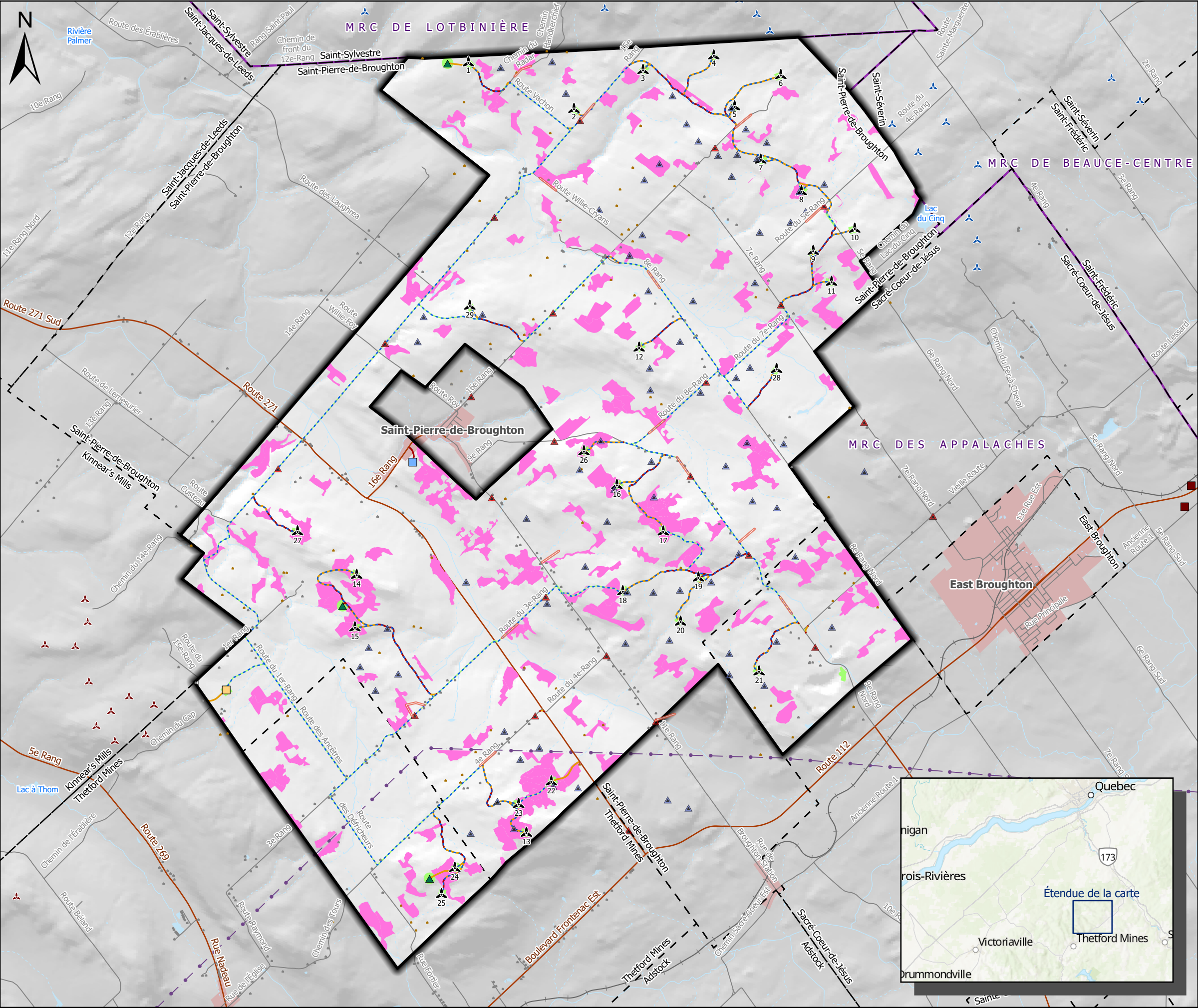
PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DE L'ENGOULEVENT D'AMÉRIQUE

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15

Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTD, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

Étendue de la carte



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de l'engoulevent bois pourri

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

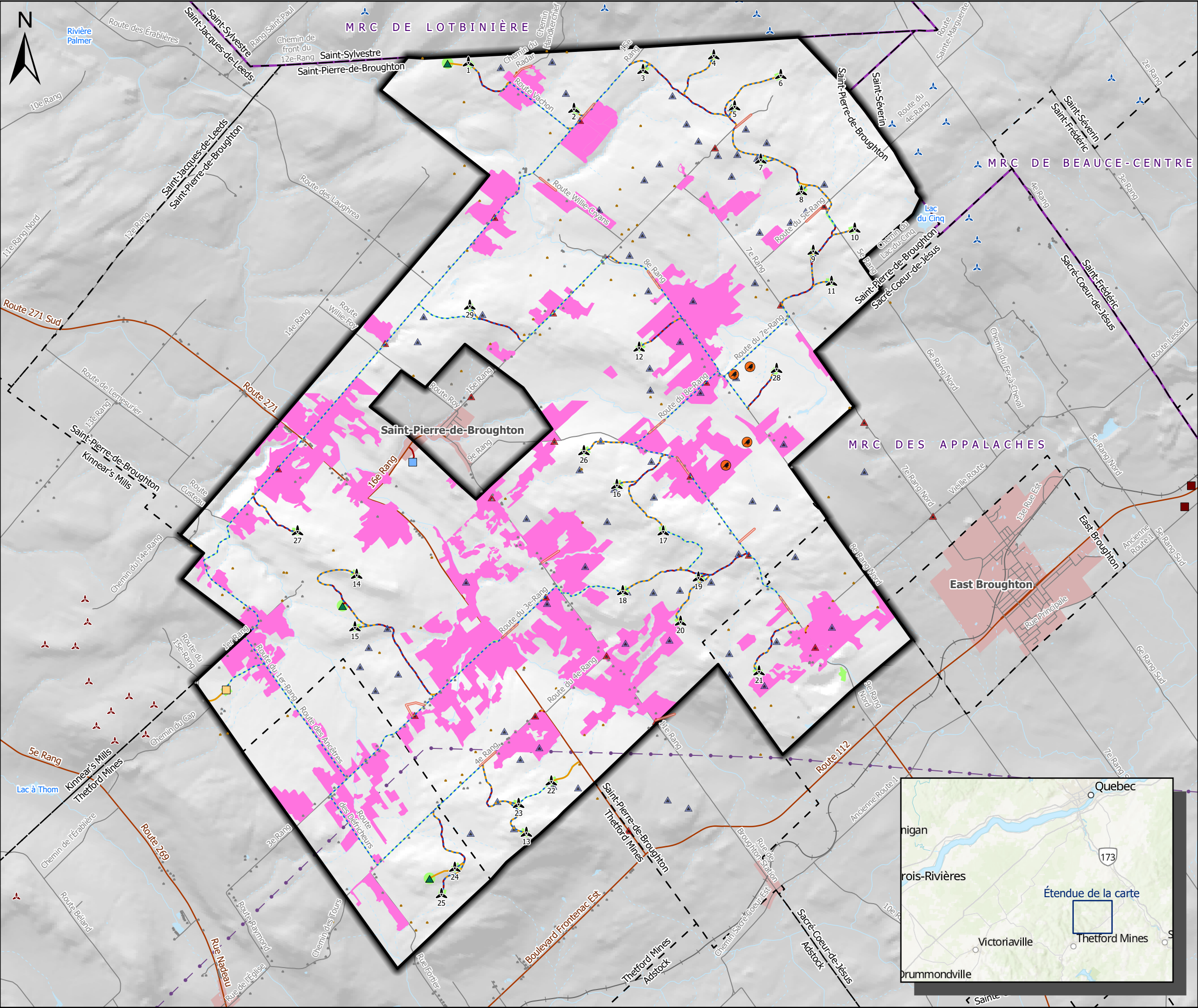
Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DE L'ENGIOULEVENT BOIS-POURRI

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTD, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

Étendue de la carte



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel du goglu des prés

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Observation de goglu des prés

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

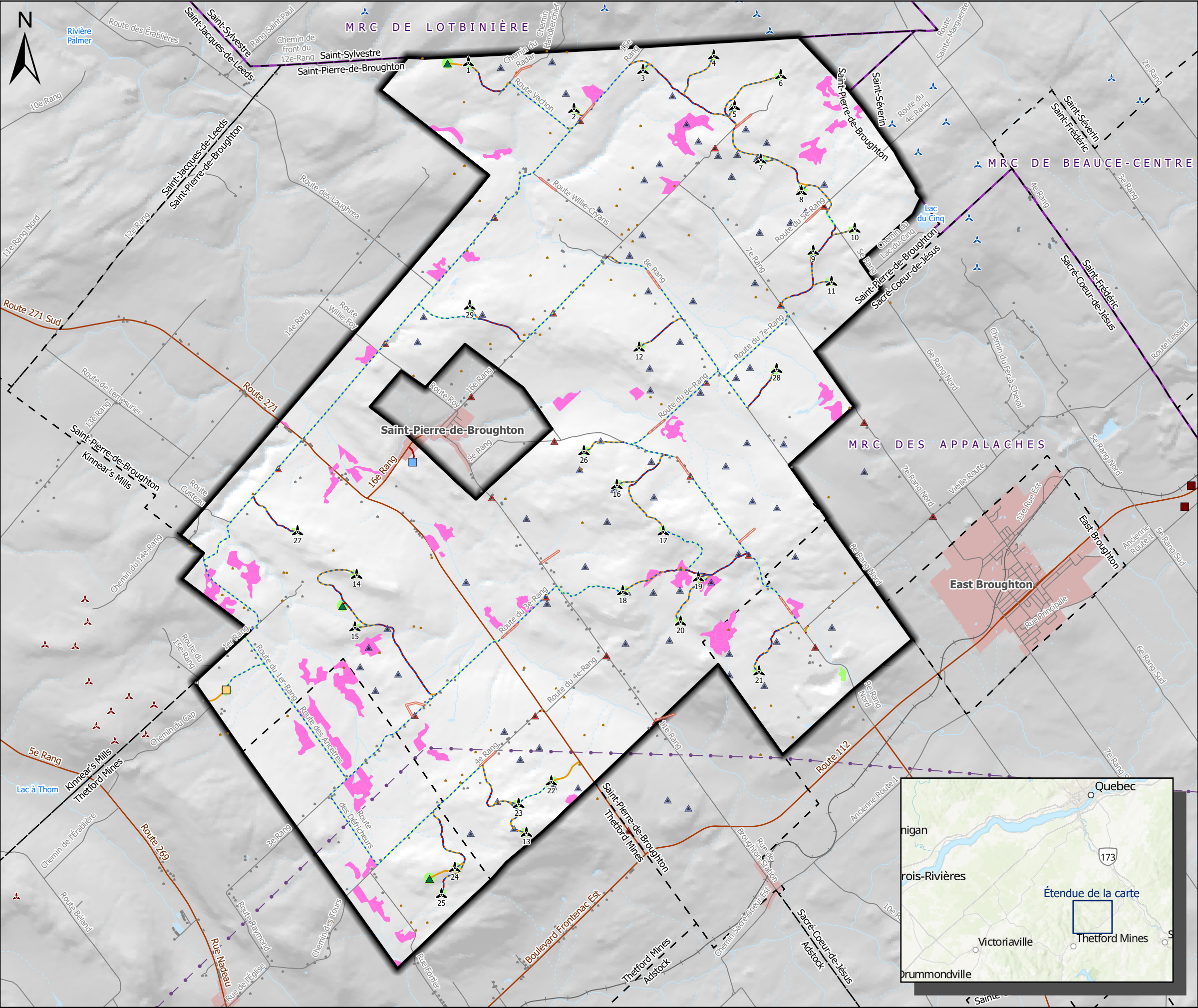
Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DU GOGLU DES PRÉS

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

Étendue de la carte



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de la grive des bois

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

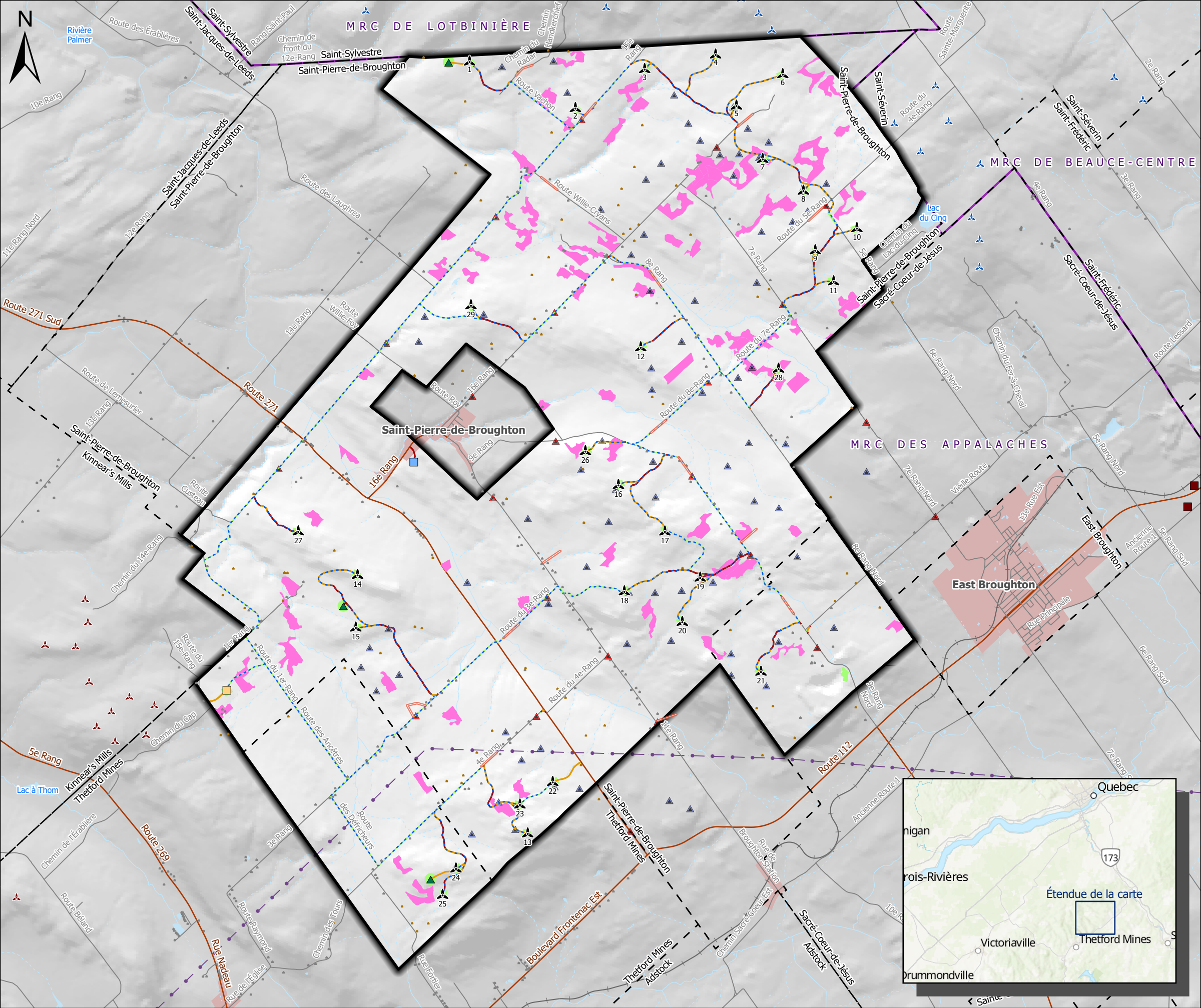
Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DE LA GRIVE DES BOIS

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTD, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

Étendue de la carte



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel du gros bec errant

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

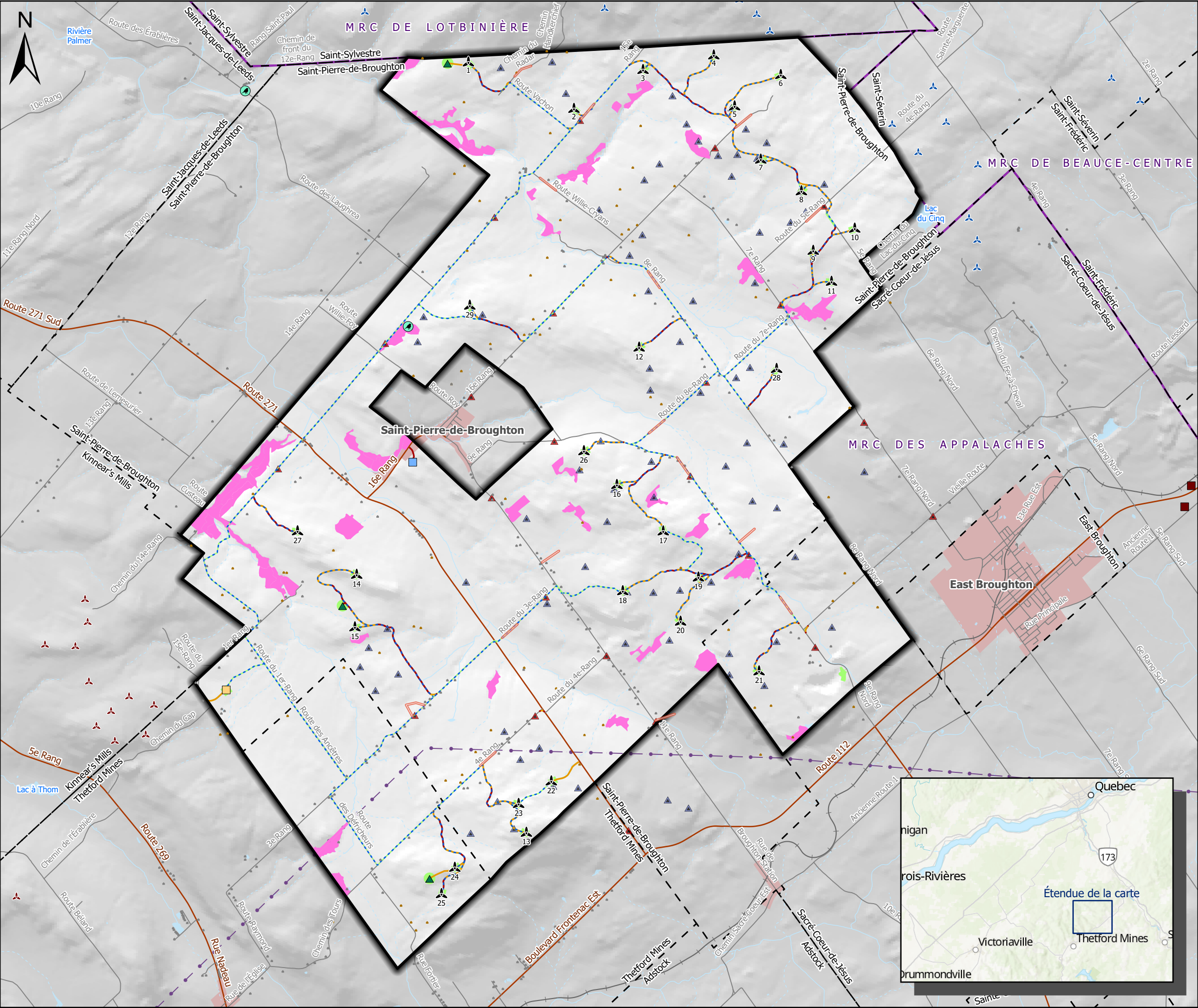
Limite municipale

Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DU GROS-BEC ERRANT

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de l'hirondelle de rivage

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Ancienne colonie visitée d'hirondelle de rivage

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

Limite de MRC

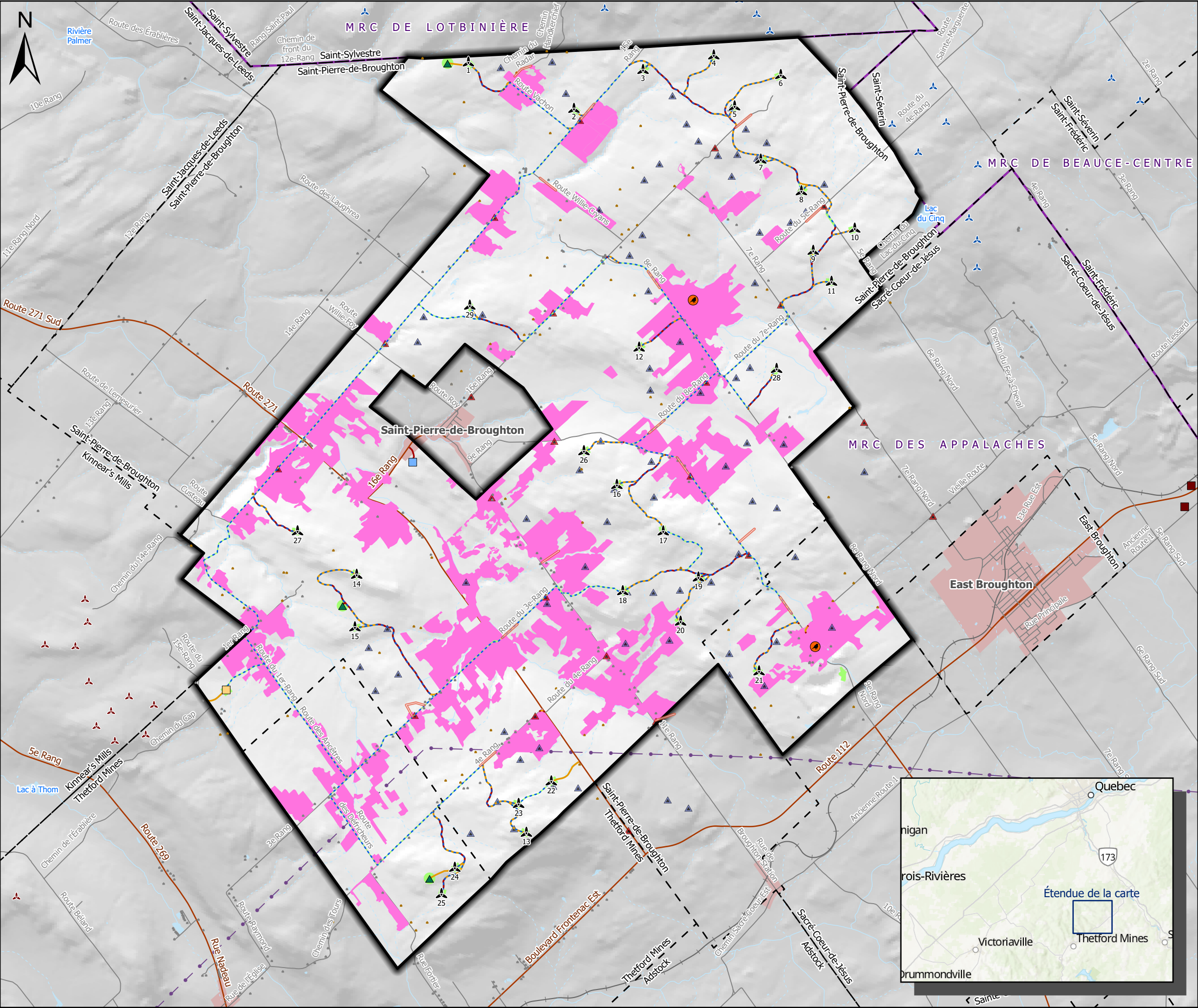
PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DE L'HIRONDELLE DE RIVAGE

Broughton

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

PEG



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de l'hirondelle rustique

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Observation d'hirondelle rustique

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

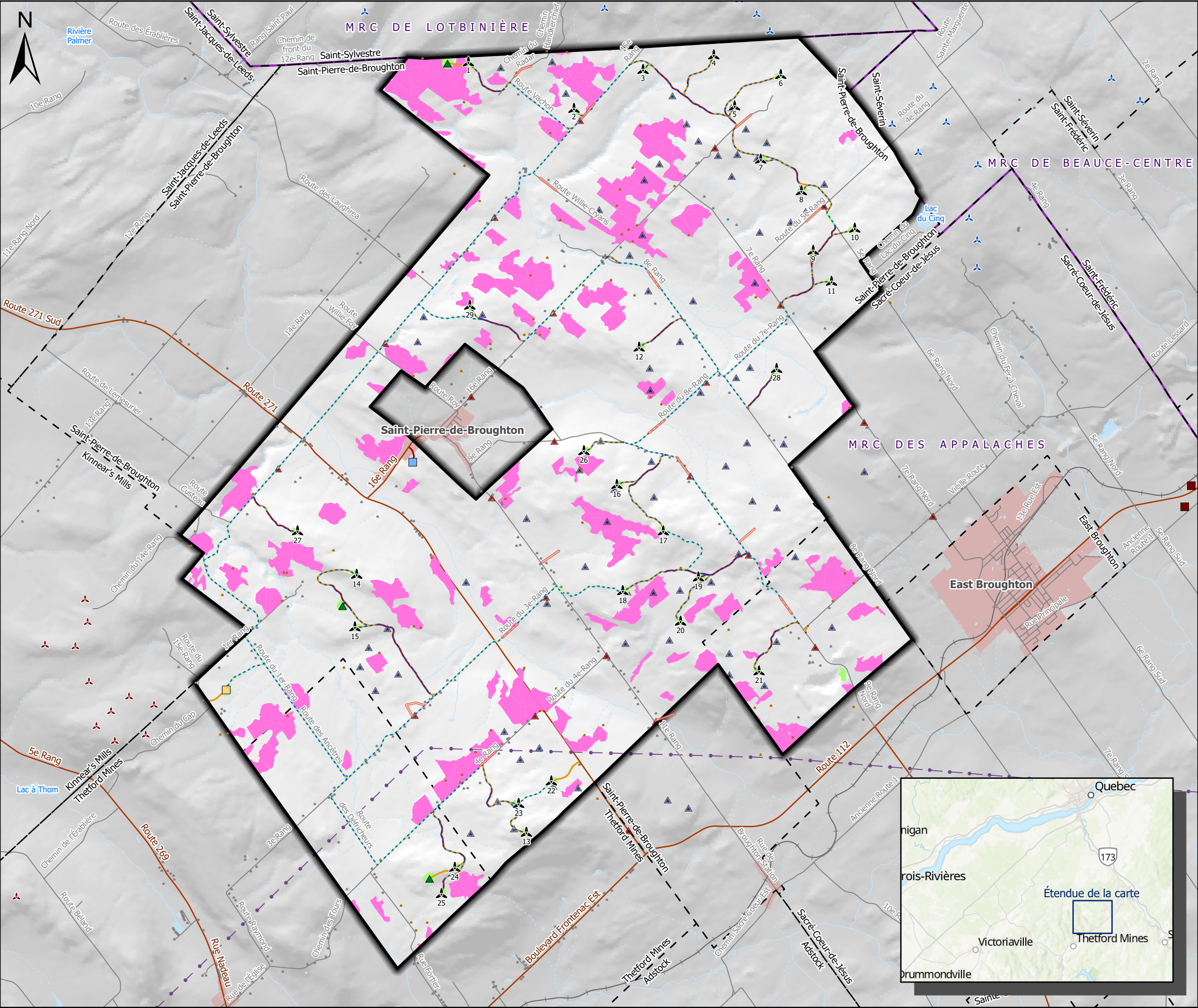
Limite municipale

Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DE L'HIRONDELLE RUSTIQUE

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel du martinet ramoneur

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

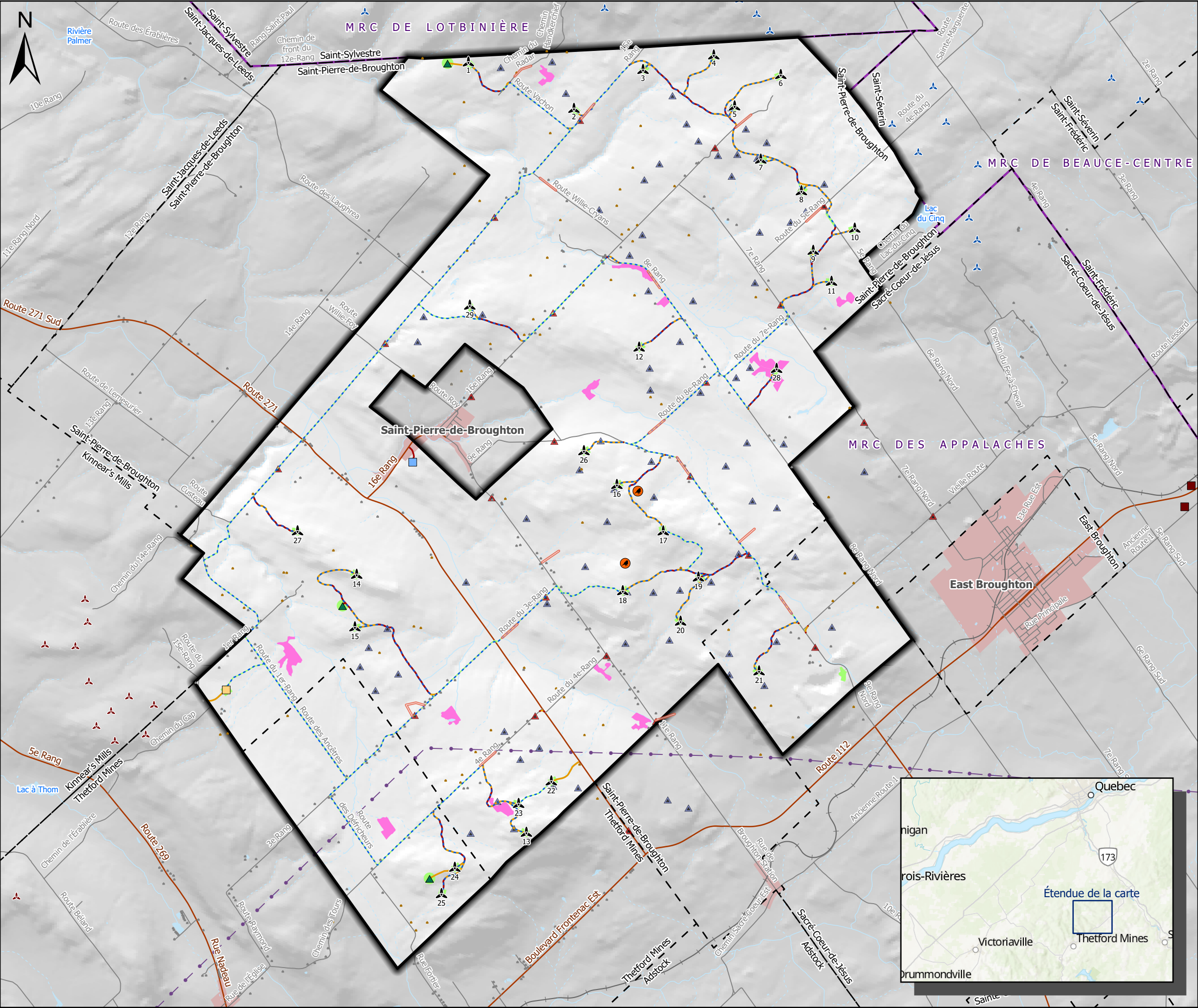
Limite municipale

Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DU MARTINET RAMONEUR

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCan (MRDEM), CWTD, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de la moucherolle cotés olive

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Observation de moucherolle cotés olive

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

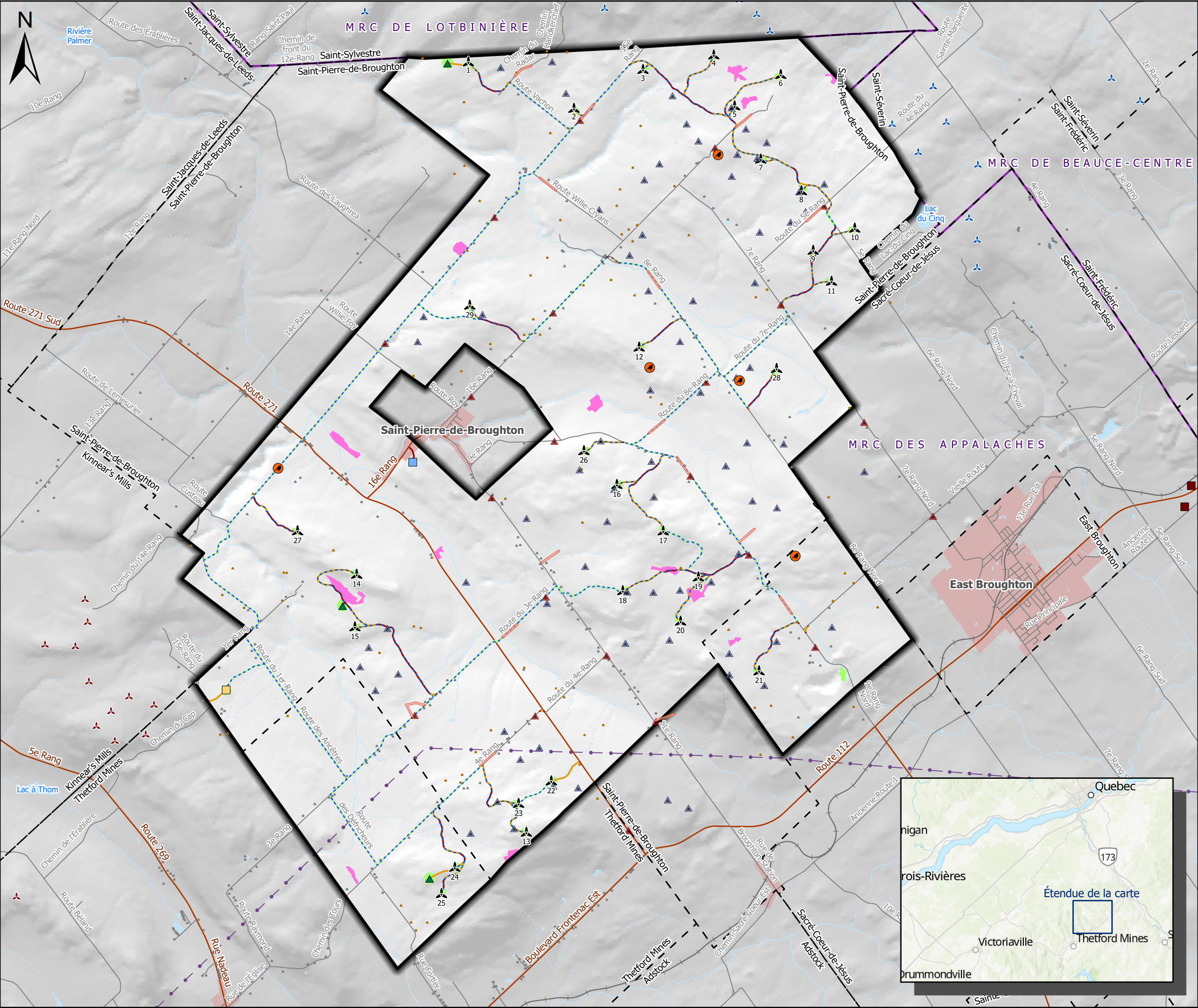
Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DE LA MOUCHEROLLE COTÉS OLIVE

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

Étendue de la carte



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de la paruline du Canada

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Observation de paruline du Canada

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DE LA PARULINE DU CANADA

Broughton

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15

PEG

Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCan (MRDEM), CWTD, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

Québec

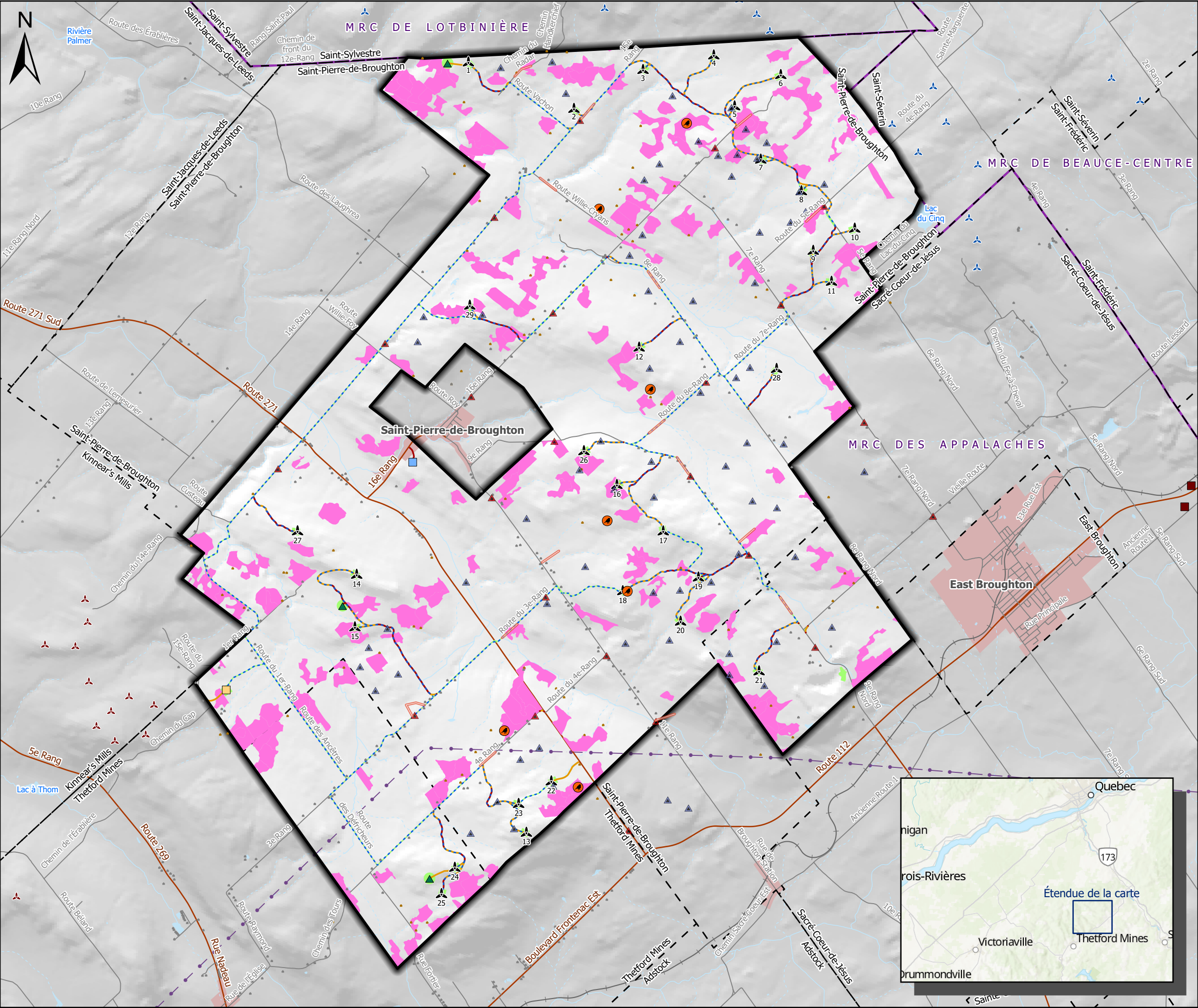
Trois-Rivières

Victoriaville

Thetford Mines

Drummondville

Étendue de la carte



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel du pioûi de l'est

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Observation du pioûi de l'est

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

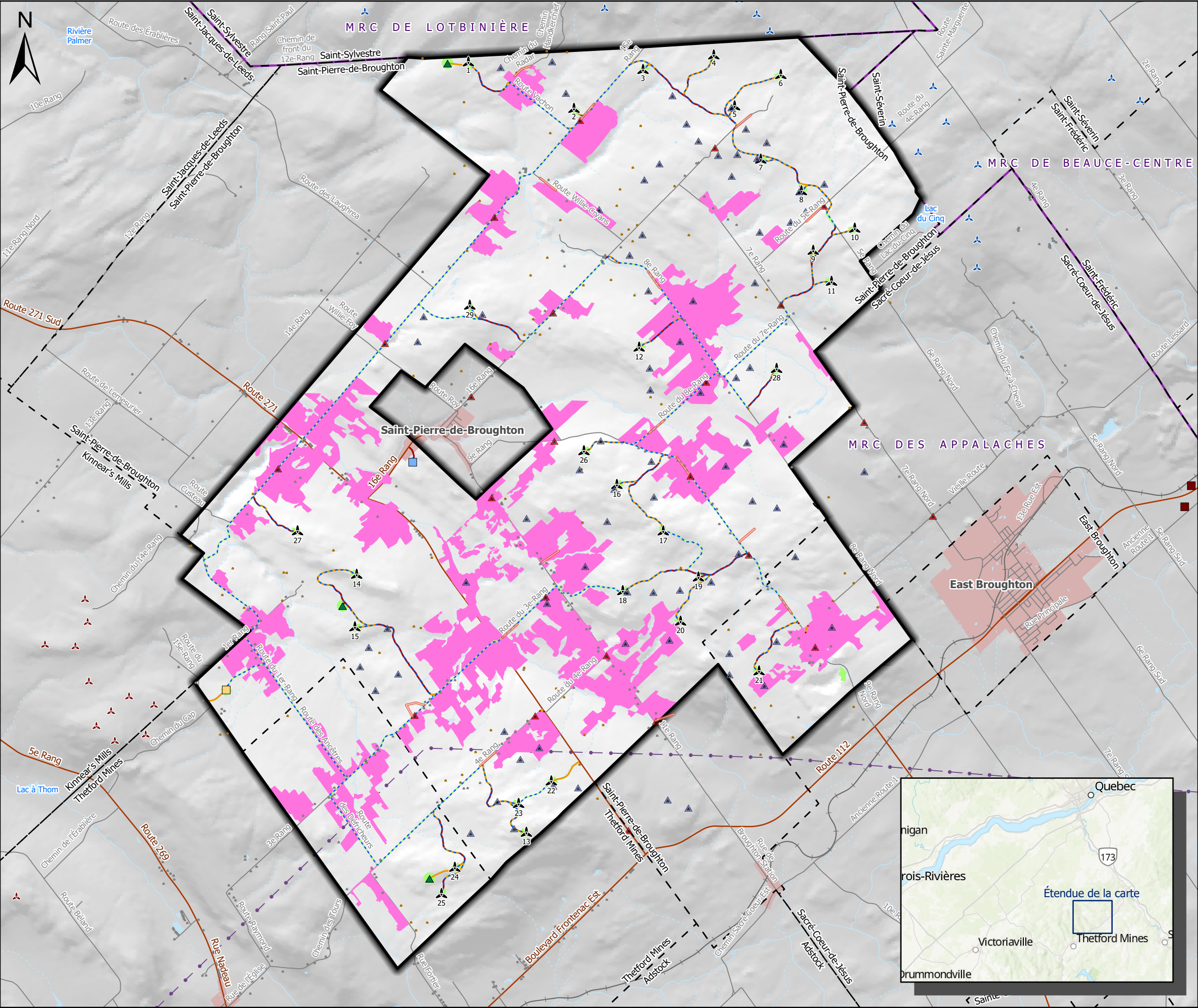
Limite municipale

Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

HABITAT POTENTIEL DU PIOÛI DE L'EST

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)



Légende

Éléments de Projet

Zone d'étude du Projet

Éolienne (29)

Mât de mesure de vent permanent (3)

Poste électrique du Projet

Bâtiment de service

Réseau collecteur

Chemin d'accès existant à améliorer

Nouveau chemin d'accès

Emprise du projet

Espèce menacée en vertu de la LEP

Habitat potentiel de la sturnelle des prés

Données issues des inventaires

Station d'écoute

Station d'inventaire

Virée courte

Parcs éoliens en opération

Des Moulins

Mont Sainte-Marguerite

Autres éléments

Résidence

Cabane à sucre

Poste électrique existant

Ligne de transport électrique existante

Route nationale et régionale

Route locale

Chemin de fer

Cours d'eau permanent (GRHQ)

Cours d'eau intermittent (GRHQ)

Plan d'eau

Périmètre urbain

Limite municipale

Limite de MRC

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

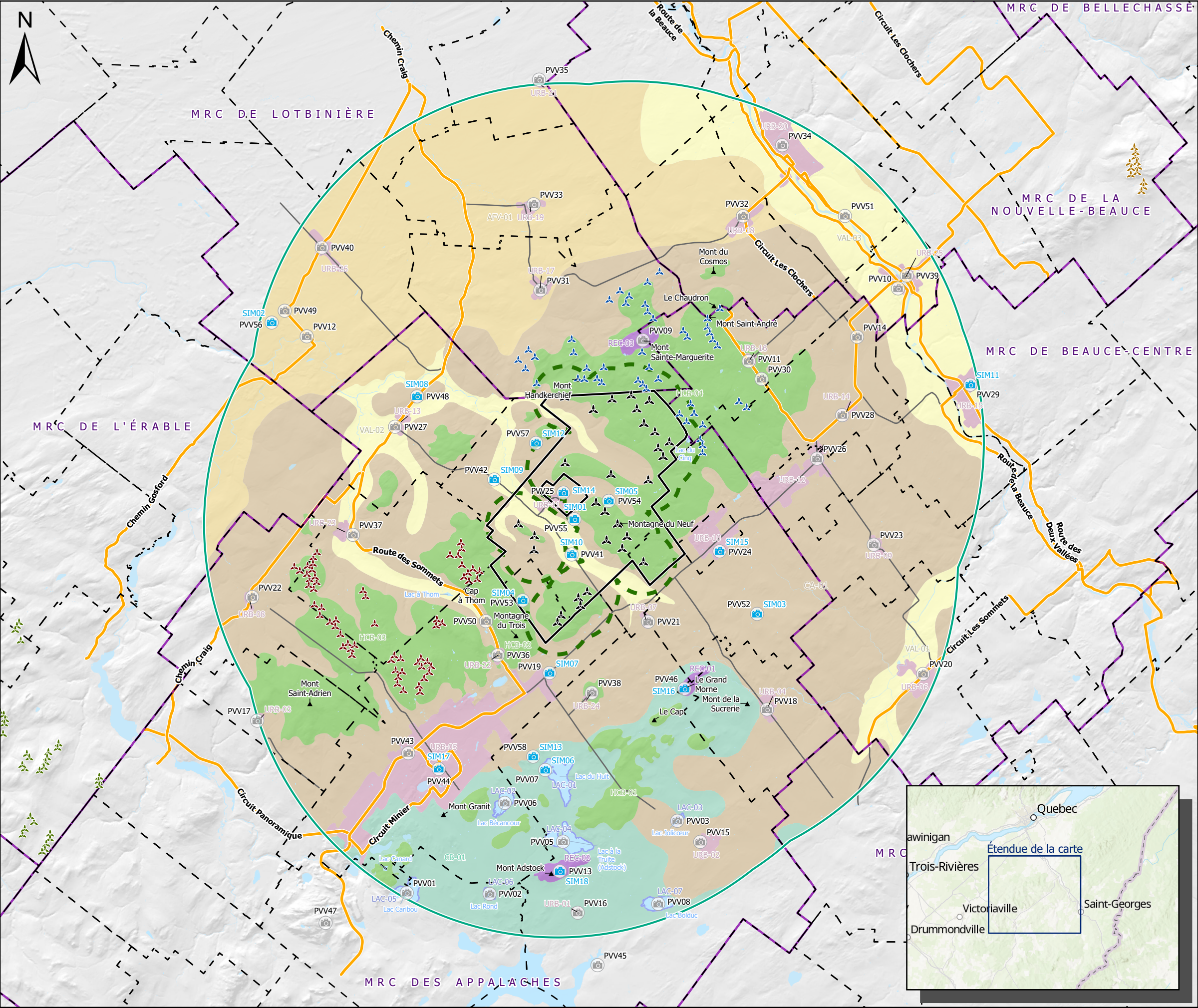
HABITAT POTENTIEL DE LA STURNELLE DES PRÉS

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:65 000
Date: 2026-06-15
Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCAN (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)

Étendue de la carte

Annexe F - Annexe cartographique - Cartes de l'analyse paysagère révisées





Légende
Éléments de Projet

- Éolienne (29)
- Zone d'étude du Projet
- Aire d'influence forte (2 km)
- Aire d'influence moyenne (20 km)

Unité de paysage

- Agroforestier faiblement vallonnée
- Colline agroforestière
- Colline boisée
- Haute colline boisée
- Lacustre
- Récréatif
- Urbain / Villageois
- Vallée

Points de vue valorisés

- Point de vue simulé
- Autre point de vue valorisé

Parcs éoliens en opération

- De l'Érable
- Des Moulins
- Mont Sainte-Marguerite
- Frampton

Autres éléments

- Sommet d'intérêt
- Route panoramique, patrimoniale ou touristique
- Route nationale et régionale
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC

051020

km

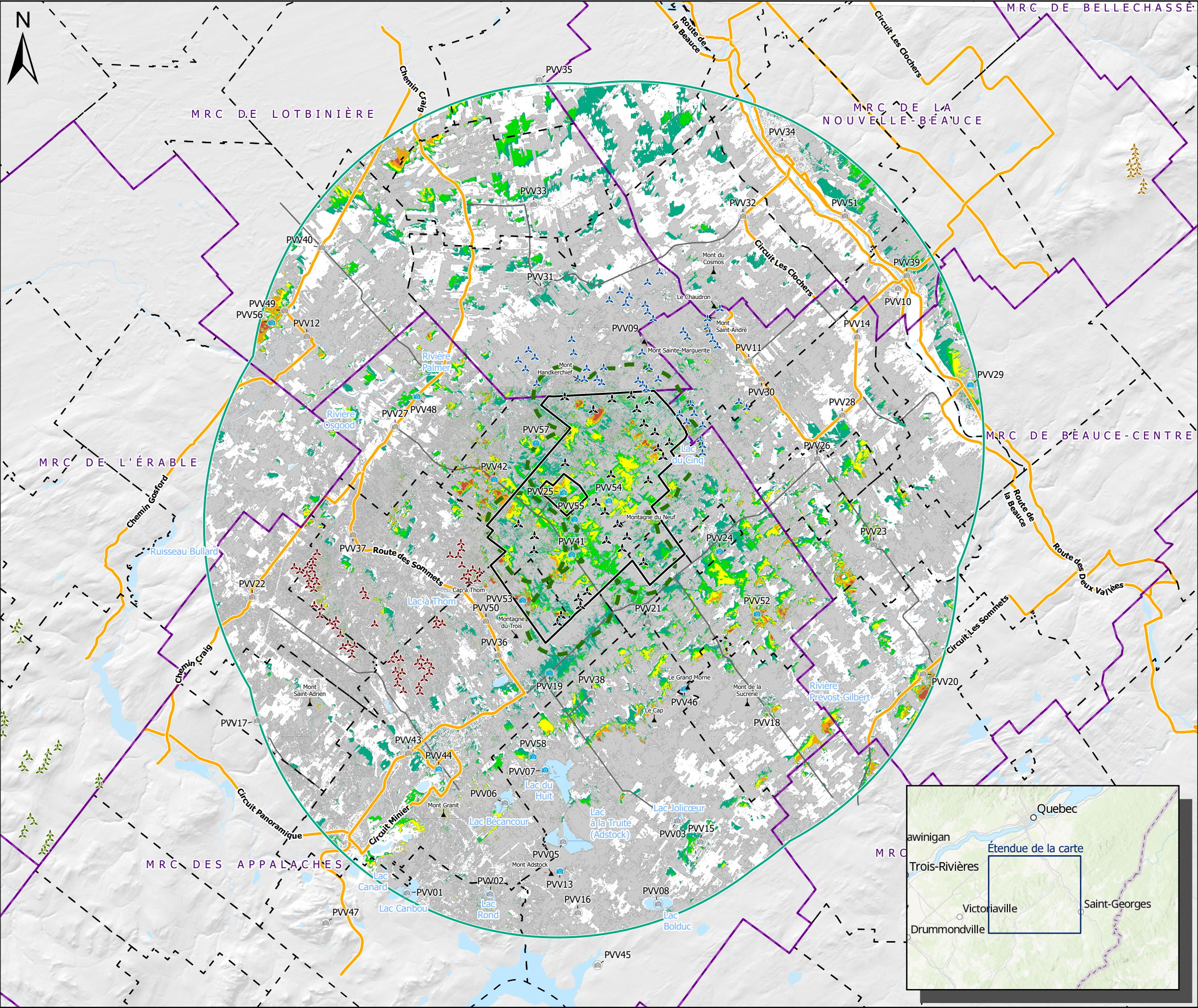
PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

CARTE 12 - UNITÉS DE PAYSAGE ET VUES VALORISÉES

Broughton

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:240 000
Date: 2025-12-19

Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCan (MRDEM), CWTD, World Hillshade (Esri, NASA),
CanVec (Gouvernement du Canada), World Topographic Map (Esri, USGS)



Légende
Éléments de Projet

- Éolienne (29)
- Zone d'étude du Projet
- Aire d'influence forte (2 km)
- Aire d'influence moyenne (20 km)

Parcs éoliens en opération

- De l'Érable
- Des Moulins
- Mont Sainte-Marguerite
- Frampton

Points de vue valorisés

- Point de vue simulé
- Autre point de vue valorisé

Nombre d'éoliennes visibles

(à hauteur totale)

- 1 à 6
- 7 à 12
- 13 à 18
- 19 à 24
- 24 à 29
- Canopée de plus de 5 mètres (visibilité réduite)

Autres éléments

- Sommet d'intérêt
- Route panoramique, patrimoniale ou touristique
- Route nationale et régionale
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC

051020

km

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

CARTE 13 - NOMBRE D'ÉOLIENNES DU PROJET VISIBLES

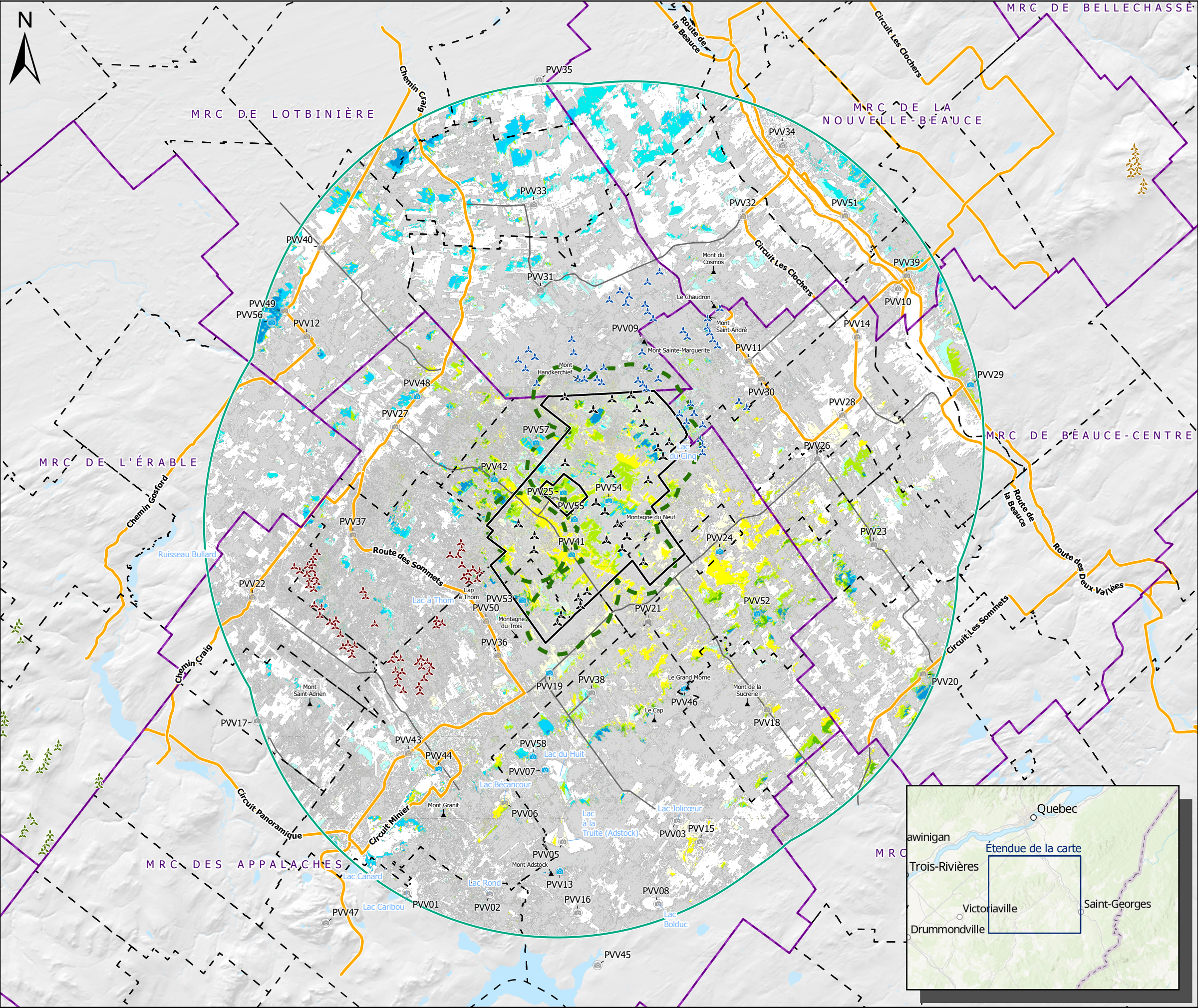


Broughton

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:240 000
Date: 2025-12-19



Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ),
RNCan (MRDEM), CWTD, World Hillshade (Esri, NASA),
World Topographic Map (Esri, USGS)



Légende

Éléments de Projet

- Éolienne (29)
- Zone d'étude du Projet
- Aire d'influence forte (2 km)
- Aire d'influence moyenne (20 km)

Parcs éoliens en opération

- De l'Érable
- Des Moulins
- Mont Sainte-Marguerite
- Frampton

Points de vue valorisés

- Point de vue simulé
- Autre point de vue valorisé

Nombre d'éoliennes visibles

(à hauteur totale)

- Canopée de plus de 5 mètres (visibilité réduite)
- Nombre d'éoliennes visibles du Projet éolien Broughton
- Nombre d'éoliennes visibles des autres parcs éoliens

Autres éléments

- Sommet d'intérêt
- Route panoramique, patrimoniale ou touristique
- Route nationale et régionale
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite de MRC

0 5 10 20 km

PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

CARTE 14 - COVISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Broughton

Référence spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N
Échelle: 1:240 000
Date: 2025-12-19

Sources : Adresses Québec, MRNF (TRQ, IEQM, GRHQ), RNCan (MRDEM), CWTB, World Hillshade (Esri, NASA), World Topographic Map (Esri, USGS)

PEG

Annexe G - Rapport complémentaire – Inventaires acoustiques fixes des chiroptères (2025)

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

INVENTAIRE COMPLÉMENTAIRE DES CHIROPTÈRES

Numéro de dossier :
3211-12-268

Nom de l'Initiateur :
Parc éolien Broughton s.e.c.

Nom du Projet :
Projet éolien Broughton

Consultant principal de l'ÉI :
Stratégie PEG Inc. (« PEG »)



Date : 15 juin 2026

Signatures

Préparé par :



Date : 15 juin 2026

Élianne Ricard

Analyste en environnement

Révisé par :



Date : 15 juin 2026

Michael Roberge

Président et Directeur de projet

Équipe de réalisation

Équipe PEG	
Michaël Roberge	Directeur de Projet
Élianne Ricard	Analyste en environnement
Laurent Roy-Trudeau	Biologiste
Théofil Colle	Biologiste et chargé de Projet
Collaborateurs	
François Fabianek	Biologiste et spécialiste en chiroptère

Client**PARC ÉOLIEN BROUGHTON S.E.C.**

Adresse : MZ400-1000 Rue de la Gauchetière O.

Montréal (Québec)

H3B 0A2 Canada

NEQ : 3379583316

Contact :

Nom : Devyn Richardson

Titre : Gestionnaire des ressources naturelles

Courriel : devyn.richardson@patternenergy.com

Citation :

Stratégie PEG Inc. 2026. Inventaire complémentaire des chiroptères. Projet éolien Broughton.

Table des matières

1. INTRODUCTION	7
1.1. MISE EN CONTEXTE	7
1.2. OBJECTIFS	7
2. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE	7
3. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	8
3.1. SÉLECTION DES SITES D'INVENTAIRE.....	8
3.2. PÉRIODE ET EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE	10
3.3. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	11
3.4. ANALYSE DES ENREGISTREMENTS	12
4. RÉSULTATS ET DISCUSSION	12
4.1. PAR ESPÈCE.....	12
4.2. PAR PÉRIODE ET SESSION D'INVENTAIRE	15
4.3. PAR ESPÈCES ET PÉRIODES	16
4.4. PAR NUIT D'INVENTAIRE.....	17
4.5. PAR STATION D'INVENTAIRE	19
5. CONCLUSION	21
RÉFÉRENCES.....	24
ANNEXE A – CARTE DE LOCALISATION DU PROJET.....	26
ANNEXE B – CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PAR NUIT POUR L'INVENTAIRE ACOUSTIQUE FIXE DE 2023	28
ANNEXE C – REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DE L'INVENTAIRE COMPLÉMENTAIRE DE 2025, STATIONS CS-5, CS-6 ET CS-7	32
ANNEXE D – REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DE L'INVENTAIRE COMPLÉMENTAIRE DE 2024 À LA STATION CS-4.....	35
ANNEXE E – RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE LA STATION CS-5.....	37
ANNEXE F – RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE LA STATION CS-6	43
ANNEXE G – RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE LA STATION CS-7	48

Liste des tableaux

Tableau 3-1 – Jeux de données géospatiales consultés pour le positionnement de la station d’enregistrement.	9
Tableau 3-2 – Emplacements des stations d’enregistrement installées lors de l’inventaire acoustique fixe de 2023.....	9
Tableau 3-3 – Effort d’échantillonnage total pour la campagne d’inventaire acoustique fixe	10
Tableau 4-1 – Nombre d’enregistrements par espèce pour la période de reproduction et de migration lors de la campagne d’inventaire acoustique fixe de 2025	13
Tableau 4-2 – Nombre d’enregistrements par espèce pour la sortie et l’entrée des hibernacles lors de la campagne d’inventaire acoustique fixe de 2025	14
Tableau 4-3 – Indice d’activité des chiroptères selon les différentes sessions établies pour les périodes de reproduction et de migration	15
Tableau 4-4 – Indice d’activité des chiroptères selon les différentes sessions établies pour les périodes de sortie et d’entrée des hibernacles.....	16
Tableau 4-5 – Résultats par nuit pour les trois stations d’enregistrement de l’inventaire complémentaire de 2025	17
Tableau 4-6 – Nombre d’enregistrements par stations d’inventaire pour les périodes de reproduction et de migration (S1, S2, S3 et S4) de l’inventaire de 2025.....	19
Tableau 4-7 – Nombre d’enregistrements par stations d’inventaire pour les périodes de sortie et d’entrée des hibernacles (S0 et S5) de l’inventaire de 2025	20

Liste des figures

Figure 1 – Informations de la station météorologique d’Environnement Canada utilisée pour la sélection des nuits propices à l’enregistrement de chauves-souris	11
Figure 2- Station d’enregistrement CS-5.....	33
Figure 3- Station d’enregistrement CS-6.....	33
Figure 4 – Station d’enregistrement CS-7.....	33
Figure 5 – Ancienne mine Harvey-Hill à proximité de la station CS-5	34
Figure 6 – Ouverture dans la roche à la mine Montréal-Broughton à moins de 5 m de la station CS-7	34
Figure 7 – Vue d’ensemble de la mine Montréal-Broughton en automne	34
Figure 8 – Point de vue dans la mine Montréal-Broughton à proximité de la station CS-7 en été	34

1. Introduction

1.1. Mise en contexte

Parc éolien Broughton s.e.c. (ci-après désignée l'« Initiateur ») entend développer le projet éolien Broughton (ci-après nommé le « Projet ») dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, sur le territoire de la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton, de Sacré-Cœur-de-Jésus et la ville de Thetford Mines dans la municipalité régionale de comté (MRC) des Appalaches. Sélectionné par Hydro-Québec le 26 janvier 2024 dans le cadre de l'appel d'offres 2023-01 d'Hydro-Québec (A/O 2023-01), le Projet prévoit l'installation de 29 éoliennes. Dans le cadre du Projet, l'Initiateur a confié le mandat des inventaires des chiroptères à Stratégie PEG inc. (ci-après désignée « PEG »).

À la suite des inventaires acoustiques réalisés en 2023 dans la zone d'étude du Projet, des échanges ont été menés avec la Direction de la gestion de la faune régionale du MELCCFP concernant la présence d'hibernacles potentiels à proximité du secteur à l'étude. Afin de confirmer l'état d'activité de sites historiquement utilisés comme hibernacles, PEG a mené en 2025 un inventaire complémentaire à celui de 2023. Les résultats de cette étude sont ainsi présentés dans ce rapport.

1.2. Objectifs

Ce rapport vient bonifier les informations concernant les zones potentielles de concentration importante de chauves-souris dans la zone d'étude du Projet, ainsi qu'à caractériser la présence, l'abondance relative et la distribution des espèces concernées autour d'hibernacles potentiels.

Ce document servira également de référence pour la production de l'étude d'impact du Projet (ÉIE) pour tous les aspects liés aux chiroptères afin de satisfaire la directive émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans le cadre de l'ÉIE.

2. Description de la zone d'étude

Le Projet est localisé dans la région administrative de Chaudière-Appalaches, sur le territoire de la MRC des Appalaches. La zone d'étude du Projet couvre une superficie d'environ 11 902 ha et touche deux municipalités, soit Saint-Pierre-de-Broughton et Sacré-Cœur-de-Jésus, ainsi que la ville de Thetford Mines. Le territoire de la région est caractérisé par l'alternance de hautes collines et de vallées offrant un potentiel intéressant au développement de projets éoliens. Ces collines ont une altitude moyenne de 450 mètres avec des monts culminants à plus de 600 mètres. La zone d'étude du Projet est majoritairement composée de terres privées à vocation agroforestière et acéricole (MRC des Appalaches, 2022).

En 1995, un rapport d'évaluation du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris a été déposé auprès du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (Gauthier et al., 1995). Selon ce rapport, la région de Chaudière-Appalaches compte un grand nombre d'hibernacles potentiels de provenance artificielle. En effet, la longue histoire minière de la région a favorisé la création de cavités minières dont 16 ont été identifiées par les auteurs comme pouvant avoir un potentiel élevé d'être un hibernacle intéressant pour les chauves-souris et deux avec un potentiel moyen (Gauthier et al., 1995).

En se basant sur les sites identifiés dans ce rapport, trois cavités minières se trouvent dans la zone d'étude. La mine Harvey Hill dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton et la mine Montréal – Broughton

dans la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus ont été identifiées dans ce rapport comme fournissant un potentiel élevé. La mine Tunnel Europa dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton a quant à elle été identifiée comme ayant un potentiel faible d'habitat pour les chauves-souris.

La carte de localisation du Projet est présentée à l'Annexe A du présent document.

3. Approche méthodologique

L'inventaire acoustique fixe de 2025 avait pour objectif de caractériser la présence, le niveau d'activité et la distribution des différentes espèces de chauves-souris durant quatre périodes distinctes. Ces périodes étaient, la sortie des hibernacles, les périodes de reproduction et de migration et l'entrée dans les hibernacles. À cet effet, la méthodologie proposée pour l'inventaire des périodes de reproduction et de migration issue du protocole de référence en vigueur et des recueils de protocoles du MELCCFP (MELCCFP, 2023b; MRNF, 2008) a été suivi. Pour ce qui est de la sortie et de l'entrée des hibernacles, les périodes mentionnées dans les recueils de protocoles du MELCCFP ont été comprises (MELCCFP, 2023c, 2023b).

3.1. Sélection des sites d'inventaire

L'inventaire acoustique fixe de 2025 visait la mine Harvey Hill dans la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton et la mine Montréal – Broughton dans la municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus identifiées comme offrant un potentiel élevé pour les chiroptères. La troisième mine à l'intérieur de la zone d'étude du Projet a déjà été couverte par les inventaires de 2023 et 2024.

La mine Harvey Hill ressemble maintenant à un terrain ouvert avec seulement un amoncellement de roche où l'ouverture de la mine souterraine se trouvait anciennement (Annexe C). La station CS-5 a donc été positionnée à la jonction entre le terrain ouvert et la forêt. La station d'enregistrement n'a pas pu être installée plus proche de la mine, considérant que celle-ci se trouve sur un lot pour lequel le Projet n'a pas signé d'entente.

Pour ce qui est de la mine Montréal – Broughton, après une observation sur site, celle-ci semblait offrir un potentiel plus élevé pour les chauves-souris cavernicoles. Deux cavités avec une ouverture de grand diamètre semblaient s'enfoncer dans le sol, offrant ainsi un abri potentiellement intéressant pour les chauves-souris (Annexe C). Ainsi, considérant ces éléments, il a été décidé d'ajouter une station d'enregistrement (station CS-6) entre la mine et la position d'éolienne la plus proche en plus de la station située à l'ouverture de la mine (station CS-7).

La station CS-6 a donc été positionnée de manière à couvrir les possibles déplacements des individus pouvant fréquenter la mine Montréal-Broughton, en privilégiant les habitats favorables à la présence de chauves-souris (Annexe A). Les chauves-souris du Québec étant des espèces assez généralistes, elles utilisent une diversité d'habitats d'origine naturelle et anthropique pour s'alimenter et se déplacer, telles que les chemins forestiers, les lisières de forêt, les bandes riveraines, les cours d'eau, les étendues d'eau et milieux humides (Fabianek et al., 2011; Ford et al., 2005; Grindal et al., 1999; Menzel et al., 2005; MFFP, 2019, 2021). Cette station a donc été positionnée à la suite d'une analyse détaillée des différentes données géomatiques disponibles (MELCCFP, 2022, 2023a; MRNF, 2016, 2017, 2020) et a par la suite été validée par une visite terrain. La liste des jeux de données consultés est présentée au Tableau 3-1 ci-dessous.

Tableau 3-1 – Jeux de données géospatiales consultés pour le positionnement de la station d'enregistrement

Jeux de données	Éléments considérés	Organisation	Date
Milieus humides potentiels (CMHPQ)	-Milieu humide potentiel	Ministère de l'Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs	2019
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)	-Cours d'eau permanent -Cours d'eau intermittent -Plan d'eau	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts	2024
Carte écoforestière à jour (IEQM)	-Peuplements forestiers (classe d'âge, essence, hauteur, densité, type de terrain et type de couvert) -Code de terrain	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts	2023
Utilisation du territoire	-Type de milieux (anthropique, agricole, aquatique, forestier, humide) -Zone de coupe forestière -Zone en régénération	Ministère de l'Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs	2024
LiDAR - Modèles numériques (terrain, ombre, canopée, pente et indice d'humidité topographique)	-Modèle numérique de terrain -Pente	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts	2022
Imagerie aérienne - mosaïques orthophotographiques	-Imagerie aérienne -Orthophotographie	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts	2023
Système d'information géomineière (SIGÉOM)	-Activités minières -Granulat (gravière, sablière et carrière) -Géologie du socle -Indice, gîte, mine et carrière	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts	2024

L'emplacement des stations a été sélectionné pour couvrir les deux mines ayant un potentiel élevé d'être des hibernacles dans la zone d'étude et caractériser l'activité des chauves-souris à proximité de l'éolienne la plus proche de la mine Montréal-Broughton. Le Tableau 3-2 décrit donc l'emplacement des trois stations d'enregistrement dans le cadre de l'inventaire complémentaire de 2025.

Tableau 3-2 – Emplacements des stations d'enregistrement installées lors de l'inventaire acoustique fixe de 2025

Station	Latitude	Longitude	Description du milieu environnant	Élévation (m)
CS-5	46°15'56"N	71°12'18"W	À la lisière d'une forêt de feuillus bordant un milieu ouvert accueillant la mine Harvey Hill. À proximité se trouvent quelques chemins forestiers et quelques plans d'eau. À environ 920 m de la station CS-4 de l'inventaire de 2023.	467
CS-6	46°12'31"N	71°8'4"W	En bordure d'un chemin agricole, à la jonction d'un champ agricole de graminées, d'un secteur ayant été déboisé il y a quelques années et d'une forêt de conifères. À environ 150 m de l'éolienne projetée la plus proche et à environ 1,1 km de la CS-7.	509
CS-7	46°12'28"N	71°7'11"W	À l'entrée des ouvertures observées au sol dans la mine Montréal-Broughton. Le fond de la mine offre quelques plans d'eau et quelques arbres de petite taille.	475

À chaque station d'inventaire, un appareil de détection (Song Meter Mini Bat 2, de la compagnie Wildlife Acoustics) a été installé sur une structure (généralement un arbre), à au moins deux mètres du sol (Annexe C). Afin d'optimiser la détection des chauves-souris, une attention particulière était portée sur l'orientation

du microphone et les sources de bruits potentielles comme les feuillages denses ont été évitées afin de limiter les enregistrements de bruits.

À titre informatif, ce type d’inventaire ne permet pas d’estimer l’abondance des populations, car un individu peut être détecté à plusieurs reprises. Il permet toutefois d’obtenir un indice d’activité nocturne dans un secteur d’intérêt (MELCCFP, 2023b).

3.2. Période et effort d’échantillonnage

Comme défini par les recueils de protocoles du MELCCFP (MELCCFP, 2023b, 2023c), l’inventaire réalisé en 2025 a couvert les transits printanier et automnal pour la sortie et l’entrée de chauves-souris dans les hibernacles et les périodes de reproduction et de migration automnale des chauves-souris, selon le calendrier suivant :

- Période de sortie de l’hibernacle (avril à mai)
 - Session 0 : minimum de 40 h d’enregistrement
- Période de reproduction (1^{er} juin au 14 août)
 - Session 1 : minimum de 40 h d’enregistrement entre le 1^{er} et le 30 juin.
 - Session 2 : minimum de 40 h d’enregistrement entre le 1^{er} juillet et le 14 août.
- Période de migration automnale (15 août au 30 septembre)
 - Session 3 : minimum de 40 h d’enregistrement entre le 15 août et le 4 septembre.
 - Session 4 : minimum de 40 h d’enregistrement entre le 5 septembre et le 30 septembre.
- Période d’entrée dans les hibernacles (septembre à octobre)
 - Session 5 : minimum de 40 h d’enregistrement

Le détail des enregistrements de la campagne d’inventaire acoustique durant les quatre périodes d’inventaire définies par le MRNF est présenté au Tableau 3-3 pour les stations CS-5, CS-6 et CS-7.

Tableau 3-3 – Effort d’échantillonnage total pour la campagne d’inventaire acoustique fixe de 2025

Période	Session	Nombre d’heures d’écoute par session	Nombre d’heures considérées propices par nuit en moyenne	Nombre de nuits considérées propices
Sortie de l’hibernacle (avril à mai)	S0	128	8,00	CS-5 et CS-7 : 8 CS-6 : 0
Reproduction (1 ^{er} juin au 14 août)	S1	360	8,00	CS-5 et CS-7 : 17 CS-6 : 11
	S2	640	8,42	CS-5 et CS-6 : 31 CS-7 : 14
Migration (15 août au 30 septembre)	S3	417	9,27	15
	S4	363	11,00	11
Entrée dans l’hibernacle (septembre à octobre)*	S5	144	12,00	4

*Un conflit est présent entre les périodes de migration et d’entrée dans les hibernacles. Les deux périodes comprennent le mois de septembre. Par conséquent, le mois de septembre sera compris dans la période de migration comme il en est convenu par le recueil de protocoles du MELCCFP (MELCCFP, 2023b).

La station CS-6, n'étant pas installée à proximité d'un hibernacle potentiel, celle-ci a été installée plus tard dans la saison d'où la différence avec les deux autres stations dans le nombre de nuits considérées.

Un problème de batterie est également survenu lors de la deuxième session (S2) à la station CS-7, ce qui explique la différence dans le nombre de nuits considérées pour celle-ci.

3.3. Conditions météorologiques

Afin de s'assurer que les conditions météorologiques étaient propices à la réalisation de l'inventaire, les données publiques de la station météorologique de Thetford Mines, qui se retrouve à environ 12 km de la zone d'étude, ont été utilisées. Cette approche a été approuvée par la direction régionale du MELCCFP. Les informations de la station météorologique sont présentées à la Figure 1.

THETFORD MINES RCS QUEBEC			
Current Station Operator: ECCC - MSC			
Latitude:	46°02'57.002" N	Longitude:	71°15'58.004" W
Elevation:	430.00 m		
Climate ID:	7028442	WMO ID:	71494
TC ID:	MTH		

Figure 1 - Informations de la station météorologique d'Environnement Canada utilisée pour la sélection des nuits propices à l'enregistrement de chauves-souris

Les données publiques provenant de la station météorologique de Thetford Mines sont présentées sous forme de rapport horaire avec les variables suivantes :

- Température (°C) ;
- Point de rosée (°C) ;
- Humidité relative (%) ;
- Hauteur de précipitation (mm) ;
- Direction du vent (10's deg) ;
- Vitesse du vent (km/h) ;
- Pression à la station (kPa).

Pour la campagne d'inventaire acoustique fixe de 2025, seules les variables température (°C), hauteur de précipitation (mm) et vitesse du vent (km/h) ont été considérées dans la sélection des nuits propices à l'enregistrement des chiroptères. Ainsi, les nuits sans précipitations avec des vents inférieurs à 20 km/h et des températures douces ont été priorisées, dans la mesure du possible. Toutefois, certaines nuits avec des conditions moins propices ont été conservées pour s'assurer d'avoir au minimum 40 heures d'enregistrement par session. Pour les sessions un, deux et trois (S1, S2 et S3), les nuits avec une température moyenne de 15°C et plus ont été privilégiées, comme établi par le protocole de référence (MRNF, 2008) et le recueil des protocoles standardisés (MELCCFP, 2023b). Pour les sessions zéro, quatre et cinq (S0, S4 et S5), soit la période de migration automnale, la sortie et l'entrée des hibernacles, les nuits avec des températures moyennes minimales de 10°C et plus ont été priorisées. Également, seules les nuits avec un minimum de 4 h de conditions météorologiques propices ont été considérées pour l'analyse. Le détail des données météorologiques pour chaque nuit d'inventaire est présenté à l'Annexe B.

3.4. Analyse des enregistrements

Les données ont été analysées par un biologiste spécialiste des chiroptères à l'aide du logiciel Kaleidoscope développé par Wildlife acoustics. Le logiciel produit des sonogrammes à partir des vocalises enregistrées, permettant ainsi une comparaison avec des sonogrammes de référence correspondant à ceux appartenant aux huit espèces de chauves-souris présentes au Québec.

Les chauves-souris produisent une variété de vocalises dont certaines sont spécifiques, alors que d'autres sont similaires d'une espèce à l'autre. Il est donc parfois difficile d'identifier avec certitude une espèce. Ainsi, pour faciliter l'analyse des données, les espèces avec des vocalises similaires ont été regroupées en complexes. Ces complexes ont été définis comme suit :

- Complexe *Myotis* sp. : chauve-souris nordique, chauve-souris pygmée de l'Est, petite chauve-souris brune et pipistrelle de l'Est ;
- Complexe argentée/grande brune (CSA/GCSB) : chauve-souris argentée et grande chauve-souris brune ;
- Complexe basses fréquences : chauve-souris cendrée, chauve-souris argentée et grande chauve-souris brune ;
- Complexe hautes fréquences : chauve-souris rousse de l'Est, chauve-souris nordique, petite chauve-souris brune, pipistrelle de l'Est et chauve-souris pygmée de l'Est.

Dans certains cas, l'identification à l'espèce ou au complexe n'a pas été possible. Plusieurs facteurs peuvent rendre difficile l'identification des vocalises de chauves-souris tels que l'atténuation atmosphérique (Lawrence et Simmons, 1982), les comportements spécifiques comme le vol à grande vitesse ou à une altitude plus élevée (au-dessus de la cime des arbres) (Heinrich et al., 1999; Lawrence et Simmons, 1982) et les changements temporaires dans la structure des vocalises induits par la présence de congénères afin d'éviter le brouillage du sonar (Ulanovsky et al., 2004).

4. Résultats et discussion

Cette section décrit les résultats obtenus au cours de l'inventaire complémentaire réalisé en 2025 dans la zone d'étude du Projet. Comme exigé dans le protocole de référence (MRNF, 2008), les résultats sont ventilés et présentés comme suit :

- Par espèce (diversité spécifique) ;
- Par période (sortie de l'hibernacle, reproduction, migration et entrée dans les hibernacles) et par session (S0, S1, S2, S3, S4 et S5) ;
- Par nuit d'inventaire ;
- Par station d'enregistrement (CS-5, CS-6, CS-7).

Les résultats détaillés de chaque station d'enregistrement sont présentés aux Annexes E, F et G.

4.1. Par espèce

L'inventaire acoustique fixe réalisé en 2025 dans la zone d'étude du Projet a permis de confirmer la présence des mêmes espèces identifiées lors de l'inventaire de 2023. Les stations ont donc détecté cinq espèces de

chauves-souris ainsi que la présence d'espèce appartenant à deux complexes. Les espèces et complexes recensés sont les suivants :

- Espèces migratrices :
 - La chauve-souris argentée ;
 - La chauve-souris cendrée ;
 - La chauve-souris rousse de l'Est ;
- Espèce résidentes :
 - La grande chauve-souris brune ;
 - La petite chauve-souris brune ;
- Le complexe argentée/grande brune (CSA/GCSB) ;
- Le complexe Myotis sp.

Les résultats de l'inventaire acoustique fixe ventilés par espèce pour la période de reproduction et de migration sont présentés au Tableau 4.1 ci-dessous. Les résultats pour la sortie et l'entrée des hibernacles se trouvent quant à eux au Tableau 4-2.

Tableau 4-1 – Nombre d'enregistrements par espèce pour la période de reproduction et de migration lors de l'inventaire acoustique fixe de 2025

Espèce / Complexe		Reproduction				Migration				Total par espèce	Proportion des détections Totals (%)
		Session 1	Session 2	Total	(%)	Session 3	Session 4	Total	(%)		
Espèce	Grande chauve-souris brune	36	238	274	5,41	5	3	8	1,08	282	4,85
	Petite chauve-souris brune	2	14	16	0,32	31	5	36	4,84	52	0,90
	Chauve-souris pygmée de l'Est	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00
	Chauve-souris nordique	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00
	Pipistrelle de l'Est	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00
	Chauve-souris rousse de l'Est	3	271	274	5,41	39	19	58	7,80	332	5,72
	Chauve-souris cendrée	32	79	111	2,19	11	3	14	1,88	125	2,15
	Chauve-souris argentée	93	3077	3170	62,59	262	71	333	44,76	3503	60,30
Complexe	Basses fréquences	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00
	Hautes fréquences	0	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00
	Argentée/Grande brune	66	806	872	17,22	67	28	95	12,77	967	16,65
	Myotis sp.	40	84	124	2,45	69	33	102	13,71	226	3,89
Aucune identification		44	180	224	4,42	64	34	98	13,17	322	5,54
Total		316	4749	5065	100	548	196	744	100	5809	100

Tableau 4-2 - Nombre d'enregistrements par espèce pour la sortie et l'entrée des hibernacles lors de l'inventaire acoustique fixe de 2025

Espèce / Complexe		Sortie des hibernacles	Entrée des hibernacles	Total	(%)
Espèce	Grande chauve-souris brune	32	4	36	19,25
	Petite chauve-souris brune	2	1	3	1,60
	Chauve-souris pygmée de l'Est	0	0	0	0,00
	Chauve-souris nordique	0	0	0	0,00
	Pipistrelle de l'Est	0	0	0	0,00
	Chauve-souris rousse de l'Est	0	3	3	1,60
	Chauve-souris cendrée	75	0	75	40,11
	Chauve-souris argentée	26	0	26	13,90
Complexe	Basses fréquences	0	0	0	0,00
	Hautes fréquences	0	0	0	0,00
	Argentée/Grande brune	10	6	16	8,56
	Myotis sp.	16	2	18	9,63
Aucune identification		4	6	10	5,35
Total		165	22	187	100

La chauve-souris argentée est l'espèce qui présente le plus grand nombre de détections pour la campagne d'inventaire de 2025. Elle représente à elle seule 60,30 % des enregistrements pour les périodes de reproduction et de migration. Pour les mêmes périodes, la chauve-souris rousse de l'Est est la deuxième espèce avec le plus de détections avec un total de 332 vocalises qui représentent 5,72 % des enregistrements, suivie de la grande chauve-souris brune avec 282 vocalises et 4,85 % des enregistrements (voir Tableau 4-1).

À l'inverse, la petite chauve-souris brune est l'espèce qui a eu le moins de détections avec 52 vocalises, ce qui représente 0,90 % des enregistrements. Aucune vocalise de chauve-souris pygmée de l'Est, de chauve-souris nordique et de pipistrelle de l'Est n'a été identifiée à l'espèce au cours de l'inventaire. Bien qu'aucune vocalise n'ait été identifiée pour ces trois espèces ou pour le complexe hautes fréquences, il est important de noter que leur présence ne peut être totalement exclue, puisque leurs appels pourraient potentiellement se trouver parmi les enregistrements attribués au complexe Myotis sp. (voir Tableau 4-1).

Pour ce qui est des complexes durant les périodes de reproduction et de migration, le complexe argentée/grande brune (CSA/GCSB) est celui qui a été le plus détecté au cours de l'inventaire avec 967 vocalises et 16,65 % des enregistrements, et il est suivi du complexe Myotis sp. avec 226 vocalises et 3,89 % des enregistrements. Au cours de l'inventaire, 322 vocalises enregistrées sur le terrain durant ces périodes n'ont pas pu être identifiées à l'espèce ou au complexe, ce qui représente 5,54 % des enregistrements. Cette incertitude dans l'identification peut être causée par plusieurs facteurs comme l'atténuation atmosphérique (Lawrence et Simmons, 1982), des comportements de vol rendant la détection difficile (Lawrence et Simmons, 1982; Patterson et al., 1996) et des changements dans la structure des vocalises (Ulanovsky et al., 2004).

Durant les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles, la chauve-souris cendrée est l'espèce la plus enregistrée avec 75 vocalises, suivie de la grande chauve-souris brune avec 36 vocalises. De plus, durant

ces deux sessions, le complexe *Myotis* sp. a obtenu 2 vocalises de plus que le complexe argentée/grande brune (CSA/GCSB), soit 18 contre 16 vocalises.

Des ressemblances sont présentes avec des études similaires réalisées à proximité du Projet. Par exemple, les espèces recensées au cours de l'inventaire acoustique fixe du projet éolien Mont Ste-Marguerite sont les mêmes que celles détectées à Broughton, à l'exception de la chauve-souris rousse de l'Est qui n'a pas été détectée à Mont Ste-Marguerite (RES Canada, 2014). Les études menées dans le contexte des parcs éoliens Des Moulins (Activa Environnement, 2008) et de l'Érable (Activa Environnement, 2009) présentent également des résultats similaires. Au cours des inventaires pour ces deux projets, la présence de la chauve-souris argentée, de la chauve-souris cendrée, de la chauve-souris rousse de l'Est et de la petite chauve-souris brune, de même que la présence des complexes argentée/grande brune et *Myotis* sp. a été recensée. En revanche, ces deux projets n'ont pas enregistré de vocalises pour la grande chauve-souris brune.

4.2. Par période et session d'inventaire

La campagne d'inventaire acoustique fixe réalisée en 2025 a permis de récolter de l'information sur l'activité des espèces de la zone d'étude à proximité d'hibernacles potentiels en fonction des périodes et sessions établies par les recueils des protocoles standardisés (MELCCFP, 2023b, 2023c). Pour les périodes de reproduction et de migration, 5 809 enregistrements ont été analysés sur 1780 heures d'inventaire pour un indice d'activité total de 3,26 détections par heure. Cela représente 5 065 enregistrements sur 1 000 heures d'inventaire en période de reproduction et 744 enregistrements sur 780 heures d'inventaire en période de migration. L'indice d'activité en période de reproduction est donc de 5,07 détections par heure alors qu'il est de 0,95 en période de migration (voir Tableau 4-3).

Pour ce qui est de la sortie des hibernacles, soit la session S0, l'indice d'activité obtenu de 1,29 détection par heure est supérieur à la session S1 qui était de 0,88 détection par heure. L'entrée dans l'hibernacle, soit la session S5, a quant à elle l'indice d'activité le plus bas avec 0,15 détection par heure.

Le Tableau 4-3 ci-dessous présente l'indice d'activité pour chaque session établie pour les périodes de reproduction et de migration selon le protocole de référence (MRNF, 2008) et par le recueil des protocoles standardisés (MELCCFP, 2023b) au cours de l'inventaire acoustique fixe réalisé en 2025. Le Tableau 4-4 présente quant à lui l'indice d'activité obtenu pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles.

Tableau 4-3 - Indice d'activité des chiroptères selon les différentes sessions établies pour les périodes de reproduction et de migration

Période	Session	Effort d'échantillonnage (heures d'enregistrement total)	Nombre d'enregistrements	Indice d'activité (détections/heure)
Reproduction (1 ^{er} juin au 14 août)	S1	360	316	0,88
	S2	640	4749	7,42
	Total reproduction	1000	5065	5,07
Migration (15 août au 30 septembre)	S3	417	548	1,31
	S4	363	196	0,54
	Total migration	780	744	0,95
Total des deux périodes		1780	5809	3,26

Tableau 4-4 - Indice d'activité des chiroptères selon les différentes sessions établies pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles

Période	Session	Effort d'échantillonnage (heures d'enregistrement total)	Nombre d'enregistrements	Indice d'activité (détections/heure)
Sortie de l'hibernacle (avril à mai)	S0	128	165	1,29
Entrée dans l'hibernacle* (septembre à octobre)	S5	144	22	0,15
Total des deux périodes		272	187	0,69

*Un conflit est présent entre les périodes de migration et d'entrée dans les hibernacles. Ce faisant, le mois de septembre sera compris dans la période de migration comme il en est convenu par le recueil de protocoles du MELCCFP (MELCCFP, 2023b).

La session deux (S2), qui s'étend du 1^{er} juillet au 14 août, présente le plus grand nombre d'enregistrements avec 4 749 vocalises. Elle est suivie par les sessions trois (S3), un (S1), quatre (S4), zéro (S0) et cinq (S5) qui ont enregistré respectivement 548, 316, 196, 165 et 22 vocalises. L'ordre est légèrement différent si l'on regarde les indices d'activité. La seule différence est que la session zéro (S0) vient devancer la session un (S1) se plaçant ainsi entre la S3 et S1.

Cela dit, même si la session S3 obtient le deuxième indice d'activité le plus élevé, la période de reproduction s'étendant du 1^{er} juin au 14 août domine avec un nombre de détections de 5 065 et un indice d'activité de 5,07 détections par heure contre 744 enregistrements et 0,95 détection par heure en période de migration.

Comme pour l'inventaire acoustique fixe de 2023, la session S2 présente l'indice d'activité le plus élevé. Cet indice de 7,42 détections par heure est toutefois plus élevé que celui obtenu en 2023 qui était de 1,74 détection par heure. L'indice d'activité global de cet inventaire est également plus élevé que celui de l'inventaire de 2023, soit 3,26 contre 1,03 détection par heure respectivement. Par ailleurs, les parcs éoliens à proximité, soit le Parc éolien Mont-Sainte-Marguerite (RES Canada, 2014) et Des Moulins (Activa Environnement, 2008), avec respectivement un indice d'activité global de 0,20 et 0,70 détection par heure, ont des résultats plus faibles que celui obtenu pour l'inventaire complémentaire de 2025.

Il est également intéressant de remarquer que la session S0 a un indice de détection plus élevé que la session S1. D'un autre côté, la session S5 a un indice d'activité plus bas que toutes les autres sessions. Toutefois, il est important de mentionner que la session S5 est celle avec le moins de nuits d'enregistrement, principalement à cause du conflit de période avec la session S4 et les basses températures mesurées. En effet, la majorité du mois d'octobre n'a pas été considérée étant donné que celui-ci présentait des températures inférieures à 10°C, températures moins propices à l'activité des chauves-souris.

Les températures plus froides pour les sessions S0 et S1 (mai à juin) et les sessions S4 et S5 (septembre à octobre) pourraient expliquer pourquoi on observe un indice d'activité plus faible lors de ces quatre sessions. Par ailleurs, le fait que la migration soit déjà entamée au début de l'automne pourrait expliquer que la période de migration ait un indice de détection plus bas que la période de reproduction.

4.3. Par espèces et périodes

En période de reproduction, c'est la chauve-souris argentée qui a été la plus enregistrée, avec 3 170 vocalises. Le nombre de vocalises enregistrées pour cette espèce représente 62,59 % des enregistrements de cette période. Les deux autres espèces avec le plus de détections pour cette période sont la chauve-

souris rousse de l'Est et la grande chauve-souris brune avec toutes les deux 274 vocalises. La petite chauve-souris brune est, quant à elle, l'espèce avec le moins de vocalise parmi les espèces détectées avec seulement 16 vocalises.

En période de migration, la chauve-souris argentée est l'espèce avec le plus d'enregistrements avec 333 détections, représentant 44,76 % des enregistrements de cette période. La chauve-souris rousse de l'Est est la deuxième espèce la plus détectée en période de migration avec 58 vocalises, soit 7,80 % des enregistrements. La grande chauve-souris brune est cette fois-ci l'espèce avec le moins de vocalises parmi les espèces détectées. Seulement 8 de ses vocalises ont été enregistrées durant cette période.

Pour ce qui est des complexes pour les périodes de reproduction et de migration, le complexe argentée/grande brune (CSA/GCSB) domine pour la période de reproduction avec 872 vocalises, soit 17,22 % des enregistrements de cette période. Durant la période de migration, les deux complexes et la catégorie avec aucune identification obtiennent un nombre de vocalises similaire entre 95 et 102 vocalises. À eux seuls, ces trois catégories représentent 39,65 % des enregistrements.

Il est intéressant de remarquer qu'au cours de la session S0 et S4, soit la période de sortie des hibernacles et de migration, plus de vocalises d'espèces migratrices ont été enregistrées. Pour ce qui est de la session S5, période d'entrée dans les hibernacles, très peu de vocalises ont été enregistrées avec 5 vocalises pour les espèces résidentes et 3 vocalises pour une espèce migratrice.

4.4. Par nuit d'inventaire

Dans le cadre de l'inventaire acoustique fixe de 2025, 86 nuits de détection ont été considérées (voir Tableau 4-5). Les stations d'inventaire (CS-5, CS-6 et CS-7) ont été installées sur le terrain pendant une plus longue période, mais seules les nuits ayant des conditions climatiques favorisant la détection des chauves-souris ont été retenues (voir section 3.3 pour le détail des conditions météorologiques considérées propices). Ainsi, bien que la majorité des stations aient été actives durant 6 mois, seulement 86 nuits ont été retenues, soit : 8 nuits pour la S0, 17 nuits pour la S1, 31 nuits pour la S2, 15 nuits pour la S3, 11 nuits pour la S4 et 4 nuits pour la S5 (voir Tableau 3-3).

Selon les données considérées, les jours ayant le plus d'enregistrements s'étendent du 6 au 11 août 2025 (cases en vert). Ces nuits sont les seules ayant enregistré plus de 300 vocalises.

Le Tableau 4-5 ci-dessous présente le nombre de détections et l'indice d'activité pour chaque période et session établit par les recueils des protocoles standardisés (MELCCFP, 2023b, 2023c) au cours de l'inventaire acoustique fixe réalisé en 2025.

Tableau 4-5 – Résultats par nuit pour les trois stations d'enregistrement de l'inventaire complémentaire de 2025

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit) ¹	Nombre d'enregistrements	Indice d'activité (détections/heure)
Sortie de l'hibernacle (avril à mai)	S0	3 mai	16	3	0,19
		5 mai	16	4	0,25
		6 mai	16	3	0,19
		14 mai	16	22	1,38
		15 mai	16	47	2,94
		27 mai	16	2	0,13
		28 mai	16	58	3,63
		30 mai	16	26	1,63
		Total	128	165	1,29
Reproduction (1 ^{er} juin au 14 août)	S1	4 juin	16	27	1,69
		5 juin	16	7	0,44
		6 juin	16	19	1,19
		7 juin	16	27	1,69

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit) ¹	Nombre d'enregistrements	Indice d'activité (détections/heure)
		8 juin	16	16	1,00
		9 juin	16	6	0,38
		11 juin	24	7	0,29
		16 juin	24	21	0,88
		17 juin	24	8	0,33
		18 juin	24	15	0,63
		21 juin	24	14	0,58
		23 juin	24	26	1,08
		24 juin	24	23	0,96
		25 juin	24	19	0,79
		26 juin	24	18	0,75
		29 juin	24	27	1,13
		30 juin	24	36	1,50
		Total session 1	360	316	0,88
	S2	1 juillet	24	9	0,38
		4 juillet	24	15	0,63
		5 juillet	24	16	0,67
		9 juillet	24	40	1,67
		12 juillet	24	49	2,04
		13 juillet	24	31	1,29
		15 juillet	24	39	1,63
		16 juillet	24	99	4,13
		19 juillet	16	41	2,56
		21 juillet	16	3	0,19
		22 juillet	16	23	1,44
		23 juillet	16	23	1,44
		26 juillet	16	138	8,63
		27 juillet	16	50	3,13
		28 juillet	16	150	9,38
		29 juillet	16	262	16,38
		30 juillet	16	51	3,19
		31 juillet	16	60	3,75
		1 août	18	48	2,67
		3 août	18	132	7,33
		4 août	18	24	1,33
		5 août	18	78	4,33
		6 août	18	441	24,50
		7 août	18	860	47,78
		8 août	18	594	33,00
		9 août	27	486	18,00
		10 août	27	432	16,00
		11 août	27	308	11,41
		12 août	27	131	4,85
		13 août	27	61	2,26
		14 août	27	55	2,04
		Total session 2	640	4749	7,42
	Total reproduction		1000	5065	5,07
Migration (15 août au 30 septembre)	S3	15 août	27	65	2,41
		16 août	27	130	4,81
		17 août	27	9	0,33
		19 août	27	8	0,30
		20 août	27	16	0,59
		21 août	27	16	0,59
		22 août	27	38	1,41
		23 août	27	12	0,44
		24 août	27	15	0,56
		26 août	27	17	0,63
		27 août	27	10	0,37
		30 août	27	13	0,48
		31 août	27	139	5,15
		1 septembre	33	23	0,70
		3 septembre	33	37	1,12
		Total session 3	417	548	1,31
	S4	7 septembre	33	20	0,61
		10 septembre	33	32	0,97
		11 septembre	33	9	0,27

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit) ¹	Nombre d'enregistrements	Indice d'activité (détections/heure)
		14 septembre	33	35	1,06
		16 septembre	33	20	0,61
		17 septembre	33	20	0,61
		18 septembre	33	19	0,58
		19 septembre	33	21	0,64
		24 septembre	33	7	0,21
		28 septembre	33	6	0,18
		29 septembre	33	7	0,21
		Total session 4	363	196	0,54
		Total migration		780	744
Entrée dans l'hibernacle (septembre à octobre) ²	S5	3 octobre	36	3	0,08
		4 octobre	36	5	0,14
		5 octobre	36	5	0,14
		6 octobre	36	9	0,25
		Total	144	22	0,15
Total général			2052	5996	2,92

¹Voir Annexe B pour le nombre d'heures par nuit considéré pour chaque mois.

²Un conflit est présent entre les périodes de migration et d'entrée dans les hibernacles. Ce faisant, le mois de septembre sera compris dans la période de migration comme il en est convenu par le recueil de protocoles du MELCCFP (MELCCFP, 2023b).

4.5. Par station d'inventaire

Parmi les trois stations d'inventaire installées en 2025, la station CS-5 est celle qui a détecté le plus de vocalises avec 47,12 % des enregistrements lors des périodes de reproduction et de migration et 57,75 % des enregistrements lors des périodes de sortie et d'entrée des hibernacles (voir Tableau 4-6 et Tableau 4-7). Elle est suivie par la station CS-7 avec 29,11 % et 40,64 % des enregistrements. La station CS-6, quant à elle, a obtenu le moins d'enregistrements avec 23,77 % des enregistrements lors des périodes de reproduction et de migration et 1,60 % des enregistrements lors des périodes de sortie et d'entrée des hibernacles.

Les espèces ayant le plus influencé les résultats obtenus par station semblent être la chauve-souris argentée pour les périodes de reproduction et de migration, car elle est l'espèce la plus détectée aux trois stations, suivie par la chauve-souris rousse de l'Est. Pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles, la chauve-souris cendrée semble être l'espèce avec le plus d'influence considérant qu'elle cumule le plus de vocalises.

Les deux tableaux ci-dessous présentent le nombre de détections de chaque espèce et complexe pour les trois stations d'enregistrement couvrant les six sessions pour l'inventaire acoustique fixe réalisé en 2025.

Tableau 4-6 – Nombre d'enregistrements par station d'inventaire pour les périodes de reproduction et de migration (S1, S2, S3 et S4) de l'inventaire de 2025

Espèce/Complexe		Enregistrements pour les périodes de reproduction et de migration			Total
		CS-5	CS-6	CS-7	
Espèce	Grande chauve-souris brune	22	226	34	282
	Petite chauve-souris brune	1	5	46	52
	Chauve-souris pygmée de l'Est	0	0	0	0
	Chauve-souris nordique	0	0	0	0
	Pipistrelle de l'Est	0	0	0	0
	Chauve-souris rousse de l'Est	72	255	5	332
	Chauve-souris cendrée	14	46	65	125
	Chauve-souris argentée	2250	370	883	3503

Espèce/Complexe		Enregistrements pour les périodes de reproduction et de migration			Total
		CS-5	CS-6	CS-7	
Complexe	Basses fréquences	0	0	0	0
	Hautes fréquences	0	0	0	0
	Argentée/Grande brune	272	405	290	967
	Myotis sp.	0	3	223	226
Aucune identification		106	71	145	322
Total		2737	1381	1691	5809
Proportion (%)		47,12	23,77	29,11	100,00

Tableau 4-7 - Nombre d'enregistrements par stations d'inventaire pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles (S0 et S5) de l'inventaire de 2025

Espèce/Complexe		Enregistrements pour la sortie et l'entrée des hibernacles			Total
		CS-5	CS-6	CS-7	
Espèce	Grande chauve-souris brune	0	1	35	36
	Petite chauve-souris brune	0	0	3	3
	Chauve-souris pygmée de l'Est	0	0	0	0
	Chauve-souris nordique	0	0	0	0
	Pipistrelle de l'Est	0	0	0	0
	Chauve-souris rousse de l'Est	3	0	0	3
	Chauve-souris cendrée	67	0	8	75
	Chauve-souris argentée	23	0	3	26
Complexe	Basses fréquences	0	0	0	0
	Hautes fréquences	0	0	0	0
	Argentée/Grande brune	6	2	8	16
	Myotis sp.	0	0	18	18
Aucune identification		9	0	1	10
Total		108	3	76	187
Proportion (%)		57,75	1,60	40,64	100,00

Considérant que cet inventaire complémentaire visait à caractériser l'activité des chiroptères à proximité d'hibernacles ayant un potentiel élevé, il est important de faire la distinction entre les chauves-souris résidentes et migratrices enregistrées.

À la station CS-5, située à proximité de la mine Harvey Hill, la grande majorité des enregistrements résultent des trois espèces migratrices, soit la chauve-souris rousse de l'Est, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris argentée. À elles seules, elles cumulent 2 336 vocalises identifiées à l'espèce pour les périodes de reproduction et de migration, contre 23 vocalises pour les deux espèces résidentes (grande chauve-souris brune et petite chauve-souris brune). Pour ce qui est de la sortie et de l'entrée des hibernacles à cette station, aucune espèce résidente n'a été enregistrée. Cette situation est similaire à ce qui a été obtenu pour l'inventaire de 2023 à la station CS-4 située à 920 m de la station CS-5. La station CS-4 était également celle avec le plus d'enregistrements de chauves-souris migratrices et très peu

d'espèces résidentes. Toutefois, à la CS-4, c'est la chauve-souris rousse de l'Est qui avait le plus de vocalises.

Un inventaire supplémentaire avait été effectué en 2024 aux alentours de la station CS-4, pour mieux expliquer les résultats obtenus. Les éléments observés lors de cette sortie terrain peuvent également expliquer le pic de vocalises observé à la station CS-5 pour la chauve-souris cendrée. Les principales composantes environnementales recensées sont les suivantes :

- La présence de plans d'eau – Quelques étangs ont été observés dans le secteur boisé entre la station CS-4 et l'ancienne mine Harvey Hill. Ces sites pourraient présenter de potentiels sites d'alimentation pour plusieurs espèces de chauves-souris ;
- La présence de milieux forestiers diversifiés (feuillus, résineux et mixtes) – Les jeunes plantations, les zones de coupe forestière et les trouées sont des sites d'alimentation potentiels pour plusieurs espèces de chauves-souris ;
- La présence de chemins forestiers – Ces zones peuvent offrir un corridor intéressant pour le déplacement et l'alimentation des chauves-souris ;
- La présence de chicots – L'inventaire effectué à l'intérieur d'un rayon de 250 m de la station CS-4 a permis d'identifier plusieurs chicots pouvant présenter un intérêt pour les chauves-souris arboricoles du secteur soit, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée et la chauve-souris rousse de l'Est.

Pour la station CS-7, située dans la mine Montréal-Broughton, le scénario est similaire à la CS-5 pour les périodes de reproduction et de migration. En effet, les trois espèces migratrices cumulent 953 vocalises identifiées à l'espèce pour ces deux périodes, contre 80 vocalises pour les deux espèces résidentes. Une différence est toutefois, qu'à cette station, 223 vocalises appartenant au complexe *Myotis* sp. ont été enregistrées. Pour ce qui est de la période de sortie et d'entrée des hibernacles, seulement 11 vocalises d'espèces migratrices ont été enregistrées contre 38 vocalises d'espèces résidentes.

À la station CS-6, située en milieu agricole, le nombre de vocalises pour les espèces migratrices est encore une fois plus grand que celui des espèces résidentes, quoique l'écart soit moins grand que pour les deux autres stations. Les données de cette station semblent également mieux refléter la répartition par espèce observée lors de l'inventaire acoustique de 2023. En effet, le nombre de vocalises pour la grande chauve-souris brune et la chauve-souris rousse de l'Est est comparablement élevé (226 et 255 vocalises respectivement) et l'espèce avec le moins de vocalises, soit seulement 5, est la petite chauve-souris brune. Par ailleurs, le nombre d'enregistrements pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles est très faible avec un total de seulement 3 enregistrements pour la station CS-6.

5. Conclusion

L'inventaire complémentaire réalisé en 2025 dans la zone d'étude du Projet a permis de confirmer la présence de cinq espèces de chauves-souris (3 espèces migratrices et 2 espèces résidentes), ainsi que la présence d'espèces appartenant à deux complexes. Les espèces et complexes recensés sont la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse de l'Est, la grande chauve-souris brune, la petite chauve-souris brune, le complexe *Myotis* sp. et le complexe argentée/grande brune (CSA/GCSB). Aucune vocalise de chauve-souris pygmée de l'Est, de chauve-souris nordique et de pipistrelle de l'Est n'a été identifiée à l'espèce au cours de l'inventaire. Bien qu'aucune vocalise n'ait été identifiée pour ces trois

espèces ou pour le complexe hautes fréquences, il est important de noter que leur présence ne peut être totalement exclue, puisque leurs appels pourraient potentiellement se trouver parmi les enregistrements attribués au complexe *Myotis* sp.

L'espèce qui a été la plus détectée lors de l'inventaire de 2025 est la chauve-souris argentée avec un total de 3 503 enregistrements pour les sessions S1 à S4. À l'inverse, l'espèce qui a été la moins détectée est la petite chauve-souris brune avec 52 enregistrements. À titre comparatif, l'espèce la plus détectée lors des mêmes périodes durant l'inventaire de 2023 était la chauve-souris rousse de l'Est avec 477 vocalises. Pour les autres inventaires réalisés à proximité, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique ont été les espèces les plus enregistrées lors des inventaires réalisés dans le contexte des projets éoliens de l'Érable (Activa Environnement, 2009) et Des Moulins (Activa Environnement, 2008). La différence de résultat entre cette étude et celles des autres projets pourrait être expliquée par la diminution drastique des populations de chauves-souris appartenant au genre *Myotis* (MFFP, 2019).

Les trois stations (CS-5, CS-6 et CS-7) ont enregistré 5 996 vocalises sur 2 052 heures d'enregistrements. Toutefois, considérant que cet inventaire englobe six sessions, il est important de séparer les données. Ainsi, les périodes de reproduction et de migration ont obtenu un indice d'activité de 3,26 vocalises par heure contre un indice d'activité de 0,69 vocalise par heure pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles. Parmi ces quatre périodes divisées en six sessions (S0 à S5), les deux indices d'activité les plus élevés ont été évalués pour la S2 avec 7,42 détections par heure et la S3 avec 1,31 détections par heure. La session avec l'indice d'activité le plus faible est la S5 avec 0,15 détection par heure.

Dans un souci de comparaison avec l'inventaire de 2023, l'indice d'activité global pour les périodes de reproduction et de migration est de 3,26 détections par heure en 2025, contre 1,03 détections par heure en 2023. Ces données semblent donc indiquer une forte activité en période de reproduction dans la zone d'étude, comme c'était le cas en 2023.

Parmi les trois stations d'inventaires installées en 2025, soit la CS-5 et la CS-7 à proximité d'hibernacles potentiel et la CS-6 en milieu agricole, c'est la station CS-5 qui a obtenu le plus d'enregistrements. Cette station a eu 47,12 % des vocalises en période de reproduction et de migration et 57,75 % des vocalises en période de sortie et d'entrée des hibernacles. La majorité des détections à la station CS-5 sont toutefois associées aux espèces migratrices, principalement la chauve-souris argentée, des espèces n'utilisant pas les grottes et cavernes. La même tendance, mais de moins grande ampleur est observée pour la CS-7, où une plus grande proportion d'espèces migratrices a été enregistrée. En parallèle, la station CS-6, située à une certaine distance de tout hibernacle potentiel connu, a obtenu un moins grand écart entre les chauves-souris migratrices et résidentes.

La forte activité de chauves-souris migratrices à la station CS-5 située à proximité de la mine Harvey Hill semble similaire à ce qui a été obtenu pour l'inventaire de 2023 à 920 m de là, à la station CS-4 située à côté de la mine Tunnel Europa. La station CS-4 était également celle avec le plus d'enregistrement de chauve-souris migratrices et très peu d'espèces résidentes. Toutefois, à la CS-4, c'est la chauve-souris rousse de l'Est qui avait le plus de vocalises. Un inventaire complémentaire effectué en 2024 a permis d'observer dans un rayon de 500 m de la station CS-4 les éléments pouvant expliquer ces données. Cet inventaire a permis de confirmer la présence de plans d'eau, de chicots d'intérêt et de milieux forestiers diversifiés traversés par des chemins. L'ensemble de ces éléments observés pourraient expliquer le nombre de détections de chauve-souris rousse de l'Est et chauve-souris argentée observées dans ces deux secteurs au nord de la zone d'étude. Ce taux de détections, combiné à la présence de chicots, met en évidence le potentiel de ce secteur à offrir des structures naturelles propices aux gîtes estivaux de ces espèces

arboricoles migratrices, telles que des fissures, des cavités, l'écorce exfoliante des troncs et des feuillages denses (Fabianek et al., 2011; Tremblay et Jutras, 2010).

À la station CS-7, la grande présence de chauves-souris migratrice et la relativement faible présence de chauves-souris résidentes, ne semble pas démontrer que la mine Montréal-Broughton présente un grand potentiel pour les chauves-souris utilisant les grottes et cavernes. À cette station, les données ont été analysées du 3 mai au 6 octobre 2025 et seulement 38 vocalises d'espèces résidentes ont été récoltées en période de sortie et d'entrée des hibernacles. De plus, en période de reproduction et de migration, la CS-7 a obtenu moins de vocalises d'espèces résidentes que la CS-6 située en milieu agricole, 80 vocalises contre 231 vocalises respectivement.

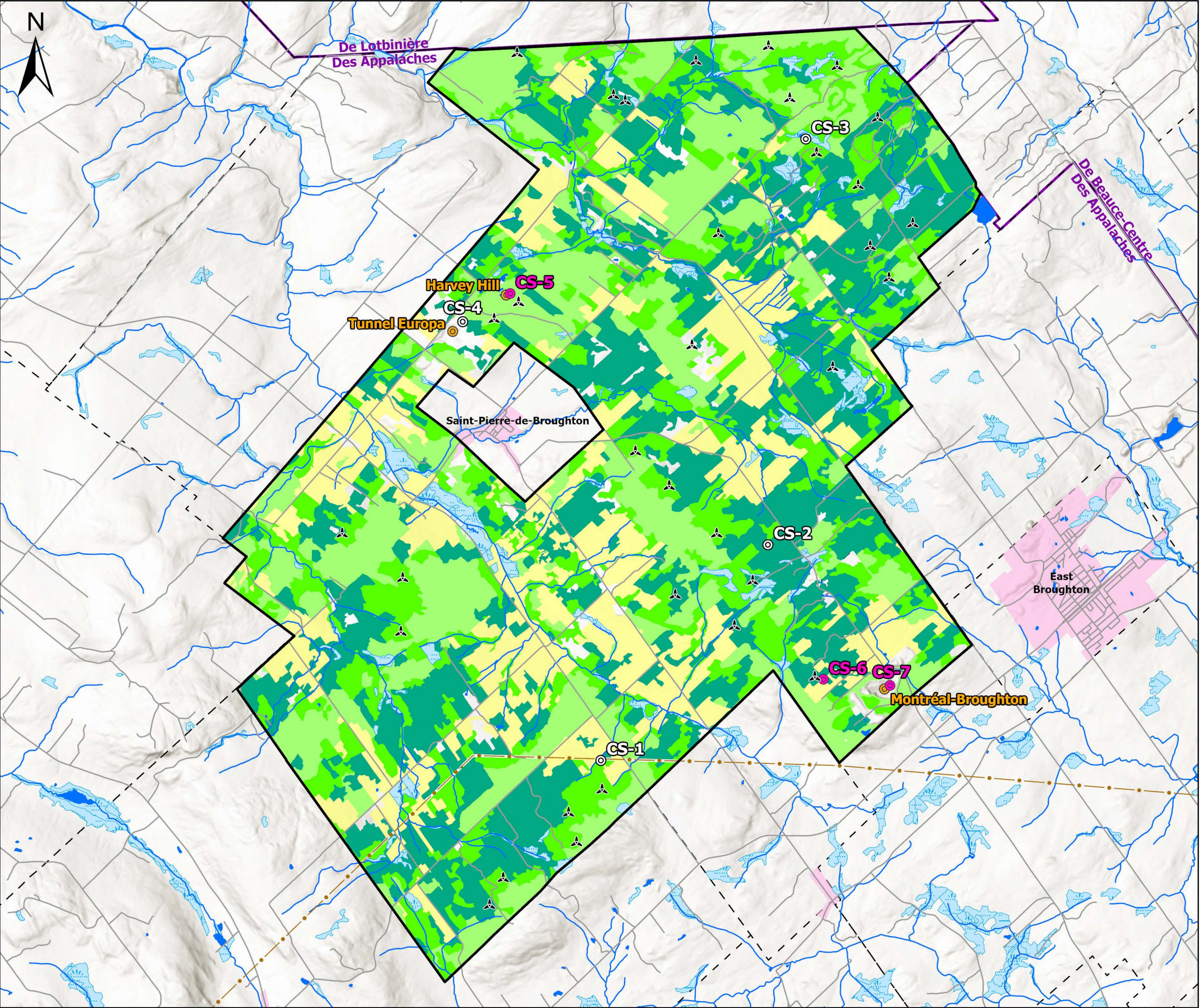
En conclusion, très peu de vocalises lors des périodes d'entrée et de sortie des hibernacles potentiels ont été enregistrées pour les trois stations de l'inventaire complémentaire de 2025. Sur ces 187 vocalises, 101 d'entre elles proviennent d'espèces migratrices enregistrées à la CS-5. En effet, la station CS-5 située à proximité de l'ancienne mine souterraine Harvey Hill semble offrir des structures naturelles propices aux espèces arboricoles. Pour ce qui est de la CS-7 située dans l'ancienne mine à ciel ouvert Montréal-Broughton, il y a également eu très peu d'enregistrements de grande chauve-souris brune et de petite chauve-souris brune, les deux seules espèces résidentes détectées lors de cet inventaire. Cet emplacement semble donc peu favorable pour les espèces utilisant les grottes et cavernes. Il est donc impossible de confirmer la présence d'hibernacle à ces deux emplacements.

Références

- Activa Environnement. (2008). *Inventaire des chiroptères - Parc éolien Des Moulins*.
https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Eole_Des-Moulins/documents/PR3.2_AnnexeL_partie2de4.pdf
- Activa Environnement. (2009). *Inventaire des chiroptères - Parc éolien De l'Érable*.
https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/eole-mrc-erable/documents/PR3.2_ann-L.pdf
- Fabianek, F., Gagnon, D. et Delorme, M. (2011). Bat distribution and activity in Montréal Island green spaces: Responses to multi-scale habitat effects in a densely urbanized area. *Écoscience*, 18(1), 9-17. <https://doi.org/10.2980/18-1-3373>
- Ford, W. M., Menzel, M. A., Rodrigue, J. L., Menzel, J. M. et Johnson, J. B. (2005). Relating bat species presence to simple habitat measures in a central Appalachian forest. *Biological Conservation*, 126(4), 528-539. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.07.003>
- Gauthier, M., Daoust, G. et Brunet, R. (1995). Évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec. *Envirotel*. <https://diffusion.mern.gouv.qc.ca/public/Biblio/Mono/2016/04/0864702.pdf>
- Grindal, S. D., Morissette, J. L. et Brigham, R. M. (1999). Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient. *Revue Canadienne de Zoologie*, 77(5), 972-977.
- Heinrich, R., Todd, M., Beck, B., Bonar, R., Beck, J. et Quinlan, R. (1999). Hoary bat Summer Roosting Habitat - Habitat Suitability Index Model Version 5. *The Journal of wildlife management*, 17(2), 212-217.
- Lawrence, B. D. et Simmons, J. A. (1982). Measurements of atmospheric attenuation at ultrasonic frequencies and the significance for echolocation by bats. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 71(3), 585-590. <https://doi.org/10.1121/1.387529>
- MELCCFP. (2022). Occurrences d'espèces en situation précaire [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/occurrences-especes-en-situation-precaire>
- MELCCFP. (2023a). Milieux humides potentiels (CMHPQ) [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels>
- MELCCFP. (2023b). Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec. Gouvernement du Québec.
- MELCCFP. (2023c). Recueil des protocoles standardisés pour l'inventaire des colonies estivales de chauves-souris au Québec. Gouvernement du Québec. <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/protocole-standardise-colonies-estivales-chauves-souris/>
- Menzel, J. M., Menzel, M. A., Kilgo, J. C., Ford, W. M. et Edwards, J. W. (2005). Effect of habitat and foraging height on bat activity in the coastal plain of South Carolina. *The Journal of wildlife management*, 69(1), 235-245. [https://doi.org/10.2193/0022-541X\(2005\)069%3C0235:EOHAFH%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0022-541X(2005)069%3C0235:EOHAFH%3E2.0.CO;2)
- MFFP. (2019). Plan de rétablissement de trois espèces de chauves-souris résidentes du Québec 2019-2029. <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/plan-retablissement-chauves-souris-residentes-2019-2029/>
- MFFP. (2021). Plan de rétablissement de la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) au Québec - 2021-2031. <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/plan-retablissement-chauve-souris-rousse-2021-2031/>
- MRC des Appalaches. (2022). *Portrait de la MRC des Appalaches*.
<https://www.mrcdesappalaches.ca/fr/la-mrc/portrait/>
- MRNF. (2008). Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec. <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/protocole-chauves-souris.pdf>

- MRNF. (2016). Lidar - Modèles numériques [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/produits-derives-de-base-du-lidar>
- MRNF. (2017). Carte écoforestière à jour [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations>
- MRNF. (2020). Lit d'écoulement potentiel issu du LiDAR [Jeu de données].
<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/lits-d-ecoulements-potentiels-issus-du-lidar>
- Patterson, B. D., Pacheco, V. et Solari, S. (1996). Distribution of bats along an elevational gradient in the Andes of south-eastern Peru. *Journal of Zoology*, 240(4), 637-658.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1996.tb05313.x>
- RES Canada. (2014). Étude d'impact sur l'environnement - Parc éolien Mont Sainte-Marguerite.
https://patternenergy.com/wp-content/uploads/2021/09/800553-CAMO-R-01-A_Mont_Ste-Marguerite_EIE_vol_1-opt.pdf
- Tremblay, J. et Jutras, J. (2010). Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec: Synthèse et perspectives. *Le Naturaliste canadien*, 134, 29-40.
- Ulanovsky, N., Fenton, M. B., Tsoar, A. et Korine, C. (2004). Dynamics of jamming avoidance in echolocating bats. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 271(1547), 1467-1475. <https://doi.org/10.1098/rspb.2004.2750>

Annexe A – Carte de localisation du Projet



Légende

Éléments de Projet

- Éolienne
- Zone d'étude du Projet

Éléments d'inventaire

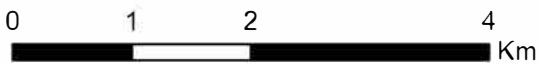
- Station d'enregistrement de 2023
- Station d'enregistrement de 2025

Autres éléments

- Hibernacle potentiel*
- Ligne de transport d'électricité
- Réseau routier
- Cours d'eau (GRHQ)
- Plan d'eau (GRHQ)
- Milieu humide potentiel (CMHPQ)
- Peuplement feuillu
- Peuplement mixte
- Peuplement résineux
- Terre agricole
- Périmètre urbain
- Limite de municipalité
- Limite de MRC

La configuration du Projet est toujours en cours de développement et certaines positions pourraient être déplacées au moment du dépôt de l'étude d'impact.

*La localisation des hibernacles potentiels présentée sur cette carte provient du rapport d'évaluation du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris (Gauthier et al., 1995)



PROJET ÉOLIEN BROUGHTON

INVENTAIRE COMPLÉMENTAIRE DES CHIROPTÈRES - 2025



Référence Spatiale :
NAD 1983 UTM Zone 19N

Échelle: 1:63,500
Date: 2026-04-10

Sources : Données Québec, MERN, MELCCFP, Adresses Québec, GRHQ, IEQM, CMHPQ



Annexe B – Conditions météorologiques par nuit pour l’inventaire acoustique fixe de 2023

Session	Nuit	Nombre d'heures par nuit	Température (°C)			Vitesse du vent (km/h)		Hauteur de précipitation (mm)
			Min	Max	Moyenne	Min	Max	
Sortie de l'hibernacle (avril à mai)	3 mai	8	5,50	13,70	9,78	0	19	0
	5 mai	8	5,10	14,00	9,14	9	14	0
	6 mai	8	11,30	13,70	12,45	7	16	0
	14 mai	8	11,50	18,40	14,35	4	11	0
	15 mai	8	11,20	15,80	13,25	0	4	0
	27 mai	8	8,70	12,80	11,11	0	12	0
	28 mai	8	8,80	12,90	10,43	0	7	0
	30 mai	8	10,60	13,30	12,23	0	11	0
Session 1 (1 au 30 juin)	4 juin	8	11,30	22,10	15,29	5	14	0
	5 juin	8	13,90	18,50	16,56	3	11	0
	6 juin	8	9,80	16,40	13,21	0	7	0
	7 juin	8	9,50	15,40	13,55	0	9	0
	8 juin	8	6,60	15,30	10,18	4	9	0
	9 juin	8	12,90	14,10	13,34	5	13	0
	11 juin	8	11,70	16,40	13,61	7	16	0
	16 juin	8	7,00	17,80	11,24	0	7	0
	17 juin	8	14,70	18,10	16,86	7	17	0
	18 juin	8	17,20	18,80	17,78	0	16	0
	21 juin	8	8,30	16,40	12,21	0	11	0
	23 juin	8	14,20	26,20	18,78	0	11	0
	24 juin	8	19,70	23,40	22,45	5	10	0
	25 juin	8	13,00	21,00	17,21	0	10	0
	26 juin	8	7,90	12,30	9,25	0	14	0
	29 juin	8	13,50	15,50	14,43	4	8	0
	30 juin	8	12,30	18,50	14,81	0	6	0
Session 2 (1 juillet au 14 août)	1 juillet	8	17,00	21,00	18,86	4	10	0
	4 juillet	8	10,60	14,90	12,78	6	8	0
	5 juillet	8	10,30	16,20	13,94	0	11	0
	9 juillet	8	11,30	19,60	14,23	0	4	0
	12 juillet	8	15,10	22,50	18,19	0	10	0
	13 juillet	8	19,70	21,00	20,18	4	10	0
	15 juillet	8	16,10	20,80	18,56	0	9	0
	16 juillet	8	17,00	21,90	19,20	0	5	0
	19 juillet	8	11,20	15,40	13,68	0	8	0
	21 juillet	8	9,40	13,30	11,68	4	10	0
	22 juillet	8	8,40	12,70	10,65	0	5	0
	23 juillet	8	9,30	18,50	12,55	0	6	0
	26 juillet	8	8,90	16,40	12,11	0	6	0
	27 juillet	8	14,70	20,00	16,79	4	6	0
	28 juillet	8	19,20	22,10	20,21	4	11	0

Session	Nuit	Nombre d'heures par nuit	Température (°C)			Vitesse du vent (km/h)		Hauteur de précipitation (mm)
			Min	Max	Moyenne	Min	Max	
	29 juillet	8	15,40	21,30	18,43	0	8	0
	30 juillet	8	15,60	17,20	16,58	0	7	0
	31 juillet	8	12,30	15,50	13,41	0	8	0
	1 août	9	5,80	11,00	8,96	0	9	0
	3 août	9	11,90	19,30	14,38	3	10	0
	4 août	9	9,70	17,60	14,29	0	9	0
	5 août	9	7,60	12,90	9,99	5	10	0
	6 août	9	9,70	14,20	11,34	5	10	0
	7 août	9	9,60	14,80	11,87	0	7	0
	8 août	9	12,30	18,40	14,53	0	6	0
	9 août	9	13,80	22,20	16,92	0	6	0
	10 août	9	16,50	22,90	18,92	0	7	0
	11 août	9	16,90	21,40	19,08	0	5	0
	12 août	9	17,10	20,80	18,77	0	4	0
	13 août	9	16,60	20,30	18,31	0	5	0
	14 août	9	11,40	19,70	16,52	0	9	0
Session 3 (15 août au 4 septembre)	15 août	9	8,10	12,60	10,13	0	10	0
	16 août	9	8,50	19,40	12,63	0	6	0
	17 août	9	8,20	19,00	14,80	4	9	0
	19 août	9	6,30	12,80	9,18	0	9	0
	20 août	9	8,10	12,70	10,14	0	9	0
	21 août	9	9,30	12,50	11,07	0	6	0
	22 août	9	8,50	15,00	11,31	0	6	0
	23 août	9	15,20	20,10	17,08	5	11	0
	24 août	9	18,20	19,20	18,69	7	13	0
	26 août	9	12,00	13,40	12,81	6	16	0
	27 août	9	6,40	12,80	9,22	0	7	0
	30 août	9	9,60	10,40	10,01	0	7	0
	31 août	9	7,10	12,50	9,23	0	6	0
	1 septembre	11	8,40	14,70	11,12	0	6	0
	3 septembre	11	11,70	16,50	12,91	0	8	0
Session 4 (5 au 30 septembre)	7 septembre	11	8,40	10,50	9,78	3	10	0
	10 septembre	11	5,80	13,00	8,87	0	7	0
	11 septembre	11	6,60	11,90	9,70	0	9	0
	14 septembre	11	8,40	13,80	9,70	0	6	0
	16 septembre	11	6,20	13,10	8,62	0	6	0
	17 septembre	11	8,90	14,20	10,90	0	5	0
	18 septembre	11	9,30	18,50	13,05	0	11	0
	19 septembre	11	5,60	13,40	8,75	3	10	0
	24 septembre	11	9,70	13,50	11,06	0	11	0

Session	Nuit	Nombre d'heures par nuit	Température (°C)			Vitesse du vent (km/h)		Hauteur de précipitation (mm)
			Min	Max	Moyenne	Min	Max	
Entrée dans l'hibernacle (septembre à octobre)	28 septembre	11	7,80	13,90	10,72	0	10	0
	29 septembre	11	5,90	18,20	10,41	0	10	0
	3 octobre	12	1,90	15,60	8,85	3	10	0
	4 octobre	12	9,20	15,90	11,97	0	9	0
	5 octobre	12	8,10	17,00	11,97	0	9	0
	6 octobre	12	11,90	18,60	15,48	3	12	0

Annexe C – Reportage photographique de l’inventaire complémentaire de 2025, stations CS-5, CS-6 et CS-7



Figure 2- Station d'enregistrement CS-5

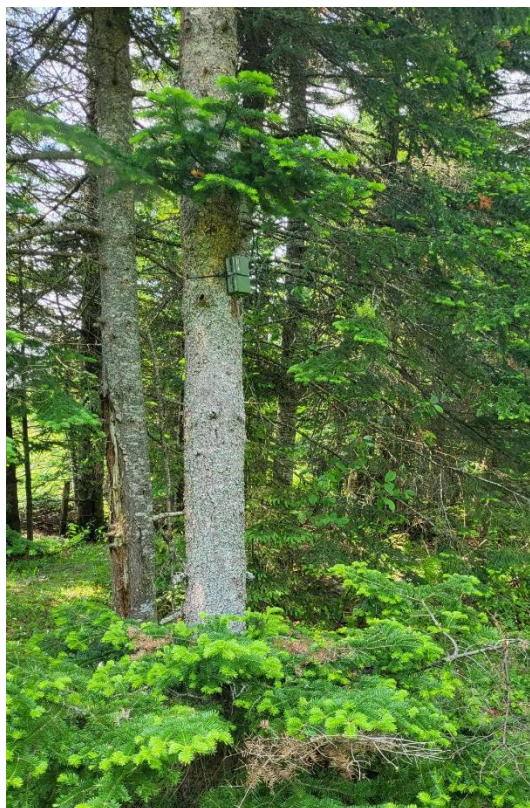


Figure 3- Station d'enregistrement CS-6

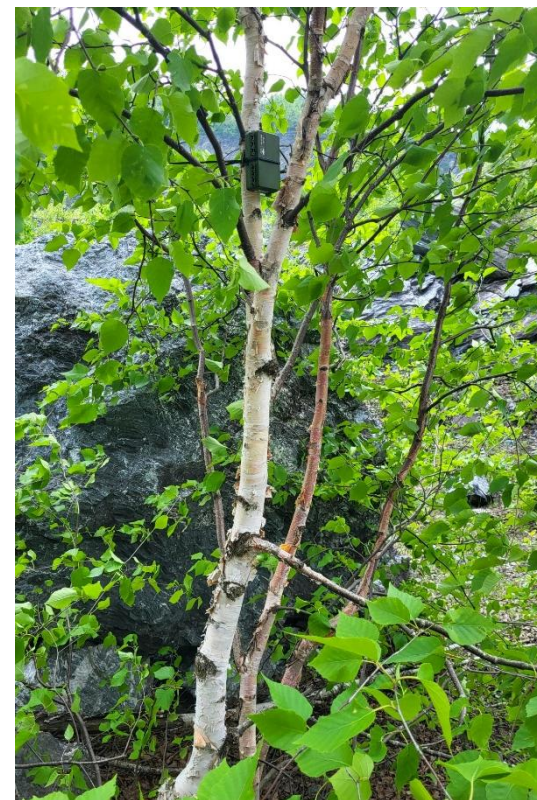


Figure 4 - Station d'enregistrement CS-7



Figure 5 - Ancienne mine Harvey-Hill à proximité de la station CS-5



Figure 6 – Ouverture dans la roche à la mine Montréal-Broughton à moins de 5 m de la station CS-7



Figure 7 – Vue d'ensemble de la mine Montréal-Broughton en automne



Figure 8 – Point de vue dans la mine Montréal-Broughton à proximité de la station CS-7 en été

Annexe D – Reportage photographique de l’inventaire complémentaire de 2024 à la station CS-4



Figure 9 – Ancienne mine Harvey-Hill



Figure 10 – Peuplement forestier à proximité de la station CS-4



Figure 11 – Chemins forestiers propices au déplacement des chiroptères

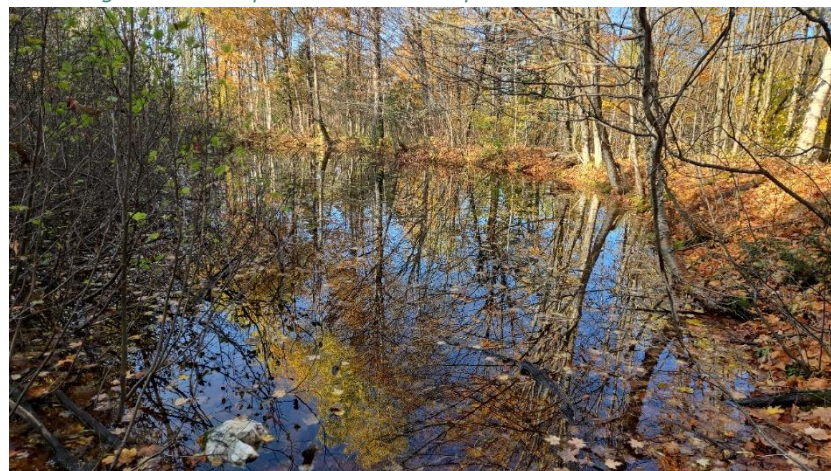


Figure 12 – Étendue d'eau offrant un site d'alimentation potentiel aux chiroptères

Annexe E – Résultats détaillés de la station CS-5

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-5 pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
Sortie de l'hibernacle (avril à mai)	Session S0	2025-05-03	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,13	1,01	
		2025-05-05	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13	1,01	
		2025-05-06	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,13	1,01
		2025-05-14	8	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	1	0	0	9	1,13	9,09
		2025-05-15	8	0	0	0	0	0	0	37	3	0	0	0	0	1	41	5,13	41,41
		2025-05-27	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-05-28	8	0	0	0	0	0	0	26	13	0	0	4	0	0	43	5,38	43,43
		2025-05-30	8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3	0,38	3,03
		Total	64	0	0	0	0	0	0	67	23	0	0	6	0	3	99	1,55	100,00
Entrée dans l'hibernacle (septembre à octobre)	Session S5	2025-10-03	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0,25	33,33
		2025-10-04	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-10-05	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0,25	33,33	
		2025-10-06	12	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0,25	33,33
		Total	48	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6	9	0,19	100,00
Total des deux périodes			112	0	0	0	0	0	3	67	23	0	0	6	0	9	108	0,96	

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-5 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
Reproduction (1 juin au 14 août)	Session 1 (1 au 30 juin)	2025-06-04	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13	1,59
		2025-06-05	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0,25	3,17
		2025-06-06	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0,38	4,76
		2025-06-07	8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	5	0,63	7,94
		2025-06-08	8	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	5	0,63	7,94
		2025-06-09	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0,38	4,76
		2025-06-11	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,13	1,59
		2025-06-16	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0,25	3,17
		2025-06-17	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-06-18	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	4	0,50	6,35
		2025-06-21	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13	1,59
		2025-06-23	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4	0,50	6,35
		2025-06-24	8	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	0	3	9	1,13	14,29
		2025-06-25	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	4	0,50	6,35
		2025-06-26	8	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	1	9	1,13	14,29
		2025-06-29	8	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	5	0,63	7,94
		2025-06-30	8	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	5	0,63	7,94
		Total	136	0	0	0	0	0	1	5	17	0	0	23	0	17	63	0,46	100,00
	Session 2 (1 juillet au 14 août)	2025-07-01	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-07-04	8	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	4	0	2	11	1,38	0,46
		2025-07-05	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3	0,38	0,12
		2025-07-09	8	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	9	1,13	0,37
		2025-07-12	8	3	0	0	0	0	3	2	2	0	0	3	0	0	13	1,63	0,54

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-5 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
		2025-07-13	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-07-15	8	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	4	0,50	0,17
		2025-07-16	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0,25	0,08
		2025-07-19	8	1	0	0	0	0	0	1	8	0	0	4	0	1	15	1,88	0,62
		2025-07-21	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0,25	0,08
		2025-07-22	8	1	0	0	0	0	1	0	13	0	0	3	0	0	18	2,25	0,75
		2025-07-23	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0,38	0,12
		2025-07-26	8	0	0	0	0	0	4	1	110	0	0	11	0	1	127	15,88	5,26
		2025-07-27	8	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	1	0	0	9	1,13	0,37
		2025-07-28	8	0	0	0	0	0	0	0	117	0	0	10	0	0	127	15,88	5,26
		2025-07-29	8	0	0	0	0	0	0	1	226	0	0	11	0	3	241	30,13	9,99
		2025-07-30	8	0	0	0	0	0	1	0	17	0	0	4	0	2	24	3,00	0,99
		2025-07-31	8	0	0	0	0	0	1	0	9	0	0	0	0	1	11	1,38	0,46
		2025-08-01	9	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	3	0	2	12	1,33	0,50
		2025-08-03	9	0	0	0	0	0	1	0	86	0	0	1	0	1	89	9,89	3,69
		2025-08-04	9	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	1	8	0,89	0,33
		2025-08-05	9	3	0	0	0	0	1	0	7	0	0	25	0	2	38	4,22	1,57
		2025-08-06	9	1	0	0	0	0	4	0	14	0	0	7	0	3	29	3,22	1,20
		2025-08-07	9	11	0	0	0	0	2	0	640	0	0	55	0	10	718	79,78	29,76
		2025-08-08	9	0	0	0	0	0	0	0	528	0	0	23	0	2	553	61,44	22,92
		2025-08-09	9	0	0	0	0	0	0	0	95	0	0	7	0	1	103	11,44	4,27
		2025-08-10	9	0	1	0	0	0	2	0	28	0	0	2	0	2	35	3,89	1,45
		2025-08-11	9	0	0	0	0	0	2	0	112	0	0	9	0	0	123	13,67	5,10

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-5 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
		2025-08-12	9	0	0	0	0	0	4	0	47	0	0	7	0	1	59	6,56	2,45
		2025-08-13	9	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	0	5	12	1,33	0,50
		2025-08-14	9	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	3	0	2	15	1,67	0,62
		Total	261	22	1	0	0	0	30	6	2096	0	0	213	0	45	2413	9,25	100,00
	Total reproduction		397	22	1	0	0	0	31	11	2113	0	0	236	0	62	2476	6.24	
Migration (15 août au 30 septembre)	Session 3 (15 août au 4 septembre)	2025-08-15	9	0	0	0	0	0	10	0	2	0	0	3	0	4	19	2,11	475,00
		2025-08-16	9	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3	0	1	7	0,78	175,00
		2025-08-17	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0,22	50,00
		2025-08-19	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	6	0,67	150,00
		2025-08-20	9	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	2	0	0	6	0,67	150,00
		2025-08-21	9	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	1	0	3	9	1,00	225,00
		2025-08-22	9	0	0	0	0	0	12	0	2	0	0	1	0	2	17	1,89	425,00
		2025-08-23	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0,22	50,00
		2025-08-24	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3	0,33	75,00
		2025-08-26	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0,22	50,00
		2025-08-27	9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	2	5	0,56	125,00
		2025-08-30	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0,22	50,00
		2025-08-31	9	0	0	0	0	0	0	1	99	0	0	16	0	2	118	13,11	2950,00
		2025-09-01	11	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	2	6	0,55	150,00
		2025-09-03	11	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	5	0,45	125,00
		Total	139	0	0	0	0	0	32	2	119	0	0	30	0	26	209	1,50	100,00
	Session 4 (5 au 30 septembre)	2025-09-07	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,09	1,92
		2025-09-10	11	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	1	0	2	8	0,73	15,38

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-5 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)	
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total			
		2025-09-11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0,18	3,85
		2025-09-14	11	0	0	0	0	0	5	1	1	0	0	0	0	0	3	10	0,91	19,23
		2025-09-16	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0,27	5,77
		2025-09-17	11	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	4	9	0,82	17,31
		2025-09-18	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,09	1,92
		2025-09-19	11	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	2	0	1	10	0,91	19,23
		2025-09-24	11	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	0,27	5,77
		2025-09-28	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0,36	7,69
		2025-09-29	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,09	1,92
		Total	121	0	0	0	0	0	9	1	18	0	0	6	0	18	52	0,43	100,00	
Total migration		260	0	0	0	0	0	41	3	137	0	0	36	0	44	261	1,00			
Total des deux périodes			657	22	1	0	0	0	72	14	2250	0	0	272	0	106	2737	4,17		

Annexe F – Résultats détaillés de la station CS-6

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-6 pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
Entrée dans l'hibernacle (septembre à octobre)	Session S5	2025-10-03	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-10-04	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-10-05	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0,17	66,67
		2025-10-06	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,08	33,33
		Total	48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0,06	100,00

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-6 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
Reproduction (1 juin au 14 août)	Session 1 (1 au 30 juin)	2025-06-11	8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0,25	1,71
		2025-06-16	8	2	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	11	1,38	9,40
		2025-06-17	8	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0,38	2,56
		2025-06-18	8	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	5	0,63	4,27
		2025-06-21	8	6	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	0	1	12	1,50	10,26
		2025-06-23	8	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	5	0	1	11	1,38	9,40
		2025-06-24	8	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	1	0	0	7	0,88	5,98
		2025-06-25	8	3	0	0	0	0	0	0	7	0	0	1	0	1	12	1,50	10,26
		2025-06-26	8	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	1	0	1	8	1,00	6,84
		2025-06-29	8	4	0	0	0	0	0	2	12	0	0	2	0	1	21	2,63	17,95

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-6 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
		2025-06-30	8	1	0	0	0	0	0	3	13	0	0	5	0	3	25	3,13	21,37
		Total	88	16	0	0	0	0	2	14	60	0	0	17	0	8	117	1,33	100,00
	Session 2 (1 juillet au 14 août)	2025-07-01	8	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	5	0,63	0,43
		2025-07-04	8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3	0,38	0,26
		2025-07-05	8	0	0	0	0	0	1	3	4	0	0	2	0	2	12	1,50	1,02
		2025-07-09	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,13	0,09
		2025-07-12	8	0	0	0	0	0	1	1	21	0	0	3	0	5	31	3,88	2,64
		2025-07-13	8	0	0	0	0	0	1	0	18	0	0	2	0	6	27	3,38	2,30
		2025-07-15	8	2	0	0	0	0	0	0	10	0	0	3	0	1	16	2,00	1,36
		2025-07-16	8	0	0	0	0	0	1	0	41	0	0	10	0	2	54	6,75	4,59
		2025-07-19	8	3	0	0	0	0	4	2	13	0	0	4	0	0	26	3,25	2,21
		2025-07-21	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,13	0,09
		2025-07-22	8	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	5	0,63	0,43
		2025-07-23	8	0	0	0	0	0	2	1	13	0	0	3	0	1	20	2,50	1,70
		2025-07-26	8	2	0	0	0	0	1	2	3	0	0	2	0	1	11	1,38	0,94
		2025-07-27	8	1	0	0	0	0	25	2	5	0	0	4	0	4	41	5,13	3,49
		2025-07-28	8	1	0	0	0	0	6	3	9	0	0	1	0	3	23	2,88	1,96
		2025-07-29	8	0	0	0	0	0	6	1	9	0	0	4	0	1	21	2,63	1,79
		2025-07-30	8	4	1	0	0	0	8	0	9	0	0	5	0	0	27	3,38	2,30
		2025-07-31	8	4	0	0	0	0	39	0	2	0	0	2	0	2	49	6,13	4,17
		2025-08-01	9	2	0	0	0	0	29	0	0	0	0	1	0	4	36	4,00	3,06
		2025-08-03	9	0	3	0	0	0	30	1	5	0	0	1	0	3	43	4,78	3,66
		2025-08-04	9	1	0	0	0	0	9	0	4	0	0	1	0	1	16	1,78	1,36
		2025-08-05	9	8	0	0	0	0	15	2	1	0	0	12	0	2	40	4,44	3,40
		2025-08-06	9	121	0	0	0	0	12	4	32	0	0	238	0	5	412	45,78	35,03

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-6 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
		Total	139	5	0	0	0	0	5	2	12	0	0	5	0	2	31	0,22	100,00
	Session 4 (5 au 30 septembre)	2025-09-07	11	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	3	0	0	10	0,91	17,54
		2025-09-10	11	0	0	0	0	0	4	0	6	0	0	1	0	1	12	1,09	21,05
		2025-09-11	11	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	0,27	5,26
		2025-09-14	11	2	0	0	0	0	0	0	7	0	0	2	0	3	14	1,27	24,56
		2025-09-16	11	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,18	3,51
		2025-09-17	11	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	1	6	0,55	10,53
		2025-09-18	11	0	0	0	0	0	1	1	5	0	0	1	0	0	8	0,73	14,04
		2025-09-19	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,09	1,75
		2025-09-24	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,09	1,75
		2025-09-28	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-09-29	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		Total	121	2	0	0	0	0	10	1	30	0	0	8	0	6	57	0,47	100,00
	Total migration		260	7	0	0	0	0	15	3	42	0	0	13	0	8	88	0,34	
Total des deux périodes			609	226	5	0	0	0	255	46	370	0	0	405	3	71	1381	2,27	

Annexe G – Résultats détaillés de la station CS-7

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-7 pour les périodes de sortie et d'entrée des hibernacles														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
Sortie de l'hibernacle (avril à mai)	Session S0	2025-05-03	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0,25	3,03
		2025-05-05	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3	0,38	4,55
		2025-05-06	8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0,25	3,03
		2025-05-14	8	4	2	0	0	0	0	1	2	0	0	1	3	0	13	1,63	19,70
		2025-05-15	8	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	6	0,75	9,09
		2025-05-27	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0,25	3,03
		2025-05-28	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	15	1,88	22,73
		2025-05-30	8	18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	23	2,88	34,85
		Total	64	32	2	0	0	0	0	8	3	0	0	4	16	1	66	1,03	100,00
Entré dans l'hibernacle (septembre à octobre)	Session S5	2025-10-03	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-10-04	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0,42	50,00
		2025-10-05	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
		2025-10-06	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	5	0,42	50,00
		Total	48	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	10	0,21	100,00
		Total des deux périodes			112	35	3	0	0	0	0	8	3	0	0	8	18	1	76

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-7 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
Reproduction (1 juin au 14 août)	Session 1 (1 au 30 juin)	2025-06-04	8	8	0	0	0	0	0	3	2	0	0	6	5	2	26	3,25	19,12
		2025-06-05	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	5	0,63	3,68
		2025-06-06	8	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	5	2	16	2,00	11,76
		2025-06-07	8	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	12	2	22	2,75	16,18
		2025-06-08	8	3	0	0	0	0	0	1	3	0	0	2	1	1	11	1,38	8,09
		2025-06-09	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	0,38	2,21
		2025-06-11	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	4	0,50	2,94
		2025-06-16	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3	2	8	1,00	5,88
		2025-06-17	8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	5	0,63	3,68
		2025-06-18	8	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	6	0,75	4,41
		2025-06-21	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,13	0,74
		2025-06-23	8	1	2	0	0	0	0	1	2	0	0	3	0	2	11	1,38	8,09
		2025-06-24	8	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	1	7	0,88	5,15
		2025-06-25	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3	0,38	2,21
		2025-06-26	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13	0,74
		2025-06-29	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13	0,74
		2025-06-30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	6	0,75	4,41
		Total	136	20	2	0	0	0	0	13	16	0	0	26	40	19	136	1,00	100,00
	Session 2 (1 juillet au 14 août)	2025-07-01	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	0,50	100,00
		2025-07-04	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,13	25,00
		2025-07-05	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,13	25,00
		2025-07-09	8	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	22	2	3	30	3,75	750,00

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-7 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
		2025-07-12	8	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	5	0,63	125,00
		2025-07-13	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	4	0,50	100,00
		2025-07-15	8	2	1	0	0	0	1	0	3	0	0	11	1	0	19	2,38	475,00
		2025-07-16	8	4	0	0	0	0	0	0	16	0	0	18	2	3	43	5,38	1075,00
		2025-08-09	9	1	0	0	0	0	0	1	240	0	0	85	23	12	362	40,22	9050,00
		2025-08-10	9	1	3	0	0	0	1	37	255	0	0	56	20	17	390	43,33	9750,00
		2025-08-11	9	0	2	0	0	0	0	2	123	0	0	12	7	25	171	19,00	4275,00
		2025-08-12	9	1	0	0	0	0	0	1	24	0	0	9	14	13	62	6,89	1550,00
		2025-08-13	9	0	1	0	0	0	0	2	32	0	0	0	5	2	42	4,67	1050,00
		2025-08-14	9	0	1	0	0	0	1	0	15	0	0	2	4	3	26	2,89	650,00
		Total	118	13	8	0	0	0	3	44	713	0	0	218	81	80	1160	9,83	100,00
	Total reproduction		254	33	10	0	0	0	3	57	729	0	0	244	121	99	1296	5.10	
Migration (15 août au 30 septembre)	Session 3 (15 août au 4 septembre)	2025-08-15	9	0	1	0	0	0	0	0	20	0	0	3	10	2	36	4,00	11,69
		2025-08-16	9	0	8	0	0	0	1	6	77	0	0	2	8	16	118	13,11	38,31
		2025-08-17	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1	7	0,78	2,27
		2025-08-19	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0,22	0,65
		2025-08-20	9	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	2	1	10	1,11	3,25
		2025-08-21	9	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	7	0,78	2,27
		2025-08-22	9	0	2	0	0	0	0	0	8	0	0	2	3	6	21	2,33	6,82
		2025-08-23	9	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1	2	10	1,11	3,25
		2025-08-24	9	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	6	1	1	12	1,33	3,90
		2025-08-26	9	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1	1	9	1,00	2,92

Période	Session	Journée d'inventaire	Effort d'échantillonnage (heure par nuit)	Nombre de détections pour la station CS-7 pour les périodes de reproduction et de migration														Indice d'activité (détection/heure)	Proportion par rapport au total de la session (%)
				Grande chauve-souris brune	Petite chauve-souris brune	Chauve-souris pygmée de l'Est	Chauve-souris nordique	Pipistrelle de l'Est	Chauve-souris rousse	Chauve-souris cendrée	Chauve-souris argentée	Complexe de basses fréquences	Complexe de hautes fréquences	Complexe GCSB/CSA	Complexe Myotis sp.	Non différencié	Total		
		2025-08-27	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,11	0,32
		2025-08-30	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	5	0,56	1,62
		2025-08-31	9	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	3	12	0	21	2,33	6,82
		2025-09-01	11	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3	10	1	17	1,55	5,52
		2025-09-03	11	0	3	0	0	0	0	0	10	0	0	4	11	4	32	2,91	10,39
		Total	139	0	31	0	0	0	2	7	131	0	0	32	69	36	308	2,22	100,00
	Session 4 (5 au 30 septembre)	2025-09-07	11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	1	9	0,82	180,00
		2025-09-10	11	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	5	0	12	1,09	240,00
		2025-09-11	11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	4	0,36	80,00
		2025-09-14	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1	11	1,00	220,00
		2025-09-16	11	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	2	0	2	15	1,36	300,00
		2025-09-17	11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	5	0,45	100,00
		2025-09-18	11	0	1	0	0	0	0	1	4	0	0	1	1	2	10	0,91	200,00
		2025-09-19	11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	10	0,91	200,00
		2025-09-24	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0,27	60,00
		2025-09-28	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0,18	40,00
		2025-09-29	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	6	0,55	120,00
		Total	121	1	5	0	0	0	0	1	23	0	0	14	33	10	87	0,72	100,00
		Total migration		260	1	36	0	0	0	2	8	154	0	0	46	102	46	395	1,52
	Total des deux périodes			514	34	46	0	0	0	5	65	883	0	0	290	223	145	1691	3,29

Annexe H - Version préliminaire révisée du plan de gestion des matières résiduelles (PGMR)

Projet éolien Broughton

Plan de gestion des matières résiduelles



Numéro de dossier :
3211-12-268

Nom de l'Initiateur :
Parc éolien Broughton s.e.c.

Nom du Projet :
Projet éolien Broughton

Consultant principal de l'ÉIE :
Stratégie PEG inc. (« PEG »)

Date : 15 juin 2026

Signatures

Préparé par :



15 juin 2026

Théofil Colle

Chargé de Projet et Biologiste

Révisé par :



15 juin 2026

Michael Roberge

Président et Directeur de Projet

Équipe de réalisation

Stratégie PEG	
Michaël Roberge	Directeur de Projet
Francis Langelier	Directeur, services environnement et géomatique
Amélie Paquin	Chargée de Projet sénior
Théofil Colle	Chargé de Projet et Biologiste

Client

Parc éolien Broughton S.E.C.

Adresse : MZ400-1000 Rue de la Gauchetière O.

Montréal (Québec)

H3B 0A2 Canada

NEQ : 3379583316

Contact :

Nom : Devyn Richardson

Titre : Gestionnaire des ressources naturelles

Courriel : devyn.richardson@patternenergy.com

Citation :

Stratégie PEG Inc. 2026. Plan de transport préliminaire. Projet éolien Broughton.

Clause d'exonération de responsabilité

Ce document fait état de l'opinion professionnelle de Stratégie PEG inc (« PEG ») quant aux sujets qui y sont abordés. Elle a été formulée en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Le document doit être interprété dans le contexte de l'entente (le « Contrat ») intervenue entre Parc éolien Broughton s.e.c. (le « Client ») et PEG en ce qui a trait aux méthodologie, procédures, techniques utilisées et hypothèses de PEG ainsi que des circonstances et des contraintes qui ont prévalu lors de l'exécution de ce mandat. Ce document n'a pour raison d'être que l'objectif défini dans le Contrat, et est au seul usage du Client, dont les recours sont limités à ceux prévus dans le Contrat.

Il doit être lu comme un tout, à savoir qu'une portion ou un extrait isolé ne peut être pris hors contexte. Pour la préparation de ce document, PEG a suivi une méthodologie et des procédures et a pris les précautions appropriées en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Cependant, l'exactitude de ces estimations ne peut être garantie. À moins d'indication contraire expresse, PEG n'a pas contre-vérifié les hypothèses, données et renseignements en provenance d'autres sources (dont le Client, les autres consultants, fournisseurs d'équipements, etc.) et sur lesquels est fondée son opinion. PEG n'en assume nullement l'exactitude et décline toute responsabilité à leur égard.

À l'exception des dispositions du Contrat, PEG décline en outre toute responsabilité envers le Client et les tiers en ce qui a trait à l'utilisation (publication, renvoi, référence, citation ou diffusion) de tout ou partie du présent document, ainsi que toute décision prise ou action entreprise sur la foi dudit document.

Table des matières

1.	Introduction	6
1.1.	Mise en contexte	6
1.2.	Objectifs	6
1.3.	Cadre réglementaire applicable	7
2.	Processus d'optimisation	8
2.1.	Prévention et réduction de la production de matières résiduelles	8
2.2.	Choisir le système de collecte le plus performant	8
2.3.	Éliminer de manière responsable	9
3.	Rôles et responsabilités	10
3.1.	Personne responsable du lieu d'entreposage de l'entrepreneur général	10
3.2.	Responsabilités des sous-traitants	10
3.3.	Responsabilités du surveillant environnemental	10
3.4.	Responsabilités des travailleurs au chantier	10
4.	Installations et équipements	11
4.1.	Entreposage des matières résiduelles	11
4.2.	Entreposage des matières résiduelles dangereuses	11
4.3.	Transporteurs de matières dangereuses	12
5.	Matières résiduelles et dangereuses	12
5.1.	Matières susceptibles de devenir ou de générer des contaminants	12
5.2.	Matières résiduelles générées ou entreposées non dangereuses	12
5.3.	Matières résiduelles générées ou entreposées dangereuses	15
5.4.	Filières de traitement et inventaire des exutoires régionaux	17
6.	Documentation et registres	19
6.1.	Bons d'expédition des matières dangereuses résiduelles	19
6.2.	Fiches d'inspections de conformité du lieu d'entreposage	19
6.3.	Registre des matières dangereuses résiduelles	19

Liste des tableaux

Tableau 2-1 - Mesures ciblées pour les matières visées par le PGMR	9
Tableau 5-1 - Caractéristiques et modes d'entreposage des matières résiduelles non dangereuses	14
Tableau 5-2 - Caractéristiques et modes d'entreposage des matières résiduelles dangereuses	16
Tableau 5-3 - Modes de valorisation, d'élimination et inventaire des exutoires régionaux	18

1. Introduction

1.1. Mise en contexte

Parc éolien Broughton s.e.c. (ci-après l'Initiateur) développe le projet éolien Broughton (ci-après le Projet), situé sur le territoire des municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus, ainsi que dans la ville de Thetford Mines, au sein de la MRC des Appalaches. Dans sa configuration maximale, le Projet prévoit l'implantation de 29 positions d'éoliennes, de même que des infrastructures connexes, incluant un réseau collecteur souterrain, des chemins d'accès, deux mâts de mesure permanents et un poste électrique.

À la suite de la phase de développement, le Projet se déploiera en trois phases, soit la construction, l'exploitation et le démantèlement. Le début des travaux de construction est actuellement envisagé à l'automne 2027, sous réserve de l'obtention du décret gouvernemental et des autorisations ministérielles requises. La mise en service du Projet est prévue pour décembre 2029.

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, l'Initiateur a transmis au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) une version préliminaire du Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) lors du dépôt initial de l'étude d'impact (ÉIE).

À la suite de la première série de questions et commentaires émise par le MELCCFP, la présente version du PGMR a été bonifiée afin de répondre précisément aux demandes de précisions du Ministère. Ce plan révisé s'applique principalement à la phase d'aménagement et de construction du Projet.

La version finale et détaillée du PGMR sera par la suite produite et présentée dans le cadre de la première demande d'autorisation ministérielle (en vertu de l'article 22 de la LQE) qui sera déposée par l'Initiateur pour le Projet, prévue à l'automne 2027.

1.2. Objectifs

Le présent Plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) vise à identifier les matières résiduelles (MR) et les matières dangereuses résiduelles (MDR) susceptibles d'être générées par le Projet (notamment les métaux, plastiques, pneus et produits électroniques) et à définir les mesures permettant d'en assurer une gestion adéquate.

La version finale du PGMR comprendra une estimation des quantités de matières résiduelles générées, ainsi qu'une description détaillée des modes de gestion prévus pour chacune des catégories de matières identifiées.

Selon la nature des matières générées (dangereuses ou non dangereuses, résidus de construction ou de démolition, sols contaminés, etc.), le PGMR précisera les lieux d'entreposage temporaire et de disposition autorisés, les ententes applicables avec les exploitants de ces lieux, le cas échéant, de même que les itinéraires de transport, incluant les distances à parcourir et la fréquence estimée des déplacements de camions.

1.3. Cadre réglementaire applicable

Le PGMR sera élaboré conformément à la Directive émise par le MELCCFP pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien Broughton, ainsi qu'à l'ensemble de la réglementation applicable en matière de gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses résiduelles utilisées et/ou générées aux différentes phases du Projet, soit la construction, l'exploitation et le démantèlement.

La *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) constitue le cadre légal de référence en matière de protection de l'environnement. Elle encadre notamment l'entreposage, le transport, la traçabilité, la gestion, la valorisation et l'élimination des matières résiduelles et des matières dangereuses résiduelles, par l'entremise de plusieurs lois et règlements relevant des compétences provinciale et fédérale. La réalisation du Projet est encadrée par les lois, règlements et lignes directrices suivants :

- ▶ Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2, LQE)
- ▶ Règlement sur les matières dangereuses (Q-2, r. 32, RMD)
- ▶ Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (Q-2, r. 19, REIMR)
- ▶ Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (Q-2, r. 17.1, REAFIE)
- ▶ Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (Q-2, r. 49, RVMR)
- ▶ Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique et d'enrobés bitumineux du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle (LD-VRBBA)
- ▶ Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (DORS/2001-286)
- ▶ Règlement sur le transport des matières dangereuses (C-24.2, r. 43)

En matière de saine gestion des MR, et en conformité avec la LQE, l'Initiateur a pris connaissance et s'engage à privilégier les actions liées à la hiérarchie des 3RV-E : Réduction à la source, Réemploi, Recyclage et Valorisation. L'élimination des déchets constituera une action de dernier recours. À ce titre, l'Initiateur va considérer autant que possible l'utilisation de matières résiduelles et de matières granulaires résiduelles en remplacement de matières premières neuves tout en priorisant la qualité et la durabilité des ouvrages.

La gestion des matières résiduelles associées au Projet s'inscrit dans une approche de prévention et d'optimisation. À cet égard, l'Initiateur intégrera, dans la planification et la réalisation des travaux, les principes de la hiérarchie des 3RV-E, en favorisant en priorité la réduction à la source, puis le réemploi, le recyclage et la valorisation des matières, lorsque ces options sont techniquement et environnementalement appropriées.

L'élimination des matières résiduelles sera limitée aux situations où aucune autre option de gestion n'est applicable. Dans cette optique, l'Initiateur évaluera, lorsque pertinent, le recours à des matières résiduelles et à des matières granulaires résiduelles en remplacement de matières premières vierges, tout en maintenant les exigences de performance, de qualité et de durabilité des ouvrages.

2. Processus d'optimisation

2.1. Prévention et réduction de la production de matières résiduelles

Lors des phases d'élaboration et de planification du Projet, les méthodes de réalisation sont évaluées pour chacune des étapes prévues. Cette démarche repose sur l'analyse des intrants et des extrants associés aux différentes options envisagées, ainsi que sur l'examen des solutions raisonnablement réalisables, afin de retenir celles présentant le meilleur rendement environnemental et opérationnel.

Ce processus d'optimisation permet d'anticiper les sources potentielles de matières résiduelles et d'intégrer, dès l'amont, des considérations visant à en limiter la génération. Il favorise également l'adoption de pratiques de travail alternatives par les intervenants du Projet, lorsque celles-ci contribuent à réduire les quantités de matières résiduelles produites, tout en respectant les exigences techniques et de sécurité.

2.2. Choisir le système de collecte le plus performant

Une collecte sélective élargie sera mise en place afin d'assurer une réutilisation et un recyclage du plus grand nombre de matières ne pouvant être réduit à la source.

- ▶ Des contenants de récupération pour les cannettes pourraient être mis en place à des endroits jugés appropriés sur le site. Lorsque pertinent, des boîtes de type *ConsignAction* pourraient être utilisées et remises à un organisme de bienfaisance local.
- ▶ Les matériaux présentant un potentiel de réemploi pourraient être orientés, en priorité, vers des installations locales d'économie circulaire ou de réemploi, lorsque ces options sont disponibles et applicables, avant toute disposition par l'entremise d'entreprises de gestion des matières résiduelles.
- ▶ Les matières ne pouvant être réutilisées, mais admissibles au recyclage, pourraient être acheminées vers un centre de tri des matières recyclables situé à proximité du site, dans une optique de réduction des émissions de gaz à effet de serre associées au transport. Une attention particulière serait toutefois portée à la capacité d'accueil des installations concernées, en fonction des volumes additionnels susceptibles d'être générés lors de la phase de construction.
- ▶ Le recours au compostage des matières organiques pourrait être évalué pour le Projet. Plus précisément, l'Initiateur examinera le potentiel de traitement des matières organiques putrescibles contenues dans les matières résiduelles assimilables aux ordures ménagères, lorsque des services sont disponibles sur le territoire. Advenant l'absence de tels services ou si l'analyse coûts-bénéfices ne permet pas de privilégier cette option, les travailleurs pourraient être encouragés à gérer leurs résidus organiques à domicile. Par ailleurs, lorsque requis dans le cadre de travaux de restauration végétale, l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes, incluant du compost, pourrait être envisagée afin de favoriser la mise en végétation, en complément ou en remplacement de la terre végétale.

2.3. Éliminer de manière responsable

Les matières résiduelles ne pouvant raisonnablement être réutilisées, recyclées ou valorisées feront l'objet d'une analyse visant à identifier les débouchés potentiels en fin de vie. Le Tableau 2-1 présente les mesures de gestion alternatives envisagées pour les catégories de matières résiduelles analysées dans le cadre du Projet.

Tableau 2-1 - Mesures ciblées pour les matières visées par le PGMR

Produits	Mesures alternatives ciblées
▶ Antigel ▶ Eaux huileuses ▶ Glycol ▶ Huiles usées ▶ Filtres à huiles usées ▶ Contenants d'huiles ▶ Contenants aérosol	Ces produits sont prévus être traités par une entreprise faisant partie de la Société de Gestion des Huiles Usagées (SOGHU) ou disposant d'installations de traitement internes équivalentes. Cette approche vise à favoriser la valorisation de ces matières et leur remise en marché, lorsque les filières appropriées sont disponibles.
▶ Solvants organiques	L'entrepreneur de chantier du Projet demande que le fournisseur disposant de ce produit propose une solution permettant de nettoyer le solvant pour qu'il soit réutilisé dans sa fonction d'origine. Advenant que cette solution ne soit pas applicable, le solvant pourrait être orienté pour du recyclage afin d'être utilisé à d'autres fins, notamment comme substitut à des solvants vierges.
▶ Peinture et résidus de peinture	Advenant la génération de volumes significatifs de peinture, ceux-ci pourraient être acheminés vers un organisme reconnu, tel qu'Éco-Peinture, afin d'en favoriser le recyclage et la remise en marché, lorsque les filières appropriées sont disponibles.
▶ Batteries alcalines ▶ Batteries au lithium ▶ Batteries au plomb	Les batteries utilisées sur le chantier présentent un fort potentiel de récupération et sont destinées à être orientées vers des filières de récupération et de recyclage appropriées.
▶ Carton, papier, plastique, métaux	Ces matières sont identifiées comme étant admissibles au recyclage.

Bien que l'entrepreneur responsable des travaux puisse mettre en œuvre diverses mesures visant à favoriser une gestion optimale des matières résiduelles générées sur le chantier, la nature et les conditions propres aux travaux ne permettent pas d'assurer, dans tous les cas, le mode de gestion final de chacune de ces matières. Les approches et mesures décrites précédemment constituent des lignes directrices et des cibles de performance, et ne sauraient être interprétées comme une obligation de résultat.

Dans ce contexte, l'entrepreneur prendra en considération, dans la mesure du possible et du raisonnable, les mesures alternatives identifiées et déploiera les efforts appropriés afin de favoriser leur

mise en œuvre, en tenant compte des contraintes techniques, logistiques et opérationnelles propres au chantier, et ce, dans l'objectif d'optimiser la gestion des matières résiduelles associées au Projet.

3. Rôles et responsabilités

3.1. Personne responsable du lieu d'entreposage de l'entrepreneur général

L'entrepreneur sera responsable de désigner des personnes qui prendront en charge la gestion des MDR. Ces personnes, dont au moins une présente sur site en tout temps, assumeront les responsabilités suivantes :

- ▶ Effectuer un suivi de l'état général des lieux d'entreposage et, au besoin, apporter des correctifs;
- ▶ Veiller au maintien d'un accès contrôlé aux lieux d'entreposage;
- ▶ Tenir à jour un registre des matières et des quantités entreposées, et vérifier le respect des quantités maximales applicables;
- ▶ Compléter et conserver les formulaires d'inspection du lieu d'entreposage MDR;
- ▶ Coordonner, lorsque requis, la manutention et l'expédition des MD et des MDR;
- ▶ Signer et archiver les bons d'expédition des MDR, le cas échéant.

Si plus d'un site d'entreposage des matières résiduelles est désigné, chaque site doit être assigné à au moins deux personnes assumant les responsabilités ci-dessus.

3.2. Responsabilités des sous-traitants

Il est prévu que les sous-traitants impliqués dans la construction du projet éolien Broughton prennent en compte la procédure de gestion des MDR décrite à la section suivante. Lorsqu'un sous-traitant assure lui-même la gestion et le transport des MDR générées par ses activités, il devra se conformer aux exigences réglementaires applicables et être en mesure d'en démontrer la conformité.

3.3. Responsabilités du surveillant environnemental

Durant la phase de construction, le surveillant environnemental sera appelé à vérifier la conformité du lieu d'entreposage des MDR et à soutenir, au besoin, la personne responsable désignée par l'entrepreneur. Lors de la phase d'exploitation du Projet, cette responsabilité pourrait être assurée par les opérateurs et le coordonnateur en environnement désignés.

3.4. Responsabilités des travailleurs au chantier

Les travailleurs intervenant sur le chantier seront appelés à disposer adéquatement des MR et MDR et à utiliser les aires et contenants d'entreposage prévus à cet effet. Ils devront également se conformer

aux exigences applicables en matière d'équipements de protection individuelle, selon les fiches de données de sécurité des matières manipulées.

Il est prévu que l'entrepreneur général informe les travailleurs, à leur arrivée sur le site, des pratiques de gestion des matières résiduelles du Projet, notamment par l'entremise d'une séance d'information et d'une signalisation appropriée sur les bacs de collecte.

4. Installations et équipements

4.1. Entreposage des matières résiduelles

Les matières résiduelles non dangereuses ne pouvant être réutilisées seraient collectées dans des contenants appropriés, puis regroupées dans des conteneurs dédiés. Les conteneurs destinés aux déchets domestiques et aux matières recyclables seraient munis de couvercles et conçus de manière étanche, afin de limiter l'infiltration d'eau, réduire le poids transporté et prévenir la formation de lixiviats. Les conteneurs destinés aux métaux et aux résidus de construction seraient, quant à eux, conçus et disposés de façon à empêcher l'accès de la faune.

4.2. Entreposage des matières résiduelles dangereuses

Le site étant susceptible d'entreposer plus de 100 kg de matières dangereuses résiduelles (MDR) à un même moment, le Projet sera assujéti aux dispositions applicables du Règlement sur les matières dangereuses (RMD), notamment celles de la section II portant sur les conditions générales d'entreposage. Le lieu d'entreposage des MDR sera conçu de manière à respecter les exigences prévues aux articles 33 à 46 du RMD. Les MDR y seront séparées en fonction de leur compatibilité, conformément aux articles 41 et 43 du RMD. La table de compatibilité des matières applicable au Projet sera précisée à une phase ultérieure.

Il est prévu que les matières dangereuses résiduelles (MDR) soient entreposées dans un abri, un conteneur ou une zone intérieure adéquatement ventilée et identifiée de façon visible comme aire d'entreposage de matières dangereuses résiduelles. Afin de protéger les écosystèmes environnants, cette aire d'entreposage sera obligatoirement située à plus de 60 mètres de tout cours d'eau, plan d'eau ou milieu sensible. L'aire d'entreposage serait protégée des intempéries et comprendrait minimalement un toit et au moins trois murs.

Dans cette aire, les MDR seraient entreposées dans des contenants fermés, distincts selon le type de matière, et identifiés de manière appropriée, incluant notamment le nom de la matière et la date de début d'entreposage. Afin de prévenir les déversements, l'aire d'entreposage pourrait être munie d'un système de rétention, tel qu'un bassin intégré au plancher ou des bacs de rétention placés sous les contenants, offrant une capacité minimale correspondant à 25 % de la capacité totale entreposée ou à 125 % de la capacité du plus grand contenant, selon le cas.

Selon la configuration retenue pour le Projet, l'aire d'entreposage pourrait également être constituée de conteneurs spécialisés munis de divisions pare-feu conçues pour l'entreposage de MDR. L'accès à l'aire d'entreposage serait contrôlé, et un registre des volumes entreposés ainsi que des volumes acheminés

vers des installations autorisées serait tenu. L'entreposage de MDR à l'extérieur de cette aire ne serait pas autorisé.

À des fins de prévention, une signalisation appropriée, incluant une affiche indiquant l'interdiction de fumer, serait installée à proximité de l'aire d'entreposage. En cas d'incident, une trousse d'intervention en cas de déversement ainsi qu'un extincteur fonctionnel seraient maintenus à proximité afin de permettre une intervention rapide.

4.3. Transporteurs de matières dangereuses

Des exigences en matière de sécurité et de durabilité sont prévues à l'égard des transporteurs. Les entreprises susceptibles d'être préqualifiées par l'entrepreneur responsable des travaux feront l'objet de vérifications portant notamment sur les permis, les assurances ainsi que la conformité des équipements et des installations utilisées. Il est également prévu de s'assurer de la présence d'un programme d'inspection des équipements et des installations.

5. Matières résiduelles et dangereuses

5.1. Matières susceptibles de devenir ou de générer des contaminants

L'ensemble des produits chimiques et hydrocarbures requis pour les travaux d'aménagement et de construction du Projet seront entreposés de façon sécuritaire, conformément aux fiches de données de sécurité (FDS) et au *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD).

- ▶ **Carburant diesel clair** : Entreposé au parc à carburant pour l'approvisionnement de la machinerie lourde.
- ▶ **Essence sans plomb** : Entreposé au parc à carburant pour les petits équipements et camionnettes de chantier.
- ▶ **Fluide d'échappement diesel (DEF)** : Conservé en conteneur étanche à l'aire entrepreneur.
- ▶ **Huiles et graisses (moteur, hydraulique, foreuses, Rotella HD, Hydrex Extreme)** : Entreposées dans le conteneur étanche de l'aire entrepreneur.
- ▶ **Liquides de refroidissement (glycol) et lave-glace** : Conservés sous clé dans le conteneur de l'aire entrepreneur.
- ▶ **Produits de traitement de l'eau (Usine à béton)** : Acide de titrage pour le système de traitement des eaux de lavage des bétonnières, stocké au conteneur de l'usine à béton.

La liste susmentionnée sera mise à jour lors de la transmission de la version finale du PGMR à être déposé lors de la première demande d'autorisation ministérielle pour le Projet.

5.2. Matières résiduelles générées ou entreposées non dangereuses

Les matières résiduelles non dangereuses susceptibles d'être générées sur l'ensemble du site lors de la phase d'aménagement et de construction du Projet sont répertoriées ci-dessous. Le Tableau 5-1 présente les estimations des volumes annuels, les infrastructures de stockage temporaire protectrices

de l'environnement et de la faune, ainsi que les avenues de valorisation prévues, notamment pour les résidus de construction, l'asphalte et les emballages.

Ces valeurs estimées sont basées sur l'expérience acquise par l'Initiateur et sur les données de projets éoliens similaires. Elles seront validées et mises à jour dans la version finale du PGMR lors de la demande d'autorisation ministérielle.

Tableau 5-1 - Caractéristiques et modes d'entreposage des matières résiduelles non dangereuses

Nom de la matière	Provenance / Procédé	Estimation de la quantité générée en L	Type et description du lieu d'entreposage	Mesure d'aménagement et de contrôle de la faune	Quantité maximale en L (Un temps donné)
Résidus de construction (CRD) et asphalte	Excavation des voies d'accès et infrastructures de chantier.	425 000	En vrac dans un conteneur de 20 verges cubes.	Entreposé sur sol nu (aucun lixiviat). Conteneur surélevé pour empêcher l'intrusion ou le piégeage accidentel de la faune.	72 400
Bois de chantier	Emballages, palettes et coffrages de construction.	150 000	Rangé sur palettes ou en conteneur dédié à l'aire entrepreneur.	Recouvert pour éviter l'humidification. Tri à la source pour favoriser la revalorisation locale.	30 000
Carton et papier	Emballages des composantes de chantier.	355 000	En vrac dans un conteneur fermé de 20 verges cubes.	Conteneur étanche et fermé pour empêcher l'intrusion de l'eau de pluie et le dérangement par le vent.	15 000
Métaux de chantier	Rebuts de câblage, ferraille et structures.	390 000	En vrac dans un conteneur de 20 verges cubes.	Ségrégation stricte des métaux ferreux et non ferreux pour optimisation du recyclage.	15 500
Emballages de protection des pales	Toiles et pellicules plastiques de protection des pales.	95 000	Compacté et ensaché dans des conteneurs à matières recyclables.	Conteneurs fermés hermétiquement pour éviter l'emportement par les vents sur le site.	20 000
Déchets domestiques	Roulottes de chantier et restes alimentaires des travailleurs.	215 000	Bacs de 65 gallons fermés.	Conteneurs étanches munis de loquets robustes anti-faune (pour éviter d'attirer les ours ou petits mammifères).	30 000
Boues sanitaires	Toilettes chimiques du personnel.	68 000	Réservoirs intégrés aux blocs sanitaires autonomes.	Circuits étanches fermés. Vidange périodique par une entreprise agréée extérieure.	2 700
Eaux de lavage de bétonnières	Lavage des cuves et des glissières.	340 000	Récupérées sur dalle de béton concave (pente 2 %) vers le bassin de sédimentation.	Traitement dynamique via le système automatisé Mudwizard (pastilles de floculant S105-LV et agent acidifiant COA/PH-).	135 000
Boues du bassin de sédimentation	Résidus solides de ciment décantés.	35 000	Séchées sur membrane Texel TM840P adjacente au bassin pendant 14 jours.	Après durcissement, fragments de moins de 300 mm réutilisés comme remblai au-dessus de la nappe phréatique.	35 000

5.3. Matières résiduelles générées ou entreposées dangereuses

Les matières dangereuses résiduelles générées lors des différentes activités du chantier font l'objet d'une gestion stricte afin de prévenir tout risque de contamination environnementale. Le Tableau 5-2 présente l'inventaire de ces matières, leur procédé générateur, leurs propriétés de danger ainsi que les mesures d'atténuation et de confinement secondaire déployées sur le site, incluant la gestion spécifique des remblais contenant de l'amiante.

Ces valeurs estimées sont basées sur l'expérience acquise par l'Initiateur et sur les données de projets éoliens similaires. Elles seront validées et mises à jour dans la version finale du PGMR lors de la demande d'autorisation ministérielle.

Tableau 5-2 - Caractéristiques et modes d'entreposage des matières résiduelles dangereuses

Nom de la matière	Provenance / Procédé générateur	Code Catégorie RMD	Propriété de danger	Type de contenant et mode d'entreposage	Mesures d'atténuation et confinement secondaire	Quantité maximale (Un temps donné)
Huiles usées et filtres	Entretien mécanique régulier de la machinerie.	A01 / A05	Inflammable	Fûts étanches fermés dans le conteneur MDR.	Placé sur bac de rétention (capacité de 125 % du plus gros contenant ou 25 % du volume total).	170 L / 80 filtres
Eaux huileuses	Confinement de fuites ou déversements accidentels.	A03	Inflammable	Réservoirs fermés stockés dans l'aire MDR.	Trousse de déversement complète de 170 L maintenue à proximité immédiate en tout temps.	À déterminer
Glycol et antigel usés	Vidange des systèmes de refroidissement moteurs.	D01	Toxique	Conteneurs de 20 verges dédiés aux MDR (divisions pare-feu).	Séparation obligatoire par rapport aux matières incompatibles (RMD art. 41 et 43).	1 420 L
Sols contaminés (Hydrocarbures)	En cas d'incident ou de déversement terrestre.	Variable	Toxique / Variable	Conteneur à sols contaminés en acier de 20 verges cubes.	Surface plane nivelée à plus de 60 m d'un milieu sensible. Bâche étanche recouvrant entièrement le contenu.	À déterminer
Matériaux et remblais amiantés	Excavation fortuite ou travaux d'enfouissement du réseau collecteur.	N/A	Risque d'inhalation de fibres toxiques	Zone d'entreposage distincte dédiée, surélevée et isolée des autres MR de chantier.	Confinement étanche sous bâche lestée pour empêcher l'envol des poussières. Arrosage périodique lors de la manipulation.	À déterminer
Batteries (Plomb, Lithium, Alcalines)	Outillage de chantier et entretien des équipements.	E15 / E16	Corrosive	Bacs de rétention intérieurs étanches en polyéthylène.	Abri ventilé, protégé des intempéries (toit et 3 murs), affichage visible et interdiction de fumer.	50 plombs / 220 autres
Produits électroniques divers	Bris ou fin de vie d'équipements de télécommunication ou d'arpentage.	N/A	Toxique (métaux lourds)	Placé en vrac dans un bac scellé à l'intérieur du conteneur MDR.	Tri rigoureux pour acheminement vers la filière de revalorisation provinciale approuvée.	710 L

5.4. Filières de traitement et inventaire des exutoires régionaux

Afin de maximiser le recyclage et la revalorisation tout en minimisant l'empreinte carbone associée au transport, l'Initiateur privilégie des filières de traitement de proximité. Le Tableau 5-3 dresse l'inventaire des récupérateurs, recycleurs et centres de traitement agréés sélectionnés dans la région de Thetford Mines pour prendre en charge chaque catégorie de matières résiduelles et dangereuses du chantier, en conformité avec la hiérarchie des 3RV-E et les répertoires officiels de RECYC-QUÉBEC.

Les exutoires présentés constituent une sélection préliminaire basée sur les capacités régionales actuelles. Ces choix et les filières retenues pourront être ajustés et seront confirmés dans la version finale du PGMR lors de la demande d'autorisation ministérielle.

Tableau 5-3 - Modes de valorisation, d'élimination et inventaire des exutoires régionaux

Nom de la matière	Mode de gestion retenu (Hiérarchie 3RV-E)	Fréquence maximale d'expédition	Destinataire régional sélectionné et adresse
Bois de construction	Réemploi sur le site / Valorisation et déchiquetage.	1 fois par mois	Centre de tri de Thetford (Sanitaire Fortier)3878, boul. Frontenac Est, Thetford Mines, QC G6G 5R2
Carton, papier et plastiques (incluant emballages des pales)	Valorisation / Recyclage matière.	1 fois tous les 2 mois	Centre de tri de Thetford (Sanitaire Fortier)3878, boul. Frontenac Est, Thetford Mines, QC G6G 5R2
Métaux de chantier (Ferraille et cuivre)	Réemploi direct / Recyclage métallurgique.	En période de pointe : 1 fois par mois	AIM Recyclage Thetford Mines3925, boul. Frontenac Est, Thetford Mines, QC G6G 5R2
Déchets de table et ordures ménagères	Élimination par enfouissement (Dernier recours).	1 fois toutes les 3 semaines	Régie intermunicipale de la région de Thetford (Lieu d'enfouissement technique)253, route 112 Ouest, Thetford Mines, QC G6G 5R5
Huiles usées, filtres et liquides de refroidissement (MDR)	Valorisation et régénération (Filière SOGHU).	1 fois par année (avant la fermeture hivernale)	Écocentre régional de Thetford Mines (Dépôt SOGHU agréé)251, route 112 Ouest, Thetford Mines, QC G6G 5R5
Guenilles, absorbants et sols contaminés (Hydrocarbures)	Traitement biologique (Biopile) / Incinération.	Selon la récurrence des incidents de chantier.	Englobe / Biogénie (Plateforme de traitement de sols) Lieu à confirmer près de Thetford Mines ou dépôt vers Laurier-Station
Remblais contenant de l'amiante	Élimination sécuritaire en cellule étanche dédiée.	Selon l'avancement des excavations du réseau de câbles.	Régie intermunicipale de la région de Thetford (Site autorisé Amiante)253, route 112 Ouest, Thetford Mines, QC G6G 5R5
Produits électroniques divers	Recyclage et revalorisation des composants (filière ARPE).	Au besoin (délai maximal de 2 mois)	Centre de tri de Thetford (Point de dépôt officiel)3878, boul. Frontenac Est, Thetford Mines, QC G6G 5R2

6. Documentation et registres

6.1. Bons d'expédition des matières dangereuses résiduelles

La personne responsable du lieu d'entreposage des matières dangereuses résiduelles sera chargée de coordonner, lorsque requis, la collecte des matières dangereuses résiduelles et d'assurer l'archivage des bons d'expédition correspondants.

6.2. Fiches d'inspections de conformité du lieu d'entreposage

Le lieu d'entreposage des matières dangereuses résiduelles associé au Projet fera l'objet d'inspections périodiques.

À cet effet, une fiche d'inspection précisant les éléments à vérifier afin d'assurer la conformité sera mise à disposition et remplie, lorsque requis.

6.3. Registre des matières dangereuses résiduelles

Lorsque les quantités réglementaires applicables sont atteintes, un registre des matières dangereuses résiduelles entreposées sur le site sera tenu et complété dans les dix (10) jours suivant la fin du trimestre concerné. Le cas échéant, la personne responsable du lieu d'entreposage complétera le registre des MDR et, au plus tard le 1er avril de chaque année, un bilan sera préparé et transmis au MELCCFP lorsque les seuils réglementaires sont atteints.

Annexe I - Version préliminaire du plan de transport

Projet éolien Broughton

Plan de transport préliminaire

Numéro de dossier :

3211-12-268

Nom de l'Initiateur :

Parc éolien Broughton s.e.c.

Nom du Projet :

Projet éolien Broughton

Consultant principal de l'ÉIE :

Stratégie PEG Inc. (« PEG »)



Date : 15 juin 2026

Signatures

Préparé par :



15 juin 2026

Élianne Ricard

Analyste en environnement

Révisé par :



15 juin 2026

Michael Roberge

Président et Directeur de Projet

Équipe de réalisation

Stratégie PEG	
Michaël Roberge	Directeur de Projet
Élianne Ricard	Analyste en environnement
Théofil Colle	Chargé de Projet et Biologiste
William Larochelle	Analyste en géomatique et environnement

Client

Parc éolien Broughton S.E.C.

Adresse : MZ400-1000 Rue de la Gauchetière O.

Montréal (Québec)

H3B 0A2 Canada

NEQ : 3379583316

Contact :

Nom : Devyn Richardson

Titre : Gestionnaire des ressources naturelles

Courriel : devyn.richardson@patternenergy.com

Citation :

Stratégie PEG Inc. 2026. Plan de transport préliminaire. Projet éolien Broughton.

Clause d'exonération de responsabilité

Ce document fait état de l'opinion professionnelle de Stratégie PEG inc (« PEG ») quant aux sujets qui y sont abordés. Elle a été formulée en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Le document doit être interprété dans le contexte de l'entente (le « Contrat ») intervenue entre Parc éolien Broughton s.e.c. (le « Client ») et PEG en ce qui a trait aux méthodologie, procédures, techniques utilisées et hypothèses de PEG ainsi que des circonstances et des contraintes qui ont prévalu lors de l'exécution de ce mandat. Ce document n'a pour raison d'être que l'objectif défini dans le Contrat, et est au seul usage du Client, dont les recours sont limités à ceux prévus dans le Contrat.

Il doit être lu comme un tout, à savoir qu'une portion ou un extrait isolé ne peut être pris hors contexte. Pour la préparation de ce document, PEG a suivi une méthodologie et des procédures et a pris les précautions appropriées en se basant sur ses compétences professionnelles en la matière et avec les précautions qui s'imposent. Cependant, l'exactitude de ces estimations ne peut être garantie. À moins d'indication contraire expresse, PEG n'a pas contre-vérifié les hypothèses, données et renseignements en provenance d'autres sources (dont le Client, les autres consultants, fournisseurs d'équipements, etc.) et sur lesquels est fondée son opinion. PEG n'en assume nullement l'exactitude et décline toute responsabilité à leur égard.

À l'exception des dispositions du Contrat, PEG décline en outre toute responsabilité envers le Client et les tiers en ce qui a trait à l'utilisation (publication, renvoi, référence, citation ou diffusion) de tout ou partie du présent document, ainsi que toute décision prise ou action entreprise sur la foi dudit document.

Table des matières

1.	Introduction	6
1.1.	Mise en contexte	6
1.2.	Objectifs	6
1.3.	Description de la zone d'étude du Projet	7
2.	Analyse des composantes hors normes	7
3.	Itinéraire préliminaire des composantes hors normes	9
3.1.	Contraintes et restrictions	9
4.	Planification et logistique.....	12
4.1.	Transport des composantes	12
4.2.	Circulation des travailleurs et bétonnières	13
4.3.	Échéancier préliminaire.....	13
5.	Autorisation du MTMD	14
6.	Communication avec le milieu	14
7.	Mesures d'atténuation liées au transport	14
7.1.	Gestion de la sécurité routière et de la circulation	14
7.2.	Protection des infrastructures routières.....	15
7.3.	Gestion de l'environnement sonore et de la qualité de l'air	15
7.4.	Encadrement, plaintes et suivi du milieu	15

Liste des tableaux

Tableau 2-1 – Comparaison technique des deux modèles d'éolienne envisagés pour le Projet	7
Tableau 2-2 – Caractéristiques préliminaires des véhicules de transport prévus pour la construction du Projet	8
Tableau 4-1 – Nombre de transports et trajet préliminaire prévu selon les types de composante	12
Tableau 4-2 – Échéancier préliminaire concernant le transport des composantes hors normes	13

Liste des figures

Figure 3-1- Représentation cartographique des tracés préliminaires (échelle régionale)	10
Figure 3-2 - Représentation cartographique des tracés préliminaires (échelle locale)	11

1. Introduction

1.1. Mise en contexte

Parc éolien Broughton s.e.c. (ci-après désignée l'« Initiateur ») entend développer le projet éolien Broughton (ci-après nommé le « Projet ») dans la région administrative de la Chaudière-Appalaches, sur le territoire de la municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton, de Sacré-Cœur-de-Jésus et la ville de Thetford Mines dans la municipalité régionale de comté (MRC) des Appalaches. Sélectionné par Hydro-Québec le 26 janvier 2024 dans le cadre de l'appel d'offres 2023-01 d'Hydro-Québec (A/O 2023-01), le Projet prévoit l'installation d'un maximum de 29 éoliennes.

Comme indiqué à la mesure d'atténuation [AC9] et à la section 4.4.1.3 du volume 1 de l'ÉIE, l'Initiateur prévoit mettre en place un plan de transport. Ainsi, afin de satisfaire la directive spécifique émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du Projet, ce document présente le plan de transport préliminaire servant pour l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact du Projet.

1.2. Objectifs

Conformément à la directive spécifique émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), le plan de transport doit documenter l'ensemble des aspects logistiques et sécuritaires liés aux mouvements de chantier. Plus précisément, les exigences ministérielles incluent :

- ▶ Les caractéristiques techniques des composants hors normes (quantités, poids et dimensions) ;
- ▶ L'itinéraire complet proposé pour le transport des composants (accompagné d'une carte) ;
- ▶ Le recensement des secteurs critiques ou problématiques le long du parcours (virages complexes, ponceaux à faible remblai, modifications requises dans les emprises, ou zones de circulation urbaine dense) ;
- ▶ Les débits de circulation les plus récents pour les tronçons routiers subissant une hausse importante de trafic ;
- ▶ L'estimation quotidienne du nombre de véhicules (travailleurs et transport lourd) circulant sur les réseaux municipal et supérieur (MTMD) ;
- ▶ Les méthodes de gestion de la circulation et d'inspection préalable des infrastructures ;
- ▶ Le calendrier d'exécution des travaux et des mouvements de transport intensif ;
- ▶ Les mesures d'atténuation pour le bruit, la poussière et la gestion des plaintes ;
- ▶ La procédure de communication intégrée entre les intervenants de chantier, les municipalités et les gestionnaires du MTMD.

Considérant le stade d'avancement actuel du Projet, ce document constitue le plan de transport préliminaire. Certaines données de détail, notamment les spécifications logistiques fines des composants hors normes, dépendent du choix final du manufacturier de turbines et du transporteur spécialisé, et seront précisées ultérieurement.

Par conséquent, la présente version a pour objectifs spécifiques de :

- ▶ Définir et cartographier les corridors de transport préliminaires envisagés pour l'acheminement des structures ;
- ▶ Établir un échéancier prévisionnel des flux de circulation lourde ;
- ▶ Structurer les mesures d'encadrement requises pour minimiser les risques d'accident et les nuisances pour le milieu d'accueil.

1.3. Description de la zone d'étude du Projet

La zone d'étude est desservie par un réseau routier régional structuré autour des routes 112 et 271, qui constituent les principaux axes de circulation. La route 112 orientée est-ouest, prévue comme étant l'accès principal du Projet, relie Thetford Mines à East Broughton, assurant la liaison vers les principaux pôles urbains de la MRC. La route 271, orientée nord-sud, traverse directement Saint-Pierre-de-Broughton et Sacré-Cœur-de-Jésus, offrant un accès rapide vers Saint-Jaques-de-Leeds au nord et Sainte-Clotilde-de-Beauce au sud.

Ce réseau est complété par plusieurs rangs municipaux qui structurent la desserte locale du territoire, notamment les rangs Saint-Pierre, Des érablières, Saint-Jacques et le 8^e, 9^e et 16^e Rang. Ces chemins permettent l'accès aux terres agricoles, aux lots forestiers et aux propriétés rurales.

Le secteur comprend aussi un maillage de chemins forestiers utilisés principalement pour les activités forestières et l'accès aux zones isolées. Dans l'ensemble, ce réseau routier assure une bonne connectivité et facilite les déplacements autour de la zone d'étude malgré une topographie assez complexe par endroit.

2. Analyse des composantes hors normes

Le Tableau 2-2 présente les caractéristiques approximatives des composantes hors normes à transporter pour l'assemblage des éoliennes du Projet. Plus précisément, le tableau inclut l'estimation du nombre d'essieux, les charges axiales et l'identification de chacun des types de véhicules. Ces détails seront précisés dans le plan de transport final, car, à ce stade-ci du processus, l'Initiateur considère encore les deux modèles d'éolienne présentés au Tableau 2-1.

Tableau 2-1 – Comparaison technique des deux modèles d'éolienne envisagés pour le Projet

Paramètre	Vestas V162-6,2 MW		Nordex N163 (modes 0 à 3) - 6,24 à 7,0 MW	
	Longueur	Poids	Longueur	Poids
Tour (5 sections)	20 à 35 m	~ 150 à 300 t	20 à 35 m	~ 150 à 300 t
Pales	79,35 m	20 à 40 t par pale	79,7 m	26,9 t par pale
Moyeu	~ 5 à 6 m	~ 40 à 70 t	~ 5 à 6 m	56,1 t
Nacelle	~ 13 m	~ 150 t	~ 13 m	154,6 t
Génératrice	s/o	60 à 100 t	s/o	60 à 100 t
Hauteur totale de l'éolienne (m)	200 m	-	199,5m	-

Tableau 2-2 – Caractéristiques préliminaires des véhicules de transport prévus pour la construction du Projet

Composantes	Type de remorques	Poids axial par essieu (kg)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
Tour															
Section 1	Remorque à essieux directionnels	5 983	9 147	9 147	9 147	9 068	9 068	9 068	9 025	9 025	9 025	9 008	9 008	9 008	114 730
Section 2	Remorque à essieux directionnels	5 982	9 228	9 228	9 228	9 163	9 163	9 163	8 938	8 938	8 938	8 921	8 921	8 921	114 730
Section 3	Remorque à essieux directionnels	5 977	9 701	9 701	9 701	9 890	9 890	9 890	9 925	9 925	9 925	10 013	10 013		114 550
Section 4	Remorque à essieux directionnels	5 980	9 462	9 462	9 462	9 438	9 438	9 438	9 441	9 441	9 441	9 523	9 523		110 050
Section 5	Fardier	6 273	10 970	10 970	10 970	8 510	8 510	8 510	8 510	8 510	8 510				90 240
Pales	Remorque extensible	5 880	9 375	9 375	9 375	8 165	8 165	8 165							58 501
Moyeu	Gros fardier	6 230	8 220	8 220	8 220	8 176	8 176	8 176	8 134	8 134	8 134	8 134	8 134	8 134	104 222
Nacelle	Remorque à essieux directionnels	6 009	9 943	9 943	9 943	10 016	10 016	10 016	10 151	10 151	10 151	10 131	10 131	10 131	126 730
Génératrice	Fardier	7 001	6 500	6 500	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	1 260	32 600

- Essieux de conduite
- Essieux de traction du camion
- Essieux diabolo tracté
- Essieux avant de la remorque
- Essieux arrière de la remorque

3. Itinéraire préliminaire des composantes hors normes

Les détails fins du tracé de livraison des composants des éoliennes seront confirmés lorsque le contrat avec le manufacturier sera finalisé. À cette étape du Projet, l'analyse permet de définir les corridors logistiques préliminaires (voir Figure 1-1). L'Initiateur prévoit que les composants nécessitant des permis de transport hors normes soient déchargés et stockés temporairement au port de Bécancour.

L'Initiateur privilégie un scénario de transport combiné. Les pales, les nacelles et les génératrices seraient acheminées par voie ferroviaire depuis le port de Bécancour vers la gare du chemin de fer Québec Central à Thetford Mines, point d'échange à proximité du site. Ce scénario assume que les travaux de réhabilitation seraient complétés au moment du transport des équipements.

Les composantes seraient ensuite acheminées vers le site par camion via la route 112 et le réseau municipal local. Advenant une impossibilité technique liée au réseau ferré, un scénario alternatif 100 % routier via le réseau supérieur (autoroutes 30, 55, 20, 73 et route 112) sera déployé.

- **Moyeux :** Transportés par camion depuis le port de Bécancour en empruntant, dans l'ordre, les autoroutes 30, 55, 20, puis 73, avant de rejoindre la route 112 et les chemins municipaux menant au site.
- **Sections de tour :** Si elles sont fabriquées au Québec, elles pourraient être transportées par la route depuis l'usine de Marmen à Trois-Rivières via les autoroutes 40 et 55, pour ensuite s'insérer sur le même tracé routier que les moyeux.

Une fois arrivés dans la zone d'étude, les convois hors normes emprunteront le réseau de chemins municipaux ainsi que les emprises du Projet. Lors de la conception détaillée de ces emprises, l'Initiateur s'assurera que les rayons de courbure et la capacité portante des structures (ponts et ponceaux) soient adaptés aux charges et dimensions des véhicules de chantier. Les infrastructures existantes jugées non convenables seront soit évitées, soit renforcées/remplacées en concertation avec les autorités gestionnaires.

3.1. Contraintes et restrictions

Une première analyse des infrastructures routières a été réalisée pour recenser les obstacles potentiels le long des itinéraires préliminaires principalement sur le site.

Les principaux éléments analysés sont :

- ▶ Le rayon de courbure des intersections ;
- ▶ La capacité de charge des structures (ponts et ponceaux) ;
- ▶ Les interférences avec les infrastructures de signalisation, les réseaux de distribution d'électricité/télécom et les feux lumineux.

L'ensemble des tracés envisagés sont cartographiés en détail à la Figure 3-1 (Vue régionale) et Figure 3-2 (Vue locale) ci-dessous.

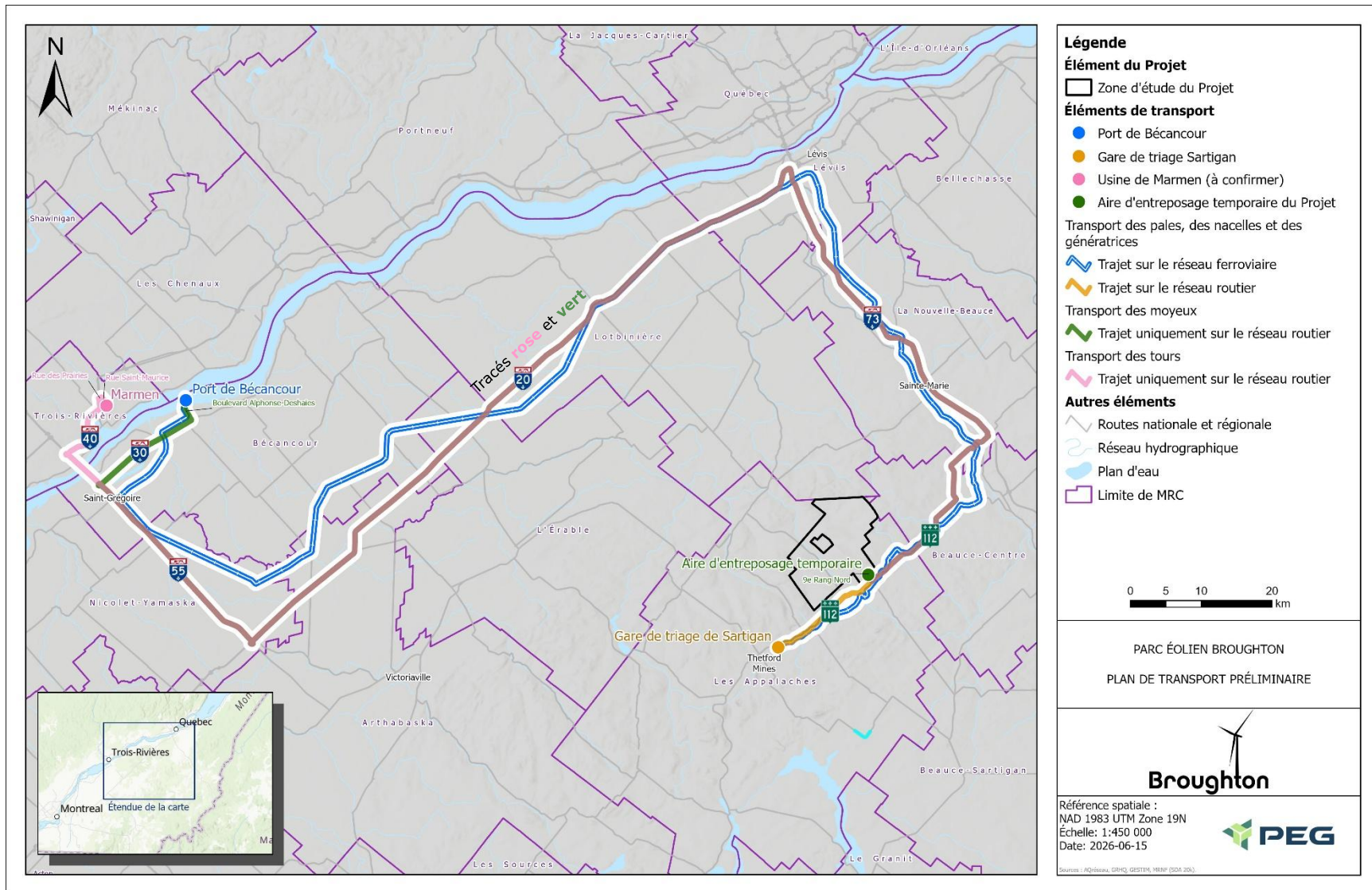


Figure 3-1- Représentation cartographique des tracés préliminaires (échelle régionale)

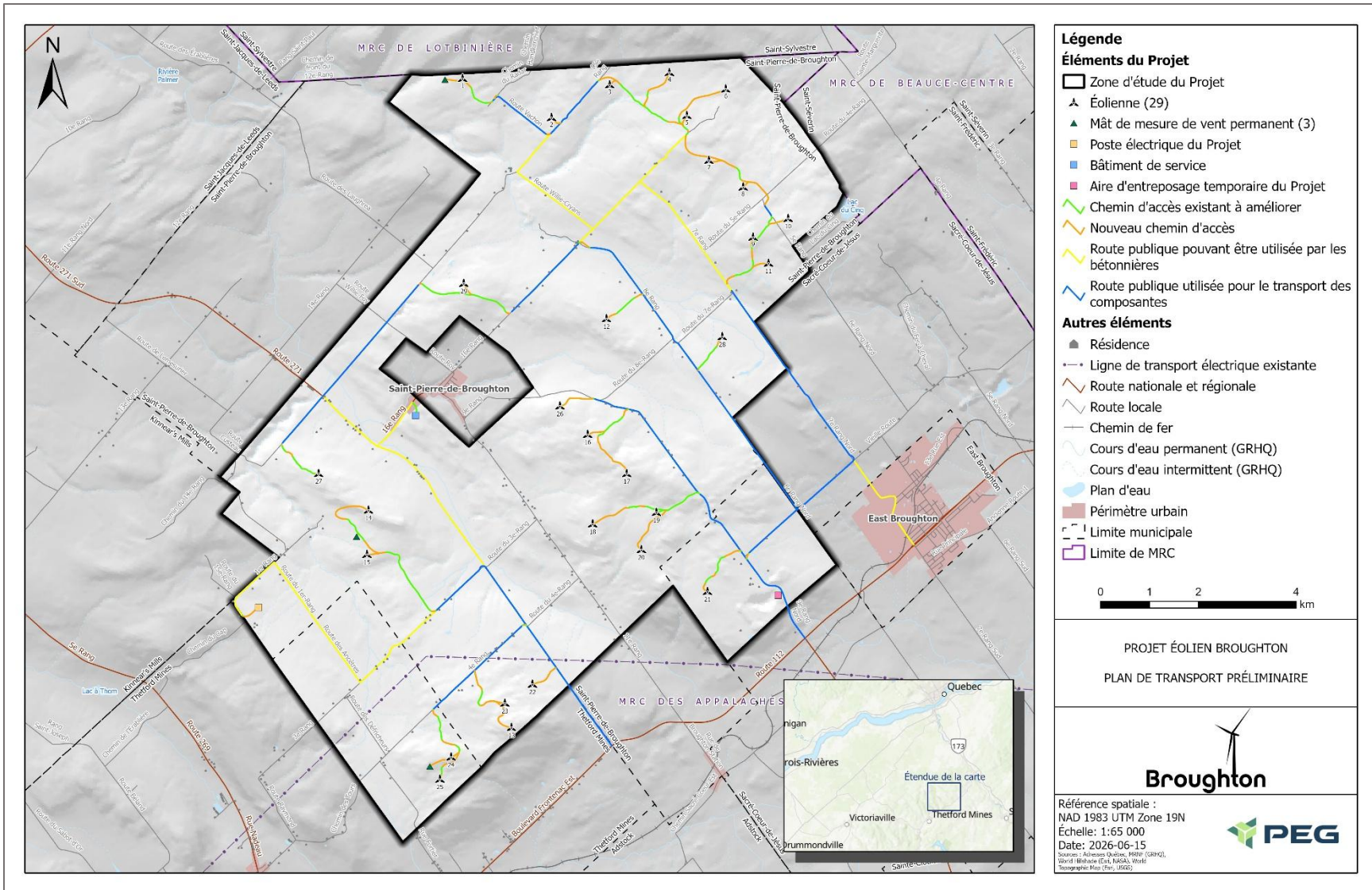


Figure 3-2 - Représentation cartographique des tracés préliminaires (échelle locale)

4. Planification et logistique

Les principales voies d'accès au Projet sont les routes 112 et 271, lesquelles constituent les deux axes majeurs de circulation dans la zone d'étude. La route 112, orientée est-ouest, assure la liaison entre Thetford Mines et East Broughton et présente un débit journalier moyen annuel (DJMA) de 7 350 véhicules. La route 271, d'orientation nord-sud, traverse les municipalités de Saint-Pierre-de-Broughton et de Sacré-Cœur-de-Jésus, avec un DJMA de 860 véhicules.

Les routes publiques seront utilisées pendant plusieurs mois durant les phases de construction et pourront entraîner un ralentissement de la circulation aux heures de fortes affluences. L'Initiateur tient donc à mentionner qu'il sera en contact avec le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) afin de se conformer aux exigences et conditions reliées au transport des composantes hors normes.

4.1. Transport des composantes

Comme à la section 3 de ce document, les composantes seront transportées par camion à partir du point de déchargement situé à Thetford Mines (si l'option par le chemin de fer est possible), vers le site du Projet à raison d'environ deux à trois éoliennes par semaine (environ 22 à 33 camions par semaine, voir Tableau 4-1) pour une période s'échelonnant sur environ 10 à 15 semaines (voir Tableau 4-2).

Tableau 4-1 – Nombre de transports et trajet préliminaire prévu selon les types de composante

Composante	Trajet	Unité par transport	Quantité de transports totale
Tour			
Section 1	Tracé rose	1	29
Section 2		1	29
Section 3		1	29
Section 4		1	29
Section 5		1	29
Pales (3)	Tracé bleu et tracé orange	1 (une pale par camion)	87
Moyeu	Tracé vert	1	29
Nacelle	Tracé bleu et tracé orange	1	29
Génératrice	Tracé bleu et tracé orange	1	29
Total	NA	11¹	319

¹Nombre de camions pour le transport d'une éolienne

Pour le transport des pales d'éoliennes, il est notamment planifié de privilégier le transport tôt le matin lorsque le débit de circulation est faible. L'échéancier établi pour le transport des composantes, prévu de mai à septembre, coïncide en grande partie avec la période estivale. Cette fenêtre temporelle permet de réduire les interactions avec le calendrier scolaire et d'éviter la création de trafics additionnels. L'Initiateur privilégiera également un espacement dans le temps des transports afin de réduire le risque de congestion.

4.2. Circulation des travailleurs et bétonnières

Pendant la phase de construction, jusqu'à environ 270 travailleurs se rendront sur le site quotidiennement en empruntant la route 112, puis les chemins municipaux menant aux éoliennes. Ce nombre indiqué à la section 4.4.1.3 du volume 1 de l'ÉIE, atteindra un maximum lorsque plusieurs infrastructures seront aménagées simultanément, soit de mai à septembre 2029. Selon l'échéancier présenté au tableau 4-5 du volume 1 de l'ÉIE, durant cette période, il est planifié d'aménager les fondations des éoliennes, d'installer le réseau collecteur et les équipements du poste électrique et de livrer les éoliennes.

La Figure 3-2 présente certaines routes utilisées uniquement par les bétonnières, et non pour les composantes d'éoliennes.

4.3. Échéancier préliminaire

Le Tableau 4-2 ci-dessous présente l'échéancier préliminaire des grandes étapes du Projet. Le début des travaux de construction est prévu pour septembre 2027, pour une mise en service du parc éolien en décembre 2029.

Tableau 4-2 – Échéancier préliminaire concernant le transport des composantes hors normes

Activité	Période
Déboisement des chemins et des aires de travail	Septembre à décembre 2027
Construction de nouveaux chemins et amélioration de chemins existants, incluant toutes les traverses de cours d'eau	Janvier à août 2028
Fondations des éoliennes	Juillet à décembre 2028
Installation du réseau collecteur	Mai à juillet 2029
Installation des équipements à la sous-station	Mai à juillet 2029
Choix définitif du trajet pour le transport des composantes des éoliennes	Février 2029
Rendre public le plan de transport final	Deux semaines avant le début des livraisons (Avril 2029)
Livraison et assemblage des éoliennes	Mai à septembre 2029
Mise en service du parc éolien	Décembre 2029
Opération du Projet	Fin 2029 à fin 2059

5. Autorisation du MTMD

L'Initiateur obtiendra les permis nécessaires auprès du MTMD en vertu de la réglementation encadrée par le Code de la sécurité routière. L'Initiateur respectera également les conditions du MTMD concernant les heures privilégiées, les limites de vitesse et les escortes routières nécessaires.

Le démantèlement du Projet requerra aussi le transport des équipements hors site. L'Initiateur obtiendra les permis nécessaires auprès du MTMD à cette étape-là du processus.

6. Communication avec le milieu

L'Initiateur s'engage à aviser les résidents situés sur le trajet emprunté pour la livraison des composantes des éoliennes dans la zone d'étude [AC31] et à s'arrimer avec le MTMD concernant la conformité du transporteur avec le Règlement sur le permis spécial de circulation et ce tout au long des phases du Projet impliquant des moyens de transport dépassant les normes usuelles [AC28]. En plus de toutes ces mesures, un comité de suivi local sera mis en place [AC4] de même qu'un mécanisme de réception, de traitement et de suivi des plaintes [AC3].

Le plan préliminaire d'information et de consultation a été soumis à l'Annexe D du volume 3 partie 1 de l'ÉIE.

7. Mesures d'atténuation liées au transport

Afin de réduire l'impact de la circulation et du transport lourd engendrés par le Projet, l'Initiateur appliquera un ensemble de mesures d'atténuation courantes et spécifiques lors des phases de construction et de démantèlement. Ces mesures sont arrimées avec l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) et se déclinent selon les thématiques suivantes :

7.1. Gestion de la sécurité routière et de la circulation

- ▶ La circulation des véhicules lourds et des convois du Projet sera interdite à proximité des zones scolaires et des parcs urbains durant les plages horaires sensibles d'entrée et de sortie des écoliers (notamment le matin et en fin d'après-midi).
- ▶ Une consigne stricte de réduction de vitesse sera imposée par contrat à l'ensemble des camionneurs et sous-traitants du chantier, en plus des limites sur les chemins d'accès [AC8].
- ▶ La mise en place d'une signalisation temporaire de chantier et, au besoin, le recours à des signaleurs routiers ou à des escortes professionnelles seront déployés pour sécuriser les intersections clés près des zones habitées.
- ▶ Le contrôle de l'accès à certains secteurs de tenure municipale sera limité à de courtes durées [AC29]. La fermeture temporaire de chemins municipaux sera réduite au minimum et des mesures adéquates pour diriger les usagers vers des voies de contournement seront mises en place [AP15].
- ▶ L'Initiateur s'engage à réduire les distances de transport en profitant des services fournis par des entrepreneurs locaux aux environs de la zone d'étude du Projet [AC12].

7.2. Protection des infrastructures routières

- ▶ Pour le transport des composantes hors normes des éoliennes, le transporteur s'arrimera avec le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) pour se conformer au Règlement sur le permis spécial de circulation (RLRQ, chapitre C-24.2, r. 35) [AC28].
- ▶ Une inspection technique des chemins municipaux (états des lieux) sera réalisée avant le début des livraisons des composantes des éoliennes et une fois les travaux complétés [AC30].
- ▶ Dans l'éventualité où des dommages seraient causés par la circulation générée par le Projet, l'Initiateur s'engage à ce que les routes soient remises en état, selon les modalités convenues avec les autorités concernées [AC7].

7.3. Gestion de l'environnement sonore et de la qualité de l'air

- ▶ Les équipements et camions lourds utilisés seront performants, maintenus en bonnes conditions et conformes au Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds [AC6].
- ▶ Un abat-poussière (eau ou autres produits autorisés par le MELCCFP) sera appliqué sur les chemins non pavés, particulièrement lors de conditions sèches, afin de limiter le soulèvement de poussières dans ce milieu rural [AC10].
- ▶ L'Initiateur réalisera une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux [AC26] conformément aux lignes directrices applicables du MELCCFP. Les détails de la procédure pour rapporter une situation de niveau de bruit élevé seront partagés au comité de suivi local.

7.4. Encadrement, plaintes et suivi du milieu

- ▶ Un comité de suivi local sera mis en place [AC4], de même qu'un mécanisme de réception, de traitement et de suivi des plaintes [AC3].
- ▶ Le Plan de surveillance environnementale du Projet (dont la version préliminaire se trouve à la section 10 du volume 1 de l'ÉIE) sera déployé pour s'assurer de la conformité du transport selon les normes de sécurité et de protection du milieu en vigueur.
- ▶ L'Initiateur poursuivra sa collaboration avec le MTMD et les municipalités hôtes de Saint-Pierre-de-Broughton, Sacré-Cœur-de-Jésus et Thetford Mines pour optimiser le plan de transport fin

