



Ferme Breault
& Frères inc.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Étude d'impact sur l'environnement
Déposée auprès du MELCCFP

RAPPORT PRINCIPAL
Dossier : 3211-15-020

Mai 2025

FERME BREAUT & FRÈRES INC.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Étude d'impact sur l'environnement

Déposée auprès du ministère de l'Environnement, de la Lutte
contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
Dossier : 3211-15-020

Équipe de travail

Groupe Conseil UDA inc.

Alex Blanchette	Rédacteur
Maheata Bronstein	Rédactrice
Adèle Lamarche	Directrice principale
Lysianne Vallerand	Édition et révision

Consultants Lemay & Choinière inc.

Christian Trudel	Coordonnateur principal
Yves Choinière	Collaborateur

Ferme Breault & Frères inc.

Micheal Breault	Actionnaire et président
Charles Breault	Actionnaire

Table des matières

SOMMAIRE	1
FERME BREAUT & FRÈRES INC.	I
1 MISE EN CONTEXTE	1-1
1.1 Initiateur du Projet	1-1
1.2 Consultants mandatés	1-1
1.3 Contexte et justification du Projet.....	1-2
1.3.1 Raison d'être du Projet.....	1-2
1.3.2 Localisation du Projet	1-4
1.3.3 Coût du Projet.....	1-4
1.3.4 Calendrier de réalisation.....	1-4
1.4 Analyse des solutions de rechange	1-6
1.5 Aménagements et projets connexes.....	1-6
1.6 Contexte légal et réglementaire	1-7
1.6.1 Loi sur la qualité de l'environnement.....	1-7
1.6.2 Loi sur les pesticides	1-7
1.6.3 Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles.....	1-7
1.6.4 Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal	1-8
1.6.5 Loi sur les produits alimentaires	1-8
1.6.6 Loi sur la protection sanitaire des animaux	1-8
1.6.7 Loi sur les producteurs agricoles	1-8
1.6.8 Règlementation de la municipalité de Compton	1-8
1.6.9 Règlementation de la municipalité de Stanstead-Est	1-8
1.6.10 Règlementation de la municipalité de Hatley.....	1-9
1.7 Structure de l'étude	1-9
2 DÉMARCHÉ D'INFORMATION ET DE CONSULTATION	2-1
2.1 Phase 1 : démarches précédant le dépôt de l'ÉIE.....	2-1
2.1.1 Démarche de consultation publique du MELCCFP	2-1
2.1.2 Démarche auprès des experts du MELCCFP.....	2-1
2.1.3 Démarche auprès des voisins.....	2-2
2.1.4 Démarche auprès des collectivités et administrations publiques.....	2-2
2.1.5 Démarche auprès des communautés locales.....	2-3
2.1.6 Sommaire des préoccupations soulevées	2-3
2.2 Phase 2 : démarches suivant le dépôt de l'ÉIE	2-4
3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	3-1
3.1 Délimitation de la zone d'étude et justification des limites	3-1
3.2 Collecte et sources de données	3-1
3.3 Milieu physique.....	3-2
3.3.1 Atmosphère.....	3-2
3.3.2 Sol.....	3-9
3.3.3 Eau souterraine	3-21
3.3.4 Eau de surface	3-24
3.4 Milieu biologique	3-26

3.4.1	Végétation et peuplements forestiers	3-26
3.4.2	Milieux humides	3-30
3.4.3	Flore	3-32
3.4.4	Faune	3-34
3.5	Milieu humain.....	3-40
3.5.1	Cadre administratif	3-40
3.5.2	Affectation du territoire	3-40
3.5.3	Zonage municipal.....	3-42
3.5.4	Tenure des terres.....	3-44
3.5.5	Utilisation du territoire et des ressources	3-45
3.5.6	Utilisation du territoire par les communautés autochtones	3-54
3.5.7	Infrastructures et services publics	3-54
3.5.8	Transport.....	3-55
3.5.9	Patrimoine et archéologie.....	3-56
3.5.10	Paysage et territoires d'intérêt esthétique	3-57
3.5.11	Cohabitation et qualité de vie.....	3-58
4	DESCRIPTION DE LA FERME ET SON PROJET	4-1
4.1	Portrait du système d'exploitation et des pratiques actuels.....	4-1
4.1.1	Historique de la Ferme	4-1
4.1.2	Installations physiques actuelles	4-2
4.1.3	Machineries et équipements agricoles.....	4-3
4.1.4	Entreposage des aliments	4-3
4.1.5	Entreposage des effluents d'élevage.....	4-4
4.1.6	Cheptel	4-4
4.1.7	Production laitière.....	4-5
4.1.8	Alimentation en eau	4-6
4.1.9	Alimentation en nourriture	4-7
4.2	Pratiques culturelles et protection du milieu	4-8
4.2.1	Gestion des sols et protection des cours d'eau	4-8
4.2.2	Gestion de la fertilisation et superficies de cultures.....	4-9
4.2.3	Autres activités sur la Ferme	4-12
4.3	Portrait des besoins futurs de la Ferme	4-15
4.3.1	Optimisation des terres	4-18
4.3.2	Agrandissements des infrastructures	4-19
4.3.3	Prise en compte des changements climatiques dans la conception du Projet.....	4-20
4.4	Description des variantes considérées pour répondre aux besoins futurs	4-21
4.4.1	Variante 1 : Emplacement des bâtiments	4-22
4.4.2	Variante 2 : Gestion des volumes de déjections.....	4-22
4.4.3	Variante 3 : Besoins en nourriture	4-23
5	ENJEUX DU PROJET ET MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS	5-1
5.1	Identification des enjeux potentiels	5-1
5.2	Sélection des enjeux pertinents	5-2
5.3	Prise en compte des enjeux.....	5-2
6	ANALYSE DES IMPACTS	6-1

6.1	Synthèse de l'approche méthodologique	6-1
6.2	Portée de l'évaluation	6-1
6.2.1	Identification des composantes valorisées liées aux enjeux	6-1
6.2.2	Identification des composantes valorisées non retenues	6-3
6.2.3	Identification des activités du Projet et des sources d'impact	6-3
6.3	Interactions entre les activités du Projet et les CV	6-4
6.4	Qualité de l'air et changements climatiques	6-4
6.4.1	Portrait des conditions actuelles	6-4
6.4.2	Description des impacts potentiels	6-5
6.4.3	Principales mesures d'atténuation	6-6
6.4.4	Évaluation des impacts résiduels	6-8
6.4.5	Bilan	6-10
6.5	Sols	6-11
6.5.1	Portrait des conditions actuelles	6-11
6.5.2	Description des impacts potentiels	6-11
6.5.3	Principales mesures d'atténuation	6-12
6.5.4	Évaluation des impacts résiduels	6-14
6.5.5	Bilan	6-15
6.6	Eau souterraine	6-15
6.6.1	Portrait des conditions actuelles	6-15
6.6.2	Description des impacts potentiels	6-16
6.6.3	Principales mesures d'atténuation	6-17
6.6.4	Évaluation des impacts résiduels	6-18
6.6.5	Bilan	6-19
6.7	Eau de surface	6-19
6.7.1	Portrait des conditions actuelles	6-19
6.7.2	Description des impacts potentiels	6-20
6.7.3	Principales mesures d'atténuation	6-21
6.7.4	Évaluation des impacts résiduels	6-22
6.7.5	Bilan	6-23
6.8	Milieux humides	6-23
6.8.1	Portrait des conditions actuelles	6-23
6.8.2	Description des impacts potentiels	6-25
6.8.3	Principales mesures d'atténuation	6-27
6.8.4	Évaluation des impacts résiduels	6-27
6.8.5	Bilan	6-27
6.9	Cohabitation et qualité de vie	6-28
6.9.1	Portrait des conditions actuelles	6-28
6.9.2	Description des impacts potentiels	6-29
6.9.3	Principales mesures d'atténuation	6-29
6.9.4	Évaluation des impacts résiduels	6-31
6.9.5	Bilan	6-32
6.10	Infrastructure routière et circulation	6-33
6.10.1	Portrait des conditions actuelles	6-33
6.10.2	Description des impacts potentiels	6-33
6.10.3	Principales mesures d'atténuation	6-34

6.10.4	Évaluation des impacts résiduels	6-34
6.10.5	Bilan.....	6-35
6.11	Bilan des impacts	6-35
6.12	Effets cumulatifs potentiels	6-36
7	RISQUES ET MESURES D'URGENCE	7-1
7.1	Pannes électriques	7-1
7.1.1	Principales causes	7-1
7.1.2	Prévention.....	7-1
7.1.3	Capacité et plan d'intervention	7-1
7.2	Incendie	7-1
7.2.1	Principales causes	7-1
7.2.2	Mesures de gestion du risque.....	7-2
7.2.3	Capacité et plan d'intervention	7-2
7.3	Propagation des maladies infectieuses et épidémies.....	7-3
7.3.1	Principales causes	7-3
7.3.2	Mesures de gestion du risque.....	7-3
7.3.3	Capacité et plan d'intervention	7-4
7.4	Déversements accidentels.....	7-4
7.4.1	Produits pétroliers et huiles usées	7-5
7.4.2	Utilisation de produits phytosanitaires et similaires	7-6
7.4.3	Fumier et lisier	7-7
7.5	Santé et sécurité.....	7-8
7.5.1	Mise en contexte.....	7-8
7.5.2	Prévention.....	7-8
7.5.3	Capacité d'intervention	7-8
8	SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	8-1
8.1	Surveillance environnementale	8-1
8.1.1	Conformité environnementale	8-1
8.1.2	Programme de surveillance	8-2
8.1.3	Mécanismes de réception et de traitement des plaintes.....	8-3
8.2	Suivis environnementaux.....	8-3
9	SYNTHÈSE	9-1
9.1	Le Projet.....	9-1
9.2	Prise en compte des préoccupations et identification des enjeux.....	9-1
9.3	Principaux impacts et mesures d'atténuation	9-2
9.4	Bilan sur les enjeux.....	9-4
9.5	Considérations relatives au développement durable et adaptation aux changements climatiques.....	9-5
10	RÉFÉRENCES.....	1
	SOMMAIRE	1

Tableau

Tableau 1-1	Échéancier préliminaire de réalisation du Projet.....	1-5
Tableau 2-1	Sommaire des préoccupations et propos soulevés lors des diverses consultations.....	2-3
Tableau 3-1	Coordonnées géographiques de la station météorologique	3-2
Tableau 3-2	Station de Coaticook – Températures normales quotidiennes (moyennes, max., min.) - 1981 à 2010	3-2
Tableau 3-3	Station de Coaticook - Précipitations normales mensuelles (pluie, neige, total) - 1981 à 2010	3-3
Tableau 3-4	Vitesses moyennes des vents pour la station de Coaticook de 1993 à 2020.....	3-3
Tableau 3-5	Vitesses moyennes des vents pour la station de Magog de 1991 à 2020.....	3-4
Tableau 3-6	Ratio (%) des jours atteignant les divers niveaux de qualité de l'air entre 2019 et 2023 en Estrie	3-4
Tableau 3-7	Jours de smog en Estrie par rapport à la moyenne de toutes les régions du Québec.....	3-5
Tableau 3-8	Répartition des différentes catégories de GES pour le secteur de l'agriculture en 2020 au Québec	3-5
Tableau 3-9	Total des émissions de GES de la Ferme pour l'année 2021.....	3-6
Tableau 3-10	Station de Coaticook – Extrêmes de températures et précipitations et vents – 1981 à 2010	3-7
Tableau 3-11	Comparaison des indices thermiques et hydriques historiques et futuristes – Estrie.....	3-8
Tableau 3-12	Répartition des types de formations superficielles dans les 4 zones d'étude.....	3-10
Tableau 3-13	Répartition des types de dépôts de surface dans les 4 zones d'étude	3-11
Tableau 3-14	Répartition de la superficie des élévations et des pentes dans les 4 zones d'étude	3-13
Tableau 3-15	Répartition des types de sols dans les 4 zones d'étude	3-14
Tableau 3-16	Répartition du potentiel agricole des sols dans les 4 zones d'étude	3-17
Tableau 3-17	ISP des parcelles en culture de la Ferme selon la teneur en argile des sols en 2024.....	3-18
Tableau 3-18	Répartition du potentiel forestier des sols dans les 4 zones d'étude	3-19
Tableau 3-19	Occurrences de sites contaminés présents dans les zones d'études	3-21
Tableau 3-20	Classes d'âge réparties selon les types de peuplements - superficie et pourcentage	3-29
Tableau 3-21	Répartition des peuplements à potentiel acéricole par superficie et pourcentage dans les zones d'étude.....	3-30
Tableau 3-22	Milieus humides potentiels par zone d'étude.....	3-31
Tableau 3-23	Espèces floristiques d'intérêt pour la conservation répertoriées dans les ZE et dans un rayon de 1 km	3-33
Tableau 3-24	Occurrences des EFEE dans les zones d'étude.....	3-34
Tableau 3-25	Espèces de poissons potentiellement présentes dans les zones d'étude	3-35
Tableau 3-26	Espèces d'amphibiens et reptiles potentiellement présentes dans les zones d'étude.....	3-36
Tableau 3-27	Liste des espèces en situation précaire potentiellement présentes dans la ZE en période de reproduction	3-37
Tableau 3-28	Espèces de mammifères potentiellement présentes dans les zones d'étude.....	3-38

Tableau 3-29	Superficie des Municipalités dans les ZE.....	3-40
Tableau 3-30	Grandes affectations des zones d'études	3-41
Tableau 3-31	Zonage agricole des zones d'études	3-42
Tableau 3-32	Répartition du zonage par zone d'étude.....	3-44
Tableau 3-33	Répartition des catégories de terrain par superficie et pourcentage dans les zones d'étude	3-46
Tableau 3-34	Statistiques de récoltes réalisées en 2024 dans la zone de chasse 6	3-49
Tableau 3-35	Quantités de fourrures vendues pour la période de 2022-2023 dans la zone UGAF 81	3-49
Tableau 3-36	MRC Coaticook et municipalités - Répartition de la population par groupe d'âge	3-52
Tableau 3-37	MRC Memphrémagog et municipalités - Répartition de la population par groupe d'âge ...	3-53
Tableau 3-38	Résumé démographique des MRC des ZE	3-53
Tableau 3-39	Éléments d'intérêt historiques et patrimoniaux et leurs statuts dans les quatre zones d'étude	3-56
Tableau 3-40	Répartition des unités de paysage dans les quatre zones d'étude	3-58
Tableau 3-41	Distances séparatrices par type d'infrastructure.....	3-60
Tableau 4-1	Structures d'entreposage des effluents d'élevage	4-4
Tableau 4-2	Sites de prélèvements d'eau et capacités	4-6
Tableau 4-3	Résumé des prélèvements, volumes et débits actuels	4-7
Tableau 4-4	Bilan de phosphore de Ferme en 2023*.....	4-9
Tableau 4-5	Récapitulatif des besoins de Ferme selon les phases I, II et III	4-16
Tableau 4-6	Résumé des prélèvements, volumes et débits Phase III	4-20
Tableau 5-1	Enjeux du Projet	5-2
Tableau 5-2	Enjeux du Projet, CV et prise en compte	5-3
Tableau 6-1	Composantes valorisées retenues.....	6-2
Tableau 6-2	Interaction entre les sources d'impacts et la composante valorisées	6-4
Tableau 6-3	Résumé de la production de GES	6-6
Tableau 6-4	Potentiel de réduction de production de GES.....	6-9
Tableau 6-5	Réduction globale des émissions de GES par les pratiques de la Ferme.....	6-9
Tableau 6-6	Résumé des impacts résiduels – Bilan des impacts résiduels du Projet.....	6-35
Tableau 9-1	Enjeux du Projet	9-2
Tableau 9-2	Mesures d'atténuation du Projet.....	9-3

Annexes

- Annexe 1-A : Localisation de la Ferme
- Annexe 2-A : Lettre du MELCCFP sur la consultation publique
- Annexe 2-B : Documentation relative à la rencontre avec le MELCCFP
- Annexe 2-C : Documentation relative à la rencontre avec la municipalité
- Annexe 2-D : Documentation relative à la rencontre citoyenne
- Annexe 3-A : Registre cartographique
- Annexe 3-B : Fiches d'inventaire
- Annexe 4-A : Registre cartographique
- Annexe 6-A : Méthodologie d'évaluation des impacts
- Annexe 6-B : Rapport d'expertise GES

Abréviations et sigles

Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie	AMFE
Atlas des amphibiens et reptiles du Québec	AARQ
Bassin versant.....	BV
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement	BAPE
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec	CDPNQ
Centre de santé et de services sociaux	CSSS
Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke	CHUS
Centres locaux de services communautaires	CLSC
Commission de protection du territoire agricole du Québec.....	CPTAQ
Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail	CNESST
Composante valorisée	CV
Concentration maximale acceptable.....	CMA
Consultants Lemay & Choinière inc.....	CLC
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada	COSEPAC
Débit journalier moyen annuel	DJMA
Débit journalier moyen estival.....	DJME
Débit journalier moyen hivernal.....	DJMH
Environnement et Changement Climatique Canada	ECCC
Équipement de protection individuelle	EPI
Espèces exotiques envahissantes	EEE
Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	EFEE
Espèces floristiques d'intérêts pour la conservation	EFIC
Étude d'impact sur l'environnement.....	EIE
Gaz à effet de serre	GES
Gestion intégrée des nuisibles.....	IPM
Groupe Conseil UDA	UDA
Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat	GIEC
Hydrofluorocarbures.....	HFC
Indice de la qualité de l'air	IQA
Indice de la qualité bactériologique et physicochimique	IQBP ₆
Indice de saturation en phosphore.....	ISP
Institut de recherche en développement en agroenvironnement	IRDA
Institut national de santé publique du Québec.....	INSPQ
Laforest Nova Aqua	LNA
Lait canadien de qualité	LCQ
Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles.....	LPTAA

Loi sur la qualité de l'environnement	LQE
Loi sur les espèces en péril	LEP
Loi sur les espèces menacées ou vulnérables	LEMV
Matière en suspension	MES
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation	MAPAQ
Ministère de la Sécurité publique	MSP
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs	MELCCFP
Ministère des Transports et de la Mobilité durable	MTMD
Municipalité régionale de comté	MRC
Plan de développement de la zone agricole	PDZA
Plan agroenvironnemental de fertilisation	PAEF
Producteurs laitiers du Canada	PLC
Producteurs de lait du Québec	PLQ
Plan régional de mise en habitat faunique	PRMHH
Potentiels de réchauffement planétaire	PRP
Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement	PEEIE
Projet d'acquisition de connaissance des eaux souterraines	PACES
Règlement sur l'encadrement d'activité en fonction de leur impact sur l'environnement	REAFIE
Règlement sur la qualité de l'eau potable	RQEP
Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection	RPEP
Règlementation sur les exploitations agricoles	REA
Réseau de suivi des eaux souterraines du Québec	RSESQ
Réseau de surveillance volontaire des lacs	RSVL
Schéma d'aménagement et de développement durable	SADD
Schéma de couverture de risques en sécurité incendie	SCRSI
Ultraviolet	UV
Union des producteurs agricoles	UPA
Unités animales	UA
Utilisation des terres et des ressources à des fins traditionnelles	UTRT
Zone d'étude	ZE
Zone de gestion intégrée de l'eau	ZGIE
Zones d'intervention prioritaire pour le phosphore	ZIPP

SOMMAIRE

Description du Projet

La Ferme Breault & Frères (la Ferme) prévoit l'augmentation progressive du nombre d'unités animales à 3 272,5 d'ici 2040 (le Projet). La Ferme possède déjà deux sites d'élevage principaux dans la municipalité de Compton qui sont situés à un peu plus de 150 m l'un de l'autre, et deux autres emplacements dans des villages voisins pour loger des animaux de relève (Hatley et Coaticook). Ce Projet s'inscrit dans un contexte de croissance et de développement économique de l'entreprise familiale sur les vingt (20) prochaines années. Cet agrandissement, aux deux sites d'élevage existants, permettra, notamment, à la Ferme d'augmenter sa productivité, de demeurer compétitive et d'anticiper les futurs défis et perspectives de l'industrie laitière tout en garantissant la pérennité de l'entreprise, mais aussi celle des activités agricoles de la région.

Le rythme d'augmentation du cheptel dépendra des possibilités d'achat de quotas de production de lait et de la disponibilité des terres pour la culture et l'épandage des déjections animales. En ce sens, l'entreprise prévoit procéder à l'acquisition de quotas supplémentaires de production de lait et poursuivre sa production de qualité, certifiée Lait canadien de qualité (LCQ).

Enfin, ce Projet d'investissement d'envergure sera soutenu par la relève agricole assurée par quatre cousins issus de la troisième génération Breault : Michael, Patrick, Charles et William. La situation exige donc que l'entreprise soit en mesure de générer un revenu suffisant pour satisfaire aux besoins des quatre familles, en plus de celles de leurs employés actuels et futurs.

À terme, la Ferme prévoit une augmentation de leurs cheptels sur les deux lieux d'élevage principaux actuels, répartie en trois phases successives :

- ▷ Phase I (2023-2025) : 1 750 UA
 - ▶ Site 1 : 1 130 UA en vaches
 - ▶ Site 2 : 620 UA en animaux de remplacement
- ▷ Phase II (2025-2030) : 2 565 UA
 - ▶ Site 1 : 1 695 UA en vaches
 - ▶ Site 2 : 870 UA en animaux de remplacement
- ▷ Phase III (2030-2040) : 3 272,5 UA
 - ▶ Site 1 : 2 260 UA en vaches
 - ▶ Site 2 : 1 012,5 UA en animaux de remplacement

Outre l'augmentation du cheptel, le Projet prévoit également de construire et d'agrandir, au fur et à mesure des besoins et des phases, de nouvelles étables, des infrastructures d'entreposage du fumier (sur site et hors site) et des aliments (silos horizontaux) ainsi que l'acquisition ou la location de plusieurs hectares de terres.

Contexte réglementaire

Le Projet est assujéti à la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PEEIE) en vertu du chapitre 1, section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (RLRQ, c. Q-2). Une autorisation ministérielle sera également requise, son dépôt étant prévu à la suite de l'obtention d'un éventuel décret. D'autres permis et autorisations pourraient être requis en vertu des réglementations applicables pour des activités associées à la conception, à la construction et à l'exploitation du Projet. Leur obtention est planifiée en temps opportun afin de respecter l'échéancier établi.

Principaux enjeux

Dans le cadre de la démarche d'information et de consultation du Projet, La Ferme s'est engagée dans une démarche structurée d'information et de consultation. Ceci a permis de discuter des préoccupations soulevées et de l'identification des enjeux.

Aucun commentaire n'a été formulé lors de la consultation publique menée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Pacs (MELCCFP) du 23 novembre au 24 décembre 2022.

Un certain nombre d'enjeux ont été identifiés dans le processus d'élaboration du Projet, ce qui a permis à la Ferme d'en tenir compte dans l'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE).

Ces enjeux sont les suivants :

Enjeu 1	Maintien de la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques (émissions de GES)
Enjeu 2	Maintien de la productivité des sols
Enjeu 3	Maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau (souterraine et de surface)
Enjeu 4	Maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et la conservation des milieux humides
Enjeu 5	Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées (odeurs, bruit, trafic routier)

Description du milieu récepteur

La description du milieu récepteur des quatre (4) zones d'étude a été faite à partir de nombreuses bases de données, des informations obtenues lors des activités de consultation et d'inventaires terrain.

L'analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la Ferme en 2021 montre que les activités d'élevage (gestion du fumier et fermentation entérique) et de cultures (utilisation d'engrais et apport de résidus de récolte) contribuent à plus de 92 % des émissions totales.

Les sols ont relativement un bon potentiel pour l'agriculture et la production de fourrages. Selon les analyses de sols récents, les sols cultivés par la Ferme sont majoritairement pauvres en phosphore (plus de 80 % des superficies).

Les inventaires de milieux humides réalisés sur le site principal de la Ferme ont identifié un total de treize (13) milieux humides, dont cinq (5) marais, quatre (4) marécages arborescents, deux (2) tourbières boisées, un (1) marécage arbustif et une (1) rive.

Aucun milieu humide n'est répertorié à l'intérieur de la zone visée par l'implantation des nouvelles infrastructures de la Ferme.

Principaux impacts

La réalisation du Projet générera des impacts lors de la construction, mais davantage lors de l'exploitation de la ferme laitière. Toutefois, la Ferme mettra en place un éventail de mesures et de méthodes de travail adaptées aux différents milieux pour atténuer les impacts potentiels identifiés.

Les principaux impacts appréhendés durant la phase de construction sont reliés à la présence d'un chantier de construction, soit les émissions de GES, de poussières, de bruit et l'augmentation éventuelle de la circulation routière. Ces impacts seront de courte durée et atténués par la mise en place des meilleures pratiques. Aucune perte de milieux naturels (couvert forestier, milieux humides et hydriques) n'est attendue.

En phase d'exploitation, les principaux impacts sont inhérents à l'activité de la Ferme, soit les émissions de GES attribuables aux activités d'élevage (fermentation entérique, gestion des fumiers et des sols agricoles) et à l'utilisation de la machinerie agricole, la dégradation de la qualité des sols (contamination, compaction) et de la ressource en eau (pollution), les nuisances olfactives affectant la qualité de vie des habitats et la circulation routière liée à l'accroissement du transport des déjections et récoltes par camion. Considérant, les essais de pompage, les conditions d'alimentation des milieux humides, la topographie du site, les espèces hygrophiles présentes aux sites de prélèvement d'eau et la ponctualité des prélèvements, il est peu probable que les prélèvements d'eau affectent les milieux humides. Les impacts résiduels seront somme toute d'importance mineure grâce aux nombreuses mesures d'atténuation mises en place.

1 MISE EN CONTEXTE

La Ferme Breault & Frères inc. (la Ferme) est une entreprise laitière familiale solidement implantée dans la municipalité de Compton depuis plus de 46 ans. Depuis le rachat de la ferme en 1976 par quatre frères, les représentants de la famille Breault ont toujours fait preuve d'innovation afin d'assurer la croissance et le développement de l'entreprise familiale. C'est dans ce contexte que la relève, composée de quatre cousins Breault, souhaite continuer l'amélioration et l'expansion de l'entreprise tout en demeurant un leader compétitif dans le marché de la production de lait canadien. Avec ce Projet, les copropriétaires actuels désirent donc investir dans l'avenir afin d'assurer la continuité et la croissance de la future génération de cette ferme familiale. La Ferme prévoit ainsi l'augmentation progressive et durable du nombre d'unités animales (UA) sur plusieurs années, soit entre 2023 et 2040 (le Projet).

1.1 Initiateur du Projet

La Ferme est l'initiateur du Projet et sera le maître d'ouvrage de la construction des nouvelles installations et de l'agrandissement des bâtisses actuelles, en plus d'en être le propriétaire et d'en assurer l'exploitation. Son numéro d'entreprise du Québec (NEQ) est 1141937004 et son secteur d'activité principal est l'élevage de vaches laitières (CAE 0111).

Fondée par quatre frères, Denis, Adrien, Robert et Alain Breault, la Ferme est une entreprise familiale novatrice maintenant détenue par quatre cousins : Michael, Charles, Patrick et William Breault ainsi qu'Adrien, Denis et Robert. Elle emploie environ 14 employés permanents à l'année. Ensemble, ils œuvrent progressivement à mettre en place des pratiques plus respectueuses et alignées aux grands piliers du développement durable que sont le maintien de l'intégrité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et celle de l'efficacité économique. Cette démarche se reflète dans le présent Projet d'augmentation d'UA, puisque d'une part, l'activité agricole et plus particulièrement le secteur laitier, constitue un socle économique vital de la municipalité régionale de comté (MRC), il s'accorde avec les objectifs et stratégies d'aménagement de la MRC, et d'autre part, la Ferme soutient l'adoption de bonnes pratiques agricoles en vue de préserver les ressources naturelles et l'environnement tout en s'agrandissant.

L'interlocuteur désigné et autorisé (résolution du conseil d'administration) à représenter et signer les documents est M. Michael Breault :

Michael Breault – Président

Ferme Breault & Frères inc.

640, chemin de Hatley

Compton (Québec) J0B 1L0

Téléphone : [REDACTED]

Courriel : [REDACTED] / fermebreault@gmail.com / [REDACTED]

1.2 Consultants mandatés

La Ferme a mandaté les Consultants Lemay & Choinière (CLC), qui se sont associés à Groupe Conseil UDA inc. (UDA), pour coordonner et préparer les divers documents requis dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PEEIE), et notamment pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) requise en vertu de l'article 31.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE, ch. Q-2). Tous deux se sont aussi adjoint les services de firmes spécialisées pour les assister dans la réalisation de certaines sections de l'EIE.

Consultants Lemay & Choinière inc.

Fondée en 1995, CLC est une firme de génie-conseil et d'agronomie spécialisée en bâtiments agricoles et en environnement. Grâce à une équipe passionnée, issue majoritairement du milieu agricole, ils ont à cœur de maximiser le concept et la réalisation des projets, en offrant un service personnalisé et tout le soutien requis. La mission de CLC est d'accompagner et d'encadrer ses clients dans leurs projets afin d'obtenir des résultats à la hauteur de leurs attentes, autant dans l'aspect des demandes de permis que dans l'aspect du développement des bâtiments.

M. Christian Trudel est le coordonnateur principal du Projet chez CLC.

Christian Trudel, ing.

Consultants Lemay & Choinière

8278, avenue Sous-le-Vent

Lévis (Québec) G6X 1K2

Téléphone : 418 832-4303, poste 301 – Cellulaire : 418 563-8535

Courriel : ctrudel@lemaychoiniere.com

Groupe Conseil UDA inc.

La mission d'UDA est d'accompagner, d'encadrer et de soutenir ses clients dans leurs projets de développement pour obtenir, dans les meilleurs délais, les autorisations ou permis requis en matière environnementale, en proposant une maîtrise éprouvée des processus réglementaires liée aux permis et autorisations, de même qu'une offre complète de prestations en la matière.

Forte de plus de 40 ans d'expérience notoire, l'équipe multidisciplinaire d'UDA lui permet, à chaque intervention, de s'engager à contribuer significativement au succès des projets de développement de ses clients dans le respect des milieux, en leur fournissant une expertise de haut niveau, tant en environnement, en agriculture et en foresterie, qu'en maîtrise des processus liés aux demandes d'autorisations, grâce à une connaissance approfondie des secteurs d'activités.

Mme Adèle Lamarche est la directrice principale du Projet chez UDA.

Adèle Lamarche, biol., M. Sc. – Directrice principale

Groupe Conseil UDA inc.

426, chemin des Patriotes,

Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

Téléphone : 514 207-1003 | Courriel : alamarche@udainc.com

1.3 Contexte et justification du Projet

1.3.1 Raison d'être du Projet

Le lieu d'élevage arrivera bientôt à pleine capacité. Le Projet s'inscrit donc dans un contexte de croissance et de développement économique de l'entreprise familiale sur les 20 prochaines années, qui prévoit à la fois l'augmentation progressive et durable du cheptel et des terres cultivées. La Ferme possède déjà deux lieux d'élevage principaux voisins situés à un peu plus de 150 m l'un de l'autre à Compton, et deux autres emplacements dans des villages voisins pour loger des animaux de relève.

Plutôt que construire un troisième lieu d'élevage principal, le choix d'agrandir le troupeau aux deux sites actuels de la Ferme est motivé par la recherche de l'efficacité globale du système, tant au niveau agronomique, économique, qu'environnemental.

Cet agrandissement permettra, notamment, à la Ferme d'augmenter sa productivité, de demeurer compétitive et d'anticiper les futurs défis et perspectives de l'industrie laitière tout en garantissant la pérennité de l'entreprise, mais aussi celle des activités agricoles de la région.

D'ailleurs, face à la demande croissante pour les produits laitiers au cours des dernières années et malgré la diminution du nombre d'entreprises agricoles, le Projet d'agrandissement de la Ferme permettra de contribuer davantage à cet essor en maintenant la position de *leader* du Québec, tout en étant localement un moteur économique important.

Le rythme d'augmentation du cheptel dépendra des possibilités d'achat de quotas de production de lait et de la disponibilité des terres pour la culture (alimentation) et l'épandage des déjections animales. En ce sens, l'entreprise prévoit procéder à l'acquisition de quotas supplémentaires de production de lait et poursuivre sa production de qualité, certifiée Lait canadien de qualité (LCQ).

Enfin, ce Projet d'investissement d'envergure sera soutenu par la relève agricole assurée par quatre cousins issus de la troisième génération Breault : Michael, Patrick, Charles et William. La situation exige donc que l'entreprise soit en mesure de générer un revenu suffisant pour satisfaire aux besoins des quatre familles, en plus de celles de leurs employés actuels et futurs.

À terme, la Ferme prévoit une augmentation de leurs cheptels sur les deux lieux d'élevage principaux actuels. Ainsi, le nombre total d'UA visé correspond à 3 272,5 d'ici 2040, réparti en trois phases successives :

- ▷ Phase I (2023-2025) : 1 750 UA
 - ▶ Site 1 : 1 130 UA en vaches
 - ▶ Site 2 : 620 UA en animaux de remplacement
- ▷ Phase II (2025-2030) : 2 565 UA
 - ▶ Site 1 : 1 695 UA en vaches
 - ▶ Site 2 : 870 UA en animaux de remplacement
- ▷ Phase III (2030-2040) : 3 272,5 UA
 - ▶ Site 1 : 2 260 UA en vaches
 - ▶ Site 2 : 1 012,5 UA en animaux de remplacement

Pour y parvenir, la Ferme peut compter sur l'achat, en 2021, d'un carrousel de traite, équipement automatisé à la pointe de la technologie qui facilite le travail, permet d'économiser de l'énergie, du temps et d'accroître l'efficacité. Cet investissement requiert en contrepartie le rapatriement d'une partie du cheptel sur le lieu d'élevage principal et l'augmentation de la taille du troupeau pour le rentabiliser de façon optimale et réduire les coûts de production, ce qui est suggéré avec le Projet. Il s'agira également de construire et d'agrandir, au fur et à mesure des besoins, de nouvelles étables, des infrastructures d'entreposage du fumier (sur site et hors site) et des aliments (silos horizontaux). Par ailleurs, il faudra aussi faire l'acquisition ou la location de plusieurs hectares de terres à chaque phase, puisque celles possédées, en location et sous ententes d'épandage, ne permettent pas actuellement la capacité de production prévue pour la phase III. Il y a aussi la possibilité de faire des achats à l'externe de certains aliments pour venir combler les besoins.

Les détails en matière d'augmentation du cheptel, de capacité requise d'entreposage des déjections animales, de superficies requises pour la culture et l'épandage des déjections animales, d'espaces requis pour les bâtiments, de besoin en eau, de l'échéancier d'atteinte de production maximale ainsi que du marché visé sont présentés au Chapitre 4.

Il existe très peu de solutions pour accroître la rentabilité des exploitations animales sans augmenter la taille des cheptels actuels.

L'abandon du Projet impliquerait nécessairement, à plus ou moins long terme, une perte de part de marché, puisqu'elles seraient moins compétitives en raison des coûts de production plus élevés que ceux de ses concurrents.

1.3.2 Localisation du Projet

Les bâtiments de la Ferme se situent principalement dans la municipalité de Compton. Deux étables sont localisées sur des sites externes (une à Coaticook et l'autre à Hatley) et logent des animaux de remplacement. Leurs terres cultivées sont localisées dans cinq municipalités : Compton, Coaticook, Waterville, Stanstead-Est et Hatley, les quatre premières situées dans la MRC de Coaticook et la dernière dans la MRC de Memphrémagog. La carte 1.1 disponible à l'annexe 1-A illustre les installations de la Ferme incluant son emplacement et les différentes terres cultivées.

Les coordonnées géographiques de la Ferme sont :

Latitude : 45°11'45" N | Longitude : 71°54'39" W

1.3.3 Coût du Projet

Le Projet complet représente des investissements majeurs sous plusieurs domaines de l'entreprise. Pour cette raison, le Projet est graduel et échelonné sur plusieurs décennies, dont l'estimation exacte reste difficile à prédire en raison de l'horizon de temps et des aléas de l'économie. Chaque investissement doit tenir en compte :

- ▷ Des études d'ingénierie détaillée (plans et devis);
- ▷ Des études préalables (EIE, inventaire faune/flore, étude hydrogéologique, etc.);
- ▷ Des indemnités et autres coûts fonciers;
- ▷ De la construction et/ou agrandissement des infrastructures :
 - ▶ Taux d'inflation, augmentation des coûts des matériaux, coût de la main-d'œuvre.
- ▷ De la direction et la supervision des travaux et autres frais divers;
- ▷ Des mesures environnementales associées.

1.3.4 Calendrier de réalisation

Le Projet s'échelonnerait sur près de 20 ans selon trois phases successives, incluant la consultation des parties prenantes, la réalisation de l'EIE, le processus d'analyse environnementale ainsi que l'obtention des permis et autorisations requis.

L'échéancier préliminaire de réalisation prévu est présenté au Tableau 1-1 ci-après. La première phase d'agrandissement est initialement projetée dans l'horizon 2023-2025, suivi de la deuxième phase d'agrandissement entre 2025 et 2030 ainsi qu'une troisième phase de 2030 à 2040. Bien entendu, chaque date butoir mentionnée pour les réalisations de chaque phase est susceptible de s'allonger dans le temps et est donné à titre estimatif.

L'ingénierie et la planification des activités sont en cours et se poursuivront jusqu'au début des travaux de construction des diverses phases du Projet.

Tableau 1-1 Échéancier préliminaire de réalisation du Projet

Phase	Échéancier envisagé
Dépôt de l'avis de projet	8 novembre 2022
Émission de la Direction	14 novembre 2022
Séance d'information grand public	Printemps 2023
Préparation de l'EIE	Décembre 2022 à avril 2025
Dépôt de l'EIE	Avril 2025
BAPE	2026-2027 (si requis)
Décret ministériel	2026-2027
Agrandissement - Augmentation UA Phase I	2023-2025
Agrandissement - Augmentation UA Phase II	2025-2030
Agrandissement - Augmentation UA Phase III	2030-2040

Bien que le Projet actuel soit divisé en trois phases successives, le rythme réel d'augmentation du cheptel dépendra à la fois des possibilités d'achat de quotas de production de lait, de la disponibilité des terres pour l'alimentation et l'épandage des déjections animales ainsi que de certaines contraintes locales d'ordre réglementaire.

1.3.4.1 Quota

La production laitière est une production sous gestion de l'offre depuis 1971 au Canada. La gestion est faite par un système de quota qui est régi par le *Règlement sur les quotas des producteurs de lait* qui découle de la *Loi sur la mise en marché des produits agricoles, alimentaires et de la pêche*. Ce règlement définit le quota comme étant :

« Le volume de lait, exprimé en kilogrammes de matière grasse par jour et incluant 2 décimales après la virgule, qu'un producteur peut produire au Québec ou mettre en marché dans le commerce intraprovincial, interprovincial et d'exportation ».

Les Producteurs de lait du Québec sont responsables de la gestion de la portion québécoise du quota canadien. Un producteur détient un quota, ce qui lui donne un droit de produire quotidiennement. Si une entreprise veut augmenter son quota, elle doit passer par le système de mise en marché collective et signifier son intention d'achat. Puisque c'est un système de gestion basé sur l'offre, l'achat de quotas supplémentaires implique qu'une partie des producteurs s'en départisse afin de maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande.

Selon le site des Producteurs de lait du Québec, près de 37 % de la production totale au Canada provient du Québec, faisant de ce dernier la principale province productrice de lait au Canada. En effet, le Québec figure au premier rang, que ce soit pour le volume de lait produit ou pour le nombre de fermes engagées dans cette production avec 4 384 producteurs (Les Producteurs de lait du Québec, rapport annuel 2023, tableau page 11) (PLQ, 2013).

Actuellement, la Ferme possède 1 055 kg/jour de quota de lait.

1.3.4.2 Disponibilité des terres agricoles

La disponibilité des terres pourrait être un enjeu limitatif dans l'évolution du Projet, car la nécessité d'avoir les superficies requises est directement relié à la production de la nourriture pour le troupeau. En fonction des besoins, des opportunités d'achat ou de location, la Ferme demeure active sur le marché afin de faire les acquisitions nécessaires au fil de l'évolution de la Ferme.

Elle possède déjà des installations ou terres dans des localités environnantes du site principal, ce qui permet de maximiser les zones de recherches tout en optimisant les installations existantes pour la culture ou l'épandage.

1.4 Analyse des solutions de rechange

Cette section présente sommairement les solutions de rechange au Projet. Le choix de la solution retenue a été effectué en fonction des objectifs poursuivis et des enjeux environnementaux, sociaux et économiques, tout en tenant compte des contraintes techniques. Les diverses variantes de Projet analysées et celles retenues sont présentées en détail dans le Chapitre 4.

Cas 1 : Alternative géographique

Le Projet étant une augmentation du nombre d'UA et simultanément du cheptel, il a été envisagé de construire de nouveaux lieux d'élevage, soit dans une autre municipalité ou soit à proximité du lieu d'élevage existant (mais à plus de 150 m pour respecter les distances séparatrices), plutôt que d'agrandir au site actuel. Ainsi, il faudrait construire minimum trois lieux d'élevage supplémentaires pour respecter les objectifs en termes d'UA.

Bien que les préoccupations vis-à-vis des dégagements d'odeurs se verraient amoindries par l'étalement des lieux d'élevage et donc des sources odorantes, cette solution n'est pas idéale ni viable sur le plan technique, économique et environnemental en raison, notamment, de la duplication des investissements et de la main-d'œuvre, de l'augmentation des frais d'exploitation et des multiples transports de personnes et d'animaux entre chaque lieu d'élevage requis. Par conséquent, cette alternative ne peut répondre aux besoins à l'origine du Projet.

Cas 2 : Alternative temporelle

L'autre alternative envisagée concerne l'agrandissement plus lent du cheptel. Cette alternative pourrait, par exemple, être envisageable dans le contexte d'un ralentissement économique et d'une demande moins forte pour les produits laitiers. Par contre, dans le contexte actuel, il n'est pas intéressant de réduire la vitesse d'expansion si l'on veut s'assurer de conserver son statut de *leader* dans le monde agricole. Toutefois, il est important de rappeler que la vitesse d'expansion de la Ferme est principalement dictée par la disponibilité des quotas de production et de terres pour la culture et l'épandage des déjections. Ainsi, la Ferme n'a pas vraiment d'emprise sur la vitesse d'agrandissement, si ce n'est qu'au niveau de l'achat des quotas et terres disponibles.

Cas 3 : Non-réalisation

Tel que demandé par la Directive du MELCCFP, la non-réalisation du Projet doit être analysée. La Ferme pourrait optimiser les infrastructures existantes et ainsi continuer d'accroître ses performances avec le troupeau actuel et les installations existantes. Toutefois, ceci limiterait les performances économiques de la Ferme et susciterait de l'incertitude quant à sa viabilité à long terme, et notamment sa capacité à être la source de revenus des quatre principaux actionnaires et des employés actuels.

1.5 Aménagements et projets connexes

Aucun aménagement ou projet connexe n'est requis par le Projet d'agrandissement de la Ferme. Toutes les infrastructures prévues sont directement liées à la réalisation du Projet et sous la responsabilité de la Ferme.

1.6 Contexte légal et réglementaire

La réalisation du Projet nécessitera l'obtention de divers permis, droits et autorisations, conformément aux lois et règlements applicables.

1.6.1 Loi sur la qualité de l'environnement

Le Projet est assujéti à la PEEIE, en vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), ch. 1, section IV.1 (RLRQ, c. Q-2).

Les règlements découlant de la LQE qui sont potentiellement applicables au Projet sont :

- ▷ **Règlement sur les exploitations agricoles** (R.L.R.Q. c. Q-2, r. 26) qui a pour objet d'assurer la protection de l'environnement, et particulièrement celle de l'eau et du sol. Le règlement définit le cadre réglementaire des entreprises agricoles au Québec. La Ferme se conforme depuis plusieurs années aux différents articles du règlement et du chapitre 3 portant sur les normes d'aménagement des installations d'élevage, d'entreposage, d'épandage et de traitement des déjections animales.
- ▷ **Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE)** (R.L.R.Q. c. Q-2, r.17.1) Le présent règlement prévoit l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement, conformément à la section II du chapitre IV du titre I de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Les activités agricoles, en lien avec la production animale, sont principalement traitées au chapitre XI, Sections III et IV, articles 140 à 151.
- ▷ **Règlement sur les prélèvements des eaux et leur protection** (R.L.R.Q. c. Q-2, r. 35.2) qui vise à prévoir les modalités relatives à l'autorisation de prélèvement d'eau prévue à l'article 31.75 de la LQE et à prescrire certaines normes applicables aux prélèvements d'eau, aux installations servant à les effectuer ou à des installations ou activités susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau pouvant être prélevée à proximité. Il vise particulièrement à assurer la protection des eaux prélevées à des fins de consommation humaine ou à des fins de transformation alimentaire.
- ▷ **Règlement sur la qualité de l'eau potable** (R.L.R.Q. c. Q-2, r. 40) qui assure l'accès à de l'eau potable pour la population. Les différentes obligations à respecter par l'exploitant y sont définies, notamment en ce qui a trait à l'eau potable pour un système alimentant plus de 20 personnes et plus de 2 500 animaux.

1.6.2 Loi sur les pesticides

La *Loi sur les pesticides* (R.L.R.Q. c. P-9.3) définit le rôle du ministre, qui est d'élaborer et de proposer au gouvernement des programmes favorisant la réduction et la rationalisation de l'usage des pesticides. La loi s'applique à toute activité relative à la distribution, à la vente, à l'entreposage, au transport ou à l'utilisation de tout pesticide, de tout contenant d'un pesticide ou de tout équipement servant à l'une de ces activités. Le *Code de gestion des pesticides* définit les paramètres d'entreposage, de vente et d'utilisation des pesticides alors que le *Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides* (R.L.R.Q. c. P-9.3, r. 2) régit, comme le nom l'indique, la vente et l'utilisation de certaines classes de pesticides.

1.6.3 Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles

La *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (R.L.R.Q. c. P-41.1) assure de préserver l'usage agricole des terres et définit les utilisations autorisées de ces terres. Cette loi assure la pérennité d'un territoire pour la pratique de l'agriculture et favorise le développement des activités et entreprises dans les zones agricoles.

1.6.4 Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal

La *Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal* (R.L.R.Q. c. B-3.1) a pour objet d'établir des règles pour assurer la protection des animaux afin d'assurer leur bien-être et leur sécurité tout au long de leur vie.

1.6.5 Loi sur les produits alimentaires

La *Loi sur les produits alimentaires* (R.L.R.Q. c. P-29) prévoit différentes dispositions et critères entourant la production, notamment en matière de salubrité et de qualité. Le chapitre 11 du *Règlement sur les aliments* (R.L.R.Q. c. P-29, r. 1) est dédié aux produits laitiers et succédanés de produits laitiers. Il est question de la construction, de l'aménagement et de l'opération d'une ferme laitière. La qualité du lait et de la crème est également abordée, ainsi que les dispositions relativement à la collecte et au transport du lait.

1.6.6 Loi sur la protection sanitaire des animaux

La *Loi sur la protection sanitaire des animaux* (R.L.R.Q. c. P-42) a pour effet de prévenir et de contrôler les risques d'infection ou de propagation de maladie au sein des troupeaux afin d'assurer un niveau approprié de protection sanitaire des animaux. La loi précise notamment une partie du rôle du vétérinaire à la ferme.

1.6.7 Loi sur les producteurs agricoles

La *Loi sur les producteurs agricoles* (R.L.R.Q. c. P-28) définit les modalités d'affiliation et de fonctionnement des associations agricoles.

1.6.8 Règlementation de la municipalité de Compton

La Ferme étant située sur le territoire de la municipalité de Compton dans la MRC de Coaticook, elle est assujettie aux règlements applicables en vigueur, notamment :

- ▷ *Règlement du Plan d'urbanisme n°2020-175* qui définit les différents usages du territoire de la municipalité et des plans de développement du territoire. La Ferme est implantée sur le territoire agricole de cette municipalité et respecte les usages permis sur ses terrains;
- ▷ *Règlement de zonage n°2020-166*, qui définit, entre autres, les distances séparatrices pour les odeurs agricoles;
- ▷ *Règlement de construction n°2020-168* qui encadre les modalités de réalisation de travaux de construction. La Ferme s'y réfère pour les normes applicables dans la municipalité de Compton;
- ▷ *Règlement de permis et certificats n°2020-169* qui définit les différents éléments de conformité et documents requis par la Ferme pour l'émission des permis et certificats.

Par ailleurs, la municipalité de Compton, en vertu du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (R.L.R.Q. c. Q-2, r. 22), a le devoir de délivrer les permis relativement à l'évacuation et la disposition des eaux usées domestiques.

1.6.9 Règlementation de la municipalité de Stanstead-Est

- ▷ *Règlement du Plan d'urbanisme n°2016-03* qui définit les différents usages du territoire de la municipalité et des plans de développement du territoire;
- ▷ *Règlement de zonage n°2016-04*, qui définit, entre autres, les distances séparatrices pour les odeurs agricoles;

- ▷ *Règlement de permis et certificats n°2016-10* qui définit les différents éléments de conformité et documents requis par la Ferme pour l'émission des permis et certificats;
- ▷ *Règlement de construction n°2016-06* qui encadre les modalités de réalisation de travaux de construction. La Ferme s'y réfère pour les normes applicables dans la municipalité de Stanstead-Est.

1.6.10 Règlementation de la municipalité de Hatley

- ▷ *Règlement de zonage n°98-06*, qui définit, entre autres, les distances séparatrices pour les odeurs agricoles;
- ▷ *Règlement de permis et certificats n°2031* qui définit les différents éléments de conformité et documents requis par la Ferme pour l'émission des permis et certificats;
- ▷ *Règlement de construction n°98-11* qui encadre les modalités de réalisation de travaux de construction. La Ferme s'y réfère pour les normes applicables dans la municipalité de Hatley.

1.7 Structure de l'étude

La structure de cette EIE a été établie sur la base de la Directive émise par le MELCCFP pour le Projet (n° 3211-15-020) qui indique la nature, la portée et l'étendue de l'EIE à réaliser. Elle est constituée d'un seul volume, lui-même scindé en dix chapitres :

- ▷ Chapitre 1 - Mise en contexte : le chapitre 1 présente notamment la mise en contexte du Projet, son initiateur, les consultants mandatés et l'échéancier pour réaliser le Projet;
- ▷ Chapitre 2 - Démarches d'information et de consultation : le chapitre 2 présente les démarches de communication, de consultation, d'information et de participation du milieu qui ont été mises en œuvre dans le cadre du Projet;
- ▷ Chapitre 3 - Description du milieu récepteur : le chapitre 3 décrit les conditions de base des composantes biophysiques et socioéconomiques pertinentes du milieu récepteur du Projet;
- ▷ Chapitre 4 - Description technique du Projet : le chapitre 4 décrit les variantes considérées ainsi que les principales composantes du Projet et les différentes activités liées à sa construction et à son exploitation;
- ▷ Chapitre 5 - Enjeux du Projet : le chapitre 5 présente les enjeux environnementaux identifiés pour le Projet sur la base des consultations menées par la Ferme et le MELCCFP (chapitre 2), des composantes du milieu (chapitre 3) et des composantes et activités liées à la construction et l'exploitation du Projet (chapitre 4);
- ▷ Chapitre 6 - Évaluation des impacts : le chapitre 6 identifie et décrit les impacts environnementaux sur les composantes valorisées identifiées en fonction des enjeux liés au Projet et associés à l'implantation de ce dernier. De plus, il identifie et décrit les principales mesures d'atténuation proposées et évalue l'importance des effets résiduels à la suite de l'application de ces mesures. Il aborde également l'aspect des impacts cumulatifs;
- ▷ Chapitre 7 - Risques et mesures d'urgence : le chapitre 8 présente les principaux risques reliés aux accidents, aux défaillances possibles et aux événements imprévus pouvant découler du Projet durant la construction et l'exploitation. Cette section décrit aussi les mesures d'urgence en place et décrit la capacité d'intervention disponible;
- ▷ Chapitre 8 - Surveillance et suivi environnementaux : le chapitre 8 décrit les modalités relatives aux programmes de surveillance et de suivi environnementaux élaborés dans le cadre du Projet;
- ▷ Chapitre 9 - Bilan du Projet : le chapitre 9 présente les faits saillants de l'évaluation environnementale réalisée et tente de fournir des conclusions en lien avec les enjeux soulevés et traite de la prise en compte des principes de développement durable;

- ▷ Chapitre 10 - Références : le chapitre 10 présente, par chapitre, la liste complète des références bibliographiques consultées.

Une étude hydrogéologique a été effectuée par la firme LNA afin de documenter les volumes et débits d'eau souterraine disponibles pour répondre aux besoins de la Ferme dans le contexte du Projet. Cette étude est jointe en document complémentaire à la présente EIE.

2 DÉMARCHE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION

Dans le cadre de la démarche d'information et de consultation du Projet, soit d'agrandir la taille du cheptel de bovins laitiers, la Ferme s'est engagée dans une démarche structurée d'information et de consultation auprès des parties prenantes pouvant être concernées par le Projet et du public en général.

L'objectif de cette démarche est de rendre accessible l'information sur le Projet en développement et, parallèlement, de recueillir et considérer les questions et commentaires d'un large groupe de parties prenantes et du public. Ainsi, les préoccupations soulevées peuvent être considérées dès la phase de conception du Projet.

Cette approche requiert une communication proactive auprès du public et des parties prenantes pouvant se sentir concernées par le Projet. La participation citoyenne fait d'ailleurs partie intégrante de la vision de la Ferme en matière de responsabilité et d'acceptabilité sociale. La Ferme utilise un ensemble d'outils de communication individuels et de masse à sa disposition pour rendre publique l'existence du Projet.

Par ailleurs, une approche structurée et rigoureuse dans la prise de contact avec le public et les parties prenantes pouvant se sentir concernées, la diffusion de l'information, l'écoute des questions ou des préoccupations et la capacité à y répondre adéquatement sont des facteurs essentiels au succès d'une approche de consultation.

Ce qui suit présente en détail la nature des interventions faites par la Ferme et ses collaborateurs. Elles se distinguent en deux phases : la première précédant le dépôt de l'EIE et la deuxième suivant le dépôt de l'EIE.

2.1 Phase 1 : démarches précédant le dépôt de l'EIE

Tout au long de l'élaboration du Projet, divers acteurs et parties prenantes ont été informés et consultés afin qu'ils puissent prendre part à sa planification, émettre leurs points de vue et contribuer à son intégration et son acceptabilité. Les questions et commentaires reçus de l'ensemble des parties prenantes et du public ont mis en relief les certains enjeux et les principales préoccupations.

2.1.1 Démarche de consultation publique du MELCCFP

Une consultation publique a été tenue par le MELCCFP du 23 novembre au 24 décembre 2022, conformément au processus réglementaire applicable et faisant suite à l'avis publié dans les journaux locaux (l'Écho de Compton et le Progrès de Coaticook) de la principale municipalité et MRC concernée.

À l'issue de cette période de consultation, une lettre datée du 6 janvier 2023 informait la Ferme des observations et commentaires pertinents qui devraient être considérés pour l'EIE. Aucun commentaire n'a été transmis au MELCCFP dans la cadre de cette démarche. La lettre transmise est fournie à l'annexe 2-A.

2.1.2 Démarche auprès des experts du MELCCFP

Une rencontre de démarrage entre les experts du ministère assignés au dossier, les membres de la famille Breault ainsi que les divers consultants agissant au nom de la Ferme, a été tenue le 7 février 2023.

La matinée était consacrée à une visite guidée de la Ferme suivie, en après-midi, d'une présentation générale du Projet comprenant une discussion autour des enjeux et impacts potentiels. Au total, une vingtaine de personnes étaient présentes (sur place et en visioconférence).

Pour débiter la visite, les personnes présentes ont eu droit à un historique de l'entreprise, débutant par les générations précédentes jusqu'à l'actuelle et future génération qui prennent à cœur le développement de l'entreprise. Par la suite, les différentes sections des bâtiments d'élevage, d'aire de service et les infrastructures extérieures ont été visitées et les particularités de chacune ont été expliquées, afin de s'assurer que les visiteurs aient une bonne compréhension de l'ensemble de la chaîne de production laitière.

La présentation PowerPoint et la documentation qui avaient été préparées pour cette rencontre sont disponibles à l'annexe 2-B.

2.1.3 Démarche auprès des voisins

De par son implantation, les membres de la famille Breault ont toujours et entretiennent encore de bonnes relations avec leurs voisins les plus proches. À cet effet, de nombreuses initiatives de consultation ont été entreprises auprès des riverains, préalablement à la rédaction de la présente EIE, notamment :

- ▷ Des échanges fréquents sur les démarches évolutives de la Ferme;
- ▷ Des consultations lors des derniers projets d'agrandissement précédents l'EIE;
- ▷ Au besoin, des visites des installations sont possibles pour une meilleure compréhension de différents aspects de la production.

Les voisins ont toujours été favorables et donné leur appui verbalement envers l'évolution de la Ferme et les activités de l'entreprise.

2.1.4 Démarche auprès des collectivités et administrations publiques

Une première rencontre d'information avec la municipalité de Compton a eu lieu le 21 novembre 2022, au cours de laquelle l'initiateur et ses consultants ont présenté le Projet. Ce dernier est généralement bien accueilli par les élus, tant sur le plan économique qu'environnemental.

Les intervenants rencontrés ont soulevé des questionnements légitimes auxquels la Ferme et ses consultants-collaborateurs ont répondu. La plupart d'entre-eux concernaient le risque d'augmentation du trafic routier, la cohabitation du Projet avec le voisinage et les distances règlementaires (odeurs), les potentiels impacts sur la ressource en eau dans un contexte de changement climatique et les retombées économiques anticipées.

Les représentants de la municipalité ont également été conviés à une visite de la Ferme le 27 mars 2023. Cinq personnes ont visité la Ferme avec l'équipe de Projet.

Le déroulement de la visite de la Ferme a été le même qu'avec les représentants des ministères.

D'autres échanges ont eu lieu avec la municipalité de Compton durant les mois de rédaction de l'EIE, qui se sont soldés par une lettre d'appui pour le Projet émis par le conseil municipal le 13 juin 2023 (annexe 2-C). La lettre d'appui liste quelques préoccupations, en outre l'approvisionnement en eau, la préservation des sols sur le territoire et les conditions socio-économiques. L'ensemble des préoccupations mentionnées a été intégré à la présente étude afin de s'assurer de bien cibler et analyser les impacts. La présentation PowerPoint et la documentation qui avaient été préparées pour les rencontres avec les intervenants de la municipalité sont disponibles à l'annexe 2-C.

2.1.5 Démarche auprès des communautés locales

Une séance d'information publique a été organisée le 6 avril 2023 à l'hôtel de ville de Compton, à laquelle ont été conviés les citoyens de la municipalité de Compton, certains résidents de la municipalité de Hatley situés près de la Ferme, ainsi que des représentants de la MRC et de la municipalité de Compton. Les principaux objectifs de cette rencontre étaient de :

- ▷ Présenter le projet d'augmentation du nombre d'UA envisagé à la Ferme et les différentes considérations environnementales qui lui sont associées;
- ▷ Permettre aux gens de poser des questions relativement au Projet.

Tous les gens ont été invités à participer à cette séance grâce à un des moyens de diffusion suivant :

- ▷ Une annonce dans le Journal communautaire l'Écho de Compton (Avril 2023, Vol. 32, n°4);
- ▷ Un envoi postal sous la forme d'une lettre adressée aux propriétaires fonciers dans un rayon de 1 km de la Ferme et ceux résidant le long de la route 208.

La lettre d'invitation, l'annonce dans le journal ainsi que la présentation faite sont jointes à l'annexe 2-D.

C'est ainsi que 17 personnes se sont déplacées pour assister à la séance d'information pour prendre connaissance du Projet. Un questionnaire a été distribué à chacune des personnes afin de récolter leurs préoccupations (taux de réponse de 70 %). Ces dernières reposaient principalement sur la thématique de l'eau. Le questionnaire est joint en annexe 2-D.

Aucune démarche spécifique envers les communautés autochtones n'a été réalisée en raison du caractère privé et agricole des terres concernées par le Projet.

2.1.6 Sommaire des préoccupations soulevées

Le Tableau 2-1 présente un sommaire des préoccupations soulevées lors des diverses consultations menées avec le milieu municipal et les citoyens, et comment celles-ci ont été intégrées dans la conception et la réalisation du Projet.

Tableau 2-1 Sommaire des préoccupations et propos soulevés lors des diverses consultations

Thématique	Préoccupations soulevées	Intégration au Projet
Eau	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Effets des prélèvements d'eau sur les puits artésiens ▷ Rareté de l'eau ▷ Impact sur la ressource en eau ▷ Drainage 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Recherche en eau et évaluation des impacts prélèvement ▷ Installation de capteurs dans les puits d'alimentation d'eau potable situés à proximité et mesure lors des essais de pompage
Circulation sur les axes routiers	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Dommages aux routes publiques ▷ Augmentation du trafic routier 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Analyse des patrons de circulation des équipements et des impacts sur le réseau local ▷ Installation de réservoir d'entreposage hors site pour limiter le nombre de transports de et vers la Ferme en période estivale
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Diminution de la biodiversité en lien avec la monoculture 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Adoption de pratiques culturales favorisant la biodiversité : maintien de bandes riveraines, culture intercalaire, travail réduit du sol
Changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Viabilité du Projet face aux incertitudes engendrées par les changements climatiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ Adoption de pratiques culturales avec espèces tolérantes aux changements climatiques ▷ Conception des bâtiments pour faire face aux vagues de chaleur (ventilation) ▷ Conception des installations pour faire face aux aléas climatiques : plusieurs sites de prélèvement d'eau ▷ Amélioration de l'alimentation (digestibilité)

Thématique	Préoccupations soulevées	Intégration au Projet
Qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Soucieux des générations futures ▶ Cohabitation du Projet avec le voisinage ▶ Respect des distances séparatrices 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Respect des normes et procédures règlementaires ▶ Activités d'information et de consultation, notamment avec les voisins
Retombées économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Impact positif et/ou négatif sur l'économie locale 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Achats de biens et services locaux ▶ Investissements locaux ▶ Travailleurs s'établissant dans la région ▶ Contributions sociales (impôts, taxes)

2.2 Phase 2 : démarches suivant le dépôt de l'ÉIE

La démarche d'information et de consultation se poursuivra après le dépôt de l'ÉIE afin de tenir informées les parties prenantes et répondre à leurs préoccupations. À cet effet, les initiatives suivantes prendront forme :

- ▷ Deuxième série de rencontres spécifiques menées de façon à informer et consulter les parties prenantes, notamment des résultats de l'ÉIE, mais également pour fournir plus de détails sur certaines préoccupations soulevées;
- ▷ Au besoin, séances de portes ouvertes aux citoyens à proximité;
- ▷ Discussions en continu avec les voisins à proximité.

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Cette section a pour objet de décrire les composantes des milieux biophysique et humain pertinents au contexte de réalisation du Projet. La portée de la description présentée ci-après tient compte de la Directive qui énumère, à titre indicatif, les composantes ciblées. La description du milieu récepteur a été préparée sur la base d'une collecte de données existantes auprès des autorités, organismes et ministères, ainsi que d'un inventaire terrain mené aux installations de la Ferme.

3.1 Délimitation de la zone d'étude et justification des limites

Les limites spatiales considérées pour réaliser l'EIE du Projet ont été définies pour tenir compte des zones pouvant être affectées de façon directe et indirecte par ce dernier, ainsi que des variantes de réalisation devant être analysées. La sélection de la zone d'étude est une étape stratégique, puisqu'elle permet de cibler l'étendue géographique de la description du milieu récepteur.

La délimitation de la zone d'étude a considéré la localisation de l'ensemble des terres cultivées par la Ferme, ainsi que ses installations physiques (carte 3.1 en annexe 3-A). Elle permet de visualiser le contexte d'insertion de la Ferme et de ses terres cultivées, de situer les zones d'urbanisation, les îlots déstructurés, l'hydrographie et les principales artères de circulation empruntées pour le transport entre la Ferme et les parcelles. Elle est localisée principalement sur le territoire de la MRC de Coaticook et, dans une moindre mesure, sur celui de la MRC de Memphrémagog.

La limite nord de la vue générale est donc définie par les parcelles cultivées dans la municipalité de Waterville et leur proximité avec des secteurs bâtis urbains, tandis que celle au sud est dictée par les parcelles cultivées dans la municipalité de Stanstead-Est. Dans la même logique, la limite ouest et est sont respectivement déterminées par les parcelles cultivées dans la municipalité de Hatley et Coaticook, ainsi que par la présence des rivières Massawippi et Coaticook qui forment d'importants bassins versants.

La portée géographique de cette vue générale ne permet pas une description judicieuse du milieu récepteur en vue de l'évaluation de certains impacts présentés au chapitre 6. Ainsi, quatre (4) zones d'étude (ZE) ont été délimitées pour une meilleure représentativité des caractéristiques physiques, biologiques et humaines, en plus de celle des installations de la Ferme, soit :

- ▷ Les terres cultivées à Compton où se trouvent les installations de la Ferme ainsi que la région de Hatley (zone d'étude ZE-1);
- ▷ Les terres cultivées à Waterville (zone d'étude ZE-2);
- ▷ Les terres cultivées à Coaticook (zone d'étude ZE-3);
- ▷ Les terres cultivées à Stanstead-Est (zone d'étude ZE-4).

Les informations liées à ces différentes zones sont présentées dans ce chapitre 3.

3.2 Collecte et sources de données

Dans le cadre de l'EIE, la description du milieu récepteur des quatre ZE a été élaborée sur la base de plusieurs sources de données, soit :

- ▷ Collectes de données auprès de diverses sources de données publiques municipales, provinciales et fédérales;
- ▷ Demandes d'information spécifiques;
- ▷ Inventaire des milieux humides et hydriques ciblés réalisés aux installations de la Ferme.

3.3 Milieu physique

3.3.1 Atmosphère

Les données climatiques normales (1981-2010) proviennent de stations météorologiques d'Environnement et Changement Climatique Canada (ECCC). La première se trouve non loin de la Ferme, au nord-est, alors que la deuxième est un peu plus éloignée au sud-ouest et dont la responsabilité relève du gouvernement du Québec. Les coordonnées géographiques des stations sont fournies au Tableau 3-1.

Tableau 3-1 Coordonnées géographiques de la station météorologique

ID station	Nom station	Latitude	Longitude	Altitude (m)
7021840	Coaticook	45° 09' 09"	-71° 49' 50"	259,1
7024440	Magog	45° 15' 28"	-72° 02' 53"	269

Source : (ECCC, 2018)

3.3.1.1 Climat

Le climat du Québec est plutôt continental humide et froid. Toutefois, plusieurs facteurs géographiques dont le relief, l'altitude, la continentalité, les circulations atmosphériques et maritimes, influencent le climat local d'un territoire et permettent une classification climatique par région (bioclimat). Selon la cartographie des bioclimats du Québec de Gerardin et McKenney (Gerardin & McKenney, 2001), le climat des ZE est caractérisé par un climat modéré subhumide avec :

- ▷ Des températures modérées (4,5 à 6,6°C);
- ▷ Un régime de précipitations subhumide (800 à 1 359 mm);
- ▷ Une saison de croissance longue (180 à 209 jours).

3.3.1.2 Températures

Le Tableau 3-2 présente les températures mensuelles maximales, minimales et moyennes mesurées à la station de Coaticook. De 1981 à 2010, la température moyenne quotidienne varie de -9,8°C en janvier à 19,4°C en juillet, avec une moyenne annuelle de 5,7°C. Une température quotidienne minimale de -14,5°C en janvier et maximale de 24,6°C en juillet ont également été enregistrées durant cette période.

Tableau 3-2 Station de Coaticook – Températures normales quotidiennes (moyennes, max., min.) - 1981 à 2010

Température °C	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	ANNUEL
Moyenne quotidienne	-9,8	-7,9	-2,5	5,3	12	17	19,4	18,4	14,1	7,4	1,3	-6	5,7
Maximum quotidienne	-5,1	-2,8	2,4	10,4	17,6	22,4	24,6	23,6	19,1	11,8	5	-1,9	10,6
Minimum quotidienne	-14,5	-12,9	-7,3	0,2	6,3	11,6	14,1	13,2	9	2,9	-2,5	-10	0,8

Source : (ECCC, 2018)

3.3.1.3 Précipitations

Le Tableau 3-3 indique que les précipitations annuelles totales à la station de Coaticook de 1981 à 2010 sont de 1 176 mm. Le mois de février est le plus sec (69,8 mm), tandis que les précipitations les plus abondantes surviennent en août (128,9 mm). La neige représente moins de 25 % des précipitations totales par an. La région reçoit des précipitations régulières tout au long de l'année, contribuant à des conditions favorables pour l'agriculture.

Tableau 3-3 Station de Coaticook - Précipitations normales mensuelles (pluie, neige, total) - 1981 à 2010

Précipitations	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	ANNUEL
Pluie (mm)	22,2	18	29,6	67,9	100,1	124,7	116,1	128,9	96,5	100,2	70,7	33,6	908,6
Neige (cm)	58,7	51,9	46,7	14,1	1	0	0	0	0	4,6	26,2	65,2	268,3
Total (mm)	80,9	69,8	76,3	81,2	101,1	124,7	116,1	128,9	96,5	104,8	96,9	98,8	1176

Source : (ECCC, 2018)

3.3.1.4 Vent

Les données de la station de Stanstead (CQME) indiquent une forte prévalence de vents moyens venant du sud, avec une fréquence dépassant 36 %. Ils sont suivis par des vents ayant une composante ouest, qui sont deux fois moins fréquents, puis du sud-ouest (17,3 %) et nord-ouest (11,5 %). La topographie locale autour de la station est relativement douce, mais en raison de la courte période de mesures (2018-2022), ces résultats pourraient varier avec de nouvelles données. Cependant, ils correspondent globalement à la climatologie habituelle de la région. Les vents moyens à la station de Saint-Herménégilde (CMNH), quant à eux, sont plus uniformément répartis avec une prédominance des vents venant du sud à 25,1 %, du sud-ouest à 16,2 % et de l'ouest à 18,7 %. Pour ce qui est de la station de Lennoxville (CWQH), les vents dominants proviennent principalement du sud (20,9 %), du sud-ouest (19,0 %) et du nord-est (15,7 %), avec des vents de l'ouest (12,2 %) et du nord-ouest (12,0 %) dans une moindre mesure. Ces données sont relativement bonnes en raison de la période de mesures s'étalant sur 18 ans (2005-2022). De plus, elles sont cohérentes avec la topographie locale dominée par la vallée de la Rivière Saint-François (Solutions Mesonet, 2023).

Le Tableau 3-4 ci-dessous présente les vitesses moyennes des vents mesurées à la station de Coaticook, réparties par mois et pour l'année entière.

Les vents dans cette région sont généralement modérés, avec une légère augmentation des vitesses en mars et avril, et des périodes plus calmes en août et septembre. La moyenne annuelle de 15 km/h indique des conditions relativement stables tout au long de l'année, sans grandes variations extrêmes.

Tableau 3-4 Vitesses moyennes des vents pour la station de Coaticook de 1993 à 2020

Vents	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	ANNUEL
Vitesse moyenne (km/h)	15	15	16	18	17	17	15	13	14	15	15	15	15

Source : (MELCCFP, 2024a)

Le Tableau 3-5 présente les vitesses moyennes des vents mesurées à la station de Magog, sur une période de 30 ans, de 1991 à 2020. Les données sont réparties par mois de l'année et indiquent la vitesse moyenne des vents en kilomètres par heure (km/h).

D'une manière générale, la vitesse des vents reste relativement constante tout au long de l'année, oscillant entre 9 km/h et 12 km/h. Les mois de janvier, février, mars, avril, mai, juin et décembre montrent tous une vitesse moyenne de 11 km/h, tandis que les mois de juillet, août et septembre, plus estivaux, connaissent des vitesses légèrement plus faibles, autour de 9 km/h à 10 km/h. En revanche, les mois de novembre et décembre enregistrent des vitesses légèrement plus élevées, avec 12 km/h en novembre et 11 km/h en décembre. La vitesse annuelle moyenne des vents pour la station de Magog est de 11 km/h, ce qui suggère une relativement faible variabilité des conditions venteuses au cours de l'année.

Tableau 3-5 Vitesses moyennes des vents pour la station de Magog de 1991 à 2020

Vents	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	ANNUEL
Vitesse moyenne (km/h)	11	11	11	11	11	11	10	9	10	10	12	11	11

Source : (MELCCFP, 2024b)

3.3.1.5 Qualité de l'air

En vertu de l'article 47 de la LQE, le MELCCFP est responsable d'établir un réseau de détection des polluants de l'atmosphère. Une soixantaine de stations réparties sur le territoire québécois mesurent la concentration d'un ou plusieurs contaminants parmi l'ozone, les particules fines, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et le monoxyde de carbone. Les valeurs obtenues sont comparées à une valeur de référence définie, comme la concentration à partir de laquelle la qualité de l'air est mauvaise et peut nuire à la santé humaine. L'indice de la qualité de l'air (IQA) qui en découle permet ainsi de broser le portrait de la qualité de l'air observée au Québec, selon deux échelles spatiales (régionale et locale).

Au niveau régional, le calcul de l'IQA est basé sur les mesures de l'ozone et des particules fines aux stations situées hors des zones urbaines. Le résultat de l'IQA à cette échelle est représentatif jusqu'à 100-150 km. À l'inverse, au niveau local (les secteurs), l'IQA est surtout calculé à partir d'une seule station située en milieu urbain et représente les sources d'émissions atmosphériques comme les activités industrielles, le chauffage résidentiel au bois ou le transport. Les contaminants mesurés à cette échelle sont surtout le dioxyde de soufre et les particules fines. Selon la valeur de l'indice, on distingue trois niveaux de qualité de l'air :

- ▷ Bon si l'IQA ≤ 25 ;
- ▷ Acceptable si l'IQA est compris entre 26-50 inclusivement; et
- ▷ Mauvais si l'IQA ≥ 51 .

Les quatre ZE appartiennent à la région météorologique de l'Estrie. L'IQA dans cette région est relativement bon. Le milieu récepteur étant majoritairement rural, les principales sources d'émissions atmosphériques sont liées au transport, aux activités agricoles et au chauffage au bois des résidences. Le Tableau 3-6 illustre les pourcentages des jours atteignant les différents niveaux de IQA entre 2019 et 2023 en Estrie.

Tableau 3-6 Ratio (%) des jours atteignant les divers niveaux de qualité de l'air entre 2019 et 2023 en Estrie

Année	Nombre de jours de l'IQA (%)		
	Bon	Acceptable	Mauvais
2019	59,9	39,8	0,3
2020	58,7	41,3	0,0
2021	59,5	39,5	1,1
2022	79,2	20,8	0,0
2023	48,5	48,5	3

Source : (MELCCFP, s. d.-b)

L'amélioration de la qualité de l'air se note également à l'échelle des régions administratives. Entre 2014 et 2020, un seul jour de smog a été enregistré en 2019 en Estrie (Tableau 3-7). En 2023, sept jours de smog ont été observés en Estrie, mais toutes les autres régions ont aussi enregistré au moins quatre journées de smog. Les feux de forêt de 2023 expliquent les répercussions sur la qualité de l'air en 2023. (MELCCFP, s. d.-d).

Tableau 3-7 Jours de smog en Estrie par rapport à la moyenne de toutes les régions du Québec

Région	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Estrie	6	15	5	6	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	2	7
Moyenne des régions administratives du Québec	11,5	18,8	5,3	6,9	4,4	8,5	7,1	5,3	6,5	4,9	2,3	3,9	1,9	2,3	2,8	1,9	5,0	5,4	2,6	11,5

Source : (MELCCFP, s. d.-c).

3.3.1.6 Gaz à effet de serre (GES)

Selon le rapport d'inventaire national des émissions de GES (ECCC, 2022a), les émissions totales de GES en 2020 atteignent 672 Mt d'éq. CO₂ pour le Canada. Au Québec, les émissions totales de GES comptent pour environ 11,31 % des émissions canadiennes (76 Mt d'éq. CO₂). Le secteur des transports a produit le plus d'émissions de GES au Québec (31 Mt d'éq. CO₂), tandis que l'agriculture n'a contribué qu'à hauteur de 8,2 Mt d'éq. CO₂. En revanche, le secteur agricole est responsable de plus de 80 % des émissions d'oxyde nitreux (N₂O) du Québec (14 kt) (ECCC, 2022b). Comparativement à 2019, les émissions du secteur de l'agriculture ont augmenté de 0,3 Mt d'éq. CO₂. Cette augmentation est attribuable à la hausse des émissions provenant de la gestion des sols agricoles (ECCC, 2022b).

Le Tableau 3-8 présente le sommaire des émissions de GES en 2020 pour le secteur agricole.

Tableau 3-8 Répartition des différentes catégories de GES pour le secteur de l'agriculture en 2020 au Québec

Agriculture	CO ₂ (kt)	CH ₄ (kt)	CH ₄ (kt d'éq. CO ₂)	N ₂ O (kt)	N ₂ O (kt d'éq. CO ₂)	Total (kt d'éq. CO ₂)
Fermentation entérique	2850	110	2 700	ND	ND	2 700
Gestion des fumiers	2000	48	1 200	2	500	1 700
Gestion des sols agricoles	2580	NA	NA	12	3 600	3 600
Incinération des résidus agricoles dans les champs	210	0,01	0,10	0	0,04	0,20

Source : (ECCC, 2022d)

Une étude menée à la Ferme montre qu'en 2021 (Tableau 3-9), les émissions totales de GES se chiffrent à 7 159,18 t d'éq. CO₂ (t CO₂e). Parmi celles-ci, les émissions directes, représentant 7 090,23 t CO₂e, se divisent en plusieurs catégories (Logiag, 2023).

L'élevage constitue la source principale d'émissions dans cette catégorie, avec un total de 6 008,99 t CO₂e. Cette émission provient principalement de la gestion du fumier (1 811,13 t CO₂e) et de la fermentation entérique (4 197,87 t CO₂e).

La deuxième source d'émission de GES provient des sols et cultures, qui émet 582,12 t CO₂e, avec des contributions significatives provenant de l'utilisation d'engrais minéral (122,14 t CO₂e) et d'engrais organique (353,50 t CO₂e), ainsi que de l'apport des résidus de récolte (106,48 t CO₂e).

Finalement, les émissions liées à la combustion de la machinerie totalisent 493,32 t CO₂e, dont 46,00 t CO₂e attribuées à la machinerie stationnaire utilisant des énergies fossiles et 447,32 t CO₂e à la machinerie mobile. Les émissions liées à la réfrigération et à la climatisation s'élèvent à 5,79 t CO₂e, entièrement dues aux hydrofluorocarbures (HFC).

En ce qui concerne les émissions liées à la gestion des déchets organiques, elles sont nulles.

Les émissions indirectes, quant à elles, totalisent 68,95 t CO₂e. Cela inclut l'importation d'électricité (2,13 t CO₂e) et l'énergie nécessaire à la production d'engrais minéraux azotés, qui à elle seule représente 65,40 t CO₂e. Enfin, les émissions liées à la production d'engrais phosphorés et d'herbicides sont marginales, à 1,31 t CO₂e et 0,11 t CO₂e respectivement.

Ainsi, l'analyse met en évidence le rôle prédominant des activités agricoles et d'élevage dans les émissions de GES de la Ferme pour l'année 2021.

Tableau 3-9 Total des émissions de GES de la Ferme pour l'année 2021

Catégories Logiag	Émissions par catégorie (t CO ₂ e)	Sous-Catégories	Émissions par sous-catégorie (t CO ₂ e)
Émissions directes			
Sols et cultures	582,12	Utilisation d'engrais minéral	122,14
		Utilisation d'engrais organique	353,50
		Apport des résidus de récolte	106,48
		Application de chaux	0
		Application d'urée	0
		Riziculture	0
Élevage	6 008,99	Gestion du fumier	1 811,13
		Fermentation entérique	4 197,87
Combustion de la machinerie	493,32	Machinerie stationnaire - Énergie fossile	46,00
		Machinerie stationnaire - Énergie biogénique	0
		Machinerie mobile - Énergie fossile	447,32
		Machinerie mobile - Énergie biogénique	0
Réfrigération et climatisation	5,79	HFC	5,79
		PFC	0
Gestion des déchets organiques	0	Brûlage à ciel ouvert de résidus de récolte ou de DOM	0
		Gestion d'autres déchets organiques	0
Changement d'affectation des sols et foresterie	0	Minéralisation de l'azote	0
		Conversion de forêts ou de zones humides en terres cultivées	0
Émissions indirectes			
Émissions indirectes	68,95	Importation d'électricité	2,13
		Énergie due à la production d'engrais minéral azoté (N)	65,40
		Énergie due à la production d'engrais minéral phosphoré (P)	1,31
		Énergie due à la production d'herbicides	0,11
		TOTAL	7 159,18

Source : (Logiag, 2023)

Le processus normal de digestion des herbivores, surtout celui des ruminants comme les bovins, produit du CH₄. Les quantités de CH₄ émises varient en fonction de multiples facteurs, dont l'espèce animale, l'âge des animaux et leur nombre.

La gestion du fumier entraîne des émanations de CH₄ et de N₂O. La quantité de GES émise dépend de la méthode de gestion, des propriétés du fumier, des espèces animales et du nombre d'animaux. L'augmentation observée avec les années est principalement due à l'accroissement du nombre d'animaux et à la quantité de fumier à gérer.

La gestion des sols agricoles et les pratiques culturales, comme l'utilisation de certains engrais, sont des sources d'émissions de CO₂ et de N₂O dans l'atmosphère. Les augmentations sont principalement dues à la progression annuelle des applications d'engrais azotés sur les cultures ainsi qu'au changement des techniques de travail du sol (augmentation du travail minimal du sol).

Globalement, le CH₄ est le gaz qui contribue le plus aux émissions de GES de la Ferme (78%) (Logiag, 2023) ce qui concorde généralement avec les exploitations agricoles avec ruminants. Ces émissions sont directement proportionnelles au nombre d'animaux d'élevage et à la durée d'élevage. Le N₂O représente 14 % des émissions de la Ferme à cause des amendements azotés et du système de gestion de fumier. Le CO₂ compte pour 8 % des émissions en raison de la combustion de carburant. Enfin, les HFC représentent moins de 1 % des émissions en raison des équipements de réfrigération.

3.3.1.7 Événements météorologiques extrêmes

Comme partout ailleurs, les changements climatiques affectent la fréquence et l'intensité des événements climatiques extrêmes.

Le tableau 3-10 présente les données extrêmes des températures, précipitations et vents mesurés à la station de Coaticook.

Le mois d'avril connaît la plus basse valeur avec 41,9 mm de précipitations extrêmes et septembre enregistre la plus haute valeur avec 106,6 mm. De même, les températures glaciales sont observées en janvier et les plus chaudes lors des mois d'été (juillet et août).

Tableau 3-10 Station de Coaticook – Extrêmes de températures et précipitations et vents – 1981 à 2010

		JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE
Température	Maximum extrême °C	17,8	17	24,5	29,5	31,7	33,3	35	34,4	32,2	28,9	25	17,8
	Minimum extrême °C	-41,7	-36,1	-29,4	-20	-7,8	-2,2	-1,1	-1,1	-5,6	-10,6	-25	-36,1
Pluie	Extrême quotidien (mm)	44,6	46,5	38,9	41,9	47,8	113	69,3	86,6	106,6	73	53,3	45,8
Neige	Extrême quotidien (cm)	38,1	50,8	48	29	12	0	0	0	0	32	40,6	45,7
Total précipitations	Extrême quotidien (mm)	44,6	50,8	48	41,9	47,8	113	69,3	86,6	106,6	73	53,3	50,6

Source : (ECCC, s. d.)

3.3.1.8 Changements climatiques attendus

Selon les projections climatiques à l'horizon 2050 d'Ouranos, la température annuelle moyenne de l'Estrie augmentera de 2,7°C et les précipitations annuelles totales seront à la hausse de 70 mm par rapport aux valeurs historiques (CDAQ, 2021). Ainsi, il est projeté qu'en 2050, en Estrie, que :

- ▷ L'hiver soit plus court, avec moins de neige au sol, plus de pluie et plus de risques de gel;
- ▷ Le printemps soit plus hâtif et donc plus long, avec un peu plus de pluie;

- ▷ L'été soit plus chaud et caniculaire sans changement sur les quantités de précipitations;
- ▷ L'automne soit également plus chaud avec un décalage du premier gel.

Induits par l'activité humaine, ces changements produiront des effets cumulatifs et augmenteront la fréquence et l'intensité des événements météorologiques extrêmes, non sans risques pour la santé et la sécurité de la population, les écosystèmes naturels, mais aussi pour les activités économiques.

Parmi les événements extrêmes, la fréquence des inondations devrait accroître au Québec (INSPQ, 2024). D'ailleurs, il faut craindre que les précipitations intenses engendrent davantage de désastres, surtout dans le sud de la province, secteur plus sujet et vulnérable aux inondations en raison de sa localisation (basses terres) et de la forte densité de la population. Par effet de cascade, l'augmentation des fortes précipitations peut aussi entraîner une hausse importante des glissements de terrain et de l'érosion, notamment dans les régions argileuses. Quant à la hausse des températures, elle aura pour conséquence un nombre accru de vagues de chaleur et de périodes de sécheresse pouvant augmenter la fréquence et l'intensité des feux de forêt et des étiages récurrents, et accroître les épidémies d'insectes ravageurs. En outre, les espèces exotiques envahissantes (EEE), qui mettent déjà en péril la biodiversité, pourraient se propager avec ces changements. Ainsi, la récurrence des sécheresses, combinée à davantage d'étiage et au besoin croissant en eau douce pour répondre aux activités agricoles ou domestiques, met aussi à risque les milieux humides. Leur assèchement pourrait libérer les CO₂ stockés, exacerbant davantage les changements climatiques.

Il est admis que les industries productives (agriculture, foresterie, hydroélectricité) sont celles qui risquent d'être les plus touchées, tant positivement que négativement par les changements climatiques. Effectivement, des hivers plus doux avec moins de neige auront pour conséquence une meilleure survie des nuisibles et un risque accru de gel hivernal des plantes fourragères, tandis que l'arrivée précoce du printemps, combinée à une épaisseur de neige moins importante, favorisera le pâturage et les semis plus tôt en saison. Les étés plus chauds avec des précipitations similaires à aujourd'hui, induiront davantage de déficits hydriques des plantes fourragères qui pourrait affecter les rendements estivaux, mais aussi la disponibilité en eau pour les animaux.

À l'inverse, des automnes plus chauds et tardifs procurent des opportunités de rendement pour certaines plantes fourragères et laissent plus de temps aux animaux de pâturer et pour les opérations aux champs avant l'hiver (ex. : semis de plantes couvre-sol) (CDAQ, 2020).

De ce fait, la réduction des impacts de ces changements et l'augmentation de la résilience des régions passent par la bonne connaissance des interactions entre les conditions météorologiques et les territoires pour établir des mesures d'adaptation. À cet égard, grâce aux modèles d'Ouranos, la région de l'Estrie a brossé l'évolution de son climat en comparaison avec les données historiques. Les indices thermiques et hydriques de l'Estrie sont présentés au Tableau 3-11.

Tableau 3-11 Comparaison des indices thermiques et hydriques historiques et futuristes – Estrie

		Moyenne (1991-2020)	Climat futur horizon 2050 (2041-2070)	
			Scénario modéré	Scénario élevé
Indices généraux de température	Température moyenne annuelle (°C)	5,5	7,6	7,8
	Température moyenne hivernale (°C)	-7,6	4,9	-4,2
	Température moyenne estivale (°C)	18,1	19,9	20,3
	Degrés-jours de croissance annuel total	2 040	2 434	2 499
	Fin de la période de croissance ¹	11 novembre	21 novembre	
Indices de chaleur extrême	Nombre de vague de chaleur	0,1	0,8	1,4
	Nombre de jours > 30°C (jours)	3	10,1	11,5
Mai 2025		3-8		

		Moyenne (1991-2020)	Climat futur horizon 2050 (2041-2070)	
			Scénario modéré	Scénario élevé
Indices de froid, gel et dégel	Nombre de nuits > 20°C (nuits)	2,8	10,5	12
	Nombre de jours en hiver < -25°C (jours)	5,8	1,2	1,1
	Nombre d'évènements gel-dégel annuel (jours)	92,9	93,4	93
	Dernier gel printanier à -2°C ¹	13 mai	1 ^{er} mai	
	Premier gel automnal à 0°C ¹	5 octobre	18 octobre	
Indices de précipitation	Précipitations liquides totales annuelles (mm)	980	1 117	1 104
	Précipitations solides totales annuelles (mm)	273	242	247
	Déficit hydrique été ¹ (mm)	-38 ²	-79	
	Durée de la période d'enneigement ¹ (jours)	138	91	

Source : (Ouranos, s. d.-a)

¹ (CDAQ, 2021)

² données historiques normales (1981-2010)

3.3.2 Sol

3.3.2.1 Province naturelle et ensemble physiologique

Les quatre ZE appartiennent entièrement à la province naturelle des Appalaches. D'une superficie d'environ 69 000 km² (portion québécoise), cette province naturelle est caractérisée par un mélange de reliefs montagneux, de collines et de plateaux (Li et al., 2019). La pratique d'une agriculture intensive s'est développée dans les parties les moins accidentées, notamment sur le Plateau d'Estrie-Beauce (région naturelle), caractérisé par des vallées et rivières à méandre, dont la rivière Coaticook.

3.3.2.2 Géologie du roc

D'un point de vue géologique, les quatre ZE appartiennent à la province des Appalaches et à la sous-province de la ceinture de Gaspé (subdivision géologique), cette dernière étant délimitée par la faille de la Guadeloupe (MRNF, s. d.). L'assise géologique se compose majoritairement de roches sédimentaires (mudrock, grès, calcaire et conglomérat).

3.3.2.3 Géologie des formations superficielles

Les quatre ZE sont globalement constituées de sédiments mis en place lors de la dernière glaciation et, dans une moindre mesure, de quelques sédiments préquaternaires.

Le Tableau 3-12 présente une analyse détaillée de la répartition des types de dépôts et des formations superficielles sur une superficie totale d'environ 16 350 ha, répartis dans les quatre ZE.

La ZE-1 est principalement dominée par des formations rocheuses (R) couvrant 4 290,64 ha, soit 26,24 % de la superficie totale. Les dépôts tillitiques (T) représentent également une part significative, avec 3 256,60 ha (19,92 %). Les autres types de formations, telles que les dépôts argileux (A), limoneux (L) et organiques (O), occupent des surfaces beaucoup plus modestes.

La diversité des formations est notable dans la ZE-2. Les formations argileuses grossières (LGa) couvrent 575,03 ha, représentant 3,52 % de la superficie, tandis que les dépôts tillitiques (T) et les formations rocheuses (R) s'étendent respectivement sur 1 468,99 ha (8,98 %) et 498,55 ha (3,05 %).

Dans la ZE-3, les dépôts tillitiques (T) sont prédominants, occupant 1 969,64 ha (12,05 %), suivis par les formations rocheuses (R) avec 1 115,58 hectares (6,82 %). Cette zone présente une concentration élevée de ces types de formations.

Dans la ZE-4, les formations rocheuses (R) dominent cette zone avec une couverture de 2 088,92 ha (12,78 %). Les formations sableuses grossières (Gs) et les autres types de formations y sont également présentes, bien que dans des proportions plus réduites.

Dans l'ensemble, les formations rocheuses (R) et les dépôts tillitiques (T) constituent les types de formations superficielles les plus répandues à travers les quatre zones, représentant une part substantielle de la superficie totale étudiée.

La répartition exacte des différentes formations superficielles au niveau des parcelles cultivées et des installations de la Ferme est présentée au Tableau 3-12, tandis que la carte 3.2 (annexe 3-A) permet de visualiser cette donnée pour les quatre ZE.

Tableau 3-12 Répartition des types de formations superficielles dans les 4 zones d'étude

	Types de dépôts	Types de formations superficielles	Codes	Superficie (ha)	% de ZE
ZE-1	Sédiments alluviaux	Alluvion de terrasse fluviale ancienne	A	94,47	0,58
	Substrat rocheux	Sédiment lacustre non différencié	L	27,36	0,17
	Sédiment organique	Sédiment organique non différencié	O	14,89	0,09
	Substrat rocheux	Roche en place non différenciée	R	4 290,64	26,24
	Sédiment glaciaire	Till non différencié	T	3 256,60	19,92
	Sédiments alluviaux	Alluvion de terrasse fluviale ancienne	A	320,17	1,96
ZE-2	Sédiments glaciolacustres	Sédiment glaciolacustre fin d'eau profonde	LGa	575,03	3,52
	Sédiments glaciolacustres	Sédiment glaciolacustre deltaïque et prodeltaïque	LGd	11,80	0,07
	Sédiment organique	Sédiment organique non différencié	O	204,25	1,25
	Substrat rocheux	Roche en place non différenciée	R	498,55	3,05
	Sédiment glaciaire	Till non différencié	T	1 468,99	8,98
ZE-3	Sédiments alluviaux	Alluvion de terrasse fluviale ancienne	A	0,72	0,00
	Substrat rocheux	Roche en place non différenciée	R	1 115,58	6,82
	Sédiment glaciaire	Till non différencié	T	1 969,64	12,05
ZE-4	Sédiments alluviaux	Alluvion de terrasse fluviale ancienne	A	85,25	0,52
	Sédiments fluvioglaciaires	Sédiment d'épandage proglaciaire subaquatique	Gs	204,40	1,25
	Sédiments glaciolacustres	Sédiment glaciolacustre deltaïque et prodeltaïque	LGd	55,29	0,34
	Substrat rocheux	Roche en place non différenciée	R	2 088,92	12,78
	Sédiment glaciaire	Till non différencié	T	68,35	0,42
TOTAL				16 350,90	100

Source : MRNF (SIGEOM, géologie du quaternaire) 2024.

3.3.2.4 Dépôts de surface

Les dépôts de surface sont formés de matériel qui sont mis en place par les différents agents d'érosion dont l'eau, les glaciers ou encore le vent, et qui reposent à la surface du substrat rocheux. En Estrie, ces dépôts proviennent des épisodes de glaciation du Quaternaire et du retrait progressif de la glace, dont l'aire d'accumulation était centrée sur les Appalaches (Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie, 2017). C'est pourquoi les quatre ZE sont couvertes majoritairement de dépôts glaciaires (mis en place directement par la glace) et fluvio-glaciaires (mis en place par la fonte des glaciers et résultant de l'érosion par les cours d'eau). On retrouve également à quelques endroits épars des dépôts organiques, lacustres et fluviaux, notamment proche des cours d'eau.

Le Tableau 3-13 fournit une répartition des classes de sols sur une superficie totale de 16 341,91 ha, divisée en quatre zones d'étude (ZE-1, ZE-2, ZE-3, et ZE-4) (annexe 3-A). Chacune des classes réfère aux types de dépôt de surface de ce même tableau.

Tableau 3-13 Répartition des types de dépôts de surface dans les 4 zones d'étude

	Types dépôts de surface	Classes	Superficie (ha)	% de ZE
ZE-1	Till indifférencié, épaisseur moyenne supérieure à 1 m	1 A	6 287,91	38,48
	Till indifférencié mince, épaisseur moyenne entre 25 cm et 1 m	1 AR	590,01	3,61
	Dépôt juxtaglaciaire	2A	120,51	0,74
	Dépôt alluvial	3	63,09	0,39
	Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4GA	88,94	0,54
	Dépôt organique	7	533,59	3,27
ZE-2	Till indifférencié, épaisseur moyenne supérieure à 1 m	1 A	1 745,34	10,68
	Till indifférencié mince, épaisseur moyenne entre 25 cm et 1 m	1 AR	70,00	0,43
	Dépôt juxtaglaciaire	2A	8,49	0,05
	Dépôt alluvial	3	345,64	2,12
	Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)	4GA	50,79	0,31
	Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4GS	587,24	3,59
	Dépôt organique	7	271,49	1,66
ZE-3	Till indifférencié, épaisseur moyenne supérieure à 1 m	1 A	166,84	1,02
	Till indifférencié mince, épaisseur moyenne entre 25 cm et 1 m	1 AR	125,68	0,77
	Dépôt juxtaglaciaire	2A	28,11	0,17
	Delta fluvioglaciaire	2BD	123,90	0,76
	Dépôt alluvial	3	253,52	1,55
	Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4GS	84,88	0,52
	Dépôt organique	7	2 303,03	14,09
ZE-4	Till indifférencié, épaisseur moyenne supérieure à 1 m	1 A	1 048,34	6,42
	Till indifférencié mince, épaisseur moyenne entre 25 cm et 1 m	1 AR	992,65	6,07
	Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)	4GS	430,78	2,64
	Dépôt organique	7	21,13	0,13
TOTAL			16 350,90	100

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada (dépôts de surface) 1989.

La ZE-1 est largement dominée par du till à épaisseur moyenne, qui représente 6 287,91 ha, soit 38,48 % de la superficie totale de la ZE-1. Le till mince occupe 590,01 ha (3,61 %), suivi de dépôt organique avec 533,59 ha (3,27 %). Les autres classes, telles que le dépôt juxtaglaciaire, alluvial, et glaciolacustre, occupent des superficies moindres, chacune représentant moins de 1 % de la superficie totale.

La classe till à épaisseur moyenne prédomine également la ZE-2 avec 1 745,34 ha (10,68 %). La classe glaciolacustre représente 587,24 ha (3,59 %), suivie par la classe 3 avec 345,64 ha (2,12 %). Les autres classes (till mince, juxtaglaciaire, glaciolacustre et dépôt organique) ont des répartitions moins significatives, variant entre 0,05 % et 1,66 % de la zone.

La classe de dépôt organique est la plus représentée dans la ZE-3, occupant 2 303,03 ha (14,09 %). Les autres classes, notamment till moyen, till mince et dépôt alluvial, présentent une couverture modérée avec respectivement 1,02 %, 0,77 %, et 1,55 % de la zone. Les classes de dépôt juxtaglaciaire, dépôt fluvioglaciaire et glaciolacustre ont des superficies plus faibles, chacune représentant moins de 1 % de la superficie totale.

ZE-4 est dominée par les classes de till de moyenne épaisseur et till mince, avec des superficies respectives de 1 048,34 ha (6,42 %) et 992,65 ha (6,07 %).

La classe de glaciolacustre couvre 430,78 ha (2,64 %), tandis que la classe de dépôt organique occupe une très petite portion avec 21,13 ha (0,13 %).

En résumé, le till d'épaisseur moyenne est prédominant dans la plupart des zones d'étude, notamment dans ZE-1 et ZE-2. Le dépôt organique a une présence significative dans la ZE-3, tandis que les autres classes occupent des superficies relativement modestes à travers les différentes zones.

3.3.2.5 Topographie et pentes

Le Tableau 3-14 ci-dessous présente la répartition des classes d'élévation sur une superficie totale de 16 350,90 ha, répartis dans les quatre zones d'étude (ZE-1, ZE-2, ZE-3, et ZE-4). De plus, il permet d'avoir une représentativité des pentes contenues dans chacune de ces zones.

La ZE-1 est majoritairement située entre 250 et 300 m d'altitude, soit 24,86 %. Les élévations de 300 à 350 m sont également bien représentées avec 12,76 %. Les autres classes d'élévation, notamment 200-250 m et 150-200 m, occupent respectivement 4,27 % et 1,94 %. Les altitudes supérieures à 400 m sont les moins présentes, avec seulement 0,49 %.

La classe de pente B, qui se définit comme étant des pentes faibles, prédomine soit 24,03 %. La classe de pente nulle occupe 13,09 %, suivie par la classe de pente douce (8,19 %). Les autres classes, telles que modérée, forte, et abrupte, sont présentes en proportions beaucoup plus faibles, représentant ensemble moins de 2 % de la zone, ce qui fait que la région est majoritairement peu pentue.

Dans la ZE-2, la répartition des élévations est concentrée dans les plages de 150 à 300 m. Les altitudes de 200 à 250 m sont les plus représentées, couvrant 1 214,90 ha (7,43 %), suivies par la classe 150-200 m avec 697,27 hectares (4,26 %) et la classe 250-300 m avec 1 166,60 ha (7,13 %). Aucune zone ne dépasse 300 m d'altitude.

La classe de pente nulle est la plus représentée, couvrant 1 760,23 hectares, soit 10,77 % de la zone. La classe faible suit avec 1 081,29 hectares (6,61 %), tandis que les classes de pente douce et modérée occupent respectivement 217,21 hectares (1,33 %) et 20,03 hectares (0,12 %). La topographie de la région se trouve donc à être relativement plate.

Dans la ZE-3, les élévations les plus fréquentes sont comprises entre 300 et 400 m, avec 1 323,96 ha (8,10 %) pour la classe 300-350 m et 1 365,13 ha (8,35 %) pour la classe 350-400 m. Les altitudes supérieures à 400 m représentent 206,56 ha (1,26 %). Les altitudes inférieures à 250 m sont pratiquement inexistantes.

Dans cette zone, la classe de pente B domine avec 1 869,96 hectares (11,44 %). La classe de pente nulle couvre 707,62 ha (4,33 %) et la classe de pente douce occupe 425,53 ha (2,60 %). Les autres classes, modérée et abrupte, sont présentes en proportions très limitées.

La répartition de l'élévation est dominée par la classe 350-400 m, qui couvre 1 514,12 ha, soit 9,26 % de la ZE-4. Les élévations entre 300 et 350 m sont également significatives avec 420,25 ha (2,57 %), tandis que les altitudes supérieures à 400 m occupent 619,36 ha (3,79 %).

La répartition est plus homogène dans la ZE-4, avec la classe de pente faible couvrant 1 163,93 ha (7,12 %) et la classe de pente douce occupant 641,13 hectares (3,92 %). La classe nulle représente 453,31 ha (2,77 %), tandis que les autres classes (modérée, forte, et abrupte) sont présentes de manière marginale.

Ainsi, l'altitude dominante sur l'ensemble des zones d'étude se situe entre 250 et 300 m, particulièrement dans la zone ZE-1. Les zones ZE-3 et ZE-4 présentent des altitudes plus élevées, avec une proportion notable de terrains situés entre 300 et 400 m.

Les altitudes inférieures à 250 m sont principalement localisées dans les zones ZE-1 et ZE-2, tandis que les altitudes supérieures à 400 m sont rares et concentrées dans les zones ZE-3 et ZE-4.

En ce qui concerne la répartition des pentes, les classes de pente nulle et faible sont les plus répandues à travers les zones d'étude, occupant une part significative de la superficie totale, en particulier dans les zones ZE-1 et ZE-3. Les autres classes, notamment douce, modérée, forte, et abrupte, sont présentes en proportions plus réduites, reflétant une topographie variée, mais dominée par des pentes nulles à faible.

Tableau 3-14 Répartition de la superficie des élévations et des pentes dans les 4 zones d'étude

	Élévation			Pentes		
	Altitude (m)	Superficie (ha)	% de	Classe de pente	Superficie (ha)	% de
ZE-1	150-200 m	317,8	1,94	A	2 140,45	13,09
	200-250 m	698,06	4,27	B	3 929,45	24,03
	250-300 m	4 064,8	24,86	C	1 339,62	8,19
	300-350 m	2 085,71	12,76	D	254,16	1,55
	350-400 m	437,77	2,68	E	6,16	0,04
	400 m +	79,91	0,49	F	14,3	0,09
ZE-2	150-200 m	697,27	4,26	A	1 760,23	10,77
	200-250 m	1 214,9	7,43	B	1 081,29	6,61
	250-300 m	1 166,6	7,13	C	217,21	1,33
	-	-	-	D	20,03	0,12
ZE-3	200-250 m	2,98	0,02	A	707,62	4,33
	250-300 m	135,73	0,83	B	1 869,96	11,44
	300-350 m	1 323,96	8,1	C	425,53	2,6
	350-400 m	1 365,13	8,35	D	68,92	0,42
	400 m +	206,56	1,26	F	13,93	0,09
	150-200 m	-	0	A	453,31	2,77
ZE-4	200-250 m	-	0	B	1 163,93	7,12
	250-300 m	-	0	C	641,13	3,92
	300-350 m	420,25	2,57	D	238,6	1,46
	350-400 m	1 514,12	9,26	E	1,08	0,01
	400 m +	619,36	3,79	F	3,99	0,02
TOTAL		16 350,9	100		16 350,9	100

Source : MRNF (20k Classes de pentes numériques) 2021.

Note : Classe de pente : A : nulle 0-3 %, B : faible 4-8 %, C : douce 9-15 %, D : modérée 16-30 %, E : forte 31-40 %, F : abrupte >41 %+.

3.3.2.6 Types de sols – Pédologie

La classification des sols au Canada repose sur presque 100 ans de travaux. Inspiré du système américain, il s'agit d'un système dit hiérarchique basé sur les propriétés du sol, dont l'unité de base est le pédon. Il est courant que les sols soient classés par ordre, grand groupe, sous-groupe, voire par famille. Néanmoins, à plus petite échelle, le concept de séries est le plus adapté aux interprétations, notamment agronomiques, puisqu'il représente le niveau le plus spécifique de la taxonomie (AAC, 2002). À cet égard, l'Institut de recherche en développement en agroenvironnement (IRDA) dispose d'études pédologiques caractérisant les sols du Québec à ce niveau. La série de sol permet de regrouper les sols semblables pour toutes les caractéristiques principales de leurs horizons, sauf la couche de surface (Boissé et al., 2022). La diversité de sols des ZE est illustrée à la carte 3.3 (annexe 3-A).

Le Tableau 3-15 ci-après illustre la répartition des catégories de la classification pédologique sur une superficie totale de 16 350,90 hectares, répartie selon les quatre zones d'étude (ZE-1, ZE-2, ZE-3, et ZE-4).

La ZE-1 est dominée par la catégorie Greensboro loam (GEB) qui occupe 3 193,64 ha (19,53 %) et par la catégorie Greensboro loam mince qui occupe 1 153,69 ha (7,06 %). La catégorie Dufferin loam sableux (DFF) est également importante, couvrant 2 383,21 ha (14,58 %). Les autres catégories, comme Coaticook loam argileux (CCO) (235,64 ha, 1,44 %), Marécages (MEM) (321,97 ha, 1,97 %) et Sheldon loam sableux (SHD) (109,88 ha, 0,67 %), sont présentes en proportions plus réduites.

Dans la ZE-2, la répartition des classes est dominée par de Dufferin loam sableux avec 1 018,17 ha (6,23 %) et Greensboro loam avec 917,81 ha (5,61 %). La catégorie Sheldon loam sableux occupe une part significative avec 761,63 ha (4,66 %). Les autres catégories, comme Milby sable fin (MBY) (218,17 ha, 1,33 %) et Sherbrooke loam sableux (SBO) (42,08 ha, 0,26 %), sont également présentes, mais en plus petites quantités.

Dans la ZE-3, GEB continue de dominer avec 1 241,87 ha (7,60 %). DFF et SHD suivent avec respectivement 678,16 ha (4,15 %) et 560,33 ha (3,43 %). Les autres classes, telles que Calais loam (CIS) (197,48 ha, 1,21 %) et Danby loam sableux graveleux (DBY) (195,11 ha, 1,19 %), sont moins présentes.

La catégorie GEB est de nouveau prédominante dans la ZE-4, couvrant 2 159,47 ha (13,21 %). Les autres catégories telles que DFF (43,13 ha, 0,26 %) et DBY (107,87 ha, 0,66 %) sont présentes en plus petites proportions.

En résumé, la catégorie GEB est la plus représentée sur l'ensemble des zones d'étude, occupant une part importante de la superficie totale, en particulier dans les zones ZE-1 et ZE-4. DFF est également largement présente, en particulier dans les zones ZE-1 et ZE-2. Les autres catégories, telles que CCO, MBY, SHD, et MEM, sont présentes en proportions variables selon les zones, reflétant une diversité des types de terrain et de couverture du sol.

Tableau 3-15 Répartition des types de sols dans les 4 zones d'étude

	Code Série de sols		Nom Série de sols	Ordre de sols	Drainage	Superficie (ha)	% ZE
ZE-1	Ca	CIS	Calais loam	Gleysolique	Imparfaitement drainé	2,57	0,02
	Cl	CCO	Coaticook loam argileux	Brunisolique	Drainage imparfait	235,64	1,44
	D	DFF	Dufferin loam sableux	Gleysolique	Mal drainé	2 383,21	14,58
	Dg	DBY	Danby loam sableux graveleux	Podzolique	Bien drainé	79,60	0,49
	EAU	ZZZ	Étendue d'eau	-	-		0,21
	Gl	GEB	Greensboro loam	Brunisolique	Bien drainé	3 193,64	19,53
	GlsH	GEB	Greensboro loam mince	Brunisolique	Bien drainé	1 153,69	7,06
	M	MBY	Milby sable fin	Régosol gleyfié	Modéré bon	72,40	0,44
	Mare	MEM	Marécages	Organique	Très mal drainé	321,97	1,97
	RsGl	GEB	Greensboro loam	Brunisolique	Bien drainé	96,95	0,59
ZE-2	Sf	SHD	Sheldon loam sableux	Podzolique	Bien drainé	109,88	0,67
	D	DFF	Dufferin loam sableux	Gleysolique	Mal drainé	1 018,17	6,23
	EAU	ZZZ	Étendue d'eau	-	-	35,85	0,22
	Gl	GEB	Greensboro loam	Brunisolique	Bien drainé	917,81	5,61
	GlsH	GEB	Greensboro loam mince (GlsH)	Brunisolique	Bien drainé	84,95	0,52
	ILE	ILE	Île (ILE)	-	-	0,06	0,00
	M	MBY	Milby sable fin (M)	Régosol gleyfié	Modéré bon	218,17	1,33

	Code Série de sols		Nom Série de sols	Ordre de sols	Drainage	Superficie (ha)	% ZE
	Sf	SHD	Sheldon loam sableux (Sf)	Podzolique	Bien drainé	761,63	4,66
	Sh	SBO	Sherbrooke loam sableux (Sh)	Brunisolique	Bien drainé	42,08	0,26
ZE-3	Ca	CIS	Calais loam (Ca)	Gleysolique	Imparfaitement drainé	197,48	1,21
	Cl	CCO	Coaticook loam argileux (Cl)	Brunisolique	Drainage imparfait	29,45	0,18
	D	DFF	Dufferin loam sableux (D)	Gleysolique	Mal drainé	678,16	4,15
	Dg	DBY	Danby loam sableux graveleux (Dg)	Podzolique	Bien drainé	195,11	1,19
	EAU	ZZZ	Étendue d'eau (EAU)	-	-	20,64	0,13
	Gl	GEB	Greensboro loam (Gl)	Brunisolique	Bien drainé	1 241,87	7,60
	Mare	MEM	Marécages (Mare)	Organique	Très mal drainé	34,32	0,21
	Sf	SHD	Sheldon loam sableux (Sf)	Podzolique	Modéré bon	560,33	3,43
	Ua	ALL	Alluvions non classifiées à texture variable (Ua)	Régosolique	Ne s'applique pas	128,61	0,79
ZE-4	Ca	CIS	Calais loam (Ca)	Gleysolique	Imparfaitement drainé	0,16	0,00
	Cn	CLT	Colton loam sableux fin (Cn)	Podzolique	Bien drainé	34,34	0,21
	D	DFF	Dufferin loam sableux (D)	Gleysolique	Mal drainé	43,13	0,26
	Dg	DBY	Danby loam sableux graveleux (Dg)	Podzolique	Bien drainé	107,87	0,66
	EAU	ZZZ	Étendue d'eau (EAU)	-	-	27,40	0,17
	Gl	GEB	Greensboro loam (Gl)	Brunisolique	Bien drainé	2 159,47	13,21
	M	MBY	Milby sable fin (M)	Régosol gleyfié	Modéré bon	91,37	0,56
	Mare	MEM	Marécages (Mare)	Organique	Très mal drainé	38,50	0,24
TOTAL						16 350,90	100

Source : MAPAQ et IRDA (20k, pédologie) 1998 à 2006.

3.3.2.7 Potentiel agricole des sols

Le potentiel agricole des sols au Canada est évalué en fonction de plusieurs critères, notamment la qualité des sols, leur capacité de rétention d'eau, leur fertilité et leur accessibilité. Le gouvernement canadien, à travers des agences comme Agriculture et Agroalimentaire Canada, s'engage à évaluer et à améliorer ces caractéristiques pour optimiser la production agricole.

Les principaux facteurs influençant le potentiel agricole :

- ▷ Type de sol : les sols argileux, limoneux et sableux ont des propriétés différentes en matière de drainage et de rétention d'eau, ce qui impacte leur fertilité.
- ▷ Fertilité : la présence de nutriments essentiels comme l'azote, le phosphore et le potassium est cruciale. Des analyses de sol aident à déterminer les besoins en fertilisation.
- ▷ Rétention d'eau : la capacité des sols à retenir l'humidité est essentielle, surtout dans les régions où les précipitations sont faibles.
- ▷ Topographie : les pentes, les vallées et les plateaux influencent l'érosion, le drainage et l'accumulation de nutriments.
- ▷ Climat : les conditions climatiques régionales, y compris la température et les précipitations, affectent les cultures adaptées à chaque région.

Ainsi, en fonction des caractéristiques mentionnées précédemment, l'Inventaire des terres du Canada classe les sols selon leur potentiel agricole défini par diverses caractéristiques. Les sols minéraux sont catégorisés en sept classes de possibilités, par ordre décroissant de qualité.

La classe 1 correspond aux sols qui n'ont aucune contrainte ou limitation importante aux activités agricoles, les sols de classes 2 à 4 sont considérés comme des sols d'intérêt secondaire pour les grandes cultures, les sols de classes 5 à 6 conviennent à la production de foin et au pâturage, tandis que la classe 7 définit les sols n'ayant aucune aptitude à l'agriculture.

Les sols de classes 2 à 7 sont aussi désignés par 13 sous-classes, qui indiquent la nature des facteurs limitant les possibilités agricoles. Enfin, les sols organiques sont illustrés comme une seule unité distincte.

Les classes de potentiel agricole sont définies comme suit :

Classe O : sols organiques.

Bon :

- ▷ Classe 1 : les sols de cette classe ne comportent aucune limitation importante à la production.
- ▷ Classe 2 : les sols de cette classe présentent des limitations modérées qui réduisent la gamme des cultures possibles ou exigent l'application de mesures ordinaires de conservation.
- ▷ Classe 3 : les sols de cette classe présentent des facteurs limitatifs assez sérieux qui réduisent la gamme des cultures possibles ou nécessitent des mesures particulières de conservation.

Modéré :

- ▷ Classe 4 : les sols de cette classe comportent des facteurs limitatifs très graves qui restreignent la gamme des cultures ou imposent des mesures spéciales de conservation ou encore présentent ces deux désavantages.
- ▷ Classe 5 : les sols de cette classe comportent des facteurs limitatifs très sérieux qui en restreignent l'exploitation à la culture de plantes fourragères vivaces, mais permettent l'exécution de travaux d'amélioration.

Faible :

- ▷ Classe 6 : les sols de cette classe sont aptes uniquement à la culture de plantes fourragères vivaces, sans possibilité d'y réaliser des travaux d'amélioration.
- ▷ Classe 7 : les sols de cette classe n'offrent aucune possibilité pour la culture ou pour le pâturage permanent.

L'analyse du potentiel agricole des sols des différentes zones d'étude révèle une diversité de qualité et d'exploitation des terres. Le Tableau 3-16 présente la répartition des différentes classes de potentiel sur une superficie totale de 16 350,90 ha, répartie selon les quatre zones d'étude (ZE-1, ZE-2, ZE-3, et ZE-4).

Dans la ZE-1, les sols sont principalement dominés par la classe 4, représentant 17,05 % de la zone. Cette catégorie de sol indique un potentiel agricole modéré, convenant à des cultures de rendement moyen. Les classes 3 et 5, qui couvrent respectivement 9,84 % et 11,74 % de la zone, viennent compléter ce paysage agricole, avec des sols de bonne qualité et de qualité plus moyenne. Les autres classes sont faiblement représentées et l'eau occupe une petite partie de la zone (0,21 %), signalant que cette zone est majoritairement propice à l'agriculture.

Dans la ZE-2, le potentiel agricole est légèrement plus bas, la classe 4 étant la plus représentée avec 8,31 %. Suivent la classe 3 (5,39 %) et la classe 5 (3,56 %) qui témoignent de la présence de sols de qualité modérée à bonne. L'eau recouvre environ 0,22 % de cette zone. La faible diversité des classes suggère que l'agriculture dans cette zone pourrait être limitée à des cultures nécessitant des sols moyens.

Pour la ZE-3, la classe 3 occupe 7,10 %, ce qui en fait la classe dominante, suivie de près par la classe 4 (6,64 %). Les sols de classe 5 représentent 3,45 %. La présence de ces sols indique que cette zone pourrait offrir de bonnes opportunités agricoles, bien que certaines parcelles soient moins propices. L'eau n'occupe qu'une infime partie (0,13 %).

Enfin, dans la ZE-4, les sols de classe 4 dominent avec 7,33 %, suivis de ceux de classe 3 (5,01 %) et de classe 5 (2,80 %).

Cette répartition montre que cette zone a un potentiel agricole moyen à modéré, avec peu de terres de faible qualité. L'eau ne constitue qu'une part marginale de la surface totale (0,17 %).

Les classes les plus représentées sur l'ensemble des zones d'étude sont les classes 3 et 4, qui comportent des facteurs limitatifs d'importance et nécessitent des travaux d'amélioration afin de pratiquer l'agriculture. Ces dernières couvrent une part importante de la superficie totale. Les autres classes, telles que les classes 5 et 7, sont présentes mais de manière moins étendues. Les classes Eau et O sont présentes de façon marginale dans toutes les zones d'étude.

Tableau 3-16 Répartition du potentiel agricole des sols dans les 4 zones d'étude

	Classe de potentiel*	Superficie (ha)	% de la ZE
ZE-1	1	0,00	0,00
	2	401,56	2,46
	3	1 609,51	9,84
	4	2 788,17	17,05
	5	1 919,92	11,74
	6	0,00	0,00
	7	818,15	5,00
	8	0,00	0,00
	O	112,40	0,69
	Eau	34,43	0,21
ZE-2	1	0,00	0,00
	2	4,02	0,02
	3	882,11	5,39
	4	1 359,56	8,31
	5	582,39	3,56
	6	0,00	0,00
	7	214,66	1,31
	8	0,00	0,00
	O	0,00	0,00
	Eau	36,01	0,22
ZE-3	1	0,00	0,00
	2	126,14	0,77
	3	1 160,31	7,10
	4	1 085,81	6,64
	5	564,86	3,45
	6	0,00	0,00
	7	105,05	0,64
	8	0,00	0,00
	O	23,12	0,14
	Eau	20,67	0,13
ZE-4	1	0,00	0,00
	2	0,00	0,00
	3	819,19	5,01
	4	1 197,78	7,33
	5	457,69	2,80
	6	0,00	0,00
	7	0,00	0,00
	8	0,00	0,00
	O	0,00	0,00
	Eau	27,38	0,17
TOTAL		16 350,9	100,00

Note : * Les classes de potentiel ont été calculées en tenant compte des proportions.

Source : ARDA (Inventaires des terres du Canada 50k, agriculture) 2001-2004.

Les sols des ZE ont donc globalement un potentiel pour l'agriculture de bon à modéré et semblent convenir pour les usages actuels, soit la culture permanente pour la production de fourrages pour les animaux. D'ailleurs, les MRC de Coaticook et de Memphrémagog comptent une bonne partie de leurs sols dans les classes 4, 5 et 7, avec respectivement 24,51 %, 21,46 % et 29,65 % de leur territoire agricole (MRC Coaticook, 2017) et 21,7 %, 33,9 % et 35 % (MRC Memphrémagog, 2023).

3.3.2.8 Richesse des sols

Afin de respecter la *Règlementation sur les exploitations agricoles* (REA) (R.L.R.Q. c. Q-2, r. 26), les producteurs sont tenus de faire analyser leurs champs tous les 5 ans. Toutefois, il arrive que la Ferme effectue ces analyses plus fréquemment, comme par exemple après 3 ans. En effet, les analyses de sol GPS sont faites juste avant que les champs soient implantés en foin, afin de faire les correctifs nécessaires (chaux et potasse). Cela dépend donc parfois de la rotation de culture. Pour les échantillons de sol faits de façon conventionnelle, la Ferme prélève un échantillon par champ, alors que pour les échantillons de sol faits par GPS, il s'agit d'un échantillon à l'hectare afin d'analyser, entre autres, la richesse et le pourcentage de saturation en phosphore (P) ainsi que d'autres paramètres. À noter que tous les échantillons faits par GPS sont composés de 8 carottes de sol. Les résultats de ces analyses permettent ensuite de déterminer la superficie minimale requise pour disposer du phosphore contenu dans les matières fertilisantes, soit les déjections animales, mais aussi d'estimer les risques agroenvironnementaux associés aux éléments nutritifs. En plus d'être la base du plan de fertilisation, les analyses de sol permettent de maintenir un historique du portrait des champs.

Le pourcentage de saturation du sol en P, autrement dit, indice de saturation en phosphore (ISP), correspond au rapport de la teneur du sol en P divisé par la teneur en aluminium échangeable présente dans le sol, tous deux obtenus par extraction avec la solution Mehlich III. Il permet d'évaluer le risque environnemental résultant de la richesse du sol en P dans les sols minéraux, tout en considérant la capacité des sols à fixer le P.

Les résultats des dernières analyses de sol réalisées en 2024 sont présentés au Tableau 3-17 et permettent la répartition des sols en fonction de leur richesse, mesurée par l'ISP. La superficie totale épandable est de 740,76 ha. Parmi ces sols, une large majorité, soit 603,43 ha (81,46 %), est classée comme pauvre, avec un ISP inférieur à 7,6 %. Les sols moyens, dont l'ISP se situe entre 7,6 % et 13,1 %, représentent 137,33 ha, soit 18,54 % de la superficie totale. En revanche, il n'y a aucun sol riche, ni très riche dans cette zone, puisque les catégories avec un ISP supérieur à 13,1 % sont absentes. De plus, aucune superficie ne présente un ISP supérieur à 7,6 % avec un sol contenant plus de 30 % d'argile, ni un ISP supérieur à 13,1 % avec un sol inférieur ou égal à 30 % d'argile. En somme, les sols cultivés par la Ferme sont principalement pauvres en P, avec une petite proportion de sols moyens.

Tableau 3-17 ISP des parcelles en culture de la Ferme selon la teneur en argile des sols en 2024

Richesse des sols	Superficies (ha)	Pourcentage (%)
Pauvre (ISP < 7,6 %)	603,43	81,46
Moyen (ISP 7,6 % à < 13,1 %)	137,33	18,54
Riches (ISP 13,1 % à < 20 %)	0	0
Riches (ISP > 20 %)	0	0
Superficie épandable totale	740,76	100
ISP ≥ 7,6 % avec sol > 30 % d'argile	0	0
ISP ≥ 13,1 % avec sol ≤ 30 % d'argile	0	0

Source : PAEF, 2023.

3.3.2.9 Potentiel forestier des sols

Le potentiel forestier du sol correspond au potentiel de croissance des arbres offert par le sol (Boulfroy et al., 2002). Tout comme le potentiel agricole des sols, le potentiel forestier est scindé en sept classes selon leurs aptitudes à produire du bois marchand. Les sols de classe 1 n'ont aucune limitation pour la croissance de forêts commerciales, contrairement à la classe 7 qui a des limitations assez graves pour empêcher la croissance de bois marchand. Les classes 2 à 7 sont aussi subdivisées en sous-classes selon quatre types de limitations : climat, humidité du sol, perméabilité et profondeur d'enracinement. Notons que ces sous-classes sont basées sur l'état naturel des sols sans amendement.

Les données présentées dans le Tableau 3-18 ci-dessous indiquent une répartition des classes de terrains, spécifiquement pour la classe 3b, sur une superficie totale de 16 350,90 ha répartie selon les quatre zones d'étude (ZE-1, ZE-2, ZE-3, et ZE-4). Cette classe s'identifie comme étant des terres comportant des limitations modérées pour la croissance de forêts commerciales. Les limitations les plus fréquentes de ces sols proviennent principalement de climat désavantageux, profondeur restreinte de la zone d'enracinement, manque ou excès modéré d'humidité du sol, fertilité un peu faible, entraves au drainage et inondations intermittentes (Gouvernement du Canada, SISCan, potentiel forestier, 1978). À noter que l'ensemble des zones d'étude est composé d'un potentiel forestier de classe 3b, qui se traduit par un potentiel modéré avec limitation spécifique, souvent relié à la fertilité du sol, due à une insuffisance de disponibilité de nutriments.

La zone ZE-1 est dominée par la classe 3b, qui couvre 7 684,13 ha, représentant 47,00 % de la zone d'étude totale.

Dans la zone ZE-2, la classe 3b occupe 3 085,97 ha, ce qui équivaut à 18,87 % de la superficie totale.

La zone ZE-3 est également fortement occupée par la classe 3b, avec une superficie de 3 078,77 ha, représentant 18,83 % de la zone d'étude.

Enfin, dans la zone ZE-4, la classe 3b couvre 2 502,04 ha, soit 15,30 % de la zone d'étude.

La classe 3b est omniprésente dans toutes les zones d'étude, représentant la totalité des superficies de ces zones avec un pourcentage significatif.

La distribution de la classe 3b montre une concentration plus élevée dans la zone ZE-1, qui à elle seule représente près de la moitié (47,00 %) de la superficie totale de l'étude.

Ces données suggèrent que la classe 3b joue un rôle dominant dans la caractérisation des terrains des quatre zones étudiées.

Tableau 3-18 Répartition du potentiel forestier des sols dans les 4 zones d'étude

	Classe	Ha	% de la zone d'étude
ZE-1	3b	7 684,13	47,00
ZE-2	3b	3 085,97	18,87
ZE-3	3b	3 078,77	18,83
ZE-4	3b	2 502,04	15,30
TOTAL		16 350,90	100,00

Source : (Gouvernement du Canada, SISCan, potentiel forestier, 1978).

3.3.2.10 Zones de contraintes et risques naturels

Dans leur Schéma d'aménagement et de développement durable (SADD), chaque MRC doit établir les zones d'occupation du sol soumises à des contraintes naturelles comportant des risques pour la santé et la sécurité du public. Ces zones correspondent aux zones d'inondation, d'érosion, de glissement de terrain et autres cataclysmes.

Inondations et zones inondables

De par sa localisation et la présence de nombreuses rivières dynamiques, la MRC de Coaticook présente plusieurs zones inondables sur son territoire, notamment à proximité de la rivière Coaticook. En 2018, la superficie totale des zones inondables dans la MRC s'élevait à 4 093 ha (MRC Coaticook, 2018) dont approximativement 445 ha dans la ville de Coaticook (Ville de Coaticook, 2018).

Quant à la MRC de Memphrémagog, les zones inondables sur son territoire bordent principalement des plans d'eau, dont le lac Massawippi.

Aucune zone inondable n'est répertoriée dans l'ensemble des quatre ZE.

Glissements de terrain et zones d'érosion

Les ZE n'ont aucune zone identifiée comme potentiellement exposée aux glissements de terrain selon le MTMD et les MRC Coaticook et Memphrémagog. Les composantes géologiques et géomorphologiques de ces territoires ne sont pas propices aux risques de glissements de terrain. Par contre, le relief et les zones fortement pentues (> 16-30 %) peuvent favoriser l'érosion.

Les zones à risque d'érosion identifiées par les MRC ne sont pas incluses dans les ZE du Projet.

Cônes alluviaux et zones de mobilité

Le concept d'espace de liberté de la rivière Coaticook de la MRC Coaticook a permis non seulement de mettre à jour les zones inondables le long de la rivière, mais également d'identifier les zones de mobilité et les cônes alluviaux. Définis par des petits cours d'eau en forte pente possédant des bassins versants de faible superficie, ils ont la particularité de se transformer en coulée de boue/sédiments en cas de pluie torrentielle. Aucune ZE ne présente des cônes alluviaux.

3.3.2.11 Terrains contaminés

Dans l'ensemble des ZE, cinq sites ont été identifiés comme étant contaminés. Parmi ces sites, un se trouve dans la ZE-2 et quatre dans la ZE-3. Ceux-ci sont présentés dans le Tableau 3-19 ci-après.

Le site situé dans la ZE-2 affecte uniquement le sol en tant que milieu récepteur, sans impact direct sur les autres éléments environnementaux. En revanche, dans la ZE-3, la situation est plus complexe. Parmi les quatre sites contaminés, deux affectent exclusivement le sol, tandis que les deux autres ont un impact à la fois sur le sol et sur l'eau souterraine. Ces sites présentent donc une contamination plus étendue, touchant à la fois les sols et les ressources en eau, ce qui peut avoir des répercussions plus importantes sur l'environnement local.

Il est important de noter qu'aucun terrain contaminé n'est présent à proximité immédiate des sites appartenant à la Ferme, ni sur ceux-ci. Ainsi, bien que des sites contaminés aient été identifiés dans les ZE, les terrains associés à la Ferme ne sont pas concernés par cette problématique.

Tableau 3-19 Occurrences de sites contaminés présents dans les zones d'études

	Numéro du lieu	Latitude	Longitude	Milieux récepteurs affectés	Nombre de fiches GTC pour ce lieu
ZE-2	19238351	45,2775	-71,883889	Sol	1
ZE-3	X2083277	45,127875	-71,810408	Sol et eau souterraine	1
ZE-3	X2124754	45,130833	-71,808611	Sol	1
ZE-3	11615507	45,132778	-71,821667	Sol et eau souterraine	1
ZE-3	X2190930	45,130583	-71,81616	Sol	1

MELCCFP (Répertoire des terrains contaminés) 2024.

3.3.3 Eau souterraine

Les données ont été recueillies grâce à un examen approfondi de la documentation disponible auprès des instances et autorités publiques dans le domaine de la gestion des eaux souterraines, notamment le MELCCFP ou les divers conseils de gouvernance de l'eau des BV. Des demandes d'informations ont aussi été transmises aux municipalités et MRC afin de compléter les données sur la présence de puits municipaux et/ou collectifs et/ou privés.

3.3.3.1 Hydrogéologie et aquifères

Un aquifère est une formation géologique saturée en eau et assez perméable ou meuble pour permettre son exploitation. Le roc fracturé qui constitue la croûte terrestre et les dépôts meubles qui proviennent de l'érosion du socle rocheux sont les deux types de milieux géologiques qui peuvent contenir des aquifères (RQES, s. d.). La taille des aquifères est très variable, allant de quelques hectares à des milliers de km² en superficie. Ils peuvent aussi mesurer des centaines de mètres de profondeur ou seulement quelques mètres (ECCC, 2007).

Dans les aquifères de roc fracturé, la majorité de l'eau souterraine se trouve dans les pores de la roche et circule dans ses fractures (RQES, s. d.). Plus il y a de fractures et de pores, plus le captage de l'eau souterraine est efficace. Les roches sédimentaires constituent d'ailleurs des aquifères relativement perméables et peuvent constituer de bons réservoirs d'eau souterraine.

Le projet d'acquisition de connaissance des eaux souterraines (PACES) de la région de l'Estrie entre 2018 et 2022, a permis de dresser un portrait des ressources en eau souterraine de toutes les MRC en Estrie, et notamment celles couvertes par le présent Projet. L'étude a montré que les aquifères de roc fracturé s'étendent dans toute la région de l'étude et constituent la principale ressource exploitable en eau souterraine des puits résidentiels, malgré leur faible productivité. Le potentiel aquifère repose aussi localement sur les dépôts meubles, notamment dans les vallées enfouies sous les cours d'eau actuels. Un échantillonnage de 219 puits sur le territoire couvert par le PACES Estrie, comprenant 186 puits privés, 15 puits municipaux et 17 puits d'observation du RSESQ, indiquent que plus de 92 % des puits sont forés dans le roc : plus de 87 % de ces puits sont des puits privés, mais que 40 % des puits municipaux échantillonnés prélèvent leur eau souterraine dans l'aquifère granulaire et plus de la moitié des puits (tous types confondus) présentent des conditions de confinement libre (Colléau, 2020a). Il semblerait donc que les puits municipaux exploitent et profitent plutôt du potentiel aquifère dans les sédiments quaternaires anciens (F Huchet et al., 2020; Lefebvre et al., 2019). D'autres études réalisées plus tôt ont révélé d'importantes épaisseurs des sédiments (>15 m) dans ces vallées enfouies (Caron, 2013), dont dans la séquence postglaciaire holocène, notamment dans les sédiments fluvioglaciaires, mais aussi dans les sédiments anciens préholocènes.

3.3.3.2 Propriétés hydrauliques de l'aquifère

L'évaluation des propriétés hydrauliques de l'aquifère rocheux fracturé régional a montré une faible productivité. Une grande majorité des puits sont d'ailleurs forés à des profondeurs dépassant les 30-40 m, afin d'obtenir des puits suffisamment productifs. L'aquifère rocheux régional est peu perméable, avec des conductivités hydrauliques moyennes de l'ordre de 10^{-7} m/s et de fortes disparités selon les zones. Il en résulte que la probabilité d'atteindre des fractures dans le roc offrant une très bonne productivité est relativement faible en Estrie (Raynaud et al., 2024).

3.3.3.2.1 Débit et recharge

L'eau s'écoule par gravité sous forme de précipitations jusqu'à atteindre l'aquifère : c'est le phénomène de recharge. L'eau s'écoule ensuite à une vitesse variable selon, notamment, les propriétés hydrauliques de l'aquifère jusqu'à une zone de résurgence dans le réseau hydrographique de surface (RQES, s. d.).

La recharge des aquifères de roc fracturé est contrôlée en partie par les sédiments quaternaires meubles qui recouvrent le roc ; les zones dépourvues de ces dépôts sont bien souvent des aires de recharge. Effectivement, selon la perméabilité des dépôts, ces derniers vont soit limiter les apports d'eau de la surface (condition de confinement captif) ou soit, à l'inverse, permettre la migration du ruissellement vers la nappe phréatique (condition de confinement libre).

Le système aquifère des ZE serait alors dominé par des conditions de nappe libre, sauf au niveau des principaux cours d'eau et des vallées où l'aquifère est plutôt captif, voire semi-captif. Ainsi, on se retrouve à la fois en condition de nappe libre dans la partie nord, là où se trouvent les dépôts marins sableux et de graviers, et majoritairement en condition de nappe captive dans la partie sud en raison de la nature des dépôts marins d'argile prédominants. Par conséquent, l'infiltration de l'eau vers l'aquifère régional est possible dans la zone de nappe libre, dite également zone de recharge.

3.3.3.2.2 Qualité des eaux souterraines

La qualité de l'eau souterraine est altérée par des facteurs physiques, chimiques et biologiques et varie avec le temps. En général, plus elle reste longtemps dans un aquifère, plus elle atteint des couches profondes, plus elle sera chargée en minéraux dissous. Par conséquent, les types d'eau peuvent être des indicateurs de l'origine des eaux souterraines (RQES, 2016).

Sur le territoire du PACES Estrie, deux types d'eau ont été définis par Colléau (2020) : les eaux évoluées composées à la fois d'eau moderne et ancienne, et les eaux de recharge où les eaux modernes prédominent. Les eaux évoluées sont souvent associées à des conditions captives de la nappe, alors que les eaux de recharge correspondent généralement à des conditions de nappe libre.

L'importance de la qualité de l'eau souterraine se reflète à la fois dans son usage fait par la société (eau potable) et dans ses fonctions essentielles au maintien des régimes hydriques. Un rapport du MELCCFP (MDDELCC, 2016) sur la qualité de l'eau des approvisionnements en eau municipaux a mis en évidence la problématique de l'arsenic en Estrie, avec des concentrations dépassant les normes de potabilité de l'eau potable, fixées à 0,01 mg/L selon Santé Canada . Cette norme est appliquée au Québec dans le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP). L'étude de Colléau (2020) suggère également des dépassements en arsenic, soit dans 8 % des prélèvements sur un total de 219 échantillons. L'origine de ce métalloïde semble naturelle et les fortes concentrations reliées à l'érosion de certaines unités géologiques dans les vallées qui représentent des zones d'émergence de l'écoulement régional de l'eau souterraine (Huchet et al., 2020). L'hydrogéologie régionale exercerait donc un contrôle sur les fortes concentrations en arsenic dans l'eau souterraine (Colléau, 2020b).

Dans la MRC Coaticook, seulement quelques endroits présentent des dépassements supérieurs à la concentration maximale acceptable (CMA) en arsenic et l'un de ces endroits est dans/proche de la ZE-3 au niveau de Coaticook. Dans la MRC Memphrémagog, les dépassements sont localisés vers Hatley mais hors/dans la ZE-1.

D'autres éléments semblent être également problématiques en Estrie et font l'objet de dépassements dont le manganèse, bien que sa présence soit bien connue de la population et des municipalités dans la région. Il existe au Canada une norme esthétique en vigueur (0,02 mg/L de manganèse) ainsi qu'une norme de potabilité (CMA de 0,12 mg/L) recommandée depuis 2019 (Santé Canada, 2025). Une nouvelle norme relative au manganèse figure dans le RQEP, similaire à ce qui est recommandé par Santé Canada, soit 0,12 mg/L (MELCCFP, s. d.-c). D'ailleurs, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) avait émis une valeur guide sanitaire pour le manganèse dans l'eau potable à 0,06 mg/L (INSPQ, 2017). Dans l'étude de Colléau (2020), les dépassements en manganèse vis-à-vis du CMA concernent 26 % des échantillons, mais aucun compris dans une des quatre ZE. Par contre, en terme d'objectif d'ordre esthétique, les dépassements en manganèse atteignent plus de 50 % des échantillons et une bonne partie dans les ZE-1 et ZE-3.

La compilation de plusieurs données suggère donc que les secteurs où l'on retrouve de fortes teneurs en arsenic sont également impactés par de fortes concentrations en manganèse. Il s'agit des zones d'eaux évoluées, donc des eaux relativement âgées, avec des conditions de confinement captif et une épaisseur de dépôts importante, généralement supérieure à 10 m. Il s'avère que ces fortes concentrations se retrouvent dans les vallées.

Récemment, une étude a aussi été réalisée sur la présence de contaminants d'origine anthropique et émergents dans les approvisionnements en eau de l'Estrie (Husk et al., 2019). Cette étude a caractérisé ces contaminants dans les approvisionnements municipaux à partir d'eau de surface et d'eau souterraine ainsi que dans des puits résidentiels.

3.3.3.2.3 Vulnérabilité

Aquifère

Les eaux souterraines sont susceptibles d'être contaminées de manière naturelle (dissolution des minéraux) ou anthropique en provenance des activités agricoles, industrielles ou domestiques (pesticide, sels déglaçants, hydrocarbures, fosses septiques, etc.).

La méthode la plus courante pour évaluer la vulnérabilité de l'aquifère est la méthode DRASTIC. Elle est préconisée par le gouvernement du Québec au moyen du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP) pour évaluer la vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine. Cette approche permet, notamment, d'évaluer la susceptibilité qu'un contaminant en provenance de la surface du sol s'infiltrer dans le sol et percole verticalement jusqu'à la nappe souterraine.

La méthode DRASTIC se base sur l'évaluation de sept paramètres : profondeur de la nappe (D), recharge annuelle (R), type d'aquifère (A), type de sol (S), topographie (T), influence de la zone vadose (I) et conductivité hydraulique (C) auquel un poids de 1 à 5 est attribué selon son degré d'influence dans le calcul de la vulnérabilité. Chaque paramètre est ensuite associé à une cote allant de 1 à 10, qui correspond à des valeurs de référence. L'indice de vulnérabilité est ensuite obtenu en cumulant les contributions relatives de chacun des paramètres. Ainsi, trois niveaux de vulnérabilité sont prescrits par le RPEP pour les aires de protection des sites de prélèvement d'eau souterraine :

- ▷ Faible : indice de vulnérabilité égal ou inférieur à 100;
- ▷ Modéré : indice de vulnérabilité compris entre 100 et 180;
- ▷ Élevé : indice de vulnérabilité supérieur à 180.

Ces données constituent un outil efficace d'aide à la décision pour la gestion de la ressource en eau souterraine à l'échelle régionale, grâce à la mise en évidence des zones plus ou moins vulnérables. Les zones les plus vulnérables correspondent généralement aux zones de recharge.

L'étude PACES-Estrie indique que la vulnérabilité est relativement faible dans les vallées mais que des valeurs modérées de vulnérabilité dominent la région (Raynaud et al., 2024).

Puits d'approvisionnement

Outre l'évaluation de la vulnérabilité de l'ensemble de l'aquifère, il est aussi important d'évaluer la vulnérabilité des puits d'approvisionnement pour fournir une eau de qualité aux consommateurs. L'analyse de 27 puits échantillonnés en Estrie (15 puits municipaux, 8 puits privés et 4 puits du RSESQ) dont un à Coaticook, a montré que la vulnérabilité des puits est majoritairement élevée à impactée pour les puits dans le roc en conditions de confinement libre, et que les activités anthropiques entraînent un risque de contamination accru. Tous deux combinés, la vulnérabilité et les activités anthropiques permettent d'estimer les risques de contamination qui varient de modérés à importants dans les conditions décrites précédemment (Colléau, 2020).

3.3.3.2.4 Utilisation des eaux souterraines

D'après les premiers résultats du PACES Estrie, l'eau souterraine est la source d'approvisionnement la plus utilisée pour la majorité des municipalités comprises dans la région d'étude couverte par le Projet. Une très grande partie de la population s'approvisionne à partir de l'eau souterraine, dont environ 26 % via des puits privés (Raynaud et al., 2024).

Dans la MRC Coaticook, les usages de l'eau souterraine sont majoritairement à des fins agricoles (plus de 56 %) tandis que les usages industriels dominent dans la MRC Memphrémagog (plus de 80 %) (Lefebvre et al., 2019). Les prélèvements totaux en eau souterraine sont respectivement d'environ 11 Mm³/an et 25 Mm³/an pour les MRC Coaticook et Memphrémagog.

La Ferme, quant à elle, prélève une partie de l'eau requise pour l'exploitation de l'entreprise via trois (3) puits artésiens localisés sur sa propriété, tel qu'illustré sur la carte 4.1 disponible à l'annexe 4-A. Le rapport de l'hydrogéologue, qui est fourni en document complémentaire de cette EIE, présente les caractéristiques des puits artésiens ainsi que les analyses des échantillons d'eaux prélevés lors des essais de pompage de ceux-ci. En bref, l'eau brute prélevée sur le site de la Ferme excède parfois certains paramètres normés pour la qualité de l'eau, selon le RQEP. Par contre, les paramètres à corriger sont tous ajustables avec des traitements de l'eau standards. La majorité des systèmes de traitement sont déjà présents à la Ferme et seront ajustés au fur et à mesure que l'entreprise devra augmenter son niveau de prélèvement, pour s'assurer de conserver une eau conforme pour la distribution humaine et animale.

Selon les informations disponibles, les voisins de la Ferme s'approvisionnent également en eau potable via des puits artésiens.

3.3.4 Eau de surface

3.3.4.1 Réseau hydrographique

L'ensemble des ZE est situé entièrement dans la région hydrographique du Saint-Laurent sud-ouest. La carte 3.4 disponible à l'annexe 3-A illustre le réseau hydrographique des diverses ZE.

Bassins versants et sous-bassins-versants

Le bassin versant de la rivière Saint-François (de niveau 1) couvre les quatre ZE. D'une superficie de 10 228 km², la rivière s'écoule vers le sud avec une orientation nord-est/sud-ouest depuis le lac Saint-François jusqu'aux environs de Lennoxville, puis change de sens vers le nord en direction sud-est/nord-ouest jusqu'au lac Saint-Pierre où elle se déverse. Le bassin versant de la rivière Saint-François se divise en sous-bassins-versants drainés par les principaux cours d'eau. Ainsi, les quatre ZE appartiennent au bassin versant de niveau 2 de la rivière Massawippi, elle-même subdivisée en d'autres sous-bassins-versants de niveaux inférieurs. Au niveau 3, le bassin versant de la rivière Coaticook couvre la majeure partie des ZE-1 (29%), ZE-2 (20%) et la ZE-3 (Coaticook) appartiennent au bassin versant de la rivière Coaticook, alors que la ZE-4 (Stanstead-Est) et une partie de la ZE-1 appartiennent respectivement au bassin versant de la rivière Tomifobia et du ruisseau Brook.

Les rivières Coaticook et Tomifobia sont identifiées comme zones d'intervention prioritaire pour le phosphore (ZIPP), c'est-à-dire que des mesures sont encouragées pour réduire l'apport de phosphore dans ses cours d'eau et leurs affluents, par exemple en limitant l'érosion des sols qui transportent cet élément nutritif. Leur BV est considéré comme dégradé.

Également, le Québec méridional est découpé en 40 zones de gestion intégrée de l'eau (ZGIE) par bassin versant, une approche écosystémique permettant de mieux comprendre les enjeux et d'orienter les actions prioritaires à mettre en place dans une perspective de développement durable (MELCCFP, s. d.-a). Les quatre ZE en couvrent une seule, soit la ZGIE de Saint-François.

3.3.4.2 Qualité des eaux de surface

Rivières et cours d'eau

Au Québec, la qualité de l'eau est évaluée grâce à l'indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP₆) qui guide les divers usages qui sont faits de l'eau (baignade, activités nautiques, approvisionnement en eau potable, etc.), et qui permet de maintenir les écosystèmes aquatiques en bon état (protection de la vie aquatique et du plan d'eau contre l'eutrophisation).

Le calcul de l'IQBP₆ est basé sur six paramètres : phosphore total, coliformes fécaux, matières en suspension (MES), azote ammoniacal, nitrites et nitrates et chlorophylle A totale. Pour chacun d'eux, la concentration mesurée est transformée en sous-indices variant de 0 (très mauvaise qualité) à 100 (bonne qualité), répartis en cinq catégories de qualité d'eau :

- ▷ A (80 à 100) : bonne qualité et tous les usages sont permis y compris la baignade;
- ▷ B (60 à 80) : qualité satisfaisante et la plupart des usages sont permis;
- ▷ C (40 à 60) : qualité douteuse et certains usages peuvent être compromis;
- ▷ D (20 à 40) : mauvaise qualité et la plupart des usages peuvent être compromis;
- ▷ E (0 à 20) : très mauvaise qualité et tous les usages peuvent être compromis.

La surveillance de la qualité de l'eau des principales rivières et cours d'eau s'exerce surtout par l'entremise du Réseau-rivières, qui comptabilise environ 261 stations d'échantillonnage réparties sur la plupart des bassins versants du Québec méridional (MELCCFP, s. d.-e). Une station de suivi est présente dans les limites de la ZE-1 et ZE-2, respectivement implantée dans le ruisseau Veillette et Bradley.

Toutefois, les données IQBP₆ calculées à ces deux stations ne répondent pas entièrement aux critères recommandés par le MELCCFP. Somme toute, l'IQBP₆ médian fourni indique une qualité de l'eau douteuse pour ces deux ruisseaux. Plus au nord de la ZE-2, les relevés d'une station localisée au niveau de la rivière Coaticook suggèrent eux aussi une qualité de l'eau douteuse.

Lacs et plans d'eau

Contrairement aux cours d'eau et rivières, la qualité de l'eau des lacs n'est pas évaluée par l'IQBP₆. Son suivi est réalisé par le Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL), qui établit le niveau trophique grâce à la concentration en phosphore, carbone organique dissous et chlorophylle A, ainsi qu'à la transparence de l'eau. Toutefois, les lacs faisant l'objet d'un suivi par le RSVL doivent répondre à des critères de sélection.

Parmi les quatre ZE, un seul lac est suivi par le RSVL; il s'agit du lac Massawippi à l'ouest de la ZE-1. Son état trophique est à tendance oligomésotrophe, voire mésotrophe certaines années, ce qui est généralement bon pour la santé des écosystèmes aquatiques, car il indique un équilibre relativement stable avec des niveaux de nutriments adéquats pour maintenir une biodiversité saine, sans risques excessifs d'eutrophisation.

3.3.4.2.1 Utilisation des eaux de surface

Contrairement à l'eau souterraine, l'eau de surface ne représente qu'une faible fraction de l'eau consommée par les résidents de la MRC Coaticook. À l'inverse, dans la MRC Memphrémagog, la protection de l'eau de surface est un enjeu majeur puisque la MRC est reconnue pour ses grands lacs qui parsèment son territoire. Les lacs Memphrémagog, Bowker, Orford et Massawippi sont utilisés comme sources d'eau potable pour environ 200 000 personnes, mais aussi sollicités à des fins de villégiature, récréatives, industrielles et agricoles. D'ailleurs, les résidents de Waterville consomment de l'eau provenant du lac Massawippi (MRC Memphrémagog, 2023).

La Ferme, quant à elle, prélève une partie de l'eau requise pour l'exploitation de l'entreprise via trois (3) puits de surface localisés sur sa propriété, tel qu'illustré sur la carte 4.1 disponible à l'annexe 4-A.

Tel que mentionné précédemment, le rapport de l'hydrogéologue, qui est fourni en document complémentaire de cette EIE, présente les caractéristiques des puits de surface ainsi que les analyses des échantillons d'eaux prélevés lors des essais de pompage de ceux-ci. Tout comme l'eau brute prélevée par les puits artésiens, l'eau provenant des puits de surface excède parfois certains paramètres normés pour la qualité de l'eau selon le RQEP. Par contre, les paramètres à corriger sont tous ajustables avec des traitements de l'eau standards. La majorité des systèmes de traitement sont déjà présents à la Ferme, et seront ajustés au fur et à mesure que l'entreprise devra augmenter son niveau de prélèvement pour s'assurer de conserver une eau conforme pour la distribution humaine et animale.

3.4 Milieu biologique

3.4.1 Végétation et peuplements forestiers

Le système de classification écologique du territoire québécois a été développé par le MELCCFP. Les renseignements suivants proviennent de leur mise à jour de 2021.

Zone de végétation

La zone de végétation caractérise la végétation et la flore à l'échelle continentale associées aux conditions macroclimatiques particulières contrôlées par la latitude et la continentalité.

Les ZE étant situées plutôt dans le sud du Québec, la zone de végétation associée est la zone tempérée nordique, composée de forêts décidues et dominée principalement par des érablières, dont les espèces dominantes sont l'érable à sucre (*Acer saccharum*), l'érable rouge (*Acer rubrum*), le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*) et le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), de même que des conifères comme le pin blanc (*Pinus strobus*) et la pruche (*Tsuga sp.*) (MFFP, 2021).

Domaine bioclimatique

À l'échelle nationale, les domaines bioclimatiques permettent de définir le type de végétation de fin de succession, c.-à-d. celle capable de maintenir une composition et une structure relativement stables dans le temps (MFFP, 2021). L'équilibre entre le climat et la végétation est le principal critère de distinction des domaines bioclimatiques.

Les ZE sont situées majoritairement dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul, ainsi que dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune. Plus spécifiquement, ces domaines se distinguent par les espèces et leur diversité, la première étant plus diversifiée que la seconde. Ainsi, la présence du frêne blanc (*Fraxinus americana*), du tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), de l'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana*), du cerisier tardif (*Prunus serotina*) ou encore de la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) caractérise le domaine de l'érablière à tilleul, tandis que le domaine de l'érablière à bouleau jaune est composée pour l'essentiel de l'érable à sucre, du hêtre à grandes feuilles et du bouleau jaune (MFFP, 2021).

Forêt et peuplements forestiers

Les peuplements forestiers du Québec jouent un rôle crucial tant sur le plan écologique qu'économique. Composée majoritairement de forêts boréales, la province possède une diversité d'écosystèmes forestiers, allant des feuillus aux conifères, qui couvrent près de la moitié de son territoire. Ces forêts sont essentielles à la régulation du climat, à la préservation de la biodiversité et à la protection des sols et des bassins versants. Sur le plan économique, l'industrie forestière est un pilier au Québec, soutenant des milliers d'emplois dans l'exploitation, la transformation du bois et la production de biens dérivés. La gestion durable des peuplements forestiers est donc une priorité pour assurer l'équilibre entre les besoins environnementaux et les activités humaines.

Le Tableau 3-20 présente une analyse détaillée de la répartition des types de forêts (feuillus, résineux, mixtes) dans les ZE (ZE-1 à ZE-4) et les classes d'âge des arbres, offrant ainsi une vue d'ensemble des caractéristiques du couvert forestier sur l'ensemble de la zone étudiée. Il permet également d'évaluer la proportion de chaque type de forêt, les superficies couvertes et leur évolution en fonction de l'âge des arbres, ainsi que la distribution des types de forêts en fonction de leur structure, soit jeunes inéquiennes (JIN), jeunes irréguliers (JIR), vieux inéquiennes (VIN), vieux irréguliers (VIR).

ZE-1 (Compton/Hatley)

Feuillus : avec une surface totale de 1 386,61 ha, les forêts feuillues représentent un pourcentage notable du couvert forestier dans cette zone. Les forêts jeunes (0-20 ans) couvrent une grande partie avec 89,87 ha, et la proportion de forêts diminue dans les classes d'âge plus avancées. On observe une concentration importante de forêts feuillues dans les catégories « jeunes inéquiennes » (650,58 ha) et « vieux inéquiennes » (326,45 ha).

Résineux : les forêts résineuses dans la ZE-1 couvrent un total de 826,98 ha, avec une présence marquée dans les classes jeunes (215,51 ha pour les 0-20 ans). Cependant, une répartition homogène dans les autres classes d'âge (69,01 ha pour les 21-40 ans, 82,90 ha pour les 41-60 ans) reflète une gestion forestière équilibrée. La majorité de ces forêts se trouvent dans les jeunes inéquiennes et irrégulières.

Mixtes : les forêts mixtes couvrent une superficie de 1 210,98 ha dans la ZE-1, avec une proportion importante dans les jeunes classes (30,01 ha pour les 0-20 ans et 30,72 ha pour les 21-40 ans). Les catégories « jeunes inéquiennes » (613,22 ha) et « jeunes irrégulières » (475,32 ha) dominent cette zone, avec des proportions moindres dans les forêts plus âgées.

ZE-2 (Waterville)

Feuillus : la ZE-2 présente une répartition équilibrée des forêts feuillues avec une surface totale de 427,97 ha. Contrairement à la ZE-1, la proportion des forêts dans les classes d'âge intermédiaires est plus élevée (40,78 ha pour les 21-40 ans et 65,62 ha pour les 41-60 ans). La majorité des forêts feuillues se trouvent dans les catégories « jeunes inéquiennes » et « jeunes irréguliers ».

Résineux : les forêts résineuses couvrent 161,94 ha dans cette zone, avec une concentration notable dans les jeunes classes d'âge (28,85 ha pour les 0-20 ans). Les catégories de forêts « jeunes irréguliers » (50,24 ha) et « jeunes inéquiennes » (19,95 ha) dominent cette répartition.

Mixte : avec un total de 459,17 ha, les forêts mixtes dans la ZE-2 sont également bien réparties, avec une proportion élevée dans la tranche 41-60 ans (61,31 ha) et une part importante dans les « jeunes irréguliers » (203,22 ha).

ZE-3 (Coaticook)

Feuillus : les forêts feuillues de la ZE-3 sont relativement modestes en superficie avec 225,20 ha, dont une part importante dans les jeunes classes d'âge (23,37 ha pour les 0-20 ans). On observe également une forte présence de forêts dans les catégories « vieux irréguliers » (78,96 ha).

Résineux : les forêts résineuses couvrent une surface totale de 228,91 ha, répartie principalement dans les jeunes et les classes d'âge intermédiaires.

Mixte : les forêts mixtes dans la ZE-3 représentent 380 ha au total, avec une forte présence de « jeunes inéquiennes » (227,32 ha).

ZE-4 (Stanstead-Est)

Feuillus : la ZE-4 montre une répartition plus modeste des forêts feuillues avec une superficie totale de 247,92 ha, concentrée dans les classes d'âge intermédiaires. Les catégories « vieux inéquiennes » (117,57 ha) et « jeunes inéquiennes » (90,94 ha) sont dominantes.

Résineux : les résineux dans la ZE-4 occupent 435,15 ha, avec une répartition homogène dans les jeunes et les classes intermédiaires. Les catégories « jeunes irréguliers » (112,36 ha) et « jeunes inéquiennes » (160,60 ha) sont bien représentées.

Mixte : les forêts mixtes couvrent 445,18 ha, avec une forte proportion dans la tranche 41-60 ans (53,26 ha). La majorité se trouve dans les « jeunes inéquiennes » (206,05 ha).

En somme, les forêts jeunes dominent le couvert forestier dans toutes les ZE, avec une forte présence de feuillus. Les forêts résineuses et les forêts mixtes sont également présentes, notamment dans les zones ZE-1 et ZE-4. La carte 3.5 disponible à l'annexe 3-A présente les divers peuplements forestiers.

Tableau 3-20 Classes d'âge réparties selon les types de peuplements - superficie et pourcentage

	Type	Superficie (ha)									Total	% couvert forestier	% ZE*
		Classe 10 (0 à 20 ans)	Classe 30 (21 à 40 ans)	Classe 50 (41 à 60 ans)	Classe 70 (61 à 80 ans)	Classe 90 (81 à 100 ans)	JIN	JIR	VIN	VIR			
ZE-1	Feuillu	89,87	21,60	3,66	4,30	-	650,58	252,48	326,45	37,67	1 386,61	21,54	8,48
	Résineux	215,51	69,01	82,90	35,09	-	237,86	171,52	15,09		826,98	12,85	5,06
	Mixte	30,01	30,72	16,16	7,22	-	613,22	475,32	30,43	7,90	1 210,98	18,82	7,41
ZE-2	Feuillu	38,41	40,78	65,62	-	-	127,88	83,71	56,31	15,26	427,97	6,65	2,62
	Résineux	28,85	26,12	10,43	11,27	5,66	19,95	50,24	6,30	3,12	161,94	2,52	0,99
	Mixte	18,80	20,64	61,31	27,31	7,37	101,13	203,22	6,52	12,87	459,17	7,13	2,81
ZE-3	Feuillu	23,37	2,57	5,57	-	-	69,04	28,76	78,96	16,92	225,20	3,50	1,38
	Résineux	20,96	9,98	13,34	18,62	-	109,74	56,26	-	-	228,91	3,56	1,40
	Mixte	7,77	5,07	14,26	9,06	-	227,32	116,51	-	-	380,00	5,90	2,32
ZE-4	Feuillu	4,15	8,21	19,03	-	-	90,94	6,10	117,57	1,93	247,92	3,85	1,52
	Résineux	10,37	58,71	56,85	27,67	-	160,60	112,36	8,06	0,53	435,15	6,76	2,66
	Mixte	1,67	0,22	53,26	4,40	-	206,05	179,58	-	-	445,18	6,92	2,72
Total		489,74	293,64	402,38	144,95	13,03	2 614,31	1 736,07	645,69	96,20	6 436,01	100,00	39,36
% du couvert forestier		7,61	4,56	6,25	2,25	0,20	40,62	26,97	10,03	1,49	100,00		
% de la zone d'étude		3,00	1,80	2,46	0,89	0,08	15,99	10,62	3,95	0,59	39,36		

¹JIN : Jeune peuplement inéquien de structure régulière, c.-à-d. des tiges de plusieurs classes d'âge, dont les plus âgées ont au plus 80 ans, sauf les vétérans.

²JIR : Jeune peuplement de structure irrégulière, c.-à-d. tiges de plusieurs classes d'âge, dont les plus hautes dépassent les plus basses d'au moins 8 m et les plus âgées ont au plus 80 ans, sauf les vétérans.

³VIN : Vieux peuplement inéquien, de structure régulière, c.-à-d. tiges de plusieurs classes d'âge, dont celles de 80 ans et plus occupent au moins 25 % de la surface terrière du peuplement.

⁴VIR : Vieux peuplement de structure irrégulière, soit des tiges de plusieurs classes d'âge, dont les plus hautes dépassent les plus basses d'au moins 8 m, et celles âgées de 80 ans et plus font au moins 25 % de la surface terrière du peuplement.

**Superficie combinée des ZE = 16 350,90 ha

Source : MFFP (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2023.

Selon le PDZA de la MRC Coaticook, environ 65 % du territoire (87 524 ha) est sous couvert forestier et plus de 99 % de cette superficie est de tenure privée. La forêt coaticookoise est détenue à quelques exceptions près par de petits propriétaires. En effet, la majorité des boisés aménagés de 4 ha et plus appartient à environ 700 petits propriétaires et le reste appartient à 3 grands propriétaires possédant 10 % du territoire forestier (MRC Coaticook, 2017). La superficie médiane des propriétés appartenant à des producteurs forestiers reconnus par l'AMFE s'établit à près de 50 ha. Quant à la MRC Memphrémagog, la forêt couvre également 65 % de la superficie du territoire (MRC Memphrémagog, 2014).

Érablières et potentiel acéricole

En zone agricole, les érablières sont protégées en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (LPTAA).

Le Tableau 3-21 présente la répartition du potentiel acéricole selon chacune des ZE.

Tableau 3-21 Répartition des peuplements à potentiel acéricole par superficie et pourcentage dans les zones d'étude

	Peuplement à potentiel acéricole	
	Superficie (km ²)	% de la ZE
ZE-1	955,57	62,52
ZE-2	204,09	13,35
ZE-3	173,00	11,32
ZE-4	195,85	12,81
TOTAL	1 528,51	100,00

MFFP (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2023.

Note : les compilations présentées dans le tableau ont été faites avant l'entrée en vigueur de la *Loi visant à assurer la pérennité du territoire agricole et sa vitalité*.

La ZE-1 possède le plus grand potentiel acéricole avec 955,57 ha, représentant 62,52 % de la surface totale cette zone d'étude.

La ZE-2 montre un potentiel acéricole sur 204,09 ha, soit 13,35 % de la surface totale, bien que cette proportion soit significativement inférieure à celle de ZE-1.

Dans la ZE-3, le potentiel acéricole est présent sur 173,00 ha, représentant 11,32 % de la surface totale.

La ZE-4 a un potentiel acéricole sur 195,85 ha, correspondant à 12,81 % de la surface totale. Bien que cette zone offre un potentiel appréciable pour l'acériculture, elle est légèrement inférieure à la ZE-1 mais comparable aux ZE-2 et ZE-3.

Le potentiel acéricole total pour l'ensemble des zones d'étude est présent sur 1 528,51 ha. La majorité de ce potentiel se trouve dans la ZE-1, tandis que les autres zones contribuent de manière significative, mais en proportions plus faibles.

3.4.2 Milieux humides

La conservation des milieux humides fait l'objet d'un cadre comportant plusieurs lois et règlements et qui reflète leur importance. L'objectif d'aucune perte nette est l'élément principal pour leur conservation.

Le Tableau 3-22 présente la répartition des milieux humides potentiels dans les différentes ZE en détaillant leur superficie ainsi que leur pourcentage relatif par rapport à la superficie totale des zones d'étude.

La ZE-1 est la zone qui présente la plus grande proportion de milieux humides. Les marécages y sont particulièrement dominants, couvrant 696,25 ha, soit 30,32 % de la zone. D'autres milieux humides notables incluent les tourbières (511,00 ha, 22,25 %) et les prairies humides (41,28 ha, 1,80 %). En tout, la superficie totale des milieux humides dans la ZE-1 est de 1 257,93 ha, représentant environ 54,72 % de la superficie de cette zone.

La ZE-2, quant à elle, possède une superficie totale de milieux humides de 445,65 ha, soit 19,37 % de sa superficie totale. Ici aussi, les marécages sont les milieux dominants avec 275,09 ha (11,98 %). Les tourbières (141,55 ha, 6,16 %) et les prairies humides (16,55 ha, 0,72 %) sont également présentes, mais à une échelle plus réduite par rapport à la ZE-1. Les autres types de milieux humides, comme les eaux peu profondes et le marais, représentent respectivement 0,21 % et 0,28 % de la zone.

Pour ce qui est de la ZE-3, celle-ci inclut une superficie de 226,64 ha de milieux humides, soit 9,87 % de la zone. Les milieux humides y sont principalement constitués d'eau peu profonde (13,91 ha, 0,61 %), de marécages (137,17 ha, 5,97 %) et de tourbières (58,86 ha, 2,56 %).

Les autres types de milieux humides, comme les marais et les prairies humides occupent respectivement 0,31 % et 0,42 % de la zone.

La ZE-4 est la zone qui présente la plus faible proportion de milieux humides, avec une superficie totale de 377,67 ha, soit 16,01 % de sa superficie. Les marécages (191,86 ha, 8,35 %) et les tourbières (134,88 ha, 5,87 %) sont les milieux dominants dans cette zone.

Les prairies humides (24,70 ha, 1,08 %) et l'eau peu profonde (11,48 ha, 0,50 %) complètent la diversité des milieux humides présents dans cette zone.

Au total, l'ensemble des milieux humides potentiels dans les quatre ZE couvre une superficie de 2 296,67 ha. Les marécages, les tourbières et les prairies humides sont les types de milieux les plus répandus, avec une prédominance notable dans la ZE-1 et une présence significative dans les autres zones. La carte 3.6 disponible à l'annexe 3-A illustre les divers milieux humides présents dans les ZE.

Tableau 3-22 Milieux humides potentiels par zone d'étude

ZE	TYPE MH	Superficie (ha)	%
ZE-1	Eau peu profonde	3,53	0,15
	Marais	5,48	0,24
	Marécage	696,25	30,32
	Milieu humide	0,14	0,01
	Prairie humide	41,28	1,80
	Tourbière	511,00	22,25
ZE-2	Eau peu profonde	4,89	0,21
	Marais	6,38	0,28
	Marécage	275,09	11,98
	Milieu humide	0,23	0,01
	Prairie humide	16,55	0,72
	Tourbière	141,55	6,16
ZE-3	Eau peu profonde	13,91	0,61
	Marais	7,14	0,31
	Marécage	137,17	5,97
	Prairie humide	9,56	0,42
	Tourbière	58,86	2,56
ZE-4	Eau peu profonde	11,48	0,50
	Marais	4,75	0,21
	Marécage	191,86	8,35
	Prairie humide	24,70	1,08
	Tourbière	134,88	5,87
TOTAL		2 296,67	100,00

MELCCFP (CMHPQ, milieux humides potentiels) 2023.

Le PRMHH de la MRC de Coaticook a été adopté par le gouvernement en 2024. Il identifie les milieux humides par niveau de priorisation ainsi que certains d'intérêt régional. Environ 33,53 ha de milieux humides de priorité 1 sont répertoriés dans l'ensemble des 4 ZE, ce qui représente 0,20% de la superficie combinée des ZE. Une portion d'un milieu humide d'intérêt régional est inclus dans la ZE-1 et ZE-2 (voir carte 3.6 disponible à l'annexe 3-A).

Au cours des étés 2022 et 2024, des inventaires détaillés ont été réalisés pour recenser et localiser les milieux humides situés à proximité de la Ferme. La carte 3.7 disponible à l'annexe 3-A présente la délimitation de ces milieux humides sur le site principal de la Ferme, tandis que les fiches d'inventaire sont disponibles à l'annexe 3-B. Les inventaires ont permis d'identifier un total de 13 milieux humides, répartis en plusieurs types, chacun ayant des caractéristiques écologiques spécifiques :

- ▷ 5 marais : ces milieux sont dominés par une végétation herbacée et se situent souvent à proximité de zones inondées. Les marais offrent un habitat essentiel pour les oiseaux aquatiques et contribuent à la filtration des eaux.
- ▷ 4 marécages arborescents : ces milieux se distinguent par la présence d'une canopée dense composée d'arbres adaptés aux sols saturés en eau. Ils jouent un rôle important dans la régulation hydrologique et servent d'habitat pour de nombreuses espèces animales.
- ▷ 2 tourbières boisées : ces écosystèmes sont caractérisés par un sol organique riche en matière organique accumulée sur de longues périodes, avec une végétation dominée par des arbres et des arbustes adaptés aux conditions acides et hydriques.
- ▷ 1 rive : située en bas de pente, la rive joue un rôle crucial dans la stabilisation des berges et sert de zone de transition entre les milieux aquatiques et terrestres.
- ▷ 1 marécage arbustif : ce type de milieu est dominé par des arbustes et des buissons. Il agit comme une zone tampon et offre un habitat diversifié pour les espèces fauniques.

3.4.3 Flore

3.4.3.1 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Les espèces floristiques d'intérêt pour la conservation sont celles répondant à au moins un des critères suivants :

- ▷ Identifiées comme menacée ou vulnérable par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV);
- ▷ Identifiées comme étant susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables par le MELCCFP;
- ▷ Identifiées à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP);
- ▷ Identifiées par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) comme étant disparues du pays, en voie de disparition, menacées, vulnérables ou préoccupantes.

Au Québec, le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) collige depuis 1988 les occurrences d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.

Plusieurs espèces floristiques d'intérêts pour la conservation (EFIC) sont répertoriées par le CDPNQ dans les ZE et dans un rayon de 1 km de celles-ci, soit respectivement neuf (9) mentions réparties sur les quatre ZE. Le Tableau 3-23 présente ces EFIC.

Les quatre (4) ZE abritent l'habitat essentiel du ginseng à cinq folioles (*Panax quinquefolius*). Celui-ci se développe principalement dans des habitats forestiers, notamment dans des forêts tempérées mixtes et feuillues. Il préfère les zones ombragées, souvent sous le couvert d'arbres tels que les érables, les chênes et les hêtres. Ce plant herbacé prospère dans des sols riches en humus, bien drainés et légèrement acides, où l'humidité est essentielle. Un environnement humide est crucial, car le ginseng est sensible à la sécheresse, ce qui le rend particulièrement vulnérable aux changements dans son habitat. On le trouve fréquemment dans des sous-bois denses, où la végétation offre une protection et maintient une humidité adéquate, créant ainsi les conditions idéales pour sa croissance et son développement (ECCC, 2018).

Les parcelles en cultures ne représentent généralement pas des habitats propices pour le ginseng à cinq folioles. Tout d'abord, ces zones sont souvent exposées à une forte lumière directe du soleil, ce qui contraste avec l'ombre nécessaire à la croissance du ginseng. Les cultures nécessitent également des sols qui sont régulièrement labourés et modifiés, ce qui perturbe les couches naturelles d'humus et réduit la richesse du sol, un élément crucial pour le développement du ginseng.

Tableau 3-23 Espèces floristiques d'intérêt pour la conservation répertoriées dans les ZE et dans un rayon de 1 km

	Nom commun	Nom latin	Statut LEMV	Statut LEP	Statut COSEPA	Biologie et habitat
Dans les ZE						
ZE-1	Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Vulnérable	-	-	Herbacée vivace de milieux palustres (fens, fens boisés), préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre, sur substrat humide et basique.
	Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Susceptible	-	-	Herbacée vivace de milieux palustres (rivages rocheux/ graveleux, fens, fens boisés), préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre, sur substrat humide et basique.
	Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable	-	-	Herbacée vivace de milieux palustres (marécage) et terrestres (forêt feuillue), préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.
ZE-2	Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable	-	-	Herbacée vivace de milieux palustres (marécage) et terrestres (forêt feuillue), préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.
ZE-3	Vergerette de Provancher	<i>Erigeron philadelphicus var. provancheri</i>	Menacée	Préoccupant	Préoccupant	Herbacée vivace de milieux estuariens d'eau douce (rivages rocheux/ graveleux) et palustres (rivages rocheux/ graveleux), présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat mésique et basique.
	Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable	-	-	Herbacée vivace de milieux palustres (marécage) et terrestres (forêt feuillue), préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.
ZE-4	Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible	Voie disparition	Voie disparition	Arbre de milieux terrestres (forêts mixtes et feuillues), présent seulement dans les endroits ensoleillés, sur substrat mésique et basique.
	Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable	-	-	Herbacée vivace de milieux palustres (marécage) et terrestres (forêt feuillue), préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.
Dans un rayon de 1 km des ZE						
	Ginseng à cinq folioles	<i>Panax quinquefolius</i>	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition	Herbacée vivace de milieux terrestres (forêts mixtes, forêts feuillues), présente dans les endroits ombragés uniquement, sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.

Source : (CDPNQ, 2023; Tardif et al., 2016).

3.4.3.2 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Au Québec, 18 EFEE sont actuellement considérées comme prioritaires, signifiant que des efforts de lutte et des mesures d'atténuation sont à mettre en place pour limiter les nuisances pour la biodiversité et/ou pour le fonctionnement des écosystèmes naturels. Exacerbés par les changements climatiques et l'accroissement de l'exploitation des ressources naturelles, leur nombre et le degré d'envahissement ne cessent de croître, entraînant à la fois des répercussions environnementales, économiques et sociales et parfois même sanitaires.

Les milieux humides et aquatiques sont notamment vulnérables à leur prolifération, mais les EFEE affectent aussi les milieux forestiers et ouverts (MELCCFP, 2021).

Selon les informations disponibles par le réseau Sentinelle, plusieurs observations sont répertoriées dans les ZE, incluant la renouée du Japon (*Fallopia japonica*), le nerprun bourdaine (*Frangula alnus*) et la stratiote faux-aloès (*Stratiotes aloides*), toutes trois étant sur la liste des espèces prioritaires.

D'autres espèces sont également identifiées par le réseau Sentinelle dans un rayon de 5 km des ZE, soit la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) et le roseau commun (*Phragmites australis*). Par conséquent, leur potentiel de présence est relativement élevé.

Selon des inventaires faits en 2024, seulement une petite parcelle de roseau commun a été inventoriée.

Le Tableau 3-24 ci-dessous présente une liste de EFEE observées dans les différentes zones d'études (ZE-1, ZE-2, ZE-4) :

- ▷ **Renouée du Japon** (présente dans les zones ZE-1, ZE-2, et ZE-4) est une plante herbacée originaire d'Asie, réputée pour sa croissance rapide et son impact sur la biodiversité locale en évinçant les espèces indigènes;
- ▷ **Nerprun bourdaine** (observé dans les zones ZE-2 et ZE-4) est un arbuste ou petit arbre envahissant, également d'origine asiatique, qui forme des fourrés denses et peut nuire aux végétations riveraines;
- ▷ **Stratiote faux-aloès** (trouvé dans la zone ZE-2) est une plante aquatique qui peut former des tapis denses sur la surface de l'eau, perturbant ainsi les habitats aquatiques en limitant la lumière et l'oxygénation de l'eau.

Tableau 3-24 Occurrences des EFEE dans les zones d'étude

ZE	Nom de l'espèce	Latitude	Longitude
ZE-1	Renouée du Japon	45,1862	-71,9324
	Nerprun bourdaine	45,2514	-71,8648
ZE-2	Renouée du Japon	45,2759	-71,8981
	Stratiote faux-aloès	45,2839	-71,9059
ZE-4	Nerprun bourdaine	45,0323	-72,0611
	Renouée du Japon	45,0324	-72,0624

MELCCFP (Sentinelle, EEE) 2024.

3.4.4 Faune

3.4.4.1 Poissons

La consultation des données du CDPNQ et du site gouvernemental de Pêche sportive au Québec indique la présence de poisson d'intérêt pour la conservation répertoriée dans la région de la zone d'étude. Ainsi, le Tableau 3-25 présente les espèces de poissons potentiellement présentes dans la MRC de Coaticook.

Tableau 3-25 Espèces de poissons potentiellement présentes dans les zones d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral	Statut COSEPA	Habitat
Truite brune	<i>Salmo trutta</i>	Espèce introduite	Non évaluée	Non évaluée	Eaux fraîches et bien oxygénées, généralement dans les ruisseaux, rivières et lacs de haute altitude.
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Cours d'eau à courant modéré, rivières à substrat rocheux, souvent en eaux froides ou tempérées.
Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Grands lacs, réservoirs et rivières lentes, préfère les eaux claires avec substrat sableux ou graveleux.
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition	Zones peu profondes des lacs et rivières calmes avec végétation aquatique dense pour la chasse.
Barbeau de rivière	<i>Nocomis micropogon</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Habitats diversifiés : rivières, estuaires, zones côtières et fonds marins à différents stades de vie.
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Cours d'eau clairs et peu profonds avec substrats rocheux ou graveleux, souvent en zones bien oxygénées.
Éperlan	<i>Osmerus mordax</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Rivières et lacs aux fonds sableux ou vaseux, souvent en eaux calmes à courant modéré.
Méné commun	<i>Pimephales promelas</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Zones côtières et intérieures d'eaux froides, fraie souvent dans les estuaires ou ruisseaux peu profonds.
Méné de rivière	<i>Rhinichthys cataractae</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Étangs, lacs et rivières lentes avec substrats vaseux, souvent en eaux peu profondes et stagnantes.
Méné de prairie	<i>Hybognathus hankinsoni</i>	Non menacée	Non évaluée	Non évaluée	Petites rivières et ruisseaux bien oxygénés avec substrat rocheux ou graveleux, courant modéré.
Palourde d'eau douce	<i>Corbicula fluminea</i>	Espèce introduite	Non évaluée	Non évaluée	Lacs et rivières peu profonds avec substrats sableux, végétation aquatique abondante.
Moule perlière	<i>Margaritifera margaritifera</i>	Menacée	Non évaluée	En voie de disparition	Fonds sableux ou vaseux des rivières et lacs avec eaux calmes à modérément courantes.
Moule de rivière	<i>Alasmidonta varicosa</i>	En voie de disparition	En voie de disparition	En voie de disparition	Rivières froides, bien oxygénées, avec substrat sableux ou graveleux, faible niveau de pollution.
Moule de l'Outaouais	<i>Cyclonaias tuberculata</i>	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition	Zones de rivières à courant modéré avec substrat de sable ou gravier, sensibles à la qualité de l'eau.

Source : Pêche sportive au Québec, 2024

3.4.4.2 Amphibiens et reptiles

L'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ) collige les données concernant les occurrences relatives aux espèces d'amphibiens et de reptiles sur le territoire du Québec. Le Tableau 3-26 présente une liste d'amphibiens et de reptiles d'importance dans la région de Coaticook, en Estrie.

Tableau 3-26 Espèces d'amphibiens et reptiles potentiellement présentes dans les zones d'étude

	Ordre	Nom commun	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat
Amphibiens	Anoures	Grenouille verte	<i>Lithobates clamitans</i>	Non en péril	Non en péril	Étangs, marais, fossés et lacs avec une végétation dense.
		Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>	Vulnérable	Préoccupante	Zones humides avec des prairies ou des champs adjacents.
		Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	Non en péril	Non en péril	Zones humides boisées, étangs temporaires et forêts marécageuses.
	Urodèles	Salamandre tachetée	<i>Ambystoma maculatum</i>	Vulnérable	Non en péril	Forêts humides, souvent près des cours d'eau ou des mares saisonnières.
		Salamandre de Jefferson	<i>Ambystoma jeffersonianum</i>	Menacée	En voie de disparition	Forêts matures avec mares saisonnières pour la reproduction.
		Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Non en péril	Non en péril	Étangs et mares boisées, parfois en eaux stagnantes.
Reptiles	Squamates	Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sauritus</i>	Non en péril	Non en péril	Champs, forêts, prairies et zones humides. Adaptable à divers habitats.
		Couleuvre à ventre rouge	<i>Pantherophis vulpinus</i>	Vulnérable	Non en péril	Zones humides, forêts et marécages, souvent sous des pierres ou des bûches.
		Serpent des fossés	<i>Nerodia sipedon</i>	Non en péril	Non en péril	Marais, zones riveraines et prairies herbeuses.
	Testudines	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Non applicable (introduite)	Non applicable (introduite)	Zones aquatiques calmes, souvent envahies de végétation.
		Tortue de bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	Vulnérable	Menacée	Rivière sinueuse à fond sablonneux et pierreux. Passe l'été dans les bois clairs et parterres de coupe à proximité d'étang ou de plan d'eau.
		Tortue à oreilles rouges	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Non applicable (introduite)	Non applicable (introduite)	Lacs et étangs avec une végétation abondante. Souvent près des zones anthropiques.

AARQ, 2024

3.4.4.3 Oiseaux

Le Tableau 3-27 présente la liste des espèces en situation précaire potentiellement présentes dans la ZE.

Tableau 3-27 Liste des espèces en situation précaire potentiellement présentes dans la ZE en période de reproduction

Espèces	LEMV ¹	LEP ²	Habitat préférentiel	Référence bibliographique	Statut de nidification selon l'AONQ
Engoulevent d'Amérique	ESDMV	Préoccupante	Milieux ouverts (peu ou pas de végétation), clairières, affleurements rocheux, plages de gravier, friches et champs.	Environnement Canada. 2015. Programme de rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique (Chordeiles minor) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa, vii + 52 p.	Probable
Goglu des prés	Vulnérable	Menacée	Prairies à grandes graminées, prés, pâturage et prairies de fauche de grande superficie. Aussi les prairies humides, tourbières herbacées et champs abandonnés	COSEPAC. 2022. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Goglu des prés (Dolichonyx oryzivorus) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 69 pp. (Registre public des espèces en péril).	Confirmée
Grive des bois		Menacée	Niche principalement dans les forêts secondaires et les forêts décidues et mélangées matures, caractérisées par des gaules et un sou-étage bien développés. Même si l'espèce préfère nicher dans les grandes mosaïques forestières, elle peut nicher aussi dans de petits fragments de forêts.	COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Grive des bois (Hylocichla mustelina) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 51 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).	Probable
Gros-bec errant		Préoccupante	Forêts mixtes matures et ouvertes avec dominance de sapin et d'épinette blanche ou de peuplier faux-tremble et abondance de tordeuse de bourgeons d'épinette.	Environnement et Changement climatique Canada. 2022. Plan de gestion du Gros-bec errant (Coccothraustes vespertinus) au Canada. Série de Plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril. Environnement et Changement Climatique Canada, Ottawa. v + 50 p.	Probable
Hirondelle de rivage		Menacée	En milieu naturel, les hirondelles de rivage creusent des terriers dans les talus de berges quasi verticaux, composées de dépôts de limon ou de sable exposés et non consolidés. En milieux artificiels, les parois verticales des gravières et sablières, le long des tranchées de route et dans des monticules de sable, de gravier ou de sciure. Talus abrupts de sédiments fins sur le bord de cours d'eau et dans des bancs d'emprunt.	Environnement et Changement climatique Canada. 2022. Programme de rétablissement de l'Hirondelle de rivage (Riparia riparia) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Environnement et Changement Climatique Canada, Ottawa. ix + 141 p.	Confirmée
Hirondelle rustique		Menacée	Niche principalement sur et dans des structures artificielles comme les granges, des dépendances, les garages, les maisons, les ponts et les ponceaux. Se trouve en terrain ouvert comme les champs de graminées, les prés, les berges des lacs et des rivières, les îles et les terres humides.	COSEPAC. 2021. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xii + 66 p. (Registre public des espèces en péril)	Confirmée
Martinet ramoneur	Menacée	Menacée	Nidification : grands arbres creux, cheminées et bâtiments abandonnés en milieu urbain. Insectivore aérien.	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. (2007). Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le martinet ramoneur (Chaetura pelagica) au Canada. COSEPAC. Ottawa. viii + 56 p. Gouvernement du Canada, en ligne	Probable
Paruline du Canada	ESDMV	Menacée	Occupe divers types de forêts, surtout des forêts humides et mixtes, où l'étage composé d'arbustes est bien développé. Aussi, sur les pentes et dans les ravins des forêts arbustives riveraines, dans la bordure arbustive	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. (2008). Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la paruline du Canada (Wilsonia canadensis) au Canada. COSEPAC, Ottawa. vii + 38 p.	Probable

Espèces	LEMV ¹	LEP ²	Habitat préférentiel	Référence bibliographique	Statut de nidification selon l'AONQ
			des étangs de castor, dans les ouvertures en régénération des forêts matures.		
Pioui de l'Est		Préoccupante	Étage moyen du couvert forestier des clairières et à la lisière de forêts décidues et de forêts mixtes. L'espèce est le plus abondante dans les peuplements forestiers d'âge intermédiaire et dans les peuplements matures avec peu de végétation de sous-étage.	COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (<i>Contopus virens</i>) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 44 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).	Confirmée
Pygargue à tête blanche	Vulnérable		Nidification : grands arbres des forêts matures situés à proximité de grandes étendues d'eau. Niche également sur les îles. Chasse au-dessus des plans d'eau.	Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec. (2002). Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche (<i>Haliaeetus leucocephalus</i>) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Québec. 43 p. Gouvernement du Québec, en ligne	Probable
Sturnelle des prés		Menacée	Champs d'herbes, de foin ou de trèfle, pâturages et prés (5 ha et plus) avec des haies d'arbres	COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la sturnelle des prés (<i>Sturnella magna</i>) au CANADA. Comité sur la situation des espèces en péril au CANADA. Ottawa. X + 44p.	

¹ Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV); Susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable (ESDMV).

² Loi sur les espèces en péril (LEP).

Source : AONQ, 2024.

3.4.4.4 Mammifères

L'Atlas des micromammifères du Québec (Desrosiers et al., 2002) répertorie les espèces de micromammifères présentes au Québec. En analysant les zones de répartition et les habitats préférentiels de ces espèces, les auteurs ont identifié 11 espèces de micromammifères et 4 espèces de chiroptères pouvant être présentes dans les zones d'étude, ainsi que 18 espèces de mésomammifères.

Ainsi, un total de 33 espèces de mammifères est susceptible de fréquenter les zones d'étude. La liste de ces espèces est présentée au Tableau 3-28.

Tableau 3-28 Espèces de mammifères potentiellement présentes dans les zones d'étude

Nom français	Nom scientifique	Statut LEMV ¹	Statut LEP ²
Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>		
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Myodes gapperi</i>		
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>		
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	SDEMV	
Campagnol sylvestre	<i>Microtus pinetorum</i>	SDEMV	P
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	SDEMV	
Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>		
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>		
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	SDEMV	
Chauve-souris rousse*	<i>Lasiurus borealis</i>	V	
Condylure à nez étoilé	<i>Condylura cristata</i>		
Coyote	<i>Canis latrans</i>		
Écureuil gris	<i>Sciurus carolinensis</i>		
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>		
Grand polatouche	<i>Glaucomys sabrinus</i>		

Nom français	Nom scientifique	Statut LEMV ¹	Statut LEP ²
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>		
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>		
Hermine	<i>Mustela erminea</i>		
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>		
Loutre de rivière	<i>Lontra canadensis</i>		
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>		
Martre d'Amérique	<i>Martes americana</i>		
Mouffette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>		
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>		
Musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>		
Musaraigne palustre	<i>Sorex palustris</i>		
Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>		
Opossum d'Amérique	<i>Didelphis virginiana</i>		
Orignal	<i>Alces americanus</i>		
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>		
Pékan	<i>Martes pennanti</i>		
Pipistrelle de l'Est*	<i>Perimyotis subflavus</i>	M	VD
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>		
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>		
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>		
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>		
Renard gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		
Souris à pattes blanches	<i>Peromyscus leucopus</i>		
Souris commune	<i>Mus musculus</i>		
Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>		
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>		
Taupe à queue velue	<i>Parascalops breweri</i>		
Vison d'Amérique	<i>Neovison vison</i>		

Source : (MELCCFP, 2023d)

Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables est en cours de révision. Les espèces concernées sont identifiées à l'aide d'un astérisque ().

Selon la LEMV (M = Menacée, SDEM = Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, V = Vulnérable).

Selon la LEP (VD = En voie de disparition, M = Menacée, P = Préoccupante).

3.5 Milieu humain

3.5.1 Cadre administratif

Les quatre ZE se situent dans plusieurs municipalités. Le Tableau 3-29 présente les superficies des municipalités contenues dans les ZE.

Tableau 3-29 Superficie des Municipalités dans les ZE

	Municipalité	Superficie (ha)	% de la ZE
ZE-1	Compton	4 092,54	25,03
	Hatley	3591,51	21,97
ZE-2	Compton	2 064,95	12,63
	Waterville	1 013,82	6,20
ZE-3	Coaticook	2 410,58	14,74
	Compton	675,38	4,13
ZE-4	Stanstead-Est	2 502,04	15,3
TOTAL		16 350,83	100

Source : MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.

3.5.2 Affectation du territoire

3.5.2.1 Grandes affectations

Dans la ZE-1, qui comprend les municipalités de Hatley et Compton, les affectations les plus importantes sont de type agricole. Dans la région de Hatley, l'affectation agricole couvre 3 273,85 ha, soit 20,02 % de la zone, tandis qu'à Compton, l'agriculture occupe 3 694,14 ha, représentant 22,59 % de la superficie de la zone. L'agriculture reste donc l'usage principal du sol dans cette zone d'étude. Les autres affectations dans Hatley incluent des zones agroforestières de type 2 (166 ha, 1,02 %), ainsi que des espaces plus petits dédiés à des zones urbaines locales (27,45 ha, 0,17 %), résidentielles-villégiature (72,90 ha, 0,45 %) et îlots (27,80 ha, 0,17 %). La zone urbaine locale est minime en superficie, couvrant seulement 0,17 % de la zone. Dans Compton, les autres affectations incluent des zones forestières (397,76 ha, 2,43 %) et une très petite zone urbaine (0,62 ha, 0,00 %).

Dans la ZE-2, qui comprend principalement la municipalité de Waterville, l'affectation du territoire est également dominée par l'agriculture avec 2 226,24 ha, soit 13,62 % de la zone. D'autres affectations dans cette zone incluent des zones forestières (495,69 ha, 3,03 %), ainsi que des zones récréatives (144,00 ha, 0,88 %).

Waterville contient également une petite proportion de terrains à des fins industrielles et commerciales (44,89 ha, 0,27 %) et d'habitation basse densité (2,93 ha, 0,02 %), en plus de zones urbaines (165,01 ha, 1,01 %).

La ZE-3, située principalement dans Coaticook, est majoritairement agricole avec 2 818,01 ha, représentant 17,23 % de la zone. Les autres affectations sont plus réduites : récréative (8,24 ha, 0,05 %) et urbaine (259,72 ha, 1,59 %). Dans la ZE-4, qui se situe dans Stanstead, l'affectation agricole domine largement, couvrant 2 502,07 ha, soit 15,30 % de la zone. Aucun autre type d'affectation majeur n'est mentionné dans cette zone, ce qui montre que l'agriculture y est l'usage principal.

En somme, l'agriculture est l'affectation prédominante dans toutes les ZE. Les autres types d'affectations, notamment les zones forestières, récréatives et urbaines, représentent des parts plus petites de l'ensemble des zones. Les zones urbaines et industrielles restent marginales en comparaison avec les zones agricoles et forestières dans ces régions.

Le Tableau 3-30 illustre les différentes grandes affectations pour chacune des zones d'études. La carte 3.8 disponible à l'annexe 3-A illustre les grandes affectations du territoire.

Tableau 3-30 Grandes affectations des zones d'études

ZE	Municipalité	Nom de l'affectation	Superficie (ha)	% de ZE
ZE-1	Hatley	Agricole	3 273,85	20,02
		Agroforestière type 2	166,00	1,02
		Eau	23,58	0,14
		Îlot	27,80	0,17
		Résidentielle-villégiature	72,90	0,45
		Urbaine locale	27,45	0,17
	Compton	Agricole	3 694,14	22,59
		Forestière	397,76	2,43
		Urbaine	0,62	0,00
ZE-2	Waterville	Agricole	2 226,24	13,62
		Forestière	495,69	3,03
		Habitation basse densité	2,93	0,02
		Industrielle et commerciale	44,89	0,27
		Récréative	144,00	0,88
		Urbaine	165,01	1,01
ZE-3	Coaticook	Agricole	2 818,01	17,23
		Récréative	8,24	0,05
		Urbaine	259,72	1,59
ZE-4	Stanstead-Est	Agricole	2 502,07	15,30
TOTAL			16 350,90	100,00

Source : MRC de Memphrémagog (grande affectation) 2024. Et MRC de Coaticook (grande affectation) 2024.

3.5.2.2 Zone agricole

En vertu de la LPTAA, la mission de la CPTAQ est d'assurer la gestion, la protection du territoire et des activités agricoles et le respect de l'application des lois. Elle permet ainsi de garantir la pérennité de l'agriculture dans les zones établies. Cette pérennité et la valorisation du territoire agricole est aussi rendue possible par l'adoption par les municipalités du Plan de développement de la zone agricole (PDZA) permettant d'établir un plan d'action pour exploiter pleinement le potentiel agricole du territoire dans le respect des objectifs de développement durable.

Le Tableau 3-31 présente le zonage agricole dans les quatre (4) ZE, en indiquant pour chaque zone la superficie totale ainsi que la part de la superficie dédiée aux zones agricoles.

Dans la ZE-1, la superficie totale est de 7 684,06 ha, dont 7 559,76 ha localisés dans la zone agricole permanente, représentant ainsi 98,38 % du territoire de cette zone.

La ZE-2 a une superficie totale de 3 078,77 ha, dont 2 846,15 ha localisés dans la zone agricole permanente, soit 92,44 % du territoire.

Dans la ZE-3, la superficie totale est de 3 085,97 ha, avec 2 816,41 ha localisés dans la zone agricole permanente, ce qui représente 91,26 % du territoire.

La ZE-4 est entièrement localisée dans la zone agricole permanente. Avec une superficie totale de 2 502,04 ha, 100 % de cette zone est dédié à l'agriculture.

Tableau 3-31 Zonage agricole des zones d'études

ZE	Zone agricole (ha)	Superficie totale (ha)	% du territoire zone agricole
ZE-1	7 559,76	7 684,06	98,38
ZE-2	2 846,15	3 078,77	92,44
ZE-3	2 816,41	3 085,97	91,26
ZE-4	2 502,04	2 502,04	100,00
TOTAL	15 724,36	16 350,83	96,17

CPTAQ (zone agricole) 2024.

3.5.2.3 Aires protégées et habitats fauniques d'intérêt

En date du 31 décembre 2024, 180 aires protégées sont localisées en Estrie. De celles-ci, aucune n'est comprise à l'intérieur des limites des ZE. Les plus proches sont des réserves naturelles à l'ouest des ZE (la Réserve naturelle du Hameau à plus de 3 km des limites de la ZE-1 et la Réserve naturelle du Marais-de-Katevale à plus de 6 km des limites de la ZE-1).

Sans être inscrits au *Registre des aires protégées*, deux habitats fauniques entrecoupent deux ZE (ZE-1 : 719 ha d'aire de confinement du cerf de Virginie et 0,59 ha d'habitat du rat musqué ; ZE-2 : 23 ha d'habitat du rat musqué) (MELCCFP, 2020). Notons que ces habitats fauniques sont situés sur des terres de tenure privée; par conséquent, ils ne sont pas assujettis à la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. Bien qu'en dehors des ZE, mentionnons aussi la présence d'une aire de confinement du cerf de Virginie protégé légalement à Stanstead-Est.

Les divers habitats fauniques sont illustrés sur la carte 3.9 de l'annexe 3-A.

3.5.3 Zonage municipal

Le plan d'urbanisme et le plan de zonage sont les principaux outils permettant aux municipalités de déterminer la vocation du territoire et de contrôler les usages qui en sont faits et des bâtiments pouvant y être implantés, et ce, afin d'assurer un développement harmonieux du territoire.

La fonction agricole domine largement les autres usages dans les diverses municipalités comprises dans les ZE. D'ailleurs, toutes les municipalités sont conscientes de l'importance du secteur agricole pour leur économie locale, reconnaissent d'emblée dans leur Plan d'urbanisme que certaines actions doivent être prises afin d'assurer la consolidation, la pérennité de la vocation agricole et maintenir l'attractivité de leur territoire rural tout en favorisant la mise en place de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement (Municipalité de Compton, 2020; Municipalité de Stanstead-Est, 2022; Ville de Coaticook, 2022; Ville de Waterville, 2024).

Les installations actuelles et parcelles en cultures de la Ferme sont localisées sur des lots respectant le zonage municipal en vigueur. Le Tableau 3-32 présente la répartition du zonage par ZE.

La ZE-1 comprend principalement les municipalités de Compton et de Hatley, et présente une grande diversité dans le type de zonage, en particulier autour des zones agricoles, forestières et récréatives. Compton est dominée par des zones agricoles (3 684,12 ha), représentant 22,53 % de la superficie totale de la zone, suivie par des zones forestières (397,80 ha, soit 2,43 %). Ces zones agricoles et forestières témoignent d'une volonté de préserver l'environnement et les activités agricoles dans la région. En outre, une petite zone publique (0,62 ha) est également incluse, bien que sa part soit marginale. Hatley, quant à elle, présente un zonage plus varié, incluant plusieurs types de zones agricoles et récréatives.

La zone agricole dynamique occupe une place centrale (3 268,23 ha, soit 19,99 %), soulignant l'importance de l'agriculture dans cette municipalité. On y retrouve aussi des zones agroforestières (165,12 ha, soit 1,01 %), ainsi que des zones liées à la gestion du lac Massawippi (zone Lac Massawippi, 24,10 ha, soit 0,15 %). Des zones plus urbaines sont également présentes, comme la zone mixte villageoise/périmètre d'urbanisation (25,45 ha) et des zones résidentielles-villégiature (72,31 ha, soit 0,44 %), qui permettent un développement modéré tout en préservant les espaces naturels.

La ZE-2 inclut les municipalités de Compton et Waterville, et présente un mélange de zones agricoles, industrielles, résidentielles et récréatives. Dans Compton, les zones agricoles (1 602,14 ha, soit 9,80 %) et forestières (461,14 ha, soit 2,82 %) restent prédominantes (Municipalité de Compton, 2020). Cependant, une zone d'habitation basse densité (2,53 ha) est également présente, bien que sa part soit faible. Waterville, quant à elle, est caractérisée par une plus grande diversité de zones. On y trouve des zones agricoles (625,07 ha, soit 3,82 %) et agroforestières (34,86 ha, soit 0,21 %), mais aussi des zones industrielles (45,04 ha, soit 0,28 %) et des zones mixtes (47,35 ha, soit 0,29 %), qui permettent une utilisation diversifiée du sol. Les zones récréatives sont bien représentées (167,43 ha, soit 1,02 %), reflétant un intérêt pour le développement d'activités de loisirs. On note aussi une petite proportion de zones résidentielles (55,82 ha, soit 0,34 %) et patrimoniales (18,13 ha, soit 0,11 %), ainsi qu'une petite zone publique (18,85 ha, soit 0,12 %).

La ZE-3 couvre principalement les municipalités de Coaticook et une petite portion de Compton. Elle comprend une large part de zones agricoles, avec quelques zones urbaines et résidentielles.

À Compton, la zone agricole (675,39 ha, soit 4,13 %) reste importante, bien que la superficie totale soit plus modeste comparée aux autres municipalités. Coaticook est dominée par des zones agricoles (2 109,99 ha, soit 12,90 %), mais présente également un ensemble d'autres zones. On y trouve des zones résidentielles à faible densité (108,09 ha, soit 0,66 %) et des zones à faible et moyenne densité (18,20 ha et 12,89 ha respectivement), permettant un développement résidentiel mesuré. Coaticook possède également des zones commerciales (58,32 ha), industrielles (26,24 ha) et récréotouristiques (11,74 ha), qui soulignent une orientation vers l'économie locale et le tourisme. Des zones publiques (18,69 ha) et résidentielles de projet d'ensemble (9,16 ha) complètent l'aménagement de la municipalité.

La ZE-4 correspond à la municipalité de Stanstead-Est et est largement dominée par des zones agricoles. La zone agricole (2 502,46 ha, soit 15,30 %) est la plus représentée, suivie par une petite zone agroforestière (14,95 ha, soit 0,09 %). Cette zone se concentre donc principalement sur l'agriculture et la gestion des ressources naturelles, avec peu d'autres usages du sol.

L'ensemble des quatre ZE couvre une superficie totale de 16 350,90 ha. Le zonage municipal des différentes zones reflète une volonté de préserver les espaces agricoles et naturels, tout en offrant des possibilités de développement dans des secteurs ciblés. Les zones agricoles et forestières occupent une place prépondérante, mais des zones industrielles, commerciales, résidentielles et récréatives sont également présentes pour répondre aux besoins locaux. Ce zonage varié permet une gestion équilibrée du territoire, conciliant préservation de l'environnement, développement économique et aménagement du territoire.

Tableau 3-32 Répartition du zonage par zone d'étude

	Municipalité	Zonage	Superficie (ha)	% de ZE
ZE-1	Compton	Agricole	3 684,12	22,53
	Compton	Forestière	397,80	2,43
	Compton	Publique	0,62	0,00
	Hatley	Zone agricole déstructurée restrictive	28,22	0,17
	Hatley	Zone agricole dynamique	3 268,23	19,99
	Hatley	Zone agroforestière type 2	165,12	1,01
	Hatley	Zone Lac Massawippi	24,10	0,15
	Hatley	Zone mixte villageoise/périmètre d'urbanisation	25,45	0,16
	Hatley	Zone publique/périmètre d'urbanisation	1,40	0,01
	Hatley	Zone récréative/périmètre d'urbanisation	0,59	0,00
	Hatley	Zone résidentielle-villégiature	72,31	0,44
	Hatley	Zone rurale	6,11	0,04
ZE-2	Compton	Agricole	1 602,14	9,80
	Compton	Forestière	461,14	2,82
	Compton	Habitation basse densité	2,53	0,02
	Waterville	Agricole	625,07	3,82
	Waterville	Agroforestière	34,86	0,21
	Waterville	Habitation basse densité	0,40	0,00
	Waterville	Industrielle	45,04	0,28
	Waterville	Mixte	47,35	0,29
	Waterville	Patrimoniale	18,13	0,11
	Waterville	Publique	18,85	0,12
	Waterville	Récréative	167,43	1,02
	Waterville	Résidentielle	55,82	0,34
ZE-3	Compton	Agricole	675,39	4,13
	Coaticook	Agricole	2 109,99	12,90
	Coaticook	Agricole déstructurée	27,36	0,17
	Coaticook	Centre-Ville	2,70	0,02
	Coaticook	Commerciale	58,32	0,36
	Coaticook	Industrielle	26,24	0,16
	Coaticook	Publique	18,69	0,11
	Coaticook	Publique centre-ville	1,86	0,01
	Coaticook	Récréotouristique	11,74	0,07
	Coaticook	Résidentielle faible à moyenne densité	18,20	0,11
	Coaticook	Résidentielle faible densité	108,09	0,66
	Coaticook	Résidentielle forte densité	0,03	0,00
	Coaticook	Résidentielle moyenne densité	12,89	0,08
	Coaticook	Résidentielle projet d'ensemble	9,16	0,06
ZE-4	Stanstead-Est	Agricole	2 502,46	15,30
	Stanstead-Est	Agroforestière	14,95	0,09
TOTAL			16 350,90	100,00

MRC de Memphrémagog (zonage) 2024.

MRC de Coaticook (zonage) 2024.

3.5.4 Tenure des terres

Les lots sur lesquels les installations actuelles et projetées sont localisées sont de tenure privée. Les parcelles cultivées appartiennent en quasi-totalité à la Ferme. Les parcelles sous location sont également de tenure privée.

3.5.5 Utilisation du territoire et des ressources

Alors que les grandes affectations précisent la vocation à donner aux divers secteurs, l'utilisation du territoire et des ressources des différentes ZE est représentée à l'aide d'une classification thématique afin d'illustrer l'usage réel et la couverture du sol.

3.5.5.1 Occupation du sol

Voici une synthèse des catégories de couverture terrestre et leur répartition en hectares et en pourcentage pour les quatre zones d'étude (ZE-1 à ZE-4), représentés dans le Tableau 3-33.

L'analyse de la zone d'étude, répartie en quatre unités géographiques (ZE-1, ZE-2, ZE-3 et ZE-4), révèle des données intéressantes concernant l'occupation du sol dans chaque zone. Ces informations nous permettent de mieux comprendre la répartition des différentes catégories d'usage des sols, ainsi que leur proportion relative par rapport à l'ensemble de la zone d'étude.

Dans la ZE-1, l'usage agricole domine, représentant 25,79 % de la zone totale, soit 4 217,01 ha. Cela constitue 54,88 % de la superficie de la sous-zone ZE-1. Suivent les surfaces forestières (2 113,41 ha, soit 27,50 % de la ZE-1), et les zones humides (1 027,45 ha, soit 13,37 %). D'autres catégories comme l'anthropique, l'aquatique ou la coupe et régénération occupent des surfaces beaucoup plus réduites.

La ZE-2, bien que plus petite en superficie totale (3 078,77 ha), présente également une forte proportion de terres agricoles, représentant 12,02 % de la zone d'étude globale et 63,86 % de la sous-zone ZE-2. Les surfaces forestières y occupent 577,96 ha (18,77 %), et les zones humides s'étendent sur 330,41 ha (10,73 %). Comme dans la ZE-1, l'anthropique et l'aquatique sont des usages plus marginaux.

La ZE-3, de taille similaire à la ZE-2 avec 3 085,97 ha, suit une tendance similaire avec 12,28 % de terres agricoles (2 007,80 ha), représentant 65,06 % de la sous-zone.

Les autres catégories, notamment l'anthropique et le forestier, occupent respectivement 252,23 ha (8,17 %) et 559,38 ha (18,13 %), tandis que les zones humides couvrent 218,46 ha (7,08 %).

Enfin, la ZE-4, avec une superficie totale de 2 502,04 ha, présente un pourcentage d'usage agricole de 7,81 % (1 276,82 ha), soit 51,03 % de la sous-zone. Les zones forestières y sont également présentes, couvrant 799,60 ha (31,96 %), et les zones humides 291,87 ha (11,67 %).

En résumé, l'agriculture reste l'usage dominant dans l'ensemble de la zone d'étude, particulièrement dans les ZE-1, ZE-2 et ZE-3, mais les zones forestières et humides occupent également une part importante du territoire, reflétant l'importance de la biodiversité et des écosystèmes naturels dans cette région. Les catégories anthropiques et aquatiques, bien qu'importantes, occupent des surfaces nettement plus petites dans l'ensemble des ZE. La répartition de l'utilisation du territoire est représentée sur la carte 3.10 disponible à l'annexe 3-A.

Tableau 3-33 Répartition des catégories de terrain par superficie et pourcentage dans les zones d'étude

	Catégorie	Superficie (ha)	% de la zone d'étude	% selon sous-total ZE
ZE-1	Agricole	4 217,01	25,79	54,88
	Anthropique	152,84	0,93	1,99
	Aquatique	45,71	0,28	0,59
	Coupe et régénération	127,63	0,78	1,66
	Forestier	2 113,41	12,93	27,50
	Humide	1 027,45	6,28	13,37
Sous-total ZE1	7 684,06	7 684,06	46,99	100,00
ZE-2	Agricole	1 966,18	12,02	63,86
	Anthropique	139,91	0,86	4,54
	Aquatique	36,39	0,22	1,18
	Coupe et régénération	27,91	0,17	0,91
	Forestier	577,96	3,53	18,77
	Humide	330,41	2,02	10,73
Sous-total ZE2	3 078,77	3 078,77	18,83	100,00
ZE-3	Agricole	2 007,80	12,28	65,06
	Anthropique	252,23	1,54	8,17
	Aquatique	22,08	0,14	0,72
	Coupe et régénération	26,01	0,16	0,84
	Forestier	559,38	3,42	18,13
	Humide	218,46	1,34	7,08
Sous-total ZE3	3 085,97	3 085,97	18,87	100,00
ZE-4	Agricole	1 276,82	7,81	51,03
	Anthropique	76,18	0,47	3,04
	Aquatique	27,49	0,17	1,10
	Coupe et régénération	30,08	0,18	1,20
	Forestier	799,60	4,89	31,96
	Humide	291,87	1,79	11,67
Sous-total ZE4	2 502,04	2 502,04	15,30	100,00
TOTAL		16 350,83	100,00	

Source : MELCCFP, 2020.

3.5.5.2 Activités agricoles

3.5.5.2.1 Profil agricole régional (Estrie)

La région administrative de l'Estrie est caractérisée par la proximité du marché américain et une offre agrotouristique développée et importante. Sa superficie zonée agricole est passée de 705 000 ha (2021) à 888 000 ha (2023) et le nombre d'exploitations agricoles en activité a également augmenté, passant de 2 748 exploitations agricoles dont 359 ayant la certification biologique en 2021 à 4 034 exploitations agricoles incluant 521 ayant la certification biologique en 2023 (MAPAQ, 2022, 2024).

Les principales productions contribuant aux recettes monétaires agricoles sont la production laitière (35 % en 2021 et 34% en 2023), la production porcine (21 % en 2021 et 17% en 2023), l'horticulture ornementale (15 % en 2021 et 10% en 2023), l'acériculture (8 % en 2021), la production de volailles et œufs (13% en 2023) et la production de céréales et oléagineux (5 % en 2021 et 7% en 2023). La région est aussi caractérisée par des productions distinctives comme les arbres de Noël, le lait de brebis et la viande d'agneau, ou bien encore la production maraîchère sous forme de paniers biologiques (MAPAQ, 2022, 2024).

3.5.5.2.2 Profil agricole MRC de Coaticook et ses municipalités

Les informations présentées ci-après sont tirées principalement du PDZA de la MRC de Coaticook et de la CPTAQ.

Le territoire de la MRC de Coaticook est à 87 % en zone agricole permanente, soit 116 685 ha. Il s'agit de la MRC de la région de l'Estrie ayant la plus grande proportion de son territoire en zone agricole, même si le taux d'exploitation (terres effectivement utilisées pour l'agriculture) est seulement d'environ un tiers.

Principales productions

En 2015, les superficies totales de la MRC consacrées à la culture (incluant les pâturages naturels) sont de 40 643 ha. En plus des superficies cultivées, plus de 1 000 ha sont en friche et plus de 22 000 ha sont des érablières à potentiel acéricole.

Sur les 40 643 ha de superficie en culture de la MRC Coaticook, plus de 18 000 ha sont associés à l'élevage de bovins laitiers, faisant de ce secteur l'activité agricole principale et représentant environ 44 % des terres agricoles de la MRC. Par ailleurs, près de 1 600 ha associés à la production bovine, 742 ha pour l'élevage porcin, 450 ha pour l'acériculture, 195 ha pour la culture de fruits ou de noix, 130 ha pour la production d'arbres de Noël et 17 000 ha utilisés pour d'autres activités. La MRC Coaticook se distingue par sa grande diversité de productions agricoles comprenant en plus l'élevage d'équidés, d'ovins et de caprins, de volailles, d'apiculture, de la culture de céréales, de légumes et d'horticulture ornementale et bien d'autres activités. En 2016, la moyenne de production de lait de la MRC s'élevait à 82,5 kg/jour (MRC de Coaticook, 2017).

Capital et revenus agricoles

Le revenu annuel procurés par les activités agricoles sur le territoire est de l'ordre de 250 millions de dollars (M\$) en 2015, dont la croissance a été marquée en comparaison avec les données de 1993, soit un revenu total de 86 M\$ et représente le tiers des revenus agricoles de la région. L'ensemble de la production animale représente plus de 85 % du revenu, réparti principalement entre la production laitière (134,5 M\$), porcine (63,6 M\$), bovine (9,7 M\$) et avicole (3,4 M\$). Les productions végétales principales sont les grandes cultures (9,5 M\$), l'horticulture ornementale (6,3 M\$), l'acériculture (4,4 M\$) et les fourrages (4,3 M\$).

Taille et nombre des exploitations

D'après les données de 2015 tirées du PDZA (MRC Coaticook, s. d.), on y dénombrait 559 entreprises agricoles enregistrées exploitant 76 399 ha ainsi que 48 entreprises agricoles de l'extérieur de la MRC exploitant 3 892 ha.

Bien que les revenus soient différents entre les productions animales et végétales, le nombre d'entreprises est équivalent (respectivement 372 et 373). L'évolution du nombre d'entreprises en production animale entre 2010 et 2015 est marquée par une diminution pour les bovins de boucherie et l'élevage ovin, un maintien du secteur laitier, porcin et équin, et une croissance de 17 % pour la volaille. En moyenne, le revenu par entreprise a augmenté de 51 %.

Le nombre d'entreprises en production végétale a globalement augmenté de 49 % et son revenu a augmenté de 40 %. L'augmentation la plus marquée est en production de légumes, où le nombre de producteurs a bondi de 88 %.

3.5.5.2.3 Profil agricole MRC de Memphrémagog et ses municipalités

La MRC de Memphrémagog, située en Estrie, se distingue par un profil agricole diversifié et dynamique. Selon le PDZA de la MRC de Memphrémagog, le territoire agricole représente une part significative de la région, avec des superficies consacrées à diverses productions (MRC de Memphrémagog, 2025).

Principales productions

Les principales productions agricoles de la région comprennent :

- ▷ Laitière : la production laitière est un secteur clé, avec des exploitations dédiées à l'élevage de vaches laitières.
- ▷ Porcine : l'élevage porcin est également présent, contribuant à la diversité des productions animales.
- ▷ Bovine : l'élevage de bovins, tant pour la viande que pour le lait, est une activité importante.
- ▷ Avicole : la production avicole, incluant la volaille, est représentée dans la région.
- ▷ Cultures végétales : la MRC de Memphrémagog est reconnue pour ses cultures de légumes, de fruits et de céréales, ainsi que pour l'horticulture ornementale.

Capital et revenus agricoles

En 2007, les exploitations agricoles de la MRC de Memphrémagog ont généré des revenus agricoles dépassant 26 M\$, représentant près de 5,5 % du total de l'Estrie (MRC de Memphrémagog, 2010b). Cette performance souligne l'importance de l'agriculture dans l'économie locale.

Taille et nombre des exploitations

En 2010, la MRC de Memphrémagog comptait 213 exploitations agricoles enregistrées, représentant environ 9 % du total de l'Estrie (MRC Memphrémagog, 2014). Ces exploitations varient en taille et en spécialisation, contribuant à la diversité agricole de la région.

Pour soutenir le développement agricole, la MRC de Memphrémagog a mis en place des initiatives telles que le projet L'ARTERRE, lancé en 2015, visant à faciliter l'accès des jeunes agriculteurs aux terres agricoles.

En somme, la MRC de Memphrémagog présente un profil agricole riche et varié, avec des productions animales et végétales diversifiées, soutenues par des initiatives locales visant à renforcer le secteur agricole et à assurer sa pérennité.

3.5.5.3 Chasse et piégeage

Chasse

En raison de l'abondance et de la diversité de la faune québécoise, la chasse est une activité valorisée et pratiquée dans la majeure partie de la province. La province se divise en 28 zones de chasse désignées. Les ZE interceptent la zone 6 sud qui est propice à la chasse au gros et au petit gibier, tels que le cerf de Virginie, l'ours noir et d'autres espèces. La chasse et le piégeage sont des activités de gestion de la faune pratiquées dans de nombreuses régions du Québec, dont la MRC de Coaticook, située en Estrie. Ces activités sont régies par des réglementations strictes mises en place pour assurer la conservation des espèces et la sécurité des pratiquants. Les chasseurs doivent respecter des périodes précises de chasse, des quotas et des exigences de permis qui varient selon l'espèce ciblée et la saison. Ces mesures visent à maintenir l'équilibre écologique et à protéger les habitats naturels.

Selon les statistiques du gouvernement du Québec, la chasse au cerf de Virginie se démarque en Estrie. Le Tableau 3-34 montre les statistiques de récoltes réalisées en 2024 dans la zone 6 sud. Notons que les ZE ne comportent aucun territoire particulier pour la chasse (réserve faunique, pourvoirie, ZEC, terre de catégorie I et II, parc national, réserve écologique, territoire d'interdiction de chasse, territoire de restriction de chasse ou refuge faunique).

Tableau 3-34 Statistiques de récoltes réalisées en 2024 dans la zone de chasse 6

Zone de chasse	Orignal	Cerf de Virginie	Dindon sauvage	Ours noir
6	32	9 861	1 641	66
6 Sud	-	6 698	-	-

Source : (Gouvernement du Québec, 2025)

Piégeage

À l'instar des zones de chasse, le Québec est divisé en unités de gestion des animaux à fourrure (UGAF). Les ZE se trouvent dans l'UGAF 81 et le Tableau 3-35 présente les statistiques de piégeage de la saison 2022-2023 pour 18 espèces animales.

Selon les données sur le piégeage fournies par le gouvernement du Québec, la MRC de Coaticook, avec son réseau de cours d'eau et ses forêts, représente un habitat favorable pour ces espèces. Les piégeurs doivent obtenir des permis spécifiques, et les pièges doivent être placés selon des normes strictes afin de garantir un traitement éthique et responsable des animaux.

Les statistiques de piégeage montrent également une fluctuation annuelle dans les captures, en fonction des conditions climatiques, des cycles naturels de reproduction des animaux et de la demande pour les fourrures. Le piégeage, bien qu'il puisse sembler moins fréquent que la chasse, joue un rôle crucial dans la gestion des populations animales, notamment en contrôlant les espèces considérées comme nuisibles, comme le raton laveur, qui peut avoir un impact négatif sur les cultures et les infrastructures.

Tableau 3-35 Quantités de fourrures vendues pour la période de 2022-2023 dans la zone UGAF 81

UGAF 81	Belette	Castor	Coyote	Écureuil	Loup	Loutre	Lynx du Canada	Lynx roux	Martre	Mouffette	Ours noir	Ours blanc	Pékan	Rat musqué	Raton laveur	Renard arctique	Renard roux	Vison
Quantité	40	217	313	12	0	20	0	19	4	8	14	0	98	79	287	0	67	16

Source : (Gouvernement du Québec, 2024)

3.5.5.4 Pêche

Les ZE font partie de la zone de pêche 6. La MRC de Coaticook offre une variété de cours d'eau propices à la pêche, attirant de nombreux passionnés chaque année.

Principales espèces pêchées

Parmi les espèces les plus recherchées par les pêcheurs de la région, on retrouve :

- ▷ Doré jaune : apprécié pour sa combativité et sa chair délicate;
- ▷ Perchaude : souvent ciblée pour sa taille et sa présence en grand nombre;
- ▷ Brochet maillé : recherché pour sa taille imposante et son combat intense;
- ▷ Achigan à petite bouche : apprécié pour sa combativité et sa présence dans les plans d'eau de la région;
- ▷ Omble de fontaine : prisé pour sa chair délicate et sa présence dans les lacs de la région;
- ▷ Touladi : présent dans certains lacs de la région, notamment le lac Lyster.

Règlementation et bonnes pratiques

Il est essentiel de respecter les réglementations provinciales en matière de pêche, notamment les limites de taille et de possession, qui varient selon les espèces et les zones.

De plus, la MRC de Coaticook a identifié la présence d'espèces exotiques envahissantes sur son territoire, ce qui peut affecter la biodiversité locale. Il est donc crucial de pratiquer la pêche de manière responsable, en respectant les habitats naturels et en évitant l'introduction de nouvelles espèces (MRC Coaticook, 2024).

En somme, la MRC de Coaticook offre une expérience de pêche diversifiée, avec des espèces variées et des environnements naturels propices à cette activité. Les pêcheurs sont invités à respecter les réglementations en vigueur et à adopter des pratiques responsables pour préserver la richesse écologique de la région.

3.5.5.5 Sylviculture

La MRC de Coaticook est dotée de vastes forêts privées, représentant environ 60 % du territoire. Cette richesse forestière favorise l'exploitation durable du bois, fournissant des matières premières pour la production de pâtes, papiers et produits en bois d'œuvre. La gestion responsable des forêts est une priorité, garantissant la pérennité de cette activité essentielle.

3.5.5.6 Industries

La MRC de Coaticook abrite un pôle industriel riche et diversifié, incluant la transformation du bois, la fabrication de produits alimentaires et l'industrie de la machinerie. La région bénéficie d'une main-d'œuvre qualifiée et d'une infrastructure propice au développement industriel, favorisant l'innovation et la compétitivité des entreprises locales.

En 2020, 64 industries ont été répertoriées sur le territoire de la MRC de Coaticook. Une diversité de secteurs sont représentés dont les producteurs et transformateurs du secteur bioalimentaire, les producteurs de produits métalliques, les activités manufacturières dans le secteur des produits du bois, meubles, produits plastiques et textiles (MRC Coaticook, 2020).

Produits de la Ferme, une initiative de la Table de concertation agricole et agroalimentaire de la MRC de Coaticook regroupe des producteurs locaux pour offrir une gamme de produits du terroir.

3.5.5.7 Récrétotourisme

Le réseau cyclable à Coaticook offre un circuit varié pour tous les amateurs de vélo. Le réseau cyclable de Coaticook propose une diversité d'options pour les passionnés de cyclisme. Les adeptes de *gravel bike* et de circuits de vélo peuvent profiter des pistes cyclables urbaines, tandis que les amateurs de vélo de route se verront séduits par le parcours « La vallée de la Coaticook », proposé par Tourisme Coaticook. Ce circuit asphalté de 106,5 km, avec un départ recommandé depuis Coaticook, traverse les magnifiques paysages de la région de la MRC. Il s'adresse aux cyclistes expérimentés souhaitant découvrir des localités pittoresques telles que Sainte-Edwidge-de-Clifton, Saint-Malo, Saint-Venant-de-Paquette, East Hereford et Saint-Herménégilde. Une boucle secondaire est également proposée en direction de Compton, agrémentée de suggestions d'arrêts gourmands pour les amateurs de plaisirs culinaires. Un parcours complet pour explorer les trésors naturels et gastronomiques de la région.

Le réseau de sentiers de quad et de motoneige de la MRC de Coaticook est reconnu pour sa qualité et son accessibilité. En hiver, les sentiers de motoneige permettent d'explorer les forêts enneigées, les vallées et les collines qui caractérisent la région. Ces itinéraires sont reliés à d'autres réseaux provinciaux, offrant aux amateurs des possibilités de randonnées étendues à travers l'Estrie et au-delà. Les clubs locaux, comme le Club de motoneige de la Vallée et les clubs de quad affiliés, jouent un rôle clé dans l'entretien et la signalisation des sentiers, garantissant une expérience sécuritaire et agréable. En été et à l'automne, les sentiers de quad/VTT prennent le relais. Ils serpentent à travers des paysages agricoles, des boisés et des petits villages pittoresques.

Les amateurs de VTT apprécient la diversité des parcours, allant des sentiers faciles pour les familles aux circuits plus techniques pour les pilotes expérimentés. Ces activités génèrent également des retombées économiques importantes pour les commerces locaux, notamment les stations-service, les restaurants et les hébergements. La MRC de Coaticook, située dans la région de l'Estrie, se distingue par son riche réseau de circuits récréatifs et agrotouristiques, qui en font une destination prisée pour les amateurs de plein air et de découvertes gastronomiques. Parmi ses principales attractions, les circuits de quad/VTT et de motoneige occupent une place importante, offrant aux visiteurs et aux résidents des parcours variés au cœur de paysages enchanteurs (MRC Coaticook, 2018).

En complément des activités motorisées, la MRC de Coaticook propose des circuits agrotouristiques qui mettent en valeur la richesse de son terroir. Les visiteurs peuvent parcourir des routes de campagne ponctuées de fermes, de vergers, de vignobles et de fromageries. Des arrêts incontournables incluent la Laiterie de Coaticook, célèbre pour ses crèmes glacées et ses produits laitiers artisanaux, ainsi que les marchés locaux où l'on se procure des produits frais et du miel (Tourisme Vallée de la Coaticook, s. d.). De plus, non loin de la Ferme, se trouve la fromagerie de la station. La Fromagerie de la Station est une destination touristique prisée qui attire de nombreux visiteurs grâce à son offre immersive et authentique. Les visiteurs peuvent participer à des visites guidées qui leur permettent de découvrir les coulisses de la fabrication du fromage, apprenant ainsi les techniques artisanales et l'histoire de la fromagerie. Des séances de dégustation sont également proposées, où les participants peuvent savourer une variété de fromages, souvent accompagnés de vins ou d'autres produits locaux. La boutique sur place offre l'occasion d'acheter des fromages frais, des produits laitiers et des spécialités locales, créant une expérience de marché authentique.

En plus de ces activités, la fromagerie organise parfois des événements saisonniers, comme des ateliers de fabrication de fromage, des journées portes ouvertes et des festivals gastronomiques. Située dans un cadre naturel pittoresque, la Fromagerie de la Station est un lieu idéal pour se détendre et profiter des paysages environnants, faisant de cette visite une expérience enrichissante pour les amateurs de gastronomie et les familles (Fromagerie La Station, s. d.).

Certains circuits sont conçus pour allier découvertes gourmandes et expériences éducatives, offrant des visites guidées de fermes laitières, de producteurs de sirop d'érable et de vignobles. Ces initiatives favorisent le rapprochement entre les producteurs locaux et les visiteurs, tout en soutenant l'économie agricole régionale.

3.5.5.8 Profil démographique

Les informations des sections suivantes proviennent du recensement de 2016 et 2021, ainsi que des municipalités concernées.

Les statistiques démographiques du Québec entre 2016 et 2021 montrent une croissance de la population et un léger vieillissement. En 2016, le Québec comptait 8 164 361 habitants. En 2021, ce chiffre est passé à 8 501 833, soit une augmentation de 4,1 % sur une période de cinq ans. Cette hausse reflète une dynamique positive de croissance démographique, que ce soit en raison de l'augmentation des naissances, de l'immigration ou de la migration interprovinciale.

En parallèle, l'âge moyen de la population a également légèrement augmenté. Dans les MRC de Coaticook et Memphrémagog, l'âge moyen est passé de 42,6 ans en 2016 à 43,1 ans en 2021. Cette tendance suggère un vieillissement graduel de la population, phénomène observé dans plusieurs régions du Québec et attribuable au vieillissement des baby-boomers et à une espérance de vie plus longue. En somme, le Québec continue de croître, tout en voyant sa population vieillir progressivement. Ces données sont essentielles pour anticiper les besoins futurs en matière de services publics, notamment dans les secteurs de la santé, des infrastructures et de l'aménagement du territoire (Statistique Canada, 2022).

MRC de Coaticook

Entre 2016 et 2021, la MRC de Coaticook a enregistré une légère augmentation de sa population, avec une croissance de 2,2 %. Cette progression, bien que modeste, reflète une stabilité démographique dans la région, un facteur important pour son développement socioéconomique.

Cependant, la population de la MRC de Coaticook est légèrement plus âgée que la moyenne provinciale. En 2021, l'âge moyen dans la MRC était de 43,1 ans, comparativement à 42,8 ans pour l'ensemble du Québec. Cela montre un vieillissement progressif, qui pourrait avoir des répercussions sur les services et infrastructures locaux, notamment en termes de soins de santé et de soutien aux personnes âgées.

En analysant de plus près les municipalités de la MRC, des différences significatives apparaissent :

- ▷ Coaticook présente l'âge moyen le plus élevé, avec 45,6 ans en 2021, soulignant une population vieillissante;
- ▷ Compton affiche un âge moyen de 41,4 ans, légèrement en dessous de la moyenne provinciale, laissant entrevoir une population relativement plus jeune;
- ▷ Waterville se distingue par une population plus jeune, avec un âge moyen de 38,7 ans, ce qui peut être attribué à une attractivité plus forte pour les familles et jeunes adultes;
- ▷ Stanstead-Est, avec un âge moyen de 44,5 ans, se situe dans la même tranche d'âge vieillissante que Coaticook;

Parmi les municipalités de la MRC, la ville de Coaticook est la plus peuplée (8 867 habitants en 2021, soit presque 47 % de la population totale de la MRC) suivi de Compton et Waterville. Le Tableau 3-36 donne la répartition de la population par tranche d'âge.

Tableau 3-36 MRC Coaticook et municipalités - Répartition de la population par groupe d'âge

	Année du recensement	Population (nb)	0-14 ans	15-64 ans	65 ans et plus
MRC Coaticook	2016	18 497	3 310	11 395	3 795
	2021	18 906	3 475	11 185	4 245
	Variation (%)	2,2	4,9	- 1,8	11,8
Municipalité de Compton	2016	3 131	630	1 960	540
	2021	3 270	665	1 945	660
	Variation (%)	+4,4	+5,5	-0,7	+22,2
Municipalité de Waterville	2016	2 121	460	1 300	365
	2021	2 307	535	1 390	380
	Variation (%)	+8,8	+16,3	+6,9	+4,1
Municipalité de Coaticook	2016	8 955	1 375	5 290	2 035
	2021	8 867	1 420	5 120	2 325
	Variation (%)	- 1,0	+3,3	-3,2	+14,2
Municipalité de Stanstead-Est	2016	584	80	355	150
	2021	642	120	365	160
	Variation (%)	+9,9	+50	+2,8	+6,7

Source : (Statistique Canada, 2022).

MRC de Memphrémagog

Entre 2016 et 2021, la MRC de Memphrémagog a connu une hausse significative de sa population, avec une croissance de 8,7 % (Statistique Canada, 2021b). Ce dynamisme démographique témoigne de l'attractivité de la région, probablement favorisée par la qualité de vie et les paysages naturels qui attirent de nouveaux résidents, y compris des retraités et des personnes en préretraite (MRC de Memphrémagog, 2025).

Cependant, cette croissance s'accompagne d'un vieillissement notable de la population. En 2021, l'âge moyen dans la MRC de Memphrémagog atteignait 49 ans, bien au-dessus de la moyenne provinciale de 42,8 ans. Cette différence s'explique en grande partie par une proportion plus importante des tranches d'âge supérieures à 50 ans, un phénomène fréquemment observé dans les régions où les nouveaux arrivants sont souvent des adultes plus âgés ou des retraités.

En comparant avec 2016, où l'âge moyen de la MRC était de 46,9 ans, on observe une progression marquée vers un vieillissement global de la population. Cela peut avoir des répercussions sur la planification des services, tels que les soins de santé, les loisirs adaptés et les infrastructures pour personnes âgées.

Dans certaines municipalités, comme Hatley, ce phénomène est encore plus prononcé. En 2021, l'âge moyen à Hatley était de 47,8 ans, contre 45,2 ans en 2016. Cette augmentation reflète également l'évolution démographique vers une population vieillissante dans cette localité.

La répartition par tranche d'âge, comme le montre le Tableau 3-37, permet de mieux comprendre la structure démographique et la concentration croissante des personnes dans les groupes d'âge plus élevés. Cette réalité met en lumière l'importance pour la MRC de Memphrémagog de planifier des stratégies adaptées aux besoins d'une population vieillissante, tout en continuant d'attirer de jeunes familles pour équilibrer cette tendance à long terme.

Tableau 3-37 MRC Memphrémagog et municipalités - Répartition de la population par groupe d'âge

	Année du recensement	Population (nb)	0-14 ans	15-64 ans	65 ans et plus
MRC Memphrémagog	2016	50 415	7 020	30 385	13 010
	2021	54 797	7 215	31 135	16 395
	Variation (%)	+8,7	+2,8	+2,5	+26
Municipalité de Hatley	2016	685	105	430	160
	2021	771	110	455	200
	Variation (%)	+12,6	+4,8	+5,8	+25

Source : (Statistique Canada, 2022).

Projections démographiques

Selon le scénario de référence A2022 des perspectives démographiques (ISQ, 2022), les régions adjacentes à Montréal devraient enregistrer les plus hauts taux de croissance de la population avec respectivement, une variation de la population totale entre 2021 et 2041 de 9,7% et 15,7% pour la MRC de Coaticook et la MRC de Memphrémagog. D'ailleurs, les projections placent l'Estrie à la première position des taux de croissance démographique entre 2021 et 2041.

À titre de récapitulatif, le Tableau 3-38 fait l'état démographique des deux MRC concernées par le Projet, en comparaison avec la région de l'Estrie et la province du Québec.

Tableau 3-38 Résumé démographique des MRC des ZE

	Année recensement	MRC Coaticook	MRC Memphrémagog	Estrie	Québec
Population	2016	18 497	50 415	319 004	8 164 361
	2021	18 906	54 797	337 701	8 501 833
Densité de population (hab/km ²)	2016	13,8	38,2	31,2	6
	2021	14,1	41,6	33,1	6,5
Âge moyen de la population	2016	42,6	46,9	43	41,9
	2021	43,1	49	44,2	42,8
Perspective démog. (réf. A2022) 2021-2041 (%)		+9,7	+15,7	+17	+10

Source : (Statistique Canada, 2022) (ISQ, 2022)

3.5.6 Utilisation du territoire par les communautés autochtones

Selon l'Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie (AMFE), les communautés autochtones abénaquises d'Odanak et de Wôlinak ont signé, en 2001, des ententes avec le gouvernement du Québec. Ces ententes concernent la pratique des activités de pêche, de chasse et de piégeage à des fins alimentaires, rituelles ou sociales. Le territoire couvert englobe presque la totalité de l'Estrie, à l'exception de la partie est de la MRC du Granit, et s'étend également au Centre-du-Québec et en Montérégie. Les ententes mentionnent également des modalités particulières pour la pratique de ces activités. Les membres signataires demeurent assujettis au respect de la propriété privée défini dans les dispositions du Code civil du Québec.

La partie est de l'Estrie et la Beauce, entre autres, est un territoire ancestral de trois nations amérindiennes : les Hurons-Wendat, les Abénaquis et les Malécites. Aucune entente ne semble couvrir ce territoire. Cependant, les Hurons-Wendat seraient la nation qui revendique les droits pour les activités de prélèvement de gibiers.

Les terrains occupés par les installations de la Ferme ainsi que les parcelles qu'elle cultive sont de tenure privée et aucune utilisation par les communautés autochtones ne s'y déroule.

3.5.7 Infrastructures et services publics

3.5.7.1 Éducation

La MRC de Coaticook dispose de plusieurs établissements scolaires qui font partie de la Commission scolaire des Hauts-Cantons. Parmi eux, le Collège de la région de Coaticook offre un enseignement secondaire et des programmes préuniversitaires et techniques. À l'école primaire, des établissements comme l'école Notre-Dame et l'école Saint-Jean proposent des programmes variés, incluant l'éducation spécialisée.

3.5.7.2 Loisirs et Culture

La MRC de Coaticook offre une riche palette d'activités récréatives et culturelles. Le Centre sportif de Coaticook abrite un aréna et une piscine, où des cours de natation et des activités sportives sont proposés tout au long de l'année. Des événements culturels, comme le Festival de la galette et le Festival de musique de Coaticook, rassemblent les résidents et les visiteurs, célébrant l'art et la culture locale. De plus, des sentiers de randonnée comme ceux du Parc de la Gorge de Coaticook offrent des possibilités d'exploration en plein air avec des panoramas spectaculaires et des activités familiales. Ces infrastructures contribuent à renforcer les liens communautaires et à encourager un mode de vie actif.

3.5.7.3 Centre de santé et de services sociaux (CSSS)

Le CSSS de Coaticook est un pilier de la santé dans la région, offrant une gamme complète de services, incluant des soins d'urgence, des consultations médicales et des services de réhabilitation. Le personnel, composé de médecins, d'infirmières et de travailleurs sociaux, est engagé à fournir des soins de qualité, adaptés aux besoins de la population. Le CSSS participe également à des initiatives de prévention, comme des campagnes de vaccination et des programmes de sensibilisation sur des enjeux de santé publique, tels que le diabète et la santé mentale.

3.5.7.4 Cliniques médicales

Des cliniques comme la clinique médicale de Coaticook et la clinique médicale de Waterville offrent des soins de santé primaires, gérés par des médecins de famille.

Ces établissements sont équipés pour traiter des problèmes de santé courants, comme les infections respiratoires et les blessures mineures.

3.5.7.5 Services de santé communautaire

Des organismes comme le Centre d'Action Bénévole de Coaticook et la Maison de la Famille offrent des services de soutien et de prévention. Ces programmes incluent des initiatives pour la santé mentale, des ateliers de nutrition et des groupes de soutien pour les familles.

3.5.7.6 Sécurité

La MRC de Coaticook offre plusieurs services de sécurité pour assurer la protection et le bien-être des résidents. Voici les principaux services disponibles :

- ▷ Service de police de la MRC de Coaticook : responsable de la sécurité publique, de la prévention de la criminalité et de l'application des lois;
- ▷ Services d'incendie des municipalités : comprend plusieurs casernes de pompiers, comme celles de Compton (11,1 km), Ayer's Cliff (12,6 km) Coaticook (15,2 km) et Waterville (9,5 km) qui interviennent lors d'incendies et d'autres urgences;
- ▷ Urgence Santé : fournit des services de transport médical d'urgence et des soins préhospitaliers 24/7;
- ▷ Coordination des urgences : les MRC mettent en place des mesures de sécurité civile pour gérer les situations d'urgence, incluant des plans d'évacuation et des interventions lors de catastrophes naturelles.

Ces services collaborent étroitement pour garantir la sécurité de la communauté et réagir efficacement en cas d'urgence.

3.5.8 Transport

3.5.8.1 Réseau routier

Le réseau de transport routier de la MRC de Coaticook est bien développé et conçu pour faciliter les déplacements des résidents tout en soutenant l'économie locale. Ce réseau repose principalement sur un système routier efficace, traversé par des routes importantes comme la route 147, qui relie Coaticook aux municipalités environnantes et facilite l'accès à d'autres régions du Québec. En complément, un réseau de routes secondaires et de chemins locaux dessert les villages et les secteurs ruraux, assurant ainsi un bon accès pour tous les résidents.

Le transport collectif est également un élément clé du réseau, avec des services de transport en commun gérés par Transports de l'Estrie. Ces services permettent aux résidents de se déplacer facilement pour accéder aux services essentiels, au travail et aux loisirs. Des navettes et des circuits réguliers sont disponibles pour relier les principales localités de la MRC, facilitant ainsi les déplacements pour ceux qui n'ont pas de véhicule.

La carte 3.11 (annexe 3-A) présente le réseau routier classifié permettant d'appréhender la connectivité des différentes ZE ainsi que celles des parcelles cultivées par la Ferme.

Les débits de circulation des routes 141 et 147 de même que l'autoroute 55 sont les plus élevés du territoire. Le tronçon de la route 147 entre la partie nord de la MRC et Compton (ancien village), montre le débit de circulation le plus élevé avec un débit journalier moyen annuel (DJMA) de 5 370 véhicules. Par contre, ce débit diminue à mesure que l'on se déplace vers le sud, surtout de l'autre côté de Coaticook après l'intersection de la route 141.

Ainsi, entre la partie nord de la MRC et Compton (ancien village), on note un DJMA de 5 370 véhicules qui passe à 4 960 entre Compton et Coaticook, pour atteindre 4 630 au sud de Coaticook et ensuite chuter à 2 920 véhicules de l'autre côté de l'intersection de la route 141, pour finalement descendre à 1 260 à la frontière américaine.

Après l'autoroute 55, la route 141 de Coaticook en direction de l'ouest présente le débit de circulation le plus important. Le DJMA va de 3 060 véhicules en sortant de Coaticook, pour diminuer à 2 310 véhicules de l'autre côté de Kingscroft et augmenter à 2 650 à l'intersection de la route 143. La partie est de la 141 montre un DJMA de 1 050 véhicules, débit qui diminue rapidement si on se dirige vers le sud (lac Wallace). Une partie des véhicules qui empruntent la partie est de la route 141 se dirige vers Saint-Herménégilde pour rejoindre le chemin du rang IX en direction d'East Hereford, ou encore arrive de cette municipalité pour se diriger vers Coaticook ou ailleurs dans l'ouest de la MRC. La route 143 est la troisième en importance. Les DJMA vont de 2 170 en partant du sud jusqu'aux environs de Cassville, pour ensuite diminuer quelque peu à 1 470 (MRC de Coaticook, 2000).

3.5.8.2 Réseau ferroviaire

Dans l'ensemble des ZE, seules les ZE-3 et ZE-4 sont traversées par une voie ferrée. Cette voie ferrée est la propriété de la compagnie Chemin de fer Saint-Laurent & Atlantique inc. et transporte principalement des marchandises (Genesee & Wyoming Inc., s. d.).

3.5.8.3 Réseau maritime et fluvial

La rivière Coaticook est un cours d'eau sur lequel il est possible de naviguer et dont l'accès est maintenant facilité grâce au projet L'Aquaticook, un circuit de canot-kayak qui a été lancé en 2017. Les villes de Coaticook et de Waterville ainsi que la municipalité de Compton ont développé conjointement ce circuit qui offre des sites de mise à l'eau qui permettent d'accéder à un total de 41 km de rivière pour profiter des superbes paysages qu'elle offre.

3.5.9 Patrimoine et archéologie

3.5.9.1 Sites patrimoniaux et bâtiment d'intérêt

Certains immeubles ou éléments à caractère patrimonial ou historique présentent un intérêt régional et ont fait l'objet d'inventaires dans chacune des deux MRC et des municipalités concernées par le Projet. Ces derniers sont listés dans le Tableau 3-39 ci-dessous.

Tableau 3-39 Éléments d'intérêt historiques et patrimoniaux et leurs statuts dans les quatre zones d'étude

Zone d'étude	Municipalité	Éléments d'intérêt	Statut
ZE-1	Hatley	Église Saint-James	► Classé par le ministre de la Culture et des Communications ► Cité par la municipalité
	Compton	-	-
ZE-2	Waterville	Château d'eau de la rue Dominion	Cité par la municipalité
	Waterville	Église de l'Assomption-de-la-Bienheureuse-Vierge-Marie	Cité par la municipalité
ZE-3	Coaticook	Château Arthur-Osmore-Norton	Classé par le ministre de la Culture et des Communications
	Coaticook	Ancienne église unie Sisco Memorial	Cité par la municipalité
		Édifice de la Vieille-Poste Grange de la Ferme-du-Plateau-de-Coaticook	Cité par la municipalité Cité par la municipalité

Zone d'étude	Municipalité	Éléments d'intérêt	Statut
		Vieille gare de Coaticook	Cité par la municipalité
ZE-4	NA		NA

Source : MRC de Coaticook, 2017; MRC de Memphrémagog, 2024

Sur le territoire de la MRC de Memphrémagog, on retrouve six bâtiments faisant l'objet d'une reconnaissance d'ordre provincial ou fédéral. En plus de ces bâtiments, le Répertoire du patrimoine culturel du Québec recense 80 biens immobiliers faisant l'objet d'une citation par les municipalités de la MRC. Certains d'entre eux, tout comme d'autres éléments, sont considérés comme revêtant un intérêt régional.

Dans la MRC Coaticook, on retrouve quatre sites d'intérêts patrimoniaux : le hameau de Way's Mills, le hameau de Moe's River, la partie urbaine de Dixville et la partie urbaine de Compton.

La firme Patri-Arch a décrit en 2016 douze typologies architecturales que l'on retrouve sur le territoire de la ville. Sur les 895 bâtiments à l'étude, 681 ont reçu une valeur patrimoniale de moyenne à exceptionnelle.

3.5.9.2 Sites archéologiques connus

BgEw-1 (code Borden donné à tous les sites archéologiques) est un site d'occupation amérindienne dont la période d'occupation est indéterminée (entre 12 000 à 450 AA). Il est situé sur la rive ouest de la rivière Moes, à proximité du chemin de la Grande-Ligne.

En 2012, un inventaire archéologique a permis de confirmer la présence des vestiges de ce qui a jadis été l'hôtel Queen et qui se trouve à être le site BgEw-4. Des fouilles archéologiques sont prévues en 2013 et des fouilles publiques en 2014 dans le cadre des célébrations du 150^e de Coaticook. Le site BgEw-3 fait suite d'une intervention archéologique réalisée sur les lieux d'un ancien cimetière à Coaticook par Robert Larocque. Le site se trouve sur la rue Merrill (Ville de Coaticook, 2013).

3.5.10 Paysage et territoires d'intérêt esthétique

Les MRC Coaticook et Memphrémagog comprennent respectivement au total 6 et 15 unités de paysage (Chantal & Plania, 2009; Plania, 2013). Le Tableau 3-40 ci-après fournit les unités de paysage associées aux quatre ZE et leur proportion relative. On remarque ainsi que seules deux unités de paysage, soit le Plateau de la rivière Niger et les basses collines de la rivière Coaticook composent le paysage des ZE. Le Plateau de la rivière Niger, situé à l'ouest, est caractérisé par un relief plat ou légèrement ondulé, propice à une agriculture dominante composée de cultures céréalières, de foin et d'élevage. Ce paysage ouvert, ponctué de haies brise-vent et de petits boisés, est traversé par la rivière Niger et ses affluents, offrant des habitats variés et favorisant la biodiversité. À l'inverse, les basses collines de la rivière Coaticook, situées au centre et au sud, présentent un relief vallonné marqué par des collines douces et des vallées encaissées façonnées par la rivière Coaticook et ses tributaires. Ce territoire, mêlant forêts, pâturages et terres agricoles, offre des paysages diversifiés et abrite une faune riche dans ses zones ripariennes et boisées. Ensemble, ces unités contribuent à la richesse écologique et paysagère de la région.

Dans la ZE-1, trois unités de paysage sont présentes. La plus grande est celle des Buttes de la rivière Niger, qui couvre 4 812,88 ha, soit 29,43 % de la superficie totale de la zone. Les Buttes de Coaticook-Sawyerville suivent avec 2 847,72 ha, représentant 17,42 % de la ZE-1. Enfin, les Buttes du lac Memphrémagog sont les moins étendues, avec une superficie de 23,52 ha, ce qui ne représente que 0,14 % de la zone.

Dans la ZE-2, deux unités de paysage dominant. Les Buttes de Coaticook-Sawyerville occupent 3 078,77 ha, soit 18,83 % de la superficie de cette zone, tandis que les Buttes de la rivière Niger couvrent 749,09 ha, représentant 4,58 % de la ZE-2.

La ZE-3 présente également deux unités de paysage. Les Buttes de Coaticook-Sawyerville y occupent 2 336,87 ha, soit 14,29 % de la zone, tandis que les Buttes de la rivière Niger s'étendent sur 749,09 ha, représentant 4,58 % de la superficie totale de cette zone.

Enfin, dans la ZE-4, l'unique unité de paysage présente est celle des Buttes de la rivière Niger, couvrant 2 502,04 ha, ce qui représente 15,30 % de la superficie totale de la zone.

En résumé, sur l'ensemble des quatre ZE, les Buttes de Coaticook-Sawyerville couvrent 7 463,36 ha, soit 45,66 % du territoire total des zones étudiées, tandis que les Buttes de la rivière Niger occupent une superficie de 8 346,90 ha, représentant 51,07 % du territoire. Les Buttes du lac Memphrémagog, quant à elles, ne représentent qu'une petite portion du total avec seulement 23,52 ha, soit 0,14 % de l'ensemble des zones d'étude.

Cette répartition montre que les Buttes de Coaticook-Sawyerville et les Buttes de la rivière Niger sont les unités de paysage prédominantes dans ces zones, illustrant ainsi l'importance de ces paysages naturels dans l'organisation du territoire.

Tableau 3-40 Répartition des unités de paysage dans les quatre zones d'étude

Zone d'étude	Unité de paysage	Superficie (ha)	% de ZE
ZE-1	Buttes de Coaticook- Sawyerville	2 847,72	17,42
	Buttes du lac Memphrémagog	23,52	0,14
	Buttons de la rivière Niger	4 812,88	29,43
ZE-2	Buttes de Coaticook- Sawyerville	3 078,77	18,83
ZE-3	Buttes de Coaticook- Sawyerville	2 336,87	14,29
	Buttons de la rivière Niger	749,09	4,58
ZE-4	Buttons de la rivière Niger	2 502,04	15,30
TOTAL		16 350,90	100,00

Source : MELCC (CERQ - NIVEAU 4) 2018.

3.5.11 Cohabitation et qualité de vie

La Ferme est implantée en zone agricole désignée par la CPTAQ et en milieu rural où les activités agricoles et les fermes dominant le paysage. La MRC de Coaticook, où se trouvent les installations de la Ferme, compte environ 550 fermes. Ce territoire est reconnu pour son agriculture diversifiée, incluant des exploitations laitières, des cultures céréalières, ainsi que des fermes spécialisées en fruits et légumes (UPA, s. d.).

L'omniprésence des fermes et leur proximité avec les périmètres urbains, ainsi que certaines résidences et utilisations récréatives, peuvent engendrer des désagréments à la population avoisinante et la qualité de vie des communautés. Citons par exemple les odeurs, le transport, le bruit, etc. Les évolutions dans l'occupation du territoire (augmentation des résidents en milieu rural ne pratiquant pas l'agriculture) peuvent être source de conflits d'usage et de tension sociale.

3.5.11.1 Odeurs

Les activités agricoles peuvent parfois générer des odeurs qui créent des problèmes de cohabitation avec les usages non agricoles environnants. Pour répondre à cette problématique, le Schéma d'aménagement de la MRC prévoit plusieurs mesures, notamment des distances séparatrices visant à gérer les odeurs en milieu agricole.

Dans le cadre de l'élevage, une distance minimale doit être maintenue entre les installations agricoles et les résidences ou les zones urbaines, en fonction du type d'animaux, de leur nombre et de la manière dont les déjections sont gérées. De même, des distances spécifiques s'appliquent pour les lieux de stockage des déjections qui ne sont pas sur un lieu d'élevage proprement dit.

Les distances sont fonctions du type de déjection et la capacité des réservoirs et elles sont applicables envers, en autres, les résidences, les immeubles protégés ou les périmètres urbains.

En ce qui concerne l'épandage, une distance doit aussi être respectée par rapport aux résidences ou aux zones urbaines, selon la période de l'année ou la méthode utilisée (MRC Coaticook, 2018).

Le Tableau 3-41 présente les distances séparatrices à respecter entre les différentes infrastructures agricoles, en particulier les lieux d'élevage et les activités d'épandage, afin de limiter la présence d'odeurs et protéger les zones résidentielles et environnementales. Ces distances sont établies par divers règlements en vigueur et une comparaison est effectuée avec les distances observées dans un projet spécifique.

Lieu d'élevage (site 1 et site 2)

Le Règlement de zonage 2020-166 de Compton impose des distances séparatrices spécifiques pour les lieux d'élevage. Pour le site 1 de la Ferme, les distances à respecter sont actuellement de 197 m par rapport à une maison voisine, 394 m vis-à-vis d'un immeuble protégé et 591 m par rapport au périmètre urbain. Ceci est tiré du Certificat d'autorisation du MELCCFP daté 25 avril 2024 de 799 u.a. et fait par Consultants Lemay & Choinière (7710-05-01-0089900/AM12669/402349216).

Pour le site 2, les distances séparatrices à respecter sont actuellement de 87,5 m par rapport à une maison voisine, 174,9 m vis-à-vis d'un immeuble protégé et 262,4 m par rapport au périmètre urbain. Ceci est tiré du Certificat d'autorisation du MELCCFP daté du 17 décembre 2012 de 187,3 u.a., selon notre interprétation du cheptel présenté à l'époque du certificat d'autorisation 2012 et fait par une autre firme (7710-05-01-00899100/400993437).

Le Tableau 3-41 présente la situation actuelle entre les distances à respecter et les distances réelles existantes en ce moment.

Épandage

Le Tableau 3-41 présente aussi les exigences relatives aux distances séparatrices pour l'épandage. Selon le Règlement sur les exploitations agricoles, les distances minimales à respecter sont de 3 m par rapport à un cours d'eau et de 1 m par rapport à un fossé.

En vertu du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (article 63), les distances séparatrices doivent être de 30 m pour les sites de prélèvement de catégorie 3, et de 100 m pour les sites de prélèvement des catégories 1 et 2.

Le Règlement de zonage 2020-166 de Compton (article 23.5) n'impose pas de distance fixe, mais recommande des distances de 25 m ou 75 m, selon différents critères, ou parfois aucune distance spécifique.

Tableau 3-41 Distances séparatrices par type d'infrastructure

Règlement en vigueur	Distances séparatrices à respecter selon les certificats d'autorisations actifs (m)	Distances séparatrices des infrastructures existantes (m)
	Lieu d'élevage (site 1)	Lieu d'élevage (site 1)
	197 m maison voisine 394 m immeuble protégé 591 m périmètre urbain	149 m maison voisine* > 500 m immeuble protégé > 600 m périmètre urbain
	Lieu d'élevage (site 2)	Lieu d'élevage (site 2)
	87,5 m maison voisine 174,9 m immeuble protégé 262,4 m périmètre urbain	118 m maison voisine > 500 m immeuble protégé > 600 m périmètre urbain
	Épandage	Épandage
Règlement sur les exploitations agricoles – article 30	3 m cours d'eau 1 m pour fossé	≥ 1 m et 3 m
Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection – article 63	30 m d'un site de prélèvement de catégorie 3 100 m site prélèvement catégories 1 et 2	≥ 30 m et 100 m
Règlement de zonage 2020-166 de Compton – article 23.5	Aucune distance ou 25 m ou 75 m (variable selon plusieurs critères)	Supérieure ou égale aux normes selon mode d'épandage et période de l'année

*distance conforme au Règlement de zonage 2020-166 de Compton – chapitre 23 – section 23.1.1 Exceptions

3.5.11.2 Environnement sonore

En général, l'environnement sonore du milieu récepteur est constitué d'un mélange de bruits naturels et de sons générés par diverses activités humaines, telles que l'agriculture, la vie résidentielle et la circulation routière locale.

Les principales routes pouvant poser des problèmes plus importants en raison du bruit routier sont les routes 147 et 143 ainsi que l'autoroute 55, puisqu'il s'agit de routes principales. Selon la Politique sur le bruit routier du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD), un niveau de bruit extérieur de 55 dBA $L_{eq, 24 h}$ est recommandé, car il est généralement considéré comme acceptable pour les zones sensibles, garantissant ainsi un environnement suffisamment calme pour la réalisation de certaines activités humaines (MRC Coaticook, 2018).

4 DESCRIPTION DE LA FERME ET SON PROJET

4.1 Portrait du système d'exploitation et des pratiques actuels

Les relations entre l'agriculture et l'environnement sont complexes et multiples. Le système « exploitation agricole » est en interaction permanente avec le milieu environnant dans lequel il puise ses ressources (voir Chapitre 3 - Description du milieu). Seule une approche globale de l'exploitation permet une analyse des relations réciproques entre les différents facteurs du système et met ainsi en évidence la cohérence agroenvironnementale de l'exploitation vis-à-vis de son milieu naturel, ce qui permet ensuite d'établir les incidences et impacts sur l'environnement (voir Chapitre 6 - Impacts).

La Ferme se caractérise par un cheptel laitier bien structuré et en croissance, ainsi qu'une gestion attentive des ressources animales, végétales et environnementales. Cette gestion stratégique permet à l'exploitation d'assurer une production laitière stable et de qualité, tout en optimisant l'utilisation des ressources disponibles. Dans le présent chapitre, une présentation détaillée des principaux éléments relatifs au cheptel, à la production laitière, à la gestion des déjections, à l'utilisation des terres et à la gestion de l'eau sur l'exploitation est fournie.

La Ferme a mis en place une gestion optimisée et rigoureuse de son cheptel, de sa production laitière et de ses ressources naturelles. Grâce à une stratégie de renouvellement du troupeau efficace, une production laitière élevée, une gestion soignée des déjections et une utilisation raisonnée des terres et de l'eau, l'exploitation peut répondre aux défis de l'agriculture moderne tout en respectant les principes de durabilité. Ce modèle permet à l'entreprise de maintenir une productivité élevée et d'assurer la pérennité de ses activités à long terme.

Les cartes 4.1 et 4.2 disponibles à l'annexe 4-A présentent les installations actuelles et prévues au Projet.

4.1.1 Historique de la Ferme

La Figure 4-1 présente brièvement l'historique de développement de la Ferme à travers le temps.

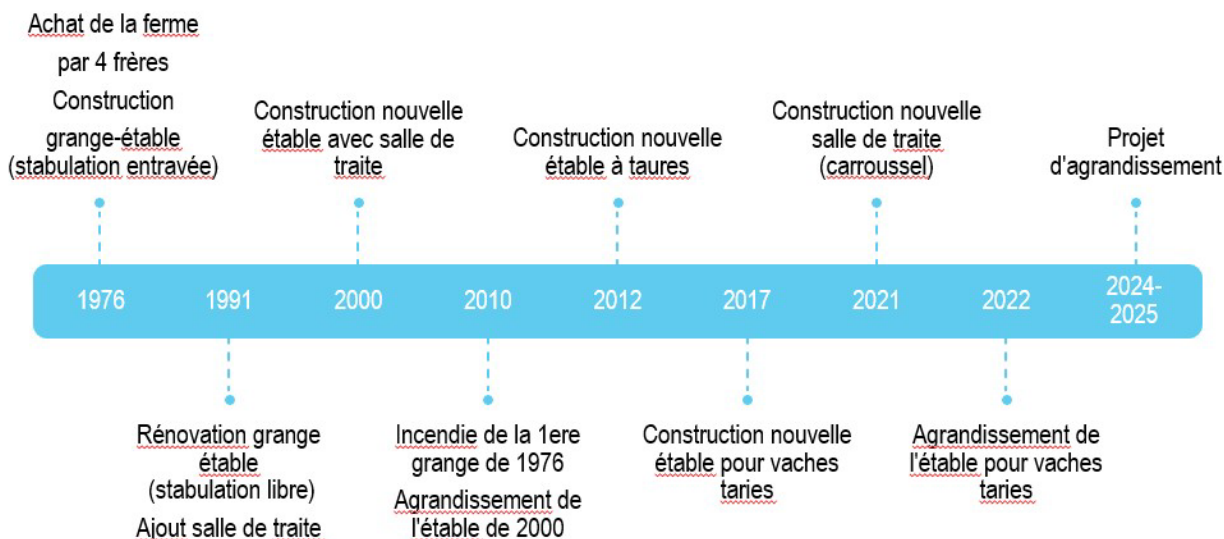


Figure 4-1 Historique de développement de la Ferme

4.1.2 Installations physiques actuelles

La Ferme, une exploitation agricole moderne et bien structurée, bénéficie d'un ensemble d'installations optimisées pour l'élevage laitier et l'agriculture, ainsi que d'équipements de dernière génération permettant d'assurer une production efficace et durable. Ces installations sont réparties sur plusieurs sites et sont complétées par une variété de bâtiments et de machineries adaptés aux besoins de l'exploitation.

Site #1 : Établissement principal de production

Le site #1 regroupe une grande partie des installations de production laitière et de stockage.

- ▷ **Étable E2** pour vaches laitières : cette étable est équipée de logettes pour les vaches laitières ainsi que d'une cave profonde (multisection), ce qui assure un confort optimal pour les animaux et un environnement propice à la production de lait. La cave profonde permet de gérer efficacement les déjections et d'offrir un sol sec et propre.
- ▷ **Étable E3** pour vaches taries : conçue pour héberger les vaches taries, cette étable est équipée de logettes, d'une allée de grattage pour maintenir la propreté des animaux et d'un parc d'accumulation pour gérer les déjections de manière adéquate.
- ▷ **Pouponnière P1** : ce bâtiment est réservé aux jeunes animaux et comprend un parc d'accumulation pour faciliter l'entretien et la gestion des déjections.
- ▷ **Salle de traite T1** : de type carrousel, cette salle de traite dispose de 60 postes et permet de traiter environ 350 vaches par heure, ce qui témoigne de la capacité d'accueil et de l'efficacité du système. L'aire de service attenante permet une gestion rapide et fluide des opérations liées à la traite.
- ▷ **Silos horizontaux B1 et B3** : ces deux silos à plusieurs cellules sont utilisés pour l'ensilage et permettent un stockage optimal des fourrages nécessaires à l'alimentation du bétail tout au long de l'année.
- ▷ **Réservoir circulaire R1** : un réservoir en béton armé, à ciel ouvert, est utilisé pour recueillir les déjections provenant du site #2, ce qui permet une gestion centralisée et efficace des déchets organiques.

Site #2 : Centre de remplacement et d'élevage

Le site #2 est principalement dédié à l'élevage des jeunes animaux et au remplacement dans le troupeau.

- ▷ **Pouponnière P2** : cette installation est similaire à celle du site #1 avec un parc d'accumulation permettant de gérer proprement les déchets des jeunes animaux.
- ▷ **Étable E6** pour animaux de remplacement : cette étable dispose de logettes confortables pour les animaux destinés à remplacer les vaches laitières au fur et à mesure de leur vieillissement ou de leur mise en tarissement. Elle joue un rôle clé dans le renouvellement du troupeau.

Autres bâtiments et infrastructures

Les installations de la Ferme incluent également des bâtiments polyvalents et des équipements permettant d'assurer une gestion efficace de la Ferme :

- ▷ **Cellules d'entreposage** : des espaces dédiés au stockage de grains, minéraux et concentrés alimentaires pour le bétail qui garantissent un approvisionnement continu et une gestion optimale des ressources.
- ▷ **Silos à grains et séchoir** : des silos sont utilisés pour le stockage des grains, tandis qu'un séchoir permet de traiter les récoltes pour les conserver dans de bonnes conditions. Les silos peuvent contenir 300 et 500 tonnes.
- ▷ **Bâtiments multi-usages** : des granges, garages et hangars sont présents pour abriter la

machinerie agricole, les outils de travail et les matériaux nécessaires au bon fonctionnement de la Ferme.

- ▷ **Résidences** : la Ferme comprend également des résidences pour les propriétaires et certains employés, permettant une gestion et une supervision de l'exploitation à proximité.
- ▷ **Installation septique** : un système septique est en place pour traiter les eaux domestiques provenant de l'aire de service et les maisons propriétaires possèdent aussi des systèmes septiques, garantissant le respect des normes environnementales.

Installations hors site

La Ferme possède également des installations extérieures aux deux sites principaux, permettant de soutenir les activités d'élevage et de gestion du bétail :

- ▷ **Sites externes pour animaux de remplacement** : deux sites sont situés à Hatley et Coaticook pour l'hébergement des animaux de remplacement avant leur introduction dans le troupeau principal.
- ▷ **Réservoirs circulaires en béton armé** : cinq réservoirs, dont quatre en propriété et un en location avec option d'achat, sont répartis dans différentes localités, notamment à Coaticook, Hatley, Stanstead-Est et Compton. Ces réservoirs sont utilisés pour la gestion des déjections et l'entreposage des matières organiques.

4.1.3 Machineries et équipements agricoles

La Ferme s'appuie sur un ensemble de machinerie moderne pour assurer la gestion des cultures, du bétail et des travaux agricoles :

- ▷ **Tracteurs** : utilisés pour diverses tâches agricoles telles que le labour, le semis et la gestion des récoltes;
- ▷ **Batteuse et fourragère** : pour la récolte et le traitement des fourrages destinés à l'alimentation du bétail;
- ▷ **Arroseuse et épandeur à engrais** : utilisés pour la fertilisation et l'irrigation des cultures;
- ▷ **Citernes** : plusieurs citernes de 6 600 L et 7 900 L ainsi qu'un camion-citerne sont utilisés pour la gestion des liquides et des fertilisants;
- ▷ **Applicateur d'engrais** : un équipement spécialisé pour l'application de fertilisants liquides;
- ▷ **Semoirs** : des semoirs pour le maïs, les céréales et l'APV permettent de gérer efficacement les cultures nécessaires à l'alimentation du bétail.

4.1.4 Entreposage des aliments

La Ferme possède plusieurs systèmes d'entreposage en fonction des différents types d'aliments. Tel que listé à la section précédente, il y a des silos horizontaux pour l'entreposage des fourrages, des silos à grains pour les grains et finalement des cellules d'entreposage pour les minéraux et concentrés.

- ▷ Les silos horizontaux représentent actuellement une superficie d'environ 45,72 m x 76,20 m et 36,58 m x 105,16 m pour un total d'environ 7 330 m²;
- ▷ Pour entreposer les grains, la Ferme possède un silo vertical en acier de 32' ø ayant une capacité de 300 tonnes et un silo vertical en acier de 36' ø ayant une capacité de 500 tonnes;
- ▷ Pour entreposer les minéraux et concentrés, un entrepôt fermé avec mur et toit est présent sur le site principal. Cet entrepôt est divisé en cinq cellules ayant une capacité d'entreposage d'environ 40 tonnes chacune;

Ce même entrepôt comprend aussi une sixième cellule pour entreposer des copeaux de bois servant de litière pour les animaux.

4.1.5 Entreposage des effluents d'élevage

La Ferme possède plusieurs structures d'entreposage pour les déjections produites par le cheptel. Certaines structures sont sur le site principal des vaches laitières (site #1) et les autres sont sur des sites externes à proximité des autres lieux d'élevage de l'entreprise ou des terres en culture. Le Tableau 4-1 résume les structures que possède l'entreprise en 2024.

Tableau 4-1 Structures d'entreposage des effluents d'élevage

Endroit	Type de structure	Dimensions	Volume utile
Site #1 principal	Cave profonde (compartiments 2.1 et 2.2) en béton armé	Superficie 2 851,68 m ² x 3,66 m de haut (excluant quais de brassage)	6 049,6 m ³
	Cave profonde (compartiment 2.3) en béton armé	Superficie 2 638,57 m ² x 3,66 m de haut (excluant quais de brassage)	5 572,4 m ³
	Réservoir circulaire en béton armé et à ciel ouvert n°1 (R1)	34,19 m ø int. x 3,66 m de haut [112'-2" x 12']	2 302,1 m ³
Site Beaulieu à Coaticook	Réservoir circulaire en béton armé et à ciel ouvert n°3	31,17 m ø int. x 4,88 m de haut [102'-3" x 16']	2 843,2 m ³
Site Côté à Hatley	Réservoir circulaire en béton armé et à ciel ouvert n°4	37,69 m ø int. x 3,66 m de haut [123'-8" x 12']	2 798,5 m ³
Site receveur Daniel à Standstead	Réservoir circulaire en béton armé et à ciel ouvert n°5	24,54 m ø int. x 3,35 m de haut [80'-6" x 11']	1 041,6 m ³
Site receveur Deboer à Compton	Réservoir circulaire en béton armé et à ciel ouvert n°6	28,04 m ø int. x 4,27 m de haut [92' x 14']	1 925,2 m ³
Site receveur Dubuc à Compton	Réservoir circulaire en béton armé et à ciel ouvert n°7	18,49 m ø int. x 3,66 m de haut [60'-8" x 12']	673,5 m ³

4.1.6 Cheptel

Race

Comme plusieurs entreprises laitières au Québec, la Ferme utilise le croisement génétique des animaux afin d'améliorer les performances de son troupeau. Les trois races utilisées sont la Holstein, la Jersey et la Norvégienne rouge. Au fil des années, la Ferme a vu une amélioration générale de son troupeau autant dans les sujets de remplacement que dans les vaches en production. Le principal point d'amélioration est l'obtention d'une meilleure conversion alimentaire. Ceci a un impact direct sur une réduction des émissions de GES entériques. De plus, en ayant une meilleure conversion alimentaire, les animaux mangent et boivent moins, ont un poids moins élevé que la Holstein pure et finalement ont une production de lait égale ou supérieure à la race pure.

Troupeau

Un cheptel typique est composé de veaux, de génisses, de taures, de vaches laitières et de vaches taries.

Après neuf mois de gestation, une vache donne naissance à un veau. Après les premiers jours durant lesquels la vache nourrit son veau avec le colostrum, lait riche en protéines et en anticorps spécifiques lui conférant une certaine immunité, le veau est séparé de sa mère. Les veaux sont séparés selon leur sexe : les veaux femelles sont envoyés à la pouponnière, alors que les mâles sont vendus à l'encan dans les jours suivant leur naissance. Chaque veau femelle est placé dans un box individuel, séparé et désinfecté, et ce pendant une dizaine de jours avant de rejoindre les autres veaux femelles de la pouponnière.

Les vaches mères, à la suite d'une période d'une quinzaine de jours de contrôle d'absence de maladie contagieuse, sont par la suite intégrées au troupeau de vaches dans l'une des étables laitières robotisées où elle produira du lait pendant environ 10 mois.

Entre 3 et 6 mois, les veaux deviennent des génisses et sont transférés dans un enclos à la même étable que les vaches tarées. À 6 mois, elles sont transférées vers l'étable à génisses, puis déplacées vers l'étable à taures vers 15 mois. Les taures sont inséminées artificiellement vers une quinzaine de mois. Les semences utilisées pour l'insémination des femelles proviennent de mâles génotypés, c'est-à-dire une semence d'un taureau ayant le potentiel de transmettre des caractères de productivité. Le premier vêlage (mise bas) d'une vache a donc lieu entre 22 et 24 mois. Après cette étape, la vache devient laitière et le cycle recommence.

Chaque vache peut avoir plusieurs veaux et donc, plusieurs cycles de lactation. La production de lait est maximale à environ 8 semaines et diminue par la suite jusqu'au tarissement. Une vache laitière cesse de produire du lait pendant une période de tarissement de deux mois précédant la naissance de son prochain veau; elle est alors appelée une vache tarée. Le cycle entre deux vêlages est d'environ 380 jours. Une vache fait généralement 5 à 6 cycles dans sa vie et produit de 10 à 15 veaux dont plusieurs seront des mâles vendus à l'encan.

Caractéristiques du cheptel

Le cheptel de la Ferme est constitué principalement de vaches laitières, de vaches tarées et de sujets de remplacement. Un suivi rigoureux est mis en place pour gérer la reproduction et assurer une productivité constante. Le calcul des unités animales (UA) est également essentiel pour une gestion efficace des ressources alimentaires et des besoins en eau.

Actuellement, le cheptel est constitué de 1 160 bêtes au total. Ce nombre comprend environ :

- ▷ 700 vaches laitières qui représentent l'élément clé de la production de lait;
- ▷ 90 vaches tarées qui ne produisent pas de lait pendant la période de tarissement, mais jouent un rôle essentiel dans le renouvellement du troupeau;
- ▷ 370 sujets de remplacement composés principalement de taures et de génisses à différents stades de développement (114 taures et 256 génisses).

Le renouvellement du troupeau est essentiel pour garantir la pérennité de la production laitière. La gestion des sujets de remplacement, en particulier des taures (animaux de plus de 15 mois) et des génisses (moins de 15 mois), est calculée avec soin pour assurer une transition fluide entre les générations.

4.1.7 Production laitière

Certification du lait

La Ferme possède sa certification au programme *Lait canadien de qualité* (LCQ) depuis plusieurs décennies, et s'engage à suivre des protocoles très stricts afin de produire un lait de qualité supérieure qui réponde aux normes de cette certification. ProAction est un programme de certification obligatoire à l'échelle canadienne, provenant d'une initiative des Producteurs laitiers du Canada. L'initiative ProAction repose principalement sur six volets : la qualité du lait, la salubrité des aliments, le bien-être animal, la traçabilité animale, la biosécurité et l'environnement. Le fondement du programme est l'amélioration continue et la dernière certification de la Ferme au programme ProAction était en 2016.

Production, transport et collecte du lait

La production laitière est l'objectif de la Ferme. Cette dernière met en place un processus de gestion de la lactation et de la santé animale afin de maximiser la quantité et la qualité du lait produit.

Avec 23 000 L de lait produits chaque jour (moyenne de 33 L/vache/jour), la production annuelle s'élève à environ 8 431 500 L de lait.

Comme la grande majorité des fermes laitières au Québec, la Ferme n'assure pas elle-même le transport du lait vers les diverses usines. Une compagnie spécialisée et accréditée dans le transport du lait est mandatée afin de faire la collecte du lait tous les jours.

4.1.8 Alimentation en eau

La gestion efficace de l'eau est essentielle pour le bon fonctionnement de la Ferme, en particulier pour l'hydratation du bétail, la production de lait et pour les besoins des installations et travailleurs.

Approvisionnement en eau

Selon la littérature et les caractéristiques de son troupeau durant la période estivale, la Ferme a des besoins en eau estimés à 120 L par vache par jour. Bien entendu, le volume d'eau requis pour les sujets de remplacement diminue avec l'âge des animaux.

Les volumes couvrent les besoins en eau des vaches, des génisses et des autres animaux et incluent aussi les eaux de laiterie, comme le lavage des équipements de traites et réservoirs à lait, par exemple.

Le réseau d'aqueduc de la municipalité de Compton ne dessert pas le secteur de la Ferme. L'entreprise doit donc utiliser ses propres installations de prélèvements afin de fournir l'eau requise pour ses activités. L'ensemble de ces sites de prélèvements sont situés à proximité des deux principaux sites d'élevage, soit trois (3) puits de surface (#1-2, #2-3 et #2-5) et trois (3) puits artésiens (#1-1, #1-3 et #2-1).

Une étude hydrogéologique a été faite par une firme spécialisée afin de bien cerner le potentiel de prélèvement d'eau possible sans affecter négativement les ressources. Le rapport est disponible en document complémentaire à cette EIE.

Le Tableau 4-2 présente les sites de prélèvements et le volume journalier maximal de chacune des installations, selon les conclusions de l'étude hydrogéologique.

Tableau 4-2 Sites de prélèvements d'eau et capacités

Puits	Localisation (Latitude Longitude)*	Profondeur (m)	Capacité (L/min)	Volume journalier maximal (m ³ /jour)
Puits artésien #1-3	45,194347 -71,910913	121,92	10	14,4
Puits artésien #1-1	45,196663 -71,910827	60,96	50	72,0
Puits artésien #2-1	45,196018 -71,90574	91,44	45	64,8
Puits de surface #1-2	45,194519 -71,914779	2,82	185	266,4
Puits de surface #2-3	45,193709 -71,904884	2,25	50	72,0
Puits de surface #2-5	45,190995 -71,89903	2,10	70	100,8
Total			410	590,4

*degrés décimaux

La Ferme a installé plusieurs compteurs d'eau à différents endroits sur le réseau de distribution d'eau afin d'enregistrer les volumes d'eau prélevés. Depuis environ 1 an, la lecture des compteurs d'eau est faite directement par la Ferme et les données sont transmises à CLC afin de les comptabiliser dans un tableur Excel. Au fil du temps, il est possible de voir la tendance des prélèvements faits par le troupeau et des différents équipements. Le réseau de distribution est

complexe de par les nombreuses valves et système de contournement (*bypass*) possibles, mais tout ceci est essentiel afin de s'assurer d'avoir en continu de l'eau advenant par exemple un bris d'équipement.

Le puits de surface #1-2 et les puits artésiens #1-1 et #1-3 acheminent l'eau dans un hangar du site #1 où se trouve un réservoir pressurisé. À la sortie de ce réservoir, l'eau subie un traitement UV et est ensuite acheminée vers les étables, soit pour la consommation animale ou pour les aires de services. Un traitement au peroxyde d'hydrogène est aussi fait pour l'eau de consommation animale. L'eau qui est utilisée pour le lavage des équipements de traite passe aussi par un adoucisseur. Tel que mentionné précédemment, un jeu de valves est mis en place afin d'être en mesure d'envoyer de l'eau provenant du site principal #1 des vaches laitières vers le site #2 des animaux de remplacement.

Les puits de surface #2-3 et #2-5 ainsi que le puits artésien #2-1 acheminent l'eau dans un réservoir pressurisé sur le site #2 des animaux de remplacement. À partir de ce point, l'eau est distribuée dans cette étable pour l'abreuvement des animaux de remplacement, après avoir passé dans un traitement au peroxyde d'hydrogène. Un adoucisseur est aussi installé sur la ligne de distribution pour traiter l'eau qui sera utilisée pour la préparation des aliments, via la station d'alimentation présente dans la pouponnière. Identique au réseau de distribution du site principal #1, une conduite permet le retour d'eau entre les deux sites.

Besoin et consommation

La Ferme possède déjà un certificat d'autorisation de prélèvement d'eau depuis le 30 septembre 2019, pour un volume de 160 785 L par jour. Ce volume de prélèvement est suffisant pour les besoins actuels de l'exploitation et il sera mis à jour lorsque l'augmentation du cheptel aura fait en sorte d'atteindre la limite de l'autorisation.

Le Tableau 4-3 suivant présente les calculs de la consommation d'eau selon le cheptel actuel. Il n'y a pas d'irrigation sur les champs en culture et la brumisation n'est pas utilisée comme moyen de refroidissement des vaches.

Tableau 4-3 Résumé des prélèvements, volumes et débits actuels

Usages	Nombre	Volume unitaire (L/jour)	Total de prélèvement (L/jour)
Vaches laitières *	700	120	84 000
Vaches taries	90	58	5 220
Taures (18-24 mois)	75	52	3 900
Génisses (10-18 mois)	124	32	3 968
Veaux (2-10 mois)	137	22	3 014
Veaux (0-2 mois)	34	11	374
Laiterie et lavage*		20	14 000
Consommation humaine (résidents)	13	400	5 200
Consommation humaine (employés)	15	75	1 125
Arrosage	1	4 000	4 000
Lavage machinerie	1	4 500	4 500
Grand total			129 301

* Basé sur une production de lait de 33L par jour pour les vaches et 20L par vache laitière par jour pour la laiterie et lavage.

4.1.9 Alimentation en nourriture

Pour nourrir un tel cheptel, la Ferme possède plusieurs ha de terre. En 2023, quelque 740 ha de terre (propriété et location) étaient cultivés afin de nourrir le troupeau actuel.

Le type de cultures produites sur ces parcelles varie d'une année à l'autre. Cette rotation des cultures assure une bonne gestion de la fertilité des sols et augmente les rendements. En 2023, il y avait 357 ha en fourrage, 372 ha en céréales (maïs et soya) et environ 11 ha en pacage et autres usages. Quelques minéraux sont achetés afin de venir compléter les besoins d'alimentation du troupeau.

4.2 Pratiques culturales et protection du milieu

La Ferme cultive des terres pour nourrir le bétail et soutenir la production laitière. L'exploitation agricole est composée de plusieurs blocs de terres, répartis sur différentes superficies.

Les cultures jouent un rôle crucial dans l'autosuffisance de l'exploitation, réduisant la dépendance à l'achat de fourrages et permettant une gestion plus rationnelle des ressources agricoles.

Selon le PAEF 2023, la Ferme avait à sa disposition un total de 740 ha répartis dans plusieurs municipalités. De ce total, il y a 560 ha qui sont propriété de l'entreprise et 180 ha en location.

4.2.1 Gestion des sols et protection des cours d'eau

La Ferme accorde une grande importance à la conservation des sols et à la protection des cours d'eau. Plusieurs bonnes pratiques sont donc appliquées par la Ferme afin de limiter l'érosion hydrique et éolienne.

En effet, les champs sont majoritairement drainés, ce qui permet de contrôler la teneur en eau dans les sols. Un bon drainage des sols a un effet positif pour réduire les émissions de N₂O. De plus, pour limiter l'érosion hydrique, les champs en pente ne sont pas travaillés à l'automne et les résidus de cultures sont laissés en place.

Par ailleurs, du ray-grass, une graminée, est semé entre les rangs de maïs, limitant ainsi la surface de sol laissée à nu. Le ray-grass permet aussi de récupérer les nutriments non utilisés par le maïs et offre une culture en croissance lors des épandages d'automne. Cette pratique permet de conserver une structure de sol et un bon niveau de fertilité, en plus de favoriser une portance améliorée pour la machinerie lors de la récolte du maïs à l'automne et de garder les routes plus propres lors de la sortie de la machinerie du champ.

Une rotation des cultures est faite sur les parcelles de la Ferme d'une année à l'autre. Cette rotation des cultures assure une bonne gestion de la fertilité des sols et contribue à l'amélioration des rendements. Le travail réduit du sol est une pratique culturale que l'entreprise préconise en effectuant les travaux du sol en fonction des différentes textures. Les champs sont parfois bordés d'arbres, ce qui permet le maintien des sols via les systèmes racinaires. Lorsqu'il y a des champs en pente, la méthode de travail est adaptée afin de réduire l'effet d'érosion.

Enfin, lors des épandages d'engrais ou tout genre d'arrosage, des distances séparatrices sont respectées, soit une bande riveraine de 3 m pour les cours d'eau et de 1 m pour les fossés, par rapport aux limites du littoral ou au-dessus du talus, selon ce qui est le plus limitatif. Il en est de même pour l'entreposage du fumier solide en amas au champ qui doit être localisé à plus de 150 m de tout lac, marais, étang naturel ou cours d'eau et à plus de 15 m d'un fossé. Afin de faciliter le repérage des bandes riveraines, celles-ci ne sont pas cultivées et la végétation naturelle maintenue.

La Ferme sensibilise aussi ses employés annuellement pour le respect des distances séparatrices. Des rencontres individuelles sont faites avec le personnel et des avertissements verbaux et écrits sont faits si une infraction est récurrente.

4.2.2 Gestion de la fertilisation et superficies de cultures

Le REA définit le PAEF comme un plan qui détermine, pour chaque parcelle d'une exploitation agricole et pour chaque campagne annuelle de culture, la culture pratiquée et la limitation de l'épandage des matières fertilisantes.

Dans le cadre du REA, la Ferme doit produire un PAEF annuellement, de même qu'un bilan de phosphore de ses sites d'élevage. Signé par un agronome, il contient tous les renseignements nécessaires à son application, tels que les doses de matières fertilisantes, ainsi que les modes et les périodes d'épandage.

Par ailleurs, selon l'article 25 du REA, l'agronome doit assurer le suivi des recommandations du plan et, à la fin de la période de culture, annexer au plan un rapport sur la fertilisation effectivement réalisée. Dans ses recommandations de fertilisation, l'agronome doit aussi tenir compte des niveaux de saturation en phosphore des sols prévus à la note 3 de l'annexe 1 du REA.

La Ferme doit, pour se conformer au REA, aussi produire un bilan de phosphore annuel. Chaque entreprise a une capacité de réception du phosphore déterminée par la superficie en culture et la saturation des champs en phosphore. Cette capacité tient compte également des déjections produites par les animaux, des déjections importées ou exportées, mais également des achats d'engrais minéraux qui en contiennent. Advenant un changement dans ses pratiques, la Ferme doit en aviser son agronome afin que ce dernier vérifie que l'entreprise respecte toujours la réglementation et ne devienne pas en situation de surplus de phosphore. Ainsi, la gestion du phosphore est rigoureusement suivie et respecte la réglementation applicable.

La bonne gestion de l'azote et du phosphore passe par une maîtrise de ces éléments nutritifs, quelle que soit son origine organique ou minérale (et/ou fixation symbiotique par les légumineuses en plus pour l'azote). L'objectif principal de l'agronome attitré à la gestion de la fertilisation est de s'assurer d'un bon équilibre des bilans à l'échelle des différentes cultures comme à l'échelle de l'exploitation.

La Ferme gère actuellement les activités en deux sites principaux #1 et #2, et d'autres sites externes de moins grande envergure pour des animaux de remplacement. Différents bilans de phosphore doivent donc être produits pour rassembler l'ensemble des installations et les charges de phosphore.

Le Tableau 4-4 présente un résumé des bilans de phosphore de la Ferme pour l'année 2023. Il est donc possible de voir qu'en 2023, il y avait un bilan phosphore négatif de 7 076 kg de P₂O₅, ce qui signifie que la Ferme n'utilisait pas le maximum de la charge totale de phosphore possible pour les différentes parcelles.

Tableau 4-4 Bilan de phosphore de Ferme en 2023*

		kg de P ₂ O ₅
Charge totale de phosphore produite et importée Site #1		64 047
Charge totale de phosphore produite et importée Site #2		5 164
Charge totale de phosphore produite et importée (site Beaulieu)		2 163
Charge totale de phosphore produite et importée (site Côté)		33 814
Charge totale de phosphore produite et importée		105 188
Charge totale de phosphore dont l'exploitant peut disposer	Moins (-)	112 264
Bilan de phosphore de la Ferme Breault	Égal (=)	- 7 076

* Incluant engrais organique et minéral

Pour un bon nombre de producteurs, la contrainte majeure repose sur la disponibilité de terrains pour l'épandage des fumiers à proximité des sites d'élevage. Dans le contexte des obligations de la loi et particulièrement du REA en regard du PAEF, il est possible que plusieurs d'entre eux soient dans l'obligation de signer des ententes avec leurs voisins ou de trouver de nouvelles zones d'épandage à des kilomètres de leur établissement.

4.2.2.1 Gestion des pesticides et engrais

La Ferme utilise des pesticides, à savoir des insecticides et des fongicides comme traitements de semences pour la culture de maïs et des herbicides, en fonction des dispositions réglementaires en vigueur. Les principaux produits phytosanitaires utilisés appartiennent à la classe 3, réglementée par la *Loi sur les pesticides*. L'utilisation des herbicides est faite de façon raisonnée et toujours précédée d'une évaluation agronomique tenant compte des éléments suivants :

- ▷ Mauvaises herbes présentes;
- ▷ Pression des mauvaises herbes pour la détermination de la dose de certains produits;
- ▷ Type de culture (soya IP vs. soya Round Up Ready, maïs conventionnel vs. maïs Round Up Ready, etc.);
- ▷ Implantation ou non d'un engrais vert en intercalaire;
- ▷ Culture qui sera implantée l'année suivante.

La Ferme utilise entre 1 à 1,5 L/acre d'herbicide annuellement, selon les cultures et les besoins. L'utilisation de la dose la plus faible possible selon les besoins est toujours privilégiée par la Ferme.

La Ferme possède sa propre arroseuse et a adopté de bonnes pratiques quant à la gestion et l'utilisation des pesticides afin de respecter le *Code de gestion des pesticides* ainsi que les règlements en vigueur. En effet, seuls les produits bruts requis sont entreposés dans un des garages de la Ferme et ces derniers sont livrés par les fournisseurs quelques jours précédant le traitement. Cet entreposage temporaire respecte la réglementation.

De plus, deux personnes détiennent un certificat requis en vertu de la *Loi sur les pesticides* et celle qui procède aux arrosages détient également un permis. L'arroseuse de la Ferme est équipée d'un filtre qui assure la qualité de l'air entrant dans la cabine pour le conducteur. La personne qui prépare la bouillie et celle qui applique l'herbicide porte les équipements de protection individuelle (EPI) tel que mentionnés sur l'étiquette des différents produits utilisés.

Par ailleurs, les rampes d'arrosage sont munies d'un système de contrôle par GPS permettant, entre autres, de fermer des sections de rampes afin de toujours respecter les distances séparatrices pour les cours d'eau et les puits et aussi d'éviter un surdosage si l'arroseuse passe deux fois au même endroit.

Des engrais minéraux liquides et granulaires sont aussi utilisés par la Ferme. Il s'agit de démarreur à maïs liquide (~20 gal/ac), d'azote liquide appliqué en post-levée dans le maïs (~20 gal/ac), d'azote granulaire pour le foin à prédominance de graminée et de l'engrais granulaire contenant du bore pour le foin à prédominance de légumineuse (~400 kg/ha), ainsi que de la potasse (~40 tonnes/année) pour faire les corrections à taux variables.

Les engrais liquides sont entreposés dans des réservoirs étanches sur dalle de béton derrière le garage, alors que les engrais granulaires sont reçus en gros sacs de 500 ou 1 000 kg ou par camion remorque. La Ferme n'entrepose que le minimum requis.

Les doses d'engrais requises sont déterminées en fonction des éléments suivants :

- ▷ Besoins de la culture à fertiliser;
- ▷ Analyse de sol des champs;

- ▷ Apports en azote, en phosphore et en potassium des engrais organiques;
- ▷ Apports en azote des précédents culturaux;
- ▷ Apports en azote de la matière organique présente dans le sol;
- ▷ Apports en azote de l'arrière-effet azoté des engrais organiques épandus les années précédentes.

À la Ferme, le concept des 4B (bonne dose, bon produit, bon moment, bon endroit) est bien intégré dans l'entreprise. Par exemple, des engrais liquides sont utilisés dans le maïs et appliqués en bande au stade où les besoins de la culture sont les plus grands. Par ailleurs, les corrections de potasse basées sur les analyses de sol faites par GPS permettent d'améliorer la fertilité des champs.

4.2.2.2 Gestion des effluents d'élevage

La gestion des déjections est un aspect clé pour assurer une exploitation durable et minimiser l'impact environnemental. La Ferme a mis en place un système de gestion des déjections solides et liquides afin de répondre aux normes environnementales et de fertiliser les cultures de manière efficace.

Le cheptel de la Ferme génère d'importantes quantités de fumier, principalement sous gestion liquide et, dans une moindre mesure, sous gestion solide.

L'étable laitière principale (E2) est munie d'une cave profonde. Les déjections qui sont produites par les animaux sont acheminées directement dans la cave profonde de manière gravitaire en tombant à travers les lattes de béton perforées. L'étable pour vaches taries (E3) est munie de raclettes qui acheminent les déjections dans une préfosse à l'extrémité du bâtiment. À partir de cette préfosse, une pompe et une canalisation aérienne acheminent les déjections directement dans la cave profonde de l'étable principale. Une section de cette étable est un parc sur accumulation. Les déjections et litières qui s'y retrouvent sont retirées à l'aide de la pelle d'un tracteur de ferme.

Les déjections animales liquides sont entreposées dans les structures d'entreposage de type cave profonde sous les bâtiments, dans le réservoir circulaire présent sur le site principal, ou encore transportées par camion-citerne dans des réservoirs circulaires hors sites.

Selon la saison, les déjections animales sous gestion solide qui proviennent des parcs sur litière des vaches taries sont épandues directement aux champs, ou entreposées sous forme d'amas aux champs. Sinon, le fumier solide est envoyé directement dans le réservoir circulaire sur le site #1 via la pelle avant du tracteur de ferme pour y être mélangé avec les déjections liquides déjà présentes dans le réservoir.

Selon les données du PAEF de 2023, un total de 32 146 tonnes de fumier sous gestion liquide et 549 tonnes de fumier sous gestion solide étaient produites annuellement à la Ferme. Avec une densité de 0,8 tonne/m³, il s'agit donc de 40 182,5 m³ de fumier liquide et 686,25 m³ de fumier solide. Ces données sont sensiblement similaires à celles du PAEF 2022 (voir Tableau 4-5).

L'eau de laiterie, qui est celle issue du nettoyage et de l'entretien des équipements nécessaires à la traite des vaches ou de l'entreposage du lait, est également prise en compte dans les volumes annuels de déjections devant être épandus aux champs comme fertilisant. Pour déterminer le volume, il est estimé que le processus de lavage et autres usages représente environ 20 L d'eau par jour par vache laitière. Cela représente 14 000 L d'eau par jour pour le cheptel actuel. Ce volume est déjà inclus dans le volume total de déjections présenté ci-haut.

Pour maximiser le bon usage des prélèvements d'eau, certaines quantités d'eau de lavage de la salle de traite peuvent être utilisées une seconde fois afin de laver la salle d'attente des animaux,

par exemple avant d'être acheminée dans les structures d'entreposage et ainsi être mélangées avec les déjections.

L'eau requise pour le système de réfrigération du lait est aussi réutilisée à d'autres usages. Par exemple, l'eau qui est utilisée pour le système de refroidisseur à plaque monte en température pour être ensuite acheminée vers les réservoirs d'eau chaude (chauffe-eau). Ainsi, l'eau arrive déjà à une température supérieure, comparée à l'eau qui arriverait directement des puits et donc, il y a une économie d'énergie en réduisant le besoin de chauffage électrique requis par les éléments électriques dans les chauffe-eau.

4.2.2.3 Gestion des espèces exotiques envahissantes

La Ferme est sensible à la problématique que sont les espèces exotiques envahissantes. À l'heure actuelle, l'expert-conseil végétal qui assure le suivi des champs n'a détecté aucune présence d'espèce exotique envahissante dans les parcelles en culture de la Ferme. Toutefois, si une telle espèce était observée, la Ferme est prête à prendre les mesures nécessaires pour limiter la progression de celle-ci en utilisant des pratiques de gestion, telles que le lavage des équipements et de la machinerie entre les parcelles qui seraient contaminées. Le lavage des équipements serait fait à un endroit approprié afin de limiter la germination des graines.

4.2.3 Autres activités sur la Ferme

Gestion des animaux morts

Quand un animal meurt au sein du cheptel, la Ferme doit s'en départir en respectant certaines obligations. La méthode d'élimination ou de valorisation adoptée doit tenir compte de la biosécurité du troupeau, de la protection de la qualité de l'eau et de la protection de l'environnement. Des méthodes d'élimination ou de valorisation sont autorisées par le MAPAQ. De ces méthodes, seules quelques-unes sont applicables aux bovins laitiers. Il s'agit plus particulièrement de la récupération, de l'enfouissement à la Ferme et de l'incinération.

À la Ferme, les animaux décédés sur les lieux d'élevage sont récupérés par l'entreprise Sanimax. L'entreprise est appelée dès qu'un décès est constaté et la bête est ramassée dans la journée. Pour chaque décès, une déclaration est faite et la mort est enregistrée.

Gestion des eaux domestiques

La Ferme possède une installation septique reliée à l'aire de service de la laiterie pour traiter les eaux de type domestique.

Gestion des déchets

La Ferme dispose de plusieurs conteneurs à déchets sur son site. Des contenants pour le papier et les matières recyclables (plastique, métal, carton, etc.) sont également à la disposition des employés. La principale source de déchets est le plastique provenant des activités d'ensilage aux silos horizontaux.

Les contenants de pesticides et de fertilisants, ainsi que les sacs de semences vides sont retournés directement aux fournisseurs. Les contenants vides des différents produits de désinfection et de lavage utilisés lors de la traite de vaches et pour le lavage des cuves de lait sont aussi récupérés par l'entreprise qui fournit ces produits.

Contrôle animalier

La lutte contre les rongeurs est un élément de biosécurité très important pour la Ferme. Un programme de lutte contre la vermine permet d'assurer la salubrité des installations. La Ferme

s'occupe elle-même du contrôle animalier. Elle applique également les mesures suivantes afin de contrôler au mieux la vermine :

- ▷ Dans les aires de services, garder les portes extérieures, les fenêtres et les ouvertures fermées ou munies de moustiquaires afin de limiter l'accès aux mouches et aux animaux non désirés;
- ▷ S'assurer que les portes extérieures de la laiterie soient bien ajustées et à fermeture automatique;
- ▷ Garder l'extérieur de l'immeuble propre et en bon état, et éliminer les endroits propices à l'alimentation et à la prolifération des mouches;
- ▷ Empêcher la contamination des aliments destinés au bétail par les excréments d'animaux, y compris ceux provenant de chats, de chiens, de chevreuils ou d'oiseaux;
- ▷ Interdire l'accès des oiseaux aux chevrons et aux corniches des bâtiments, notamment à l'aide de filets tendus sous les chevrons pour empêcher les oiseaux de se percher et d'y faire leur nid, et en scellant les corniches;
- ▷ Mettre en œuvre des mesures de lutte contre les insectes (p. ex. ramasser les aliments renversés et disposer aux endroits stratégiques des tue-mouches électroniques bien entretenus);
- ▷ Installer des pièges pour les rongeurs, lorsque nécessaire;
- ▷ Mettre en place dans les entretoits des produits répulsifs pour les rongeurs (rodenticide agricole).

Gestion des odeurs

La Ferme est implantée dans un milieu à dominance agricole et elle est une des grandes fermes de la municipalité. Elle est exploitée de façon à réduire les effets des odeurs potentielles dans le milieu environnant.

De façon générale, il est reconnu que les odeurs dans les lieux d'élevages sont associées :

- ▷ À la propreté générale à l'intérieur des bâtiments et sur le site;
- ▷ Aux déjections sur les planchers et sur les animaux;
- ▷ À la mauvaise disposition des animaux morts;
- ▷ À la préparation de la ration alimentaire et aux restants de nourriture;
- ▷ À l'entreposage et l'épandage des lisiers.

Concrètement, les principales pratiques suivantes à la Ferme contribuent à réduire le niveau d'odeur :

- ▷ L'entretien et la propreté à l'intérieur des bâtiments d'élevage;
- ▷ Les bons soins et la propreté des animaux;
- ▷ La limitation des volumes de lisier entreposés à la Ferme;
- ▷ Le type d'infrastructures pour l'entreposage des lisiers (cave profonde);
- ▷ L'entreposage hors site des lisiers;
- ▷ Le transport des lisiers par camion-citerne vers les réservoirs hors site;
- ▷ Le respect des distances séparatrices prévues par la réglementation municipale;
- ▷ L'enfouissement du lisier épandu dans les champs selon les cultures et la saison;
- ▷ La prise en compte des périodes d'activités communautaires lors de l'épandage, soit les jours fériés, les balades gourmandes et/ou les jours d'évènement regroupant plusieurs citoyens;
- ▷ La prise en compte des conditions météorologiques lors de l'épandage, c'est-à-dire que la Ferme tente, dans la mesure du possible, de ne pas épandre de lisier lorsque les prévisions météorologiques anticipent plusieurs jours chauds et sans pluie afin de limiter les nuisances pour la communauté.

4.2.3.1 Soins vétérinaires et bien-être animal

Comme entreprise laitière, la Ferme est extrêmement sensible au bien-être animal. Des animaux en santé assurent une production de haute qualité et un haut rendement. La Ferme adhère donc au *Code de pratiques pour le soin et la manipulation des bovins laitiers* du Conseil national pour le soin des animaux d'élevage. Il est reconnu que des conditions de logement appropriées et une bonne conduite du troupeau sont nécessaires pour la santé et le bien-être des bovins laitiers. La plupart des systèmes d'élevage restreignent certaines libertés des bovins. Néanmoins, les pratiques d'élevage modernes ne provoquent pas d'inconfort ou de souffrance non nécessaire aux animaux. La Ferme tient compte des besoins suivants :

- ▷ Un abri avec sonde de température pouvant automatiquement partir les ventilateurs et ouvrir les panneaux latéraux amovibles des étables;
- ▷ Des aliments et de l'eau permettant d'assurer la bonne santé et la vigueur des animaux;
- ▷ La possibilité de bouger librement et d'exprimer la plupart de leurs comportements normaux;
- ▷ La compagnie d'autres animaux du troupeau;
- ▷ De la lumière pendant le jour;
- ▷ Des planchers antidérapants;
- ▷ L'évaluation, la pose de diagnostics et l'administration de soins par un vétérinaire, ainsi que la prise de mesures de contrôle et de prévention des maladies;
- ▷ Aucune intervention chirurgicale non nécessaire;
- ▷ La mise en place de mesures d'urgence en cas d'incendie, de défaillance mécanique ou d'interruption de l'approvisionnement en eau et en nourriture.

La Ferme comble les besoins des animaux dans une variété de systèmes d'élevage et de méthodes de conduite du troupeau. Ces systèmes doivent être munis d'alarmes et être secondés par des systèmes de secours pour empêcher que les bovins ne souffrent en cas de défaillance mécanique. La conduite du troupeau et le logement sont déterminants pour calculer le nombre approprié d'animaux et leur densité dans les différents types de logements.

La Ferme voit aussi à la formation de sa main-d'œuvre. L'entreprise s'assure que la main-d'œuvre soit suffisante pour accorder l'attention nécessaire à prodiguer des soins de qualité aux animaux et assurer leur bien-être. Toute personne qui s'occupe de bovins laitiers connaît bien les comportements normaux. Il y a suffisamment de main-d'œuvre et de temps accordé pour inspecter, réparer et entretenir les systèmes d'alimentation, d'abreuvement et de traite.

La Ferme dispose d'installations et de ressources suffisantes pour être en mesure d'offrir aux animaux des conditions de logement sécuritaires, ainsi qu'un approvisionnement uniforme, approprié et sûr en nourriture et en eau, de faire la prévention des maladies, de traiter les animaux blessés ou malades, de s'assurer de l'identification individuelle des animaux et de veiller au bien-être général des bovins. Un animal malade, blessé ou manifestement souffrant reçoit sans tarder le traitement médical approprié ou d'autres soins au besoin.

Ni le coût des soins ni aucune autre circonstance ne sont des motifs suffisants pour retarder le traitement ou négliger les besoins de ces animaux.

4.2.3.2 Utilisation et entretien des équipements et bâtiments agricoles

La Ferme est propriétaire de tous les équipements et machineries agricoles utilisés pour ses activités, notamment pour le transport des fumiers, de même que pour les activités agricoles à réaliser sur les parcelles en culture. Les principales machineries et équipements spécialisés utilisés par la Ferme sont :

- ▷ Des tracteurs, tracteurs articulés, tracteurs-tondeuses;

- ▷ Des camions;
- ▷ Des véhicules quatre roues motrices type camionnette;
- ▷ Une remorque de type *dompeur*;
- ▷ Des citernes à fumier;
- ▷ Une faucheuse automotrice;
- ▷ Une fourragère automotrice;
- ▷ Une batteuse automotrice;
- ▷ Un mélangeur automoteur pour alimentation;
- ▷ Des boîtes basculantes;
- ▷ Une pompe à lisier;
- ▷ Une souffleuse à neige; et
- ▷ Plusieurs petits équipements pour tracteur : une arroseuse, une azoteuse, un cultivateur, une draineuse, des épanduses, un chariot à grain, une grappe, une herse, un planteur, un râteau, une ramasseuse à roches, une remorque à foin, un rouleau, un semoir et un wagon pour nez à maïs.

Trois types de carburants sont utilisés par les différents équipements agricoles, soit de l'essence sans plomb (essence super), du diesel pour les camions et du diesel coloré pour les machineries agricoles. Ces carburants sont entreposés dans des réservoirs à double paroi sur dalle de béton qui sont équipés d'indicateur de pression et d'un double fond, afin d'assurer une protection supplémentaire en cas de bris. Afin de donner un ordre de grandeur, en 2022-2023, la Ferme a consommé en moyenne un total de 29 400 L d'essence, 16 837 L de diesel à camion et 195 247 L de diesel coloré.

Les inspections et l'entretien du parc à machinerie se font à même les installations de la Ferme dans le garage situé près de l'étable laitière principale. La machinerie agricole y est inspectée tous les printemps. Les huiles et les filtres usagés ou autres résidus qui découlent de l'entretien mécanique sont récupérés par le service spécialisé de la compagnie Veolia.

4.3 Portrait des besoins futurs de la Ferme

Le Projet prévoit l'augmentation progressive et durable du nombre d'UA à la Ferme sur une période de plusieurs années. Le rythme d'augmentation du cheptel et des infrastructures dépendra de la possibilité d'achat de quotas et de la disponibilité de terres pour la culture et l'épandage des déjections animales. Le Tableau 4-5 présente de manière préliminaire comment le cheptel et les infrastructures connexes évolueraient pour les différentes phases du Projet.

Tableau 4-5 Récapitulatif des besoins de Ferme selon les phases I, II et III

Caractéristiques	Situation actuelle	Situation projetée 2023-2025 (Phase I)	Situation projetée 2025-2030 (Phase II)	Situation projetée 2030-2040 (Phase III)
N^{bre} total de bêtes	1 160	2 030	2 960	3 735
N^{bre} de vaches laitières	700	1 000	1 500	2 000
N^{bre} de vaches taries	90	130	195	260
N^{bre} sujets de remplacement (ratio de 9 mois sur 24 mois étant 15 mois +, et 15 mois sur 24 mois pour 15 mois - pour les phases I, II et III)	370 (114 taures à 15 mois +) (256 génisses à 15 mois -)	900 (340 à 15 mois +) (560 à 15 mois -)	1 265 (475 à 15 mois +) (790 à 15 mois -)	1 475 (550 à 15 mois +) (925 à 15 mois -)
N^{bre} total UA	700 + 90 + (114/1) + (256/2) = 1 032 UA	1 000 + 130 + (340/1) + (560/2) = 1 750 UA	1 500 + 195 + (475/1) + (790/2) = 2 565 UA	2 000 + 260 + (550/1) + (925/2) = 3 272,5 UA
Installations physiques				
N^{bre} d'étables	Site 1 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 étable n°2 à vaches laitières ► 1 étable n°3 à vaches taries ► 1 pouponnière n°1 ► 1 salle de traite de type Carrousel Site 2 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 pouponnière n°1 ► 1 étable n°2 animaux de remplacement 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 étable n°4 à vaches laitières ► 1 agrandissement d'étable n°3 pour vaches taries Site 2 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 étable n°3 pour animaux de remplacement ► 1 pouponnière n°2 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 agrandissement d'étable n°4 à vaches laitières Site 2 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 agrandissement d'étable n°2 pour vaches taries ► 1 agrandissement d'étable n°3 pour animaux de remplacement 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 agrandissement étable n°2 à vaches laitières ► 1 étable n°5 pour vaches taries ► 1 agrandissement de pouponnière n°1 Site 2 <ul style="list-style-type: none"> ► 1 agrandissement d'étable n°3 pour animaux de remplacement
Structures d'entreposage du fumier Réservoirs circulaires sur site Réservoirs circulaires hors site	<ul style="list-style-type: none"> ► 3 caves profondes existantes ► 1 parc sur accumulation existant ► 1 réservoir circulaire existant ► 5 réservoirs sur sites externes existants 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> ► 1 cave profonde existante ► 1 parc sur accumulation ► 1 réservoir circulaire ► Réservoirs sur sites externes 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> ► 1 agrandissement de cave profonde ► 1 agrandissement de parc sur accumulation ► Réservoirs sur sites externes 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> ► 1 cave profonde existante ► 1 parc sur accumulation ► 1 réservoir circulaire ► Réservoirs sur sites externes
Silos horizontaux (<i>bunker</i>)	± 150' x 250' (45,72 x 76,20 m) ± 120' x 245' (36,58 x 105,16 m) 78 900 pi ² pour ± 1 000 têtes Ratio de ± 78,9 pi ² /tête (± 7 m ² /tête)	Superficie existante et ajout de ± 50 000 pi ² supplémentaires pour un total de 128 900 pi ² (± 12 000 m ²)	Ajout d'environ 50 000 pi ² (± 4 645 m ²) pour un total de 178 900 pi ² (±19 250 m ²)	Ajout d'environ 30 000 pi ² (± 2 797 m ²) pour un total de 208 900 pi ² (±19 400 m ²)
Silos verticaux	2	N. D.	N. D.	N. D.
Production laitière				
Production moyenne journalière (L)	± 33 L/j/vache (23 000 L/j pour 700 vaches)	± 39 L/j/vache (39 000 L/j)	± 40 L/j/vache (60 000 L/j)	± 40 L/j/vache (80 000 L/j)

Caractéristiques	Situation actuelle	Situation projetée 2023–2025 (Phase I)	Situation projetée 2025–2030 (Phase II)	Situation projetée 2030–2040 (Phase III)
Production annuelle (L)	± 8 431 500 L/an	± 14 235 000 L/an	21 900 000 L/an	29 200 000 L/an
Déjections (données agronomiques - CRAAQ) PAEF 2022				
Volume total annuel (m ³)	± 27 000	± 47 250	± 68 890	± 86 936
Volume total annuel sous gestion solide (m ³)	± 4 000	± 7 000	± 10 200	± 12 800
Volume total annuel sous gestion liquide (m ³)	± 23 000	± 40 250	± 58 690	± 74 056
Superficie en cultures				
Superficie (ha)	707	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie (ha)	560	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie (ha)	180	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Gestion de l'eau				
Volume journalier requis (m ³) Hypothèse de moyenne à 120 L/tête/j	± 139 200 L = 139,2 m ³	± 243 600 L = 243,6 m ³	± 355 200 L = 355,2 m ³	± 448 200 L = 448,2 m ³
Volume journalier eaux de laiterie (m ³) Hypothèse de 20 l/vache /j et inclus dans le volume d'eau journalier de 120 l/tête/j requis	± 14 000 L = 14 m ³	± 20 000 L = 20 m ³	± 30 000 L = 30 m ³	± 40 000 L = 40 m ³

Mise à jour novembre 2024 – Yves Choinière, ing., agr. – Christian Trudel, ing.

Les UA sont un indicateur important pour la gestion de l'alimentation, des espaces et de l'eau. Elles permettent de convertir les différents types d'animaux en une unité commune pour mieux évaluer les besoins de l'exploitation. En phase I du projet, le calcul des UA est effectué comme suit :

- ▷ 1 000 vaches laitières = 1 000 UA
- ▷ 130 vaches taries = 130 UA
- ▷ 340 taures à 15 mois et plus = 340 UA
- ▷ 560 génisses à moins de 15 mois = 280 UA (en divisant par 2 car elles ont un poids moyen inférieur à celui des vaches adultes)

Suivant cette méthode de calcul, le total des unités animales pour la phase I est donc de 1 750 UA (sites #1 et #2), 2 565 UA pour la phase II et 3 272,5 UA pour la phase III. Ceci permet d'évaluer les besoins en nourriture, en eau et en espace de manière efficace.

Les unités animales peuvent aussi être calculées avec la méthode décrite dans la section sur les *Disposition concernant les activités agricoles* de la réglementation municipale de Compton. Cette méthode de calcul est directement reliée aux calculs des distances séparatrices à respecter en fonction du nombre d'unités animales présentes dans le Projet et d'autres paramètres. Pour être en mesure d'utiliser cette méthode, il faut répartir le cheptel de remplacement selon des groupes de poids.

- ▷ Taures de plus de 500 kg;
- ▷ Veaux ou génisses de 225 à 500 kg;
- ▷ Veaux de moins de 225 kg.

Par exemple, pour le même cheptel décrit en phase I, les unités animales, selon la réglementation municipale, seraient comme suit :

- ▷ 1 000 vaches laitières ratio de 1 vache = 1 UA donc 1 000 UA;
- ▷ 130 vaches taries : ratio de 1 vache = 1 UA donc 130 UA;
- ▷ 227 taures de plus de 500 kg : ratio de 1 taure = 1 UA donc 227 UA;
- ▷ 412 génisses entre 225 à 500 kg : ratio de 2 génisses = 1 UA donc 206 UA;
- ▷ 260 veaux de moins de 225 kg : ratio de 5 veaux = 1 UA donc 52 UA.

En suivant cette méthode de calcul, ceci représente donc un grand total de 1 615 UA en phase I, 2 375,6 UA en phase II et 3 051,7 UA en phase III.

4.3.1 Optimisation des terres

La Ferme met un accent particulier sur l'optimisation de ses parcelles de terre afin de limiter son expansion à travers plusieurs sites géographiquement. L'objectif principal de la Ferme est de maximiser l'utilisation de ses terres actuelles, en les exploitant de manière efficace et durable, pour éviter de s'étendre dans d'autres villages ou régions. Cette stratégie permet non seulement de concentrer les ressources et les efforts sur des zones déjà bien maîtrisées, mais aussi de réduire les coûts liés à la gestion de plusieurs sites distants, tels que le transport des récoltes, la logistique et la gestion des infrastructures.

En regroupant ses activités sur ses parcelles existantes, la Ferme peut mieux contrôler ses opérations, maintenir une organisation optimisée et faciliter le travail au quotidien. De plus, cette approche permet de préserver l'intégrité de ses pratiques agricoles et d'assurer une gestion cohérente de ses terres, tout en minimisant les impacts environnementaux liés à l'étalement de ses activités sur différents territoires.

En somme, la Ferme privilégie une approche concentrée et maîtrisée de l'agriculture, favorisant une meilleure rentabilité tout en réduisant son empreinte écologique et en soutenant le développement harmonieux de son activité.

Ceci étant dit, au fur et à mesure que la Ferme achètera des quotas et sera en mesure d'agrandir son cheptel, des besoins en termes de terres cultivées seront identifiés pour nourrir les animaux et épandre les déjections. La Ferme comblera ses besoins soit par l'achat de nouvelles terres, ou par la signature d'entente d'épandages avec des producteurs voisins. Les mêmes pratiques culturales et de gestion des activités agricoles seront mises en œuvre pour ces nouvelles terres.

Certaines terres à Compton, représentant environ 250 acres, qui seront éventuellement à vendre ou à louer sont déjà dans la mire de la Ferme et des discussions avec d'autres producteurs sont aussi débutées.

4.3.2 Agrandissements des infrastructures

Bâtiments

Si l'augmentation du troupeau n'est pas rapide, l'aménagement et la répartition du troupeau, dans les bâtiments existants qui abritent les vaches en lactation, peuvent être optimisés afin d'augmenter le cheptel laitier sans faire d'agrandissement sur une courte période. Par exemple, pour assurer une régie efficace du troupeau, un déplacement des vaches taries dans l'étable des animaux de remplacement peut être fait et libèrera de l'espace pour des vaches en lactation. Lorsque requis, un agrandissement d'étable ou une nouvelle étable sera construite et sera probablement parallèle aux bâtiments existants, reliée par un corridor et munie d'une cave profonde. Sur le site des animaux de remplacement, un agrandissement d'étable sera aussi requis afin d'être en mesure d'augmenter le nombre de sujets de remplacement.

Alimentation

Le cheptel augmenté nécessitera aussi une plus grande quantité de nourriture (à produire, sécher et entreposer). Les silos horizontaux devront donc aussi être agrandis pour entreposer la nourriture requise pour le troupeau. Dans la mesure du possible, la Ferme désire être le plus autonome en fourrage afin de garder un contrôle de la qualité des récoltes. Toutefois, qui dit plus grande superficie de cultures, dit plus de semis et de récolte à faire. L'augmentation des travaux aux champs devient donc un enjeu majeur lors de fortes périodes de travaux, par exemple lors des récoltes.

L'alimentation se dirige vers une plus grande part de maïs ensilage dans les rations en plus d'incorporer de nouvelles cultures, donc un besoin plus grand en superficie de maïs ensilage et autres cultures actuellement entreposées dans les silos horizontaux (silos-couloirs). Le maïs ensilage apporte plusieurs bénéfices, comme un seul chantier de récolte avec un plus grand volume d'aliments récolté versus trois chantiers de récolte d'ensilage de foin. Le maïs ensilage est également un aliment plus stable à l'année comparativement à l'ensilage de foin dont la qualité du fourrage varie selon le champ, les intempéries et le moment de la récolte.

Estimation des besoins en eau

La demande en eau sera aussi un élément qui sera en constante évolution et suivra le rythme de l'augmentation du troupeau.

Le Tableau 4-6 présente l'estimation faite pour la phase III du Projet. Étant donné que le Projet est échelonné sur plusieurs années, les mêmes valeurs unitaires ont été prises en compte et une majoration d'environ 25 % a été faite pour tenir compte des impondérables.

Tableau 4-6 Résumé des prélèvements, volumes et débits Phase III

Usages	Nombre	Volume unitaire (L/jour)	Total de prélèvement (L/jour)
Vaches laitières *	2000	120	240 000
Vaches taries	260	58	15 080
Taures (18-24 mois)	367	52	19 084
Génisses (10-18 mois)	492	32	15 744
Veaux (2-10 mois)	493	22	10 846
Veaux (0-2 mois)	123	11	1 353
Laiterie et lavage *		20	40 000
Consommation humaine (résidents)	13	400	5 200
Consommation humaine (employés)	15	75	1 125
Arrosage	1	4 000	4 000
Lavage machinerie	1	4 500	4 500
Grand total			356 932
Majoration de 25% pour impondérable			446 165

* Basé sur une production de lait de 33 L par jour pour les vaches et 20 L par vache laitière par jour pour la laiterie et lavage.

Les études spécialisées en hydrogéologie qui ont été faites en 2024 permettent de démontrer que les besoins en eau du Projet au terme de la phase III (446 m³/jour) peuvent être répondus par l'ensemble des six installations existantes de prélèvement en eau. Quelques modifications au système d'approvisionnement sera à faire lors des agrandissements.

Entreposage du fumier

L'augmentation du troupeau engendrera une plus grande quantité de déjections animales à gérer, ce qui nécessitera le besoin de construire d'autres structures d'entreposage.

Le nombre de réservoirs à construire augmentera progressivement en fonction de l'augmentation des besoins en entreposage de fumier. De plus, si certaines étables sont munies de cave profonde, ceci viendra diminuer le nombre de réservoirs circulaires en béton armé et à ciel ouvert à construire, soit sur les deux principaux sites d'élevage ou sur des sites externes à proximité des terres en cultures. La localisation finale de ces nouvelles structures sera déterminée selon l'emplacement et la capacité de réception des terres actuelles, louées ou achetées par la Ferme. Il existe aussi une alternative dans la gestion des déjections, il est possible de signer des ententes d'entreposage et d'épandage avec des producteurs à proximité à mesure que le cheptel augmentera.

4.3.3 Prise en compte des changements climatiques dans la conception du Projet

Les changements climatiques anticipés nécessitent des producteurs agricoles qu'ils mettent en place des mesures d'adaptation pour pallier aux divers changements.

Lors des redoux dans la période hivernale, la ventilation actuelle et l'isolation des bâtiments fermés pourraient être insuffisantes pour réguler la température, ce qui affecterait le confort des animaux. De plus, en raison de l'augmentation des épisodes de redoux accompagnés de pluie, le poids de la neige et de la glace sur les bâtiments pourrait être important certaines années. Par ailleurs, des pathogènes ou vecteurs de maladies pourraient survivre plus facilement aux nouvelles conditions climatiques et poser un risque accru à la santé des animaux. Il convient donc de considérer ces aspects dans la conception des futurs bâtiments d'élevage en améliorant, en outre, la ventilation, la circulation de l'air dans les bâtiments et les bonnes pratiques de gestion des déjections.

La Ferme adopte plusieurs pratiques culturelles visant à répondre aux défis posés par les changements climatiques et à assurer la durabilité de ses activités agricoles.

Consciente des impacts potentiels de ces changements sur les rendements et la santé des sols, l'entreprise met en œuvre diverses stratégies pour minimiser les risques et optimiser ses pratiques de culture. Parmi les mesures prises, la Ferme privilégie l'implantation de cultures pérennes, telles que les prairies et les pâturages. Ces cultures offrent non seulement une couverture végétale stable, mais contribuent également à la rétention de l'humidité dans le sol, à la réduction de l'érosion et à la promotion de la biodiversité. De plus, l'introduction de haies brise-vent joue un rôle crucial en protégeant les cultures contre les vents forts, en réduisant l'évaporation de l'eau et en favorisant une meilleure gestion des ressources en eau.

La Ferme met également l'accent sur la réduction du travail du sol, une pratique bénéfique pour limiter la compaction du sol et préserver sa structure. Cette approche contribue à maintenir une bonne porosité et une meilleure infiltration de l'eau, ce qui est particulièrement important en période de sécheresse. En complément, l'utilisation d'engrais verts et de cultures intercalaires permet non seulement de restaurer les nutriments dans le sol, mais aussi de réduire le besoin en engrais chimiques tout en favorisant la biodiversité.

En ce qui concerne la santé des sols, la Ferme applique des pratiques qui préviennent la compaction et encouragent la présence de vers de terre et d'autres organismes bénéfiques. Ces actions permettent de maintenir une structure de sol optimale, essentielle pour une bonne rétention d'eau et une meilleure résilience face aux conditions climatiques extrêmes.

Pour répondre aux périodes de sécheresse de plus en plus fréquentes, la Ferme choisit des cultures plus tolérantes à ces conditions, assurant ainsi la stabilité de ses rendements malgré des conditions climatiques moins favorables. Enfin, la Ferme adopte les principes de la lutte intégrée pour la gestion des pesticides, ce qui permet de minimiser l'utilisation de produits chimiques tout en favorisant des méthodes plus écologiques et durables pour contrôler les nuisibles.

Grâce à ces pratiques, la Ferme est non seulement bien préparée face aux défis des changements climatiques, mais elle contribue également à la préservation des ressources naturelles et à la durabilité de ses activités agricoles à long terme. L'entreprise demeure constamment à l'affût des nouvelles technologies et s'informe, par le biais de la littérature, des fournisseurs, des consultants, des salons professionnels ainsi que d'autres producteurs, des meilleures pratiques agricoles pour atténuer les effets des changements climatiques. Elle s'efforce, autant que possible, d'intégrer ces recommandations dans ses activités.

4.4 Description des variantes considérées pour répondre aux besoins futurs

Dès le début du Projet, plusieurs alternatives ont été envisagées pour la réalisation du Projet visant l'augmentation graduelle du cheptel. Considérant l'ampleur des investissements et les risques financiers liés au système de quotas, les membres de la famille Breault ont eu des discussions approfondies avec de multiples partenaires afin de bien cerner les opportunités et les contraintes pouvant être liées à leur Projet.

Dans les exploitations laitières, la taille de l'entreprise est un élément clé influençant son efficacité, sa rentabilité, la qualité de son lait et sa capacité de respecter les normes environnementales. Parmi les diverses options figuraient des variantes concernant l'approvisionnement en eau, l'emplacement et la dimension des bâtiments de ferme et des installations d'entreposage des déjections.

4.4.1 Variante 1 : Emplacement des bâtiments

Une localisation différente des futurs bâtiments d'élevages qui seraient requis pour atteindre le cheptel de la phase III pourrait être faite. L'option de mettre lesdits bâtiments à plus de 150 m les uns des autres afin de créer des lieux d'élevage indépendants n'est pas une alternative viable dans le cas de la Ferme. En effet, les financements requis seraient trop élevés et hypothéqueraient considérablement et indéniablement la rentabilité du Projet, comparativement à l'utilisation des infrastructures existantes et en procédant à des agrandissements ponctuels selon les besoins évolutifs.

Les investissements pour construire uniquement un bâtiment sont similaires, peu importe l'emplacement du site, par contre, ceux nécessaires pour ériger les infrastructures au pourtour du bâtiment (chemin d'accès, services électriques, aires de service, structure d'entreposage des déjections et de la nourriture) sont requis pour chaque nouveau site. Ainsi, en maximisant les installations actuelles, la Ferme bénéficie d'une réduction des coûts associés à la réalisation du Projet.

Toutefois, il y a une grande variabilité de la topographie et du type de sol à proximité des deux sites principaux, ce qui apporte une limitation dans le choix des emplacements possibles à faible coût pour mettre en place de nouveaux bâtiments.

Dans un premier temps, les étables actuelles pourront être rénovées ou modifiées pour répondre aux besoins en logement des animaux à différents stades de leur développement. Cependant, à terme, pour garantir leur bien-être et leur confort, les bâtiments existants devront être agrandis et de nouvelles structures devront être construites. Les infrastructures actuelles ne disposent pas de suffisamment d'espace pour permettre un développement efficace et sécuritaire en fonction de l'objectif visé à long terme. Afin d'optimiser les opérations et assurer leur fluidité, il est essentiel que tous les animaux soient regroupés sur un même site, en l'occurrence les sites actuels et procéder à des agrandissements de bâtiments.

4.4.2 Variante 2 : Gestion des volumes de déjections

Les surfaces des parcelles existantes ne seront pas en mesure de supporter pleinement les nouveaux volumes de fumier générés par l'augmentation projetée du nombre d'UA. Plusieurs options ont été envisagées :

- ▷ La Ferme pourrait conserver ses parcelles actuelles et conclure plus d'ententes d'épandage avec d'autres producteurs de la région pour exporter son lisier;
- ▷ La Ferme pourrait acheter de nouvelles parcelles agricoles mises en vente ou louer des terres pour rester autosuffisante et maintenir ainsi un bilan négatif de phosphore;
- ▷ La Ferme pourrait procéder à de l'exportation de déjections avec des producteurs de grandes cultures qui ont des besoins en fertilisant;
- ▷ La Ferme pourrait adapter sa gestion des déjections solides vs liquide et les modes d'entreposage (cave profonde, réservoir sur site et hors site), amas aux champs.

Dans tous les cas, une caractérisation du lisier, comme l'exige le REA, permettra à l'entreprise de déterminer la valeur fertilisante réelle du lisier. Cette caractérisation influencera les quantités de lisier à épandre et celles devant être exportées, en fonction de l'augmentation du nombre d'UA.

Actuellement, le choix de la meilleure option n'est pas encore arrêté et pourrait être une combinaison des différentes possibilités. Dans tous les cas, les pratiques de la Ferme respecteront le cadre réglementaire en vigueur relativement à la gestion des lisiers et aux mesures de suivis des parcelles en culture (PAEF, suivi phosphore, etc.).

4.4.3 Variante 3 : Besoins en nourriture

La Ferme souhaite atteindre un maximum d'autonomie pour nourrir son cheptel. La Ferme a différentes options possibles :

- ▷ Maximiser la production à la ferme, avec pour objectif l'autosuffisance;
- ▷ Acheter de la nourriture produite par un tiers, dans le but de limiter l'extension des terres et la culture de nouvelles parcelles;
- ▷ Adapter ou modifier les recettes d'alimentation en utilisant des ratios ou aliments différents.

Pour augmenter la production à la ferme, la Ferme pourrait :

- ▷ Modifier son plan de cultures actuel en ajustant les types et quantités de nourriture produite;
- ▷ Acquérir de nouvelles terres à proximité;
- ▷ Signer des baux pour des terres voisines;
- ▷ Opter pour l'achat de cultures debout, ce qui implique d'acheter des récoltes directement sur le champ et de procéder elle-même à la récolte.

Encore une fois, le choix de la meilleure option n'est pas encore arrêté et pourrait être une combinaison des différentes possibilités. Dans tous les cas, les pratiques de la Ferme respecteront le cadre réglementaire en vigueur relativement aux pratiques culturales et l'alimentation demeurera adaptée au troupeau afin d'obtenir une croissance optimale et une production laitière de qualité.

5 ENJEUX DU PROJET ET MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

5.1 Identification des enjeux potentiels

Dans le cadre du processus de modernisation du régime d'autorisation environnementale du gouvernement du Québec, une approche axée sur l'identification et la prise en compte des enjeux des projets est dorénavant mise de l'avant. Le but de cette approche est de « *rendre plus efficient le processus d'évaluation environnementale, de diffuser plus adéquatement l'information auprès du public et des communautés autochtones et de faire ressortir l'information pertinente à la prise de décision* ».

Un enjeu est défini comme une « *préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, et dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement quant à l'autorisation ou non d'un projet* » (MELCCFP, 2022). Établir ces enjeux constitue ainsi le fondement de la documentation et de l'évaluation des impacts. Cette étape est donc cruciale dans le processus d'évaluation environnementale et sociale.

Cette section consiste à identifier les enjeux du Projet et la façon dont ils ont été traités et considérés, tant dans son élaboration qu'au cours de l'évaluation des impacts anticipés et de l'élaboration des programmes de surveillance et de suivis environnementaux. Les enjeux du Projet ont été établis en considérant :

- ▷ Les observations sur les enjeux soulevés lors de la consultation publique menée par le MELCCFP suite à la publication de l'avis de Projet;
- ▷ La directive émise pour réaliser la présente EIE;
- ▷ Les préoccupations exprimées lors de la consultation des parties prenantes et des voisins (Chapitre 2);
- ▷ Les connaissances du milieu d'insertion du Projet tant au niveau physique, biologique, qu'humain (Chapitre 3);
- ▷ Les particularités techniques du Projet (Chapitre 4);
- ▷ L'expertise de l'équipe sur les impacts potentiels du Projet.

Premiers enjeux soulevés lors des phases préliminaires de planification et conception du Projet

Un certain nombre d'enjeux ont été identifiés au cours des premières étapes du processus d'élaboration du Projet, et tout particulièrement lors de la préparation de l'avis de Projet. À ce moment, les enjeux préliminaires anticipés étaient :

- ▷ Le maintien de la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques (émissions de GES);
- ▷ Le maintien de la productivité des sols;
- ▷ Le maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau (souterraine et de surface);
- ▷ Le maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et la conservation des milieux humides;
- ▷ Le maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées par l'exploitation (odeurs, bruit, trafic routier).

Enjeux soulevés par les consultations publiques du MELCCFP

Dans le cadre des consultations menées par le MELCCFP suite à la publication de l'avis de Projet, aucun commentaire n'a été reçu. Le document transmis par le MELCCFP est disponible à l'annexe 2-A.

Préoccupations soulevées par les consultations publiques menées par la Ferme Breault

Les diverses consultations menées par la Ferme Breault (Chapitre 2) ont permis de confirmer certains des enjeux identifiés précédemment relatifs à :

- ▷ La ressource en eau;
- ▷ La cohabitation du Projet avec le voisinage;
- ▷ L'environnement (émission de poussières, contaminants atmosphériques, GES, effluents d'élevage, répercussions des activités sur la qualité et la quantité des ressources en eau de surface et souterraines, impacts sur les milieux humides);
- ▷ La lutte contre les changements climatiques.

5.2 Sélection des enjeux pertinents

Puisque la détermination des enjeux se veut un processus dynamique, il convient de retenir les plus pertinents et ceux ayant émergé à plusieurs reprises au cours de l'élaboration du Projet, mais aussi lors des processus de consultation. Le choix des enjeux est basé sur les résultats des consultations publiques, des conditions particulières du milieu récepteur de la zone d'étude et des particularités techniques du Projet.

Les enjeux retenus dans le cadre du Projet sont listés dans le Tableau 5-1 :

Tableau 5-1 Enjeux du Projet

Enjeu 1	Maintien de la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques (émissions de GES)
Enjeu 2	Maintien de la productivité des sols
Enjeu 3	Maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau (souterraine et de surface)
Enjeu 4	Maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et la conservation des milieux humides
Enjeu 5	Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées (odeurs, bruit, trafic routier)

5.3 Prise en compte des enjeux

La prise en compte des enjeux est au cœur de la démarche d'évaluation des impacts. Plusieurs mesures sont proposées tout au long du Projet pour réduire, voire éliminer, les impacts sur le milieu environnant.

La conception du Projet retenu (Chapitre 4) considère certains des enjeux soulevés, par exemple éviter l'aménagement d'installation dans les milieux humides afin d'éviter de les impacter (enjeu 4) ainsi que de s'assurer de limiter les impacts du Projet sur la ressource en eau (enjeu 3). Le Chapitre 4 dresse également les bonnes pratiques mises de l'avant à la Ferme, notamment pour conserver la productivité des sols (enjeu 2) et limiter les émissions de GES (enjeu 1).

Au chapitre 6, les CV sur lesquelles les impacts sont évalués selon les activités prévues en construction, en exploitation et lors de la cessation des activités, sont sélectionnées en fonction des enjeux soulevés par le Projet. Des mesures d'atténuation sont proposées pour réduire, voire éliminer les impacts anticipés.

L'évaluation des impacts résiduels, en plus d'utiliser une série d'indicateurs sur la nature des impacts anticipés, se fonde également sur une appréciation de ces impacts en lien avec les enjeux soulevés. Le Tableau 5-2 présente les CV associées aux différents enjeux.

Le Chapitre 8 présente les modalités applicables lors des phases de construction et d'exploitation afin de s'assurer de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées au Chapitre 6. Ce chapitre présente également la portée préliminaire des programmes de suivis environnementaux proposés pour certaines CV en lien avec les enjeux du Projet.

Finalement, le Chapitre 9 dresse un bilan du Projet en lien avec les enjeux soulevés afin de supporter l'analyse et la décision du gouvernement quant à la réalisation du Projet.

Tableau 5-2 Enjeux du Projet, CV et prise en compte

Enjeux	CV	Intégration
Maintien de la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques (émissions de GES)	► Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> ► Calculs des émissions de GES ► Pratiques et mesures d'atténuation pour réduire les émissions
Maintien de la productivité des sols	► Productivité des sols	<ul style="list-style-type: none"> ► Analyses des impacts du Projet ► Pratiques et mesures d'atténuation pour réduire l'érosion et maintenir la productivité ► Production et suivi des PAEF et des bilans phosphore
Maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau (souterraine et de surface)	<ul style="list-style-type: none"> ► Eau de surface ► Eau souterraine 	<ul style="list-style-type: none"> ► Analyses des impacts du Projet ► Mesures dans les puits voisins pour circonscrire les impacts sur les autres utilisateurs ► Pratiques et mesures d'atténuation pour maintenir la qualité des eaux
Maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et la conservation des milieux humides	► Milieux humides	<ul style="list-style-type: none"> ► Évitement dans la conception du Projet ► Limitation des prélèvements d'eau existants dans les milieux humides pour les maintenir
Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées (odeurs, bruit, trafic routier)	<ul style="list-style-type: none"> ► Qualité de vie ► Réseau routier 	<ul style="list-style-type: none"> ► Analyses des impacts du Projet ► Présence de réservoirs hors site dans la conception du Projet pour limiter les transports ► Conception du Projet pour limiter les odeurs (Ventilation, entreposage fumier via cave profonde) ► Pratiques et mesures d'atténuation pour réduire les nuisances (ex. : périodes d'épandage)

6 ANALYSE DES IMPACTS

Cette section vise à présenter les principaux impacts liés au Projet.

Rappelons que ce dernier prévoit une augmentation progressive et durable du nombre d'UA à la Ferme jusqu'en 2040. L'augmentation du cheptel sera déterminée en fonction de la possibilité d'acquérir des quotas et de la disponibilité des terres pour la culture et l'épandage des déjections animales, et se fera par étapes successives. L'analyse des impacts qui suit prend en compte les effets maximaux envisagés du Projet une fois terminé. Ultiment, le cheptel pourrait atteindre 3 735 têtes, comprenant 2 000 vaches laitières, 260 vaches tarées et 1 475 sujets de remplacement entre 0 et 15 mois. Il est important de rappeler que les terres qui seront requises pour la culture et l'épandage sont actuellement cultivées et qu'aucun milieu naturel ne sera perturbé par la réalisation du Projet.

6.1 Synthèse de l'approche méthodologique

La prise en compte de l'environnement à l'échelle de l'exploitation agricole passe par la réalisation d'un diagnostic des interactions entre l'activité agricole et l'environnement, autrement dit d'un diagnostic des impacts négatifs et positifs de l'activité de l'exploitation agricole sur l'environnement.

Les diagnostics réalisés dans les exploitations agricoles montrent qu'il existe une grande diversité de positionnement des exploitations par rapport à l'environnement. Certaines exploitations optimisent mieux que d'autres l'utilisation de leurs propres ressources naturelles (sol, climat, biodiversité, etc.), limitent la pression sur les ressources (eau, énergie, etc.) et les impacts négatifs sur les écosystèmes locaux. L'établissement d'un diagnostic a pour vocation de mettre en évidence les marges de progrès des exploitations sur la base réaliste de situations déjà existantes.

L'approche recommandée pour l'évaluation des impacts s'appuie sur l'identification des enjeux associés au Projet (Chapitre 5). Elle se concentre sur les composantes de l'environnement qui revêtent une valeur ou un intérêt particulier pour les collectivités, les autorités règlementaires et autres parties prenantes susceptibles d'être directement ou indirectement influencées par le Projet.

Cette démarche repose principalement sur l'appréciation relative de quatre descripteurs généralement pris en compte dans le cadre d'évaluations environnementales, à savoir la direction, l'ampleur, l'étendue géographique et la durée. L'approche méthodologique détaillée est présentée à l'annexe 6-A.

À noter que, puisqu'il s'agit d'un projet d'exploitation de production animale, les impacts se concentrent principalement en phase d'exploitation et sont peu importants en phase de construction et de fermeture. Par conséquent, l'évaluation des impacts résiduels ci-après reflète uniquement les activités d'exploitation.

6.2 Portée de l'évaluation

6.2.1 Identification des composantes valorisées liées aux enjeux

Au total, sept (7) composantes valorisées (CV) ont été retenues en lien avec les enjeux du Projet et identifiées à partir des activités de consultation et d'information menées auprès des parties prenantes, du jugement et de l'expérience des membres de l'équipe de Projet, de l'apport d'experts, de la réalisation des inventaires terrain, de la revue documentaire, ainsi que de la Directive émise dans le cadre du Projet.

Un certain nombre d'éléments ont influencé le choix des CV, notamment :

- ▷ La sensibilité ou la vulnérabilité de la CV;
- ▷ L'unicité ou la rareté de la CV;
- ▷ La pérennité de la CV ou de l'écosystème;
- ▷ La valeur attribuée à la ressource par les parties prenantes;
- ▷ La reconnaissance de l'importance d'une CV par une loi, un règlement ou une politique;
- ▷ Les risques pour la santé, la sécurité ou le bien-être de la population.

Le Tableau 6-1 présente les CV retenues pour l'évaluation des impacts environnementaux, ainsi que les justifications de leur inclusion.

Tableau 6-1 Composantes valorisées retenues

Composantes valorisées	Enjeux reliés	Justification
Milieu biophysique		
Qualité de l'air et changements climatiques	Enjeu 1 : Maintien de la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques (émissions de GES)	La qualité de l'air et les changements climatiques est une CV en raison de son importance pour la santé et le bien-être des humains, de la faune et de la flore. Les GES sont connus pour contribuer au réchauffement climatique, lequel est responsable d'autres changements observés dans l'atmosphère, les sols et les océans partout dans le monde. La qualité de l'air et les changements climatiques sont donc des CV en raison de l'apport potentiel des GES générés durant la construction et l'exploitation du Projet.
Sols	Enjeu 2 : Maintien de la productivité des sols	Les sols représentent une CV puisqu'ils contribuent au fonctionnement des écosystèmes et que leur composition influence leur utilisation, notamment pour l'agriculture. En contrepartie, les activités agricoles peuvent influencer le potentiel des sols et le maintien de ces pratiques.
Eau souterraine	Enjeu 3 : Maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau	Les eaux souterraines sont une CV considérant les législations fédérales et provinciales visant sa protection en lien avec ses différents usages et la grande valeur que lui accorde la population en tant que source d'eau potable. La source principale d'eau potable des résidences du secteur se fait par des puits d'alimentation en eau souterraine.
Eau de surface	Enjeu 3 : Maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau	L'eau de surface est une CV considérant les législations fédérales et provinciales visant sa protection en lien avec ses différents usages et la grande valeur que lui accorde la population en tant que support aux écosystèmes et aux activités récréatives.
Milieux humides	Enjeu 4 : Maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et la conservation des milieux humides	Les milieux humides sont une CV puisqu'ils sont essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes naturels. Ces milieux sont hautement valorisés et un cadre légal entoure leur gestion.
Milieu humain		
Cohabitation et qualité de vie (climat sonore, odeurs et autres nuisances)	Enjeu 5 : Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées (odeurs, bruit, trafic routier)	La cohabitation et la qualité de vie est une CV en raison de l'importance de ces aspects pour la santé et le bien-être de la population.
Infrastructure routière et circulation	Enjeu 5 : Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées (odeurs, bruit, trafic routier)	Les infrastructures routières et la circulation représentent une CV puisque certaines des activités liées au Projet sont susceptibles d'accroître la demande sur les services locaux et les infrastructures, notamment les infrastructures de transport.

6.2.2 Identification des composantes valorisées non retenues

Certaines CV n'ont pas été retenues dans le Projet, car il n'y avait pas de lien avec les enjeux identifiés ou tout simplement pas d'impact anticipé :

- ▷ **Végétation** : il n'y a pas de déboisement prévu au Projet. Les installations prévues seront aménagées sur la propriété de la Ferme, dans des secteurs en friche. Les parcelles de culture qui seront utilisées par la Ferme (achat ou location) sont actuellement déjà exploitées pour l'agriculture;
- ▷ **Faune et habitat faunique** : lors de la phase de construction, des superficies à proximité des installations existantes seront utilisées pour implanter les infrastructures requises à l'expansion de la Ferme. Il est question de terrains qui sont principalement des chemins d'accès, engazonnés ou en culture. Aucun déboisement n'est prévu. Les interactions du Projet avec la composante faune sont négligeables. En effet, les superficies visées pour les installations ne constituent pas des habitats pour la faune de grande valeur (terrain engazonné ou en culture). Aussi, les activités agricoles ayant déjà cours sur le site principal et les terres cultivées, les dérangements sur la faune associés à ces activités (présence des infrastructures, bruits, transport) ne seront pas augmentés par le Projet. Finalement, aucune préoccupation ni aucun enjeu lié à la faune n'ont été identifiés dans le cadre du Projet;
- ▷ **Affectation et utilisation du territoire** : le Projet est en accord avec les orientations et développement du territoire des municipalités et des MRC, c'est-à-dire un projet agricole réalisé dans une zone à prédominance agricole en zone agricole désignée. De plus, les terres en culture sont déjà cultivées et il n'est pas prévu de créer de nouvelles zones qui ne sont pas actuellement en culture;
- ▷ **Utilisation des terres et des ressources à des fins traditionnelles (UTRT)** : les terres utilisées sont soit en propriété ou en location par la Ferme et elles ne sont pas utilisées à d'autres fins que l'agriculture. La possibilité qu'elles soient utilisées par les communautés autochtones à des fins traditionnelles est quasi nulle;
- ▷ **Emploi et économie** : cette CV n'est pas reliée aux enjeux retenus dans le cadre de la réalisation du Projet. La vitalité de la Ferme est un élément important pour les propriétaires et il n'y aura que des impacts positifs reliés à l'emploi et l'économie;
- ▷ **Patrimoine et archéologie** : le Projet n'aura pas d'impact et pas d'interaction avec cette CV. Aucun bâtiment patrimonial ou contexte patrimonial ne sera impacté par le Projet, puisque les installations prévues seront sur la propriété de la Ferme. Par ailleurs, la possibilité d'interactions avec des sites archéologiques est quasi nulle puisque les terres visées par le Projet sont actuellement en culture;
- ▷ **Éléments récréotouristiques** : le Projet n'aura pas d'interaction avec des activités récréotouristiques, puisqu'il sera localisé sur le site principal de la Ferme, que les parcelles agricoles qui seront éventuellement exploitées par la Ferme le sont actuellement par d'autres propriétaires, et que les divers transports prévus emprunteront des routes existantes;
- ▷ **Environnement visuel, paysage et urbanisme** : le Projet est principalement en zone rurale où l'agriculture est une activité prédominante. De plus, l'agriculture joue un rôle économique clé dans la municipalité de Compton et la MRC.

6.2.3 Identification des activités du Projet et des sources d'impact

Les sources d'impact potentielles sont des éléments ou des activités qui pourraient perturber une ou plusieurs CV et sont identifiées pour les phases de construction et d'exploitation du Projet. À l'occasion, les sources d'impact sont identiques entre la construction et l'exploitation du Projet et donc aucune distinction n'est faite à ce moment-là.

La connaissance technique du Projet et l'expérience sur des projets similaires permettent d'établir les sources d'impact potentielles.

Elles sont en lien avec la nature des activités du Projet susceptibles d'avoir un impact direct ou indirect sur les diverses CV. Ainsi, en identifiant les sources d'impacts, il est important de :

- ▷ Comprendre les caractéristiques techniques des ouvrages et des infrastructures projetées;
- ▷ Définir et comprendre les méthodes de travail et d'exploitation prévues;
- ▷ Connaître la séquence des activités, ainsi que le moment où elles seront réalisées.

Les sections suivantes décrivent les diverses activités susceptibles d'affecter chaque CV.

6.3 Interactions entre les activités du Projet et les CV

Une matrice (Tableau 6-2) est utilisée pour établir les interrelations entre les diverses activités du Projet et les CV identifiées. Elle sert de base pour identifier et décrire les modifications sur les CV engendrées par le Projet. Puisqu'il s'agit d'un projet d'exploitation de production animale à long terme, il n'est pas prévu d'avoir de phase de fermeture.

Tableau 6-2 Interaction entre les sources d'impacts et la composante valorisées

Composantes valorisées	Phase de construction	Phase d'exploitation
Milieu biophysique		
Qualité de l'air et changements climatiques	X	X
Sols	-	X
Eau souterraine	-	X
Eau de surface	-	X
Milieus humides	-	X
Milieu humain		
Cohabitation et qualité de vie	X	X
Infrastructure routière et circulation	X	X

6.4 Qualité de l'air et changements climatiques

6.4.1 Portrait des conditions actuelles

La qualité de l'air est une composante essentielle au bien-être global et à la santé humaine. D'après les données présentées au Chapitre 3, la région de l'Estrie bénéficie d'une bonne qualité de l'air. Cette situation est attribuée à son environnement rural, où les sources principales de pollution atmosphérique proviennent du transport et des activités agricoles. La qualité de l'air a une incidence sur la santé et le bien-être des humains, mais peut également être préjudiciable pour l'environnement, la faune et la flore. Aucune donnée spécifique sur la qualité de l'air n'est disponible pour les ZE, mais à la vue des activités pratiquées et de l'usage du territoire, il est permis de croire que la qualité de l'air est relativement bonne.

Le terme GES englobe tous les gaz contribuant à un changement climatique potentiel. Parmi les GES courants figurent le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O). D'autres GES comme les hydrofluorocarbones (HFC), les perfluorocarbones (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆) et le trifluorure d'azote (NF₃) s'ajoutent aussi à cette liste. Les HFC et les PFC sont utilisés principalement comme fluides frigorigènes, le SF₆ entre couramment dans la fabrication de matériel électrique et le NF₃ trouve des applications dans la gravure au plasma de plaquettes de silicium.

Les changements climatiques représentent une menace majeure pour l'équilibre des écosystèmes. La communauté scientifique fait aussi consensus à propos de l'origine anthropique du phénomène qui est essentiellement lié aux émissions de GES découlant de l'usage des énergies fossiles.

Les changements climatiques soulèvent de nombreux enjeux. La nécessité de réduire les GES et de mettre en place les mesures appropriées pour parvenir à une économie générant moins de GES est essentielle.

Le secteur agricole émet trois principaux GES (CO₂, le N₂O et le CH₄), mais il possède aussi la capacité de capter du carbone atmosphérique. Les élevages de ruminants sont des acteurs clés dans la lutte aux changements climatiques. Bien qu'elles émettent des GES, les terres agricoles peuvent compenser les émissions en stockant du carbone si elles sont gérées adéquatement.

En 2021, l'agriculture au Québec émettait 8,1 Mt CO₂e, soit 10,4 % des émissions totales de GES de la province. L'inventaire québécois des émissions de GES considère trois sources d'émissions d'origine agricole : la fermentation entérique, la gestion du fumier et la gestion des sols agricoles. La même année, 2,9 Mt (35,6 %) étaient produites par la fermentation entérique des ruminants comprenant les bovins de boucherie et des bovins laitiers. La gestion des fumiers a engendré, toujours en 2021, près de 2,15 Mt CO₂e (26,5 %) (MELCCFP, 2023). Pour 2020, le Québec s'est engagé à réduire ses émissions de 20 % sous le niveau de 1990 (Gouvernement du Québec, 2023).

6.4.2 Description des impacts potentiels

En phase de construction, les principales sources d'impact sur la qualité de l'air sont l'aménagement et nivellement des superficies nécessaires aux nouvelles installations, qui peuvent générer des poussières et des particules en suspension dans l'air, ainsi que le transport et la circulation liés aux opérations de la machinerie et des matériaux qui émettent des particules fines et des polluants atmosphériques.

En phase d'exploitation, les principales sources d'impact sur la qualité de l'air sont aussi associées à la circulation et à l'utilisation de la machinerie agricole et au transport du lisier vers les réservoirs hors site. En outre, l'entreposage du fumier dans des réservoirs et son épandage peut libérer des gaz tels que l'ammoniac et le méthane, affectant la qualité de l'air et contribuant au réchauffement climatique.

Dans le cadre de l'EIE, une évaluation exhaustive des GES lors des phases de construction et d'exploitation de la Ferme a été effectuée en considérant les sources suivantes :

- ▷ Émissions des systèmes de combustion fixes;
- ▷ Émissions des systèmes de combustion mobiles;
- ▷ Émissions indirectes de GES attribuables à l'utilisation de l'énergie électrique;
- ▷ Émissions fugitives de GES attribuables à l'utilisation d'équipements de réfrigération;
- ▷ Émissions de CH₄ attribuables à la fermentation entérique;
- ▷ Émissions de CH₄ attribuables à la gestion du fumier;
- ▷ Émissions de N₂O attribuables à la gestion du fumier;
- ▷ Émissions de N₂O attribuables à l'épandage du fumier;
- ▷ Autres sources d'émissions associées à la gestion des sols agricoles et cultures pour la production des aliments des bovins laitiers.

Les GES qui doivent être considérés lors de l'estimation des émissions sont les suivants :

- ▷ Le dioxyde de carbone (CO₂);
- ▷ Le méthane (CH₄);
- ▷ L'oxyde nitreux (N₂O);
- ▷ Le trifluorure d'azote (NF₃);
- ▷ Les hydrofluorocarbures (HFC);
- ▷ Les perfluorocarbures (PFC).

Les émissions de GES liées à des activités sont calculées à l'aide de facteurs d'émission qui indiquent la quantité de GES générée par unité d'activité réalisée. Les hypothèses de calcul et la méthodologie utilisées pour le calcul des émissions de GES sont explicites pour chacune des sources évaluées.

Des tableaux ont été extraits du *Rapport d'expertise sur les gaz à effet de serre* et incorporés dans cette section sur les GES. La version intégrale du rapport d'expertise est jointe en annexe 6-B.

Le Tableau 6-3 résume la production de GES de la Ferme selon les phases de croissance et les valeurs cumulées selon les sources d'émission. Un registre divisant les projets de construction versus les opérations est très difficile à réaliser. À la taille actuelle et au rythme de progression de la Ferme, des projets de construction et de rénovation ont lieu tous les ans. Les achats d'énergie et de carburant ne sont pas subdivisibles. Aussi, les achats de diesel pour les tracteurs et camions de la Ferme coïncident avec les remplissages des réservoirs des génératrices d'urgence.

Tableau 6-3 Résumé de la production de GES

Source d'émission	Situation actuelle (2022) T CO ₂ e/an	Phase I – Travaux en cours (2023- 2025) T CO ₂ e/an	Phase II – Situation projetée (2025-2030) T CO ₂ e/an	Phase III – Situation projetée (2030-2040) T CO ₂ e/an
Carburant	747	934	1382	1 681
Électricité	2,1	2,7	3,9	4,7
Réfrigérant – Climatisation	6,4	9,1	13,7	18,3
Bovin, entérique	3 390	5 658	8 321	10 653
Entreposage fumier-lisier (CH₄)	695	1174	1 709	2 165
Entreposage de fumier (N₂O)	39	63	93	119
Épandage de fumier (N₂O)	529	891	1 349	1 703
Épandage azote minéral (N₂O)	397	568	852	1 134
Gestion des sols, production d'aliments (équivalence AGÉCO 2016)	2 054	2 935	4 402	5 869
Total des émissions	7 860	12 235	18 126	23 347
Total de lait produit (kg/année)	8 431 500	14 235 000	21 900 000	29 200 000
Kg CO₂e/kilo de lait produit	0,93	0,86	0,83	0,80

6.4.3 Principales mesures d'atténuation

Les principales mesures d'atténuation relatives à la qualité de l'air qui seront mises en place lors de la construction et de l'exploitation du Projet sont les suivantes :

Utiliser des équipements à faible niveau d'émission

Les équipements à faible émission sont essentiels pour réduire l'impact environnemental des activités agricoles et de construction. Ces technologies modernes produisent moins de particules fines, de GES et d'autres polluants atmosphériques nocifs.

Régler et entretenir convenablement les véhicules, équipements et machineries agricoles

Un entretien régulier garantit le bon fonctionnement des équipements et prévient les défaillances qui peuvent entraîner une combustion incomplète et des émissions accrues. Cela assure également que les véhicules et les machines respectent les normes environnementales en vigueur.

Cette pratique prolonge la durée de vie des machines, réduit les coûts liés à des réparations imprévues ou à une consommation excessive de carburant et améliore l'efficacité énergétique.

Éviter de laisser les moteurs fonctionner au ralenti inutilement

Laisser les moteurs au ralenti consomme du carburant sans produire d'énergie utile, ce qui entraîne une pollution inutile. Cette pratique, si elle n'est pas contrôlée, peut considérablement augmenter les émissions locales de CO₂ et d'autres polluants. En éteignant les moteurs lorsque cela est possible, on réduit les coûts de carburant et prolonge la durée de vie des équipements.

Limiter les travaux aux champs lors de périodes très venteuses

Les périodes venteuses augmentent la dispersion des poussières et de particules fines, ce qui peut affecter la qualité de l'air sur de grandes distances et poser des risques pour la santé humaine et l'environnement. En adaptant le calendrier des travaux agricoles, on limite les risques de pollution particulaire. Depuis une décennie, la Ferme opère avec un souci de très haute efficacité.

Optimiser la gestion du troupeau

Pour viser une réduction des émissions, voici un court résumé de quelques possibilités. Nature Québec (Nature Québec, 2012) présente de multiples outils d'évaluation simple des pratiques agricoles et leur potentiel de réduction de GES. Récemment, les Producteurs laitiers du Canada ont mis en place le programme visant la carboneutralité en 2050 et plusieurs solutions sont présentées (PLC, s. d.).

D'un point de vue des troupeaux, tout d'abord, l'augmentation de la production de lait par unité animale peut diminuer l'intensité des émissions, car les émissions totales n'augmenteront pas tandis que la production de lait elle augmentera. Donc le ratio d'émission par kilogramme de lait produit se verra diminuer. La production moyenne journalière de la Ferme est actuellement aux alentours de 33 litres/jour/vache et il est envisagé que celle-ci augmente jusqu'à 40 l/jour/vache, comparativement à une production moyenne québécoise à 27 l/jour/vache.

Ensuite, la modification du régime alimentaire peut aussi avoir un effet bénéfique sur la réduction des émissions. Le méthane est associé à la fermentation entérique, tandis que le N₂O est associé à l'excrétion d'azote en trop dans la ration alimentaire. Cette production des gaz est principalement reliée à la digestion des fibres dans les aliments. L'amélioration de la qualité des aliments, l'ajout de matière grasse et des aliments en concentrés ou facilement digestibles peuvent aider à réduire les émissions.

Finalement, maximiser la durée de vie du troupeau en choisissant une bonne génétique et garder moins d'animaux de remplacement aura un impact positif sur la réduction des GES. Pour y arriver, il faut viser un taux de réforme d'environ d'au plus 25 %, assurer un poids optimal au vêlage, avoir un premier vêlage à 24 mois (ou moins) et avoir trois lactations minimums par vache. La Ferme travaille déjà sur la majorité des éléments énumérés qui favorisent une réduction des GES. Par exemple, depuis de nombreuses années, la Ferme travaille activement sur l'amélioration de la génétique du troupeau avec des croisements de races. Ceci aura un impact positif pour l'entreprise en lien avec la réduction des émissions de GES. Cette réduction est envisagée puisqu'il y aura, en outre, une réduction du volume de consommation d'aliment et une meilleure conversion alimentaire. Il y a donc un effet domino relié à la réduction du transport des aliments, moins de terres cultivables, moins d'infrastructure pour l'entreposage, etc.

Optimiser de la gestion des déjections

La réduction de la durée d'entreposage des déjections favorise une réduction d'émission de CH₄. Le CH₄ produit par la fosse à lisier est proportionnel à la quantité de solides volatils (SV) qui s'y trouvent. Les SV sont constitués de la partie organique non digérée, excrétée dans les déjections animales et potentiellement disponible pour la conversion en CH₄.

Lorsque du lisier est retiré de la fosse pour être épandu, la quantité de SV dans la fosse diminue. Donc, plus la fosse est vidée souvent, moins il y aura d'émissions de GES produites par celle-ci.

La température influence aussi l'activité des micro-organismes méthanogènes. Plus la température est basse, moins il y aura d'émission de CH₄ lors des vidanges. La Ferme possède déjà des réservoirs qui sont localisés près des champs pour un épandage plus rapide et par conséquent le transport des déjections peut se faire à des périodes froides de l'année. En complément, l'épandage fréquent de lisier minimise aussi les émissions de la fosse, puisqu'en réduisant la période d'entreposage, on diminue la quantité de lisier qui fermente (D. I. Massé et al., 2008).

Toujours en lien avec les déjections et l'épandage, l'optimisation de l'utilisation de l'azote organique est importante, tout comme la bonne gestion des sols et des cultures. Afin de réduire la volatilisation de l'azote, l'incorporation rapide du lisier, avoir un épandeur bien calibré, faire l'application de lisier en bandes, diminuer la hauteur d'épandage, implanter une culture intermédiaire à l'automne ou intercalaire et diminuer la fertilisation d'engrais azotés sont tous des pratiques à favoriser (Nature Québec, 2010). La Ferme applique déjà la majorité des pratiques culturales visant à maximiser l'utilisation de l'azote organique.

Améliorer l'efficacité énergétique

Sur les fermes laitières québécoises, l'électricité est la source la plus importante de consommation d'énergie, suivie par le diesel et l'essence. Quatre postes de consommation sont responsables de près de 90 % de cette consommation d'énergie électrique : le système de lactation, le chauffage, la ventilation et l'éclairage.

Dans le système de lactation, l'utilisation de prérefroidisseur pour le lait permet de débiter le refroidissement du lait avant son arrivée dans le réservoir principal et ainsi diminuer la charge de refroidissement du réservoir.

La récupération de la chaleur produite par le lait fraîchement produit et encore chaud permet de réchauffer l'eau qui servira au nettoyage par exemple.

Avoir des équipements de ventilation à haut rendement énergétique ou du type ventilation naturelle permet de réduire l'énergie requise pour bien ventiler les animaux.

Finalement, l'utilisation des nouvelles technologies d'éclairages avec des lampes DEL, est une pratique intéressante qui réduit la consommation d'électricité.

6.4.4 Évaluation des impacts résiduels

En 2014, les PLC ont publié les résultats d'une vaste étude sur le cycle de vie et l'empreinte de carbone pour l'industrie laitière. Le rapport de PLC présente des valeurs d'émission de GES en équivalent CO₂ par kilogramme de lait produit. En moyenne, des émissions de 1,01 kg CO₂e/litre de lait produit sont obtenues (PLC, 2014).

Le Groupe AGÉCO a mis à jour le rapport et selon les données d'amélioration de la production laitière, la nouvelle valeur de référence serait 0,92 kg CO₂e/litre de lait produit (Groupe AGECO, s. d.). La diminution des émissions est principalement reliée à différents éléments tels que l'amélioration de la production de lait par vache, l'amélioration de l'utilisation des terres agricoles, l'amélioration de la génétique ainsi qu'une meilleure gestion des fumiers et des épandages.

Il est donc possible de voir que la Ferme est sous la valeur de référence du Groupe AGÉCO lors des phases I (0,86 kg CO₂e/kilo de lait produit), II (0,83 kg CO₂e/kilo de lait produit) et III (0,80 kg CO₂e/kilo de lait produit). Il y a seulement la situation actuelle (0,93 kg CO₂e/kilo de lait produit) qui est légèrement supérieure à la valeur de référence.

Les émissions de la Ferme ont été calculées avec des potentiels de réchauffement planétaire (PRP) pour le CH₄ et NO₂ à 25 et à 298 respectivement. Ces PRP découlent du Quatrième rapport d'évaluation du GIEC.

Toutefois, il est important de noter que les PRP avec lesquels ont été calculées les empreintes carbone des différentes études ne sont pas identiques. Ainsi, les empreintes carbone établies par les Producteurs de lait du Québec (PLQ, 2023) reprennent les PRP du Quatrième rapport d'évaluation du GIEC (c'est-à-dire 25 pour le méthane et 298 pour le protoxyde d'azote). Ces équivalences sont identiques à celles utilisées dans les calculs d'émission de la Ferme. Cependant, les émissions calculées pour les Producteurs laitiers du Canada tiennent compte du PRP du Cinquième rapport du GIEC (c'est-à-dire 28 pour le méthane et 265 pour le protoxyde d'azote). Ces équivalences sont différentes à celles utilisées dans les calculs d'émission de la Ferme (MELCCFP, 2025). Ceci dit, le degré de complexité de l'étude et des calculs des émissions des Producteurs laitiers du Canada rend la conversion des PRP utilisés dans cette étude à des PRP identiques quasiment impossible. Par contre, les auteurs utilisent les valeurs retenues par le MELCCFP pour conserver une homogénéité entre les données et les résultats.

L'inventaire québécois des émissions de GES (1990-2021) présente un résumé de la production pour l'ensemble de l'agriculture (MELCCFP, 2023).

Pour la filière laitière, ces estimations de la production de GES sont calculées à l'échelle du Québec. Puisque la Ferme est localisée en Estrie, la mesure de l'impact est donc à réaliser selon cette région.

Pour mettre des valeurs sur le potentiel de réduction de production de GES, le Tableau 6-4 comptabilise les réductions de production de GES obtenues grâce aux bonnes pratiques de la Ferme.

Tableau 6-4 Potentiel de réduction de production de GES

Description	Situation actuelle (2022) 700 vaches T CO ₂ e/an	Phase I Travaux en cours (2023-2025) 1000 vaches T CO ₂ e/an	Phase II Situation projetée (2025-2030) 1500 vaches T CO ₂ e/an	Phase III Situation projetée (2030-2040) 2000 vaches T CO ₂ e/an
Énergie	18	26	39	52
Production laitière et alimentation	984	1 406	2 109	2 812
Fumiers et épandages	514	730	1 095	1 460
Sols - cultures	328	637	999	1 332
Réduction GES	1 844	2799	4 242	5 656

Le Tableau 6-5 suivant résume les données sur les émissions de GES produites selon les modèles de production agricole normale. Les potentiels de réduction des émissions sont sous-traités pour l'évaluation des émissions probable de la Ferme.

Tableau 6-5 Réduction globale des émissions de GES par les pratiques de la Ferme

Description	Situation actuelle (2022) 700 vaches T CO ₂ e/an	Phase I Travaux en cours (2023-2025) 1 000 vaches T CO ₂ e/an	Phase II Situation projetée (2025-2030) 1 500 vaches T CO ₂ e/an	Phase III Situation projetée (2030-2040) 2 000 vaches T CO ₂ e/an
Émissions totales	7 860	12 235	18 126	23 347
Réduction	1 844	2 799	4 242	5 656
Émissions probantes	6 016	9 436	13 884	17 691
Total de lait produit (kg/année)	8 431 500	14 235 000	21 900 000	29 200 000
kg CO ₂ e/kilo de lait produit (sans réduction)	0,93	0,86	0,83	0,80
Base de kg CO ₂ e/kg de lait produit (avec réduction)	0,69	0,66	0,63	0,61
Réduction globale en %	24 %	23 %	23 %	24 %

La Ferme se positionne donc très avantageusement pour la production de GES en comparaison avec des fermes standards. En effet, considérant la présence de 422 fermes laitières en 2023 en Estrie (PLQ, 2023), la Ferme émet seulement 0,84 à 0,9 kg CO₂e/litre de lait produit contre 0,93 kg CO₂e/litre de lait pour une ferme moyenne.

Les prévisions sont basées sur une augmentation de production laitière sans augmentation du cheptel laitier global du Québec.

Les prédictions de réduction globale démontrent aussi un potentiel intéressant de réduction des émissions de GES et celles-ci pourront être augmentées en améliorant toutes les pratiques mises en œuvre.

Finalement, il est essentiel de rappeler qu'avec le système de quotas régissant la production laitière, quoique l'agrandissement de la Ferme engendre une augmentation des émissions de GES relative à ses activités, ces émissions ne constituent pas à proprement parler d'une augmentation des GES dans ce secteur d'activités. En effet, la Ferme pourra augmenter son cheptel en fonction des quotas de production qu'elle obtiendra. Toutefois, ces vaches existent déjà dans le nombre total d'UA produisant du lait au Québec, elles sont simplement sur une autre ferme. De manière similaire, les terres cultivables requises pour le Projet sont actuellement en cultures et « émettent » des GES. Ainsi, le bilan d'émissions de GES de la Ferme augmentera en fonction du nombre d'UA et des parcelles cultivées acquises, mais le bilan demeurerait globalement le même pour les fermes laitières du Québec.

6.4.5 Bilan

Compte tenu des mesures d'atténuation mises en place, la caractérisation des impacts relatifs à l'environnement atmosphérique est globalement la suivante :

Direction : La direction des impacts sera **négative**, puisqu'ils peuvent amener une modification de la qualité de l'air par l'émission de contaminants atmosphériques et de GES.

Ampleur : L'ampleur de l'impact sera **faible**, considérant que les émissions associées au Projet représentent une infime partie des émissions provinciales et canadiennes et que plusieurs mesures d'atténuation et de gestion permettent d'avoir un bilan moindre que les fermes québécoises en termes d'émissions de GES.

Étendue : l'étendue sera **régionale**, considérant que les GES et polluants émis se dissiperont dans l'atmosphère, touchant ainsi un vaste espace, au-delà de la zone d'étude.

Durée : La durée sera **longue**, considérant que les contaminants, notamment les GES, demeurent dans l'atmosphère même au-delà de la fin de leur émission.

Importance : Globalement, l'importance relative des impacts relatifs à l'environnement atmosphérique dans le cadre du Projet sera **moyenne**, considérant l'ampleur, l'étendue et la durée des impacts appréhendés. Toutefois, il est important de mentionner que les émissions de GES calculées pour la Ferme se substitueraient aux émissions déjà produites par d'autres fermes actuellement. En effet, en fonction du système de production de lait régi par des quotas, les animaux qu'acquerrait la Ferme se substituent à des animaux présents sur d'autres. De plus, les terres qu'acquerrait la Ferme sont actuellement cultivées par d'autres producteurs.

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, il est très probable que ces impacts résiduels surviennent, soit l'émission de contaminants atmosphériques et de GES. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible considérant l'expérience passée pour des projets similaires.

6.5 Sols

6.5.1 Portrait des conditions actuelles

Les conditions actuelles des sols au Canada, en particulier en ce qui concerne l'impact environnemental des fermes laitières, sont influencées par plusieurs facteurs qui vont de la gestion des terres agricoles à l'utilisation de fertilisants et de pratiques agricoles. Les sols constituent un capital naturel, car ils jouent un rôle clé dans le fonctionnement des écosystèmes et leur composition affecte leur usage. La qualité des sols est un élément crucial pour soutenir l'agriculture, une activité économique majeure dans la zone d'étude du Projet.

Les sols au Canada, en tant que CV dans les fermes laitières, sont essentiels à la productivité agricole, mais leur gestion doit être optimisée pour réduire les impacts environnementaux. Bien que les fermes laitières aient un effet sur la qualité des sols, une gestion appropriée, l'adoption de pratiques agricoles durables et l'amélioration de techniques de gestion des effluents peuvent réduire ces impacts. La clé réside dans l'équilibre entre la rentabilité des exploitations agricoles et la préservation des sols pour un avenir durable.

Selon les PAEF de la Ferme, dans les zones étudiées, la majorité des sols sont de classe 4, correspondant à un potentiel modéré (24,51 %), suivis par ceux de classe 3, avec un bon potentiel (21,46 %). Les installations de la Ferme se situent sur des terres ayant un potentiel agricole de classe 4. En outre, selon le REA (R.L.R.Q. c. Q-2, r. 26), la Ferme réalise un échantillonnage des sols de ses parcelles cultivées tous les 5 ans. Les résultats des dernières analyses indiquent que la richesse des sols des parcelles cultivées est principalement faible (81,46 %) ou moyenne (18,46 %) selon l'ISP. Par ailleurs, le *Répertoire des terrains contaminés* signale l'absence de sites contaminés à proximité des zones d'exploitation dans les zones d'études.

Concernant la gestion des déjections animales pour l'épandage aux champs, la Ferme procède majoritairement sous une gestion liquide des déjections. À l'occasion, des amas aux champs peuvent être faits lors de la vidange des parcs sur accumulation au lieu d'entreposer et mélanger avec les déjections liquides dans un des réservoirs de la Ferme.

6.5.2 Description des impacts potentiels

La qualité des sols désigne leur capacité à remplir l'ensemble des fonctions auxquelles ils sont destinés (utilisation agricole, productivité, protection des eaux de surface et souterraines, etc.). Les pratiques agricoles peuvent impacter cette qualité. De plus, les sols peuvent être contaminés par des déversements accidentels issus de la machinerie et de l'équipement de chantier lors de la construction de nouveaux bâtiments ou des activités culturelles. Cependant, le respect de la réglementation, l'adoption de mesures d'atténuation et de bonnes pratiques contribueront à minimiser les risques de contamination, et les interventions régulières des agronomes assureront une gestion stricte des pratiques agricoles.

Pendant la phase de construction, les sources d'impact sont très limitées, et les interactions envisagées sont considérées comme négligeables. L'aménagement et le nivellement des surfaces nécessaires à la construction des nouvelles installations se feront sur une zone restreinte du site de la Ferme. Ces activités n'auront pas d'impact sur la qualité ou la quantité des sols.

Durant la phase d'exploitation, les principales sources d'impacts pouvant altérer la qualité des sols sont liées à :

- ▷ La rotation des cultures;
- ▷ L'utilisation de pesticides;
- ▷ L'épandage de fumier sur les parcelles cultivées, incluant les amas aux champs;

- ▷ L'érosion et la compaction des sols ainsi que la pollution par les effluents agricoles.

Les déversements accidentels provenant de la machinerie lourde et des équipements utilisés lors de la construction peuvent entraîner une contamination des sols. Cependant, diverses mesures de gestion et d'atténuation seront mises en place pour réduire ces risques, et en cas de déversement accidentel, des actions de récupération seront appliquées. De ce fait, les impacts d'un tel déversement demeureront faibles. En fonction de la nature des effluents d'élevage (fumiers pailleux ou mous, lisiers, compost, etc.), leur épandage peut constituer un apport en éléments nutritifs (effet fertilisant), en matières organiques au sol (effet amendement), ou les deux simultanément. L'effet fertilisant des effluents aide à satisfaire une partie des besoins en nutriments des cultures et des prairies, tandis que l'effet amendement améliore les propriétés du sol (structure, rétention d'eau, activité microbiologique et fourniture à long terme de minéraux via le complexe d'échange cationique). Cependant, un apport excessif par rapport aux besoins réels des cultures (par exemple, la surfertilisation) peut entraîner une accumulation ou une saturation d'éléments fertilisants dans le sol, ce qui peut provoquer un transfert vers les eaux par lixiviation ou érosion. Cela peut avoir des conséquences économiques (augmentation des coûts de traitement des eaux), environnementales (eutrophisation, mortalité de la faune) et sanitaires (problèmes de santé).

La compaction et l'orniérage peuvent également se produire lors du passage de véhicules et de machineries, en particulier lorsque le taux d'humidité du sol est élevé. Les sols argileux sont plus sensibles à la compaction et à l'orniérage que ceux ayant une texture plus grossière. Cependant, il est important de noter que la compaction peut se produire dans tout type de sol si les conditions sont propices. Les sols organiques et humides sont particulièrement vulnérables à l'orniérage.

Enfin, une perte de sol peut également survenir en raison de l'érosion éolienne et hydrique sur les parcelles cultivées de la Ferme, surtout lorsque le sol reste exposé à nu pendant de longues périodes.

Une mauvaise gestion des amas aux champs peut apporter une source de contamination des sols en provoquant un lessivage important de l'amas par exemple. L'emplacement, le volume, la durée de l'entreposage ou une reprise inadéquate des amas lors de l'épandage sont des sources de contamination potentielle.

6.5.3 Principales mesures d'atténuation

Pour minimiser l'impact environnemental des fermes laitières, plusieurs pratiques de gestion durable des sols ont été mises en place, souvent en réponse aux préoccupations environnementales croissantes. Ces pratiques agricoles visent à améliorer la gestion des sols, réduire l'impact environnemental de la Ferme, et optimiser la durabilité et la productivité à long terme.

Planter une culture de couverture (engrais vert) après le nivellement

Cette pratique consiste à semer du ray-grass (un type de graminée) entre les rangs de maïs, puis l'utiliser comme culture de couverture après la récolte, souvent en automne.

Cette culture de couverture (engrais vert) présente plusieurs avantages. Par exemple, en couvrant le sol avec des racines, le ray-grass aide à prévenir l'érosion du sol, particulièrement pendant les mois d'automne ou d'hiver lorsque le sol peut être vulnérable. Le ray-grass capte les nutriments restants dans le sol qui n'ont pas été absorbés par le maïs, comme l'azote. Cela permet de réduire la perte de nutriments et de les rendre disponibles pour les cultures suivantes. Ses racines contribuent à aérer le sol et à améliorer sa structure, ce qui permet une meilleure rétention de l'eau et un meilleur drainage. Le ray-grass renforce la portance du sol, rendant le terrain moins susceptible d'être endommagé par le passage de la machinerie lors de la récolte.

Épandre les fumiers en fonction des besoins des terres et selon les recommandations de l'agronome

L'épandage du fumier doit être effectué de manière judicieuse pour éviter l'excès de nutriments dans le sol, ce qui peut entraîner une pollution. Cette pratique inclut l'élaboration d'un plan de fertilisation fait par l'agronome et basé sur les besoins spécifiques des terres agricoles et les résultats d'analyses de sol. Cela garantit que l'épandage de fumier ne dépasse pas la capacité de la terre à absorber ces nutriments. Un PAEF est un outil pour gérer de manière durable l'utilisation des fertilisants et éviter les excès de phosphore, un nutriment qui peut entraîner une pollution de l'eau (eutrophisation).

La Ferme rédige un PAEF et un bilan phosphore, et suit attentivement les recommandations faites par l'agronome considérant la gestion de l'épandage des déjections et la gestion des amas aux champs. La mise en place des amas aux champs est aussi règlementée et l'agronome fournit les recommandations d'aménagement d'amas aux champs en respect des normes en vigueur. L'article 9.1 du REA énumère les 5 principales conditions pour pouvoir faire des amas aux champs :

1. Les eaux contaminées en provenance de l'amas ne doivent pas atteindre les eaux de surface;
2. Les eaux de ruissellement ne doivent pas atteindre l'amas;
3. L'amas de fumier solide ne doit pas contenir plus de 2 000 kg de phosphore (P_2O_5) et ne doit être utilisé que pour les besoins de fertilisation de la parcelle en culture sur laquelle l'amas est situé ou sur une parcelle contiguë à celle-ci pour la saison de cultures durant laquelle il est constitué ou, le cas échéant, pour la saison de cultures qui suit la date du premier apport de fumier solide le constituant;
4. L'amas doit être constitué à au moins 100 m de l'emplacement d'un amas enlevé depuis 12 mois ou moins;
5. L'amas doit être complètement enlevé et valorisé ou éliminé, conformément à l'article 19, dans les 12 mois du premier apport de fumier solide le constituant.

Un guide de conception des amas de fumier réalisé par le MAPAQ est aussi à la disposition des producteurs et agronomes (IRDA, 2009).

Épandre des déjections animales aux champs à l'aide de citernes à aspersion équipées de roues à basse pression

L'épandage des déjections animales, tel que le fumier ou le lisier, peut causer une compaction du sol si mal réalisé. L'utilisation de citerne à aspersion avec roues à basse pression permet, entre autres, la réduction de la compaction. Les roues à faible pression répartissent mieux le poids des équipements sur le sol, minimisant ainsi la compaction, qui pourrait nuire à la structure du sol et à sa capacité à retenir l'eau. L'application plus homogène d'un épandage plus uniforme des déjections permet de réduire les risques de surfertilisation.

Effectuer des rotations de culture sur les différentes parcelles de la Ferme

La rotation des cultures consiste à alterner les types de cultures plantées sur une parcelle d'année en année. Certaines cultures, comme les légumineuses, fixent l'azote dans le sol, ce qui réduit le besoin en fertilisants chimiques pour les cultures suivantes.

De plus, la rotation empêche les ravageurs et maladies spécifiques à une culture de s'établir dans le sol et permet d'augmenter les rendements.

Ne pas travailler les champs en pente à l'automne et laisser les résidus de cultures en place

Les champs en pente sont particulièrement vulnérables à l'érosion hydrique et éolienne. En laissant les résidus de cultures (comme les tiges de maïs ou de soja) en place, on protège le sol des intempéries. En faisant la préservation de la biodiversité du sol, cela permettra de garder les résidus organiques qui favorisent la croissance de micro-organismes bénéfiques et la stabilité du sol.

Drainer et niveler les champs à l'aide d'un système GPS

Le drainage et le nivellement des champs sont importants pour gérer l'écoulement de l'eau et préserver la qualité des sols. L'utilisation d'un système GPS permet de niveler les champs avec une grande précision, ce qui garantit que l'eau s'écoule correctement, prévenant les accumulations d'eau stagnante ou les zones de sécheresse. La préservation de la topographie naturelle est aussi importante. En minimisant le déplacement de terre, cette technique aide à préserver la structure naturelle du sol et réduit le risque d'érosion.

Suivre les mesures prévues au plan d'intervention en cas de déversement

Le plan d'intervention en cas de déversement est essentiel pour minimiser l'impact des déversements accidentels de produits chimiques, combustibles ou autres contaminants : en cas de fuite ou de déversement, des procédures précises sont suivies pour contenir et nettoyer rapidement le contaminant, protégeant ainsi le sol et l'eau environnante visant la réduction des risques environnementaux. De plus, la formation continue du personnel et la mise en place de mesures de prévention aident à minimiser les risques de déversement et à agir rapidement en cas d'incident.

6.5.4 Évaluation des impacts résiduels

Les impacts résiduels d'une expansion de ferme laitière font référence aux effets qui subsistent sur l'environnement, même après l'application de mesures correctives et de gestion pour atténuer les impacts potentiels. Une fois que les mesures de prévention et de gestion ont été mises en œuvre, les impacts résiduels restent persistants et plus difficiles à éliminer totalement, bien qu'ils soient généralement atténués.

La circulation des véhicules et des machines agricoles peut entraîner une compaction du sol. Même avec l'utilisation de techniques de gestion du sol, la compaction peut subsister à long terme, affectant la structure du sol et la capacité de rétention d'eau. Les racines des plantes peuvent aussi rencontrer des difficultés pour se développer en profondeur, limitant ainsi la croissance des cultures. Ces problèmes de compaction sont toutefois gérés rapidement par la Ferme, puisqu'ils impliquent des baisses de rendements.

L'érosion éolienne et hydrique peut se produire, surtout dans les zones en pente ou lorsque le sol est laissé à nu pendant de longues périodes. Malgré les efforts pour minimiser l'érosion, comme la plantation de cultures de couverture ou la gestion des résidus de culture, une érosion résiduelle peut persister sur des terrains sensibles. Cela peut conduire à une perte continue de la couche arable, ce qui nuit à la fertilité du sol et entraîne la dégradation progressive des terres agricoles. Encore, une fois, la Ferme tente autant que possible de réduire ces impacts puisqu'ils affectent la productivité des sols et les rendements.

La gestion des déjections animales et des produits chimiques (engrais, pesticides) peut entraîner une contamination des sols et des eaux environnantes.

Malgré les systèmes de gestion rigoureux des déjections et des pesticides, des traces résiduelles de nutriments (comme le phosphore et l'azote) peuvent encore persister dans le sol et se transférer lentement dans les eaux de surface ou les nappes phréatiques. Cela peut avoir des effets à long terme, tels que l'eutrophisation des plans d'eau voisins et la dégradation de la qualité de l'eau. Ces problématiques sont toutefois connues et bien encadrées par divers outils de gestion appliqués par la Ferme.

Des pratiques de gestion responsables peuvent réduire l'ampleur et la durée des impacts résiduels. La Ferme cherche à minimiser ces effets et adopte des pratiques durables et met en place des systèmes de suivi rigoureux pour gérer efficacement les impacts résiduels sur l'environnement.

6.5.5 Bilan

Compte tenu des mesures d'atténuation et de gestion mises en place par la Ferme, la caractérisation des impacts relatifs Sols est globalement la suivante :

Direction : la direction des impacts sera **négative**, compte tenu de la nature des changements prévus (modification de la qualité du sol et perte potentielle de sol);

Ampleur : l'ampleur de l'impact sera **faible**, considérant la mise en place des diverses mesures d'atténuation;

Étendue : l'étendue est **locale** considérant que l'impact ne sera ressenti qu'à proximité de la Ferme et des parcelles en culture.

Durée : la durée sera **moyenne**, considérant que les impacts sont ressentis sur une période continue correspondant à la phase d'exploitation;

Importance : globalement, l'importance relative des impacts relatifs aux sols dans le cadre du Projet sera **mineure** considérant l'ampleur, l'étendue et la durée des impacts appréhendés.

Avec la mise en place de mesures d'atténuation, il est probable que certains des impacts résiduels surviennent, soit la dégradation des sols. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible considérant l'expérience passée pour des projets similaires.

6.6 Eau souterraine

6.6.1 Portrait des conditions actuelles

L'eau souterraine est une CV considérant les législations fédérales et provinciales visant sa protection en lien avec ses différents usages et la grande valeur que lui accorde la population en tant que source d'eau potable. Le contexte des eaux souterraines dans la région de la MRC de Coaticook met en évidence des enjeux de vulnérabilité et de gestion liés à l'approvisionnement en eau potable et à la préservation des ressources hydriques.

Une évaluation récente, réalisée par la firme Englobe en 2019, a utilisé la méthode DRASTIC pour analyser la vulnérabilité intrinsèque des nappes phréatiques autour des puits de captage. Les indices varient de 47 à 111, ce qui place leur vulnérabilité dans des catégories allant de faible à moyenne. Les zones autour de deux puits sont évaluées comme moyennement vulnérables, tandis que le troisième puits présente une faible vulnérabilité. Ces analyses permettent de cibler les actions de protection et de gestion dans les zones d'alimentation (Ville de Coaticook, s. d.).

Depuis 2016, des campagnes d'échantillonnage sont menées régulièrement sur les rivières de la région, notamment la rivière Coaticook et ses affluents. Ces études visent à surveiller la qualité de l'eau et à identifier les sources de pollution ou les problématiques liées à l'érosion.

Les données sont centralisées dans une base gérée par le Conseil de gouvernance de l'eau des bassins versants de la rivière Saint-François (COGESAF, 2017). Ainsi, les eaux souterraines sont étroitement surveillées, en complément des campagnes d'échantillonnage des eaux de surface. Ces données permettent d'assurer une gestion proactive et de détecter rapidement tout problème potentiel dans les nappes phréatiques. Les aires de protection ont été délimitées autour des puits pour garantir la sécurité de l'eau potable. Ces zones sont essentielles pour préserver les nappes des contaminants provenant de l'activité humaine ou de l'environnement. La MRC et ses partenaires mènent des actions pour concilier protection de l'eau et développement durable. Cela inclut la restauration des milieux humides et la prévention des risques liés à la pollution.

La Ferme possède des sources de prélèvement d'eau souterraine. Tel qu'illustré sur la carte 4.1 de l'annexe 4-A, il y a trois puits artésiens (#1-1, #1-3 et #2-1).

Selon l'étude hydrogéologique réalisée dans le cadre du Projet de la Ferme (document complémentaire de l'EIE) (LNA, 2025), la qualité de l'eau souterraine prélevée dans les puits d'alimentation lors des essais de pompage excède certains paramètres microbiologiques et/ou inorganiques et/ou d'autres paramètres analysés. L'étude est disponible en document complémentaire à cette EIE.

Par contre, il est important de mentionner que les échantillons ont été prélevés aux puits et que l'ensemble des éléments non conforme peut être corrigé avec des systèmes de traitement d'eau. La Ferme possède déjà certains des systèmes requis.

L'eau brute du puits #1-1 est considérée non potable au sens du RQEP, mais respecte les recommandations pour la qualité d'eau pour l'abreuvement des animaux.

L'eau brute du puits #1-3 est considérée potable au sens du RQEP et respecte les recommandations pour la qualité d'eau d'abreuvement des animaux.

L'eau brute du nouveau puits#2-1 respecte les recommandations pour la qualité d'eau d'abreuvement des animaux. Avant d'utiliser ce puits pour de l'eau potable, celui-ci devra être désinfecté suivi d'une analyse des bactéries atypique et des coliformes totaux.

Globalement, l'eau utilisée répond aux exigences de qualité selon son utilisation suite aux traitements effectués.

La Ferme possède plusieurs compteurs d'eau à différents endroits stratégiques, afin d'être en mesure de comptabiliser les prélèvements d'eau réels des différentes sections des bâtiments d'élevage et aires de services. Il y a deux compteurs d'eau pour la consommation des vaches, un pour la salle de traite et le lavage, un pour le site #2 (animaux remplacement), un pour les vaches taries et un pour les résidences et garage. Un relevé des compteurs a été fait une fois par mois entre mai 2022 et novembre 2024 et les informations sont référencées dans un tableau Excel. Quelques calculs ont été faits, et il a été possible de constater que les prélèvements réels d'eau par jour par animaux sont généralement inférieurs aux prélèvements proposés par la littérature.

Toujours selon l'étude hydrogéologique, le prélèvement total possible est de 590 400 litres par jour, ce qui représente un débit journalier maximal de 590,4 m³. Selon les données de la littérature (moyenne de 120 litres/tête/jour) et d'une majoration en cas d'impondérable, le prélèvement journalier maximal total de la phase III du Projet représente environ 446 m³. Finalement, selon les interprétations des données des compteurs d'eau depuis 2022, le prélèvement total de la phase III pourrait être estimé à environ 320 m³ par jour.

Lors des essais de pompage du #1-3, deux puits voisins ont été retenus pour vérifier si le prélèvement d'eau de la Ferme avait un impact sur les puits voisins à proximité.

6.6.2 Description des impacts potentiels

Le Projet est susceptible d'affecter les ressources en eau en termes de quantité, en raison de l'augmentation du nombre d'UA qui nécessite un approvisionnement supplémentaire en eau.

Les pratiques culturales constituent aussi un risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines en milieu agricole. En outre, les eaux pourraient être contaminées par des déversements accidentels provenant de la machinerie et l'équipement. Notons toutefois que le respect de la réglementation en vigueur, la mise en place de mesures d'atténuation et de bonnes pratiques réduiront les risques de contamination des eaux et que les diverses interventions/suivis des agronomes permettent une gestion rigoureuse des pratiques culturales.

Aucune interaction significative avec les eaux souterraines n'est anticipée durant la phase de construction du Projet.

Cependant, lors de la phase d'exploitation, des facteurs tels que la gestion des fumiers et l'utilisation de pesticides peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines.

À noter qu'en phase d'exploitation, afin de répondre aux besoins des nouvelles installations et du cheptel augmenté, des modifications aux installations de prélèvement et traitement en eaux d'abreuvement seront requises. Tel que le démontre l'étude hydrogéologique, les nouveaux besoins pourront être comblés par les installations de prélèvements existantes à terme du Projet. Ce prélèvement additionnel a été pris au sérieux, puisqu'il s'agissait d'un des plus gros questionnements quant à la faisabilité du projet.

De plus, il ne semble pas avoir d'impact potentiel sur les prélèvements d'eau des résidences à proximité. En effet, le suivi des niveaux d'eau dans deux puits voisins (distants d'environ 515 et 290 m du puits artésien #1-3) montre que l'essai de pompage au puits artésien #1-3 n'a eu aucun effet significatif sur les puits d'observation.

Les amas aux champs peuvent avoir des impacts potentiels sur les eaux souterraines pour les mêmes raisons que celles mentionnées dans la CV Sols. De l'eau contaminée provenant des amas pourrait atteindre les eaux souterraines via le ruissellement de celle-ci jusqu'à un cours d'eau.

6.6.3 Principales mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes relatives aux eaux souterraines sont et seront mises en place lors de la phase d'exploitation du Projet :

Suivre les meilleures pratiques de l'industrie pour l'épandage de fumiers

Les fumiers contiennent des nutriments (comme l'azote et le phosphore) qui, mal gérés, peuvent s'infiltrer dans les nappes phréatiques, entraînant des problèmes comme la contamination par les nitrates. Ces nitrates posent des risques pour la santé humaine. En adoptant des pratiques exemplaires, comme l'épandage selon les besoins agronomiques des cultures (respect du PAEF) et les périodes où les sols sont gelés ou saturés, les risques de lixiviation des nutriments vers les eaux souterraines sont réduits. Cela assure une utilisation optimale des ressources tout en protégeant les écosystèmes aquatiques. D'autres pratiques déjà mises en place par la Ferme aident à réduire les sources de contaminations potentielles : un semis intercalaire ou de couverture lorsque possible, ne pas travailler les champs trop abruptes l'automne, utilisation de technologie GPS pour le respect des distances séparatrices et doses d'application.

Les mesures d'atténuation pour les amas aux champs ont été présentées dans la section de la CV Sols. Les mêmes précautions prises par la Ferme s'appliquent pour la saine gestion des amas aux champs en lien avec la protection des eaux souterraines.

Respecter le Code de gestion des pesticides et les réglementations relatives à leur stockage et leur utilisation

Les pesticides contiennent des substances actives pouvant se retrouver dans les nappes phréatiques via des infiltrations, surtout dans les sols perméables. Certains pesticides, même en faibles concentrations, sont associés à des impacts négatifs sur la santé humaine (toxicité aiguë ou chronique) et sur les organismes aquatiques. Le respect du Code de gestion des pesticides permet de minimiser ces risques en imposant des règles strictes sur l'entreposage (conteneurs étanches, lieux éloignés des puits) et l'application (météo, dose exacte). Une telle gestion réduit les incidents accidentels et protège les utilisateurs de l'eau potable.

Maintenir les distances réglementaires lors de l'épandage de pesticides près des puits, cours d'eau ou fossés

Les distances réglementaires agissent comme des zones tampons, réduisant le risque que les contaminants atteignent directement les zones sensibles.

Par exemple, un épandage trop proche des puits augmente considérablement le risque de contamination par infiltration. En respectant ces distances, les pesticides sont dispersés de manière plus sûre, permettant à des processus naturels (filtration par le sol et dégradation chimique/biologique) de neutraliser les produits avant qu'ils n'atteignent les eaux souterraines.

Appliquer des mesures prévues en cas de déversements accidentels de contaminants

Les déversements d'essence, diesel, huiles ou pesticides peuvent causer une pollution sévère et rapide des nappes phréatiques. Ces contaminations, difficiles et coûteuses à remédier, peuvent rendre les eaux impropres à la consommation pour des décennies. En adoptant un protocole rigoureux (kits d'urgence, bassins de confinement, formations pour les travailleurs), les déversements peuvent être contrôlés rapidement, limitant leur propagation. Ces mesures protègent non seulement l'eau, mais aussi la biodiversité et les communautés locales dépendantes de ces ressources.

Respecter les recommandations de l'hydrogéologue

La principale mesure d'atténuation en lien avec la disponibilité de l'eau souterraine est de suivre les recommandations de pompage établies par l'hydrogéologue. Le respect des mesures protège normalement non seulement la quantité d'eau disponible pour le Projet, mais aussi la biodiversité et la ressource en eau pour les résidences voisines qui sont aussi dépendantes de cette ressource.

6.6.4 Évaluation des impacts résiduels

Le prélèvement d'eau peut avoir un impact sur la nappe d'eau souterraine s'il y a un surpompage, car ceci rabat le niveau de la nappe, et donc diminuerait la quantité d'eau disponible. Si le rabattement est important, il pourrait avoir un impact sur les prélèvements des voisins. La qualité de l'eau pourrait aussi être affectée, car le déplacement des minéraux se ferait plus rapidement que la normale.

Les essais de pompage de LNA ont été faits en considérant le volume d'eau qui sera requis à terme du Projet. En respectant les recommandations décrites dans le rapport d'hydrogéologue, il n'est pas prévu avoir d'impact considérable sur la quantité d'eau disponible pour la Ferme et les installations environnantes, puisqu'il a été démontré qu'il n'y avait pas d'impact significatif lors des essais de pompage.

Étant donné qu'il n'y a eu aucun impact significatif sur les puits voisins lors des essais de pompage, les impacts sur les usagers se veulent donc faibles. Il n'est pas prévu lors de la phase d'exploitation d'effectuer de suivi supplémentaire. La Ferme suivra les recommandations du rapport de LNA, c'est-à-dire de ne pas effectuer de surpompage et respecter les débits sécuritaires établis.

Concernant la qualité de l'eau souterraine brute disponible, malgré le fait que les résultats des analyses démontrent certains critères non conformes, ceux-ci peuvent être traités avec des systèmes de traitement d'eau. Il est fréquent que l'eau brute doive être traitée afin de la rendre conforme à la consommation humaine et animale. La Ferme possède déjà des systèmes de traitements d'eau et elle sera en mesure d'ajuster ou ajouter les systèmes requis au fur et à mesure de son expansion.

Une mauvaise gestion des déjections animales sous amas aux champs ou l'épandage fait de manière inadéquate peuvent entraîner une contamination des eaux souterraines environnantes. Malgré les éléments de gestion rigoureux des déjections, des traces résiduelles de nutriments peuvent encore atteindre les eaux souterraines via les cours d'eau. Cela peut avoir des effets à long terme, tels que l'eutrophisation des plans d'eau voisins et la dégradation de la qualité de l'eau souterraine.

6.6.5 Bilan

Compte tenu des mesures d'atténuation mises en place, la caractérisation des impacts relatifs aux eaux souterraines est globalement la suivante :

Direction : la direction des impacts sera **négative**, puisqu'ils peuvent amener une modification de la qualité et quantité d'eaux souterraines disponibles;

Ampleur : l'ampleur de l'impact sera **faible**, considérant la mise en place des diverses mesures d'atténuation décrites;

Étendue : l'étendue sera **locale**, considérant que l'impact ne sera ressenti qu'à proximité du site de la Ferme et des parcelles en culture, et qu'il ne sera ressenti que par une proportion limitée de la population des zones d'études;

Durée : la durée sera **longue**, considérant que les impacts sont ressentis sur une période continue correspondant à la phase d'exploitation;

Importance : globalement, l'importance relative des impacts relatifs aux eaux souterraines dans le cadre du Projet sera **mineure**, considérant l'ampleur, l'étendue et la durée des impacts appréhendés.

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, il est peu probable que des impacts résiduels surviennent, soit la diminution de la quantité et qualité de l'eau souterraine. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible, considérant les bonnes pratiques culturales de la Ferme et l'ampleur des travaux et analyses de l'hydrogéologie.

6.7 Eau de surface

6.7.1 Portrait des conditions actuelles

L'eau de surface est identifiée comme une CV dans cette étude, en raison de son rôle essentiel et de l'importance que lui accordent les Québécois. Sa protection est également renforcée par les cadres réglementaires fédéraux et provinciaux. De plus, elle est étroitement interconnectée avec d'autres CV, notamment les eaux souterraines et les milieux humides.

La région de Compton, située dans la MRC de Coaticook, fait partie du bassin versant de la rivière Coaticook. Cette rivière et ses affluents sont cruciaux pour l'approvisionnement en eau potable de certains secteurs et pour maintenir les habitats aquatiques.

Les trois sites de prélèvement d'eau de surface de la Ferme sont situés dans des points bas et boisés du terrain, à proximité des bâtiments d'élevage.

L'eau qui ruisselle à la surface est donc acheminée naturellement vers ces zones et alimente les sites de prélèvements. Il y a aussi la présence de quelques milieux humides à proximité des puits de surface.

L'entreposage des déjections animales est fait dans des structures d'entreposage en béton armé et étanche. Tel que mentionné dans les chapitres précédents, la Ferme possède plusieurs structures d'entreposage afin d'être en mesure d'entreposer adéquatement les déjections produites lors de l'exploitation et ainsi éviter une contamination potentielle des eaux de surfaces. Il y a des réservoirs circulaires en béton armé et à ciel ouvert ou des caves profondes sous les bâtiments.

Actuellement, la Ferme possède quelques terres en cultures qui sont bordées par un cours d'eau (totalisant environ 16 km). Les normes en vigueur concernant la protection des bandes riveraines et distances à respecter pour les épandages, par exemple, sont tous incorporées dans la documentation agronomique de l'entreprise.

6.7.2 Description des impacts potentiels

Aucune interaction n'est appréhendée avec l'eau de surface pendant la phase construction du Projet, puisque les nouvelles installations sont situées à plus de 30 m d'un cours d'eau ou milieu humide.

En phase d'exploitation, la gestion des fumiers, la gestion des silos horizontaux pour l'ensilage et l'utilisation de pesticides peuvent influencer la qualité de l'eau de surface. Par ailleurs, différentes études réalisées par le MELCCPF ont démontré que l'emploi de pesticides présente des risques de contamination pour l'eau de surface (MELCCPF, s. d.).

L'expansion d'une ferme laitière peut avoir plusieurs impacts sur les eaux de surface que l'on peut évaluer à travers divers indicateurs.

Rejets azotés et phosphore

L'azote provient principalement des fumiers et des fertilisants chimiques utilisés dans l'agriculture. Lors de leur application excessive ou inappropriée, les nitrates peuvent s'infiltrer dans les eaux de surface, polluant les rivières et les nappes phréatiques. Cela peut entraîner une eutrophisation, favorisant la prolifération d'algues et affectant la biodiversité aquatique. Le phosphore, également d'origine des fumiers et des fertilisants, se déplace dans les eaux par ruissellement. Son excès dans l'eau peut provoquer une prolifération d'algues, réduisant ainsi la qualité de l'eau, l'oxygénation et affectant la faune aquatique.

Résidus phytosanitaires

Les pesticides et herbicides utilisés dans la gestion des cultures peuvent s'écouler vers les cours d'eau en cas de ruissellement, polluant ainsi l'eau et affectant la santé des écosystèmes aquatiques. Certains de ces produits peuvent avoir des effets persistants, contaminant les habitats aquatiques et les organismes vivants.

Rejets de déjections et effluents agricoles

Les déjections provenant des bâtiments d'élevage, s'ils ne sont pas correctement gérés, peuvent s'écouler en surface et éventuellement polluer les cours d'eau. Lors du nettoyage des parcs sur accumulation, les déjections sont transportées dans des bennes étanches jusqu'au lieu d'entreposage final, soit les réservoirs ou les amas aux champs. Les manipulations requises avec la machinerie peuvent occasionner des écoulements sur le sol si elles ne sont pas faites correctement.

L'entreposage des déjections dans les caves profondes ou les réservoirs en béton peut aussi être vu comme étant une source de contamination potentielle, si un bris survient avec les éléments d'étanchéité en place ou des fissures dans le béton.

Le lixiviat provenant de l'entreposage et la fermentation de l'ensilage dans les silos horizontaux est aussi un effluent à considérer dans le Projet. Il contient souvent des matières organiques, des matières en suspensions, des bactéries et des éléments chimiques qui, s'ils sont déversés dans l'environnement, peuvent se lessiver et dégrader la qualité de l'eau et la santé des écosystèmes aquatiques.

Les fourrages sont récoltés et compactés dans les silos horizontaux par le passage répété de machinerie lourde et recouverts finalement d'un système étanche. L'utilisation d'un système de recouvrement (typiquement une bâche de plastique) réduit l'infiltration d'eau et d'air dans les fourrages. Le lixiviat est un mélange entre l'effluent produit lors de la fermentation des ensilages et les précipitations ayant été en contact avec l'ensilage. Donc, les précipitations qui sont uniquement en contact avec les plastiques enrobant l'ensilage ne font pas partie du lixiviat qui doit être récupéré et traité.

Actuellement, un canal est présent en devanture des silos horizontaux et celui-ci intercepte les eaux et les achemine dans une série de deux lagunes à ciel ouvert. La première lagune se déverse dans la deuxième lagune via un trop plein. La seconde se déverse à son tour, aussi via un trop plein, dans le ruisseau passant à proximité. Aucun traitement proprement dit n'est effectué, autre qu'une décantation des particules et une certaine aération/oxygénation naturelle.

6.7.3 Principales mesures d'atténuation

La gestion de l'eau de surface est encadrée par des normes provinciales pour protéger les milieux aquatiques contre la contamination.

Les mesures d'atténuation suivantes relatives à l'eau de surface sont ou seront mises en place lors de la construction et de l'exploitation du Projet.

Suivre un calendrier d'application des fertilisants

L'azote provenant des fumiers et des fertilisants peut entraîner une eutrophisation des cours d'eau, ce qui nuit à la biodiversité. Pour minimiser cet impact, il est essentiel de suivre un calendrier d'application des fertilisants afin de réduire, non seulement le risque de pollution des eaux, mais pour optimiser aussi l'efficacité des intrants, contribuant à une agriculture plus durable.

Adopter des pratiques de fertilisation ciblée

Cela réduit l'excès de phosphore et limite les proliférations d'algues nuisibles pouvant dégrader la qualité de l'eau. Pour limiter ces rejets, il est important de réduire l'utilisation de phosphore dans les fertilisants, d'appliquer les produits à des moments appropriés et de mettre en place des bandes riveraines (de 1 m pour un fossé ou 3 m pour un cours d'eau) et des cultures de couverture. Cela protège les ressources en eau et réduit le besoin d'interventions coûteuses pour la restauration de l'eau.

Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires

L'utilisation excessive de pesticides peut entraîner leur ruissellement dans les cours d'eau affectant les organismes aquatiques. La mise en place de pratiques de gestion intégrée des nuisibles (IPM) et l'utilisation d'équipements de précision permettent de réduire l'usage de produits chimiques et d'assurer une application plus ciblée. Cela protège non seulement l'environnement aquatique, mais contribue aussi à la santé publique en réduisant la contamination de l'eau.

Avoir une gestion adéquate des rejets de déjections

Les déjections qui ne sont pas gérées adéquatement peuvent contaminer les cours d'eau avec des bactéries et des produits chimiques. La construction de systèmes de stockage étanches permet de contrôler les rejets et d'épandre les déjections de manière responsable par la suite. Ces pratiques préservent la qualité de l'eau et la santé des écosystèmes aquatiques, tout en répondant aux exigences environnementales. Si des déversements accidentels arrivent lors de la vidange des parcs sur accumulation, un nettoyage doit être fait en retirant rapidement le déversement et le sol ayant été contaminé et en transportant le tout dans les structures d'entreposage. L'inspection régulière des structures d'entreposage en béton (caves profondes et réservoirs circulaires) est une bonne pratique intégrée dans les tâches de la Ferme, afin de constater toute anomalie rapidement. Les structures d'entreposage sont toutes munies d'un système de drainage en périphérie des fondations, relié à un regard d'observation. Il est possible de constater, par une inspection visuelle, olfactive ou d'analyse en laboratoire, la qualité de l'eau qui y circule. S'il y a une fuite dans les structures, il est probable qu'une odeur ou des traces de déjection soient présentes dans les regards.

Avoir une gestion adéquate des lixiviats des silos horizontaux

Pour minimiser le volume de lixiviat produit par l'ensilage, la Ferme récolte les fourrages à un taux d'humidité d'environ 65 %, afin de réduire l'écoulement lors de la compaction et surtout assurer un bon processus de fermentation. De plus, une bâche en plastique est mise en place au pourtour de l'ensilage dans les silos horizontaux afin de rendre l'entreposage le plus hermétique possible. Avec cette bâche, les précipitations n'entrent pas de contact avec l'ensilage. De plus, les dalles de propreté en devanture des silos horizontaux sont maintenues propres.

Concernant la récupération et le traitement du lixiviat d'ensilage, plusieurs étapes sont requises. Un canal est déjà aménagé devant les dalles de propreté afin d'intercepter les écoulements. Le canal sera ajusté au fur et à mesure qu'il y aura un agrandissement des silos horizontaux. Un système de grillage sera mis en place afin de retenir les grosses particules dès le début du processus de collecte. Par la suite, le lixiviat sera acheminé dans un réservoir tampon afin de pouvoir ajuster certains paramètres, comme le pH et les matières en suspension, avant que celui-ci soit pompé dans une bande végétative filtrante. Le temps de rétention de l'effluent dans le réservoir permettra à la Ferme de procéder à un prétraitement de décantation et à l'ajout de chaux pour stabiliser le pH près de la neutralité, selon les besoins. L'effluent sera par la suite moins acide, afin de ne pas affecter les végétaux de la bande végétative. Le réservoir tampon pourra aussi servir comme site de dilution de l'effluent avec l'eau des précipitations et permettre de travailler avec un petit débit de pompage vers la bande végétative, pour laisser le temps requis au sol et aux plantes d'absorber et filtrer adéquatement. Le choix des végétaux pour la bande végétative filtrante sera fait avec l'agronome de la Ferme. Une campagne d'échantillonnage de l'effluent sera requise, afin de bien connaître les caractéristiques de celui-ci et adapter le prétraitement en conséquence. Les résultats de la caractérisation permettront aussi de comparer l'effluent présent à la Ferme avec les caractéristiques types documentées dans la littérature. Plusieurs points de collecte seront effectués pour obtenir le maximum de données.

6.7.4 Évaluation des impacts résiduels

L'expansion d'une ferme laitière peut entraîner des impacts résiduels sur les eaux de surface, malgré l'adoption de mesures d'atténuation. Ces impacts sont principalement causés par l'excès de nutriments, comme les nitrates et le phosphore, qui proviennent des fumiers et des fertilisants. Même avec des pratiques agricoles améliorées, ces nutriments peuvent s'infiltrer dans les sols et atteindre les cours d'eau par ruissellement. Ce phénomène entraîne une eutrophisation des plans d'eau, favorisant la prolifération d'algues et réduisant l'oxygénation de l'eau, ce qui nuit à la biodiversité aquatique.

Les résidus de pesticides et d'herbicides utilisés dans la gestion des cultures peuvent également persister dans l'environnement. Ces produits chimiques, bien qu'ils soient souvent appliqués en quantités contrôlées, peuvent se retrouver dans les eaux de surface à travers les ruissellements, contaminant les habitats aquatiques et menaçant la faune et la flore locales. Les effets des pesticides peuvent durer plusieurs années, car certains produits ont une dégradation lente dans l'environnement.

L'érosion des sols est également un impact résiduel important. En raison de la perte de couverture végétale et de la gestion inappropriée des sols, les terres agricoles peuvent se dégrader, entraînant des particules fines et des nutriments dans les cours d'eau. Cela entraîne non seulement une dégradation de la qualité de l'eau, mais peut également perturber les habitats aquatiques en modifiant les écosystèmes et en affectant les espèces sensibles à la turbidité de l'eau.

Les effluents agricoles, s'ils ne sont pas correctement traités, représentent une source supplémentaire de pollution.

Bien que des systèmes de gestion des effluents soient souvent en place, des fuites accidentelles ou une gestion inadéquate peuvent entraîner des déversements dans les cours d'eau, contaminant l'eau avec des matières organiques et des agents pathogènes. Ces contaminants peuvent persister dans les milieux aquatiques, affectant la santé des écosystèmes.

Ces impacts résiduels montrent qu'une gestion rigoureuse et continue est nécessaire pour minimiser les effets de l'expansion d'une ferme laitière sur les eaux de surface. Des mesures telles que la surveillance continue de la qualité de l'eau, l'adoption de pratiques agricoles durables et la mise en œuvre de systèmes de gestion des effluents sont essentielles pour réduire ces risques à long terme.

6.7.5 Bilan

Compte tenu des mesures d'atténuation mises en place, la caractérisation des impacts relatifs à l'eau de surface est globalement la suivante :

Direction : la direction des impacts sera **négative**, puisqu'ils consistent en une modification potentielle de la qualité de l'eau de surface;

Ampleur : l'ampleur de l'impact sera **modérée**, considérant que l'impact du Projet est susceptible de modifier la qualité de l'eau, sans toutefois compromettre son intégrité, et ce, en tenant en compte de la mise en place des mesures d'atténuation qui limiteront l'apport en contaminants et en sédiments et le respect de la réglementation applicable;

Étendue : les impacts appréhendés se limitent à l'échelle **locale**, en quoique les sites d'impacts soient ponctuels en raison des petits cours d'eau à faible débit localisés près des installations actuelles et des parcelles en culture qui pourraient être atteintes;

Durée : la durée sera **courte**, puisque reliée à des incidents ponctuels, mais qui peuvent arriver durant toute la phase d'exploitation;

Importance : globalement, l'importance relative des impacts résiduels sur l'eau de surface dans le cadre du Projet serait **mineure**, considérant l'ampleur, l'étendue et la durée des impacts appréhendés. Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, il est probable que ces impacts résiduels surviennent, soit l'émission de contaminants dans l'eau de surface. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible considérant l'expérience passée pour des projets similaires et la bonne gestion culturale de la Ferme.

6.8 Milieux humides

6.8.1 Portrait des conditions actuelles

Longtemps considérés sans valeur, les milieux humides sont aujourd'hui protégés pour leur richesse et leur importance écologique. La réalisation de travaux dans ces milieux sensibles est maintenant encadrée par différentes lois et règlements, notamment la LQE, la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LCCMH) ainsi que le REAFIE. À cet effet, des inventaires ont été entrepris au niveau des installations de la Ferme, notamment à proximité des puits, pour caractériser les milieux humides afin de mieux évaluer les impacts éventuels du Projet, notamment en lien avec les prélèvements d'eau.

Comme mentionné au Chapitre 3 (Description du milieu) et au Chapitre 4 (Description de la Ferme et du Projet), la Ferme s'alimente en eau, en plus des trois puits artésiens, grâce à trois puits de surface, lesquels sont situés dans des milieux humides.

Les paragraphes suivants décrivent en détail les milieux humides à proximité des trois puits de surface.

Puits #1-2

Le puits #1-2 est localisé dans une dépression longitudinale localisée en bas de pente créée par la présence de la route et le relief naturel du terrain limitrophe. Ce milieu est considéré comme une tourbière arbustive, étant donné l'épais horizon de matière organique accumulé au sol mesurant plus de 30 cm d'épaisseur et la forte dominance de l'aulne rugueux (*Alnus incana subsp. rugosa*) (90 % de recouvrement). La strate herbacée est dominée par l'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*), accompagnée d'autres espèces typiques de ce genre de milieu, notamment l'osmonde cannelle (*Osmundastrum cinnamomeum*), le populage des marais (*Caltha palustris*) et le carex aquatique (*Carex aquatilis*). Aucune présence d'eau n'a été observée dans les 30 premiers centimètres du sondage pédologique. Le drainage a été classifié de mauvais (drainage 6).

Puits #2-5

Le puits #2-5 est localisé en tête du cours d'eau Sévigny. Dans ce secteur, la vallée possède une largeur d'environ 10 m et s'élargit en aval. Le secteur inventorié s'étend de 40 m en amont et 200 m en aval du puits, dans un marais faisant partie d'un complexe de milieux humides composé de trois marais et d'un marécage arborescent, tous étant traversés par le ruisseau Sévigny.

À 20 m en amont du puits, un petit marais d'environ 80 m² est enclavé dans une dépression ouverte et dominé fortement par l'impatiens du cap (*Impatiens capensis*). Ce dernier communique par le ruisseau Sévigny avec le marais dans lequel est situé le puits. Ce marais possède une superficie d'environ 900 m² et une longueur d'environ 85 m. Sa composition floristique est dominée par le carex scabre (*Carex scabrata*), accompagnée d'une dizaine d'autres espèces herbacées, majoritairement associées aux milieux humides. Le côté est du milieu humide a subi des perturbations dans le passé, associées à l'implantation d'une conduite servant à acheminer l'eau du puits en aval vers les installations de la Ferme. Ce secteur, bien que caractérisé par une végétation de plantes hydrophytes, est donc composé d'un buton élevé qui longe la paroi est de la falaise limitrophe au milieu humide.

À une quinzaine de mètres en aval du puits, un autre petit marais de roseau commun (*Phragmites australis subsp. australis*) d'environ 93 m², traversé par un chemin de VTT, est connecté au ruisseau Sévigny. Ce dernier communique à 22 m en aval avec un marécage arborescent à thuya occidental (*Thuja occidentalis*).

Mesurant en moyenne une vingtaine de mètres de large sur environ 70 m de long (1 600 m²), de forme allongée, ce dernier est caractérisé comme une cédrière, étant donné la dominance quasi totale (85 %) du thuya occidental dans la strate arborescente, alors que la strate arbustive est absente et la strate herbacée pratiquement inexistante (recouvrement total de 5 %).

Les trois marais possèdent une couche de matière organique fortement décomposée (humique) avec des conditions de drainage qualifiée de très mauvais (drainage 6).

Le sol du marécage est composé d'un horizon organique humique d'environ 18 cm sur un sol minéral d'une texture sablo-limoneuse, démontrant des couleurs gleyifiées, caractéristiques des sols hydromorphes. Le drainage est caractérisé de mauvais (drainage 5).

Pour l'ensemble de ces milieux humides, la nappe phréatique n'a jamais été observée dans les 30 premiers centimètres de sol. Dans l'ensemble des stations d'inventaires effectuées, des indices hydrologiques primaires telle la présence de litière noire au sol, indice d'une décomposition incomplète de la matière organique due aux conditions hydromorphes du sol, ainsi qu'une odeur de soufre se dégageant des horizons du sol, ont été notés.

Puits #2-3

Le puits #2-3 est localisé en aval du puits #2-5. Ce puits est localisé à la tête d'un complexe de milieux humides d'environ 4 000 m², d'une longueur de 170 m et d'une largeur variant de 15 m à 43 m, et également traversé par le ruisseau Sévigny. Ce complexe de milieux humides riverains est composé d'un marais dominé par la glycerie striée (*Glyceria striata*), accompagnée d'espèces caractéristiques de milieux humides, dont le carex vulpinoïde (*Carex vulpinoidea*) et le carex scabre (*Carex scabrata*) majoritairement. Tout comme le marais récepteur du puits #2-5, des travaux d'excavation d'une conduite pour l'acheminement de l'eau ont été observés dans ce marais. De plus, un passage pour VTT est présent, traversant le marais perpendiculairement, dans le secteur sud de ce dernier, à proximité du puits.

Limitrophe au marais, un marécage arborescent à frêne noir (*Fraxinus nigra*) est délimité par le marais au sud, et à l'ouest par un chemin de VTT en haut de pente, à l'est. Ce milieu humide est caractérisé par une présence de recouvrement à 80 % de frêne noir, accompagné par le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et l'érable rouge (*Acer rubrum*). La strate arbustive est absente et la strate herbacée est partagée majoritairement entre l'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*) et la matteucie fougère à l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*). Cette dernière est d'ailleurs considérée comme une espèce vulnérable à la cueillette par la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*.

Le troisième milieu humide localisé dans ce complexe est un marécage arborescent caractérisé de cédrière, dû à la forte dominance de thuya occidental. Les autres strates de végétation sont soit inexistantes ou très faiblement représentées.

Les composantes du sol de ces trois milieux humides sont caractérisées par un horizon organique fortement décomposé sur un horizon minéral gleyifié, caractéristique des sols hydromorphes. Des indices hydrologiques, comme la présence de litière noirâtre au sol et une odeur de soufre présente dans les horizons du sol ont aussi été relevés lors des inventaires. Le relief du marais est généralement plat, alors que les deux marécages sont localisés en pente et en bas de pente. Le drainage du marais est classé de très mauvais (drainage 6) et de mauvais (drainage 5) pour les deux marécages. Aucune nappe phréatique n'a été observée dans les 30 premiers centimètres du sol.

6.8.2 Description des impacts potentiels

Les inventaires ont rapporté la présence de milieux humides aux sites de prélèvement de l'eau. Un prélèvement d'eau accru à partir de ces puits de surface, afin d'abreuver les animaux et répondre aux autres usages de la Ferme au moment de la phase III du Projet, pourrait affecter négativement les milieux humides. Effectivement, le pompage de l'eau engendre une baisse du niveau de l'eau de l'aquifère qui peut entraîner un changement dans la végétation des milieux humides.

Les débits prélevés actuellement sont en moyenne de 120 m³/jour pour le puits #1-2 et 11 m³/jour pour le puits #2-5. Concernant le puits #2-3, aucune donnée n'est disponible concernant son prélèvement. Avec ces débits, les milieux humides inventoriés se maintiennent dans le temps (présence d'espèces hygrophiles et de sols hydromorphes).

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique réalisée pour le Projet et fournie en document complémentaire à la présente EIE, des piézomètres ont été installés à 7 m du puits #1-2 (PZ 1-2), 11 m du puits #2-3 (PZ 2-3) et 4 m du puits #2-5 (PZ 2-5) dans les milieux humides, pour documenter les fluctuations des niveaux d'eau lors des essais de pompage. Avec des débits lors des essais de pompage de l'ordre de 265 L/min (puits #1-2), 77 L/min (puits #2-3) et 72 L/min (puits #2-5), les rabattements provoqués dans les piézomètres sont respectivement d'une ampleur de 0,29 m, 0,08 m et 0,01 m. Les résultats démontrent que les niveaux d'eau observés diminuaient dans les piézomètres, mais que les niveaux revenaient à leur niveau statique après chaque utilisation.

Toutefois, les volumes de prélèvement d'eau maximal recommandés par l'étude pour atteindre les besoins en eau du Projet en phase III pour les trois puits de surface sont moindres que ceux testés pour les essais de pompage : 185 L/min (puits #1-2), 50 L/min (puits #2-3) et 70 L/min (puits #2-5). De plus, les prélèvements d'eau seront ponctuels et non en continu contrairement aux essais de pompage sur 72h.

L'évaluation des effets potentiels que pourraient engendrer les activités de prélèvements des trois puits sur les milieux humides s'est basée sur les caractéristiques biophysiques des milieux humides en question, le temps de retour avant de retrouver le niveau statique de la nappe et le niveau de résilience attendu des milieux humides.

Puits #1-2

Les éléments suivant ont été soulevés pour appuyer l'interprétation quant à la susceptibilité du milieu :

- ▷ Le milieu humide dans lequel est situé le puits #1-2 (et le piézomètre PZ 1-2) possède une superficie totale d'environ 13 hectares (dont les limites dépassent outre la propriété de la Ferme selon les données existantes des milieux humides potentiels);
- ▷ Le milieu humide possède une forme longitudinale, localisé dans un secteur de bas de pente par rapport au relief des milieux adjacents, enclavé entre la route et un milieu représentant de forte pentes. À l'échelle du paysage, ce milieu humide se trouve dans un secteur de basse altitude par rapport au relief environnant, ce qui permet d'être alimenté par un apport d'eau provenant du ruissellement des milieux adjacents;
- ▷ Le milieu humide est également alimenté en eau par un cours d'eau intermittent sans toponyme ainsi qu'un cours d'eau permanent (non visible sur les cartes), ce qui améliore la résilience du milieu en comparaison à un milieu humide isolé;
- ▷ Les espèces végétales inventoriées dans le milieu humide sont en partie des espèces facultatives (FACH) qui peuvent tolérer des périodes sécheresses occasionnelles;
- ▷ Le rabattement provoqué par les essais de pompage dans le piézomètre est de 0,29 m;
- ▷ Dans le scénario des essais de pompage (265 L/min), le temps de retour pour atteindre le niveau initial ou statique de la nappe dans le puits de surface et dans le piézomètre est projeté à moins de deux (2) heures (selon les données disponibles de remontée, le niveau d'eau remonte de moitié en 60-70 minutes).

Puits #2-3 et #2-5

Les éléments suivant ont été soulevés pour appuyer l'interprétation quant à la susceptibilité des milieux :

- ▷ Le complexe de milieux humides est alimenté en eau par une nappe phréatique peu profonde, mais également par sa connexion hydrologique de surface avec le ruisseau Sévigny ainsi que par l'eau de ruissellement des terres voisines (bas de pente);
- ▷ Les milieux humides sont interconnectés ensemble via le réseau hydrique de surface, et non isolés;
- ▷ Le ruisseau Sévigny est un cours d'eau dont l'écoulement est permanent;
- ▷ Les espèces végétales inventoriées dans les milieux humides sont en partie des espèces facultatives (FACH) qui peuvent tolérer des périodes sécheresses occasionnelles;
- ▷ Les rabattements provoqués par les essais de pompage dans les piézomètres sont en deça de 0,10 m (0,08 m et 0,01 m);
- ▷ Dans le scénario des essais de pompage (77 L/min et 72 L/min), le temps de retour pour atteindre le niveau initial ou statique de la nappe dans les puits de surface sont de 132 min (puits #2-3) et 155 min (puits #2-5) tandis que dans les piézomètres les temps de retour sont de 70 min (PZ 2-3).

En conclusion, il est attendu que les milieux humides puissent démontrer une résilience face aux prélèvements périodiques.

6.8.3 Principales mesures d'atténuation

Maintenir les distances règlementaires lors de l'épandage de pesticides près des milieux humides

Afin de ne pas impacter les milieux humides, la Ferme ne prévoit pas effectuer des pratiques culturales à proximité des milieux humides en question. Une bande de terrain boisé enclave la majorité des milieux humides, ce qui les protège directement des champs cultivés.

La Ferme doit aussi respecter les distances séparatrices envers les milieux humides lors de l'épandage des déjections animales ou fertilisants. Les zones proscrites sont répertoriées dans les documents agronomiques tels que le PAEF et les plans de ferme.

Respecter les recommandations de l'hydrogéologue

La Ferme respectera les recommandations de l'hydrogéologue en lien avec les volumes maximaux permis de prélèvement d'eau faits avec les puits de surface, afin de s'assurer de ne pas effectuer de surpompage. Idéalement, les besoins de la Ferme seraient comblés en premier lieu par les prélèvements dans les puits artésiens.

Afin de pallier à d'éventuelles périodes de sécheresse et répondre aux besoins futurs, la Ferme a déjà amélioré ses installations de prélèvements d'eau avec l'ajout récent de deux nouveaux puits artésiens.

L'ensemble de l'approvisionnement en eau (puits souterrains et puits de surface) permet un volume total de 590,4 m³/jour et les besoins en eau, à terme du Projet, sont estimés à 446,1 m³/jour (incluant une majoration pour des impondérables).

Ainsi, la Ferme possède une marge de manœuvre pour répondre à ses besoins anticipés sans avoir à augmenter, au-delà des recommandations de LNA, les volumes de prélèvement dans les milieux humides. Des sondes automatisées sont installées dans les divers puits, notamment les puits de surface et permettent de suivre les niveaux d'eau.

6.8.4 Évaluation des impacts résiduels

Malgré les volumes d'eau qui seront prélevés au terme de la phase III, les milieux humides devraient perdurer dans le temps. D'ailleurs, il est à préciser que l'augmentation des volumes d'eau se fera progressivement selon l'augmentation du cheptel et non drastiquement, et que ces prélèvements sont ponctuels. Considérant la présence d'une alimentation en eau multiple pour les milieux humides et leur lien hydrologique de surface avec des cours d'eau permanents et/ou intermittents, le temps de retour du niveau statique de la nappe qui s'avère relativement court après l'arrêt du pompage et les espèces floristiques qui peuvent tolérer des conditions de sécheresse occasionnelles, il est permis de supposer que les prélèvements d'eau qui seront moindres que ceux appliqués lors des essais de pompage, n'auront pas d'impact significatif sur les milieux humides existants. Toutefois, si des prélèvements plus importants ou permanents seraient effectués dans le futur, des effets sur les conditions biophysiques pourrait être appréhendés.

6.8.5 Bilan

Compte tenu des mesures d'atténuation mises en place, la caractérisation des impacts relatifs aux milieux humides est globalement la suivante :

Direction : la direction des impacts sera **négative**, compte tenu de la nature des effets appréhendés;

Ampleur : l'ampleur de l'impact sera **faible**, considérant que les modifications seront peu perceptibles et ne modifieront pas l'utilisation du milieu environnant;

Étendue : l'étendue sera **locale**, compte tenu que ces derniers touchent un espace relativement restreint et ne seront ressentis que par une proportion limitée de la population des zones d'études;

Durée : la durée sera **longue**, étant donné que les impacts sont attendus de façon continue durant toute la durée de vie du Projet. Toutefois, chaque impact est ressenti de manière ponctuelle à certaines périodes;

Importance : globalement, l'importance relative des impacts relatifs à la qualité de vie dans le cadre du Projet sera **mineure**, considérant l'ampleur, l'étendue et la durée des impacts appréhendés.

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, il est probable que des impacts résiduels surviennent. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est élevé, considérant que les débits réels qui seront prélevés ne sont pas connus, malgré qu'un seuil maximal ait été déterminé, et qu'il reste somme toute des incertitudes quant à la réaction des milieux humides face à ces prélèvements accrus.

6.9 Cohabitation et qualité de vie

6.9.1 Portrait des conditions actuelles

La qualité de vie est un indicateur subjectif qui représente la perception des individus concernant la santé physique et mentale, les croyances, le degré d'indépendance, les relations sociales et leur environnement. Elle sert également à évaluer les effets sociaux. La cohabitation et la qualité de vie sont des enjeux importants, en raison de l'intérêt croissant de la population pour ces aspects et de leur rôle essentiel dans le bien-être général. La Ferme est implantée dans une région où l'agriculture domine le paysage. Elle fait partie des nombreuses grandes fermes de la zone d'étude, qui en compte près de 600 dans la MRC de Coaticook. L'environnement sonore de la région se caractérise par un mélange de bruits naturels et de sons liés aux activités humaines, tels que l'agriculture, la vie résidentielle et la circulation locale.

De manière générale, l'activité de l'agriculture apporte certaines émissions d'odeurs. Les odeurs peuvent être de sources variées, comme par exemple la ventilation des bâtiments et l'agitation des déjections lors des vidanges des structures d'entreposage et du transport.

Il est important de noter que sur les deux principaux sites d'élevage de la Ferme, l'entreposage des déjections animales est majoritairement fait via des caves profondes sous les bâtiments. Ce type de structure d'entreposage aide beaucoup à réduire les odeurs émises, comparativement à une structure d'entreposage circulaire à ciel ouvert. De plus, l'efficacité de la ventilation des bâtiments aide à réduire les sources d'émission d'odeurs en maintenant une bonne circulation de l'air dans les bâtiments. Le type de ventilation utilisé pour les principaux bâtiments d'élevage à la Ferme est de type ventilation naturelle. Ceci signifie qu'il n'y a pas de ventilateurs à gros débit rassemblés à des endroits précis pour évacuer l'air vicié. Les murs latéraux des bâtiments sont munis de toiles qui s'ouvrent et ferment selon la température désirée dans les bâtiments et les conditions climatiques. Le vent fait ensuite le travail pour ventiler les bâtiments et des ventilateurs de recirculation, à l'intérieur des bâtiments, peuvent aussi contribuer lors des canicules.

Les émissions odeurs peuvent être un enjeu important et pour apporter une uniformité entre les entreprises agricoles, chaque municipalité possède une réglementation de zonage comprenant spécifiquement une section sur les odeurs agricoles. La réglementation décrit le processus des calculs des distances à respecter entre un site d'élevage et une autre infrastructure, telles que résidence, immeuble protégé ou périmètre urbain.

Concernant spécifiquement la Ferme, les deux principaux sites d'élevage actuels respectent la réglementation en lien avec les distances sur les odeurs. Par contre, lors des prochaines phases d'expansion, les distances séparatrices envers les maisons voisines risquent de ne plus être respectées dans leurs intégralités. Pour s'y conformer, la Ferme devra faire des demandes de dérogation auprès de la municipalité. Le processus de demande de dérogation fait partie du cadre réglementaire de la municipalité. De plus, des discussions positives ont déjà été entamées avec les résidences voisines à proximité pour présenter le Projet.

6.9.2 Description des impacts potentiels

L'expansion de la Ferme pourrait avoir divers impacts sur la qualité de vie des résidents voisins, notamment en ce qui concerne leur bien-être, leur santé et leur sécurité. Voici les principaux impacts potentiels associés aux activités de la Ferme :

Odeurs

L'une des nuisances majeures des fermes provient des odeurs associées aux déjections animales. L'épandage de fumier ou les émanations des bâtiments d'élevage et structures d'entreposage peuvent créer un environnement olfactif désagréable, particulièrement en période de forte activité, affectant le confort des résidents voisins.

Les odeurs sont aussi reliées aux évaluations des distances séparatrices à respecter envers des résidences voisines. Donc plus le cheptel est élevé, plus grande sera la distance séparatrice à respecter.

Poussière et insectes

L'exploitation d'une ferme laitière peut générer de la poussière, notamment lors des récoltes, des déplacements d'équipements agricoles ou lors de la préparation des rations d'alimentation. Cette poussière peut avoir des effets sur la santé respiratoire des habitants à proximité.

De plus, la présence de bétail et des déjections animales peut attirer des insectes, comme les mouches, créant des nuisances supplémentaires pour les résidents voisins.

Bruit

Le bruit désigne un son acoustique qui engendre une sensation auditive désagréable ou perturbante. À ce titre, les principales origines de bruit proviennent des activités générales de l'exploitation laitière, des chantiers lors de la construction des nouveaux bâtiments ainsi que de la circulation des machines. Les bruits provenant des machines agricoles, des équipements de traite, ainsi que du bétail lui-même peuvent constituer une nuisance sonore importante. Les résidents peuvent être dérangés par les bruits de la Ferme, particulièrement tôt le matin ou tard le soir, ce qui peut affecter leur qualité de vie et leur sommeil. Toutefois, les équipements bruyants et les animaux sont essentiellement localisés à l'intérieur des bâtiments, eux-mêmes situés à une certaine distance des voisins, ce qui limite grandement les impacts potentiels liés au bruit.

La construction des nouveaux bâtiments et les déplacements d'équipements motorisés lors de la construction peuvent entraîner une augmentation temporaire du bruit ambiant, du transport et des émissions de poussières sur le site d'élevage.

6.9.3 Principales mesures d'atténuation

Dans le cadre du projet d'expansion de la Ferme, plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place pour minimiser les impacts sur la qualité de vie des résidents voisins et favoriser une cohabitation harmonieuse. Ces actions viseront à répondre aux préoccupations de la communauté et à garantir un environnement respectueux et sécuritaire pour tous.

Maintenir une communication avec la communauté

Tout d'abord, la Ferme continuera de collaborer étroitement avec les communautés et les parties prenantes locales, en écoutant leurs préoccupations et en prenant en compte leurs besoins dans la gestion des activités agricoles. Des échanges constructifs seront maintenus avec les élus et les citoyens, afin de garantir une communication transparente et un dialogue ouvert.

En poursuivant son engagement à être un bon citoyen corporatif, la Ferme continuera également son implication dans la communauté, en soutenant des initiatives locales et en contribuant au développement durable de la région. La Ferme continuera d'informer régulièrement les citoyens par différents moyens de communication. Cette démarche favorisera la transparence et permettra aux résidents de mieux comprendre les pratiques agricoles en place.

Respecter la réglementation

La Ferme veillera à respecter les lois et règlements en vigueur. Lors des demandes de permis municipaux, certaines demandes, par exemple en lien avec les distances séparatrices d'une résidence voisine pour les odeurs agricoles, pourraient devoir passer par le processus de demande de dérogation mineure auprès de la municipalité de Compton. Ce processus de demande de dérogation est incorporé dans la réglementation de la municipalité et fait donc intégralement partie du cadre réglementaire établi. Des mesures d'atténuation pourront être présentées afin d'amoindrir l'impact des désagréments envers les voisins. Les résidences voisines concernées ont déjà été et seront de nouveau rencontrées par la Ferme, afin de bien présenter le Projet tout au long de son évolution et de s'assurer d'une saine cohabitation.

Planifier les épandages et réduire les poussières

Concernant l'épandage des lisiers, des mesures spécifiques seront prises pour réduire les nuisances potentielles d'odeurs. Par exemple, réaliser l'épandage en tenant compte des conditions météorologiques ou en évitant, autant que possible, les journées chaudes et sèches qui peuvent intensifier la propagation des odeurs vers les résidences.

Pour amoindrir l'impact des poussières lors de déplacement sur le site, la Ferme applique, à l'occasion, de l'eau ou un produit spécifiquement conçu et normé agissant comme abat-poussière, sur les principales zones de circulation des sites d'élevage de la Ferme. La Ferme s'efforce de maintenir propres les surfaces bétonnées sur le site, servant à la circulation ou la manipulation de matériel, afin de limiter la production de poussières.

Pour minimiser les nuisances olfactives, les lisiers seront majoritairement transportés par camion-citerne vers des réservoirs situés hors du site principal de la Ferme. Cela permettra de limiter la concentration des odeurs au site principal et de réduire la circulation de la machinerie agricole dans la région lors des périodes d'épandages. De plus, en ayant les sites d'entreposages sur des sites externes, la Ferme se dote aussi d'une latitude pour effectuer le transport à des moments plus opportuns que d'autres, soit en dehors des périodes critiques.

L'utilisation, lorsque possible et réaliste, de caves profondes dans les nouvelles infrastructures, telles que les étables, représente une solution efficace pour réduire les nuisances olfactives. Contrairement aux réservoirs circulaires à ciel ouvert qui exposent directement les déjections à l'air ambiant, la cave profonde est une structure d'entreposage sous le bâtiment qui permet de contenir et de gérer les déjections animales de manière plus discrète et réduit énormément les impacts désagréables causés par les odeurs. Il y a aussi une diminution des volumes à gérer, puisqu'il n'y a pas l'apport d'eau provenant des précipitations. Par contre, les coûts de construction d'une cave profonde sont considérables. Des analyses comparatives devront être faites lors de chaque conception. En optant pour des caves profondes dans ces structures, la Ferme pourra minimiser l'installation de réservoirs circulaires à ciel ouvert qui sont traditionnellement utilisés pour stocker les lisiers.

L'incorporation des déjections au sol suite à l'épandage est aussi une bonne pratique culturale que la Ferme a déjà incorporée dans ses pratiques culturales.

Afin de limiter l'impact causé par les insectes, la Ferme est consciente de l'importance de maintenir des bâtiments et un environnement de travail propres afin de réduire la présence d'insectes. Une saine gestion parasitaire est déjà en place pour le contrôle d'insectes nuisibles.

Tenir un registre des plaintes

Un registre des plaintes sera mis sur pied. Ce registre permettra à la Ferme de comptabiliser les plaintes avec des informations sur la date, le nom, la nature de la plainte, la cause et effet, la méthode d'atténuation et la résolution de la plainte. Ainsi, si un même type de plainte se représente, l'entreprise sera bien équipée pour résoudre rapidement le conflit.

L'ensemble des mesures visent à assurer une coexistence harmonieuse entre la Ferme et ses voisins, tout en préservant la qualité de vie des résidents et en minimisant les impacts des activités agricoles sur l'environnement, la santé et le bien-être collectif.

6.9.4 Évaluation des impacts résiduels

Après la mise en place de mesures d'atténuation des impacts potentiels liés à l'expansion de cette ferme laitière, plusieurs impacts résiduels pourraient subsister. Bien que les mesures d'atténuation visent à minimiser les effets négatifs, il est possible que certains impacts restent perceptibles dans l'environnement voisin. Voici une description des impacts résiduels possibles :

Odeurs résiduelles

Même avec l'installation de systèmes de gestion des déjections, comme les caves profondes ou les réservoirs hors site pour le stockage du lisier, des odeurs résiduelles pourraient encore se manifester, surtout lors des périodes d'épandage des déjections animales.

Bien que la gestion des réservoirs et les pratiques d'épandage soient optimisées pour limiter les nuisances olfactives, certaines odeurs peuvent persister, en particulier par temps chaud ou venteux. Les résidents voisins pourraient encore percevoir des odeurs occasionnelles, bien que leur intensité soit largement réduite. Il est toutefois important de mentionner que la Ferme est située dans un secteur d'affectation agricole et que par le fait même, les résidents du secteur cohabitent déjà avec plusieurs fermes et connaissent les aléas typiques de telles installations.

Poussière et insectes

Certaines activités agricoles, comme l'usage d'équipements agricoles mobiles, principalement les tracteurs, peuvent générer de la poussière. Les mesures d'atténuation proposées et le contrôle des activités visent à limiter cette nuisance, mais des poussières résiduelles pourraient persister, surtout lors de journées sèches. De plus, les insectes attirés par les matières organiques et le bétail peuvent être difficilement contrôlés à 100 %, même avec des mesures de gestion adaptées.

Bruit résiduel

Le bruit provenant des machines agricoles, de la circulation de la machinerie ou du bétail dans les étables peut être réduit par des aménagements et des horaires de travail optimisés. Cependant, malgré la limitation des activités bruyantes pendant les périodes sensibles et l'utilisation d'équipements plus silencieux, des nuisances sonores résiduelles peuvent encore se produire. Ces bruits peuvent affecter les résidents proches, mais il s'agira principalement de quelques sources de bruit qui seront ponctuelles durant les périodes critiques de phase de construction, ou les périodes de forte activité agricole, comme pendant la récolte ou l'épandage.

6.9.5 Bilan

Compte tenu des mesures d'atténuation mises en place, la caractérisation des impacts relatifs à la cohabitation et qualité de vie est globalement la suivante :

Direction : la direction des impacts sera **négative**, compte tenu de la nature des effets appréhendés;

Ampleur : l'ampleur de l'impact sera **faible**, considérant que les modifications seront peu perceptibles et ne modifieront pas l'utilisation du milieu environnant;

Étendue : l'étendue sera **locale**, compte tenu que ces derniers touchent un espace relativement restreint et ne seront ressentis que par une proportion limitée de la population des zones d'étude;

Durée : la durée sera **moyenne**, étant donné que les impacts sont attendus de façon continue durant toute la durée de vie du Projet. Toutefois, chaque impact est ressenti de manière ponctuelle à certaines périodes;

Importance : globalement, l'importance relative des impacts relatifs à la qualité de vie dans le cadre du Projet sera **mineure**, considérant l'ampleur, l'étendue et la durée des impacts appréhendés.

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, il est très probable que ces impacts résiduels surviennent, soit principalement l'émission d'odeur et de bruit. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible, considérant l'expérience passée pour des projets similaires.

6.10 Infrastructure routière et circulation

6.10.1 Portrait des conditions actuelles

Les infrastructures et la circulation représentent une CV, puisque certaines des activités liées au Projet sont susceptibles d'accroître la demande sur les infrastructures routières. La route régionale 208 est la plus fréquentée par la Ferme. Celle-ci relie les municipalités de Compton et Hatley et fait un lien routier intéressant pour la circulation passant de l'autoroute 55 et désirant se diriger vers l'est et éviter le centre urbain de Coaticook. Selon les données du MTMD (MTMD, 2025), pour l'année 2023, la route collectrice 208 a un DJMA de 870, un DJME de 1 040 et un DJMH de 700. Depuis l'année 2007, les trois références de DJMA, DJME et DJMH sont très similaires, c'est-à-dire sans augmentation ou variation significative. Les autres routes empruntées par la Ferme lors des déplacements avec de la machinerie ont des débits supérieurs à la route 208, tel que décrit dans le Chapitre 3.

6.10.2 Description des impacts potentiels

Les impacts potentiels du Projet durant la phase de construction sont principalement liés à une certaine hausse dans la demande en infrastructures routières, notamment en lien avec le transport des matériaux et de l'équipement. Durant la période d'exploitation, une certaine hausse de l'utilisation des infrastructures routières est appréhendée et liée au transport du lait, à la gestion des lisiers et aux cultures.

Transport du lait

Au terme du Projet, le transport de lait devrait atteindre deux voyages par jour, soit un passage de plus qu'actuellement.

Transport des déjections

La gestion des déjections nécessitera l'ajout de nouveaux réservoirs hors site. Ainsi, quelques fois par année, de nouveaux allers-retours en provenance de la Ferme seront requis pour amener des déjections vers ces nouveaux réservoirs et les réservoirs actuels. Rappelons que le transport de déjections est principalement effectué par camion-citerne. La localisation et la capacité des nouveaux réservoirs n'étant pas encore déterminées, il est donc difficile de prédire l'itinéraire et le nombre de transports nécessaires pour chacun des réservoirs. Par contre, tout comme pour la situation actuelle, la Ferme tente le plus possible d'effectuer le transport des déjections en période optimale pour réduire les impacts nuisibles et ne dure que quelques jours.

Transport des récoltes et autres intrants

Le cheptel augmenté nécessitera aussi une plus grande quantité de nourriture à produire, sécher et entreposer ainsi qu'un plus grand volume des intrants nécessaires à l'exploitation de l'entreprise (engrais, pesticides, produit sanitaire, matériel roulant, etc.). Cette nouvelle circulation serait intermittente et échelonnée à divers moments pendant la saison des cultures et des récoltes, pour la portion nourriture, et répartie tout au long de l'année de manière sporadique concernant les autres intrants. D'un point de vue quantification de l'augmentation du transport, il est difficile de prévoir avec précision. Par exemple, les remorques utilisées pour le transport de la nourriture peuvent être augmentées pour transporter un plus grand volume à chaque transport et ainsi éviter de doubler le transport, même si le cheptel et besoin en nourriture double. La même réflexion s'applique concernant les autres intrants. Un camion de livraison de produits sanitaires pour la traite peut apporter plus de produit dans un même transport.

Sécurité routière

L'expansion de la Ferme pourrait entraîner une augmentation de la circulation, notamment de camions transportant du lait, des fournitures ou des produits agricoles. Cela pourrait nuire à la sécurité routière et en particulier sur les routes rurales moins adaptées à une telle circulation.

6.10.3 Principales mesures d'atténuation

Dans le cadre du Projet de la Ferme, plusieurs mesures d'atténuation seront mises en place pour minimiser les impacts sur les infrastructures routières et la circulation.

Assurer un transport des déjections sécuritaire

Le transport des déjections sera fait de façon efficace vers les réservoirs circulaires étanches hors site à l'aide d'un camion-citerne, afin de permettre d'épandre les déjections dans les champs avoisinants à partir des réservoirs, et non pas à partir de la Ferme, pour limiter le nombre de passages de véhicules dans une courte période donnée.

Assurer un transport des récoltes sécuritaire

Lors du transport des récoltes, des itinéraires seront choisis de manière efficace afin de restreindre le nombre d'allers-retours requis et éviter, lorsque possible, les périodes de plus fort achalandage et les noyaux urbains.

Respecter la réglementation

La réglementation en vigueur concernant la circulation de la machinerie agricole ou de véhicules agricoles sur le chemin public sera respectée, notamment le Règlement concernant la visibilité et la circulation des machines agricoles d'une largeur de plus de 2,6 m.

Un registre de transport pourra être mis en place et pourra servir à témoigner des impacts du Projet sur la circulation faite par la Ferme sur le réseau local. Par exemple, celui-ci pourra contenir les informations sur le nombre et le type de déplacement, le moment du transport, le trajet et les incidents, s'il y a lieu. Ce registre pourra servir parallèlement au registre des plaintes si une plainte est formulée en lien avec le transport.

6.10.4 Évaluation des impacts résiduels

Après la mise en place de mesures d'atténuation des impacts potentiels liés à l'expansion de cette ferme laitière, plusieurs impacts résiduels pourraient subsister. Bien que les mesures d'atténuation visent à minimiser les effets négatifs, il est possible que certains impacts restent perceptibles dans l'environnement voisin. Voici une description des impacts résiduels possibles.

Globalement, une utilisation accrue des infrastructures de transport est attendue avec le Projet à certains moments de l'année.

Toutefois, il est difficile d'estimer ou de chiffrer la hausse d'achalandage anticipée considérant que l'augmentation sera graduelle et progressive. Des détails relativement à la gestion de l'alimentation du cheptel et la gestion des déjections ne sont pas définitifs et pourraient s'adapter au fil du temps selon l'évolution et les opportunités de nouvelles zones de culture que la Ferme pourrait avoir d'ici la fin du Projet. Ils se clarifieront au fur et à mesure de l'acquisition des nouvelles superficies à cultiver.

Néanmoins, plusieurs facteurs font présager que l'impact du Projet ne sera pas majeur pour l'ensemble du réseau routier de la zone d'étude. L'augmentation de la circulation causée uniquement par le Projet sur les infrastructures routières à proximité ne devrait pas occasionner d'inconvénients importants et serait vraisemblablement peu perceptible pour la majorité de la population de la zone d'étude.

En effet, l'augmentation de la circulation en lien avec le Projet sera marginale, puisque les routes environnantes ont déjà des débits importants de circulation de plusieurs centaines de passages par jour tout au long de l'année. De plus, l'augmentation de la circulation sera perceptible principalement lors des périodes d'activités critiques de l'entreprise, soient les semences et les récoltes.

6.10.5 Bilan

Compte tenu des mesures d'atténuation mises en place, la caractérisation des impacts relatifs à l'Infrastructure routière et circulation est globalement la suivante :

Direction : la direction des impacts sera **négative**, compte tenu que le Projet est susceptible d'accroître la demande et la pression sur les infrastructures routières existantes;

Ampleur : l'ampleur de l'impact sera **faible**, considérant les débits journaliers actuels sur les routes de la zone d'étude, de la répartition géographique des déplacements et leur espacement dans le temps;

Étendue : l'étendue sera **locale**, compte tenu que ces derniers touchent un espace relativement restreint et ne seront ressentis que par une proportion limitée de la population de la zone d'étude;

Durée : La durée sera **moyenne**, étant donné que les impacts sont attendus de façon continue durant toute la durée de vie du Projet;

Importance : globalement, l'importance relative des impacts relatifs à l'Infrastructure routière et circulation dans le cadre du Projet sera **mineure**, considérant l'ampleur, l'étendue et la durée des impacts appréhendés.

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, il est probable que des impacts résiduels surviennent, soit l'augmentation de la circulation. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est faible, considérant les données de circulation disponibles depuis de nombreuses d'années.

6.11 Bilan des impacts

La caractérisation des impacts a été effectuée à l'aide de différents paramètres présentés dans la méthodologie d'évaluation des impacts en se basant sur les caractéristiques de l'interaction potentielle entre le Projet et les CV, et en tenant compte des mesures d'atténuation prévues au Projet qui contribueront à réduire, voire à éviter, les impacts anticipés.

Bien que des impacts soient anticipés pour les CV, aucun impact considéré comme ayant une forte ou très forte importance relative n'est appréhendé.

Le Tableau 6-6 dresse un portrait de l'ensemble des impacts résiduels des CV du Projet.

Tableau 6-6 Résumé des impacts résiduels – Bilan des impacts résiduels du Projet

Composante valorisée	Phase du projet	Direction	Ampleur	Étendue	Durée	Importance de l'impact
Qualité de l'air et changements climatiques	Construction et exploitation	Négative	Faible	Régionale	Longue	Moyenne
Sols	Exploitation	Négative	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
Eaux souterraines	Exploitation	Négative	Faible	Locale	Longue	Mineure
Eaux de surface	Exploitation	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure
Milieux humides	Exploitation	Négative	Faible	Locale	Longue	Mineure
Cohabitation et qualité de vie	Construction et exploitation	Négative	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
Infrastructure routière et circulation	Construction et exploitation	Négative	Faible	Locale	Moyenne	Mineure

6.12 Effets cumulatifs potentiels

Les effets environnementaux cumulatifs peuvent être définis comme les « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée des effets résiduels du Projet avec d'autres projets passés, présents et futurs » (Hegmann et al., 1999).

Cette définition suggère que les effets liés à un projet donné peuvent interférer, dans le temps ou dans l'espace, avec ceux d'autres projets, et ainsi engendrer des conséquences directes ou indirectes additionnelles sur l'une ou l'autre des CV.

L'évaluation des impacts cumulatifs vise à déterminer si les impacts résiduels du Projet s'ajoutent aux impacts environnementaux prévus d'autres projets ou activités identifiés. Pour cela, deux conditions doivent être réunies :

- ▷ Les projets doivent donner lieu à des impacts résiduels sur les mêmes CV;
- ▷ Les impacts résiduels du Projet doivent pouvoir interagir, dans le temps ou l'espace, avec les impacts environnementaux d'autres projets ou activités touchant les mêmes CV.

Suite à une recherche dans diverses bases de données (BAPE, registre du BAPE et MELCCFP) aucun projet connu dans la région ou à proximité des ZE qui pourrait avoir des impacts cumulatifs potentiels avec le projet de la Ferme n'a été répertorié.

Par ailleurs, le seul impact résiduel moyen du Projet est associé à la qualité de l'air et aux émissions de GES. Comme mentionné précédemment, il est essentiel de rappeler qu'avec le système de quotas régissant la production laitière, quoique l'agrandissement de la Ferme engendre une augmentation des émissions de GES relative à ses activités, ces émissions ne constituent pas à proprement parler d'une augmentation des GES dans ce secteur d'activité. En effet, la Ferme pourra augmenter son cheptel en fonction des quotas de production qu'elle obtiendra. Toutefois, ces vaches existent déjà dans le nombre total d'UA produisant du lait au Québec, elles sont simplement comptabilisées sur une autre ferme. De manière similaire, les terres cultivables requises pour le Projet sont actuellement en cultures et « émettent » des GES. Ainsi, le bilan d'émissions de GES de la Ferme augmentera en fonction du nombre d'UA et des parcelles cultivées acquises, mais le bilan demeurerait globalement le même pour les fermes laitières du Québec.

L'augmentation de la circulation prévue dans le Projet pourrait s'additionner avec une augmentation du transport interrégional, dû à l'accroissement démographique ou à des développements futurs. Il est cependant impossible de quantifier cette augmentation et l'ampleur des effets cumulatifs. Toutefois, l'augmentation de la circulation prévue au Projet demeure marginale en comparaison des DJMA observés.

Les prélèvements d'eau du Projet et ceux futurs qui ne seraient pas reliés à ce dernier n'auront pas d'effet cumulatif, sauf si les autres prélèvements sont faits dans la même nappe phréatique. Il reviendrait à ces futurs utilisateurs de démontrer que les prélèvements prévus n'affecteraient pas les utilisateurs actuels, incluant la Ferme.

Comme mentionné à plusieurs reprises, les terres qui seront utilisées dans le Projet sont déjà en cultures. Il n'y a donc pas d'effet cumulatif prévu par l'augmentation des terres en culture et le déboisement de milieu naturel dans la région. De manière similaire, même si d'autres projets d'augmentation de fermes laitières seraient possiblement prévus dans la région, le système de quotas permet un certain maintien du nombre total d'UA au Québec.

7 RISQUES ET MESURES D'URGENCE

Les activités et installations actuelles à la Ferme peuvent présenter certains risques d'accidents ou de défaillance. Avec le Projet d'augmentation du nombre d'UA, certains de ces risques pourraient être accrus.

La présente section a pour objet de mettre en lumière les principaux risques d'accidents et de défaillance, de même que les mesures d'urgence en place à la Ferme.

7.1 Pannes électriques

7.1.1 Principales causes

L'alimentation en électricité de la Ferme est fournie par Hydro-Québec et la majorité des bâtiments sont raccordés au réseau électrique. Un électricien certifié de la région est responsable des connexions entre les bâtiments, les équipements et le réseau principal.

Au Québec, des phénomènes climatiques tels que les vents forts, les tempêtes de neige et le verglas provoquent fréquemment des coupures de courant. Ces pannes représentent un risque constant, qui pourrait devenir plus fréquent en raison des changements climatiques prévus. La Ferme doit donc anticiper ces risques en mettant en place des solutions efficaces et fiables pour garantir le bien-être des animaux et la production de lait en cas de panne.

7.1.2 Prévention

Annuellement, les boîtes électriques sont inspectées pour assurer un bon fonctionnement et prévenir les bris et les risques d'incendie. En cas de bris de systèmes électriques, la Ferme fait appel aux services de son maître électricien qui peut intervenir rapidement.

7.1.3 Capacité et plan d'intervention

En cas de panne d'électricité, la Ferme possède les équipements requis pour assurer le maintien complet du fonctionnement de ses installations, et ce, pendant une période prolongée.

La Ferme dispose de deux (2) génératrices fixes principales alimentées au diesel d'une puissance de 350 kW et 80 kW, qui s'enclenchent de façon automatique lors d'une panne et permettent également de fournir l'électricité nécessaire à l'étable, ainsi qu'aux pompes à eau associées à la réserve d'eau. Des réserves d'eau sont déjà intégrées dans le système de distribution (3 x 1 500 gal us, 1 x 4 000 gal us, 1 x 6 100 gal us et 1 x 500 gal us). Celles-ci permettent d'alimenter les étables en cas de panne d'électricité ou de bris aux pompes à eau électriques en utilisant une pompe temporaire alimentée par une génératrice. Par ailleurs, en cas de bris de pompe à eau, la Ferme possède déjà une pompe supplémentaire pour prendre la relève rapidement, au besoin.

7.2 Incendie

7.2.1 Principales causes

Les bâtiments agricoles sont particulièrement vulnérables aux incendies, notamment lorsqu'ils sont anciens, car ils sont souvent construits avec des matériaux combustibles tels que le bois. De plus, ces bâtiments peuvent servir à entreposer du foin, de la paille ou des copeaux de bois et utilisent des substances inflammables comme le propane, le diesel et l'essence.

Les fermes sont généralement situées dans des zones rurales, éloignées des premiers intervenants, et n'ont pas toujours accès à des bornes-fontaines ni aux systèmes de détection d'incendie.

Chaque année, de nombreux incendies se produisent dans le milieu agricole, ce qui a conduit le ministère de la Sécurité publique (MSP), en collaboration avec divers partenaires, à organiser des ateliers de sensibilisation sur la prévention des incendies en milieu agricole. Selon le MSP, la principale cause d'incendie dans les bâtiments agricoles est la défaillance électrique, responsable de près de la moitié des sinistres (MSP, 2024).

7.2.2 Mesures de gestion du risque

Plusieurs mesures permettent de prévenir les risques d'incendie et les conséquences de ces derniers advenant le cas, soit :

- ▷ La conception des nouvelles installations qui prévoit des bâtiments en structure d'acier plutôt qu'en bois, comme c'était le cas auparavant;
- ▷ La présence d'extincteurs portatifs dans les différents bâtiments de la Ferme;
- ▷ Un bassin d'eau aménagé peut être utilisé pour lutter contre un incendie par le service de pompiers, tant sur le site de la Ferme que pour les voisins à proximité;
- ▷ Des initiatives pour réduire les risques d'incendie liés à la cigarette, telles que l'affichage de panneaux d'interdiction de fumer dans les bâtiments, des actions de sensibilisation, une surveillance sur place, ainsi que des avertissements et amendes en cas de non-respect des règles;
- ▷ Un contrôle annuel des boîtes électriques pour garantir leur bon fonctionnement et prévenir les risques d'incendie.

7.2.3 Capacité et plan d'intervention

La municipalité de Compton dispose de son propre service de camion-citerne et d'autres équipements pour la lutte contre les incendies. En cas d'incendie majeur, elle fait appel aux municipalités voisines telles que Waterville, Ayer's Cliff et Coaticook. La brigade de Compton compte 26 pompiers et de l'entraide automatique est programmée pour avoir recours à deux camions-citernes supplémentaires dès l'alerte initiale en cas d'incendie.

En cas d'incendie, il convient de rappeler la présence d'un bassin d'eau sur le site de la Ferme d'environ 2 500 m², qui est accessible par les pompiers en été comme en hiver.

Des ententes et des plans d'intervention sont déjà en place pour les installations existantes. Pour les nouvelles constructions, le service d'incendie de la municipalité de Compton examinera les plans proposés avant l'émission des permis de construction, en collaboration avec l'inspecteur municipal, afin de garantir leur conformité aux normes. La Ferme veillera à maintenir des chemins d'accès dégagés, et les différentes façades des bâtiments seront accessibles en tout temps. Le plan d'intervention est préparé par un technicien en prévention incendie et il est accessible via la centrale 911 et un logiciel spécifique pour la prévention incendie. L'inspection des lieux est faite par un technicien en prévention tous les 5 ans maximum, comme prévu au Schéma de couverture de risques en sécurité incendie (SCRSI).

Il est important de rappeler qu'en cas d'incendie, c'est le service d'incendie de la municipalité de Compton qui coordonne les interventions requises.

7.3 Propagation des maladies infectieuses et épidémies

7.3.1 Principales causes

La découverte, en mai 2003, d'un cas d'encéphalopathie spongiforme bovine, plus connue sous le nom de « maladie de la vache folle », a remis en question les mesures mises en place depuis dix ans pour prévenir l'introduction et la propagation de cette maladie au Canada, tout en soulignant les risques d'épidémies auxquels les éleveurs sont exposés. Bien que le Canada semble peu susceptible de connaître une épidémie d'encéphalopathie spongiforme bovine de la même ampleur que celle survenue en Europe, ce cas isolé a suffi à mettre en péril une industrie de plusieurs milliards de dollars canadiens. Cet événement illustre la rapidité avec laquelle une industrie ou un producteur peut devenir vulnérable.

7.3.2 Mesures de gestion du risque

Les récentes grandes épidémies, tant au Québec qu'à l'étranger, ont ravivé l'intérêt de l'industrie laitière pour la prévention et le contrôle des maladies contagieuses. La biosécurité d'un troupeau correspond à l'ensemble des mesures mises en place pour protéger les animaux des maladies infectieuses et des épidémies. Le programme de biosécurité d'un élevage comprend un ensemble de pratiques visant à prévenir l'introduction d'agents pathogènes ou à limiter leur propagation.

Depuis l'an 2000, le système Agri-traçabilité Québec permet de suivre chaque animal d'élevage de sa naissance jusqu'à sa consommation, grâce à un système d'identification. Ce système de traçabilité obligatoire permet d'identifier rapidement un troupeau en cas d'apparition d'une maladie contagieuse ou transmissible à l'humain.

En plus des réglementations relatives à l'identification des animaux, la Ferme met en place plusieurs mesures pour limiter le risque de maladies. Comme mentionné au Chapitre 4, les pratiques d'élevage à la Ferme respectent les directives du Conseil national pour le soin des animaux d'élevage, en privilégiant le bien-être des animaux.

Il est rare, voire exceptionnel, que la Ferme introduise de nouvelles vaches provenant de l'extérieur de son troupeau. Par ailleurs, des protocoles de gestion des animaux morts, de contrôle sanitaire et de gestion des eaux usées, des fumiers, des odeurs et des lixiviats sont en place pour restreindre les sources potentielles d'épidémies sur le site. Enfin, des procédures supplémentaires sont appliquées pour la gestion de l'eau et des déchets, garantissant ainsi un environnement sain.

Différents programmes ou organismes sont disponibles pour les producteurs afin de les accompagner dans la saine gestion de la biosécurité et bien-être animal à la ferme. Par exemple, proAction a élaboré des fiches techniques et un cahier de travail sur les exigences à satisfaire pour obtenir l'accréditation. L'ensemble de l'information est basé sur la norme nationale établie par l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Elle est divisée en quatre domaines de contrôle de la biosécurité, soit :

- ▷ Gestion de la santé des animaux;
- ▷ Introductions et déplacements d'animaux;
- ▷ Gestion des installations et assainissement;
- ▷ Personnel, visiteurs, véhicules et équipement.

Une des fiches de proAction est sous forme de questionnaire d'autoévaluation en lien avec cinq sujets, soit :

- ▷ Salubrité des aliments;
- ▷ Bien-être animal;
- ▷ Traçabilité animale;
- ▷ Biosécurité;
- ▷ Environnement.

Plusieurs autres mesures sont en place afin de limiter les risques de maladies et d'épidémies :

- ▷ **Disposition des animaux** : la répartition des animaux dans les différentes étables dépend de leur stade de développement ou de leur sensibilité aux maladies. Par conséquent, si une épidémie survient dans un bâtiment, une partie du troupeau ou certains individus peuvent être isolés. Les veaux de la Ferme, par exemple, sont logés dans une des pouponnières isolées du reste des bâtiments principaux, tandis que les génisses et taures sont également séparées des vaches dans leur étable respective. Lors de leurs déplacements d'un bâtiment à l'autre, les animaux sont transportés à l'aide d'une remorque spécifique.
- ▷ **Vaccination et quarantaine** : dès leur naissance, les veaux sont vaccinés de manière préventive contre la pneumonie et sont placés dans un box individuel désinfecté pour une période d'environ dix jours, avant de rejoindre les autres veaux femelles dans la pouponnière. Les nouveaux animaux acquis par la Ferme (achats d'individus) sont mis en quarantaine et vaccinés dès leur arrivée, avec un suivi vétérinaire hebdomadaire.
- ▷ **Soins médicaux et suivis** : des vaccins ou antibiotiques peuvent être administrés aux animaux pour prévenir des maladies comme la grippe, les infections à *E. coli*, ou les bactéries responsables de la mammites bovine. Lorsque cela est nécessaire, les animaux sont isolés. Tous les soins médicaux reçus par les animaux sont consignés dans un registre informatisé, associé à leur identifiant unique.
- ▷ **Entretien des infrastructures** : les installations et équipements dans les étables sont maintenus en bon état et nettoyés régulièrement pour garantir un environnement sain. Des vidanges sanitaires et des désinfections sont réalisés lorsque requis dans les infrastructures. Par exemple, la pouponnière et la section hôpital sont faites chaque année.
- ▷ **Nettoyage de la salle de traite** : la salle de traite (carrousel) est désinfectée après la traite du troupeau et chaque unité de traite individuelle est désinfectée après chaque vache grâce à un système automatique d'approvisionnement continu en produits désinfectants.
- ▷ **Protocole de biosécurité pour les visiteurs** : un protocole strict de biosécurité est appliqué pour les visiteurs de la Ferme. Ils doivent porter des bottes en plastique lors de la visite des bâtiments, ainsi que se laver les mains à l'entrée et à la sortie. Des housses jetables pour les bottes et des combinaisons de travail sont également fournies si nécessaire. En cas de visite de groupe, un membre du personnel de la Ferme supervise en permanence les visiteurs.

7.3.3 Capacité et plan d'intervention

En cas d'épidémie majeure, le vétérinaire, les copropriétaires et les employés de la Ferme collaboreraient étroitement avec les autorités provinciales et fédérales compétentes pour contenir la situation et empêcher la propagation de la maladie en dehors du site d'élevage. La Ferme suivrait les recommandations qui seraient formulées par les autorités.

7.4 Déversements accidentels

Les sections suivantes décrivent les risques ainsi que les mesures de prévention et d'intervention en cas de déversements accidentels pouvant se produire.

7.4.1 Produits pétroliers et huiles usées

7.4.1.1 Principales causes

Trois types de carburants sont utilisés par les différents équipements agricoles, soit de l'essence sans plomb, du diesel pour les camions et du diesel coloré pour la machinerie agricole.

Les produits sont entreposés à des endroits désignés et circonscrits. Des réservoirs d'entreposage de carburant sont disposés sur une dalle de béton, soit :

- ▷ 1 réservoir d'essence sans plomb d'environ 1 900 litres (500 gal US);
- ▷ 1 réservoir au diesel pour camion d'environ 1 900 litres (500 gal US); et
- ▷ 2 réservoirs au diesel coloré d'environ 3 800 litres chacun (1 000 gal US).

La Ferme a aussi plusieurs réservoirs à propane sur ses terrains, soit :

- ▷ 1 réservoir d'environ 3 800 litres (1000 gal US); et
- ▷ 10 réservoirs d'environ 250 litres chacun (66 gal US).

Le seul risque de déversement accidentel de produits pétroliers sur la Ferme survient lors de l'approvisionnement des équipements et de la machinerie. Ces incidents peuvent se produire pendant le processus de remplissage des réservoirs, mais des mesures de précaution sont prises pour limiter ce type de déversement.

7.4.1.2 Mesures de gestion du risque

Les produits sont livrés par des entreprises spécialisées. À la Ferme, un stock minimal de produits pétroliers est conservé afin de réduire les risques de déversements et d'accidents. Les sites d'entreposage sont éclairés la nuit et les pompes sont sécurisées par des cadenas. Les réservoirs sont dotés d'indicateurs de pression et d'une double paroi pour offrir une protection supplémentaire en cas de fuite. Les huiles usagées, filtres et autres résidus provenant de l'entretien des machines sont collectés par le service spécialisé Veolia.

7.4.1.3 Capacité et plan d'intervention

En cas de déversement accidentel, la Ferme contacte immédiatement Urgence-Environnement pour obtenir de l'aide, en fournissant les informations suivantes :

- ▷ Le lieu et le moment de l'incident;
- ▷ Le type d'événement (par exemple, un déversement);
- ▷ Les détails sur le produit déversé;
- ▷ La quantité concernée;
- ▷ Les ministères ou organismes informés;
- ▷ Les actions entreprises (par exemple, confinement, rétention, récupération du produit).

Des matériaux absorbants sont toujours disponibles à la Ferme et prêts à être utilisés en cas de besoin pour circonscire le déversement. Les matières contaminées sont ensuite éliminées par une entreprise spécialisée.

7.4.2 Utilisation de produits phytosanitaires et similaires

7.4.2.1 Principales causes

La Ferme utilise des produits phytosanitaires lors de ses activités culturales et pour la gestion des nuisibles. Leur utilisation est faite de façon raisonnable et toujours précédée d'une évaluation agronomique, en tenant compte des espèces présentes et des pertes potentielles de qualité ou de rendement à la culture principale. Un total d'environ 2 000 L de pesticides (herbicides) est utilisé annuellement par la Ferme.

7.4.2.2 Mesures de gestion du risque

Le respect des réglementations relatives à la gestion, à l'entreposage et à l'utilisation des pesticides est essentiel pour prévenir les risques. La formation et la sensibilisation des travailleurs jouent également un rôle fondamental dans cette démarche.

Afin de prévenir les risques de déversements accidentels liés à l'utilisation de pesticides et d'engrais liquides, la Ferme met en œuvre les pratiques et mesures suivantes :

- ▷ Les quantités de pesticides nécessaires sont calculées par un agronome avant l'épandage, transportées séparément de l'eau et la solution est préparée directement sur le champ ou à la Ferme;
- ▷ Les applications sont contrôlées par un système de géopositionnement qui assure le respect des distances de sécurité vis-à-vis des éléments environnants;
- ▷ Les rampes d'arrosage automatiques sont calibrées à chaque utilisation pour garantir une pulvérisation précise et appropriée;
- ▷ Seules les quantités exactes de pesticides sont commandées auprès des fournisseurs et après utilisation, les restes sont retournés aux fournisseurs;
- ▷ Les engrais liquides sont stockés dans des réservoirs étanches sur une dalle de béton et la Ferme conserve uniquement le stock minimal nécessaire;
- ▷ Tous les contenants sont étiquetés pour permettre une identification facile lors de la manutention et les instructions du fabricant sont disponibles pour informer les utilisateurs des risques de toxicité et des précautions à prendre;
- ▷ Seuls les employés autorisés et ayant suivi une formation et obtenu leur certificat manipulent les pesticides à la Ferme. Deux employés possèdent des certificats de catégorie CD (Application de pesticides) et E (Agriculteur), délivrés conformément à la *Loi sur les pesticides* (classes 1 à 4);
- ▷ Les employés manipulant les produits portent des équipements de protection individuelle, tels que des gants, des masques, des lunettes de protection et des combinaisons de travail lors de l'utilisation des pesticides;
- ▷ En cas d'urgence, une douche oculaire est disponible dans l'entrepôt et des trousse de premiers secours sont accessibles dans chaque bâtiment, ainsi qu'une trousse de premiers secours mobile.

7.4.2.3 Capacité et plan d'intervention

En cas de déversement sur le site d'élevage, des palettes de matière absorbante spécifiques sont mises à la disposition des employés dans l'entrepôt. Une fois le produit absorbé, il est placé dans des contenants dédiés et envoyé à une entreprise spécialisée pour son élimination. La Ferme informe les pompiers, Urgence-Environnement, ainsi que les autres parties concernées en fonction de l'ampleur de l'incident.

Si un déversement accidentel survient dans le champ, celui-ci serait contenu et récupéré sous la supervision des autorités compétentes, telles que le MELCCFP et Urgence-Environnement. Le sol contaminé serait ensuite transporté vers un site autorisé à recevoir ce type de déchet.

7.4.3 Fumier et lisier

7.4.3.1 Principales causes

La Ferme génère une quantité importante de fumier solide et de lisier liquide. Avec son Projet, on prévoit une augmentation de ces volumes. Malgré les bonnes pratiques de gestion adoptées, il est possible que du fumier ou du lisier soit accidentellement rejeté dans l'environnement.

7.4.3.2 Mesures de gestion du risque

Les pratiques agricoles décrites au Chapitre 4 permettent de minimiser les risques associés au déversement de fumier et lisier. La formation et la sensibilisation des travailleurs sont également un élément fondamental.

7.4.3.3 Capacité et plan d'intervention

En cas de déversement de fumier ou de lisier, la Ferme met en œuvre les mesures d'urgence recommandées dans le *Guide pratique d'épandage de lisiers et de fumiers* de l'Institut de technologie agroalimentaire, à savoir (ITA, 2007):

- ▷ Interrompre le déversement à la source :
 - ▶ Arrêter l'équipement de pompage;
 - ▶ Colmater les fuites.
- ▷ Informer les autorités compétentes :
 - ▶ Contacter les pompiers et Urgence-Environnement pour obtenir une assistance immédiate.
- ▷ Contenir le déversement :
 - ▶ Construire un talus de sable ou utiliser des sacs de sable ou des balles de foin pour contenir le produit.
- ▷ Nettoyer les dommages :
 - ▶ Pomper le lisier à l'aide de l'équipement approprié;
 - ▶ Enlever le sol contaminé;
 - ▶ Épandre le sol souillé dans un champ adapté, à un taux d'application raisonnable.

De plus, comme pour tout déversement de substances pouvant nuire à la santé, à la sécurité des personnes ou à l'environnement (faune, flore, eau, air, sol), la Ferme informe Urgence-Environnement, qui intervient en tant que conseiller technique.

7.5 Santé et sécurité

7.5.1 Mise en contexte

La Ferme est une entreprise laitière familiale qui compte actuellement environ 14 employés permanents et quelques employés saisonniers se joignent à l'équipe durant la période estivale.

Les copropriétaires ont à cœur la santé, la sécurité et le bien-être de ses employés.

7.5.2 Prévention

Des mesures préventives visant à garantir la santé et la sécurité des employés sont mises en place afin de créer un environnement de travail sûr et de réduire les risques. Parmi ces mesures :

- ▷ Deux fois par an, des réunions de sensibilisation sont organisées à la Ferme pour rappeler les consignes de sécurité à suivre;
- ▷ Les employés sont équipés de matériel de protection individuelle, comprenant des masques respiratoires adaptés au type de travail, des lunettes de sécurité, des bottes de protection et des combinaisons de travail;
- ▷ En cas d'urgence, une douche oculaire est disponible dans l'entrepôt et des trousse de premiers secours sont accessibles dans chaque bâtiment de la Ferme. Une trousse de premiers secours mobile est également à disposition;
- ▷ Les machines, comme les tracteurs et les nacelles motorisées, sont équipées de ceintures de sécurité et des harnais sont utilisés pour toute tâche en hauteur;
- ▷ Les silos verticaux sont protégés par des garde-corps autour des échelles;
- ▷ Aucun travail dans un espace clos ne peut être effectué seul par un employé;
- ▷ Un défibrillateur cardiaque est disponible sur le site, accessible à tout moment;
- ▷ Un certain nombre d'employés détiennent une certification en réanimation cardiorespiratoire;
- ▷ En cas d'urgence, les coordonnées du personnel à contacter sont affichées sur les tableaux de communication dans les bâtiments de la Ferme ou à la réception, incluant les numéros de téléphone des copropriétaires, des employés permanents, des voisins, des vétérinaires, des fournisseurs d'engrais et de pesticides, de l'électricien et des services d'urgence.

L'UPA et la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) collaborent pour promouvoir la prévention dans le secteur agricole. Si de nouvelles mesures doivent être mises en œuvre pour réduire les risques, la Ferme suit les recommandations du plan de correction établi après la visite annuelle de la CNESST. Ainsi, la Ferme reste informée des dernières normes en matière de sécurité, car la protection de ses employés et visiteurs demeure une priorité essentielle.

7.5.3 Capacité d'intervention

En cas d'accident, le Centre antipoison du Québec, ainsi qu'Info-Santé, peuvent être contactés sans frais (24 heures par jour, 7 jours par semaine). En cas d'accident grave, les services ambulanciers seront contactés.

La Ferme est située à Compton, un secteur de la région de l'Estrie offrant un accès relativement proche à plusieurs services d'urgence et de santé. Voici un aperçu des établissements médicaux et de leurs distances approximatives :

Le CLSC de Coaticook est situé à environ 15 km de la Ferme, soit environ 15 minutes en voiture.

Ce centre de santé offre des services de soins de première ligne, incluant les soins infirmiers, les consultations médicales et les services d'urgence de base. Il y a aussi la présence d'un hôpital à Coaticook et muni d'une urgence.

L'hôpital Memphrémagog, situé à Magog, est à environ 20 km de la Ferme, soit environ 25 minutes en voiture. Cet hôpital offre des services d'urgence, des soins chirurgicaux, de la médecine générale et spécialisée, ainsi que des consultations en urgence 24 h/24.

Le CHUS – Hôtel-Dieu, situé à Sherbrooke, est à environ 30 km de la Ferme, soit environ 30 à 35 minutes en voiture. Cet hôpital universitaire est l'un des plus grands de la région et offre des services d'urgence, des soins spécialisés, ainsi que des services d'urgences médicales et chirurgicales.

En cas d'urgence médicale grave, le personnel de la Ferme peut accéder rapidement à ces établissements pour recevoir des soins spécialisés.

8 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

8.1 Surveillance environnementale

Cette section décrit le programme de surveillance environnementale que la Ferme entend promouvoir dans le cadre de son Projet durant les phases de construction. Ce programme est préliminaire et sera mis à jour au besoin pour refléter les ajustements qui pourraient être apportés au Projet, selon les discussions tenues avec les parties prenantes ainsi que les conditions et exigences formulées par les autorités réglementaires.

Le programme de surveillance environnementale a pour objectif principal de garantir l'application des mesures et engagements liés à la protection de l'environnement durant les travaux de construction. Plus spécifiquement, il s'assure que soient respectés :

- ▷ Les lois et règlements en vigueur;
- ▷ Les mesures et engagements pris dans le cadre du processus d'autorisation;
- ▷ Les conditions établies par les autorités réglementaires, si applicables.

Le Projet consiste à augmenter le cheptel jusqu'à concurrence d'environ 3 272,5 UA d'ici 2040. Pour y parvenir, les propriétaires devront agrandir et construire de nouveaux bâtiments et structures d'entreposage.

La vision actuelle des agrandissements sur le site #2 inclut la construction d'une nouvelle étable destinée aux animaux de remplacement en stabulation libre, ainsi qu'un nouveau réservoir circulaire en béton armé à ciel ouvert. De plus, d'autres réservoirs circulaires en béton armé à ciel ouvert seront érigés sur des terres de l'entreprise à proximité des champs cultivés, afin de faciliter l'épandage et de réduire le transport des déjections durant l'été. L'agrandissement des silos horizontaux (bunkers) existants sur le site #1 pour le stockage des ensilages est également prévu dans le Projet de l'entreprise, en parallèle à l'augmentation du cheptel.

Ces infrastructures seront conçues par des bureaux d'ingénierie agricole spécialisés, chargés de préparer les plans et devis conformément aux normes en vigueur. Pour la construction des nouvelles installations, un entrepreneur spécialisé sera recruté pour garantir la réalisation des travaux selon les plans. Cet entrepreneur sera supervisé par les copropriétaires de la Ferme.

Comme mentionné au Chapitre 6, durant la phase de construction, les impacts sont limités et l'interaction anticipée avec les composantes valorisées de l'environnement sera négligeable. L'aménagement et le nivellement des surfaces nécessaires pour les nouvelles installations se feront sur des terrains actuellement utilisés, sans déboisement ni activités prévues dans des milieux humides ou hydriques.

Les activités de surveillance pendant la construction porteront principalement sur la gestion des déchets et des matières recyclables, ainsi que sur les risques de déversements accidentels. Les mêmes pratiques que celles décrites au chapitre 7 (section 7.4) seront mises en œuvre.

8.1.1 Conformité environnementale

La conformité environnementale est un aspect primordial de la réalisation du Projet. Le partage d'information, l'embauche de personnel qualifié et l'inspection des activités au chantier par le biais d'un programme de surveillance proactif sont des éléments qui facilitent la conformité environnementale.

Des procédures claires seront établies pour faciliter le respect de l'ensemble des exigences réglementaires ainsi que des permis, des autorisations ministérielles et des engagements pris par la Ferme dans le cadre des divers processus d'autorisation auxquels le Projet est soumis.

En cours de construction, si des lacunes sont observées au terrain concernant la protection de l'environnement, des mesures correctrices adéquates ou une modification des méthodes de travail seront mises en œuvre dans les plus brefs délais.

8.1.2 Programme de surveillance

8.1.2.1 Phase préconstruction

En phase de préconstruction, soit l'étape suivant l'obtention de tous les permis et autorisations ministériels, mais avant la mobilisation au chantier, les objectifs sont de s'assurer que :

- ▷ Les dispositions prévues à l'égard de l'environnement soient incluses aux plans et devis ainsi qu'à tous les autres documents contractuels relatifs au Projet;
- ▷ Les intervenants sur le chantier connaissent bien les exigences de la réglementation environnementale qui s'appliquent et soient sensibilisés aux principales préoccupations environnementales et aux mesures de protection du milieu liées à la réalisation des travaux, afin de faciliter la prise de décision sur le terrain.

8.1.2.2 Phase construction

Lors de la phase de construction qui inclut toutes les activités de chantier, les objectifs sont :

- ▷ De s'assurer que les dispositions environnementales soient en place et respectées;
- ▷ De vérifier la mise en place des mesures d'atténuation prévues aux autorisations;
- ▷ De proposer et mettre en œuvre des mesures correctives, si des difficultés spécifiques sont rencontrées.

Les activités de surveillance environnementale du Projet veilleront, sans s'y limiter, à ce que :

- ▷ Les diverses catégories de matières résiduelles (dont les matières dangereuses) soient séparées et que l'entrepreneur en dispose selon les normes en vigueur;
- ▷ Une inspection régulière de la machinerie et des camions utilisés soit effectuée afin de s'assurer qu'ils soient en bon état, propres et exempts de toute fuite d'hydrocarbures, et qu'ils soient réparés ou nettoyés, au besoin;
- ▷ Une inspection des systèmes d'échappement et antipollution de la machinerie soit effectuée et qu'ils soient réparés, au besoin, afin de limiter le plus possible l'émission de bruit;
- ▷ Les lubrifiants et autres substances chimiques utiles pour le chantier soient entreposés temporairement dans un véhicule motorisé ou dans un endroit désigné (ex. : camionnette, camion cube, etc.);
- ▷ Une trousse d'urgence principale et des trousses secondaires soient présentes sur le site en tout temps et qu'elles comprennent tout le matériel nécessaire pour circonscrire une éventuelle fuite ou un déversement accidentel d'hydrocarbures;
- ▷ Une délimitation précise des aires de travail par piquetage soit effectuée préalablement aux activités;
- ▷ Des abat-poussières conformes soient utilisés, au besoin;
- ▷ Les heures de travail soient respectées.

8.1.2.3 Phase postconstruction

En phase postconstruction, soit l'étape de démobilisation et de remise en état des sites, les objectifs sont :

- ▷ D'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place durant la construction et de recommander, au besoin, des mesures correctives;
- ▷ De confirmer la restauration des aires de travail temporaires;
- ▷ De documenter les occasions d'apprentissage et de perfectionnement reliées aux procédures.

8.1.3 Mécanismes de réception et de traitement des plaintes

L'expérience acquise lors de projets similaires et les activités de consultation menées par la Ferme indiquent que les odeurs, lors de l'épandage et la poussière qui se dépose sur la route, comptent parmi les principaux sujets de plaintes de la part des parties intéressées.

La Ferme communiquera avec la personne à l'origine de la plainte pour en accuser réception et obtenir les informations pertinentes pour bien comprendre la situation. Une analyse sera ensuite réalisée afin de cerner la source de la préoccupation et déterminer les mesures correctives, le cas échéant. Ces mesures seront élaborées et appliquées au cas par cas. L'ensemble de ces informations sera consigné dans des registres.

8.2 Suivis environnementaux

Cette section décrit les programmes de suivis environnementaux que la Ferme mettra en place suivant la construction et, au besoin, durant l'exploitation du Projet. Au même titre que la surveillance environnementale instaurée avant et pendant la construction, les programmes de suivi présentés ci-après sont préliminaires et seront mis à jour au besoin pour refléter les ajustements qui seraient apportés au Projet, ou selon les exigences imposées par les autorités réglementaires.

Pendant l'exploitation, les principaux impacts potentiels nécessitant un suivi sont liés à l'alimentation du cheptel et à la gestion des fumiers. Ces activités agricoles sont déjà régies par plusieurs lois et règlements provinciaux et municipaux et font l'objet de diverses actions de suivi, comme mentionné précédemment. Les suivis en cours continueront.

Plus précisément, les activités suivantes seront soumises à un suivi environnemental :

- ▷ Le stockage et l'épandage du fumier sur les parcelles cultivées avec l'élaboration du PAEF;
- ▷ Le bilan phosphore des terres en cultures;
- ▷ La qualité physico-chimique de l'eau prélevée pour répondre aux besoins du cheptel (conformément au *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*);
- ▷ Les cultures en rotation;
- ▷ L'utilisation de pesticides et d'engrais liquides.

Des détails sur les activités de suivi sont apportés dans les sections ci-après.

Sols

Le PAEF constitue l'outil principal de surveillance agronomique, car il encadre les épandages d'engrais minéraux et organiques, ainsi que les méthodes d'application associées. Des visites agronomiques des champs de la Ferme sont effectuées au moins trois fois par an pour suivre l'épandage des engrais et des pesticides en fonction des phases de croissance et de maturité des cultures.

En plus du PAEF qui doit être présenté chaque année, la Ferme réalise plusieurs mesures de suivi découlant du REA, notamment :

- ▷ Envoyer les bilans de phosphore au MELFFCP avant le 15 mai de chaque année;
- ▷ Obtenir les recommandations agronomiques au moins 30 jours avant d'établir des amas de fumier dans les champs;
- ▷ Tenir un registre des épandages d'engrais organiques pour chaque période de l'année, ainsi qu'une caractérisation des engrais organiques qui doit être effectuée tous les 5 ans.

Eaux souterraines et de surface

À la Ferme, l'épandage d'engrais azoté pouvant affecter la qualité de l'eau est contrôlé à l'aide des distances séparatrices. Ces distances, dans l'aire de protection virologique, tel que défini dans le RPEP sont déterminées et surveillées par l'agronome du PAEF lors des visites agronomiques. Un support visuel de la zone de restriction est fourni aux employés de la Ferme afin d'assurer les activités d'épandage des engrais hors de ces zones. Ces informations sont également insérées dans le PAEF.

Gestion des produits phytosanitaires

Pour améliorer les pratiques agricoles au Québec, la Stratégie québécoise sur les pesticides (2015-2018) a mis en place des mesures visant à protéger la santé des citoyens, des agriculteurs, des pollinisateurs et de l'environnement. Cette stratégie cible particulièrement les gros utilisateurs de pesticides et les substances les plus dangereuses. Des initiatives concrètes pour une gestion plus durable des produits phytosanitaires ont été appliquées au niveau provincial. Par exemple, le *Code de gestion des pesticides* a été révisé en février 2017.

En plus de réguler la gestion des achats, des permis et du stockage, les modifications apportées ont durci les normes d'utilisation des pesticides. Désormais, les entreprises doivent élaborer un plan de phytoprotection annuel avec leur agronome. Elles sont également tenues de maintenir un registre des achats, ventes et utilisations de pesticides, incluant les informations suivantes :

- ▷ Le nom, l'adresse, le numéro de téléphone et, si applicable, l'adresse courriel de l'agriculteur et du propriétaire des lieux;
- ▷ La date des interventions;
- ▷ Les raisons motivant ces interventions;
- ▷ Le nom et le numéro de certificat de l'agent responsable de l'exécution ou de la supervision des travaux;
- ▷ L'identification de la parcelle ou du bâtiment concerné, ainsi que ce qui a été traité, sa superficie, son volume ou sa quantité;
- ▷ Le nom du pesticide utilisé et de ses ingrédients actifs;
- ▷ La quantité de pesticide appliquée;
- ▷ Le numéro d'homologation du pesticide.

En outre, certaines catégories de pesticides seront soumises à des réglementations plus strictes, nécessitant une prescription agronomique pour l'achat de produits ou de semences.

9 SYNTHÈSE

9.1 Le Projet

La Ferme est une entreprise laitière familiale établie depuis plusieurs décennies dans la municipalité de Compton. Fondée en 1976, elle a toujours fait preuve d'innovation pour favoriser sa croissance et son développement. Le Projet étudié dans le cadre de cette EIE prévoit une augmentation progressive et durable du nombre d'unités animales (UA) sur plusieurs années jusqu'en 2040, avec un objectif final de 3 735 têtes, comprenant 2 000 vaches laitières sur fumier liquide, 260 vaches taries sur fumier liquide et solide et 1 475 sujets de remplacement (veaux, génisses, taures).

L'expansion du cheptel dépendra principalement de l'achat de quotas et de la disponibilité de terres pour la culture et l'épandage des déjections animales. La production de lait au Québec étant régie par un système provincial de quotas, la Ferme prévoit l'acquisition de nouveaux quotas pour augmenter sa production de manière progressive. Ce Projet vise à maintenir la mission de l'entreprise, qui est de produire du lait de qualité supérieure, tout en respectant l'environnement et la santé de son cheptel. Il permet ainsi à l'entreprise de continuer sa croissance et de rester compétitive sur le marché canadien du lait.

Avec l'augmentation du cheptel, les infrastructures de la Ferme devront être développées. Le Projet inclut la construction de nouvelles installations, telles que l'agrandissement d'une pouponnière et l'ajout d'une nouvelle étable pour les veaux, trois étables pour les vaches et de nouveaux silos horizontaux et verticaux. Des réservoirs pour l'entreposage du lisier seront aussi aménagés, principalement hors du site principal. De plus, en prévision de l'augmentation de cheptel, deux nouveaux puits artésiens pour l'approvisionnement en eau souterraine ont été aménagés dans la dernière année.

Le Projet revêt une grande importance pour la famille Breault, leur relève agricole et l'économie locale. Des effets positifs sont attendus en matière d'emplois et d'économie lors des phases de construction et d'exploitation. Selon le MAPAQ, en 2023, environ 52 500 emplois étaient comptés dans les productions agricoles, ce qui représente 10 % de la main-d'œuvre de l'industrie bioalimentaire (MAPAQ, s. d.-b). Les recettes monétaires agricoles totales se sont chiffrées à 13,1 milliards de dollars au Québec pour 2023, incluant des paiements de programmes gouvernementaux de 1,2 milliard de dollars (MAPAQ, s. d.-a).

9.2 Prise en compte des préoccupations et identification des enjeux

La Ferme est située en zone agricole, telle que définie par la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), et les activités agricoles sont omniprésentes dans cette zone. L'entreprise, parmi les grandes fermes locales, a toujours cherché à maintenir de bonnes relations avec la communauté en prenant diverses initiatives pour informer les citoyens, minimiser les nuisances et contribuer au bien-être local. Une rencontre d'information citoyenne a ainsi été organisée le 6 avril 2023 afin de présenter le Projet et la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, où les participants ont exprimé leur satisfaction à l'égard de la démarche, ainsi que leurs préoccupations.

Ces consultations ont permis de recueillir les principales préoccupations des citoyens (Chapitre 2). En bref, les préoccupations concernaient le prélèvement d'eau, la circulation routière, l'environnement (pratiques agricoles), la qualité de vie, les changements climatiques ainsi que les retombées économiques.

De plus, ceci a permis de raffiner les enjeux reliés au Projet (Chapitre 5). Les cinq (5) enjeux retenus sont présentés au Tableau 9-1.

Tableau 9-1 Enjeux du Projet

Enjeu 1	Maintien de la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques (émissions de GES)
Enjeu 2	Maintien de la productivité des sols
Enjeu 3	Maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau (souterraine et de surface)
Enjeu 4	Maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et la conservation des milieux humides
Enjeu 5	Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées (odeurs, bruit, trafic routier)

La prise en compte des enjeux est au cœur de la démarche d'évaluation des impacts sur l'environnement. Plusieurs mesures sont proposées tout au long du Projet pour éviter, réduire, voire éliminer, les impacts sur le milieu environnant.

Le Chapitre 4, traitant des pratiques de la Ferme et de la sélection des variantes, considère dans ses critères comparatifs des enjeux précédemment identifiés, afin de retenir le scénario de moindre impact sur l'environnement. La conception du Projet retenu ainsi que les pratiques déjà mises en place à la Ferme considèrent également certains des enjeux soulevés.

Au Chapitre 6, les composantes valorisées sur lesquelles les impacts sont évalués selon les activités prévues en construction et en exploitation sont sélectionnées en fonction des enjeux soulevés et retenus pour le Projet. Des mesures d'atténuation sont proposées pour réduire, voire éliminer les impacts anticipés. L'évaluation des impacts résiduels, en plus d'utiliser une série d'indicateurs sur la nature des impacts anticipés, se base également sur une appréciation de ces impacts en lien avec les enjeux soulevés.

Le Chapitre 7 porte sur la gestion des risques et les mesures d'urgence, notamment les pannes électriques, les incendies, les déversements accidentels et la santé et sécurité. Ceci traite donc une partie des préoccupations soulevées lors des activités de consultation.

Le Chapitre 8 présente les modalités des mesures de surveillance environnementale lors de la phase de construction afin de s'assurer de la mise en place des mesures d'atténuation proposées au Chapitre 6. Ce chapitre présente également la portée préliminaire des programmes de suivis environnementaux proposés pour certaines composantes valorisées en lien avec les enjeux du Projet.

9.3 Principaux impacts et mesures d'atténuation

En phase de construction, les impacts seront limités, puisque les nouvelles installations seront construites sur la propriété de la Ferme, sans déboisement ni perte ou perturbation des milieux humides ou hydriques. Les installations seront conformes aux lois et règlements en vigueur. Les effets des impacts durant la phase de construction seront temporaires et atténués par diverses mesures d'atténuation.

En phase d'exploitation, les principaux impacts du Projet seront liés à l'élevage, l'alimentation du bétail, les pratiques culturelles, la gestion des fumiers et le transport. Ces activités sont déjà régulées par une série de lois et règlements provinciaux et municipaux et plusieurs guides de bonnes pratiques. Les mesures d'atténuation proposées contribueront à réduire les impacts. Citons, par exemple, l'entreposage des déjections principalement hors du site principal, leur transport vers des réservoirs externes et le respect des distances d'épandage. Des mesures seront également prises pour éviter l'épandage pendant des événements communautaires, comme les jours fériés.

Le Tableau 9-2 présente les mesures d'atténuation générales proposées dans le cadre du Projet.

Tableau 9-2 Mesures d'atténuation du Projet

Composantes valorisées	Mesures d'atténuation
Milieu biophysique	
Qualité de l'air et changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utiliser des équipements à faible niveau d'émission ▶ Régler et entretenir convenablement les véhicules, équipements et machineries agricoles ▶ Éviter de laisser les moteurs fonctionner au ralenti inutilement ▶ Limiter les travaux aux champs lors de périodes très venteuses ▶ Optimiser la gestion du troupeau ▶ Optimiser la gestion des déjections ▶ Améliorer l'efficacité énergétique
Sols	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Planter une culture de couverture (engrais vert) après le nivellement ▶ Épandre les fumiers en fonction des besoins des terres et selon les recommandations de l'agronome ▶ Épandre des déjections animales aux champs à l'aide de citernes à aspersion équipées de roues à basse pression ▶ Effectuer des rotations de culture sur les différentes parcelles de la Ferme ▶ Ne pas travailler les champs en pente à l'automne et laisser les résidus de cultures en place ▶ Drainer et niveler les champs à l'aide d'un système GPS ▶ Suivre les mesures prévues au plan d'intervention en cas de déversement
Eau souterraine	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Suivre les meilleures pratiques de l'industrie pour l'épandage de fumiers ▶ Respecter le Code de gestion des pesticides et les réglementations relatives à leur stockage et leur utilisation ▶ Maintenir les distances réglementaires lors de l'épandage de pesticides près des puits, cours d'eau ou fossés ▶ Appliquer des mesures prévues en cas de déversements accidentels de contaminants ▶ Respecter les recommandations de l'hydrogéologue ▶ Respecter les recommandations de l'hydrogéologue
Eau de surface	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Suivre un calendrier d'application des fertilisants ▶ Adopter des pratiques de fertilisation ciblée ▶ Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires ▶ Avoir une gestion adéquate des rejets de déjections ▶ Avoir une gestion adéquate des lixiviats des silos horizontaux
Milieux humides	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Maintenir les distances réglementaires lors de l'épandage de pesticides près des milieux humides ▶ Respect des recommandations de l'hydrogéologue
Milieu humain	
Cohabitation et qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Maintenir une communication avec la communauté ▶ Respecter la réglementation ▶ Planifier les épandages et réduire les poussières ▶ Tenir un registre des plaintes
Infrastructure routière et circulation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Assurer un transport des déjections sécuritaire ▶ Assurer un transport des récoltes sécuritaire ▶ Respecter la réglementation

9.4 Bilan sur les enjeux

Enjeux 1 : Maintien de la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques (émissions de GES)

Un des principaux impacts en lien avec la qualité de l'air et la lutte contre les changements climatiques est l'émission des gaz à effet de serre (GES). Une étude exhaustive a été faite dans le cadre du Projet afin de faire la lumière sur les émissions de GES en lien avec la construction et l'exploitation. L'étude permet d'effectuer une série d'analyses et de calculs pour être en mesure de quantifier l'impact réel du Projet comparativement au reste du secteur agricole. La conclusion de l'analyse démontre qu'il y a un potentiel de réduction de production de GES dans le cadre du Projet de la Ferme.

Par ailleurs, comme mentionné précédemment, il est essentiel de rappeler qu'avec le système de quotas régissant la production laitière, quoique l'agrandissement de la Ferme engendre une augmentation des émissions de GES relative à ses activités, ces émissions ne constituent pas à proprement parler d'une augmentation des GES dans ce secteur d'activité. En effet, la Ferme pourra augmenter son cheptel en fonction des quotas de production qu'elle obtiendra. Toutefois, ces vaches existent déjà dans le nombre total d'UA produisant du lait au Québec, elles sont juste sur une autre ferme. De manière similaire, les terres cultivables requises pour le Projet sont actuellement en cultures et sont source de GES. Ainsi, le bilan d'émissions de GES de la Ferme augmentera en fonction du nombre d'UA et des parcelles cultivées acquises, mais le bilan demeurerait globalement le même pour les fermes laitières du Québec.

Enjeux 2 : Maintien de la productivité des sols

La qualité et la productivité des sols sont un aspect important pour l'entreprise afin de tirer le maximum de rendement des cultures. Pour y arriver, la Ferme met en place diverses pratiques culturales qui permettent de réduire les impacts des activités sur les sols et de maintenir de bons rendements. Un plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF), un outil pour gérer de manière durable l'utilisation des fertilisants et éviter les excès de phosphore, est élaboré conformément aux dispositions réglementaires. La Ferme rédige également un bilan phosphore et suit attentivement les recommandations faites par l'agronome considérant la gestion de l'épandage des déjections et la gestion des amas aux champs.

Comme mentionné à plusieurs reprises, les terres qui seront utilisées dans le Projet sont déjà en cultures. Ainsi, le Projet ne générera pas d'augmentation des superficies cultivées.

Enjeux 3 : Maintien de la qualité et de la quantité de la ressource en eau (souterraine et de surface)

La conservation d'une bonne ressource en eau autant souterraine que de surface fait partie des priorités dans tout projet de production animale. Les animaux ont besoin d'une eau de bonne qualité et en quantité suffisante afin d'apporter le maximum de rendement de production. Malgré le fait que l'eau semble être une ressource facilement renouvelable, elle n'est pas illimitée. Dans le cadre du Projet, l'entreprise a fait appel à une firme spécialisée afin d'analyser les infrastructures de prélèvement d'eau existantes et effectuer les recherches en eau sur le site à l'étude. Ceci avait comme principal but de démontrer s'il y avait un potentiel de prélèvement d'eau adéquat pour répondre aux besoins de la Ferme à la phase finale du Projet. Selon cette étude, les prélèvements d'eau prévus n'auraient pas d'impact sur les usages et l'approvisionnement en eau des voisins.

Par ailleurs, la Ferme respecte les cadres réglementaires en vigueur et met en place de saines pratiques culturales pour limiter au maximum les impacts potentiels sur les cours d'eau.

Comme abondamment répété, les terres qui seront utilisées dans le Projet sont déjà en cultures. Ainsi, aucun impact additionnel n'est anticipé sur les cours d'eau qui longeraient les parcelles cultivées.

Enjeux 4 : Maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et la conservation des milieux humides

Des milieux humides sont présents sur le site principal de la Ferme. Des sites de prélèvements d'eau de surface sont actuellement présents dans certains de ceux-ci. Les futures infrastructures (bâtiments, réservoirs, silos horizontaux, etc.) éviteront les milieux humides. Concernant les éventuels impacts sur les milieux humides aux alentours des puits de surface, la quantité d'eau prélevée dans ces puits ne sera pas au-delà des recommandations de l'hydrogéologue. Il est attendu que les milieux humides près des puits #1-2, #2-3 et #2-5 puissent démontrer une résilience face aux prélèvements d'eau étant donné leur lien hydrologique de surface avec un cours d'eau permanent et/ou intermittent, la présence d'espèces facultatives pouvant supporter des périodes sèches occasionnelles, le temps de retour du niveau statique de la nappe qui s'avère relativement court après l'arrêt du pompage et la fréquence des prélèvements qui serait ponctuels.

Enjeux 5 : Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances causées (odeurs, bruit, trafic routier)

Les activités de construction généreront des impacts temporaires pour la durée des activités. Ces impacts sont principalement en lien avec les nuisances reliées à la présence d'un chantier de construction, soit l'émission de bruit et de poussières et l'augmentation de la circulation.

En lien avec les odeurs, l'entreposage et le transport des déjections sont les principaux éléments qui devront être faits de façon efficace afin de minimiser les nuisances. L'usage des réservoirs circulaires étanches hors site et les caves profondes pourront permettre d'atteindre une saine gestion des déjections minimisant les odeurs. Il est toutefois important de mentionner que la Ferme est située dans un secteur d'affectation agricole et que par le fait même, les résidents du secteur cohabitent déjà avec plusieurs fermes et connaissent les aléas typiques de telles installations. Lors des demandes de permis municipaux, certaines demandes, par exemple en lien avec les distances séparatrices d'une résidence voisine pour les odeurs agricoles, pourraient devoir passer par le processus de demande de dérogation mineure auprès de la municipalité de Compton. Ce processus de demande de dérogation est incorporé dans la réglementation de la municipalité et fait donc intégralement partie du cadre réglementaire établi. Des mesures d'atténuation pourront être présentées afin d'amoindrir l'impact des désagréments envers les voisins. Les résidences voisines concernées ont déjà été et seront de nouveau rencontrées par la Ferme afin de bien présenter le Projet tout au long de son évolution et de s'assurer d'une saine cohabitation.

En phase d'exploitation, considérant les débits journaliers actuels sur les routes dans les zones d'étude, la répartition géographique des déplacements et leur espacement dans le temps, l'augmentation de la circulation causée par le Projet sur les infrastructures routières ne devrait pas occasionner de nuisances importantes et serait vraisemblablement peu perceptible pour la majorité de la population.

Ainsi, le Projet ne devrait pas générer d'impacts significatifs sur la santé et la qualité de vie des résidents à proximité.

9.5 Considérations relatives au développement durable et adaptation aux changements climatiques

En 2006, le gouvernement du Québec adoptait la *Loi sur le développement durable*, laquelle définit ce concept comme « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementales sociale et économique des activités de développement* ».

Efficiences économiques

« *Viser l'efficacité économique vise à créer une économie innovante et prospère, écologiquement et socialement responsable* ».

D'entrée de jeu, il faut souligner que le Projet concerne une production de bien alimentaire indispensable pour la population, soit le lait. Le lait sera utilisé dans plusieurs secteurs de transformation alimentaire pour produire d'autres produits alimentaires essentiels à la population québécoise et même mondiale. Les mesures requises pour avoir une saine gestion d'entreprise rentable et efficace sont mises en place par la famille. Par exemple, le respect des normes en vigueur, le suivi des recommandations agronomiques, les mesures d'atténuation pour les émissions de GES et le vouloir d'optimisation de tous les secteurs d'activité le démontrent. Il faut rappeler que la production laitière au Québec est sujette à un système de quotas. Ainsi, l'augmentation du cheptel prévue sera réalisée en fonction des quotas obtenus par la Ferme.

Maintien de l'intégrité de l'environnement

« *Le maintien de l'intégrité de l'environnement vise à assurer la santé et la sécurité des communautés humaines et préserver les écosystèmes qui entretiennent la vie* ».

Le maintien de l'intégrité de l'environnement a constitué une préoccupation constante tout au long du développement du Projet, et ce, par la prise en compte de tous les éléments du milieu susceptibles d'être modifiés par sa réalisation. Le choix de l'emplacement des différentes installations du Projet a d'ailleurs été réalisé de manière à réduire au minimum les répercussions environnementales. Des mesures d'atténuation ont aussi été élaborées pour réduire et minimiser les impacts prévus.

L'augmentation du volume d'eau à prélever constituait un impact anticipé important lors de l'élaboration du Projet. Toutefois, les conclusions de l'étude d'hydrogéologie ont permis de démontrer que la ressource en eau ne sera pas affectée significativement pour porter atteinte à l'intégrité de l'environnement ni aux autres usagers de cette ressource.

Équité sociale

« *Assurer l'équité sociale vise à permettre le plein épanouissement de toutes les femmes et de tous les hommes, l'essor des communautés et le respect de la diversité* ».

Les sections précédentes ont mis en lumière les enjeux, préoccupations et observations soulevés concernant les milieux touchés par le Projet. L'acceptabilité sociale du Projet a été une préoccupation constante tout au long du processus de consultation mené auprès des organismes régionaux (MRC) et municipaux (Compton) et des résidents. Ceci aura permis d'identifier et de confirmer les préoccupations relatives au milieu. La consultation menée rejoint les principes relatifs à la participation et l'engagement des citoyens, et de l'accès à l'information. La Ferme a une bonne réputation dans le milieu agricole de la région et encourage l'agriculture dynamique pour maximiser les échanges d'informations entre les producteurs toujours dans le but d'une amélioration continue de l'agriculture. Enfin, pendant la construction des différentes phases et l'exploitation générale de

l'entreprise, le Projet générera des retombées économiques liées à l'embauche de main-d'œuvre locale et régionale et à l'achat de biens et de services.

Adaptation aux changements climatiques

Dans le contexte de l'expansion d'une ferme laitière, les adaptations aux changements climatiques se concentreront sur le bien-être animal et la durabilité des pratiques agricoles. Les périodes de chaleur intense nécessiteront une configuration des bâtiments adaptée, avec des systèmes de ventilation performants pour maintenir une température confortable et prévenir le stress thermique chez les animaux.

L'approvisionnement en eau sera renforcé grâce à l'utilisation de plusieurs sources et l'installation de réservoirs, garantissant une réserve suffisante même en période de sécheresse ou de fluctuations des niveaux d'eau.

Du côté des pratiques culturales, les ajustements viseront à contrer les effets d'une augmentation des précipitations, notamment en adaptant le travail du sol pour réduire l'érosion. Les cultures seront également choisies et gérées en fonction de leur résistance à la chaleur et à la sécheresse, afin de maximiser leur rendement malgré les défis climatiques. Accompagnée par des agronomes, la Ferme s'assure de réviser et ajuster ses pratiques pour répondre à l'évolution du climat, assurant ainsi une exploitation durable et résiliente, où le bien-être des animaux et la protection des ressources restent au cœur des priorités.

10 RÉFÉRENCES

Chapitre 1

PLQ, 2023. Rapport annuel 2023. Page consultée le 20 janvier 2025 à l'adresse <https://lait.org/app/uploads/2024/08/Rapport-Annuel-PLQ-2023.pdf>

Chapitre 3

AAC. (2002). Groupe de travail sur la classification des sols. Le système canadien de classification des sols. Direction générale de la recherche.

Agence de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie. (2017). Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de l'Estrie.

Boissé, C., Grenon, L., Lapointe, M., Lemire, P., & Boivin, C. (2022). Guide explicatif—Fiches de description et d'interprétation des séries de sols du Québec. IRDA.

Boulfroy, E., Lessard, G., Dumont, B., & Farrar, J. (2002). Cartographie des potentiels forestiers et risques et contraintes à l'exploitation forestière sur le territoire de la pourvoirie du Lac Oscar.

Caron, O. (2013). Synthèse et modèle cartographique 3D des formations quaternaires pour les bassins-versants des rivières Chaudière et Saint-François : Géochronologie, stratigraphie et paléogéographie wisconsinienne du sud du Québec.

CDAQ. (2020). Changements climatiques en production laitière et fourragère.

CDAQ. (2021). Plan d'adaptation de l'agriculture de l'Estrie aux changements climatiques. Projet Agriclimat.

CDPNQ. (2023). Extractions du système de données pour des occurrences floristiques sensibles à la diffusion pour le projet d'augmentation du nombre d'unité animale de la Ferme Breault & Frères inc. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Chantal, P., & Plania. (2009). Caractérisation et évaluation des paysages de la MRC de Coaticook.

Colléau, E. (2020a). Géochimie et âge de l'eau souterraine en Estrie en relation avec les problématiques en arsenic et manganèse et la vulnérabilité des puits d'approvisionnement. Mémoire de fin d'étude.

Colléau, E. (2020b). Géochimie et âge de l'eau souterraine en Estrie en relation avec les problématiques en arsenic et manganèse et la vulnérabilité des puits d'approvisionnement. Mémoire de fin d'étude.

Desrosiers, N., Morin, R., & Jutras, J. (2002). Atlas des micromammifères du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec Direction du développement de la faune Fondation de la faune du Québec.

ECCC. (s. d.). Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010. Consulté 21 avril 2025, à l'adresse https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnProv&lstProvince=QC&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=5339&disBack=0

ECCC. (2007). Sources d'eau : Les eaux souterraines [Lignes directrices]. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/eau-aperçu/sources/eaux-souterraines.html>

ECCC. (2018). Normales climatiques 1981-2010. <https://changements-climatiques.canada.ca/donnees-climatiques/#/normales-climatiques>

ECCC. (2022a). Ensemble de données nationales sur l'habitat essentiel des espèces en péril – Canada—Habitat essentiel. https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/47caa405-be2b-4e9e-8f53-c478ade2ca74/resource/2eb288a9-dee6-4447-8e93-b7e67a4eb749?inner_span=True

ECCC. (2022b). Rapport d'inventaire national 1993-2020 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada. Partie 1.

ECCC. (2022c). Rapport d'inventaire national 1993-2020 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada. Partie 3.

- F Huchet, Lefebvre, R., Ballard, J., Raynaud, M., Vigneault, H., Colléau, E., Mathis, R., & Caron, O. (2020). Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Estrie (PACES Estrie)—Rapport d'étape de la phase 2—Version finale.
- Fromagerie La Station. (s. d.). La Station. <https://fromagerielastation.com/en/>
- Genesee & Wyoming Inc. (s. d.). St. Lawrence & Atlantic Railroad (Quebec) – A Genesee & Wyoming Company. <https://www.gwrr.com/slq/fr/>
- Gérardin, V., & McKenney, D. W. (avec Québec (Province)). (2001). Une classification climatique du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles : Vers une définition des bioclimats du Québec. Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Ministère de l'Environnement.
- Gouvernement du Québec. (2024). Données sur les quantités de fourrures vendues pour la période 2022-2023. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/donnees-fourrures-piegeage>
- Gouvernement du Québec. (2025). Statistiques de chasse. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/statistiques-donnees/statistiques-chasse>
- Husk, B., Sanchez, J. S., Leduc, R., Takser, L., Savary, O., & Cabana, H. (2019). Pharmaceuticals and pesticides in rural community drinking waters of Quebec, Canada – a regional study on the susceptibility to source contamination. *Water Quality Research Journal*, 54(2), 88-103. <https://doi.org/10.2166/wqrj.2019.038>
- INSPQ. (2017). Valeur guide sanitaire pour le manganèse dans l'eau potable. Direction de la santé environnementale et de la toxicologie.
- INSPQ. (2024). Inondations | INSPQ. <https://www.inspq.qc.ca/changements-climatiques/menaces/inondations>
- ISQ. (2022). Bulletin sociodémographique.
- Lefebvre, R., Ballard, J., Raynaud, M., Huchet, F., Colléau, E., & Laurencelle, M. (2019). Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Estrie (PACES Estrie)—Rapport d'étude de la phase 1.
- Li, T., Ducruc, J., Côté, M., Bellavance, D., & Poisson, F. (2019). Les provinces naturelles : Première fenêtre sur l'écologie du Québec. ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de la connaissance écologique.
- Logiag. (2023). Inventaire des émissions de gaz à effet de serre 2021.
- MAPAQ. (2022). Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec—Estimations pour l'année 2021. Sous-ministériat aux politiques bioalimentaires, aux ressources financières et aux investissements Direction des études et des perspectives économiques.
- MAPAQ. (2024). Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec—Estimations pour l'année 2023. Sous-ministériat aux politiques bioalimentaires, aux ressources financières et aux investissements Direction des études et des perspectives économiques.
- MDDELCC. (2016). Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014.
- MELCCFP. (s. d.-a). Gestion intégrée des ressources en eau par bassins versants. Consulté 14 avril 2022, à l'adresse <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/gire-bassins-versants.htm>
- MELCCFP. (s. d.-b). L'indice de la qualité de l'air (IQA) en statistiques. Consulté 21 avril 2025, à l'adresse <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/iqa/statistiques/index.htm>
- MELCCFP. (s. d.-c). Nouvelle norme relative au manganèse dans l'eau potable. Consulté 22 avril 2025, à l'adresse <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/manganese/index.htm>
- MELCCFP. (s. d.-d). Portrait statistique—Jours de smog. Consulté 21 avril 2025, à l'adresse <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/info-smog/portrait/index.htm>
- MELCCFP. (s. d.-e). Suivi de la qualité de l'eau des rivières—Paramètres courants. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/suivi_mil-aqua/qual_eau-rivieres.htm
- MELCCFP. (2020). Habitats fauniques (Version mis à jour le 28 février 2025) [Jeu de données].
- MELCCFP. (2021). Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires.
- MELCCFP. (2024a). Vitesse et direction des vents—Station coaticook—Normales.
- MELCCFP. (2024b). Vitesse et direction des vents—Station magog- normales.

- MFFP. (2021). Classification écologique du territoire québécois. Direction des inventaires forestiers.
- MFFP. (2023). Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet d'augmentation du nombre d'unité animale de la Ferme Breault & Frères inc. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- MRC Coaticook. (s. d.). Plan de développement de la zone agricole (PZDA) de la MRC de Coaticook.
- MRC Coaticook. (2017). Plan de développement de la zone agricole de la MRC de Coaticook.
- MRC Coaticook. (2018). Schéma d'aménagement et de développement durable 2016-2031.
- MRC Coaticook. (2020). Inventaire des industries 2020.
- MRC Coaticook. (2024). Plan régional des milieux humides et hydriques de la MRC de Coaticook.
- MRC Memphrémagog. (2014). Plan de développement de la zone agricole.
- MRC Memphrémagog. (2023). Schéma d'aménagement et de développement durable—Version administrative mars 2025.
- MRNF. (s. d.). SIGÉOM | Système d'information géomineire | Carte interactive. Consulté 21 avril 2025, à l'adresse https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr#
- Municipalité de Compton. (2020). Plan d'urbanisme—Règlement numéro 2020-175.
- Municipalité de Stanstead-Est. (2022). Plan d'urbanisme—Règlement numéro 2016-03.
- Ouranos. (s. d.-a). Portraits climatiques—Estrie. Consulté 21 avril 2025, à l'adresse https://portraits.ouranos.ca/fr/summary?a=0&e=CMIP6&i=tn_mean&r=admin007&s=annual&w=0
- Ouranos. (s. d.-b). Portraits climatiques—Estrie. Consulté 15 décembre 2022, à l'adresse <https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques>
- Plania. (2013). Diagnostic des paysages.
- Raynaud, M., Huchet, F., Ballard, J., Colléau, E., Delisle, R., Mayrand, J., Mathis, R., Caron, O., Vigneault, H., Lavoie, R., Grenier, J., Vergnaud, V., & Lefebvre, R. (2024). Portrait des ressources en eau souterraine en Estrie, québec, Canada—Rapport final—Version révisée.
- RQES. (s. d.). Les eaux souterraines | RQES. Consulté 29 mars 2022, à l'adresse <https://rqes.ca/les-eaux-souterraines/>
- Santé Canada. (2025). Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire. Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs.
- Solutions Mesonet. (2023). Analyse climatologique des vents pour fins de certificat de localisation. Département de la météorologie et des prévisions Département d'assurance qualité.
- Statistique Canada. (2022). Tableau de profil, Profil du recensement, Recensement de la population de 2021. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>
- Tardif, B., Tremblay, B., Jolicoeur, G., & Labrecque, J. (2016). Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Ministère du développement durable, de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité.
- Tourisme Vallée de la Coaticook. (s. d.). Agrotourisme Cantons de l'Est Tourisme Coaticook. <https://www.tourismecoaticook.ca/fr/quoi-faire/agrotourisme/>
- UPA. (s. d.). Coaticook – UPA. Consulté 23 avril 2025, à l'adresse <https://estrie.upa.qc.ca/citoyen/a-propos/syndicats-locaux/coaticook>
- Ville de Coaticook. (2013). Politique de développement culturel—3e édition.
- Ville de Coaticook. (2018). Diagnostic de territoire.
- Ville de Coaticook. (2022). Plan d'urbanisme—Règlement numéro 6-10-1(2022).
- Ville de Waterville. (2024). Plan d'urbanisme—Règlement numéro 613.

Chapitre 6

COGESAF. (2017). *Rapport d'activités 2016-2017*.

- D. I. Massé, L. Masse, S. Claveau, C. Benchaar, & O. Thomas. (2008). Methane Emissions from Manure Storages. *Transactions of the ASABE*, 51(5), 1775-1781. <https://doi.org/10.13031/2013.25311>
- Gouvernement du Québec. (2023). *RAPPORT SUR LA CIBLE DE RÉDUCTION DE GES 2021 - Inventaire des émissions de gaz à effet de serre en 2021 : Le Québec a enregistré des niveaux inférieurs à ceux de la période prépandémique malgré la reprise économique*. <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/rapport-sur-la-cible-de-reduction-de-ges-2021-inventaire-des-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-en-2021-le-quebec-a-enregistre-des-niveaux-inferieurs-a-ceux-de-la-periode-prepandemique-malgre-la-reprise-economique-52963>
- Groupe AGECO. (s. d.). *Mise à jour de l'ACV de la production laitière canadienne pour les Producteurs laitiers du Canada*.
- Hegmann, G., Cocklin, C., Creasey, R., Dupuis, S., Kennedy, A., Kingsley, L., Ross, W., Spaling, H., & Stalker, D. (1999). *Valuation des effets cumulatifs, Guide du praticien*. rédigé par AXYS Environmental Consulting Ltd. et le groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs à l'intention de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Hull (Québec).
- IRDA. (2009). *Guide de conception des amas de fumier au champ II*.
- LNA. (2025). *Rapport technique en hydrogéologie—Alimentation en eau d'une ferme*.
- MELCCFP. (s. d.). *Impact des pesticides sur la qualité de l'eau*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/pesticides.htm>
- MELCCFP. (2023). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990*.
- MELCCFP. (2025). *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*.
- MTMD. (2025). *Données agrégées*.
- Nature Québec. (2010). *Réduction des GES dans les élevages au Québec—Module 2*. Document réalisé dans le cadre du projet Agriculture et climat : vers des fermes 0 carbone.
- Nature Québec. (2012). *Des pratiques agricoles efficaces, un impact bénéfique sur le climat*.
- PLC. (s. d.). *L'avenir laitier : Cap sur 2050*.
- PLC. (2014). *Les producteurs laitiers canadiens ouvrent la voie à une production laitière durable*.
- PLQ. (2023). *Stratégie de développement durable des producteurs de lait du Québec*.
- Ville de Coaticook. (s. d.). *Environnement—Ville de Coaticook*. <https://www.coaticook.ca/fr/services/environnement.php#eau-potable/>

Chapitre 7

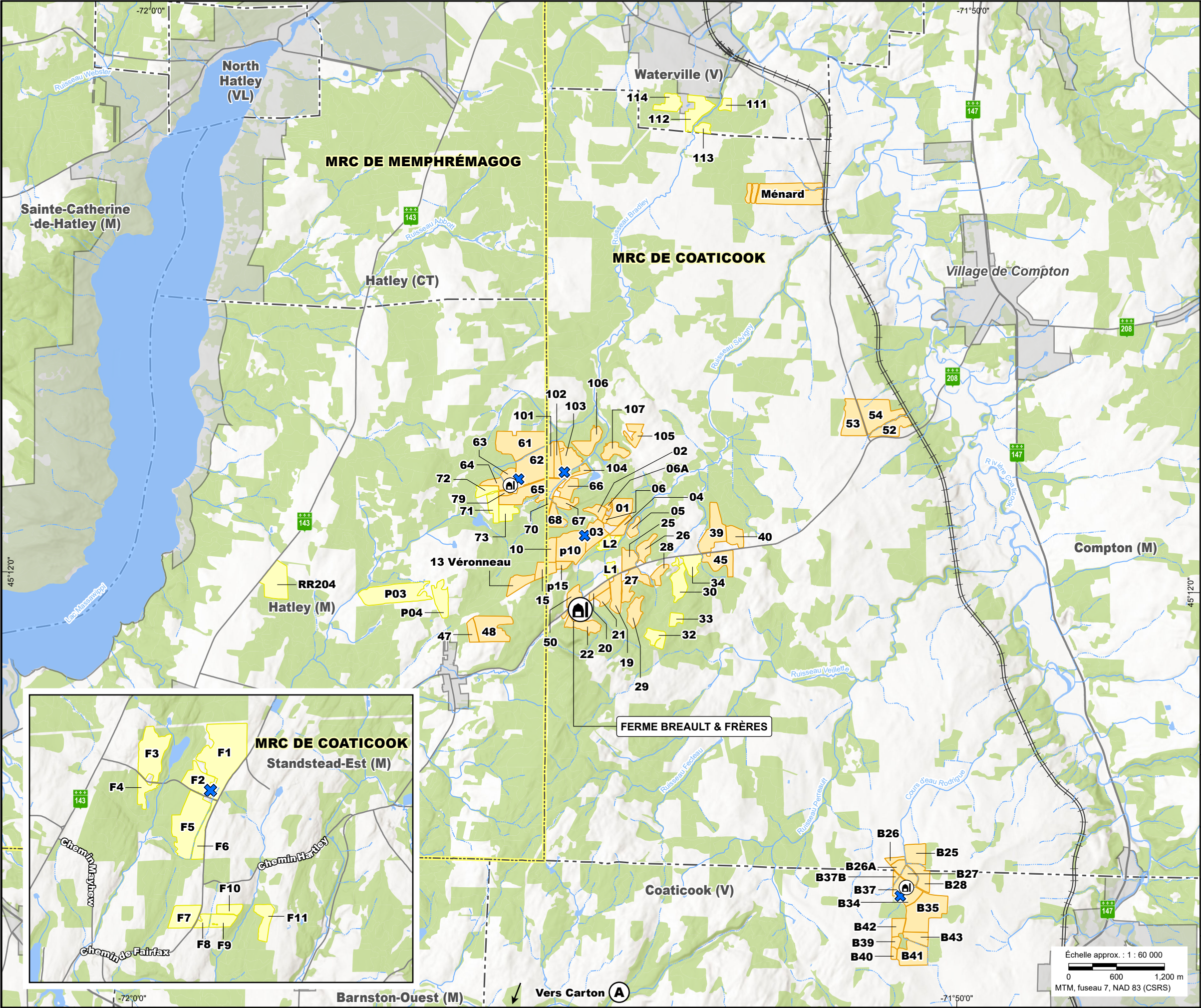
- ITA. (2007). *Epandage de lisiers et de fumiers—Guide pratique*.
- MSP. (2024). *Incendie à la ferme*. Gouvernement du Québec. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/sante-animale/animaux-ferme-elevage/securite-incendie-ferme>

Chapitre 9

- MAPAQ. (s. d.-a). *Agriculture*. <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/md/statistiques/Pages/production.aspx>
- MAPAQ. (s. d.-b). *L'emploi bioalimentaire*. <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Productions/md/statistiques/emploi/pages/emploi.aspx>

Annexe 1-A

Localisation de la Ferme



COMPOSANTES DE PROJET *

- Réservoir hors-site existant
- Parcelle cultivée - propriété
- Parcelle cultivée - location
- Ferme Breault & Frères

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

- Étendue d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Boisé
- Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES

- Limite de MRC
- Limite municipale
- Route
- Chemin de fer

Sources:
MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
MRNF (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMDET (réseau ferroviaire) 2023.
SynAgri (données de projet) 2022.



Ferme Breault & Frères inc.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers
Localisation des installations de la Ferme

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-04-14
Cartographie:	Carte 1.1	
François Massé		

Annexe 2-A

Lettre du MELCCFP sur la consultation publique

Québec, le 6 janvier 2023

Monsieur Michaël Breault
Ferme Breault & Frères inc.
640, chemin de Hatley
Compton (Québec) J0B 1L0

**Objet : Consultation publique sur les enjeux pour le projet d'Augmentation
du cheptel laitier de la Ferme Breault & Frères inc.
(Dossier 3211-15-20)**

Monsieur,

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et conformément à l'article 31.3.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, une consultation publique sur les enjeux du projet d'Augmentation du cheptel laitier de la Ferme Breault & Frères inc. a été tenue entre le 23 novembre et le 24 décembre 2022, via le Registre des évaluations environnementales.

Dans le cadre de cette consultation publique, toute personne, tout groupe ou toute municipalité pouvait faire part au ministre de ses observations sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder. Nous vous informons que nous n'avons reçu aucun commentaire au cours de cette consultation. Nous vous invitons toutefois à poursuivre vos démarches d'information et de consultation du public et des communautés autochtones, le cas échéant, car celles-ci devront être présentées dans votre étude d'impact, tel que précisé à la section 1.2 de la Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.

Je vous prie de recevoir, Monsieur, mes meilleures salutations.

Le directeur général,



Ian Courtemanche

Annexe 2-B

Documentation relative à la rencontre avec le MELCCFP

Ferme Breault et Frères inc.

640, chemin de Hatley, Compton, J0B 1L0

Dossier 22.150

Visite à la ferme – horaire (tentatif – ajustement possible selon questionnement)

9 h 30 - 10 h 00	Arrivée Explication protocole de biosécurité, accès toilette, café (par YC)
10 h 00 - 10 h 15	Présentation des membres de la Ferme Breault
10 h 15 - 10 h 30	Point 1 – Salle de traite <ul style="list-style-type: none">- Résumé de l’historique, évolution et futur- Salle de traite, fonctionnalité, objectif de production, explications d’un système rotatif- Transfert du lait, refroidissement, explications- Récupération d’énergie, eau, lait
10 h 35 - 10 h 45	Point 2 – Étable principale Explications : groupe de vaches, ventilation, contrôle, refroidissement d’été, alimentation, lisier, cave profonde ou gratte, expansion de l’étable
10 h 50 - 11 h 00	Point 3 – Étable vaches taries Régie sur litière, travaux de transformation, ventilation, alimentation
11 h 05 - 11 h 15	Point 4 – Pouponnière Explications : veaux naissants, groupe, alimentation automatique, régie, ventilation
11 h 15 - 11 h 20	Retour au point 1 pour fin de la visite intérieure
11 h 30 - 12 h 25	Visite extérieure, silos horizontaux, centre d’alimentation et eau, poste de pompage, réservoir à lisier, parc de machinerie, visualisation des expansions et des futures, installations sur le site
12 h 25 – 12 h 30	Points 5 et 6 – Pouponnière - Étable pour les sujets de remplacement Visuel extérieur lors du départ en voiture ou visite intérieur si l’horaire le permet
12 h 30	Fin de la visite, retour vers Sherbrooke 30 minutes de transport 30 minutes pour un diner rapide
13 h 30	Début de la réunion

Ferme Breault et Frères inc. (Dossier # 2022.150)

640, chemin de Hatley, Compton, J0B 1L0

Visite de ferme dans le cadre d'une rencontre de travail avec MELCCFP

7 février 2023 - 10h à 12h30

Christian Trudel



Nord

SILOS HORIZONTAUX

POINT 1:
SALLE DE TRAITE ET RÉSERVE D'EAU

POINT 4:
POUPONNIÈRE

SILOS HORIZONTAUX

POINT 2:
ÉTABLE PRINCIPALE
CAVE PROFONDE

POINT 5 :
POUPONNIÈRE

RÉSERVOIR

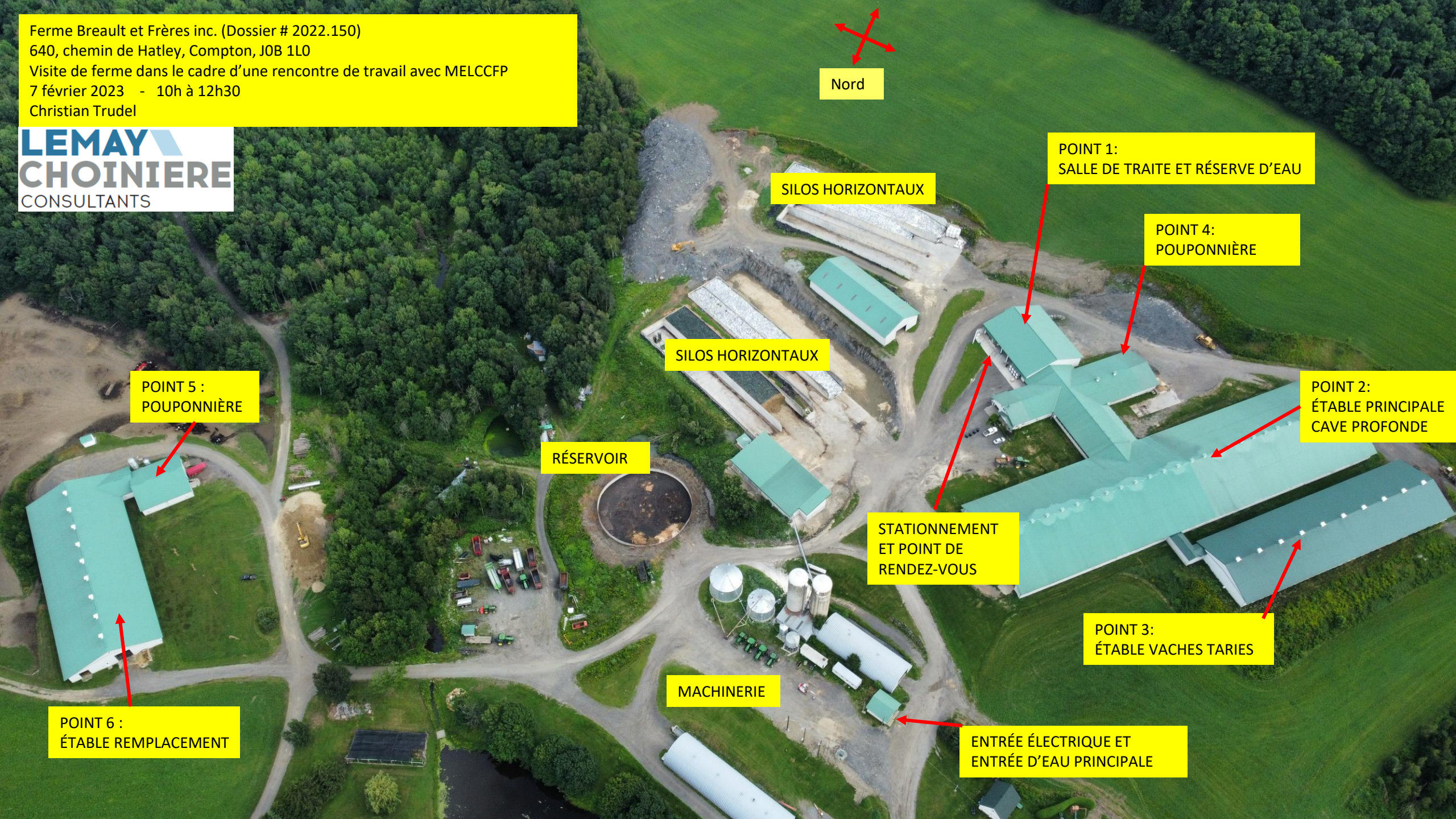
STATIONNEMENT
ET POINT DE
RENDEZ-VOUS

POINT 3:
ÉTABLE VACHES TARIÉS

POINT 6 :
ÉTABLE REMPLACEMENT

MACHINERIE

ENTRÉE ÉLECTRIQUE ET
ENTRÉE D'EAU PRINCIPALE





Projet d'augmentation du nombre d'unités animales de la Ferme Breault & Frères inc.

Rencontre de travail avec les représentants des ministères
impliqués dans la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement

7 Février 2023

LEMAY
CHOINIERE
CONSULTANTS



**GROUPE
CONSEIL
UDA**

Développer,
dans le respect
des milieux.

Objectifs de la rencontre

- Présenter le Projet dans sa globalité
- Présenter les consultants impliqués dans la réussite de l'ÉIE
 - Forte volonté de déposer une étude d'impact complète et recevable qui adresse les bons enjeux
 - Équipe multidisciplinaire et experts qui soutiennent La Ferme Breault & Frères inc. pour la réalisation de son ÉIE
- Discuter des principaux enjeux identifiés

Plan complet de la présentation

1. Présentation de l'initiateur et des consultants

- La Ferme Breault & Frères inc.
- Consultants Lemay & Choinière inc.
- Groupe Conseil UDA
- SynAgri

2. Situation actuelle de la Ferme

- Installations
- Cheptel
- Terres en culture et gestion des effluents
- Autorisations ministérielles actuelles

3. Le Projet de la Ferme

- Justification
- Encadrement réglementaire
- Aperçu des travaux en cours et projetés

4. Survol des principaux enjeux et discussions

5. Échéancier

Plan de la présentation

1. Présentation de l'initiateur et des consultants

- **La Ferme Breault & Frères inc.**
- **Groupe Conseil UDA**
- **Consultants Lemay & Choinière**
- **SynAgri**

2. Situation actuelle de la Ferme

- Installations
- Terres en culture et gestion des effluents
- Cheptel
- CA

3. Le Projet de la Ferme

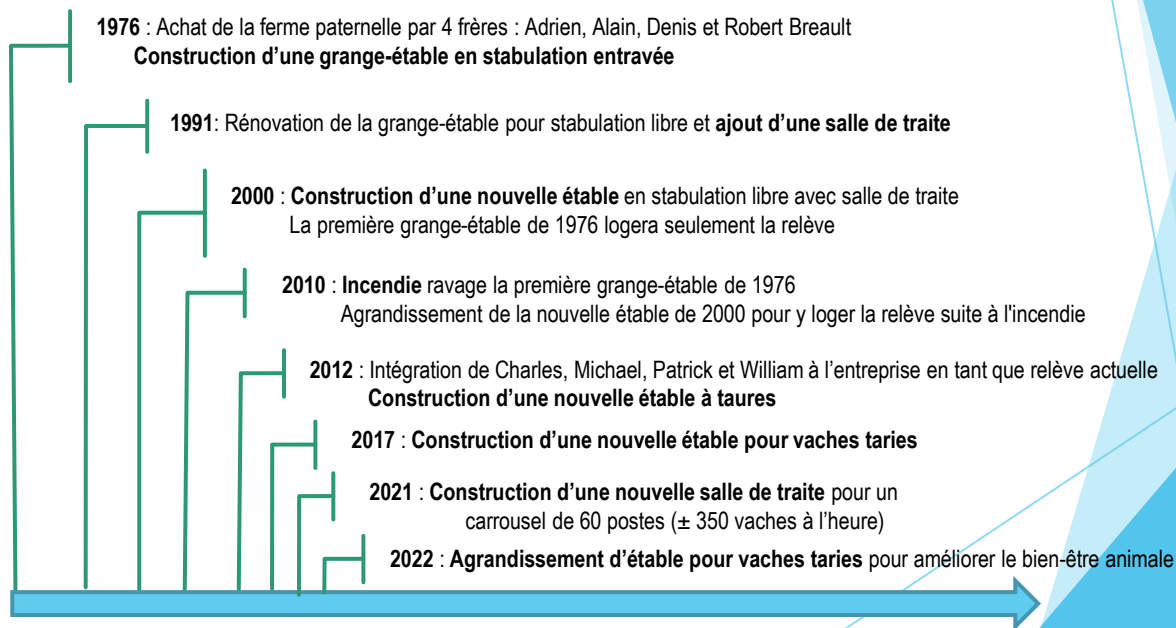
- Justification
- Encadrement réglementaire
- Aperçu des travaux en cours et projetés

4. Survols des principaux enjeux et discussions

5. Échéancier

1. Présentation de l'initiateur

- Initiateur : Ferme Breault & Frères inc.
- 4 principaux propriétaires : Charles, Michaël, Patrick et William Breault (relève actuelle)
- Localisation : Municipalité de Compton
- Historique



1. Présentation des consultants (1/3)

➤ Consultants Lemay & Choinière inc.



Compétences et mandat

- Firma de génie-conseil et agronomie spécialisée en bâtiments agricoles et en environnement
- Mission d'innover, de développer et d'optimiser les projets
- Équipe multidisciplinaire et professionnelle:
 - Ingénieurs agricoles et civils, agronomes, techniciens, dessinateurs
- Projets de petites, moyennes et grandes envergures

Contact principal :

- Christian Trudel, ing.



1. Présentation des consultants (2/3)



Groupe Conseil UDA inc.

Services-conseils en agriculture, foresterie et environnement



Développer,
dans le respect
des milieux.

Compétences et mandat

- Inventaires biologiques divers
- Permis et autorisations en matière d'environnement
- Procédure réglementaire d'évaluation des impacts
- Surveillance et suivi environnementaux
- Géomatique
- Liaison avec les propriétaires

Contact principal :

- Adèle Lamarche, biol., Directrice principale -
Évaluation environnementale et Acceptabilité sociale

1. Présentation des consultants (3/3)

➤ SynAgri



- Collaboration depuis 2018 avec Ferme Breault & Frères inc.
- Principales activités :
 - Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)
 - Bilan de phosphore
- Services aux champs
 - Diagnostic de santé des sols
 - Profil de sol
 - Analyse de sol (fertilisation et chaulage)
 - Suivi des cultures et drainage

Contact principal :

- Carol-Ann Lacroix, agr.
- Roxanne Mignault, agr.



Plan de la présentation

1. Présentation de l'initiateur et des consultants

- La Ferme Breault & Frères inc.
- Consultants Lemay & Choinière
- Groupe Conseil UDA
- SynAgri

2. Situation actuelle de la Ferme

- **Installations**
- **Terres en culture et gestion des effluents**
- **Cheptel**
- **CA**

3. Le Projet de la Ferme

- Justification
- Encadrement réglementaire
- Aperçu des travaux en cours et projetés

4. Survols des principaux enjeux et discussions

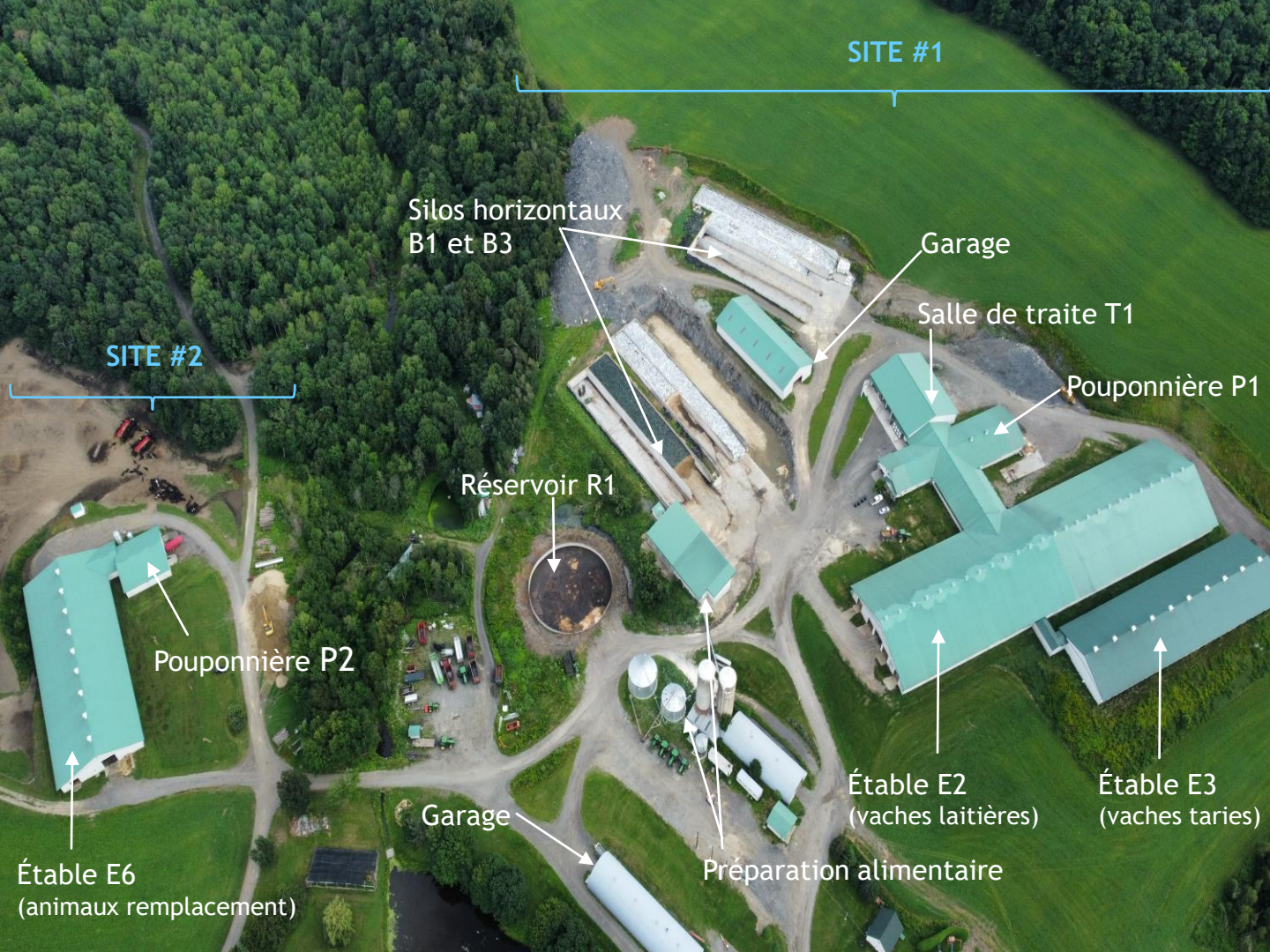
5. Échéancier

2. Situation actuelle de la Ferme : les installations (1 /2)

- Les installations actuelles comprennent :
 - **Site #1**
 - 1 étable E2 pour vaches laitières (logette et cave profonde)
 - 1 étable E3 pour vaches taries (logette, allée grattage et parc accumulation)
 - 1 pouponnière P1 (parc accumulation)
 - 1 salle de traite de type Carrousel T1 et aire de service
 - **Site #2**
 - 1 pouponnière P2 (parc accumulation)
 - 1 étable E6 animaux de remplacement (logette)
- 1 réservoir circulaire en béton armé et à ciel ouvert sur site #1 pour déjections provenant du site #2
- Cave profonde en 3 sections sous l'étable principale E2

2. Situation actuelle de la Ferme : les installations (2/2)

- 2 sites externes pour animaux remplacement (Hatley et Coaticook)
- 5 réservoirs circulaires en béton armé et à ciel ouvert hors site (Coaticook, Hatley, Standstead-Est, 2 x Compton,)
 - 4 en propriété et 1 en location-futur achat
- 2 silos horizontaux de plusieurs cellules pour ensilage
- Quelques cellules d'entreposage pour grains, minéraux et concentrés
- Silos à grains et séchoir
- Autres bâtiments multi-usages (granges, garages, hangars)
- Résidences propriétaires et employés
- Installation septique pour eaux domestiques provenant de l'aire de service



SITE #1

Silos horizontaux
B1 et B3

Garage

Salle de traite T1

Pouponnière P1

Réservoir R1

Pouponnière P2

Étable E2
(vaches laitières)

Étable E3
(vaches taries)

Garage

Préparation alimentaire

Étable E6
(animaux remplacement)

2. Situation actuelle de la Ferme : cheptel et autorisations

➤ Cheptel actuel

- Site #1 : entre **600 et 799 vaches** en stabulation libre, logette et parc sur litière
- Site #2 : entre **300 et 350 têtes** en animaux de remplacement
- Autres animaux de remplacement sur des sites externes

➤ Autorisations ministérielles actives

- Site #1 : **799 U.A** (Autorisation 2018)
- Site #2 : **242 U.A** (Autorisation 2012)

➤ Production d'environ 23 000 litres de lait sur une base quotidienne

➤ Salle de traite avec carrousel de 60 postes (\pm 350 vaches à l'heure)

➤ Plusieurs employés permanents

2. Situation actuelle de la Ferme : terres cultivées

➤ Plus de **700 ha** de terres sont cultivées

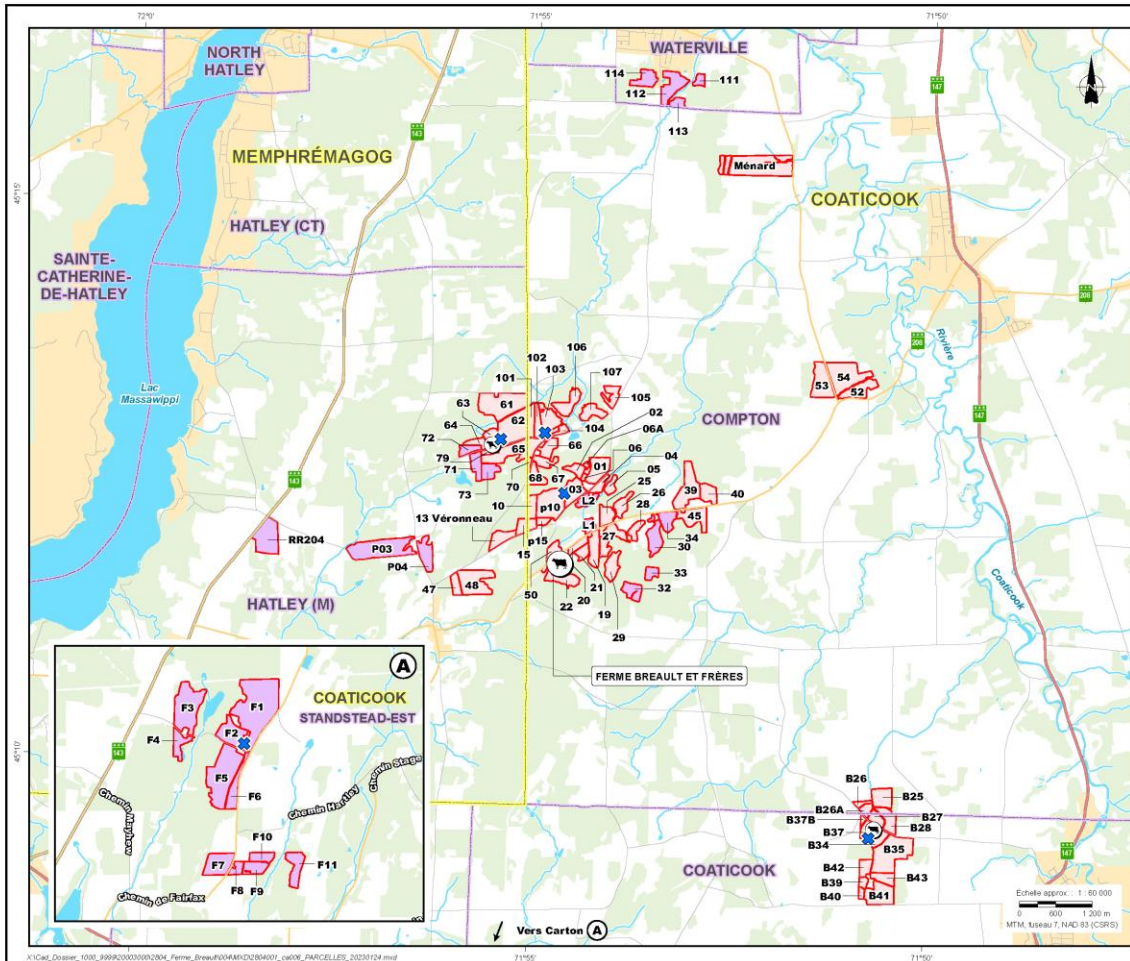
- Réparties dans 5 municipalités (Compton, Coaticook, Hatley, Waterville, Stanstead-Est)
- Rotation de culture qui inclut le maïs-grain, le maïs ensilage, le blé, ensilage d'alfiste roseau, de luzerne et de graminées

➤ Gestion des déjections animales

- Principalement sous **gestion liquide**
 - entreposées en partie sur la propriété dans des caves profondes et un réservoir circulaire
 - transportées par camion-citerne dans des réservoirs circulaires hors site
- Dans une moindre mesure sous **gestion solide**
 - épandues directement aux champs
 - entreposées sous forme d'amas

➤ Le plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) de la Ferme est préparé et mis à jour par l'agronome au dossier Synagri / Logiag

Parcelles en culture - Ferme Breault & Frères inc.



COMPOSANTES DU PROJET

- Ferme Breault et Frères
- Réservoir hors-site existant
- Parcelle cultivée - propriété
- Parcelle cultivée - location

REPÈRES GÉOGRAPHIQUES

- Limite de MRC
- Limite municipale
- Route nationale
- Route régionale
- Route collective
- Route locale
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Couvert forestier
- Zone non agricole

ANNEXES :

- MERN (SCA 20K, découpage administratif) 2022
- MERN (Système Coaticook, Niveau inondé) 2022
- MERN (Système Coaticook, Niveau inondé) 2022
- CFAA (Système Coaticook, Niveau inondé) 2022
- MPP (Système Coaticook, Niveau inondé) 2022
- Sphère (Système Coaticook, Niveau inondé) 2022

FERME BREAU ET FRÈRES I

Parcelles en culture

Chargée de projet :	Adèle Lamar
Cartographie :	
Projet :	
Date :	

Plan de la présentation

1. Présentation de l'initiateur et des consultants

- La Ferme Breault & Frères inc.
- Consultants Lemay & Choinière
- Groupe Conseil UDA
- SynAgri

2. Situation actuelle de la Ferme

- Installations
- Terres en culture et gestion des effluents
- Cheptel
- CA

3. Le Projet de la Ferme

- **Justification**
- **Encadrement réglementaire**
- **Aperçu des travaux en cours et projetés**

4. Survol des principaux enjeux et discussions

5. Échéancier

3. Le Projet de la Ferme Breault & Frères inc.

Projet

- **Augmenter le nombre U.A** pour atteindre 3 366,5 U.A
 - De manière **progressive** sur les 20 prochaines années (3 phases)
 - Phase I : 2023-2025
 - Phase II : 2025-2030
 - Phase III : 2030-2040
 - Selon les disponibilités et opportunités d'achat (quotas lait et terres pour culture)

Justification

- Assurer la **pérennité** de l'entreprise familiale
 - Innovation, croissance, relève, etc
- Assurer la **compétitivité** de l'entreprise dans des perspectives de libéralisation des marchés
- Maximiser le **rendement** des installations existantes (ex: investissement carroussel)
- Regroupement et rapatriement des animaux de remplacement actuellement en grande partie sur des sites externes (Hatley et Coaticook) pour l'efficacité globale de l'exploitation et meilleur rendement
- Favoriser le **bien-être** animal (ex: bâtiments neufs et adaptés, nouvelles normes bien-être, lait de qualité, etc)
- Contribuer au maintien des activités agricoles de la région

3. Le Projet de la Ferme Breault & Frères inc.

Encadrement réglementaire - Bref aperçu des principales dispositions (1/2)

- *Loi sur la qualité de l'environnement*
 - Règlement sur les exploitations agricoles
 - Règlement sur les prélèvements des eaux et leur protection
 - Règlement sur la qualité de l'eau potable
 - Politiques de protection des rives, du littoral et des plaines inondables
 - Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement
- *Loi sur les pesticides*
 - Code de gestion des pesticides
 - Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides et autres
- *Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal*
- *Loi sur les produits alimentaires*
 - Règlement sur les aliments
- *Loi sur la protection sanitaire des animaux*
- *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*
- *Loi sur les producteurs agricoles*

3. Le Projet de la Ferme Breault & Frères inc.

Encadrement réglementaire - Bref aperçu des principales dispositions (2/2)

➤ **Réglementation de la municipalité de Compton**

- Règlement de zonage 2020-166
- Règlement sur la construction n° 2020-168
- Règlement sur les permis et certificats n° 2020-169 et n° 2020-170
- Règlement relatif aux dérogations mineures n° 2020-172
- Règlement plan d'urbanisme n° 2020-175
- Règlement sur la prévention contre les incendies n° 2022-189 - Partie III
- Eaux usées d'origine domestique, permis

3. Le Projet de la Ferme Breault & Frères inc.

Travaux en cours

➤ Été - Automne 2022 - Hiver 2023

□ Site #1

- Agrandissement et modification de l'étable E3
- Construction d'un silo horizontal B2

} Sans
augmentation
du cheptel

➤ Depuis Été 2022

- Recherche en eaux avec hydrogéologue et biologiste
- Demande de permis municipal et dérogation
- Demande d'autorisation ministérielle (< 800 u.a.)
- Élaboration de l'ÉIE

3. Le Projet de la Ferme Breault & Frères inc.

Installations projetées (augmentation du cheptel, sous réserve des autorisations)

➤ **Phase I : 2023-2025**

- Site #1
 - Construction d'une étable pour vaches laitières E4
 - Agrandissement de l'étable pour vaches taries E3
- Site #2
 - construction étable animaux de remplacement E7
 - construction pouponnière P3
 - construction réservoir R2
 - construction d'un silo horizontal

Augmentation de cheptel
jusqu'à
1 130 U.A site #1
et
900 U.A site #2

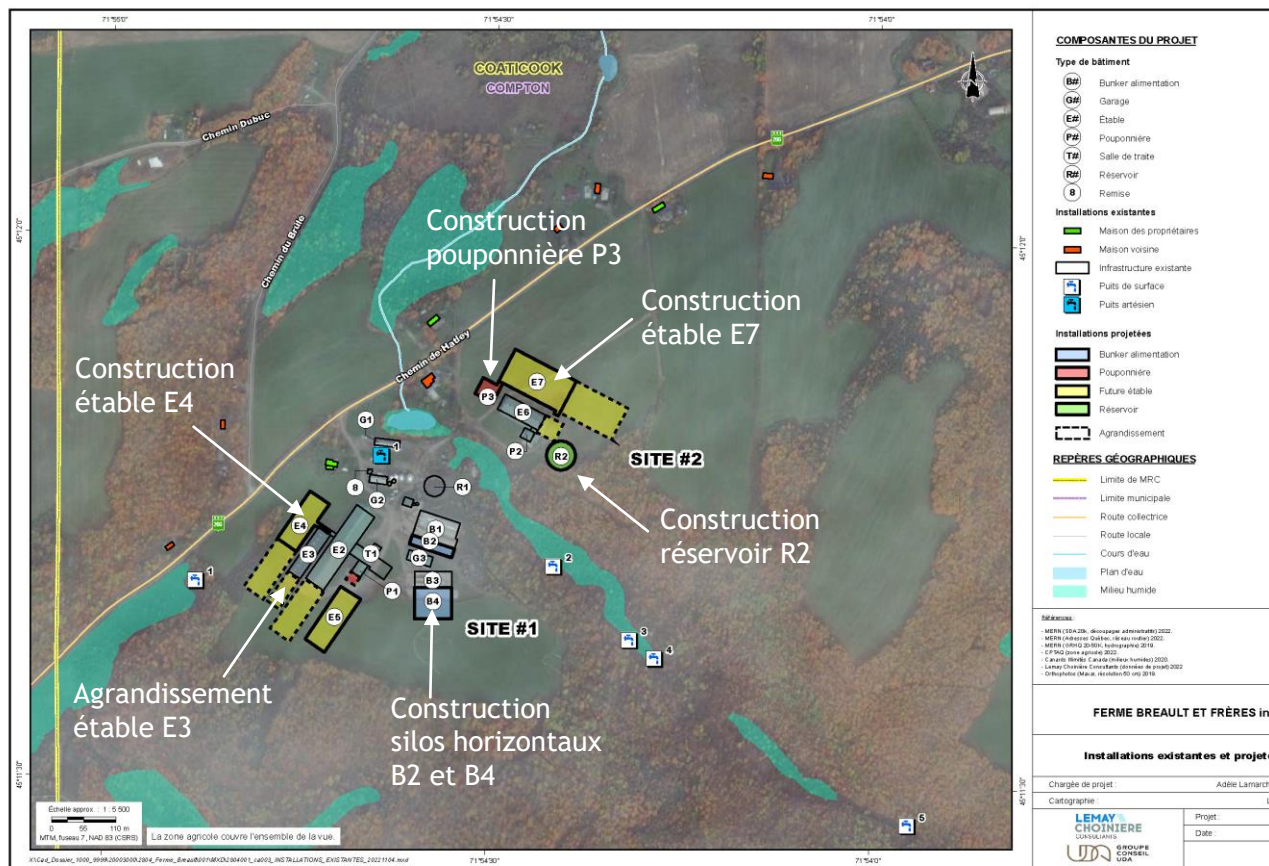
➤ **Phase II : 2025-2030**

} Augmentation de cheptel jusqu'à
1 695 U.A site #1 et 1 265 U.A site #2

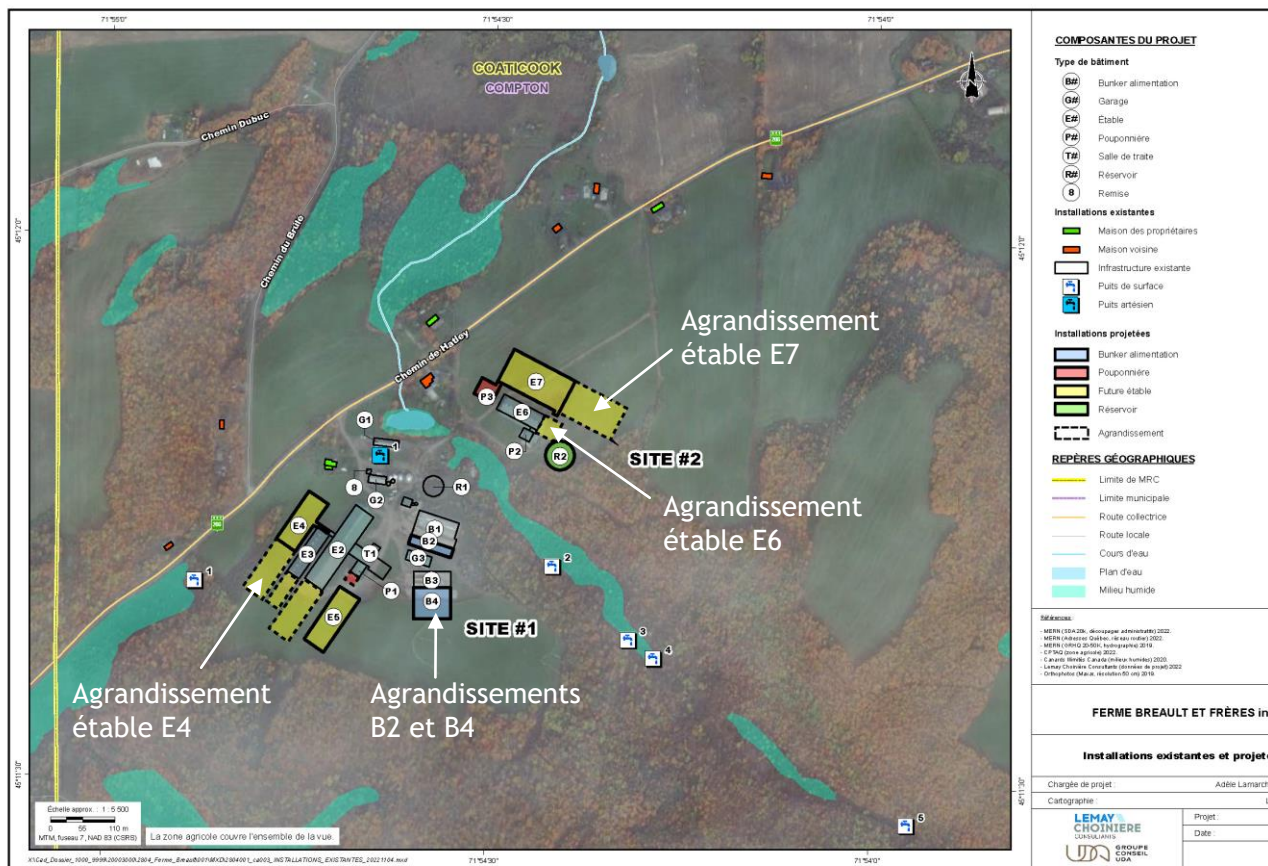
➤ **Phase III : 2030-2040**

} Augmentation de cheptel jusqu'à
2 260 U.A site #1 et 1 475 U.A site #2

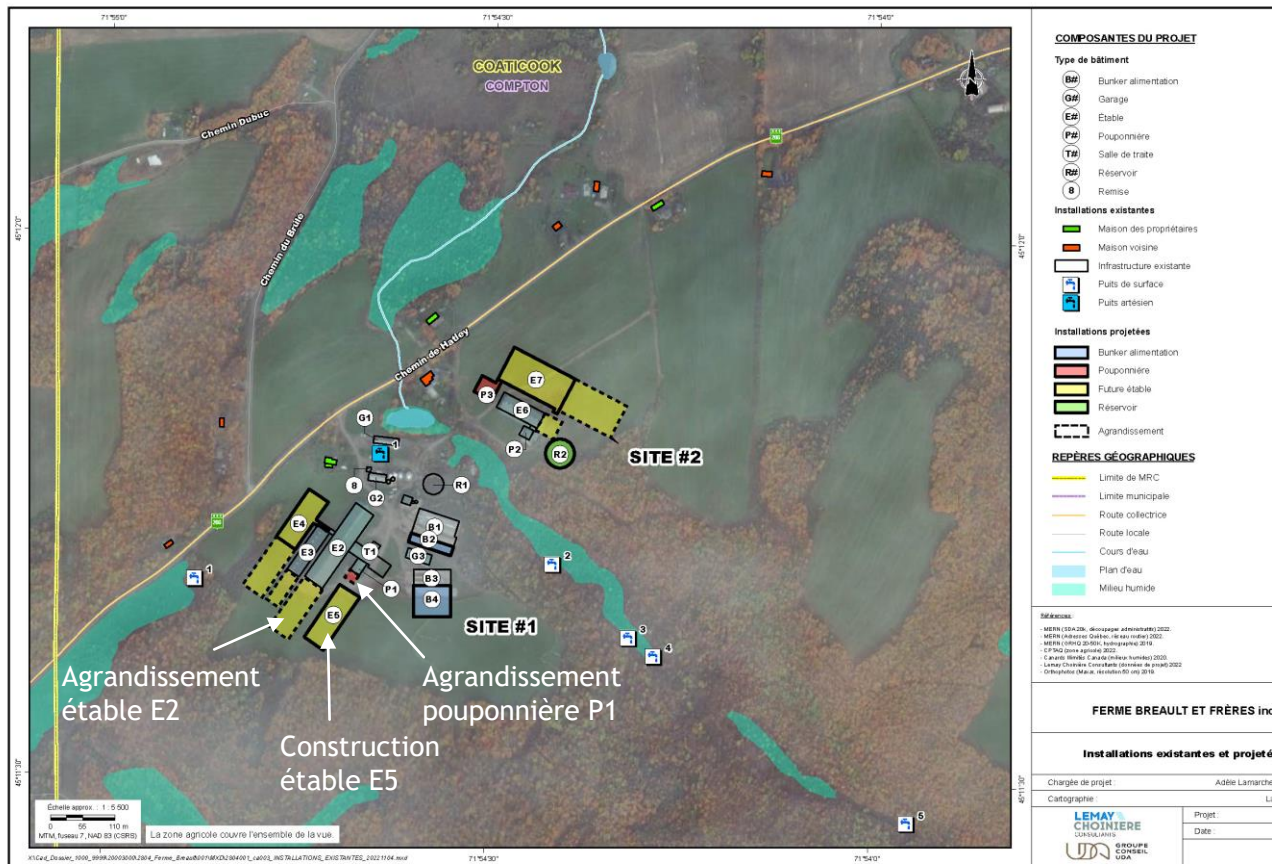
Phase I : 2023-2025



Phase II : 2025-2030



Phase III : 2030-2040



Caractéristiques	Situation actuelle (2022)	Situation projetée 2023 – 2025 (Phase I)	Situation projetée 2025 – 2030 (Phase II)	Situation projetée 2030 – 2040 (Phase III)
Caractéristiques du cheptel				
N ^{bre} total de bêtes	1 100	2 030	2 980	3 735
N ^{bre} de vaches laitières	700	1 000	1 500	2 000
N ^{bre} de vaches tarées	90	130	195	280
N ^{bre} sujets de remplacement (hypothèse 50 % à 15 mois + et 50 % à 15 mois pour les phases projetées)	370 (114 taures à 15 mois +) (256 génisses à 15 mois -)	900 (450 à 15 mois +) (450 à 15 mois -)	1285 (833 à 15 mois +) (832 à 15 mois -)	1 475 (738 à 15 mois +) (737 à 15 mois -)
N ^{bre} total UA	700 + 90 + (114/1) + (256/2) = 1 032 UA	1 000 + 130 + (450/1) + (450/2) = 1 805 UA	1 500 + 195 + (833/1) + (832/2) = 2 644,5 UA	2 000 + 280 + (738/1) + (737/2) = 3 386,5 UA
Installations physiques				
N ^{bre} d'étables	Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 étable E2 à vaches laitières 1 étable E3 à vaches tarées 1 pouponnière P1 1 salle de traite de type Carrousel T1 Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 pouponnière P2 1 étable E8 animaux de remplacement 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 étable E4 à vaches laitières 1 agrandissement d'étable E3 pour vaches tarées Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 étable E7 pour animaux de remplacement 1 pouponnière P3 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement d'étable E4 à vaches laitières Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement d'étable E8 pour vaches tarées 1 agrandissement d'étable E7 pour animaux de remplacement 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement étable E2 à vaches laitières 1 étable E5 pour vaches tarées 1 agrandissement de pouponnière P1 Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement d'étable E7 pour animaux de remplacement
Structures d'entreposage du fumier Réservoirs circulaires sur site Réservoirs circulaires hors site	<ul style="list-style-type: none"> 3 caves profondes existantes 1 parc sur accumulation existant 1 réservoir circulaire existant R1 5 réservoirs sur sites externes existants 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> 1 cave profonde existante 1 parc sur accumulation 1 réservoir circulaire R2 Réservoirs sur sites externes 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement de cave profonde 1 agrandissement de parc sur accumulation Réservoirs sur sites externes 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> 1 cave profonde existante 1 parc sur accumulation 1 réservoir circulaire Réservoirs sur sites externes
Silos horizontaux (bunker)	B1 ± 150' x 250' (45,72 x 78,20 m) B3 ± 120' x 200' (36,58 x 60,96 m) Ø1 500 pi ² pour ± 1 000 têtes Ratio de ± 80pi ² /tête (± 5,6 m ² /tête)	Superficie existante et ajout de (début de B2 et B4): ± 60 000 pi ² supplémentaires (± 5674 m ²)	Superficie existante et ajout de (suite de B2 et B4) : ± 56 000 pi ² (± 5203 m ²)	Superficie existante et ajout de (suite de B2 et B4) : ± 47 000 pi ² (± 4366 m ²)
Silos verticaux	2	N. D.	N. D.	N. D.
Production laitière				
Production moyenne journalière (litres)	23 000 L/j pour 700 vaches = ± 33 L/vache	33 000 L/j	50 000 L/j	66 000 L/j
Production annuelle (litres)	± 8 431 500 L/an	12 045 000 L/an	18 250 000 L/an	24 090 000 L/an
Déjections (données agronomiques - CRAAQ)				
Volume total annuel (m ³)	± 56 040	± 68 642	116 038	149 877
Volume total annuel sous gestion solide (m ³)	± 18 530	± 28 000	38 369	49 559
Volume total annuel sous gestion liquide (m ³)	± 37 510	± 42 642	77 669	100 318
Superficie en cultures				
Superficie totale (ha)	845 (mise à jour janvier 2023)	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie cultivée en propriété (ha)	560	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie cultivée en location (ha)	285 (mise à jour janvier 2023)	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Gestion de l'eau				
Volume annuel requis (m ³)	162 400 litres = 162,4 m ³	284 000 litres = 284 m ³	414 500 litres = 414,5 m ³	523 000 litres = 523 m ³
Volume annuel eaux de laiterie (m ³)	20 L/vache = 14 000 litres = 14 m ³	20 000 litres = 20 m ³	30 000 litres = 30 m ³	40 000 litres = 40 m ³

3. Le Projet de la Ferme Breault & Frères inc.

Consultation et relation avec le milieu

- Entreprise solidement implantée depuis des dizaines d'années
- Milieu à dominance agricole (affectation et zonage agricole)
- Échanges fréquents et bonnes relations avec le voisinage
- La Ferme Breault & Frères inc. se fait un plaisir de recevoir quiconque à la ferme pour une visite de ses installations sur rendez-vous

Plan de la présentation

1. Présentation de l'initiateur et des consultants

- La Ferme Breault & Frères inc.
- Consultants Lemay & Choinière
- Groupe Conseil UDA
- SynAgri

2. Situation actuelle de la Ferme

- Installations
- Cheptel
- Terres en culture et gestion des effluents
- CA

3. Le Projet de la Ferme

- Justification
- Encadrement réglementaire
- Aperçu des travaux en cours et projetés

4. **Survols des principaux enjeux et discussions**

5. Échéancier

4. Enjeux anticipés (1/ 2)

Milieu physique

➤ Environnement atmosphérique

- Maintien de la qualité de l'air et lutte contre les changements climatiques

➤ Sols

- Maintien de la qualité des sols en culture

➤ Eau de surface / Eau souterraine

- Maintien de la qualité de la ressource en eau (de surface et souterraine)
- Maintien de la quantité de la ressource en eau (de surface et souterraine)

Milieu biologique

➤ Milieux humides et hydriques

- Maintien de l'intégrité des fonctions écologiques et conservation des milieux humides

4. Enjeux anticipés (2/2)

Milieu humain

➤ Affectation et utilisation du territoire

- Maintien de la vitalité agricole

➤ Qualité de vie

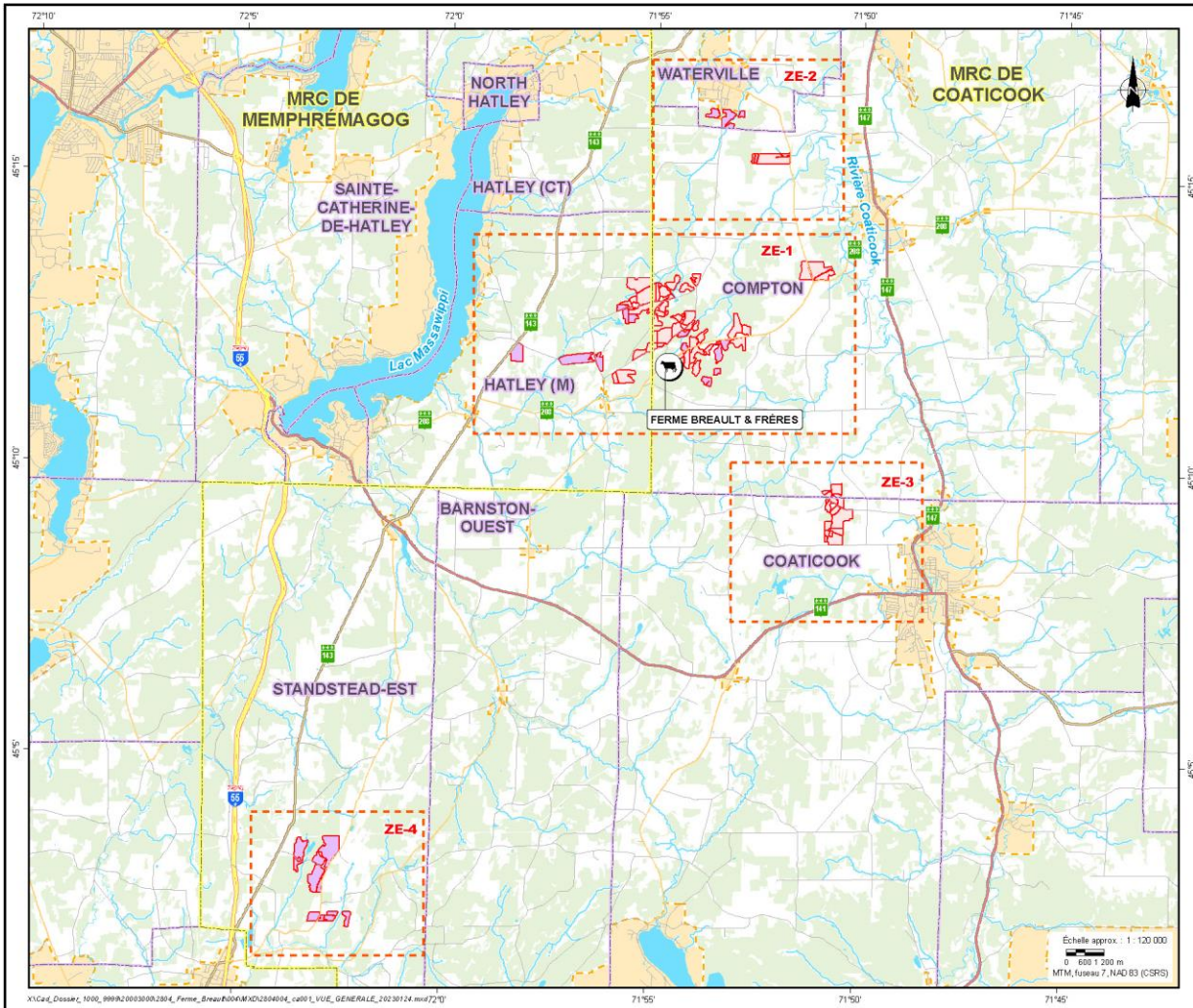
- Maintien de la qualité de vie relative aux nuisances
 - Infrastructures de transport
 - Environnement sonore
 - Odeurs

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Zone d'étude

Notre approche

- Présentation d'une vue générale de la Ferme et des parcelles cultivées
- Subdivision en 4 zones d'étude



4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Solutions de rechange

Notre approche	Ce qui n'est pas prévu
Propositions de solutions de rechange issues d'analyses comparatives	Analyse du cycle de vie Analyse avantages-coûts Étude d'opportunité

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Consultation des communautés autochtones

Notre approche	Ce qui n'est pas prévu
Revue documentaire sommaire	Rencontre spécifique avec le milieu autochtone

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Environnement atmosphérique (GES)

Notre approche	Ce qui n'est pas prévu
Quantification des GES (émissions et captages)	Étude de dispersion atmosphérique

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Environnement sonore

Notre approche	Ce qui n'est pas prévu
<p>Description des sources potentielles de bruit</p> <p>Note d'instruction 98-01 : exclusion et applicabilité pour les activités agricoles</p>	<p>Modélisation de l'environnement sonore</p>

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Inventaires

Notre approche

Inventaires du milieu biologique au niveau de la Ferme

Caractérisation des impacts

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Prélèvement d'eau

Notre approche

Étude hydrogéologique (en cours)

Quantification des besoins

Recherche de nouvelles sources (si requis)

Description des impacts

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Odeurs

Notre approche	Ce qui n'est pas prévu
<p>Description des nuisances potentielles</p> <p>Réservoirs sites externes et caves profondes (atténuation)</p> <p>Aspects dérogatoires (municipalité), approches consultatives et collaboratives (voisins, municipalité) relatives aux distances</p>	<p>Modélisation et dispersion des odeurs</p>

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Archéologie

Notre approche	Ce qui n'est pas prévu
Recherche documentaire sommaire	Étude du potentiel archéologique

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Mesures de sécurité

Notre approche

Développement des axes de circulation des véhicules, tracteurs de ferme et automobiles

Programme de santé-sécurité pour les employés

Programme de bio-sécurité pour la ferme

4. Discussions et précisions sur certains éléments en vue de la recevabilité de l'ÉIE

➤ Surveillance et suivi environnemental

Notre approche

Plan d'accompagnement agroenvironnemental (PAA)

Suivi agronomique des terres (PAEF)

Suivi des niveaux d'eau aux sites de prélèvement
(selon les résultats de l'étude hydrogéologique)

Plan de la présentation

1. Présentation de l'initiateur et des consultants

- La Ferme Breault & Frères inc.
- Consultants Lemay & Choinière
- Groupe Conseil UDA
- SynAgri

2. Situation actuelle de la Ferme

- Installations
- Cheptel
- Terres en culture et gestion des effluents
- CA

3. Le Projet de la Ferme

- Justification
- Encadrement réglementaire
- Aperçu des travaux en cours et projetés

4. Survols des principaux enjeux et discussions

5. Échéancier

5. Aperçu de l'échéancier (sujet à changement)

- Consultations voisins et démarches préliminaires été 2022
- Dépôt de l'avis de projet 8 – 11 novembre 2022
- Émission de la Directive 14 novembre 2022
- Rencontre avec les élus municipaux 21 novembre 2022
- Publication journaux locaux 23 – 24 novembre 2022
- Processus de permis (phase 1 - site 2) automne 2022
- Rencontre introduction MELCCFP Février 2023
- Séance d'information et de consultation grand public hiver / printemps 2023
- Processus de dérogation - approbation (phases 2 et 3) hiver / printemps 2023
- Dépôt de l'ÉIE été - automne 2023
- Questions – Réponses, BAPE, si requis automne 2023
- Décret hiver 2024
- Autorisations ministérielles MELCCFP selon l'avancement
- Réalisation de la Phase 1 2023 à 2025
- Réalisation de la Phase 2 2025 à 2030
- Réalisation de la Phase 3 2030 à 2040

Merci de votre attention et collaboration
dans le Projet de la Ferme Breault &
Frères inc.



Annexe 2-C

Documentation relative à la rencontre avec la municipalité



Municipalité de Compton
3, chemin de Hatley
Compton (Québec) J0B 1L0
Téléphone : 819 835-5584
Télécopieur : 819 835-5750
www.compton.ca

Le 16 juin 2023

ctrudel@lemaychoiniere.com

Monsieur Christian Trudel
Ferme Breault

Objet : Projet d'expansion de la Ferme Breault

Monsieur,

Lors de la séance ordinaire du conseil municipal tenue le 13 juin dernier, ses membres ont adopté la résolution 233-2023-06-13 concernant l'objet en titre.

Vous trouverez ci-jointe copie certifiée conforme de cette résolution.

Veillez accepter mes cordiales salutations.

Philippe De Courval

Signé avec ConsignO Cloud (16/06/2023)
Vérifiez avec verifio.com ou Adobe Reader.

notarius

Philippe De Courval, M.A., OMA
Directeur général

/mc

p.j.





Extrait du procès-verbal de la séance ordinaire du conseil municipal de la Municipalité de Compton, tenue le 13 juin 2023 à 19h30, à la salle du Conseil de l'hôtel de ville située au 3 chemin de Hatley à Compton et à laquelle ont pris part les membres du Conseil.

Sous la présidence du maire, Jean-Pierre Charuest, sont présents :

*Patricia Sévigny, conseillère du district Rivière Moe
Danielle Lanciaux, conseillère du district Cochrane
Marc-André Desrochers, conseiller du district Rivière Coaticook
Benoît Bouthillette, conseiller du district Hatley
Réjean Mégré, conseiller du district Pomeroy*

Absent (s) :

Sylvie Lemonde, conseillère du district Louis-S.-St-Laurent

Le directeur général et greffier-trésorier, Philippe De Courval, agit comme secrétaire

11.2 Projet d'expansion de la Ferme Breault

233-2023-06-13

Considérant que Ferme Breault projette d'ici 2040 l'expansion de la ferme en trois phases avec un nombre total de bêtes de 3 735;

Considérant que Ferme Breault a présenté son projet le 27 mars 2023 aux membres du Comité consultatif d'urbanisme et aux citoyens de la Municipalité le 6 mai 2023;

Considérant que Ferme Breault est une entreprise de production laitière;

Considérant que Ferme Breault a, au cours des dernières années, construit, rénové et agrandi ses installations afin d'améliorer le bien-être de son troupeau et d'augmenter sa productivité;

Considérant que Ferme Breault affirme que le bon développement de son entreprise dépend de deux facteurs majeurs: la disponibilité du quota de production laitière et les terres pour recevoir les déjections animales;

Considérant que la Ferme Breault a entrepris des démarches d'envergure auprès du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP);

Considérant que la Ferme Breault souhaite obtenir l'appui de la Municipalité à son projet d'augmentation du nombre d'unités animales;

**SUR PROPOSITION DE monsieur le conseiller Benoît Bouthillette
APPUYÉE PAR madame la conseillère Patricia Sévigny**

IL EST RÉSOLU

a. d'appuyer les démarches de la Ferme Breault visant à obtenir une étude d'impacts sur le projet permettant ainsi d'avoir une connaissance plus approfondie du projet;

b. que le Conseil souhaite mentionner ses préoccupations sur les impacts potentiels du projet en regard de l'augmentation de la circulation routière des matières premières et fumiers;

c. que le Conseil souhaite mentionner ses préoccupations sur les impacts potentiels du projet en regard des éléments suivants inspirés de l'article 62 de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA)*:

- la préservation pour l'agriculture des ressources eau et sol sur le territoire de la municipalité locale et dans la région, incluant l'approvisionnement en eau potable pour la ferme et la communauté avoisinante;
- la pratique de l'agriculture selon une diversité de modèles et de projets agricoles viables pouvant nécessiter des superficies variées;
- les conditions socio-économiques nécessaires à la viabilité d'une collectivité, particulièrement pour une collectivité qui vit du dynamisme et de la variété des productions agricoles et de son potentiel de transformation.

Adoptée à la majorité

Copie certifiée conforme
Sous réserve des approbations requises

Philippe De Courval
Signé avec ConsignO Cloud (16/06/2023)
Vérifiez avec verifio.com ou Adobe Reader.



Philippe De Courval, M.A., OMA
Greffier-trésorier
Directeur général



Projet d'augmentation du nombre d'unités animales de la Ferme Breault & Frères inc.

Michaël et Charles Breault - Ferme Breault & Frères inc.

Christian Trudel, ing. et Jean-Philippe Laroche, tae. - Consultants Lemay & Choinière inc.

Adèle Lamarche, biol., M. Sc. et Maheata Bronstein, biol., B.Sc. - Groupe Conseil UDA

21 novembre 2022

Plan de présentation

1. Objectifs de la rencontre
2. Présentation de l'initiateur et des consultants
 - Ferme Breault & Frères inc.
 - Groupe Conseil UDA inc.
 - Consultants Lemay & Choinière inc.
 - SynAgri
3. Présentation de la procédure environnementale
4. Projet d'augmentation du nombre d'unités animales
5. Calendrier préliminaire
6. Discussion

1. Objectifs de la rencontre

- ▶ Présenter la Ferme Breault & Frères inc.
- ▶ Présenter les consultants et partenaires au dossier
- ▶ Présenter la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement
- ▶ Présenter le projet
- ▶ Discuter des impacts envisagés, notamment pour les municipalités

2.1 Présentation de l'initiateur

- ▶ Ferme Breault & Frères inc.
- ▶ Propriété de Charles, Michaël, Patrick et William Breault

1976 : Achat de la ferme paternelle par 4 frères : Adrien, Alain, Denis et Robert
Construction d'une grange-étable en stabulation entravée

1991 : Rénovation de la grange-étable pour stabulation libre et ajout d'une salle de traite

2000 : Construction d'une nouvelle grange en stabulation libre avec salle de traite
Grange-étable de 1976 logera seulement la relève

2010 : Incendie viendra ravager l'étable de 1976.
Agrandissement de l'étable de 2000 pour y loger la relève.

2012 : Intégration de Charles, Michael, Patrick et William à l'entreprise.
Construction d'une nouvelle étable à taures

2017 : Construction d'une nouvelle étable sur litière accumulée

2021 : Construction d'une nouvelle salle de traite pour un
carrousel de 60 postes (\pm 350 vaches à l'heure)

2.2 Groupe Conseil UDA inc.

Services-conseils en agriculture, foresterie et environnement



Développer,
dans le respect
des milieux.

► Compétences

- Inventaires biologiques divers
- Permis et autorisations en matière d'environnement
- Procédure réglementaire d'évaluation des impacts
- Surveillance et suivi environnementaux
- Géomatique
- Liaison avec les propriétaires



2.3 Consultants Lemay & Choinière inc.

LEMAY
CHOINIERE
CONSULTANTS

- ▶ Firma de génie-conseil et agronomie spécialisée en bâtiments agricoles et en environnement
- ▶ Mission d'innover, de développer et d'optimiser les projets
- ▶ Équipe multidisciplinaire et professionnelle:
 - Ingénieurs agricoles et civils, agronomes, techniciens, dessinateurs
- ▶ Projets de petites, moyennes et grandes envergures



2.4 SynAgri



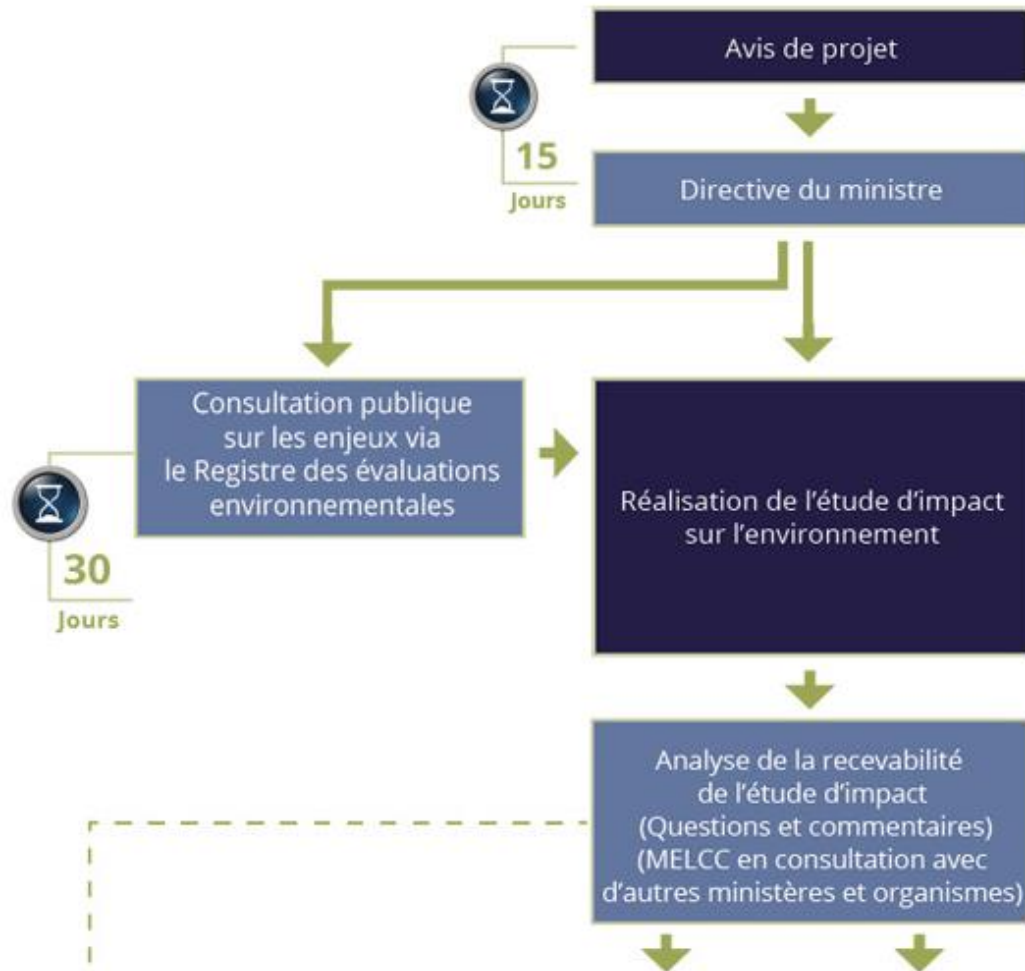
- ▶ Collaboration depuis de nombreuses années avec Ferme Breault & Frères inc.
 - ▶ Carol-Ann Lacroix, agronome depuis de nombreuses années
- ▶ Principales activités :
 - ▶ Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)
 - ▶ bilan de phosphore
- ▶ Services aux champs
 - ▶ Diagnostic de santé des sols
 - ▶ Profil de sol
 - ▶ Analyse de sol (fertilisation et chaulage)
 - ▶ Suivi des cultures et drainage



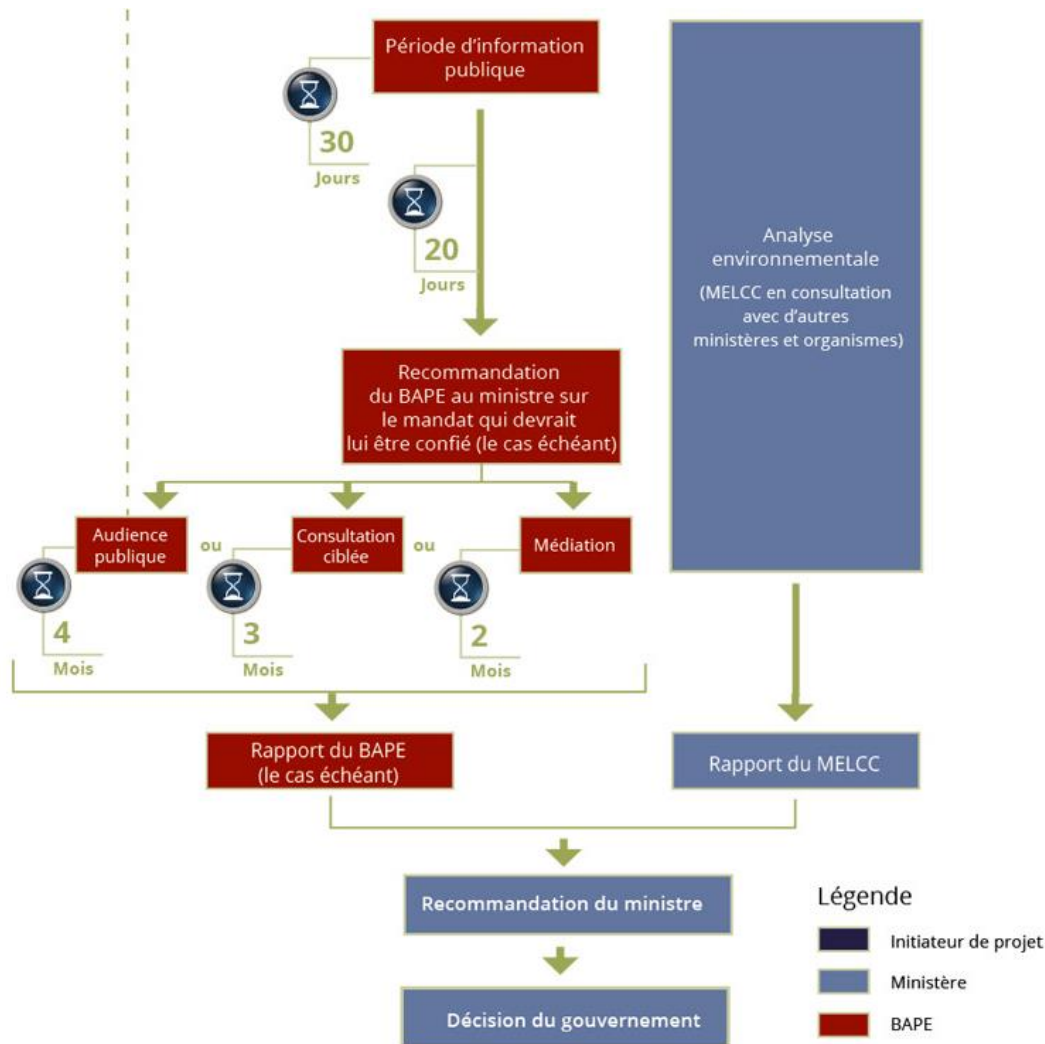
3. Présentation de la procédure

- ▶ Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (REEIE)
 - Selon Annexe I, partie II, article 30, alinéa 2
 - 2° toute augmentation du nombre d'unités animales dans un lieu de production animale le faisant atteindre ou dépasser 800 unités animales sous gestion sur fumier liquide ou 1 300 unités animales sous gestion sur fumier solide;

3. Présentation de la procédure



3. Présentation de la procédure



4. Projet d'augmentation du nombre d'unités animales

- ▶ Objectifs du projet
 - Assurer la pérennité de l'entreprise familiale (innovation, croissance, relève)
 - Assurer la compétitivité de l'entreprise dans des perspectives de libéralisation des marchés
 - Respecter l'environnement et la santé de son cheptel
 - Produire du lait de qualité supérieure
 - Favoriser le bien-être animal
 - Orientation schéma aménagement
 - Maximiser installations sites existants

4. Projet d'augmentation du nombre d'unités animales

- ▶ Augmentation graduelle du cheptel
 - ▶ Augmentation du nombre de vaches laitières
 - ▶ Rapatriement des animaux de remplacement actuellement en partie sur des sites externes
- ▶ Construction par phases (environ sur 3 phases)
- ▶ Vitesse d'agrandissement directement en lien avec
 - ▶ Disponibilité du quota
 - ▶ Disponibilité des terres
 - ▶ Orientation stratégie de la compagnie

4. Projet d'augmentation du nombre d'unités animales

► Phase 1 - Horizon 2023-2025

- Construction d'une nouvelle étable laitière sur cave profonde
- Agrandissement d'une étable existante
- Construction d'une nouvelle étable pour animaux de remplacement et d'une pouponnière
- Construction d'un réservoir circulaire sur le site
- Construction de silos horizontaux

► Phase 2 - Horizon 2025-2030

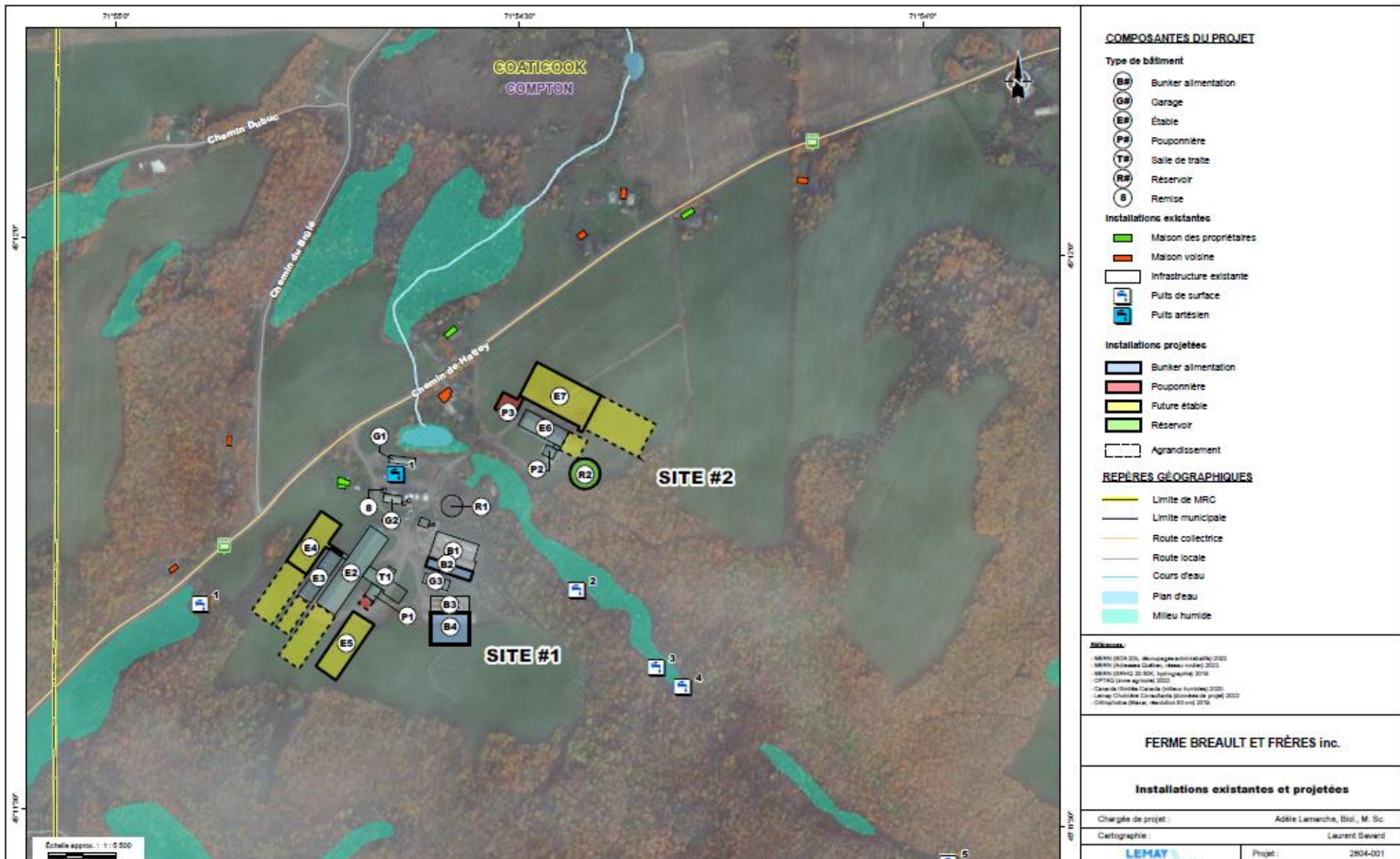
- Agrandissement de la nouvelle étable laitière et de la cave profonde
- Agrandissement de la nouvelle étable et de l'étable existante d'animaux de remplacement
- Construction de silos horizontaux

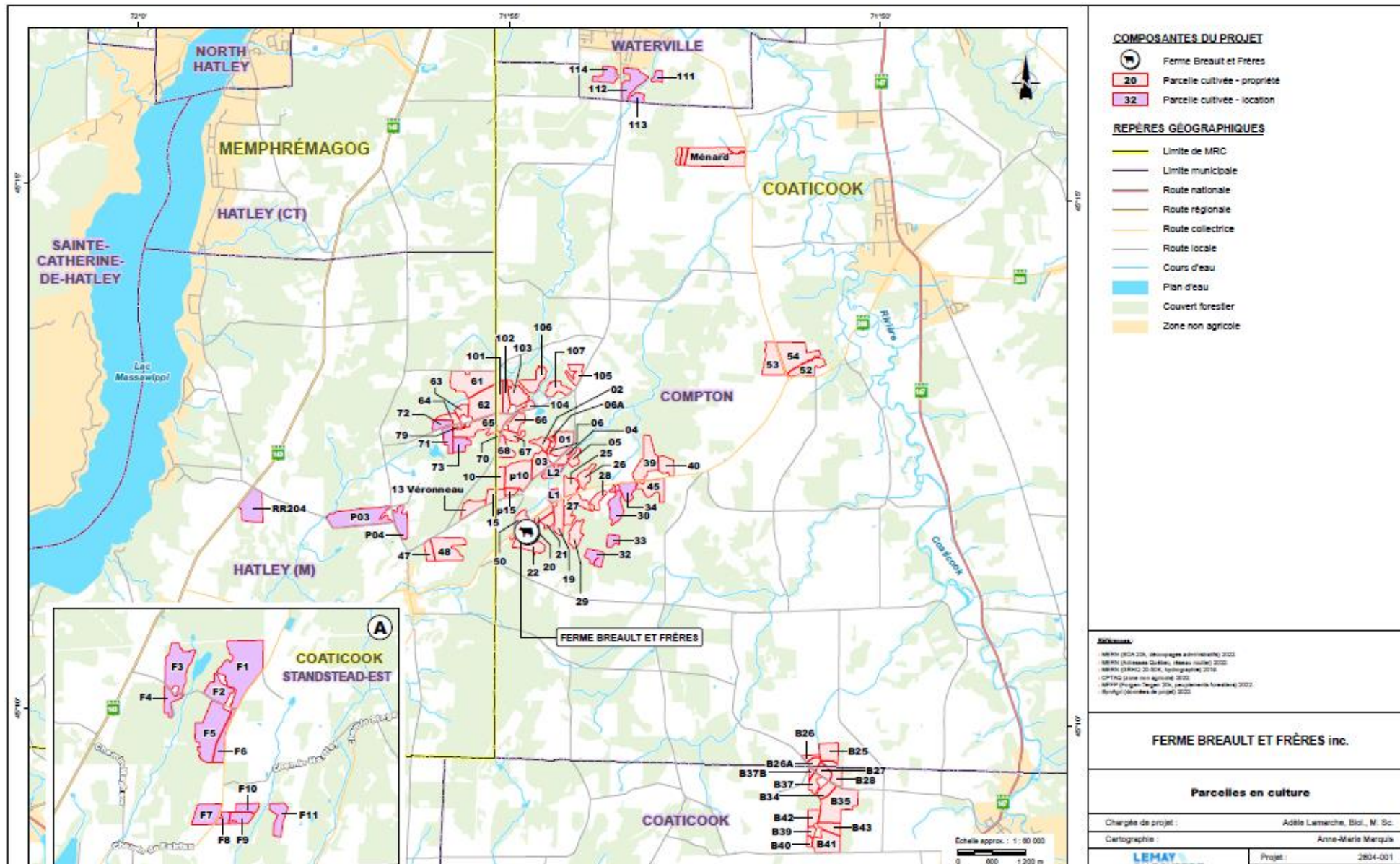
4. Projet d'augmentation du nombre d'unités animales

► Phase 3 - Horizon 2030-2040

- Agrandissement d'une étable existante et de la cave profonde
- Construction d'une nouvelle étable
- Agrandissement de l'étable pour animaux de relève
- Construction de silos horizontaux
- Construction d'un réservoir circulaire pour les déjections animales hors site

Caractéristiques	Situation actuelle (2022)	Situation projetée 2023 – 2025 (Phase I)	Situation projetée 2025 - 2030 (Phase II)	Situation projetée 2030 – 2040 (Phase III)
Caractéristiques du cheptel				
N ^{tot} total de bêtes	1 160	2 030	2 960	3 735
N ^{tot} de vaches laitières	700	1 000	1 500	2 000
N ^{tot} de vaches tarées	90	130	195	260
N ^{tot} sujets de remplacement (hypothèse 50 % à 15 mois + et 50 % à 15 mois pour les phases projetées)	370 (114 taures à 15 mois +) (256 génisses à 15 mois -)	900 (450 à 15 mois +) (450 à 15 mois -)	1265 (633 à 15 mois +) (632 à 15 mois -)	1 475 (738 à 15 mois +) (737 à 15 mois -)
N ^{tot} total UA	700 + 90 + (114/1) + (256/2) = 1 032 UA	1 000 + 130 + (450/1) + (450/2) = 1 805 UA	1 500 + 195 + (633/1) + (632/2) = 2 644,5 UA	2 000 + 260 + (738/1) + (737/2) = 3 366,5 UA
Installations physiques				
N ^{tot} d'étables	Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 étable E2 à vaches laitières 1 étable E3 à vaches tarées 1 pouponnière P1 1 salle de traite de type Carrousel T1 Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 pouponnière P2 1 étable E6 animaux de remplacement 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 étable E4 à vaches laitières 1 agrandissement d'étable E3 pour vaches tarées Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 étable E7 pour animaux de remplacement 1 pouponnière P3 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement d'étable E4 à vaches laitières Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement d'étable E6 pour vaches tarées 1 agrandissement d'étable E7 pour animaux de remplacement 	Installations existantes et ajout de : Site 1 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement étable E2 à vaches laitières 1 étable E5 pour vaches tarées 1 agrandissement de pouponnière P1 Site 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement d'étable E7 pour animaux de remplacement
Structures d'entreposage du fumier Réservoirs circulaires sur site Réservoirs circulaires hors site	<ul style="list-style-type: none"> 3 caves profondes existantes 1 parc sur accumulation existant 1 réservoir circulaire existant R1 5 réservoirs sur sites externes existants 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> 1 cave profonde existante 1 parc sur accumulation 1 réservoir circulaire R2 Réservoirs sur sites externes 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> 1 agrandissement de cave profonde 1 agrandissement de parc sur accumulation Réservoirs sur sites externes 	Installations existantes et ajout de : <ul style="list-style-type: none"> 1 cave profonde existante 1 parc sur accumulation 1 réservoir circulaire Réservoirs sur sites externes
Silos horizontaux (bunker)	B1 ± 150' x 250' (45,72 x 76,20 m) B3 ± 120' x 200' (36,58 x 60,96 m) 61 500 pP pour ± 1 000 têtes Ratio de ± 60pP /tête (± 5,6 m ² /tête)	Superficie existante et ajout de (début de B2 et B4): ± 60 000 pP supplémentaires (± 5574 m ²)	Superficie existante et ajout de (suite de B2 et B4) : ± 56 000 pP (± 5203 m ²)	Superficie existante et ajout de (suite de B2 et B4) : ± 47 000 pP (± 4366 m ²)
Silos verticaux	2	N. D.	N. D.	N. D.
Production laitière				
Production moyenne journalière (litres)	23 000 L/j pour 700 vaches = ± 33 L/j/vache	± 33 L/j/vache	50 000 L/j	66 000 L/j
Production annuelle (litres)	± 8 431 500 L/an	± 12 045 000 L/an	18 250 000 L/an	24 090 000 L/an
Déjections (données agronomiques - CRAAQ)				
Volume total annuel (m ³)	± 56 040	± 68 642	116 038	149 877
Volume total annuel sous gestion solide (m ³)	± 18 530	± 26 000	38 369	49 559
Volume total annuel sous gestion liquide (m ³)	± 37 510	± 42 642	77 669	100 318
Superficie en cultures				
Superficie (ha)	707	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie (ha)	560	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie (ha)	285	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Gestion de l'eau				
Volume annuel requis (m ³)	162 400 litres = 162,4 m ³	284 000 litres = 284 m ³	414 500 litres = 414,5 m ³	523 000 litres = 523 m ³
Volume annuel eaux de laiterie (m ³)	14 000 litres = 14 m ³	20 000 litres = 20 m ³	30 000 litres = 30 m ³	40 000 litres = 40 m ³





5. Calendrier préliminaire

► Consultations voisins	été 2022
► Inventaires et démarches préliminaires	été 2022
► Dépôt de l'avis de projet	8 novembre 2022
► Émission de la Directive	14 novembre 2022
► Rencontre avec les élus municipaux	21 novembre 2022
► Publication journaux locaux	23 – 24 novembre 2022
► Processus de dérogation (phase 1 - site 2)	automne 2022
► Séance d'information et de consultation grand public	automne 2022
► Processus de dérogation - approbation (phases 2 et 3)	hiver 2023
► Dépôt de l'ÉIE	été - automne 2023
► BAPE	automne 2023
► Décret – autorisation du MELCC	hiver 2024
► Autorisation ministérielle MELCC	
► Réalisation de la Phase 1	2023 à 2025
► Réalisation de la Phase 2	2025 à 2030
► Réalisation de la Phase 3	2030 à 2040

6. Discussion sur les enjeux du Projet

- Distances des résidences, Odeurs, Dérogation
- Prélèvement d'eau
- Acceptabilité du projet long terme - phases 1, 2 et 3
- Cohabitation, Circulation et Bruit
- Autres ?

Coordonnées

- ▶ **Michaël et Charles Breault, Ferme Breault & Frères inc.**

- ▶ 640, chemin. de Hatley, Compton
- ▶ Michaël: [REDACTED]
- ▶ Charles: [REDACTED] fermebreault@gmail.com

- ▶ **Christian Trudel, ing. et Jean-Philippe Laroche tae.**

Consultants Lemay & Choinière inc.

- ▶ 8278, avenue Sous-le-Vent, Lévis
- ▶ Bureau : (418) 832-4303, postes 301 (CT) et 307 (JPL)
- ▶ Christian: [REDACTED] ctrudel@lemaychoiniere.com
- ▶ Jean-Philippe: [REDACTED] jplaroche@lemaychoiniere.com

- ▶ **Adèle Lamarche, biol., M. Sc. et Maheata Bronstein, biol. B. Sc.**

Groupe Conseil UDA inc.

- ▶ 426. Chemin des Patriotes, Saint-Charles-sur-Richelieu
- ▶ Bureau : (450) 584-2207
- ▶ Adèle Lamarche: [REDACTED] alamarche@udainc.com
- ▶ Maheata Bronstein: [REDACTED] mbronstein@udainc.com

Merci!

Projet site 2 - été 2023

- ▶ Mise en contexte :
 - ▶ Une demande de dérogation a été déposée en date du 2 septembre 2022 en même temps que la demande de permis pour le projet sur le site 1
 - ▶ L'entreprise désire débiter le projet à l'été 2023 avec la construction du bâtiment pouponnière
 - ▶ Au courant de l'année 2024 ou 2025, il y aura la suite du projet avec la construction du bâtiment d'élevage et la construction du réservoir
 - ▶ Demande de permis requise au MELCC et sera débutée suite à l'analyse de la dérogation
 - ▶ Consultations des voisins concernés

Cheptel et Distances

Calcul des unités animales (u. a.) selon la réglementation municipale

- ▶ 130 vaches (700 kg) ÷ 1 vache/u. a. = 130.0 u. a.
- ▶ 280 taures (> 500 kg) ÷ 1 taure/u. a. = 280.0 u. a.
- ▶ 417 génisses (225 à 500 kg) ÷ 2 génisses/u. a. = 208.5 u. a.
- ▶ 235 veaux (< 225 kg) ÷ 5 veaux/u. a. = 47.0 u. a.
- ▶ **Total** = **665.5 u. a.**

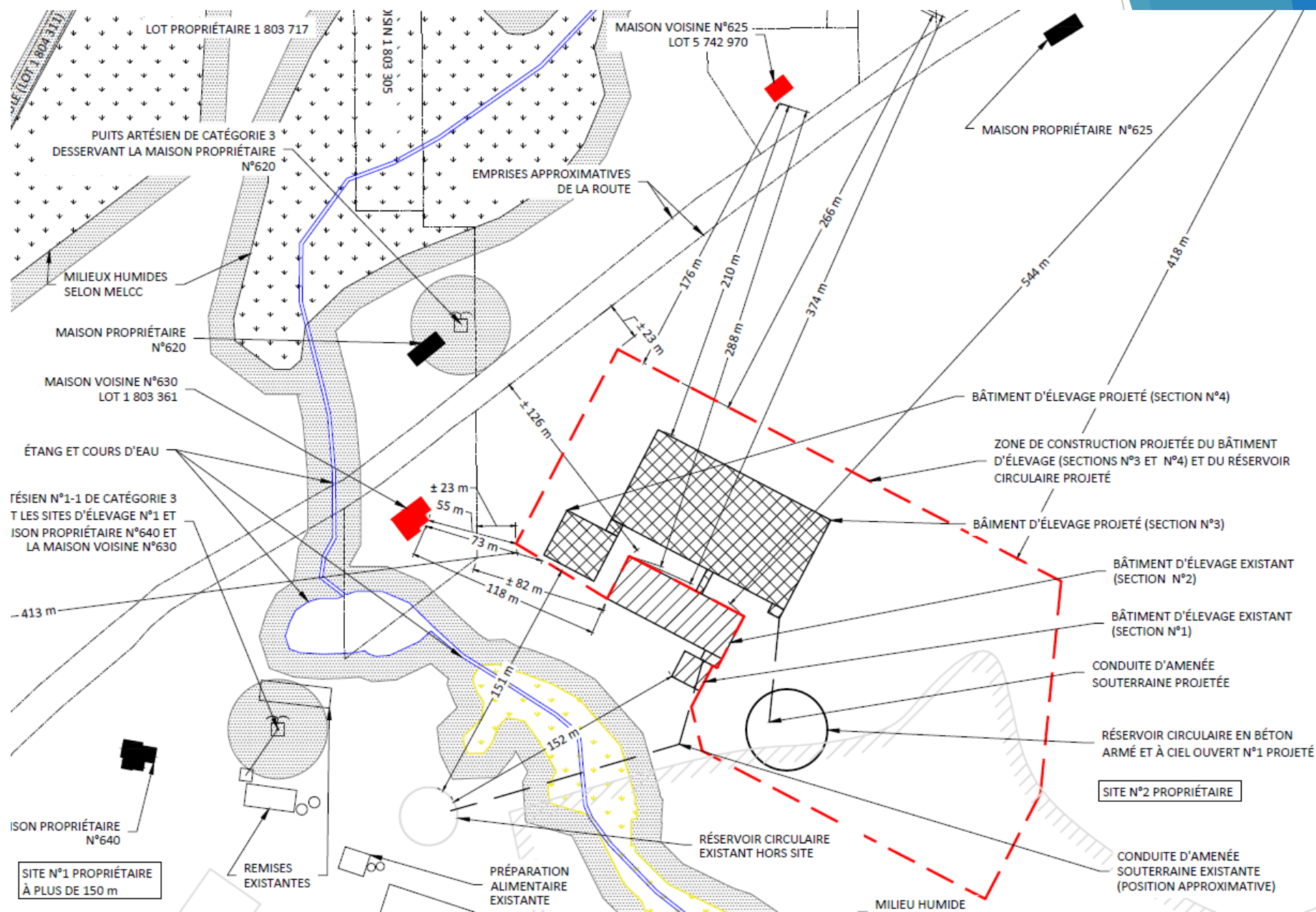
Distances maisons voisines vs installations existantes et projetées

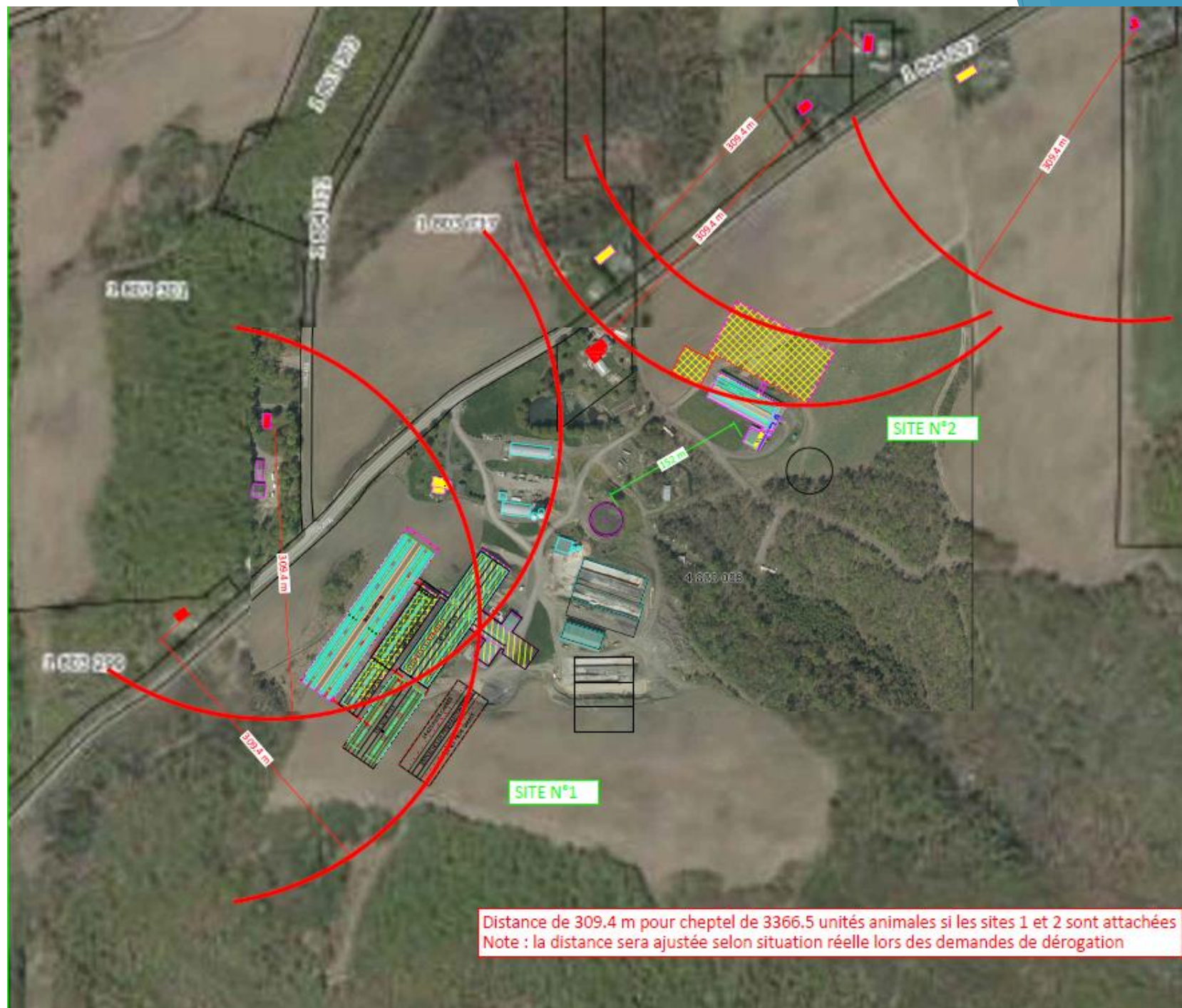
- ▶ Maison voisine # 625 (Jean-Luc Létourneau et Monique Cotnoir)
 - ▶ Existantes : 288 m
 - ▶ Projetées : 176 m (zone construction) 210 m (étable projetée)
- ▶ Maison voisine # 630 (Michel Breault) **
 - ▶ Existantes : 118 m
 - ▶ Projetées : 55 m (zone construction) 73 m (pouponnière projetée)

** Futur achat de la résidence par l'entreprise

Détails des paramètres utilisés pour la détermination des distances séparatrices				
Type de projet - Paramètre E				
S'agit-il d'un nouveau projet?			Non	
Site 2				
Paramètres		Valeur	Description	
A	Nombre d'unités animales	665,5	130 vaches taries (700kg), 280 taures (> 500 kg), 417 génisses (225 à 500 kg), 235 veaux (< 225 kg)	
B	Distance de base	664,3		
C	Coefficient d'odeur	0,70	Bovins laitiers	
D	Type de fumier	0,80	Bovins laitiers - liquide	
E	Type de projet	1,00		
F	Facteurs atténuants	1,0	Toiture	Absente
		1,0	Ventilation	Naturelle et forcée avec de multiples sorties d'air
		1,0	Autre	Aucune
Contrôle de la localisation VS directive à la détermination des distances séparatrices relatives à la gestion des odeurs en milieu agricole (distances exprimées en mètres)				
Valeurs des paramètres pour chaque élevage				
Paramètres		Site 2		
	A (ua)		665,5	
	B (m)		664,3	
	C		0,7	
	D		0,8	
	E		1,00	
	F		1,0	
BxCxDxExF (m)			372,0	
Note : Les détails des paramètres utilisés pour la détermination des distances séparatrices sont présentés en page 2.				
Norme de localisation (Distances exprimées en mètres)				
Paramètre G		Norme m	Projet	
(1)	Immeuble protégé	372,0	VOIR LES GRILLES DE DISTANCES SÉPARATRICES « ODEURS » ET « REA - RPEP »	
(0,5)	Maison d'habitation	186,0		
(1.5)	Périmètre d'urbanisation	558,1		

Extrait de localisation





Annexe 2-D

Documentation relative à la rencontre citoyenne



Rencontre et séance d'information publique

Projet d'augmentation du nombre d'unités animales de la
Ferme Breault & Frères inc.

Madame, Monsieur,

La Ferme Breault & Frères inc. vous convie à une séance d'information publique qui portera sur le projet d'augmentation du nombre d'unités animales de ladite ferme.

L'entreprise entend poursuivre l'augmentation progressive et durable de son cheptel de bovins laitiers au cours des prochaines années. Ce projet vise notamment à assurer la continuité et la croissance de l'entreprise familiale pour la génération actuelle et future, tout en demeurant un chef de file compétitif dans le marché de production de lait et dans le respect de l'environnement.

La séance d'information et de consultation se tiendra :

Date : 6 avril 2023
Heure : 19 h
Lieu : Hôtel de ville de Compton 3, chemin de Hatley
Salle du conseil Compton (Québec) J0B 1L0

La séance d'information a pour objectif de vous présenter la ferme actuelle, son projet ainsi que la procédure règlementaire de l'étude d'impact sur l'environnement. Elle sera également l'occasion de vous exprimer quant à d'éventuelles préoccupations. Les principaux intervenants impliqués dans le projet seront présents à la séance d'information pour répondre à vos questions.

Au plaisir de vous y voir, veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pour toute information supplémentaire :

Michael Breault, co-propriétaire de la ferme



Rencontre et séance d'information publique

Projet d'augmentation du nombre d'unités animales de la **Ferme Breault & Frères inc.**

Madame, Monsieur,

La Ferme Breault & Frères inc. vous convie à une séance d'information publique qui portera sur le projet d'augmentation du nombre d'unités animales de ladite ferme.

L'entreprise entend poursuivre l'augmentation progressive et durable de son cheptel de bovins laitiers au cours des prochaines années. Ce projet vise notamment à assurer la continuité et la croissance de l'entreprise familiale pour la génération actuelle et future, tout en demeurant un chef de file compétitif dans le marché de production de lait et dans le respect de l'environnement.

La séance d'information et de consultation se tiendra :

Date : 6 avril 2023

Heure : 19 h

**Lieu : Hôtel de ville de
Compton - Salle du
conseil**

3, chemin de Hatley,
Compton (Québec) J0B
1L0



La séance d'information a pour objectif de vous présenter la ferme actuelle, son projet ainsi que la procédure réglementaire de l'étude d'impact sur l'environnement. Elle sera également l'occasion de vous exprimer quant à d'éventuelles préoccupations. Les principaux intervenants impliqués dans le projet seront présents à la séance d'information pour répondre à vos questions.

Au plaisir de vous y voir, veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pour toute information supplémentaire :

Michael Breault, co-propriétaire de la ferme



PAR COURRIER

Le 14 mars 2023

Aux occupants des lieux et/ou propriétaires,

Objet :

Rencontre et séance d'information publique concernant le projet d'augmentation du nombre d'unités animales de la Ferme Breault & Frères inc.

Madame, Monsieur,

La Ferme Breault & Frères inc., localisée au 640 chemin de Hatley (Compton, QC, J0B 1L0), vous convie à une séance d'information publique qui portera sur le projet d'augmentation du nombre d'unités animales de la-dite ferme.

L'entreprise entend poursuivre l'augmentation progressive et durable de son cheptel de bovins laitiers au cours des prochaines années. Ce projet vise notamment à assurer la continuité et la croissance de l'entreprise familiale pour la génération actuelle et future, tout en demeurant un chef de file compétitif dans le marché de production de lait et dans le respect de l'environnement.

La séance d'information et de consultation se tiendra :

Date : 6 avril 2023
Heure : 19 h 00
**Lieu : Hôtel de ville de Compton
Salle du conseil
3, chemin de Hatley
Compton (Québec) J0B 1L0**

La séance d'information a pour objectif de vous présenter la ferme actuelle, son projet, la procédure réglementaire de l'étude d'impact sur l'environnement, ainsi que les différents acteurs prenant part à sa réalisation. Elle sera également l'occasion de vous exprimer quant à d'éventuelles préoccupations.

Les principaux intervenants impliqués dans le projet seront présents à la séance d'information pour répondre à vos questions.

Au plaisir de vous y voir, veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pour toute information supplémentaire :

Michael Breault, co-propriétaire de la ferme



BY MAIL

March 14, 2023

To the premise's occupant or owners,

Subject:

Meeting and public information session concerning the project to increase the number of animal units of Ferme Breault & Frères Inc.

Dear Sir or Madam,

The Ferme Breault & Frères Inc., domiciled at 640 chemin de Hatley (Compton, QC, J0B 1L0), invites you to a public information session which will focus on the project to increase the number of animal units of the said farm.

The company intends to continue the gradual and sustainable increase of its dairy cattle herd over the next few years. In particular, this project aims to ensure the continuity and growth of the family business for the current and future generation, while remaining a competitive leader in the milk production market while respecting the environment.

The information and consultation session will be held:

Date: April 6, 2023
Time: 19 h
Location : Hôtel de ville de Compton
Salle du conseil
3, chemin de Hatley
Compton (Québec) J0B 1L0

The objective of the information session is to introduce you to the current farm and its project, as well as the environmental impact assessment procedure and the various actors involved in its realization. It will also be an opportunity to express any concerns you may have.

The main stakeholders involved in the project will be present at the information session to answer your questions.

Looking forward to seeing you there, please accept, Madam, Sir, the expression of our respectful feelings.

For any additional information:

Michael Breault, co-owner of the farm





Projet d'augmentation du nombre d'unités animales de la Ferme Breault & Frères inc.

Présentation du projet et Explication de la procédure d'étude d'impact sur l'environnement

Séance d'information publique

Hôtel de ville de Compton

6 Avril 2023 à 19H

LEMAY
CHOINIERE
CONSULTANTS

 **GROUPE
CONSEIL
UDA**







Développer,
dans le respect
des milieux.

Objectifs de la rencontre

- Présenter la Ferme Breault & Frères
- Présenter les consultants impliqués
 - Équipe multidisciplinaire et experts qui soutiennent La Ferme
- Présenter le contexte de cette rencontre d'information
- Expliquer le Projet et les étapes d'une étude d'impact sur l'environnement
- Présenter les enjeux du Projet
- Discuter et répondre aux interrogations

2 CLC

Plan de la présentation

-  Présentation des intervenants
-  Contexte de la rencontre de ce soir
-  Situation actuelle de la Ferme
-  Le Projet de la Ferme
-  Enjeux
-  Questions – Réponses

3
CLC

Présentation des intervenants

- Ferme Breault & Frères inc.
- Consultants Lemay & Choinière inc.
- Groupe Conseil UDA inc.
- Synagri

4
CLC

Ferme Breault & Frères inc.



640 chemin de Hatley (Compton)



Ferme familiale, depuis 1976

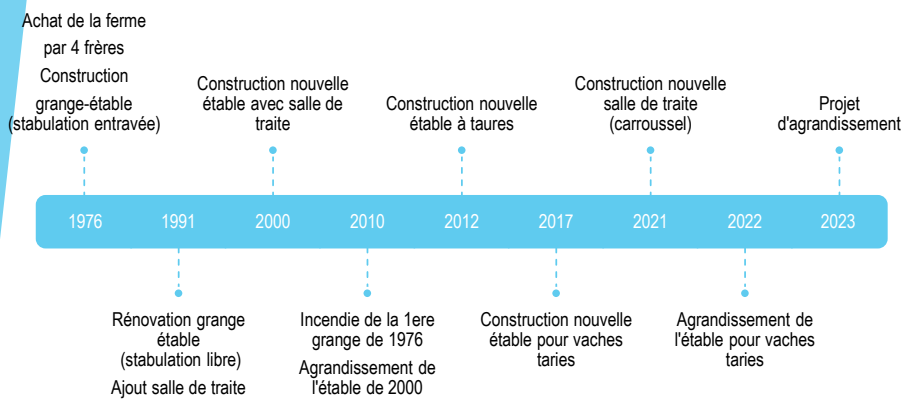


Relève actuelle : 2e génération et 4 principaux propriétaires

14 empl



Historique de la ferme



7
Breault

2000



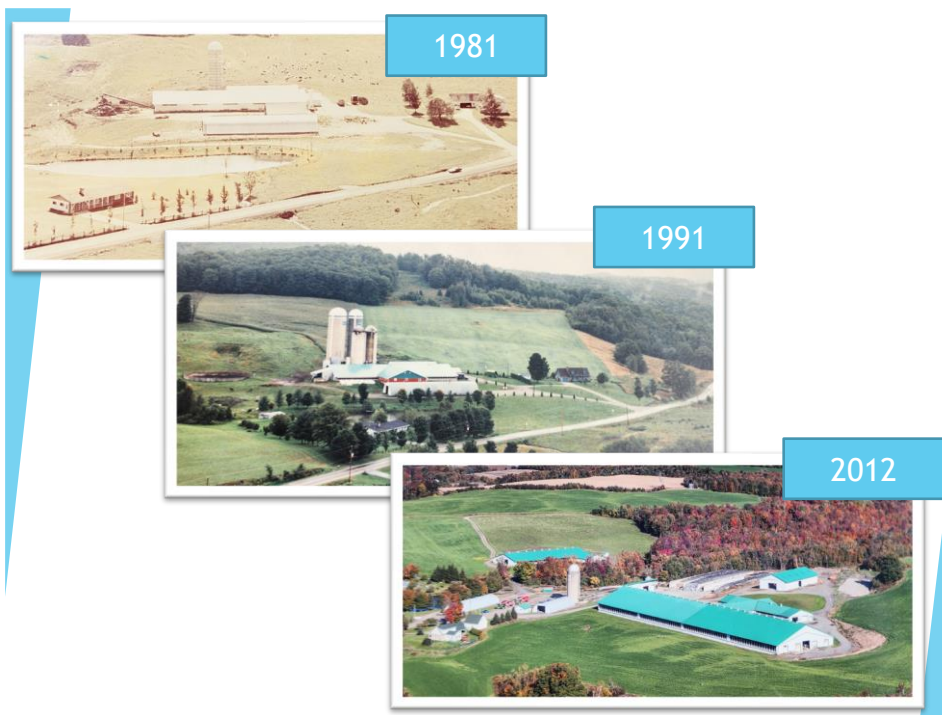
Salle de traite conventionnelle

2021



Carrousel de traite

8
Breault



Consultants
Lemay &
Choinière
inc.





Compétences et mandat

- Firme de génie-conseil et agronomie spécialisée en bâtiments agricoles et en environnement depuis 1995
- Mission d'innover, de développer et d'optimiser les projets
- Équipe multidisciplinaire et professionnelle:
 - Ingénieurs agricoles et civils, agronomes, techniciens, dessinateurs
- Projets de petites, moyennes et grandes envergures

11
CLC

**Groupe Conseil
UDA inc.**





GROUPE
CONSEIL
UDA

Développer,
dans le respect
des milieux.

Contact principal : Adèle Lamarche, M.Sc. biol.



Compétences et mandat

- Inventaires biologiques divers
- Permis et autorisations en matière d'environnement
- Procédure réglementaire d'évaluation des impacts
- Surveillance et suivi environnementaux
- Géomatique
- Liaison avec les propriétaires

13
UDA

SynAgri

nces

14



Contact principal : Roxanne Mignault, agr.



- Collaboration depuis 2018 avec Ferme Breault & Frères inc.
- Principales activités :
 - Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)
 - Bilan de phosphore
- Services aux champs
 - Diagnostic de santé des sols
 - Dépistage (mauvaises herbes, maladies, insectes)
 - Analyse de sol (fertilisation et chaulage)
 - Suivi des cultures

15
Roxanne

Contexte

- Pourquoi une rencontre d'information ?
- Qu'est-ce qu'une étude d'impact sur l'environnement ?

16
UDA

Rencontre d'information publique

- Une des étapes clés dans le processus d'une étude d'impact sur l'environnement
- Consultation et information du public pour faire valoir vos préoccupations et les intégrer dans la planification du Projet
- Être transparent et créer une relation de confiance avec le milieu d'accueil, dont la municipalité

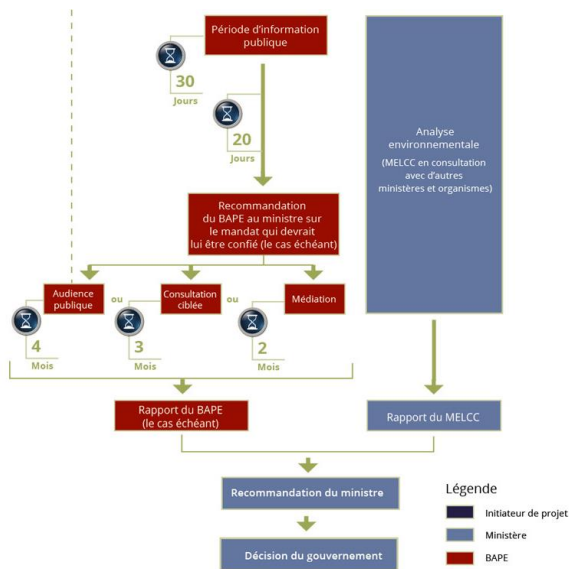
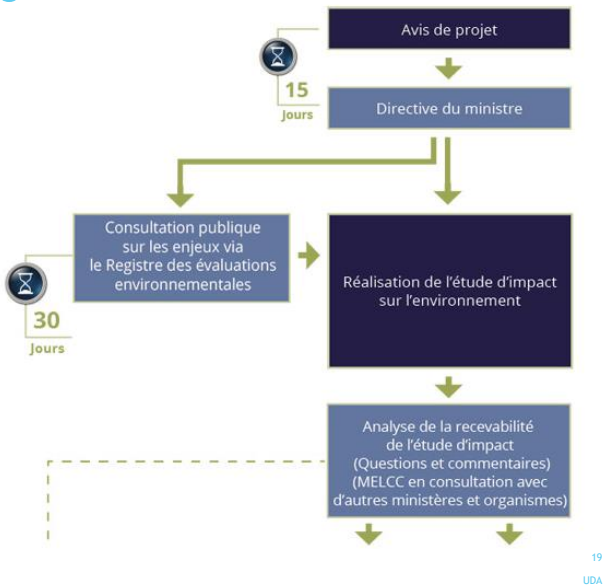
17
UDA

Étude d'impact sur l'environnement

- La *Loi sur la qualité de l'environnement* classe les activités selon le niveau de risque
- *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (REEIE)
 - 2° toute augmentation du nombre d'unités animales dans un lieu de production animale le faisant atteindre ou dépasser 800 unités animales sous gestion sur fumier liquide ou 1 300 unités animales sous gestion sur fumier solide;
- Instrument pour le développement durable
- 5 grandes étapes
 - Avis de projet et Directive
 - Étude d'impact et Consultation sur les enjeux
 - Analyse environnementale des Ministères
 - Mandat du BAPE, si requis
 - Décision (décret), Surveillance, Suivi et Contrôle

18
UDA

Étapes



Autres encadrements réglementaires

➤ Lois provinciales

- Loi sur la qualité de l'environnement
- Loi sur le bien-être et la sécurité de l'animal
- Loi sur les produits alimentaires
- Loi sur la protection sanitaire des animaux
- Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles
- Loi sur les producteurs agricoles

➤ Réglementation de la municipalité de Compton

- Règlement de zonage 2020-166
- Règlement sur la construction n° 2020-168
- Règlement sur les permis et certificats n° 2020-169 et n° 2020-170
- Règlement relatif aux dérogations mineures n° 2020-172
- Règlement plan d'urbanisme n° 2020-175
- Règlement sur la prévention contre les incendies n° 2022-189 - Partie III

21
UDA

Situation actuelle de la ferme

- Installations
- Cheptel
- Systèmes de gestion des effluents
- Terres en culture
- Pratiques agroenvironnementales

22
Breault

Les installations



Installations sur la ferme

➤ Site #1

- 1 étable E2 pour vaches laitières (logette et cave profonde)
- 1 étable E3 pour vaches taries (logette, allée grattage et parc accumulation)
- 1 pouponnière P1 (parc accumulation)
- 1 salle de traite de type Carrousel T1 et aire de service
- 2 silos horizontaux B1 et B3 de plusieurs cellules pour ensilage
- 1 réservoir circulaire en béton armé R1 à ciel ouvert qui recueille les déjections provenant du site #2

➤ Site #2

- 1 pouponnière P2 (parc accumulation)
- 1 étable E6 animaux de remplacement (logette)

24
Breaute



Installations sur la ferme (suite)

- Quelques cellules d'entreposage pour grains, minéraux et concentrés
- Silos à grains et séchoir
- Autres bâtiments multi-usages (granges, garages, hangars)
- Résidences propriétaires et employés
- Installation septique pour eaux domestiques provenant de l'aire de service

Installations hors-site de la ferme

- 2 sites externes pour animaux de remplacement (Hatley et Coaticook)
- 5 réservoirs circulaires en béton armé et à ciel ouvert (4 en propriété et 1 en location-futur achat)
 - Coaticook
 - Hatley
 - Stanstead-Est
 - 2 x Compton

➡ Volonté de rassembler sur un même site les installations de la Ferme = Une des raisons justifiant le Projet

27

Breault

Traite : carrousel

- Nouveau (2021)
- 60 postes
- \pm 350 vaches à l'heure



Bien-être au travail (employés)
Bien-être animal



28

Breault

Le cheptel



Actuellement : 23 000 litres de lait sur une base quotidienne

	Autorisations ministérielles	Cheptel actuel
Site #1	799 U.A (2018)	600 – 799 vaches laitières
Site #2	242 U.A (2012)	300 – 350 animaux de remplacement
Sites externes	220 animaux de remplacement	

U.A = unité animale
1 vache = 1 U.A

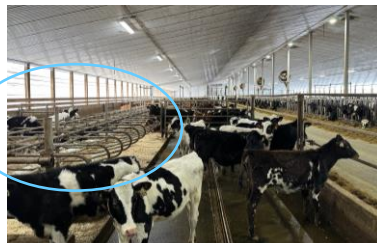
Animaux de remplacement
1 taure (> 15 mois) = 1 U.A
2 génisses (< 15 mois) = 1 U.A

30
Breault

Logement des animaux

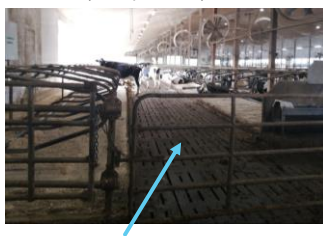
- Aménagement en stabulation libre

- Logette
- Enclos
- Matelas d'eau



- Gestion du fumier

- Litière accumulée
- Plancher latté (cave profonde)



31
Breault

Terres cultivées



Gestion de la fertilisation

- Gestion des déjections animales
 - Principalement sous **gestion liquide**
 - entreposées en partie sur la propriété de la ferme dans des **caves profondes** et un **réservoir circulaire**
 - transportées par camion-citerne dans des réservoirs circulaires hors site lorsque nécessaire
 - Dans une moindre mesure sous **gestion solide**
 - **épandage** directement aux champs
 - entreposées sous forme d'**amas**
- Respect des obligations
 - Préparation et mise à jour du plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF) de la Ferme par l'agronome (Synagri / Logiag)
 - Bilan de phosphore au MELCCFP

35
Roxanne

Pratiques agroenvironnementales

- Gestion et protection des sols contre l'érosion
 - Travail réduit du sol
 - Travail du sol en fonction de la texture du sol
 - Champs tous bordés d'arbres
- Maintien des sols et de leur santé
 - Cultures intercalaires dans les champs de maïs
 - Rotation équilibrée des cultures
 - Fertilisation contrôlée

36
Roxanne

Pratiques agroenvironnementales

- Protection de l'eau
 - Bande riveraine au bord des cours d'eau
 - Identification des puits d'eau potable
 - Utilisation raisonnée des pesticides
 - Respect des distances d'épandages et d'applications de produits
 - Incorporation des fumiers/lisiers après l'épandage
- Agriculture de précision
 - Analyses de sol GPS
 - Applications d'engrais et de chaux à taux variable (système RTK et contrôle section équipement)

37

Roxanne

Projet de la ferme

- Objectifs et justification
- Agrandissement par phasage

38

Obj justi

🎯 Agrandir le cheptel : Atteindre 3 366,5 U.A

➤ Comment ?

- De manière **progressive** sur les 20 prochaines années
 - Phase I : 2023-2025
 - Phase II : 2025-2030
 - Phase III : 2030-2040
- Rythme d'agrandissement dépend des **disponibilités et opportunités d'achat** (quotas lait et terres pour culture)

➤ Pourquoi ?

- Assurer la **pérennité** et la **croissance** de l'entreprise familiale
- Assurer la **compétitivité** de l'entreprise
- Maximiser le **rendement** des installations existantes
- **Regroupement** des animaux de remplacement actuellement en grande partie sur des sites externes (Hatley et Coaticook) pour l'efficacité globale de l'exploitation
- Favoriser le **bien-être** animal (ex: adaptation nouvelles technologies et normes bien-être, lait de qualité, etc)
- Contribuer au maintien des activités agricoles de la région

Phase II : 2025 - 2030

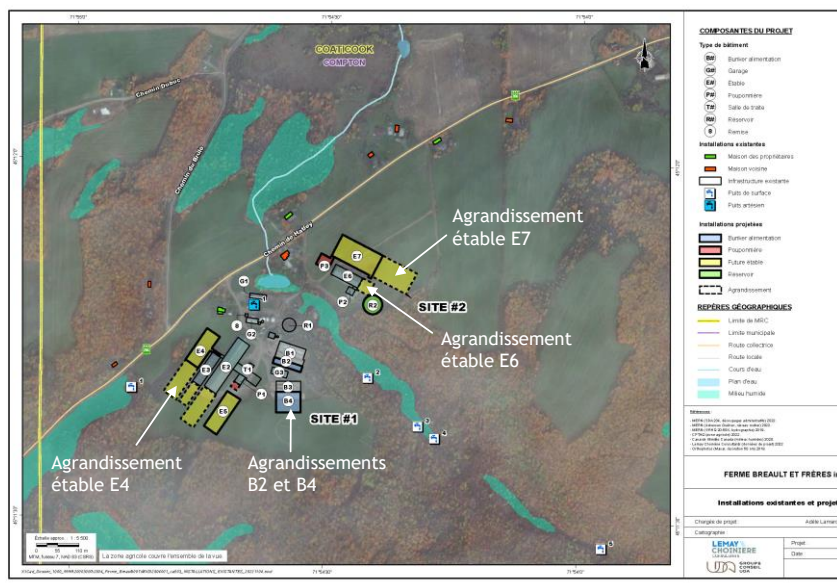
- **Site #1** (1 130 U.A. → 1 695 U.A.)
- **Site #2** (900 U.A. → 949 U.A.)
- Agrandissement étable E4 (site 1)
- Agrandissement étable E6 (site 2)
- Agrandissement étable E7 (site 2)

Phase III : 2030 - 2040

- **Site #1** (1 695 U.A -> 2 260 U.A)
- **Site #2** (949 U.A -> 1 106,5 U.A)
- Travaux sur site 1 seulement
- Agrandissement étable E2
- Agrandissement pouponnière P1
- Construction étable E5

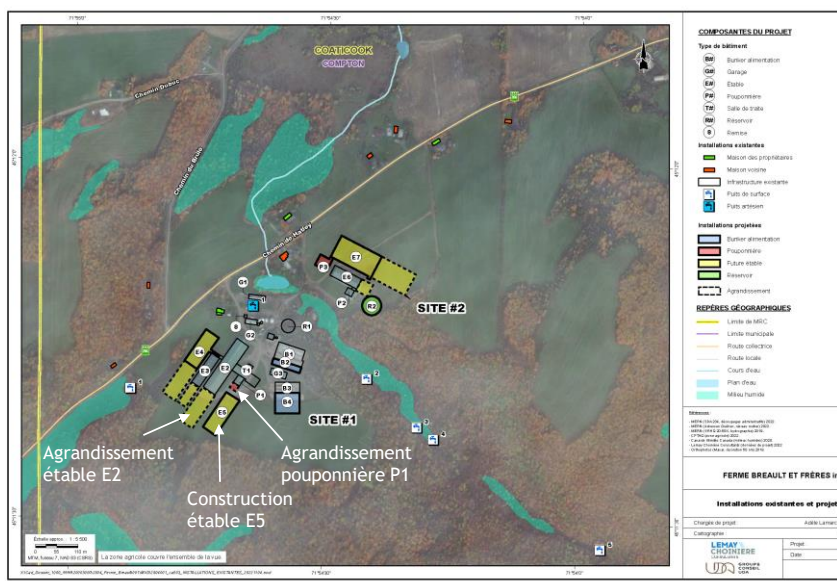
43 CLC

Phase II : 2025-2030



44 CLC

Phase III : 2030-2040



45 CLC

Caractéristiques	Situation actuelle (2022)	Situation projetée 2023 – 2025 (Phase I)	Situation projetée 2025 – 2030 (Phase II)	Situation projetée 2030 – 2040 (Phase III)
Caractéristiques du cheptel				
N ^{bre} total de bêtes	1 160	2 030	2 960	3 735
N ^{bre} de vaches laitières	700	1 000	1 500	2 000
N ^{bre} de vaches taries	90	150	195	250
N ^{bre} sujets de remplacement (hypothèse 50 % à 15 mois + et 50 % à 15 mois pour les phases projetées)	370 (114 saures à 15 mois +) (256 génisses à 15 mois -)	500 (450 à 15 mois +) (450 à 15 mois -)	1 265 (833 à 15 mois +) (532 à 15 mois -)	1 475 (738 à 15 mois +) (737 à 15 mois -)
N ^{bre} total UA	700 + 90 + (114/1) + (256/2) = 1 032 UA	1 000 + 150 + (450/1) + (450/2) = 1 805 UA	1 500 + 195 + (833/1) + (532/2) = 2 644,5 UA	2 000 + 250 + (738/1) + (737/2) = 3 368,5 UA
Installations physiques				
N ^{bre} d'étables	Site 1 ► 1 étable E2 à vaches laitières ► 1 étable E3 à vaches taries ► 1 pouponnière P1 ► 1 salle de traite de type Carrousel T1	Installations existantes et ajout de : Site 1 ► 1 étable E4 à vaches laitières ► 1 agrandissement d'étable E3 pour vaches taries Site 2 ► 1 étable E7 pour animaux de remplacement ► 1 pouponnière P3	Installations existantes et ajout de : Site 1 ► 1 agrandissement d'étable E4 à vaches laitières Site 2 ► 1 agrandissement d'étable E6 pour vaches taries ► 1 agrandissement d'étable E7 pour animaux de remplacement	Installations existantes et ajout de : Site 1 ► 1 agrandissement d'étable E2 à vaches laitières ► 1 étable E5 pour vaches taries ► 1 agrandissement de pouponnière P1 Site 2 ► 1 agrandissement d'étable E7 pour animaux de remplacement
	Site 2 ► 1 pouponnière P2 ► 1 étable E8 animaux de remplacement ► 3 caves profondes existantes ► 1 parc sur accumulation existant ► 1 réservoir circulaire existant R1 ► 5 réservoirs sur sites externes existants	Installations existantes et ajout de : ► 1 cave profonde existante ► 1 parc sur accumulation ► 1 réservoir circulaire R2 ► Réservoirs sur sites externes	Installations existantes et ajout de : ► 1 agrandissement de cave profonde ► 1 agrandissement de parc sur accumulation ► Réservoirs sur sites externes	Installations existantes et ajout de : ► 1 cave profonde existante ► 1 parc sur accumulation ► 1 réservoir circulaire ► Réservoirs sur sites externes
Silos horizontaux (bunkers)	B1 ± 150' x 250' (45,72 x 76,20 m) B3 ± 120' x 200' (36,58 x 60,96 m) B1 500 p ² pour ± 1 000 litres Ratio de ± 80 p ² / tête (± 5,6 m ² / tête)	Superficie existante et ajout de (début de B2 et B4) : ± 60 000 p ² supplémentaires (± 5574 m ²)	Superficie existante et ajout de (suite de B2 et B4) : ± 55 000 p ² (± 5203 m ²)	Superficie existante et ajout de (suite de B2 et B4) : ± 47 000 p ² (± 4366 m ²)
	Silos verticaux	N. D.	N. D.	N. D.
Production laitière				
Production moyenne journalière (litres)	23 000 L/j pour 700 vaches = ± 33 L/j/vache	33 000 L/j	50 000 L/j	66 000 L/j
Production annuelle (litres)	± 8 431 500 L/an	12 045 000 L/an	18 250 000 L/an	24 090 000 L/an
Déjections (données agronomiques - CRAAQ)				
Volume total annuel (m ³)	± 55 040	± 68 042	119 038	149 877
Volume total annuel sous gestion solide (m ³)	± 19 530	± 26 000	38 369	49 559
Volume total annuel sous gestion liquide (m ³)	± 37 510	± 42 042	77 669	100 318
Superficie en cultures				
Superficie totale (ha)	845 (mise à jour janvier 2023)	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie cultivée en propriété (ha)	550	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie cultivée en location (ha)	295 (mise à jour janvier 2023)	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Gestion de l'eau				
Volume annuel requis (m ³)	182 400 litres = 182,4 m ³	284 000 litres = 284 m ³	414 500 litres = 414,5 m ³	523 000 litres = 523 m ³
Volume annuel eaux de laiterie	20 L/vache = 14 000 litres = 14 m ³	20 000 litres = 20 m ³	30 000 litres = 30 m ³	40 000 litres = 40 m ³

46 CLC

Étapes en cours

- Recherche en eau avec hydrogéologue et biologiste
- Élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement
 - Revue de littérature
 - Collecte de données
 - Analyses et interprétations
 - Rédaction
- Information et consultation des voisins / municipalité / citoyens

47
CLC

Enjeux

- Liste des enjeux pré-identifiés

48
CLC

Air et lutte contre les changements climatiques

- Quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- Estimation de séquestration carbone
- Participe au programme bilan carbone



Sols

- Protection de la qualité des sols
- Prévention de la perte de sols (érosion)

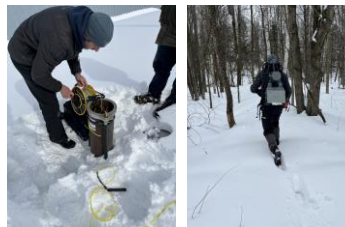
49
CLC

Eau

- Firme spécialisée en hydrogéologie (Laforest Nova Aqua inc.)
- Quantification des besoins
- Recherche de nouvelles sources d'eau
- Analyse de l'impact du prélèvement sur les usagers en périphérie

Milieux humides

- Firme spécialisée en biologie (Groupe Conseil UDA)
- Caractérisation et inventaire du milieu biologique
- Analyse de l'impact du prélèvement d'eau sur les milieux humides



50
CLC

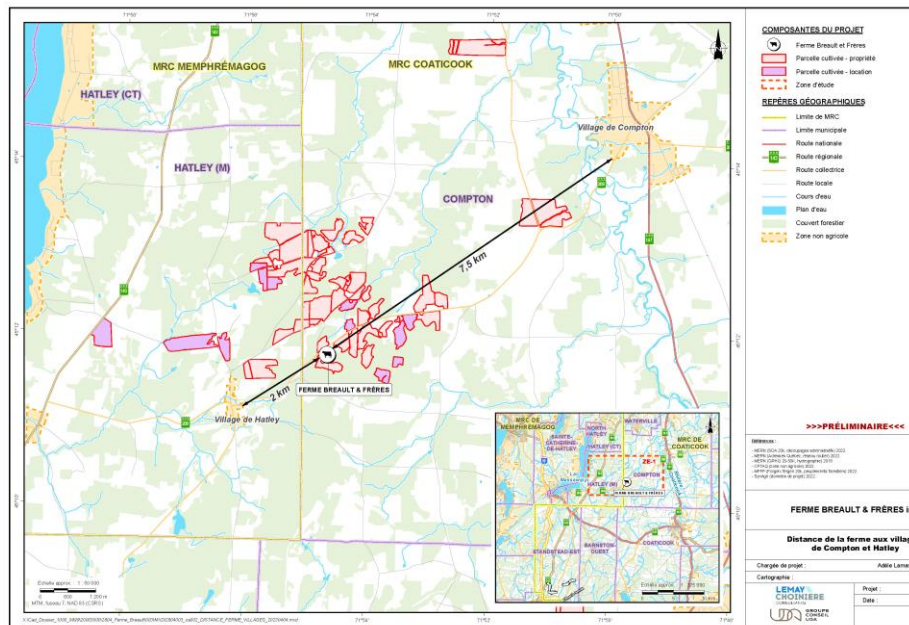
- Transport et axes de circulation
 - Aucune traversée de village
 - Route provinciale 208 (route collectrice)
 - Maximisation des chemins secondaires (route locale)

26

Utilisation du territoire et cohabitation des usages

- Odeurs
 - Description des nuisances potentielles
 - Analyse et mise en place de mesures d'atténuation applicables au Projet
 - Réservoirs sur des sites externes et caves profondes
 - Analyse de la direction des vents dominants
 - Analyse de la topographie du site et des environs
 - Emplacement des bâtiments et distances séparatrices
 - Acceptabilité sociale, approches consultatives et collaboratives

53
CLC





Boisés autour de la Ferme
Élévation de la Ferme
Direction des vents

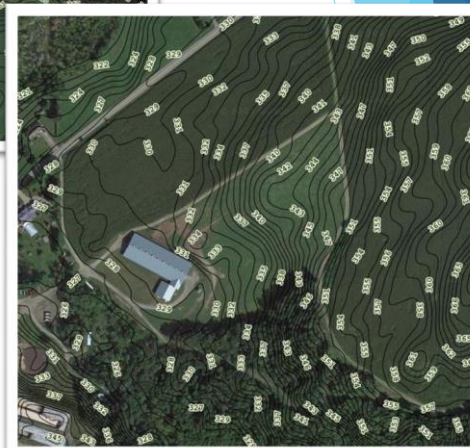


55 CLC



Topographie des sites vs
emplacement disponible

Chaque courbe correspond
à 1m de dénivelé



Sécurité et suivi environnemental

➤ Sécurité

- Développement des axes de circulation des véhicules, tracteurs de ferme et automobiles
- Programme de santé-sécurité pour les employés
- Programme de bio-sécurité à la ferme
- Programme d'intervention avec service d'urgence de Compton (incendie)

➤ Surveillance et suivi environnemental

- Plan d'accompagnement agroenvironnemental (PAA)
- Suivi agronomique des terres (PAEF)
- Suivi et surveillance des sites de prélèvement d'eau
- Suivi, inspection et attestation d'étanchéité des installations lors de travaux de construction

57
CLC



Questions - Réponses

À vous la parole!

58

Merci de votre attention et collaboration
dans le Projet de la Ferme Breault & Frères inc.



Chers participants,

Voici le projet d'ordre du jour :

ORDRE DU JOUR

Projet : Augmentation UA Ferme Breault

Date : 6 avril 2023 19h

Nom : UDA/CLC

Lieu ou Salle : Hôtel de ville – Salle du conseil

	Horaire
1. Accueil	19h00
2. Mot de bienvenue	19h30
3. Présentation du Projet	19h35
4. Période de questions	20h15
5. Levée de la rencontre	21h00

QUESTIONNAIRE

Projet : Augmentation UA Ferme Breault	Date : 6 avril 2023
Nom : UDA/CLC	Lieu ou Salle : Hôtel de ville – Salle du conseil

Cette rencontre d'information publique s'inscrit dans le cadre d'une procédure règlementaire vous permettant de participer à la planification et à la réalisation du projet en faisant part de vos préoccupations, de vos attentes ou bien encore de vos suggestions à l'égard du-dit projet.

De plus, afin d'améliorer nos services, nous souhaiterions recueillir votre avis quant à la qualité de la réunion d'information.

En vous remerciant par avance,
La Ferme Breault & Frères inc. et ses collaborateurs.

1. Comment avez-vous été informé(e) de la tenue de cette réunion ?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Invitation par courrier postal | <input type="checkbox"/> Grâce à la publication dans le journal l'Écho de Compton |
| <input type="checkbox"/> Grâce aux affichages | <input type="checkbox"/> Autre, précisez : |

2. Pourquoi êtes-vous venu à cette réunion d'information ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Connaître le projet en cours | <input type="checkbox"/> Connaître le processus d'autorisation du projet |
| <input type="checkbox"/> Je suis opposé(e) au projet | <input type="checkbox"/> Autre, précisez : |

3. Quelles sont vos principales préoccupations concernant le projet ?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Avez-vous des suggestions pour la réalisation du projet ?

.....

.....

.....

.....

5. Cette réunion a-t-elle répondu à vos attentes ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Oui, tout à fait | <input type="checkbox"/> Oui, assez bien |
| <input type="checkbox"/> Non, précisez : | |

6. Les réponses apportées aux questions soulevées étaient-elles...

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Très satisfaisantes | <input type="checkbox"/> Satisfaisantes |
| <input type="checkbox"/> Plutôt insatisfaisantes | <input type="checkbox"/> Très insatisfaisantes |

7. Globalement, comment avez-vous jugé cette réunion ?

- ☐ Très intéressante ☐ Intéressante
☐ Peu intéressante ☐ Très peu intéressante

8. De quelle municipalité venez-vous?

- ☐ Compton ☐ Hatley
☐ Coaticook ☐ Waterville
☐ Autre, précisez :

9. Quelle est votre occupation / fonction principale ?

- ☐ Agriculteur.trice / éleveur ☐ Emploi autre qu'agricole, précisez :
☐ Retraité

10. Autre commentaire

.....

.....

.....

.....

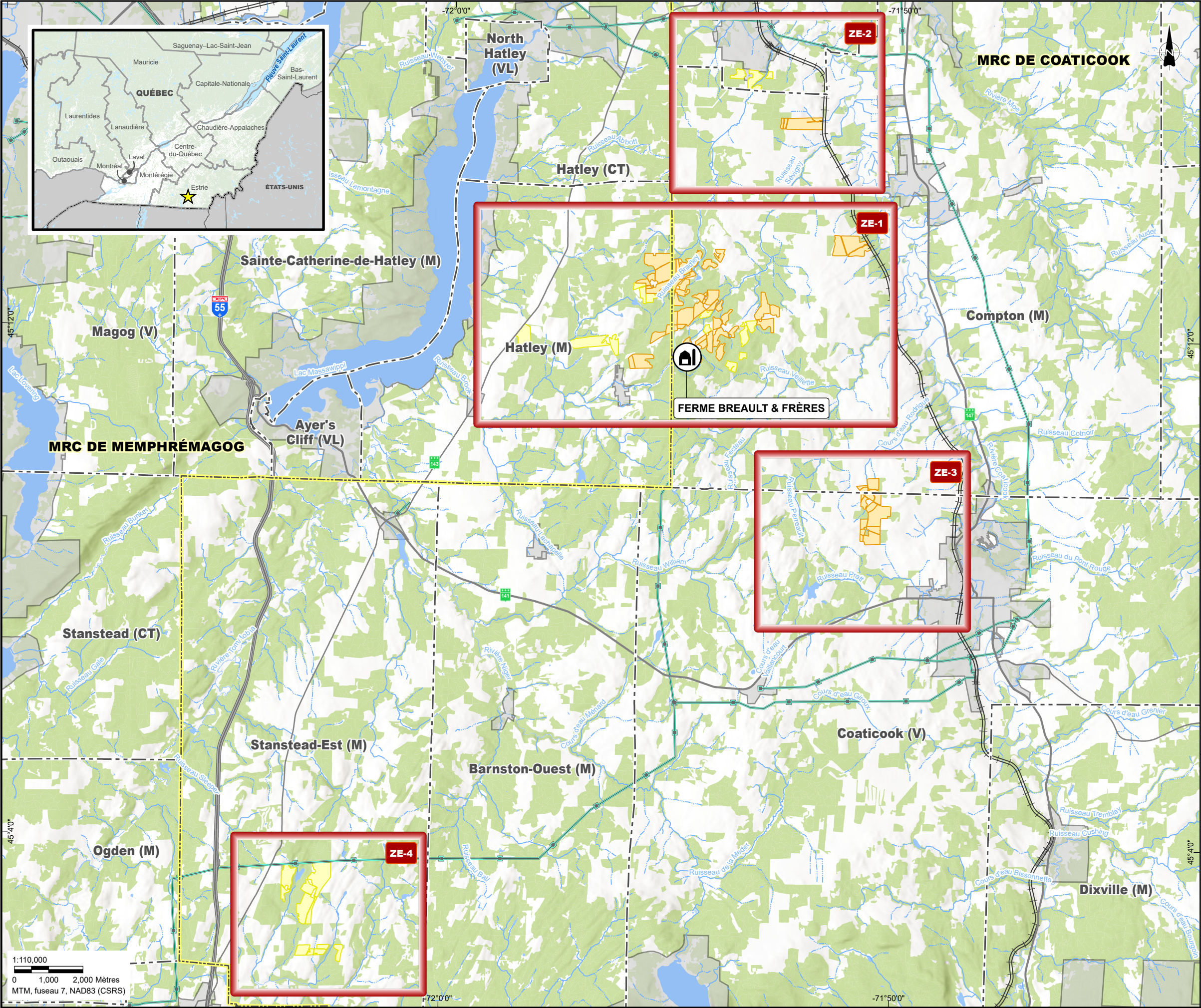
.....

.....

Merci pour votre participation!

Annexe 3-A

Registre cartographique



COMPOSANTES DE PROJET *

- Zone d'étude
- Parcelle cultivée - propriété
- Parcelle cultivée - location
- Ferme Breault & Frères

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

- Étendue d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Boisé
- Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES

- Limite de MRC
- Limite municipale
- Route
- Chemin de fer
- Ligne électrique

Sources:
MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
MRNF (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCAN (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.
MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMDET (réseau ferroviaire) 2023.
SynAgri (données de projet) 2022.

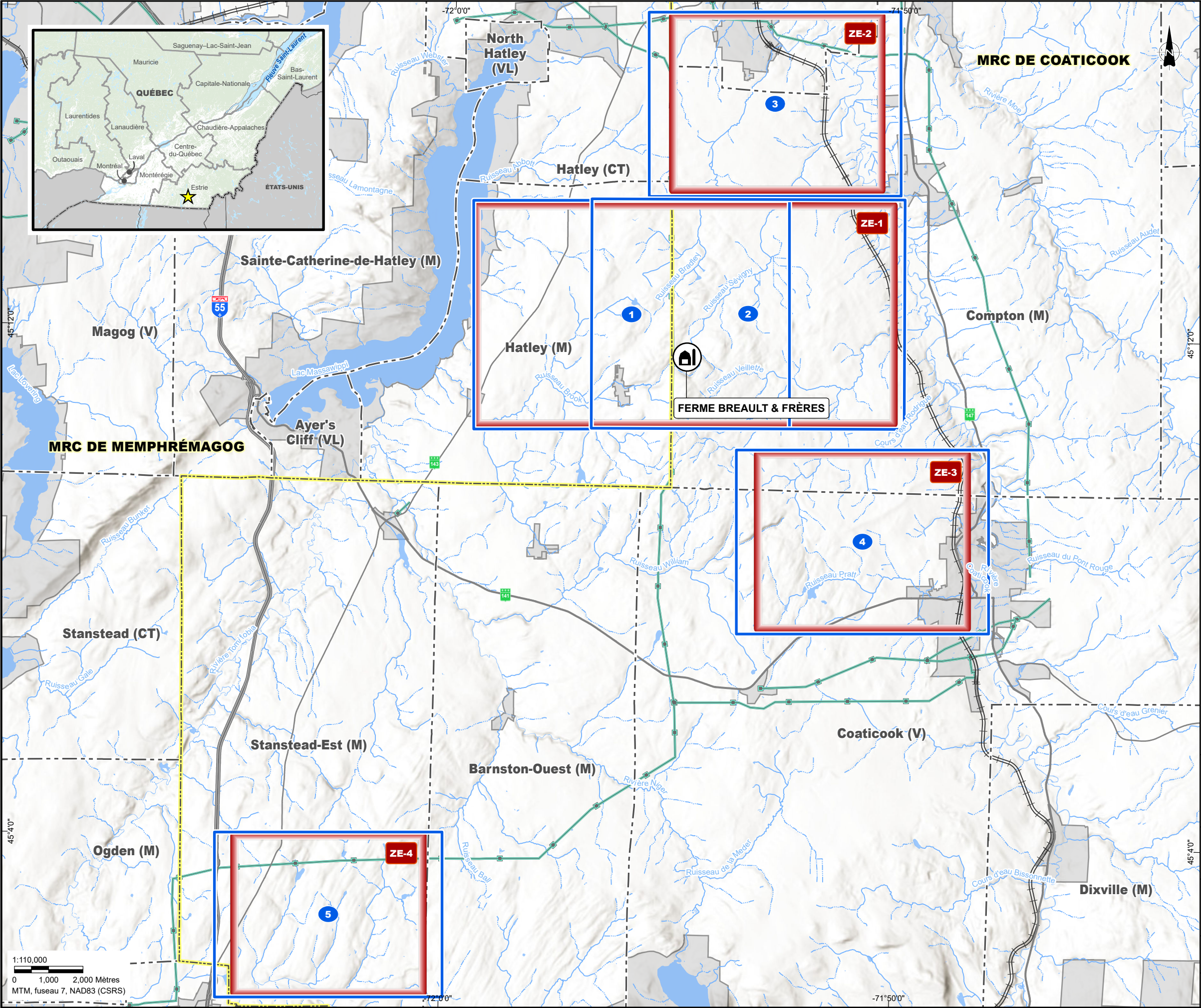


Ferme Breault & Frères inc.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Découpage des zones d'étude

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-04-14
Cartographie:	Carte 3.1	
François Massé		



Feuillet

COMPOSANTES DE PROJET *



Zone d'étude



Ferme Breault & Frères

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES



Étendue d'eau



Cours d'eau intermittent



Cours d'eau permanent



Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES



Limite de MRC



Limite municipale



Route



Chemin de fer



Ligne électrique

Sources:

MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCAN (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.
Énergie, Mines et Ressources Canada (dépôts de surface) 1989.



GROUPE
CONSEIL
UDA

**Ferme Breault
& Frères inc.**

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Dépôts de surface

Chargé de projet:

Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.

Projet:

2804

Date :

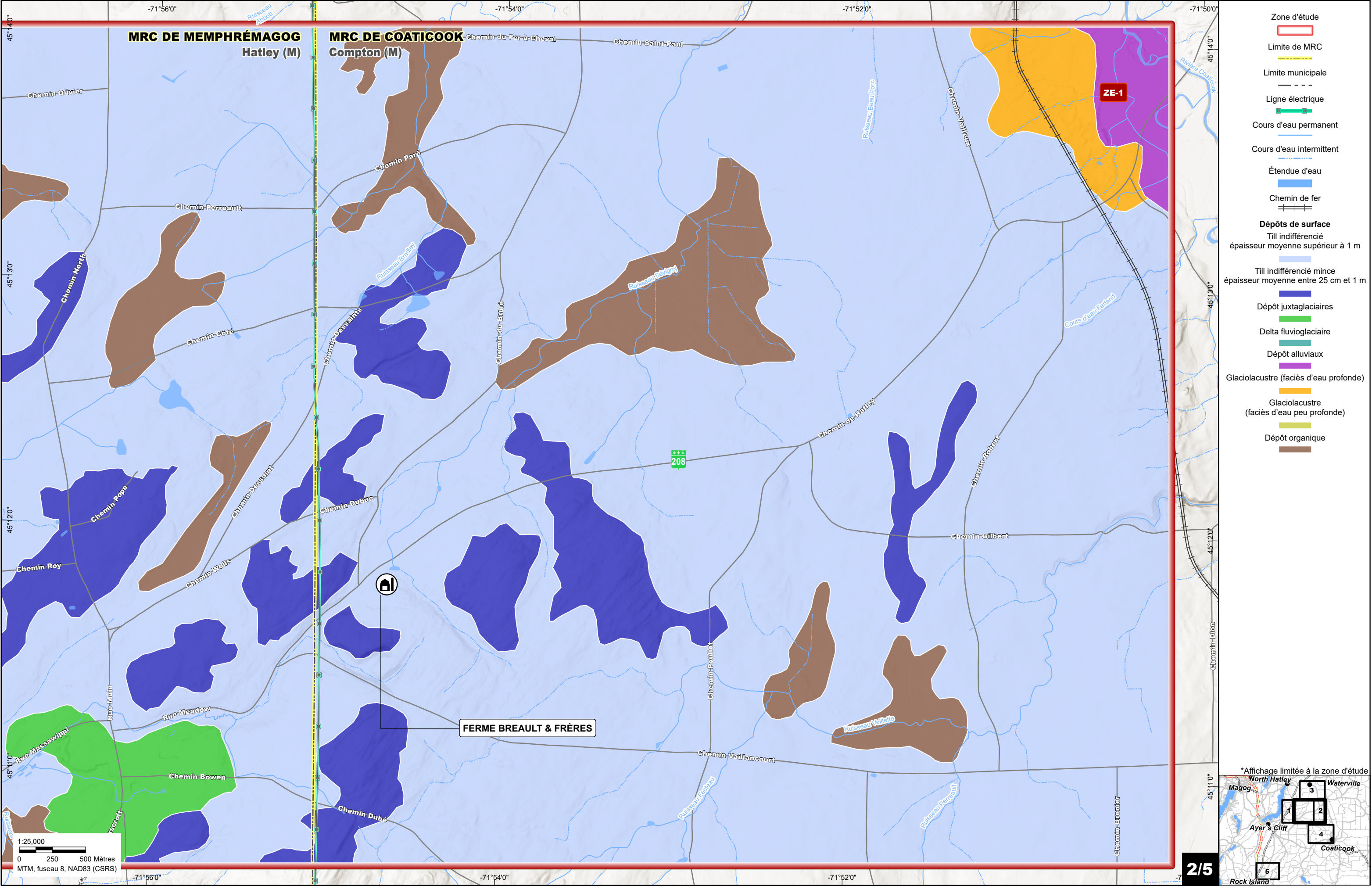
2025-04-16

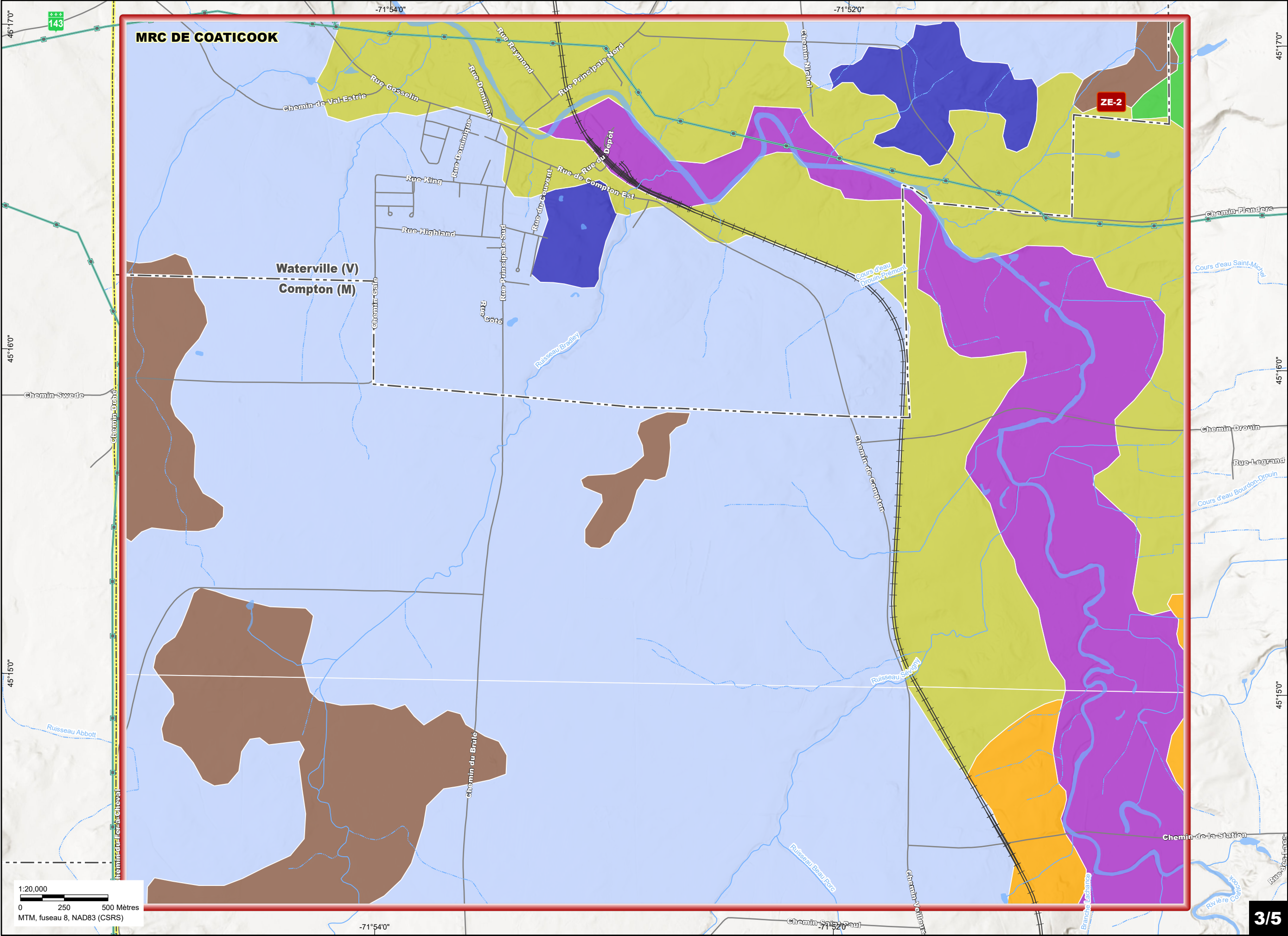
Cartographie:

François Massé

Carte 3.2

1:110,000
0 1,000 2,000 Mètres
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)





Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Chemin de fer

Dépôts de surface

Till indifférencié épaisseur moyenne supérieur à 1 m

Till indifférencié mince épaisseur moyenne entre 25 cm et 1 m

Dépôt juxtaglaciaires

Delta fluvio-glaciaire

Dépôt alluviaux

Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)

Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)

Dépôt organique

*Affichage limitée à la zone d'étude

North Hatley

Magog

Ayer's Cliff

Coaticook

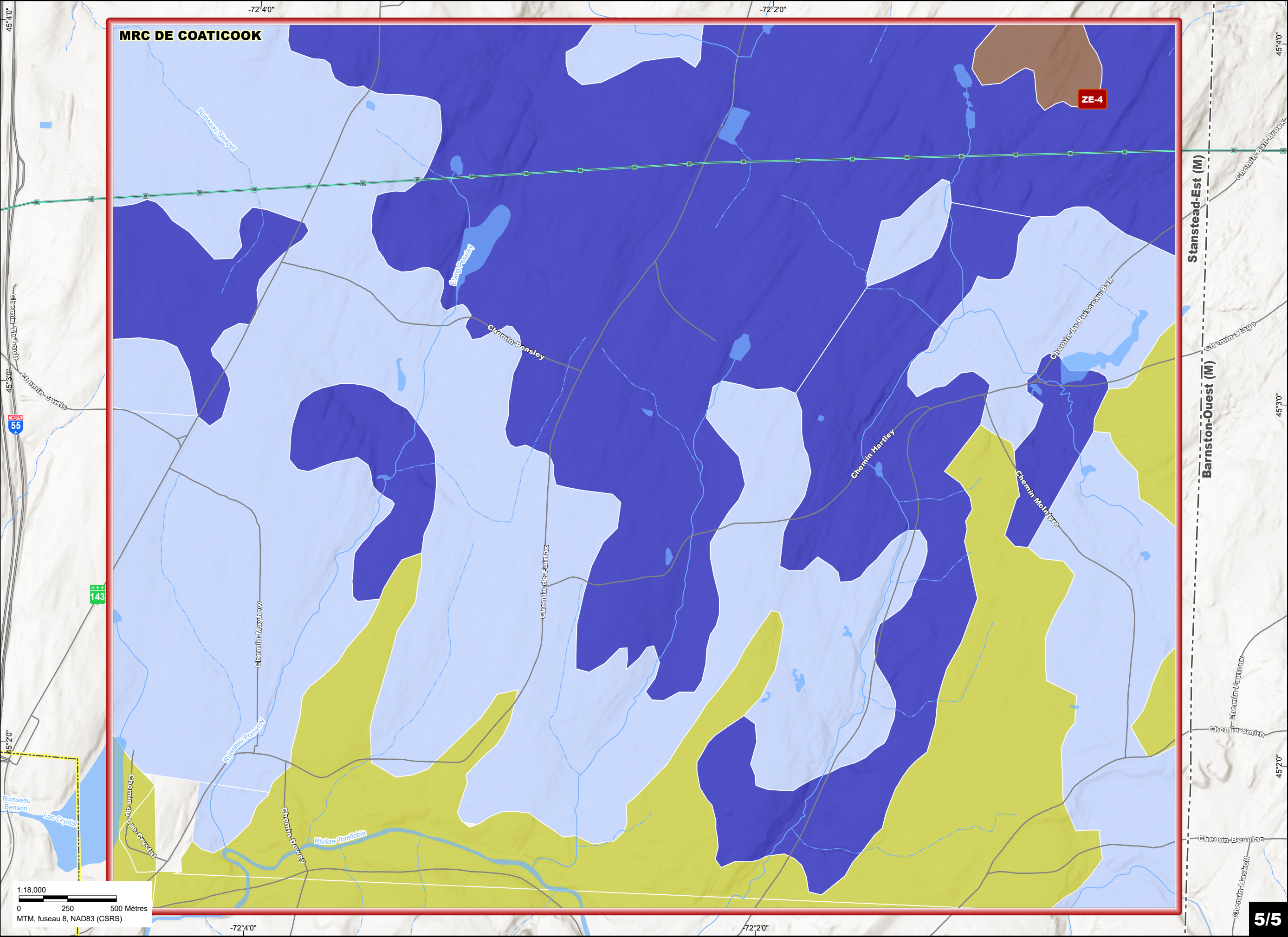
Rock Island

3/5

1:20,000

0 250 500 Mètres

MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)



Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Chemin de fer

Dépôts de surface

Till indifférencié épaisseur moyenne supérieur à 1 m

Till indifférencié mince épaisseur moyenne entre 25 cm et 1 m

Dépôt juxtaglaciaires

Delta fluvioglaciaire

Dépôt alluviaux

Glaciolacustre (faciès d'eau profonde)

Glaciolacustre (faciès d'eau peu profonde)

Dépôt organique

*Affichage limitée à la zone d'étude

North Hatley

Magog

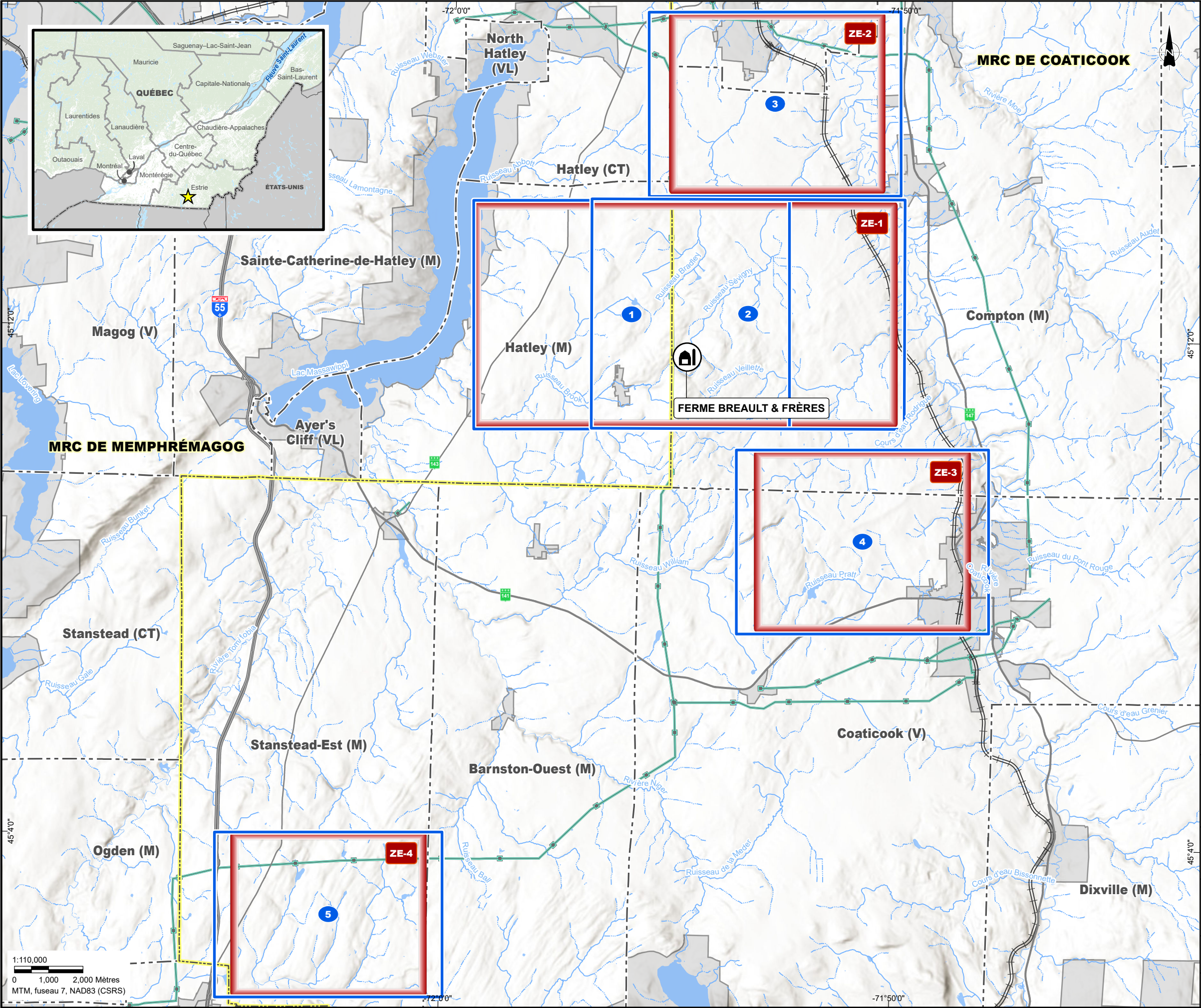
Ayer's Cliff

Waterville

Coaticook

Rock Island

5/5



Feuillet

COMPOSANTES DE PROJET *



Zone d'étude



Ferme Breault & Frères

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES



Étendue d'eau



Cours d'eau intermittent



Cours d'eau permanent



Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES



Limite de MRC



Limite municipale



Route



Chemin de fer



Ligne électrique

Sources:

MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCan (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.
ARDA (Inventaires des terres du Canada 50k, agriculture) 2001-2004.
MAPAQ et IRDA (20k, pédologie) 1998 à 2006.

MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMD (réseau ferroviaire) 2023.



GROUPE
CONSEIL
UDA

**Ferme Breault
& Frères inc.**

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Pédologie et potentiel agricole

Chargé de projet:

Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.

Projet:

2804

Date :

2025-04-15

Cartographie:

François Massé

Carte 3.3

1:110,000
0 1,000 2,000 Mètres
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)



Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Pédologie*

Ca Calais loam

CI Coaticook loam argileux

Cn Colton loam sableux fin

D Dufferin loam sableux

Dg Danby loam sableux graveleux

EAU Étendue d'eau

GI Greensboro loam

Gish Greensboro loam mince

ILE Île

M Milby sable fin

Mare Marécages

RsGI Terrain Greensboro

Sf Sheldon loam sableux

Sh Sherbrooke loam sableux

Ua Alluvions non classifiées à texture variable

Potentiel agricole*

----- Limite

----- Classe

----- Proportion

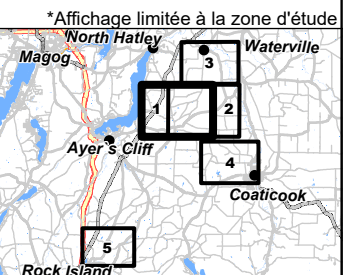
----- Contraintes

3_{6F} 4_{4WF}

1:25,000

0 250 500 Mètres

MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)





Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Pédologie*

Ca Calais loam

Cl Coaticook loam argileux

Cn Colton loam sableux fin

D Dufferin loam sableux

Dg Danby loam sableux graveleux

EAU Étendue d'eau

GI Greensboro loam

Gish Greensboro loam mince

ILE Île

M Milby sable fin

Mare Marécages

RsGI Terrain Greensboro

Sf Sheldon loam sableux

Sh Sherbrooke loam sableux

Ua Alluvions non classifiées à texture variable

Potentiel agricole*

----- Limite

----- Classe

----- Proportion

----- Contraintes

*Affichage limitée à la zone d'étude



Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Pédologie*

Ca Calais loam

CI Coaticook loam argileux

Cn Colton loam sableux fin

D Dufferin loam sableux

Dg Danby loam sableux graveleux

EAU Étendue d'eau

GI Greensboro loam

GlsH Greensboro loam mince

ILE île

M Milby sable fin

Mare Marécages

RsGI Terrain Greensboro

Sf Sheldon loam sableux

Sh Sherbrooke loam sableux

Ua Alluvions non classifiées à texture variable

Potentiel agricole*

--- Limite

--- Classe

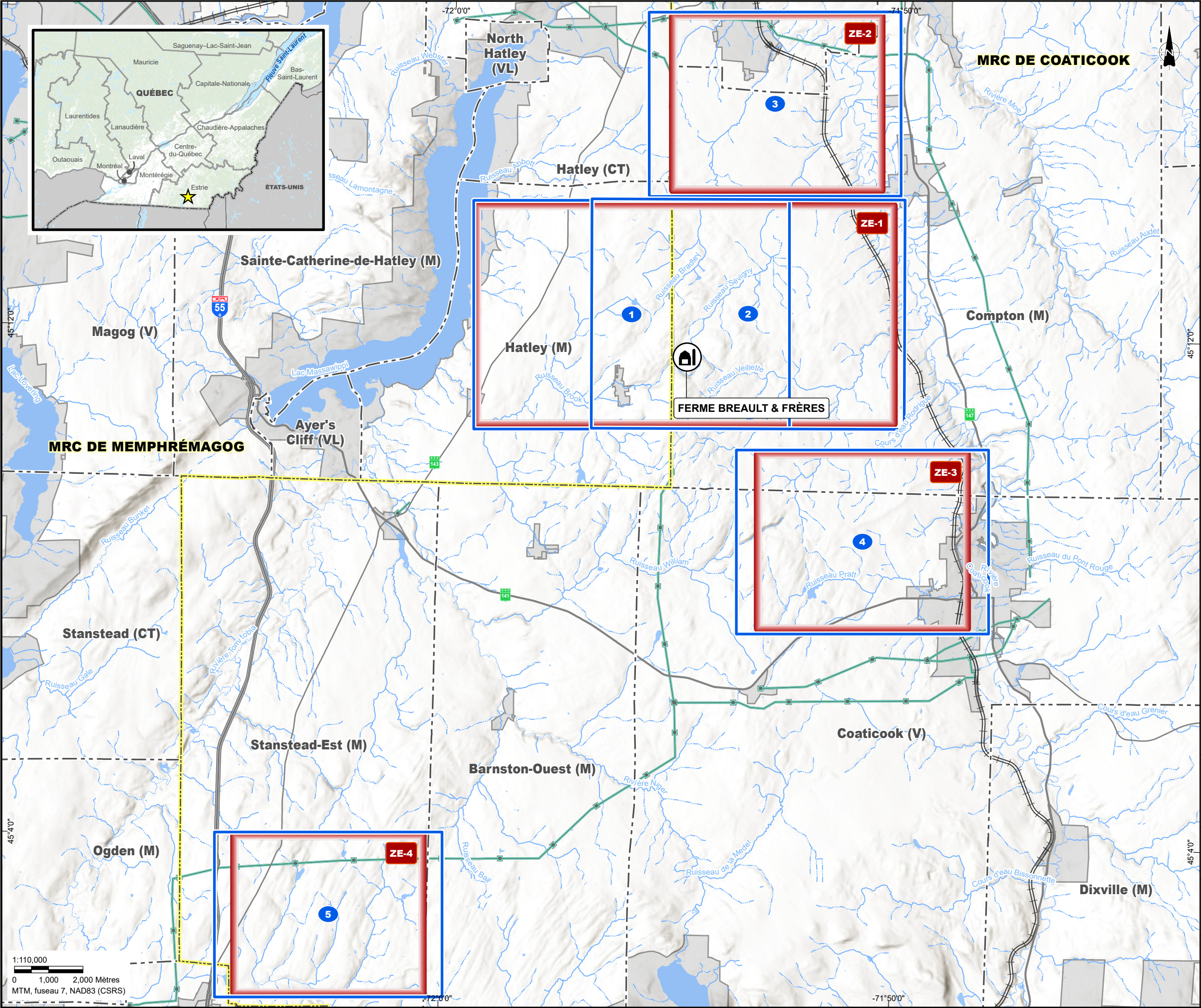
--- Proportion

--- Contraintes

3_{6F} 4_{4WF}

*Affichage limitée à la zone d'étude


5/5



Sources:

MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCan (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.

MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMD (réseau ferroviaire) 2023.
MELCCFP (Bassins hydrographiques) 2023.



GROUPE
CONSEIL
UDA

**Ferme Breault
& Frères inc.**

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Eaux de surface

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-04-15

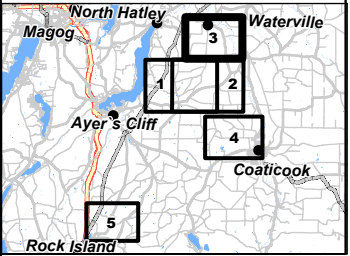
Cartographie:

François Massé

Carte 3.4



- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Bassin versant (niveau 3)



1:20,000
0 250 500 Mètres
MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)



Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Chemin de fer

Bassin versant (niveau 3)

North Hatley

Magog

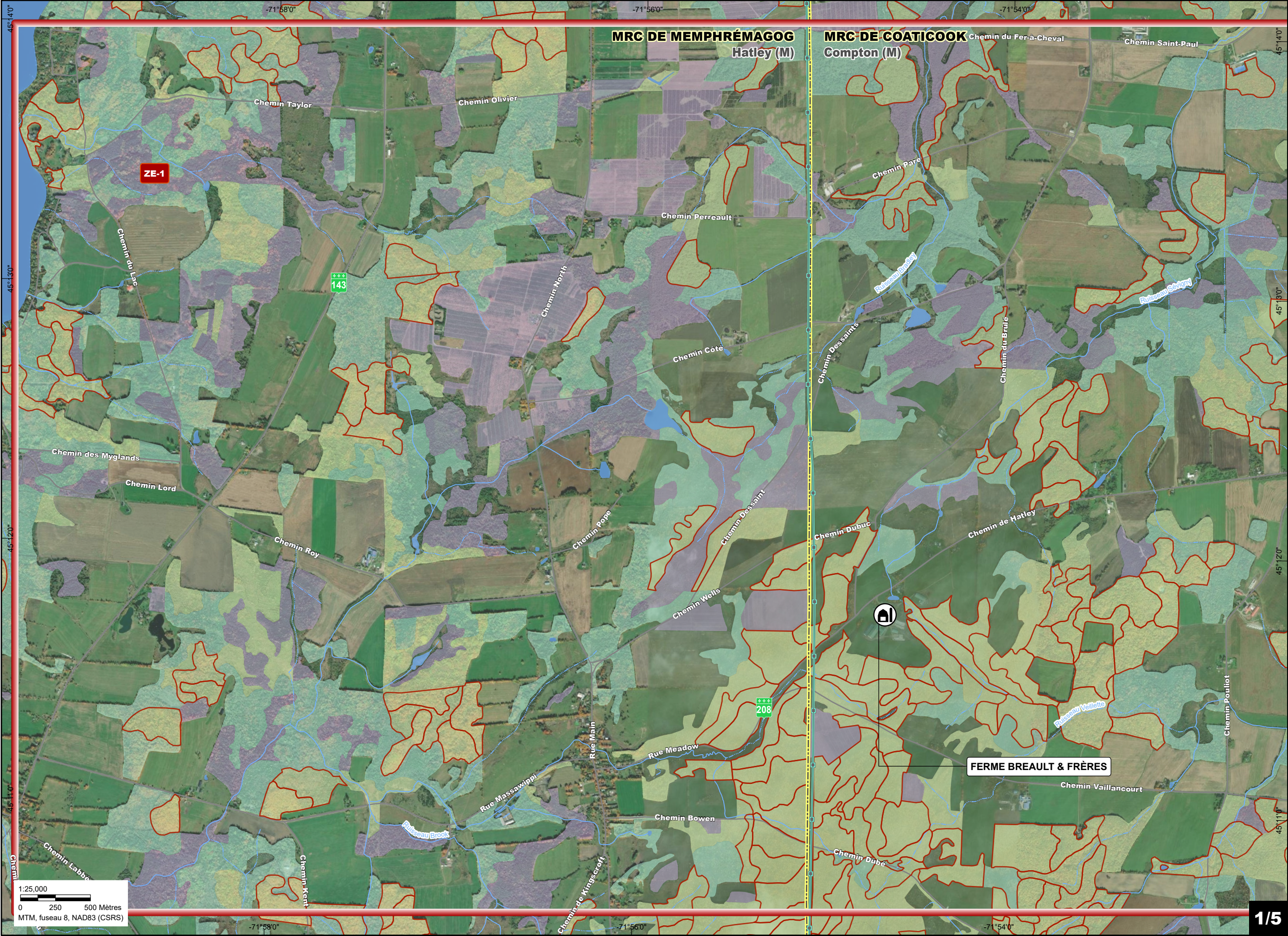
Ayer's Cliff

Waterville

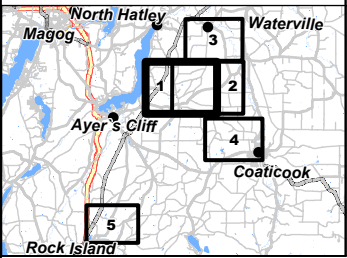
Coaticook

Rock Island

5/5



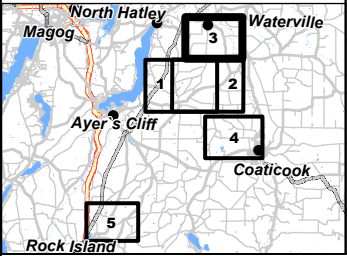
- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Milieux forestiers**
- Forêt feuillue
- Forêt mixte
- Forêt résineuse
- Érabièrre potentiel

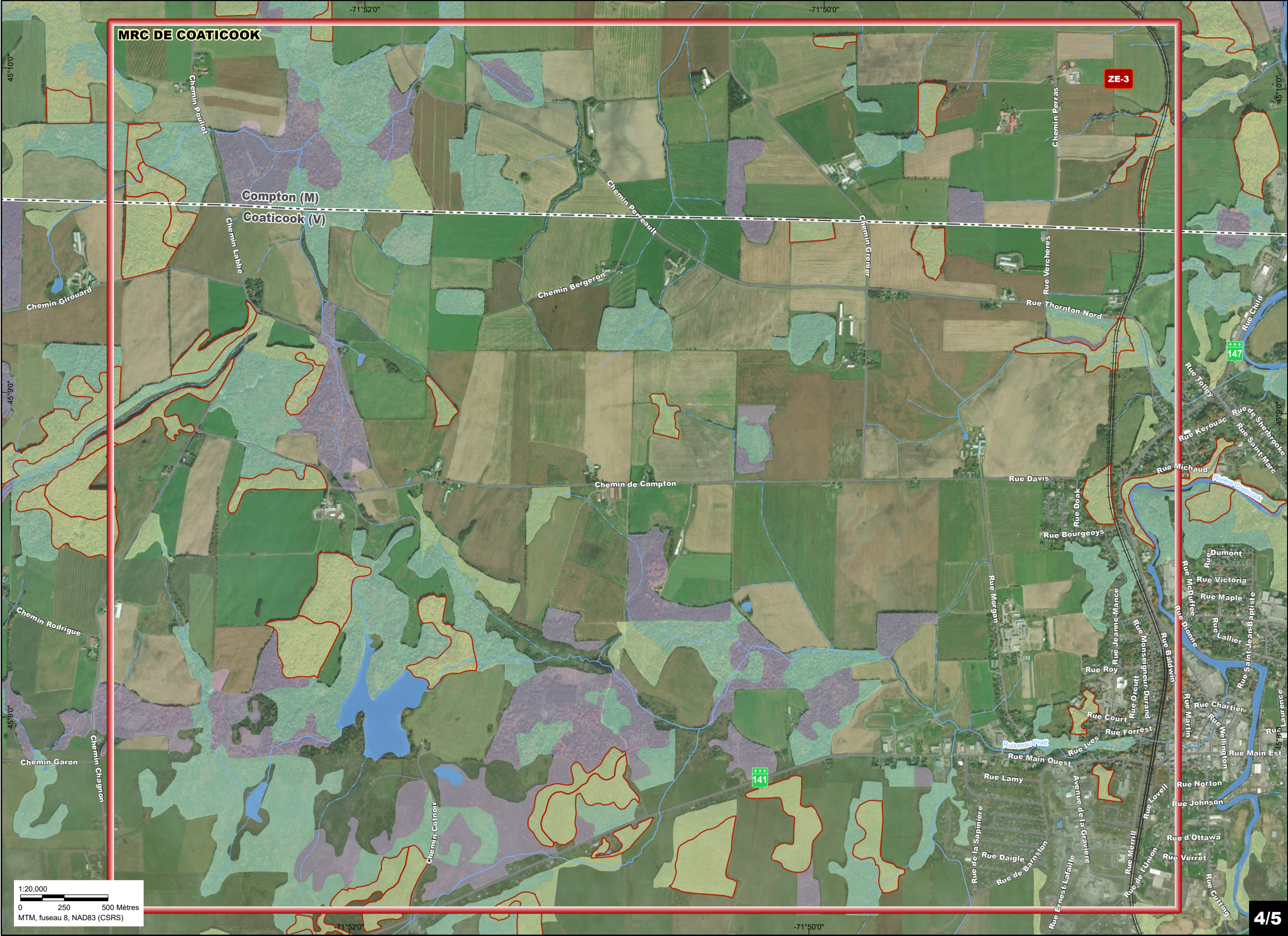




- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Milieux forestiers
 - Forêt feuillue
 - Forêt mixte
 - Forêt résineuse
 - Érabièrre potentiel

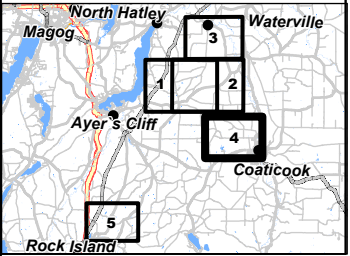
1:20,000
0 250 500 Mètres
MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)

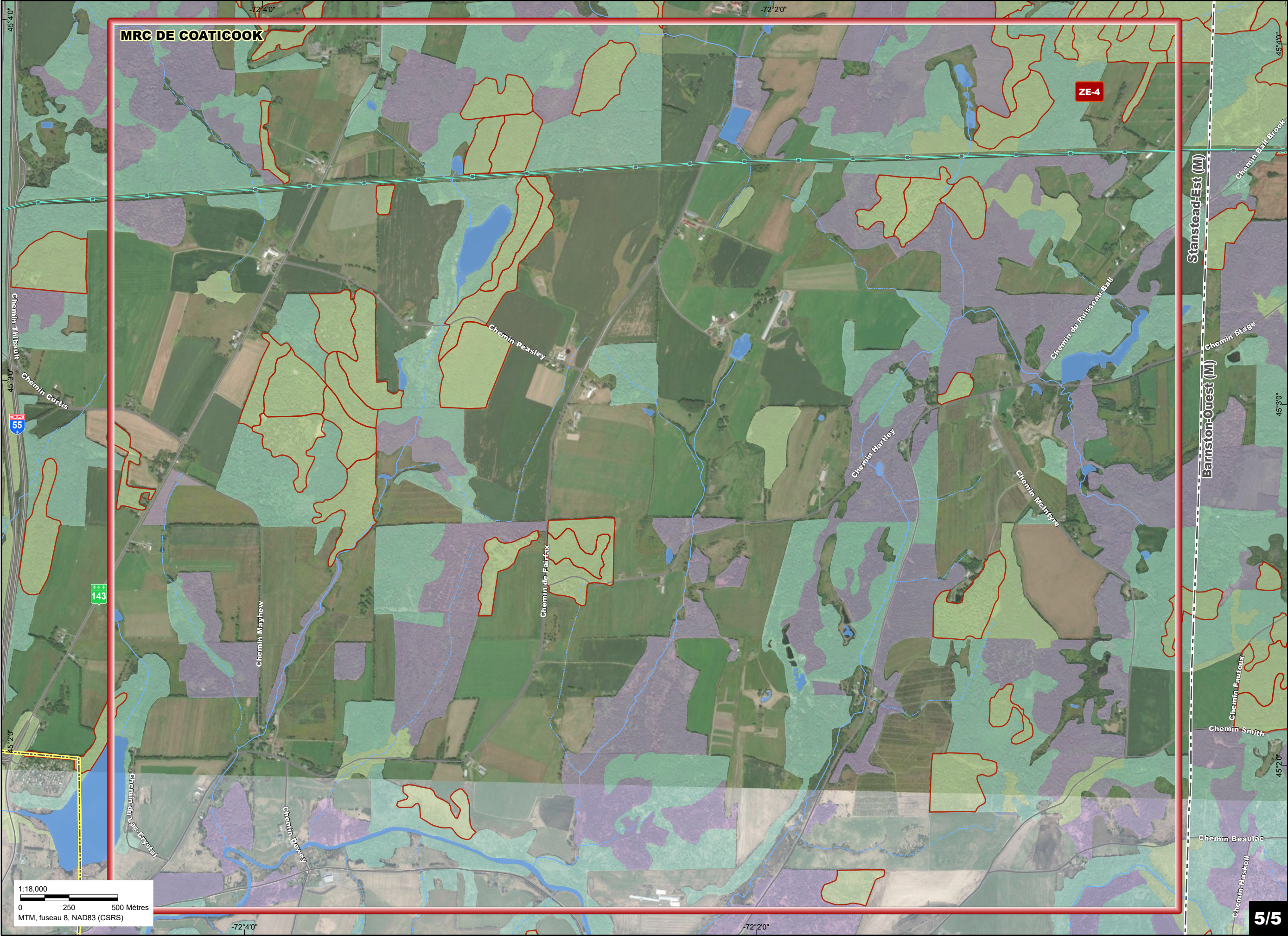




- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Milieux forestiers
 - Forêt feuillue
 - Forêt mixte
 - Forêt résineuse
 - Érablière potentiel

1:20,000
0 250 500 Mètres
MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)





MRC DE COATICOOK

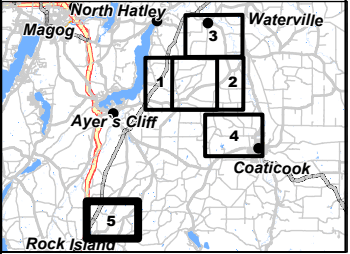
ZE-4

Stanstead-Est (M)

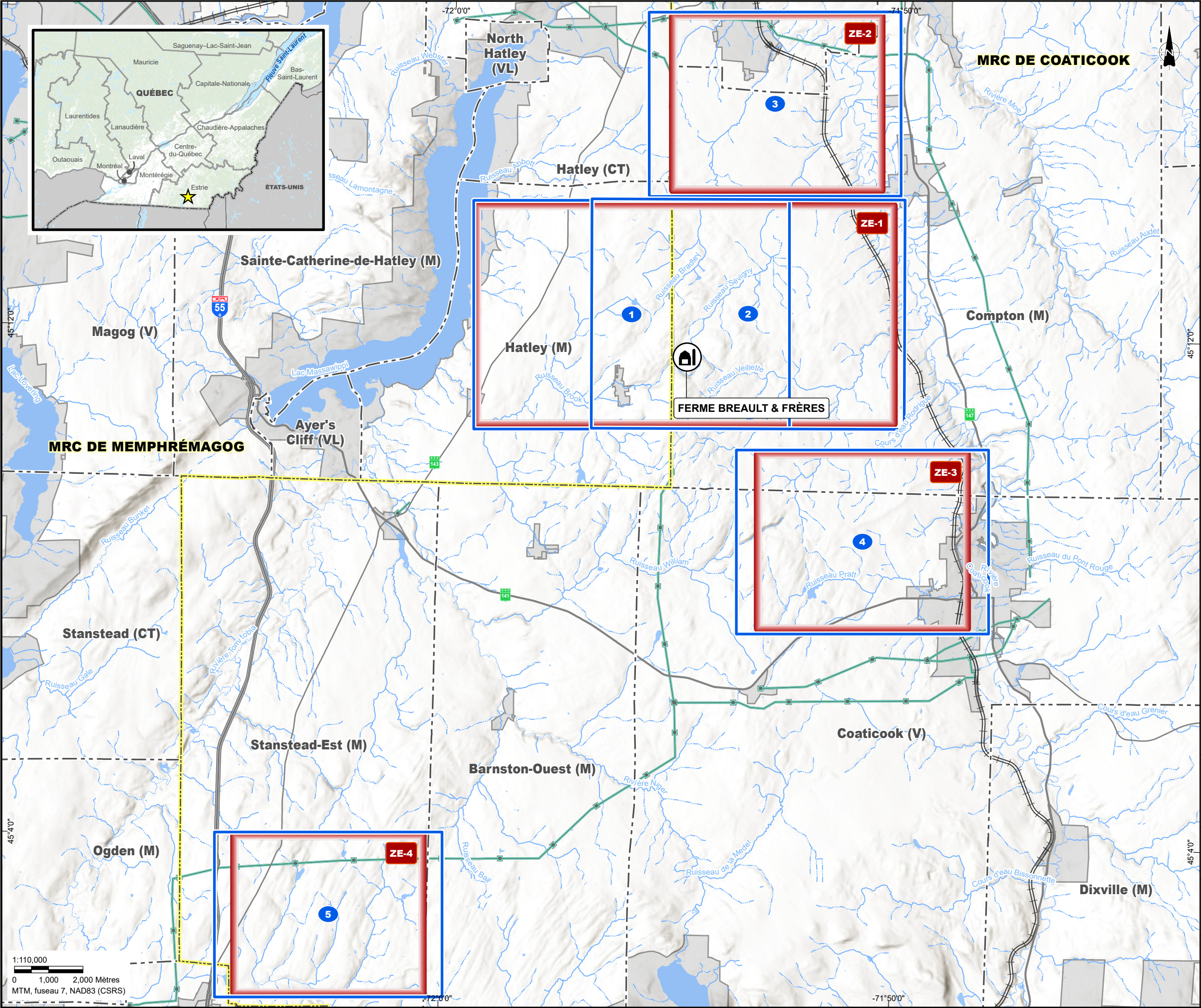
Barnston-Ouest (M)

5/5

- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Milieux forestiers
 - Forêt feuillue
 - Forêt mixte
 - Forêt résineuse
 - Érabièrre potentiel



1:18,000
0 250 500 Mètres
MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)



Feuillet

COMPOSANTES DE PROJET *



Zone d'étude



Ferme Breault & Frères

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES



Étendue d'eau



Cours d'eau intermittent



Cours d'eau permanent



Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES



Limite de MRC



Limite municipale



Route



Chemin de fer



Ligne électrique

Sources:

MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20K, découpages administratifs) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCAN (Canvec 50K, lignes électriques) 2019.
MELCCFP (CMHPQ, milieux humides potentiels) 2023.
CIC (milieux humides) 2023.

MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMD (réseau ferroviaire) 2023.
MRC de Coaticook (milieu humide d'intérêt) 2025.



GROUPE
CONSEIL
UDA

**Ferme Breault
& Frères inc.**

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Milieux humides

Chargé de projet:

Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.

Projet:

2804

Date :

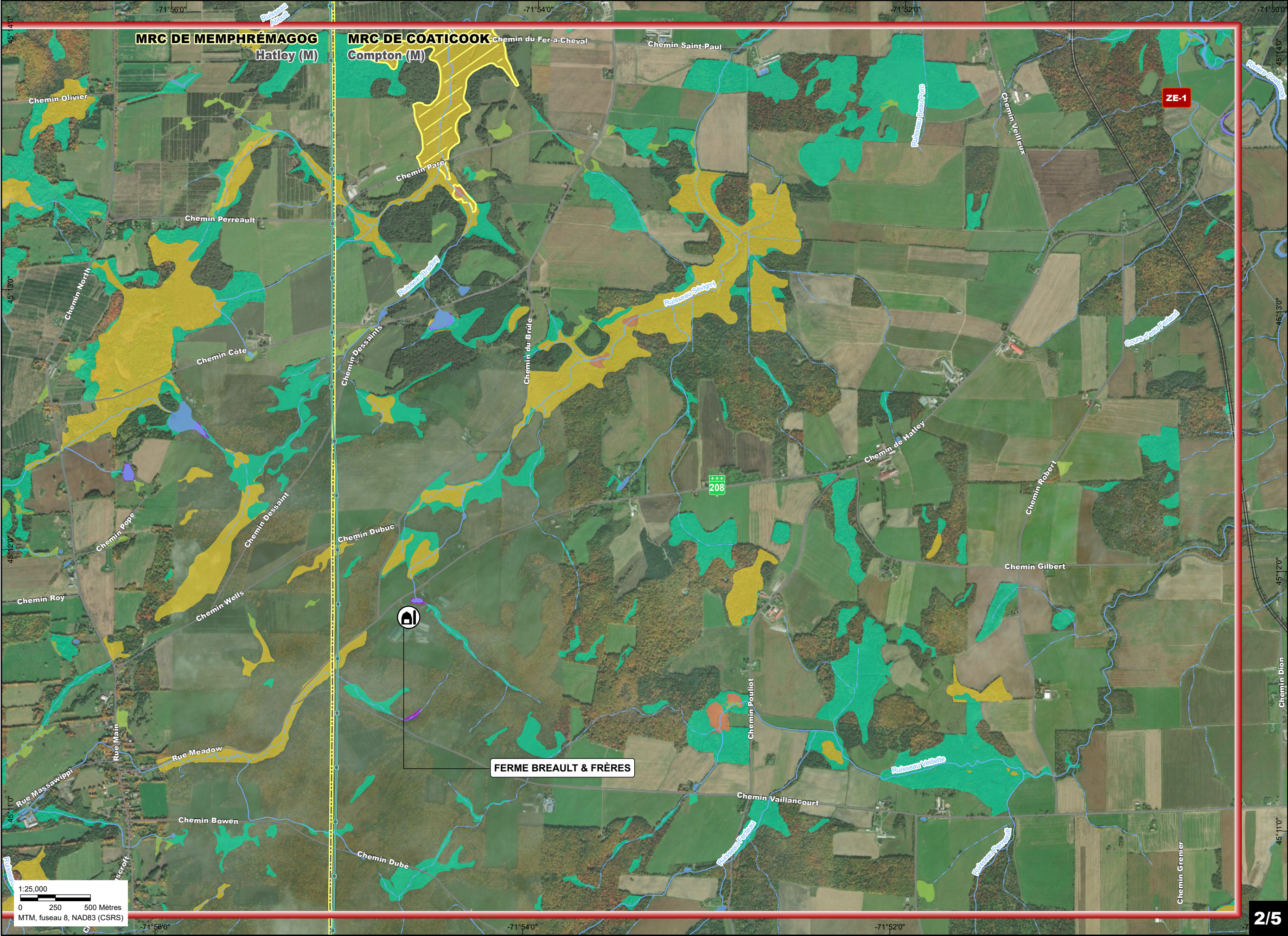
2025-04-16

Cartographie:

François Massé

Carte 3.6

1:110,000
0 1,000 2,000 Mètres
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)



Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Chemin de fer

Milieu humide d'intérêt régional*

Milieu humide potentiel*

Eau peu profonde

Marais

Marécage

Milieu humide indifférencié

Prairie humide

Tourbière

*Affichage limitée à la zone d'étude

North Hatley

Magog

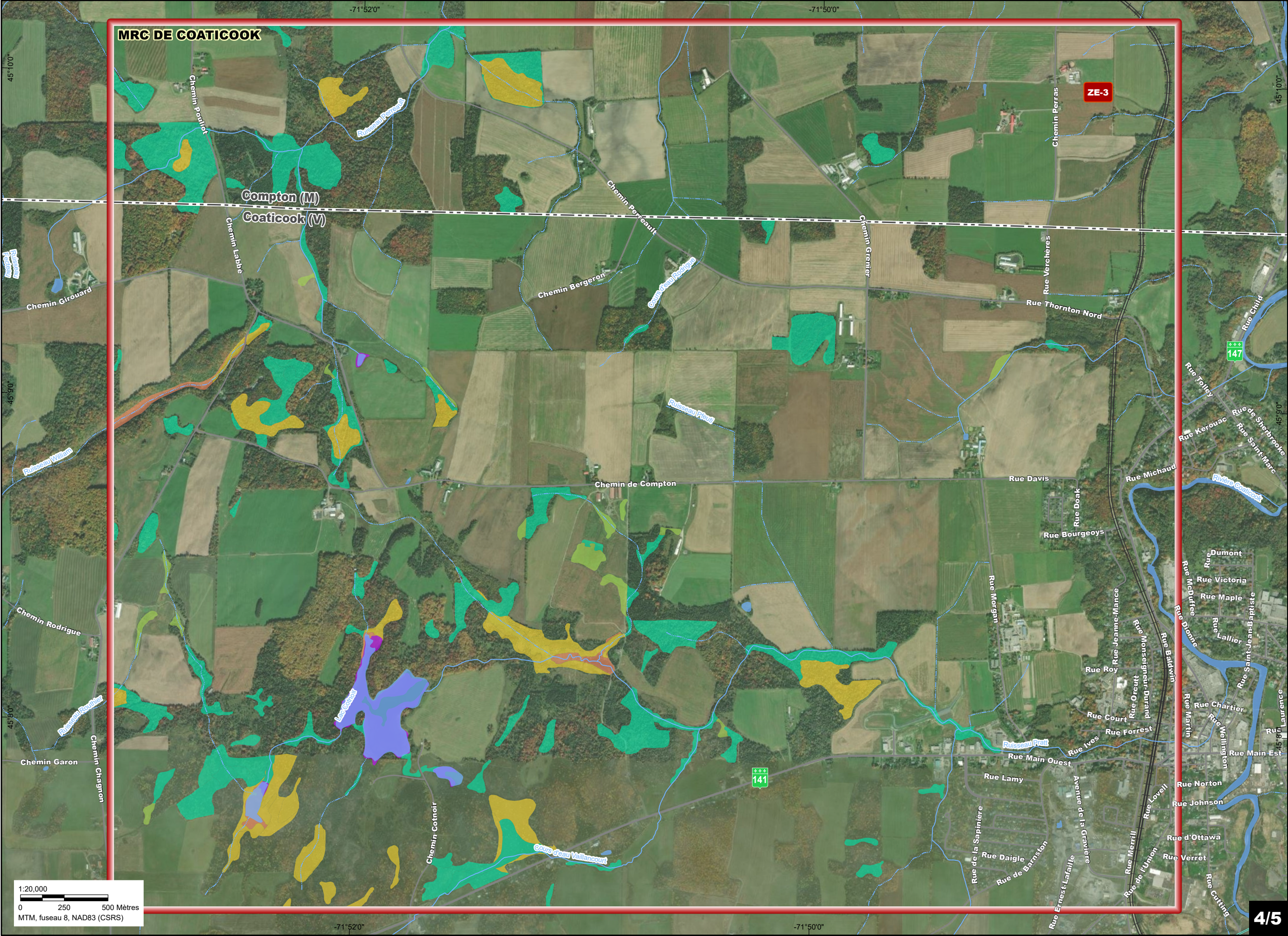
Ayer's Cliff

Waterville

Coaticook

Rock Island

2/5



Zone d'étude

Limite de MRC

Limite municipale

Ligne électrique

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Étendue d'eau

Chemin de fer

Milieu humide d'intérêt régional*

Milieu humide potentiel*

Eau peu profonde

Marais

Marécage

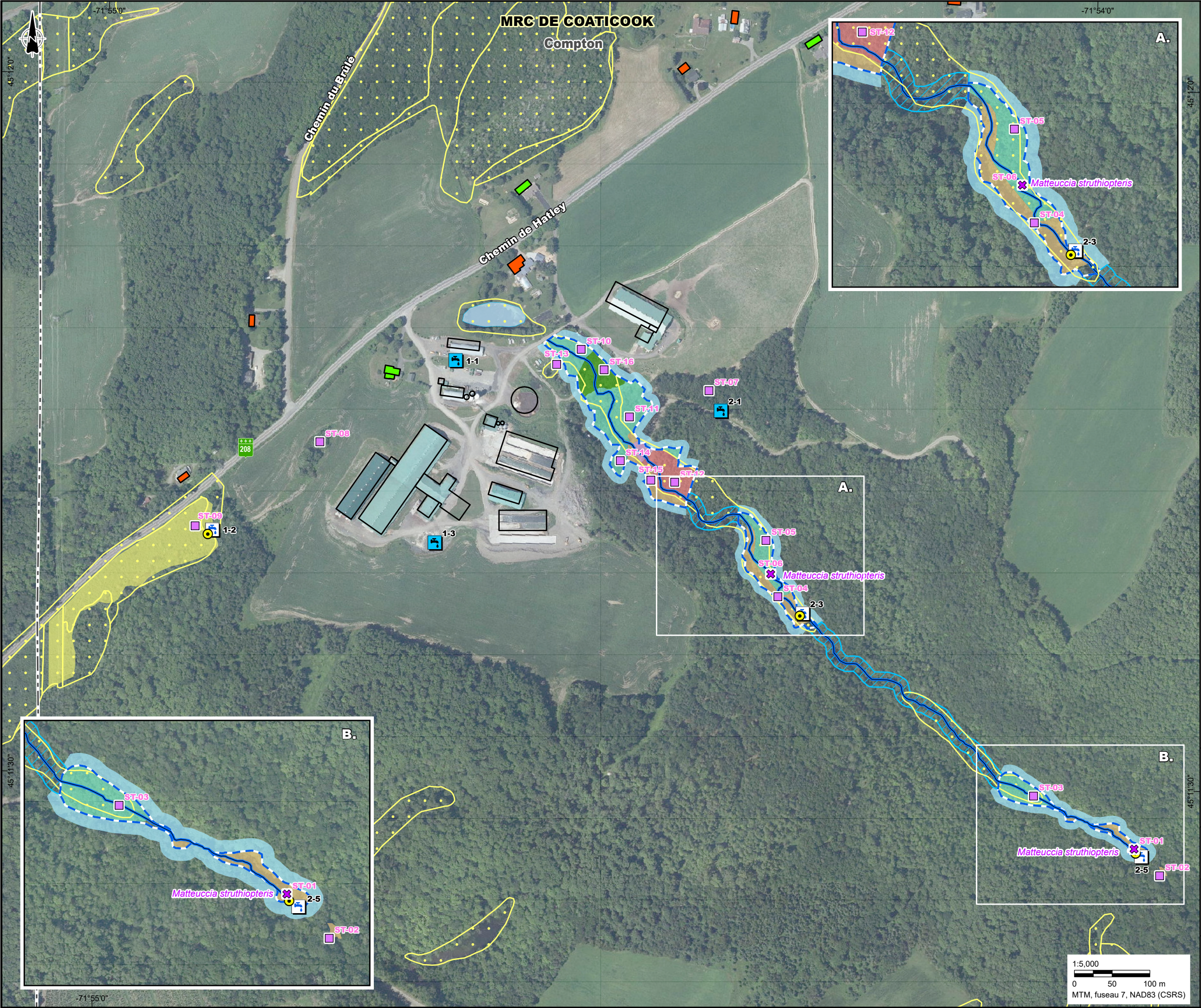
Milieu humide indifférencié

Prairie humide

Tourbière

*Affichage limitée à la zone d'étude

4/5



COMPOSANTES DE PROJET *

Installations existantes

- Maison des propriétaires
- Maison voisine
- Infrastructure existante
- Puits de surface
- Puits artésien
- Piezomètre

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

- Étendue d'eau
- Milieu humide potentiel
- Bande riveraine issue des données existantes (GRHQ) (10 m)

COMPOSANTES HUMAINES

- Limite municipale

DONNÉES D'INVENTAIRE

- Station d'inventaire
- Cours d'eau
- Littoral inventorié
- Bande riveraine cartographiée (10m)
- Occurrence d'une espèce d'intérêt pour la conservation

Milieus humides inventoriés

- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière arbustive
- Tourbière boisée
- Étang

Sources:
MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2023.
Groupe Conseil UDA (Données d'inventaire) 2023-2024.
Lemay Choinière Consultants (données de projet) 2022.
MELCCFP (CMHPQ, milieux humides potentiels) 2023.
MFFP (Orthophoto inventaire écoforestier) 2018.



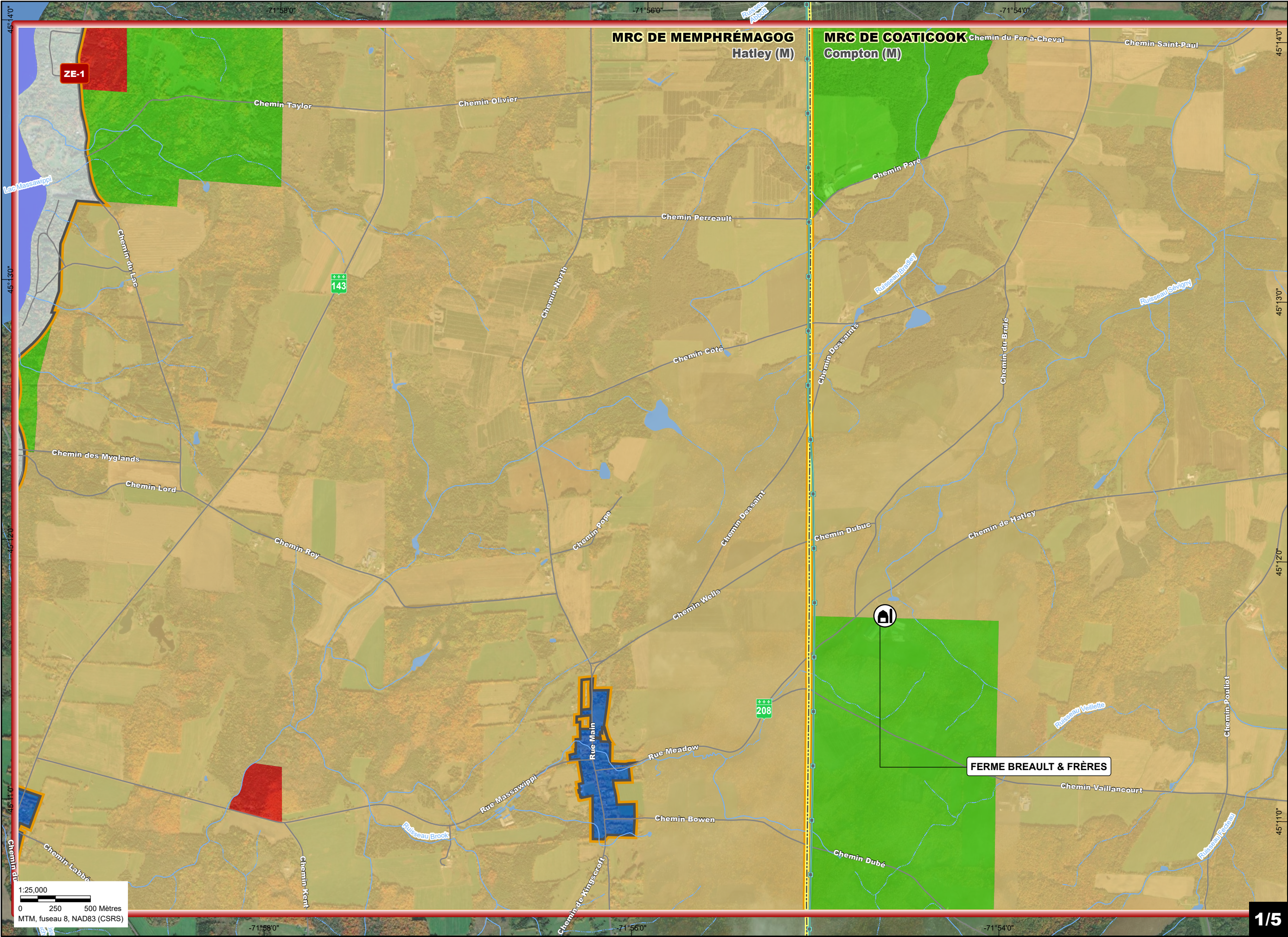
GROUPE
CONSEIL
UDA

Ferme Breault
& Frères inc.

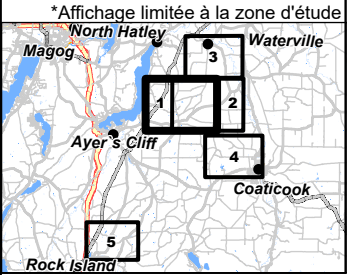
Augmentation du cheptel de bovins laitiers

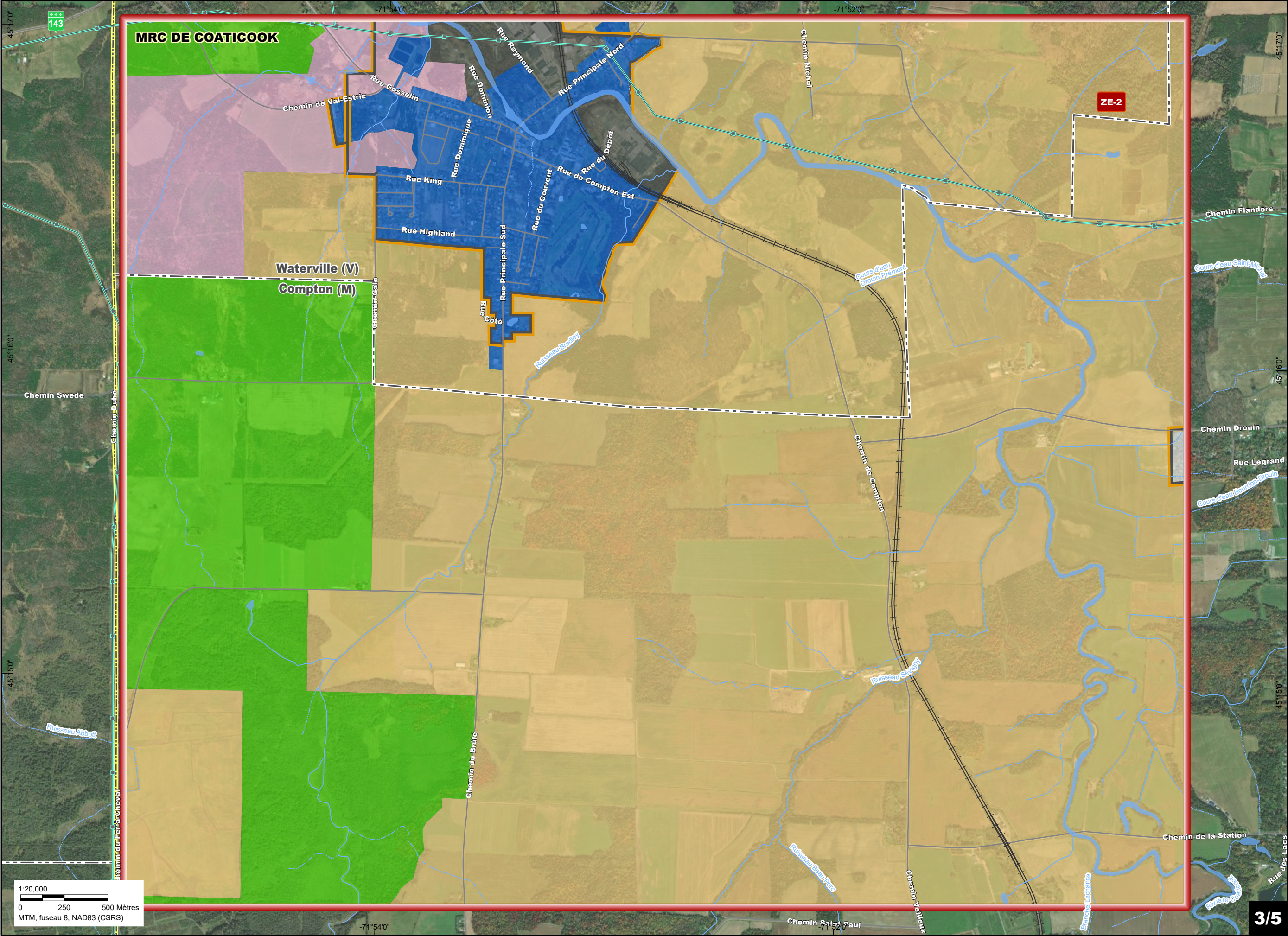
Milieus humides inventoriés

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-05-01
Cartographie:	Carte 3.7	
François Massé		



- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Zone agricole (CPTAQ)
- Affectation du territoire*
 - Agricole
 - Habitation basse densité
 - Eau
 - Îlot
 - Forestière
 - Urbaine
 - Industrielle et commerciale
 - Récréative



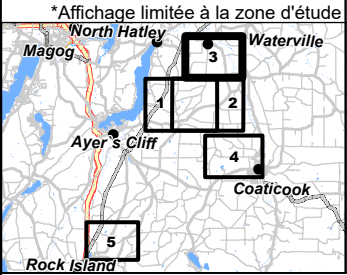


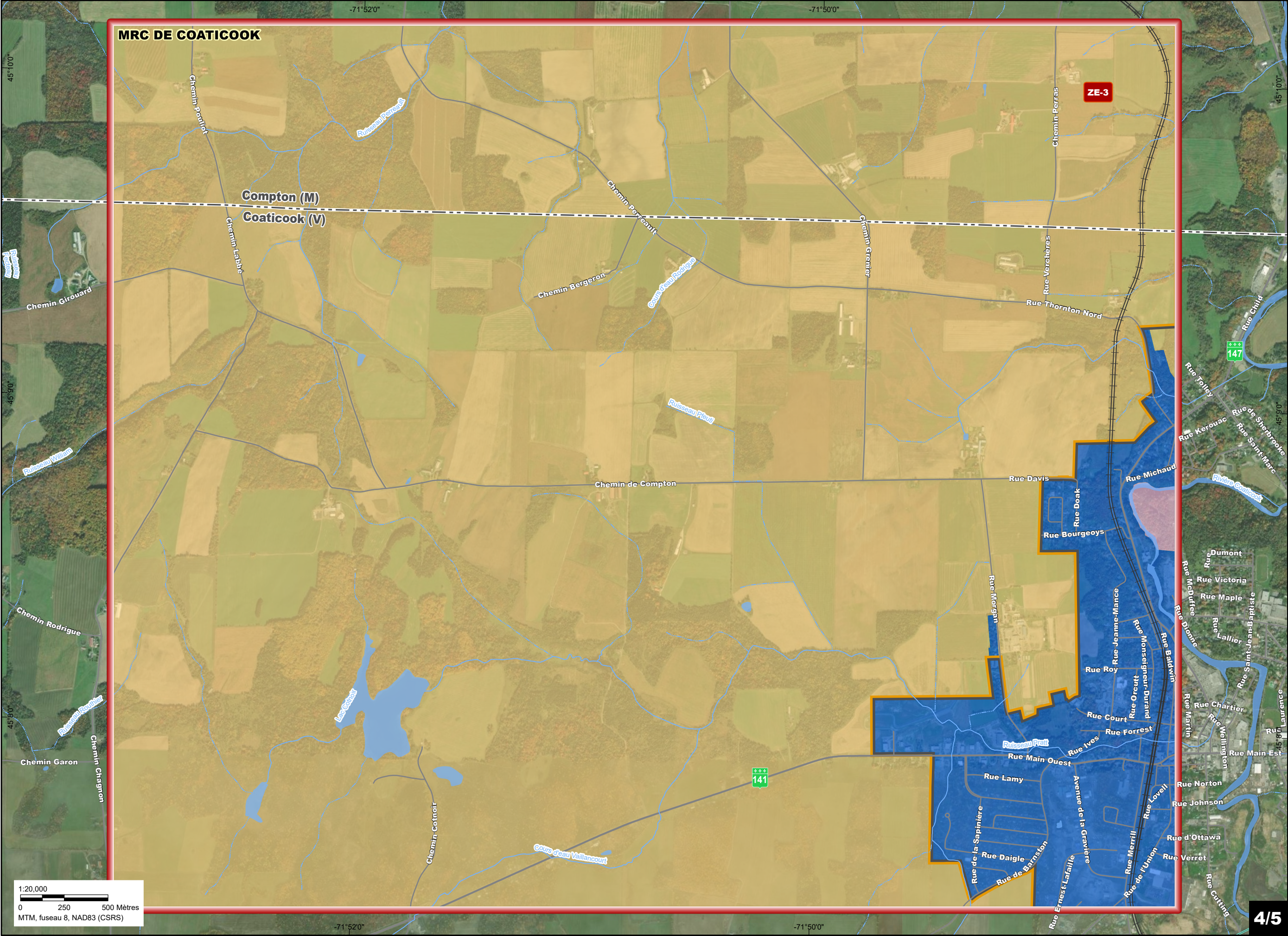
- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Zone agricole (CPTAQ)
- Affectation du territoire*
- Agricole
- Habitation basse densité
- Eau
- Îlot
- Forestière
- Urbaine
- Industrielle et commerciale
- Récréative

1:20,000

0 250 500 Mètres

MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)



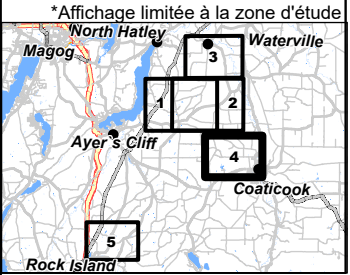


- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Zone agricole (CPTAQ)
- Affectation du territoire*
- Agricole
- Habitation basse densité
- Eau
- Îlot
- Forestière
- Urbaine
- Industrielle et commerciale
- Récréative

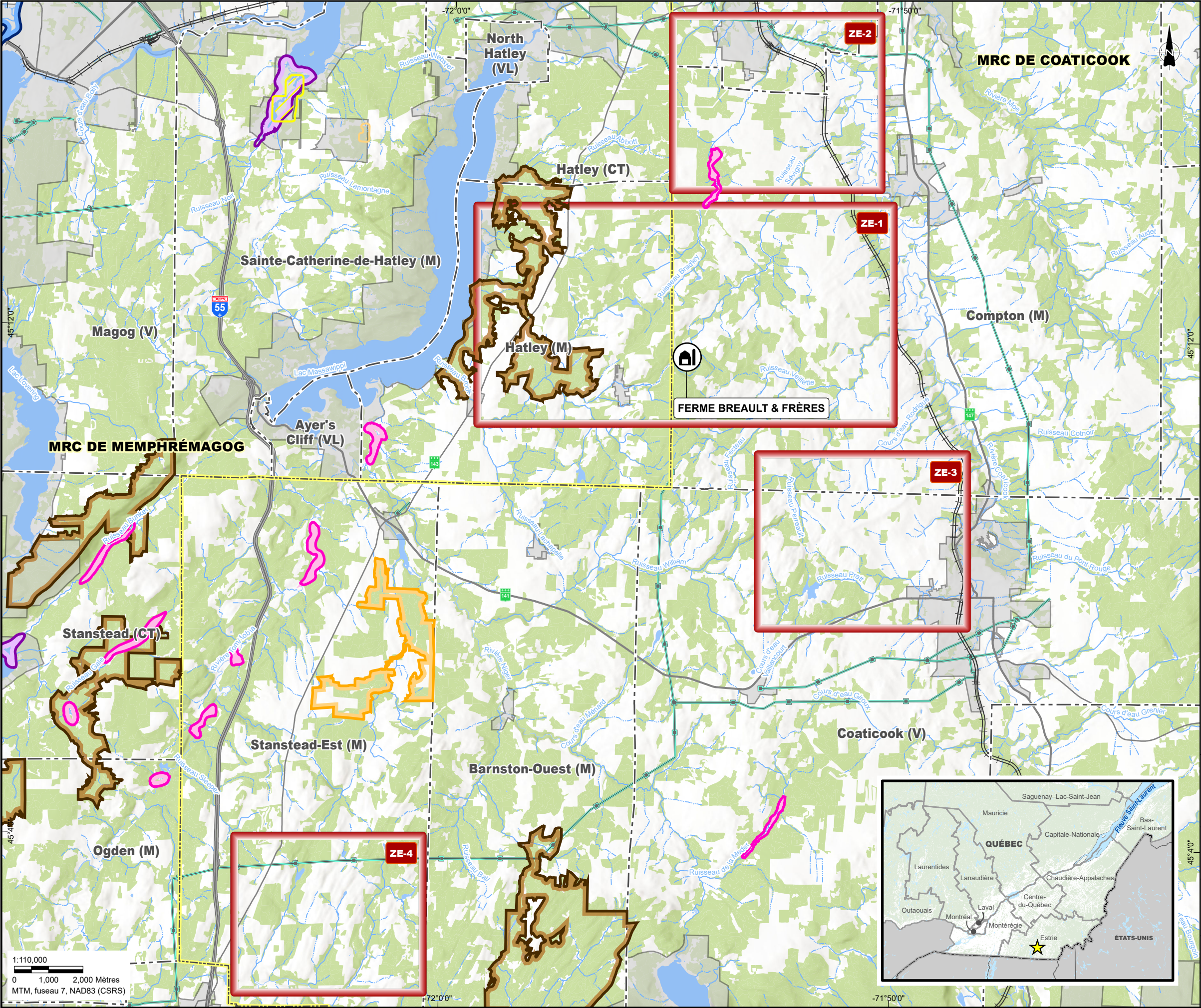
1:20,000

0 250 500 Mètres

MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)







COMPOSANTES DE PROJET *

- Zone d'étude
- Ferme Breault & Frères

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

- Étendue d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Boisé
- Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES

- Limite de MRC
- Limite municipale
- Route
- Chemin de fer
- Ligne électrique

HABITATS FAUNIQUES

- Habitat légal
 - Aire de confinement du cerf de virginie
 - Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
- Habitat non protégé (terres privées)
 - Aire de confinement du cerf de virginie
 - Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
 - Habitat du rat musqué

AIRES PROTÉGÉES

- Réserve naturelle du Marais-de-Katevale
- Réserve naturelle du Hameau

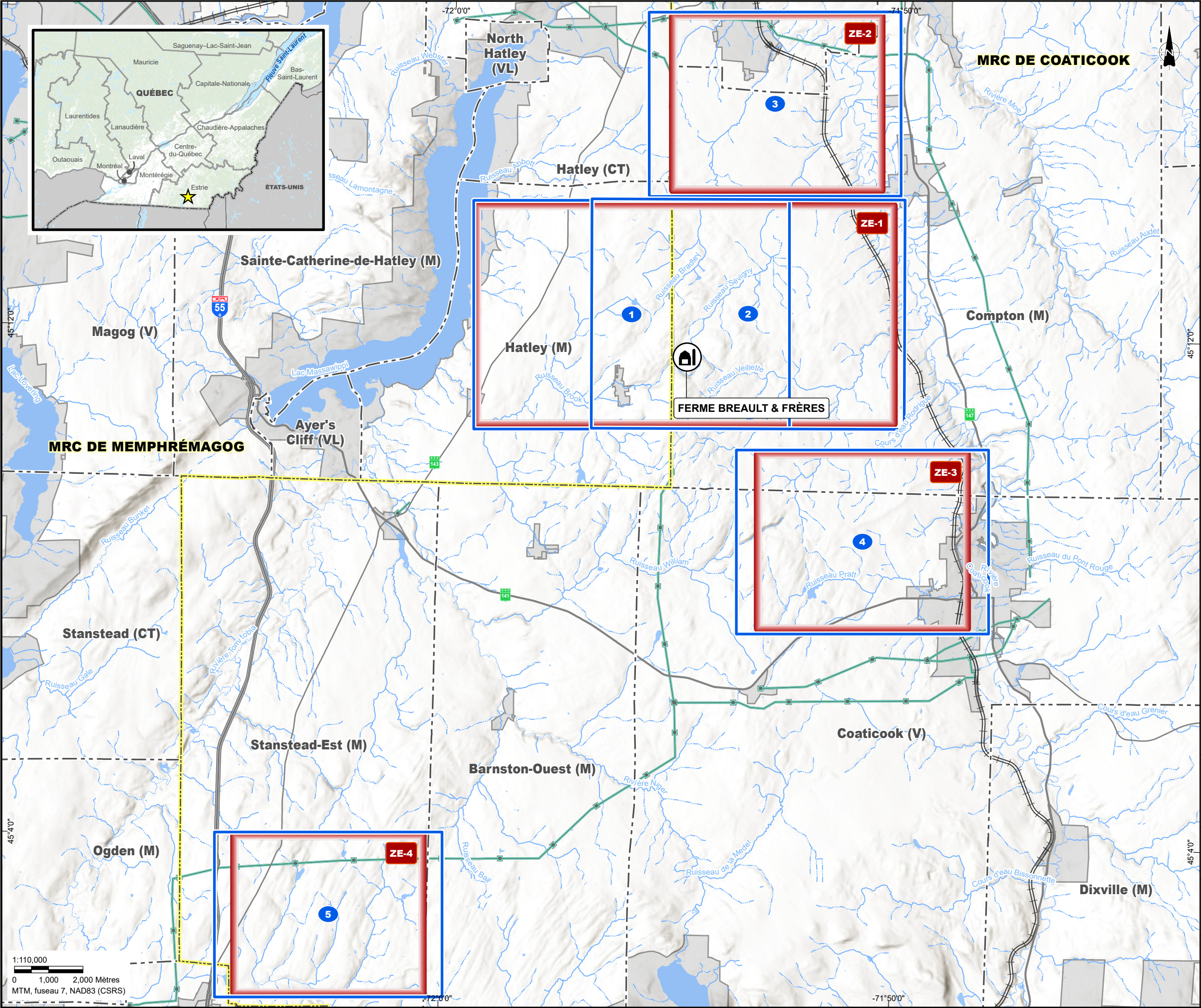
Sources:
MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
MRNF (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCan (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.
MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMDET (réseau ferroviaire) 2023.
MFFP (HAFA, habitats fauniques) 2022.
MELCC (aires protégées) 2023.



Ferme Breault & Frères inc.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers
Habitats fauniques et aires protégées

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-04-25
Cartographie:	Carte 3.9	
François Massé		



Feuillet

COMPOSANTES DE PROJET *



Zone d'étude



Ferme Breault & Frères

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES



Étendue d'eau



Cours d'eau intermittent



Cours d'eau permanent



Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES



Limite de MRC



Limite municipale



Route



Chemin de fer



Ligne électrique

Sources:

MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCan (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.
MELCCFP (Utilisation du territoire) 2020.

MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMD (réseau ferroviaire) 2023.



GROUPE
CONSEIL
UDA

**Ferme Breault
& Frères inc.**

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Utilisation du territoire

Chargé de projet:

Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.

Projet:

2804

Date :

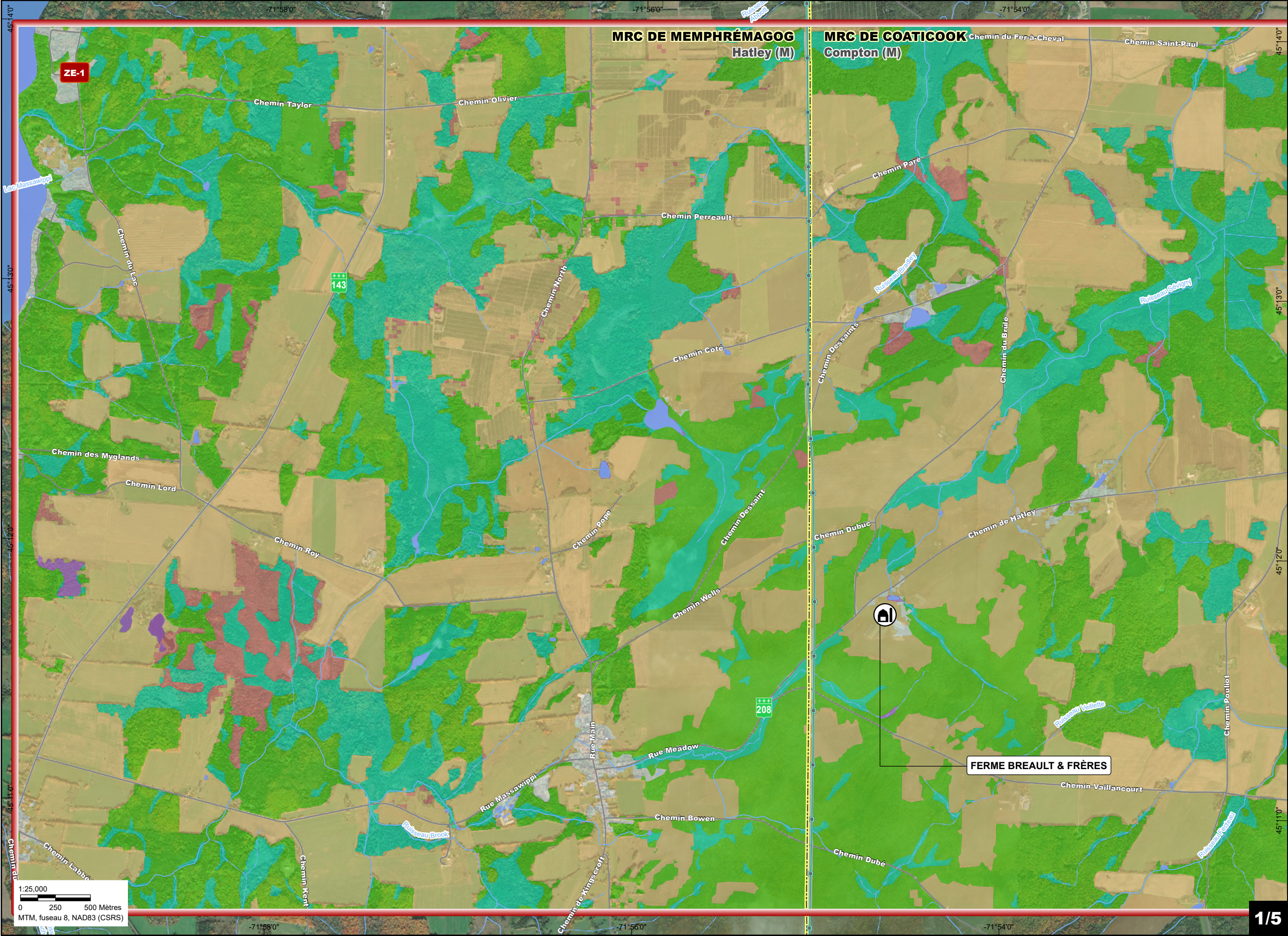
2025-04-16

Cartographie:

François Massé

Carte 3.10

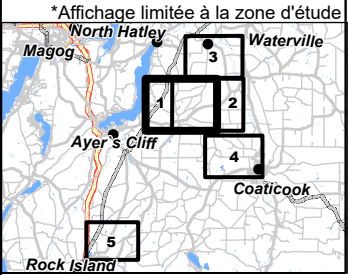
1:110,000
0 1,000 2,000 Mètres
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)

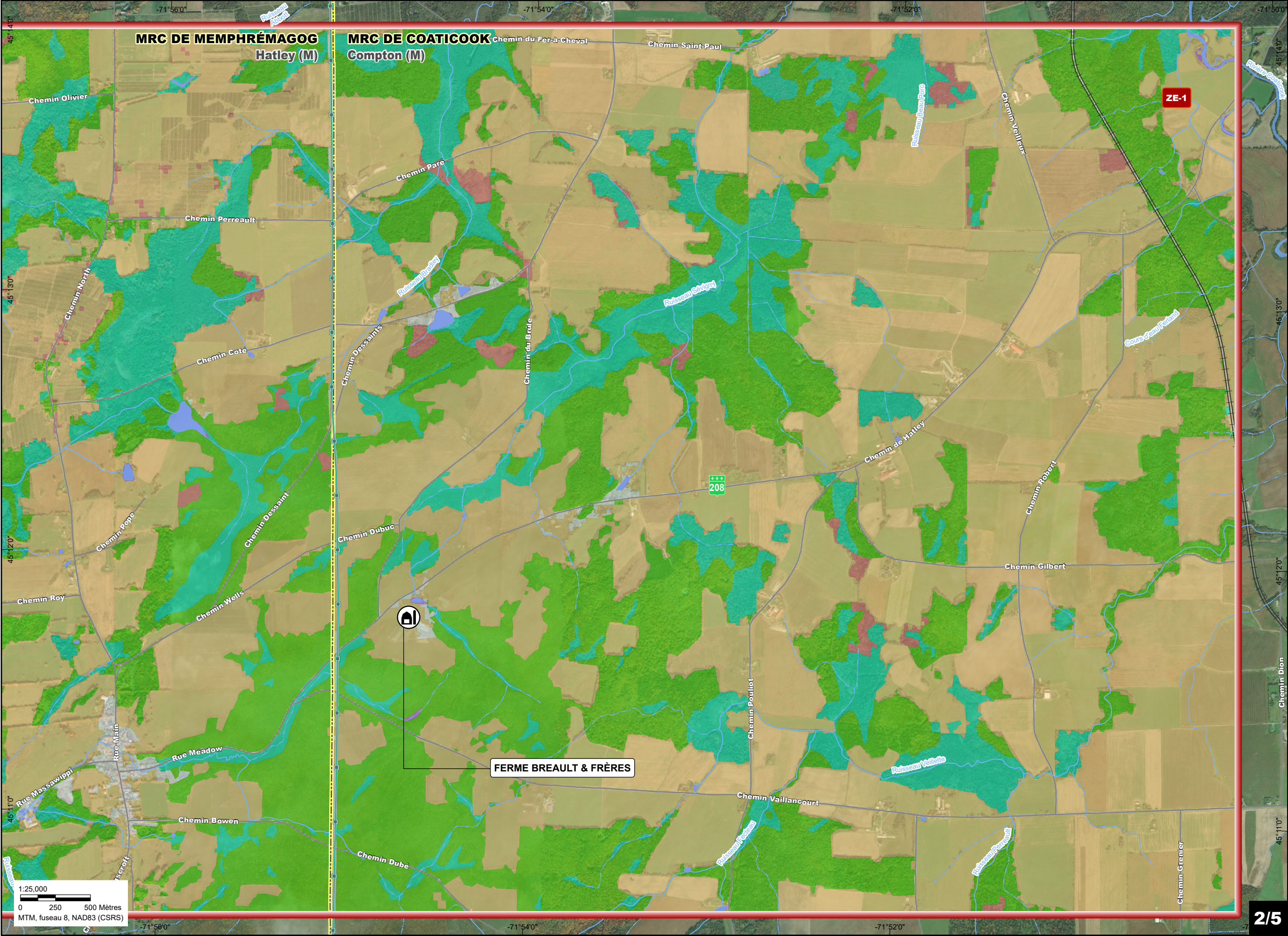


1:25,000
0 250 500 Mètres
MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)

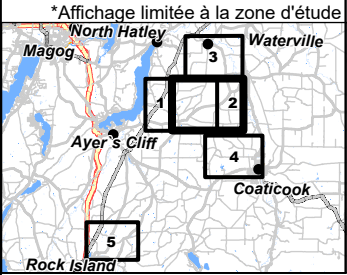
- Zone d'étude
[Red box]
Limite de MRC
[Yellow dashed line]
Limite municipale
[Black dashed line]
Ligne électrique
[Green line with cross-ticks]
Cours d'eau permanent
[Blue line]
Cours d'eau intermittent
[Blue dashed line]
Étendue d'eau
[Light blue area]
Chemin de fer
[Black line with cross-ticks]
Utilisation du territoire*
Agricole
[Tan area]
Anthropique
[Grey area]
Aquatique
[Purple area]
Coupe et régénération
Forestier
[Red area]
Humide
[Green area]

FERME BREault & FRÈRES





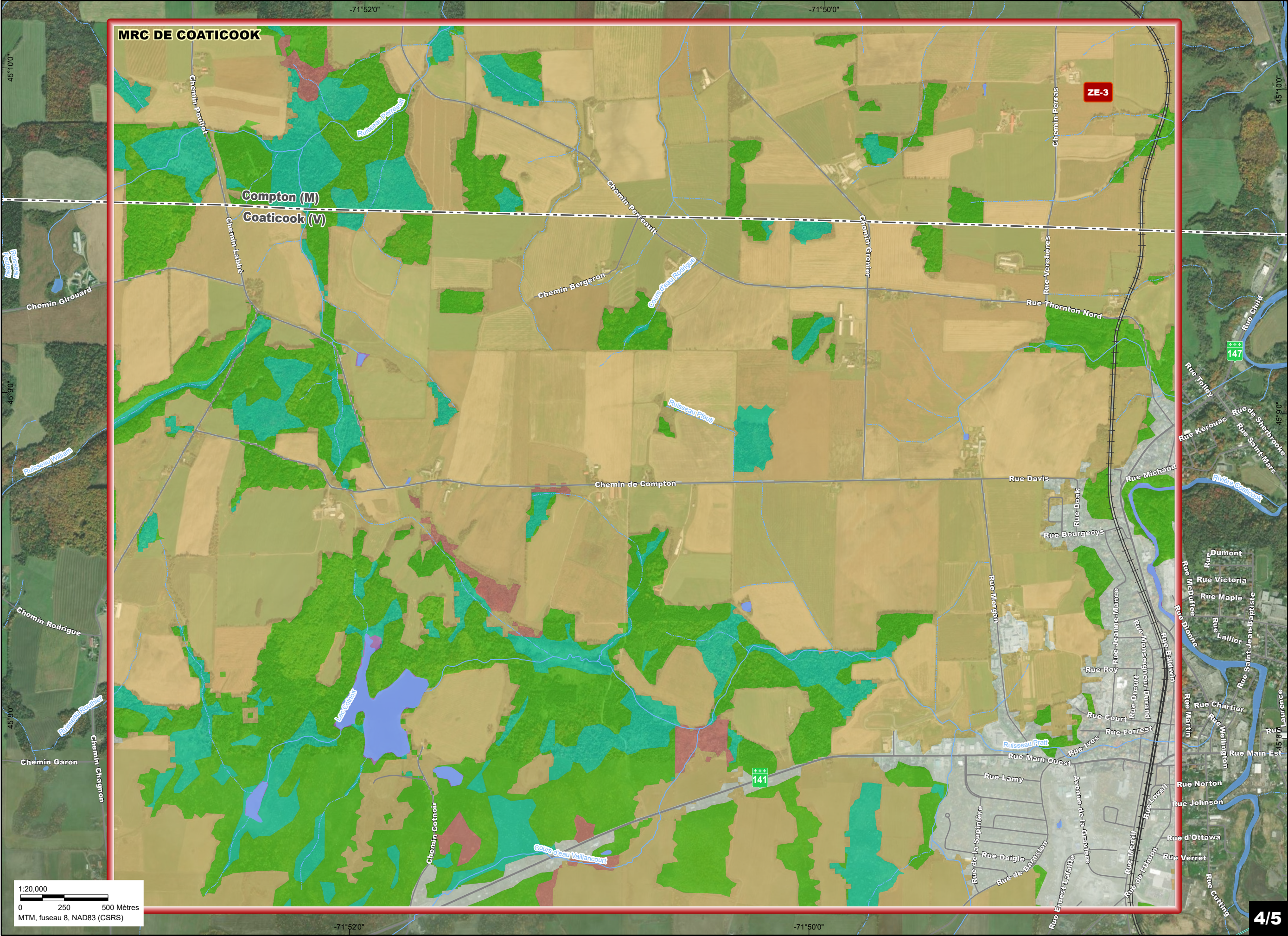
- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Utilisation du territoire*
- Agricole
- Anthropique
- Aquatique
- Coupe et régénération
- Forestier
- Humide



1:25,000

0 250 500 Mètres

MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)



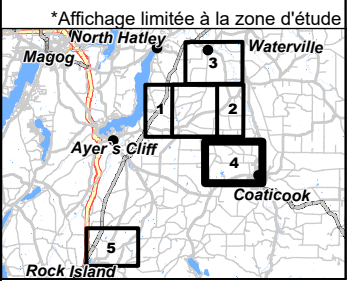
MRC DE COATICOOK

Compton (M)
Coaticook (V)

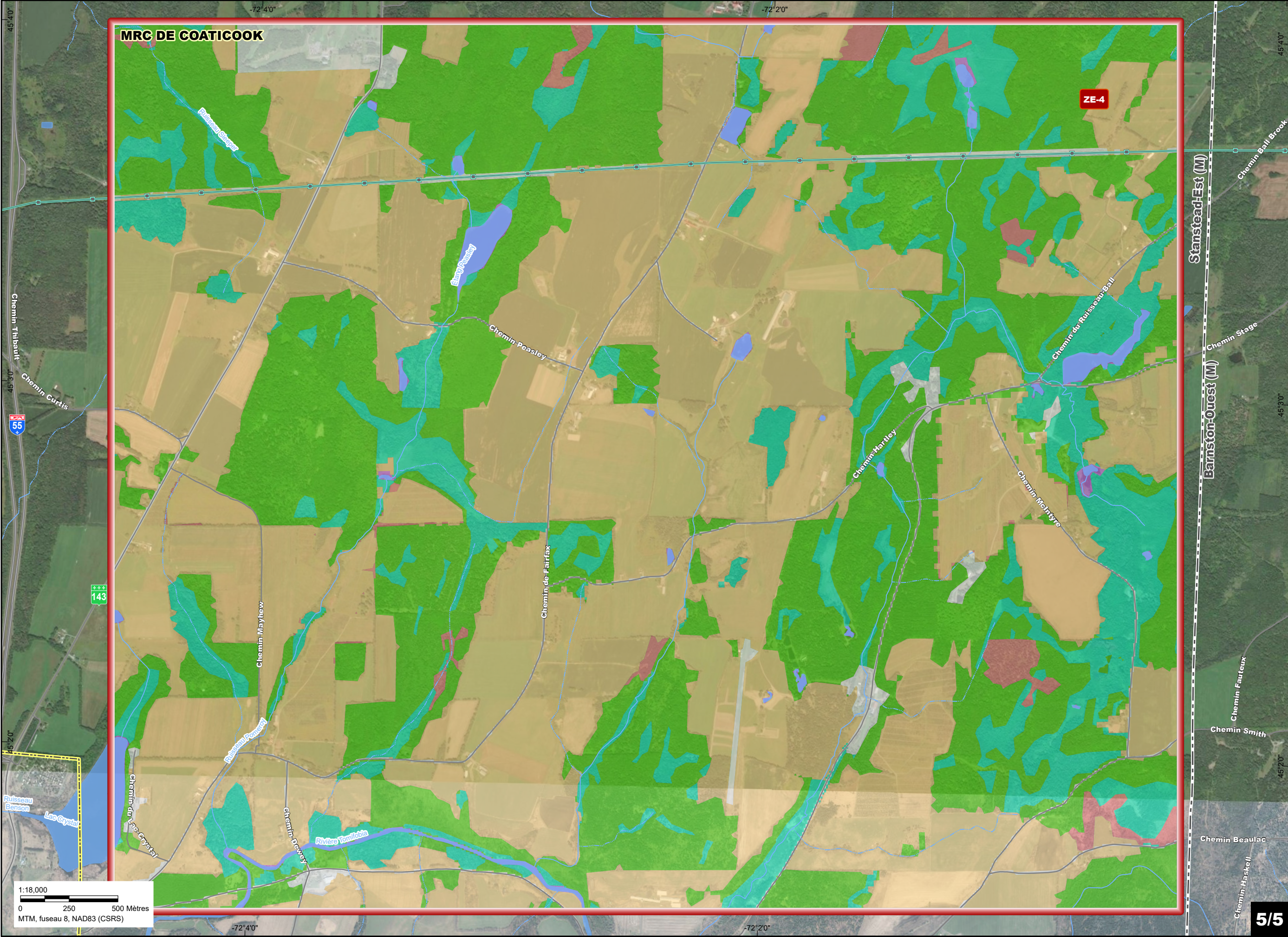
ZE-3

- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Utilisation du territoire*
- Agricole
- Anthropique
- Aquatique
- Coupe et régénération
- Forestier
- Humide

1:20,000
0 250 500 Mètres
MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)



*Affichage limitée à la zone d'étude

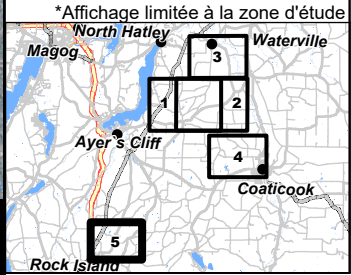


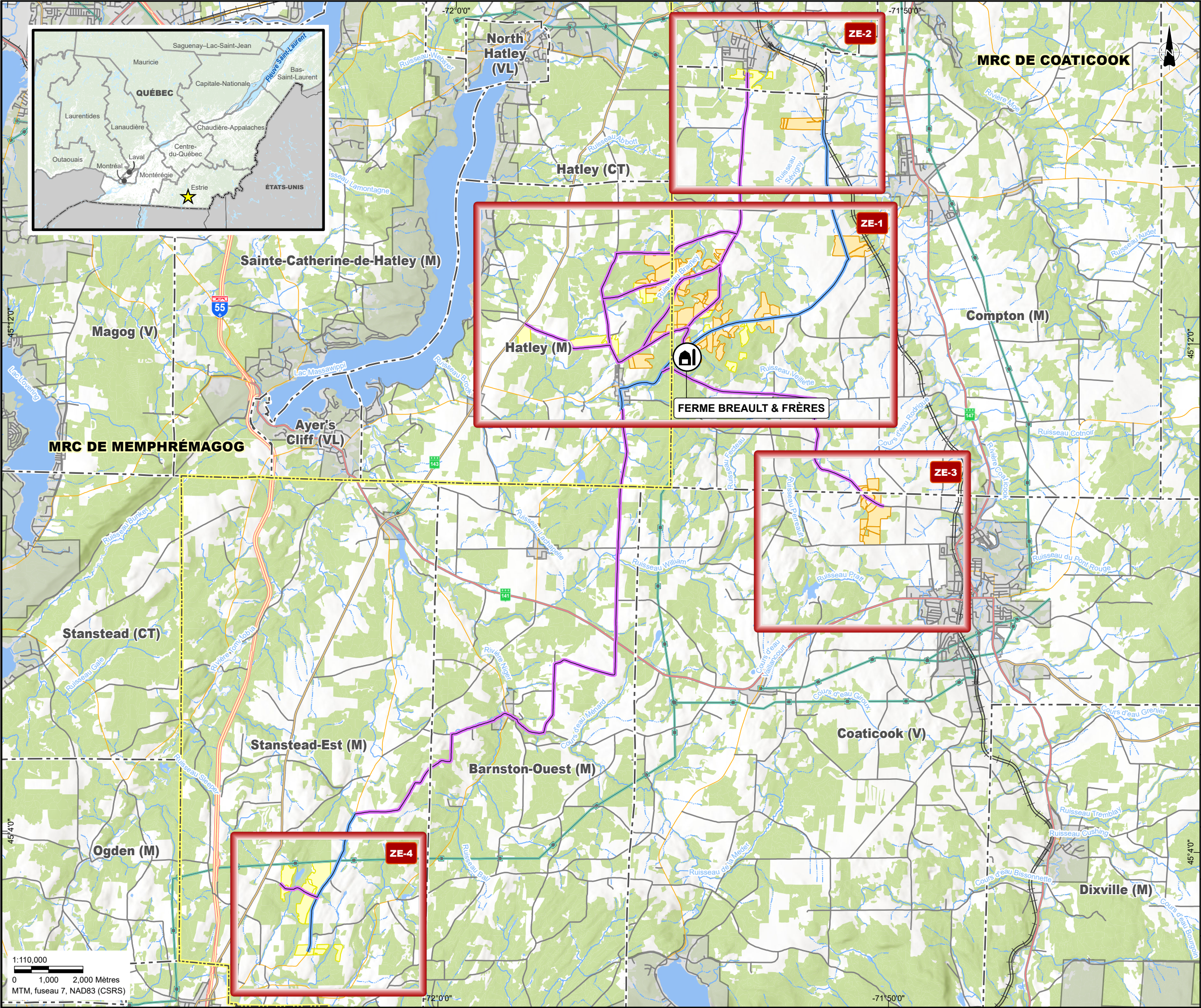
- Zone d'étude
- Limite de MRC
- Limite municipale
- Ligne électrique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Étendue d'eau
- Chemin de fer
- Utilisation du territoire*
- Agricole
- Anthropique
- Aquatique
- Coupe et régénération
- Forestier
- Humide

1:18,000

0 250 500 Mètres

MTM, fuseau 8, NAD83 (CSRS)





COMPOSANTES DE PROJET *

- Zone d'étude
- Parcelle cultivée - propriété
- Parcelle cultivée - location
- Ferme Breault & Frères
- Route collectrice empruntée vers les parcelles
- Route locale empruntée vers les parcelles

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

- Étendue d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Boisé
- Zone non-agricole

COMPOSANTES HUMAINES

- Limite de MRC
- Limite municipale
- Autoroute
- Route nationale
- Route régionale
- Route collectrice
- Route locale
- Chemin de fer
- Ligne électrique

Sources:
MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
MRNF (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2024.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
RNCAN (Canvec 50k, lignes électriques) 2019.
MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMDET (réseau ferroviaire) 2023.



GROUPE
CONSEIL
UDA

Ferme Breault
& Frères inc.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Transport

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-04-16
Cartographie:	Carte 3.11	
François Massé		

Annexe 3-B

Fiches d'inventaire



Fiche descriptive - Station de végétation

st-01

IDENTIFICATION

N° de station : **st-01**

Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**

N° de projet : **2804-004**

Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**

Date de visite : **2022-08-03**

Localisation : **Compton**

N° lot : **4828086**

Coord. géo. : **-71.899141, 45.190967**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

HYDROLOGIE

Type de milieu

Eau en surface

Marais

Oui

Topographie

Forme du terrain

Lien hydrologique

Dépression ouverte

Régulier

Source

% monticule

% dépression

S.O.

S.O.

SOL

Type de sol

Sol hydromorphe

Organique

Oui

Mouchetures

Couleur des mouchetures

Absente

-

Indicateurs primaires

Indicateurs secondaires

Litière noirâtre

-

Odeur de soufre

-

Couche

Prof.(cm)

Type de sol

Texture

Couleur

#1

30

Organique - Humique

organique

Noir

Classe de drainage

Profondeur nappe (cm)

Profondeur du roc (cm)

Drainage oblique

6

Non observée

Non observée

Non

PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS

Présence d'un remblais réalisé pour enterrer la conduite d'eau reliant les puits



Fiche descriptive - Station de végétation

st-01

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	1
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Oui
Végétation typique :	Oui

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	2	50	FACH	-	-
<i>Betula alleghaniensis</i>	2	50	NI	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Rubus allegheniensis</i>	2	50	NI	-	-
<i>Spiraea tomentosa</i>	2	50	FACH	-	-
Strate herbacée (< 4 m)					
<i>Carex crinita</i>	5	7	FACH	-	-
<i>Carex scabrata</i>	35	51	OBL	-	-
<i>Galeopsis tetrahit</i>	3	4	-	-	
<i>Dryopteris marginalis</i>	3	4	NI	-	-
<i>Eupatorium perfoliatum</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Euthamia graminifolia</i>	2	2	-	-	
<i>Galium palustre</i>	2	2	FACH	-	-
<i>Glyceria striata</i>	5	7	OBL	-	-
<i>Impatiens capensis</i>	6	8	FACH	-	-
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	2	2	FACH	V	-
<i>Scirpus atrocinctus</i>	2	2	OBL	-	-
<i>Scirpus atrovirens</i>	2	2	FACH	-	-

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée



Fiche descriptive - Station de végétation

st-02

IDENTIFICATION

N° de station : **st-02**
Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
N° de projet : **2804-004**
Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**
Date de visite : **2022-08-03**
Localisation : **Compton**
N° lot : **4828086**
Coord. géo. : **-71.898705, 45.190655**



DESCRIPTION GÉNÉRALE			HYDROLOGIE	
Type de milieu			Eau en surface	
Marais			Non	
Topographie	Forme du terrain		Lien hydrologique	
Dépression ouverte	Régulier		Source	
% monticule	% dépression			
S.O.	S.O.			
SOL				
Type de sol			Sol hydromorphe	
Organique			Oui	
Mouchetures			Couleur des mouchetures	
Présente			10YR5/8	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires	
Litière noirâtre			-	
Effet rhizosphère			-	
Couche	Prof.(cm)	Type de sol	Texture	Couleur
#1	23	Organique - Humique	organique	Noir
#2	7	Rédoxique - Gleyifié	limon	GLE1/4/5GY
Classe de drainage				
Profondeur nappe (cm)		Profondeur du roc (cm)		Drainage oblique
5		Non observée		Non
PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS				



Fiche descriptive - Station de végétation

st-02

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	3
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	1
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Non
Végétation typique :	Oui

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Betula alleghaniensis</i>	5	33	NI	-	-
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	5	33	FACH	-	-
<i>Ulmus americana</i>	5	33	FACH	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée (< 4 m)					
<i>Adiantum pedatum</i>	2	2	NI	V	-
<i>Arisaema triphyllum ssp. triphyllum</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Deparia acrostichoides</i>	2	2	NI	-	-
<i>Dryopteris carthusiana</i>	2	2	NI	-	-
<i>Impatiens capensis</i>	80	83	FACH	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	2	2	FACH	-	-
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Phegopteris connectilis</i>	4	4	NI	-	-
<i>Thelypteris noveboracensis</i>	2	2	NI	-	-

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée

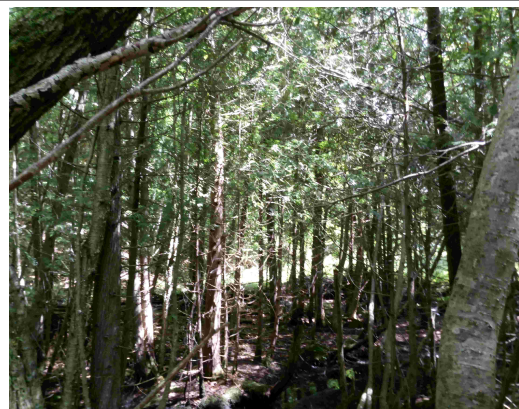


Fiche descriptive - Station de végétation

st-03

IDENTIFICATION

N° de station : **st-03**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**
 Date de visite : **2022-08-03**
 Localisation : **Compton**
 N° lot : **4828086**
 Coord. géo. : **-71.900854, 45.19158**



DESCRIPTION GÉNÉRALE			HYDROLOGIE	
Type de milieu			Eau en surface	
Marécage arborescent			non	
Topographie		Forme du terrain	Lien hydrologique	
-		Régulier	Traversé par un cours d'eau	
% monticule		% dépression		
S.O.		S.O.		
SOL				
Type de sol			Sol hydromorphe	
Minéral			Oui	
Mouchetures			Couleur des mouchetures	
Absente			-	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires	
Odeur de soufre			-	
Litière noirâtre			-	
Couche	Prof.(cm)	Type de sol	Texture	Couleur
#1	18	Organique - Humique	organique	Noir
#2	12	Réductique - Gleyifié	sable limoneux	GLEY2/3/5PB
Classe de drainage		Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
5		Non observée	Non observée	Non
PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS				



Fiche descriptive - Station de végétation

st-03

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	1
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Non
Végétation typique :	Oui

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Betula alleghaniensis</i>	8	8	NI	-	-
<i>Populus grandidentata</i>	5	5	NI	-	-
<i>Thuja occidentalis</i>	85	86	FACH	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée (< 4 m)					
<i>Epipactis helleborine</i>	1	20	NI	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	3	60	FACH	-	-
<i>Thelypteris noveboracensis</i>	1	20	NI	-	-

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée



Fiche descriptive - Station de végétation

st-04

IDENTIFICATION

N° de station : **st-04**
Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
N° de projet : **2804-004**
Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**
Date de visite : **2022-08-03**
Localisation : **Compton**
N° lot : **4828086**
Coord. géo. : **-71.905222, 45.193903**



DESCRIPTION GÉNÉRALE		HYDROLOGIE		
Type de milieu		Eau en surface		
Marais		Oui		
Topographie	Forme du terrain	Lien hydrologique		
Mi-pente	Régulier	Traversé par un cours d'eau		
% monticule	% dépression			
S.O.	S.O.			
SOL				
Type de sol		Sol hydromorphe		
Organique		Oui		
Mouchetures		Couleur des mouchetures		
Absente		-		
Indicateurs primaires		Indicateurs secondaires		
Litière noirâtre		-		
Odeur de soufre		-		
Couche	Prof.(cm)	Type de sol	Texture	Couleur
#1	30	Organique - Humique	organique	Noir
Classe de drainage		Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
6		Non observée	Non observée	Non
PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS				
Présence d'un remblais réalisé pour enterrer la conduite d'eau reliant les puits				



Fiche descriptive - Station de végétation

st-04

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	1
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Oui
Végétation typique :	Oui

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée (< 4 m)					
<i>Calamagrostis canadensis</i>	4	4	FACH	-	-
<i>Carex vulpinoidea</i>	7	7	FACH	-	-
<i>Carex scabrata</i>	8	8	OBL	-	-
<i>Glyceria striata</i>	65	70	OBL	-	-
<i>Impatiens capensis</i>	2	2	FACH	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	2	2	FACH	-	-
<i>Ranunculus hispidus</i>	2	2	OBL	-	-
<i>Juncus effusus</i>	2	2	FACH	-	-

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée



Fiche descriptive - Station de végétation

st-05

IDENTIFICATION

N° de station : **st-05**

Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**

N° de projet : **2804-004**

Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**

Date de visite : **2022-08-03**

Localisation : **Compton**

N° lot : **4828086**

Coord. géo. : **-71.90544, 45.194571**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

HYDROLOGIE

Type de milieu

Eau en surface

Marécage arborescent

Non

Topographie

Forme du terrain

Lien hydrologique

Mi-pente

Régulier

Aucun cours d'eau

% monticule

% dépression

S.O.

S.O.

SOL

Type de sol

Sol hydromorphe

Minéral

Oui

Mouchetures

Couleur des mouchetures

Absente

-

Indicateurs primaires

Indicateurs secondaires

Odeur de soufre

-

Litière noirâtre

-

Couche

Prof.(cm)

Type de sol

Texture

Couleur

#1

20

Organique - Humique

organique

Noir

#2

10

Réductique - Gleyifié

sable limoneux

GLEY2/3/5PB

Classe de drainage

Profondeur nappe (cm)

Profondeur du roc (cm)

Drainage oblique

5

Non observée

Non observée

Non

PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS



Fiche descriptive - Station de végétation

st-05

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	1
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Non
Végétation typique :	Oui

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Betula alleghaniensis</i>	8	8	NI	-	-
<i>Populus grandidentata</i>	5	5	NI	-	-
<i>Thuja occidentalis</i>	85	86	FACH	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée (< 4 m)					
<i>Epipactis helleborine</i>	1	20	NI	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	3	60	FACH	-	-
<i>Thelypteris noveboracensis</i>	1	20	NI	-	-

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée

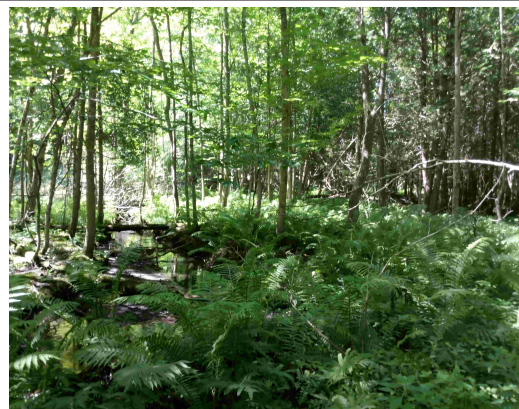


Fiche descriptive - Station de végétation

st-06

IDENTIFICATION

N° de station : **st-06**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**
 Date de visite : **2022-08-03**
 Localisation : **Compton**
 N° lot : **4828086**
 Coord. géo. : **-71.90535, 45.194171**



DESCRIPTION GÉNÉRALE			HYDROLOGIE	
Type de milieu			Eau en surface	
Marécage arborescent			Oui	
Topographie	Forme du terrain		Lien hydrologique	
Bas de pente	Régulier		Traversé par un cours d'eau	
% monticule	% dépression			
S.O.	S.O.			
SOL				
Type de sol			Sol hydromorphe	
Minéral			Oui	
Mouchetures			Couleur des mouchetures	
Absente			-	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires	
Litière noirâtre			-	
Odeur de soufre			-	
Couche	Prof.(cm)	Type de sol	Texture	Couleur
#1	18	Organique - Humique	organique	Noir
#2	12	Réductique - Gleyifié	sable limoneux	GLEY2/3/5PB
Classe de drainage		Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
6		Non observée	Non observée	Non
PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS				



Fiche descriptive - Station de végétation

st-06

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	3
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Non
Végétation typique :	Oui

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Acer rubrum</i>	8	7	FACH	-	-
<i>Betula alleghaniensis</i>	15	14	NI	-	-
<i>Fraxinus nigra</i>	80	77	FACH	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée (< 4 m)					
<i>Impatiens capensis</i>	8	10	FACH	-	-
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	25	31	FACH	V	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	45	56	FACH	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	2	2	FACH	-	-

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée



Fiche descriptive - Station de végétation

st-07

IDENTIFICATION

N° de station : **st-07**

Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**

N° de projet : **2804-004**

Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**

Date de visite : **2022-08-03**

Localisation : **Compton**

N° lot : **4828086**

Coord. géo. : **-71.906444, 45.196344**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

Type de milieu

Forêt feuillus

Topographie

Replat

% monticule

S.O.

Forme du terrain

Régulier

% dépression

S.O.

HYDROLOGIE

Eau en surface

Non

Lien hydrologique

Aucun cours d'eau

SOL

Type de sol

Minéral

Mouchetures

Absente

Indicateurs primaires

Aucun

-

Sol hydromorphe

Non

Couleur des mouchetures

-

Indicateurs secondaires

-

-

Couche

#1

Prof.(cm)

30

Type de sol

Minéral sec

Texture

loam

Couleur

10YR5/4

Classe de drainage

3

Profondeur nappe (cm)

Non observée

Profondeur du roc (cm)

Non observée

Drainage oblique

Non

PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS

Érablière sucrière utilisée comme espace pour le bétail.



Fiche descriptive - Station de végétation

st-07

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	0
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	1
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Non
Végétation typique :	Non

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Acer rubrum</i>	15	17	FACH	-	-
<i>Acer saccharum</i>	70	82	NI	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée (< 4 m)					

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée



Fiche descriptive - Station de végétation

st-08

IDENTIFICATION

N° de station : **st-08**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**
 Date de visite : **2022-08-03**
 Localisation : **Compton**
 N° lot : **4828086**
 Coord. géo. : **-71.91299, 45.195654**



DESCRIPTION GÉNÉRALE			HYDROLOGIE	
Type de milieu			Eau en surface	
Forêt feuillus			Non	
Topographie	Forme du terrain		Lien hydrologique	
Mi-pente	Régulier		Aucun cours d'eau	
% monticule	% dépression			
S.O.	S.O.			
SOL				
Type de sol			Sol hydromorphe	
Minéral			Non	
Mouchetures			Couleur des mouchetures	
Absente			-	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires	
Aucun			-	
-			-	
Couche	Prof.(cm)	Type de sol	Texture	Couleur
#1	20	Minéral sec	loam	10YR3/2
Classe de drainage		Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
2		Non observée	20	Non
PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS				



Fiche descriptive - Station de végétation

st-08

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	0
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	3
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Non
Végétation typique :	Non

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Acer saccharum</i>	25	33	NI	-	-
<i>Betula alleghaniensis</i>	30	40	NI	-	-
<i>Betula populifolia</i>	20	26	NI	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Acer saccharum</i>	2	100	NI	-	-
Strate herbacée (< 4 m)					

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée



Fiche descriptive - Station de végétation

st-09

IDENTIFICATION

N° de station : **st-09**

Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**

N° de projet : **2804-004**

Observateur(trice)s : **Jean-Gabriel S.Jasmin**

Date de visite : **2022-08-03**

Localisation : **Compton**

N° lot : **4828086**

Coord. géo. : **-71.915069, 45.194627**



DESCRIPTION GÉNÉRALE			HYDROLOGIE	
Type de milieu			Eau en surface	
Tourbière arbustive			Non	
Topographie	Forme du terrain		Lien hydrologique	
Bas de pente	Régulier		Aucun cours d'eau	
% monticule	% dépression			
S.O.	S.O.			
SOL				
Type de sol			Sol hydromorphe	
Organique			Oui	
Mouchetures			Couleur des mouchetures	
Absente			-	
Indicateurs primaires			Indicateurs secondaires	
Litière noirâtre			-	
-			-	
Couche	Prof.(cm)	Type de sol	Texture	Couleur
#1	30	Organique - Humique	organique	Noir
Classe de drainage		Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
6		Non observée	Non observée	Non
PERTURBATIONS OU AUTRES OBSERVATIONS				



Fiche descriptive - Station de végétation

st-09

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	2
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
% de recouvrement relatif des espèces obligées de milieu humide \geq à 10 % :	Non
Végétation typique :	Oui

STRATES					
Nom latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	90	96	FACH	-	-
<i>Betula papyrifera</i>	3	3	NI	-	-
Strate herbacée (< 4 m)					
<i>Caltha palustris</i>	4	6	OBL	-	-
<i>Carex aquatilis</i>	3	4	OBL	-	-
<i>Impatiens capensis</i>	2	3	FACH	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	45	69	FACH	-	-
<i>Osmunda regalis</i>	2	3	FACH	-	-
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	4	6	FACH	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	3	4	FACH	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	2	3	OBL	-	-

* FACH: facultative; NI: Non indicatrice; OBL: Obligée

Fiche descriptive - Station de végétation

st-10

IDENTIFICATION

N° de station : **st-10**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Martin Gauthier**
 Date de visite : **2024-06-17**
 Localisation :
 N° lot : **4 828 086**
 Coord. géo. : **45.1968092, -71.9086101**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

Type de milieu : **Marécage arborescent**
 Topographie : **Bas de pente**
 Forme du terrain : **Concave**
 % monticule : **S.O.** / % dépression : **S.O.**

HYDROLOGIE

Eau en surface : **Non**
 Lien hydrologique : **Riverain**

SOL

Type de sol : **Minéral rédoxique**
 Indicateurs hydrologiques primaires :
 Odeur de soufre < 30 cm
 Litière noirâtre

Sol hydromorphe : **Oui**
 Indicateurs hydrologiques secondaires :

Couche	Prof.(cm)	Type de couche	Texture	Couleur
#1	0-30	Minéral sec	Loam limono argileux	5Y 2.5/1
#2	30-100	Rédoxique	Limon	N 4/1

Mouchetures : Marquées Prof. (cm) : 40 Couleur : 2.5Y 4/4 Abondance : Très abondantes

Classe de drainage	Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
5	49	Non observée	Non

Perturbations et autres observations : remblais à environ 7 mètres

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ? **Non**
 Test d'indicateurs hydrologiques positif ? **Oui**
 Présence de sols hydromorphes ? **Oui**
Cette station est-elle un milieu humide ? **Oui**

Fiche descriptive - Station de végétation

st-10

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	3
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	4
Recouvrement absolu des espèces obligées vivaces de milieu humide $\geq 10\%$:	Non

STRATES					
Nom de l'espèce en latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Ulmus americana</i>	5	7	FACH	-	-
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> **	50	67	FACH	-	-
<i>Thuja occidentalis</i>	10	13	FACH	-	-
<i>Acer saccharum</i>	10	13	NI	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Viburnum lentago</i> **	5	14	NI	-	-
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> **	15	43	FACH	-	-
<i>Prunus virginiana</i> **	5	14	NI	-	-
<i>Clematis virginiana</i> **	5	14	NI	-	-
<i>Rubus allegheniensis</i> **	5	14	NI	-	-
Strate herbacée					
<i>Onoclea sensibilis</i> **	60	64	FACH	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	5	5	NI	-	-
<i>Impatiens capensis</i>	10	11	FACH	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	2	2	NI	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Geum canadense</i>	1	1	NI	-	-
<i>Carex intumescens</i>	3	3	FACH	-	-
<i>Carex gracillima</i>	1	1	NI	-	-
<i>Arisaema triphyllum</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Dryopteris intermedia</i>	2	2	NI	-	-
<i>Glyceria striata</i>	3	3	OBL	-	-
<i>Equisetum arvense</i>	1	1	NI	-	-
<i>Athyrium angustum</i>	2	2	NI	-	-
<i>Symphotrichum puniceum</i>	2	2	FACH	-	-

* FACH: facultative; NA: Non applicable (exclue du calcul de dominance); NI: Non indicatrice; OBL: Obligée / ** Espèce dominante

Fiche descriptive - Station de végétation

st-11

IDENTIFICATION

N° de station : **st-11**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Julien Salvas**
 Date de visite : **2024-06-17**
 Localisation :
 N° lot : **4 828 086**
 Coord. géo. : **45.1960132, -71.9077765**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

Type de milieu : **Marécage arborescent**
 Topographie : **Bas de pente**
 Forme du terrain : **Irrégulier (perturbé)**
 % monticule : **80** / % dépression : **20**

HYDROLOGIE

Eau en surface : **Non**
 Lien hydrologique : **Riverain**

SOL

Type de sol : **Minéral sec**
 Indicateurs hydrologiques primaires :
 Sol hydromorphe : **Non**
 Indicateurs hydrologiques secondaires :
Litière noirâtre
Racines peu profondes

Couche	Prof.(cm)	Type de couche	Texture	Couleur
#1	0-10	Minéral sec	Limon	2.5YR 2.5/2
#2	10-20	Minéral sec	Loam limono argileux	10YR 2/1
#3	20-100	Rédoxique	Limon	5Y 4/1

Mouchetures : Non marquées Prof. (cm) : 26 Couleur : 5Y 4/3 Abondance : Moyennement abondantes

Classe de drainage	Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
4	Non observée	Non observée	Non

Perturbations et autres observations :

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui
Présence de sols hydromorphes ?	Non
Cette station est-elle un milieu humide ?	Oui

Fiche descriptive - Station de végétation

st-11

VÉGÉTATION					
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :			3		
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :			1		
Recouvrement absolu des espèces obligées vivaces de milieu humide ≥ 10 % :			Non		
STRATES					
Nom de l'espèce en latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Acer rubrum</i> **	35	39	FACH	-	-
<i>Ulmus americana</i> **	20	22	FACH	-	-
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	10	11	FACH	-	-
<i>Betula papyrifera</i>	15	17	NI	-	-
<i>Betula alleghaniensis</i>	10	11	NI	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Fraxinus americana</i>	1	14	NI	-	-
<i>Ulmus americana</i>	3	43	FACH	-	-
<i>Prunus serotina</i>	1	14	NI	-	-
<i>Rubus allegheniensis</i>	1	14	NI	-	-
<i>Cornus alternifolia</i>	1	14	NI	-	-
Strate herbacée					
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i> **	10	22	FACH	-	-
<i>Dryopteris intermedia</i> **	15	33	NI	-	-
<i>Osmunda regalis</i>	5	11	FACH	-	-
<i>Carex echinata</i>	1	2	OBL	-	-
<i>Carex gracillima</i>	3	7	NI	-	-
<i>Geum canadense</i>	3	7	NI	-	-
<i>Glyceria striata</i>	4	9	OBL	-	-
<i>Maianthemum canadense</i>	1	2	NI	-	-
<i>Carex projecta</i>	1	2	FACH	-	-
<i>Carex debilis</i>	1	2	NI	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	1	2	FACH	-	-

* FACH: facultative; NA: Non applicable (exclue du calcul de dominance); NI: Non indicatrice; OBL: Obligée / ** Espèce dominante

Fiche descriptive - Station de végétation

st-12

IDENTIFICATION

N° de station : **st-12**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Julien Salvas**
 Date de visite : **2024-06-17**
 Localisation :
 N° lot : **4 828 086**
 Coord. géo. : **45.1952447, -71.906995**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

Type de milieu : **Tourbière boisée**
 Topographie : **Bas de pente**
 Forme du terrain : **Régulier**
 % monticule : **S.O.** / % dépression : **S.O.**

HYDROLOGIE

Eau en surface : **Non**
 Lien hydrologique : **Riverain**

SOL

Type de sol : **Organique**
 Indicateurs hydrologiques primaires :
Saturé d'eau (30cm)
 Sol hydromorphe : **Oui**
 Indicateurs hydrologiques secondaires :
Racines peu profondes

Couche	Prof.(cm)	Type de couche	Texture	Couleur
#1	0-80	Humique		
#2	80-100	Minéral réductique	Argile limoneuse	N 2.5/1

Classe de drainage	Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
6	Non observée	Non observée	Non

Perturbations et autres observations :

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ? **Oui**
 Test d'indicateurs hydrologiques positif ? **Oui**
 Présence de sols hydromorphes ? **Oui**
Cette station est-elle un milieu humide ? **Oui**

Fiche descriptive - Station de végétation

st-12

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	3
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
Recouvrement absolu des espèces obligées vivaces de milieu humide $\geq 10\%$:	Non

STRATES					
Nom de l'espèce en latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Thuja occidentalis</i> **	80	84	FACH	-	-
<i>Betula alleghaniensis</i>	10	11	NI	-	-
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	5	5	FACH	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée					
<i>Onoclea sensibilis</i> **	10	50	FACH	-	-
<i>Impatiens capensis</i> **	5	25	FACH	-	-
<i>Amauropelta noveboracensis</i>	1	5	NI	-	-
<i>Arisaema triphyllum</i>	1	5	FACH	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	1	5	FACH	-	-
<i>Dryopteris cristata</i>	1	5	FACH	-	-
<i>Rubus pubescens</i>	1	5	FACH	-	-

* FACH: facultative; NA: Non applicable (exclue du calcul de dominance); NI: Non indicatrice; OBL: Obligée / ** Espèce dominante

Fiche descriptive - Station de végétation

st-13

IDENTIFICATION

N° de station : **st-13**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Julien Salvas**
 Date de visite : **2024-06-17**
 Localisation :
 N° lot : **4 828 086**
 Coord. géo. : **45.196625, -71.9090188**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

HYDROLOGIE

Type de milieu : **Milieu anthropisé**

Eau en surface : **Non**

Topographie : **Terrain plat**

Lien hydrologique : **Aucun**

Forme du terrain : **Régulier**

% monticule : **S.O.** / % dépression : **S.O.**

SOL

Type de sol : **Minéral sec**

Sol hydromorphe : **Non**

Indicateurs hydrologiques primaires :

Indicateurs hydrologiques secondaires :

Aucun

Aucun

Couche	Prof.(cm)	Type de couche	Texture	Couleur
#1	0-25	Minéral sec	Loam limoneux	10YR 3/2

Classe de drainage	Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
3	Non observée	Non observée	

Perturbations et autres observations : Remblais

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Non
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Non
Présence de sols hydromorphes ?	Non
Cette station est-elle un milieu humide ?	Non

Fiche descriptive - Station de végétation

st-13

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	2
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	5
Recouvrement absolu des espèces obligées vivaces de milieu humide ≥ 10 % :	Non

STRATES					
Nom de l'espèce en latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Salix bebbiana</i>	1	12	FACH	-	-
<i>Populus deltoides</i>	2	25	FACH	-	-
<i>Cornus alternifolia</i>	2	25	NI	-	-
<i>Rubus allegheniensis</i>	2	25	NI	-	-
<i>Salix discolor</i>	1	12	FACH	-	-
Strate herbacée					
<i>Potentilla recta</i>	5	3	NI	-	-
<i>Vicia cracca</i> **	10	7	NI	-	-
<i>Juncus dudleyi</i> **	10	7	FACH	-	-
<i>Galium palustre</i> **	15	10	FACH	-	-
<i>Trifolium pratense</i> **	10	7	NI	-	-
<i>Trifolium repens</i> **	10	7	NI	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	5	3	NI	-	-
<i>Galium mollugo</i>	3	2	NI	-	x
<i>Tussilago farfara</i> **	20	13	NI	-	-
<i>Poa pratensis</i> **	10	7	NI	-	-
<i>Erigeron philadelphicus</i>	5	3	NI	-	-
<i>Eupatorium perfoliatum</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Lysimachia ciliata</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Carex crinita</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Carex stipata</i>	3	2	FACH	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	5	3	NI	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	1	1	NI	-	-
<i>Solidago altissima</i>	1	1	NI	-	-
<i>Symphyotrichum puniceum</i>	2	1	FACH	-	-
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>	5	3	FACH	-	-
<i>Solidago sp.</i> **	15	10	NA	-	-
<i>Amauropelta noveboracensis</i>	2	1	NI	-	-
<i>Arctium minus</i>	2	1	NI	-	-
<i>Plantago major</i>	2	1	NI	-	-
<i>Fragaria virginiana</i>	5	3	NI	-	-

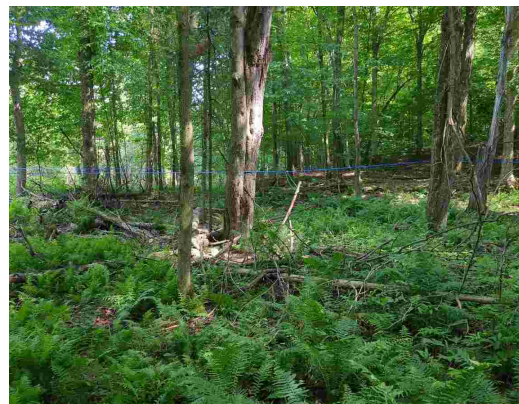
* FACH: facultative; NA: Non applicable (exclue du calcul de dominance); NI: Non indicatrice; OBL: Obligée / ** Espèce dominante

Fiche descriptive - Station de végétation

st-14

IDENTIFICATION

N° de station : **st-14**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Martin Gauthier**
 Date de visite : **2024-06-17**
 Localisation :
 N° lot : **4 828 086**
 Coord. géo. : **45.19549, -71.9079185**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

Type de milieu : **Marécage arborescent**
 Topographie : **Bas de pente**
 Forme du terrain : **Concave**
 % monticule : **S.O.** / % dépression : **S.O.**

HYDROLOGIE

Eau en surface : **Non**
 Lien hydrologique : **Traversé par CE**

SOL

Type de sol : **Minéral rédoxique**
 Indicateurs hydrologiques primaires :
Litière noirâtre
Odeur de soufre ≥ 30 cm
 Sol hydromorphe : **Oui**
 Indicateurs hydrologiques secondaires :
Mousse bas de tronc
Racines peu profondes

Couche	Prof.(cm)	Type de couche	Texture	Couleur
#1	0-20	Minéral sec	Argile limoneuse	5Y 2.5/1
#2	20-60	Rédoxique	Limon	10Y 3/1

Mouchetures : Marquées Prof. (cm) : 40 Couleur : 10YR 3/4 Abondance : Très abondantes

#3	60-100	Réductique	Limon	N 3/1
-----------	---------------	-------------------	--------------	--------------

Classe de drainage	Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
5	Non observée	Non observée	Non

Perturbations et autres observations :

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui
Présence de sols hydromorphes ?	Oui
Cette station est-elle un milieu humide ?	Oui

Fiche descriptive - Station de végétation

st-14

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	5
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	4
Recouvrement absolu des espèces obligées vivaces de milieu humide ≥ 10 % :	Non

STRATES					
Nom de l'espèce en latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	20	14	FACH	-	-
<i>Acer rubrum</i> **	50	34	FACH	-	-
<i>Ulmus americana</i> **	50	34	FACH	-	-
<i>Abies balsamea</i>	5	3	NI	-	-
<i>Thuja occidentalis</i>	3	2	FACH	-	-
<i>Betula alleghaniensis</i>	15	10	NI	-	-
<i>Acer saccharum</i>	5	3	NI	-	-
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Fraxinus americana</i> **	10	50	NI	-	-
<i>Ulmus americana</i> **	5	25	FACH	-	-
<i>Acer saccharum</i> **	5	25	NI	-	-
Strate herbacée					
<i>Onoclea sensibilis</i> **	15	18	FACH	-	-
<i>Impatiens capensis</i> **	15	18	FACH	-	-
<i>Dryopteris intermedia</i> **	15	18	NI	-	-
<i>Amauropelta noveboracensis</i> **	15	18	NI	-	-
<i>Arisaema triphyllum</i>	5	6	FACH	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	5	6	NI	-	-
<i>Clematis virginiana</i>	2	2	NI	-	-
<i>Athyrium angustum</i>	2	2	NI	-	-
<i>Carex arctata</i>	2	2	NI	-	-
<i>Carex projecta</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Glyceria striata</i>	1	1	OBL	-	-
<i>Erigeron philadelphicus</i>	1	1	NI	-	-
<i>Geum</i> sp.	1	1	NA	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	5	6	OBL	-	-

* FACH: facultative; NA: Non applicable (exclue du calcul de dominance); NI: Non indicatrice; OBL: Obligée / ** Espèce dominante

Fiche descriptive - Station de végétation

st-15

IDENTIFICATION

N° de station : **st-15**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Julien Salvas**
 Date de visite : **2024-06-17**
 Localisation :
 N° lot : **4 828 086**
 Coord. géo. : **45.1952644, -71.9073974**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

Type de milieu : **Marais**
 Topographie : **Bas de pente**
 Forme du terrain : **Régulier**
 % monticule : **S.O.** / % dépression : **S.O.**

HYDROLOGIE

Eau en surface : **Non**
 Lien hydrologique : **Récepteur**

SOL

Type de sol : **Minéral rédoxique**
 Sol hydromorphe : **Oui**
 Indicateurs hydrologiques primaires :
 Indicateurs hydrologiques secondaires :
 Odeur de soufre < 30 cm

Couche	Prof.(cm)	Type de couche	Texture	Couleur
#1	0-12	Minéral sec	Loam limono argileux	7.5YR 2.5/1
#2	12-60	Rédoxique	Limon	5Y 2.5/1
Mouchetures : Marquées Prof. (cm) : 15 Couleur : 10YR 5/6 Abondance : Très abondantes				
#3	60-80	Réductique	Limon	N 2.5/1

Classe de drainage	Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
5	Non observée	Non observée	Non

Perturbations et autres observations : Chemin

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ? **Oui**
 Test d'indicateurs hydrologiques positif ? **Oui**
 Présence de sols hydromorphes ? **Oui**
Cette station est-elle un milieu humide ? **Oui**

Fiche descriptive - Station de végétation

st-15

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	1
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	1
Recouvrement absolu des espèces obligées vivaces de milieu humide ≥ 10 % :	Oui

STRATES					
Nom de l'espèce en latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
Strate arbustive (< 4 m)					
Strate herbacée					
<i>Glyceria striata</i> **	50	44	OBL	-	-
<i>Solidago sp.</i> **	20	18	NA	-	-
<i>Juncus effusus</i>	5	4	FACH	-	-
<i>Scirpus microcarpus</i>	2	2	OBL	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	1	1	NI	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	5	4	FACH	-	-
<i>Tussilago farfara</i> **	20	18	NI	-	-
<i>Barbarea vulgaris</i>	5	4	NI	-	-
<i>Carex stipata</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Carex sp.</i>	1	1	NA	-	-
<i>Pilea pumila</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Arisaema triphyllum</i>	2	2	FACH	-	-

* FACH: facultative; NA: Non applicable (exclue du calcul de dominance); NI: Non indicatrice; OBL: Obligée / ** Espèce dominante

Fiche descriptive - Station de végétation

st-16

IDENTIFICATION

N° de station : **st-16**
 Nom du client : **Ferme Breault et frères inc.**
 N° de projet : **2804-004**
 Observateur(trice)s : **Julien Salvas**
 Date de visite : **2024-06-17**
 Localisation :
 N° lot : **4 828 086**
 Coord. géo. : **45.1965702, -71.9082177**



DESCRIPTION GÉNÉRALE

Type de milieu : **Marécage arbustif**
 Topographie : **Bas de pente**
 Forme du terrain : **Régulier**
 % monticule : **S.O.** / % dépression : **S.O.**

HYDROLOGIE

Eau en surface : **None**
 Lien hydrologique : **None**

SOL

Type de sol : **Organique**
 Sol hydromorphe : **Oui**
 Indicateurs hydrologiques primaires :
 Indicateurs hydrologiques secondaires :
 Effet rhizosphère : **Aucun**

Couche	Prof.(cm)	Type de couche	Texture	Couleur
#1	0-60	Humique	Organique	
#2	60-100	Réductique	Limon	10Y 3/1

Classe de drainage	Profondeur nappe (cm)	Profondeur du roc (cm)	Drainage oblique
6	43	Non observée	Non

Perturbations et autres observations : Stationnement en haut de talus

SYNTHÈSE

Végétation typique des milieux humides ?	Oui
Test d'indicateurs hydrologiques positif ?	Oui
Présence de sols hydromorphes ?	Oui
Cette station est-elle un milieu humide ?	Oui

Fiche descriptive - Station de végétation

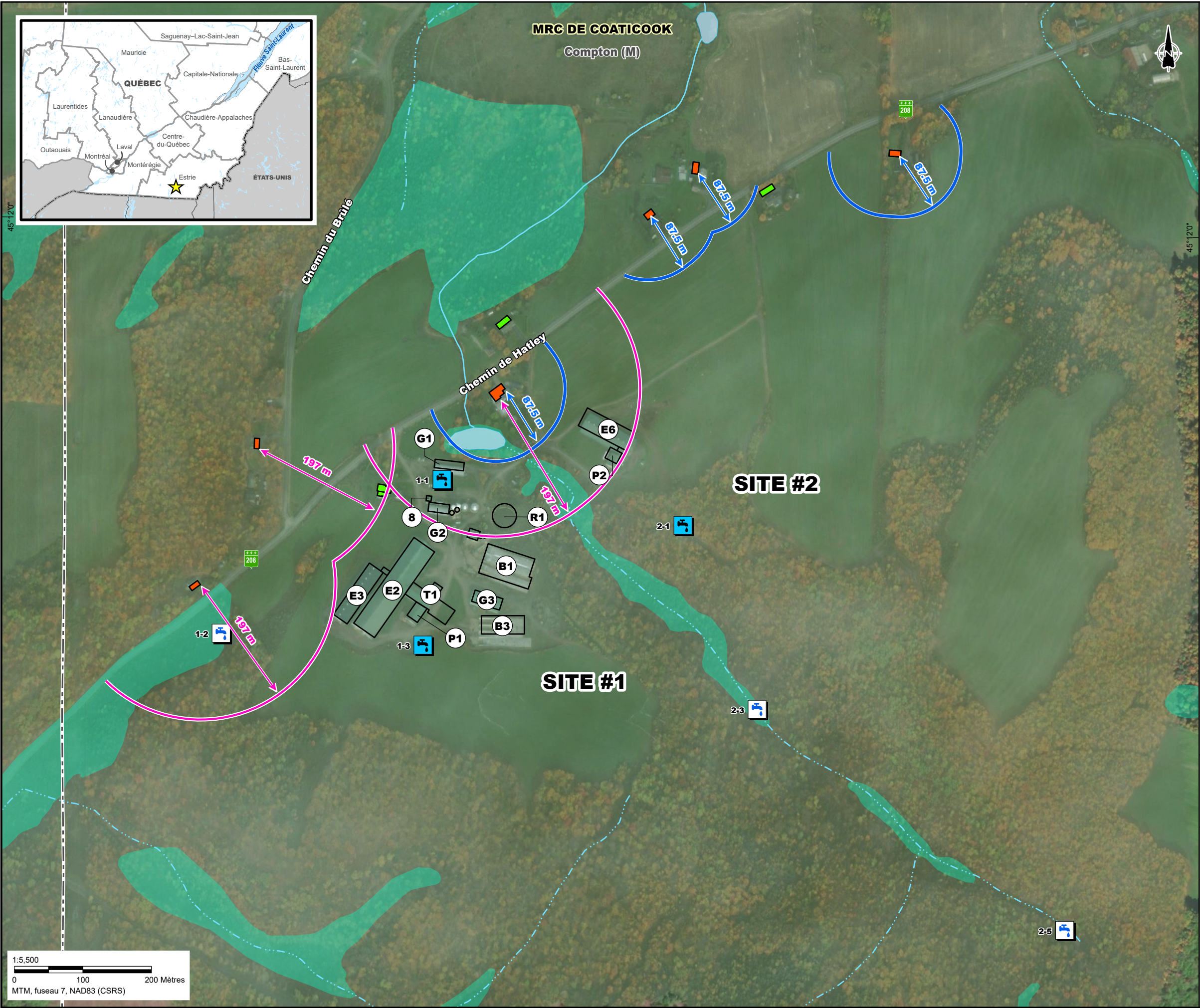
st-16

VÉGÉTATION	
N ^{bre} d'espèces dominantes facultatives et obligées de milieu humide :	2
N ^{bre} d'espèces dominantes non indicatrices de milieu humide :	0
Recouvrement absolu des espèces obligées vivaces de milieu humide ≥ 10 % :	Non

STRATES					
Nom de l'espèce en latin	% absolu	% relatif	Statut hydrique *	EIC	EEE
Strate arborescente					
Strate arbustive (< 4 m)					
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i> **	60	92	FACH	-	-
<i>Salix eriocephala</i>	5	8	FACH	-	-
Strate herbacée					
<i>Impatiens capensis</i> **	65	60	FACH	-	-
<i>Veronica scutellata</i>	5	5	OBL	-	-
<i>Galium palustre</i>	10	9	FACH	-	-
<i>Juncus effusus</i>	5	5	FACH	-	-
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>	5	5	FACH	-	-
<i>Eupatorium perfoliatum</i>	1	1	FACH	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	2	2	NI	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	10	9	FACH	-	x
<i>Poa trivialis</i>	2	2	FACH	-	-
<i>Glyceria grandis</i>	2	2	OBL	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	1	1	NI	-	-
<i>Urtica dioica</i>	1	1	FACH	-	-

Annexe 4-A

Registre cartographique



- COMPOSANTES DU PROJET**
- Distances séparatrices du site #1
 - Distances séparatrices du site #2

- Type de bâtiment**
- B# Bunker alimentation
 - G# Garage
 - E# Étable
 - P# Pouponnière
 - T# Salle de traite
 - R# Réservoir
 - 8 Remise

- Installations existantes**
- Maison des propriétaires
 - Maison voisine
 - Infrastructure existante
 - Puits de surface
 - Puits artésien

- COMPOSANTES HUMAINES**
- Limite de MRC
 - Limite municipale

- COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES**
- Étendue d'eau
 - Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Milieu humide potentiel

Sources:

MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
MELCCFP (CMHPQ, milieux humides potentiels) 2023.
CPTAQ (zone agricole) 2024.

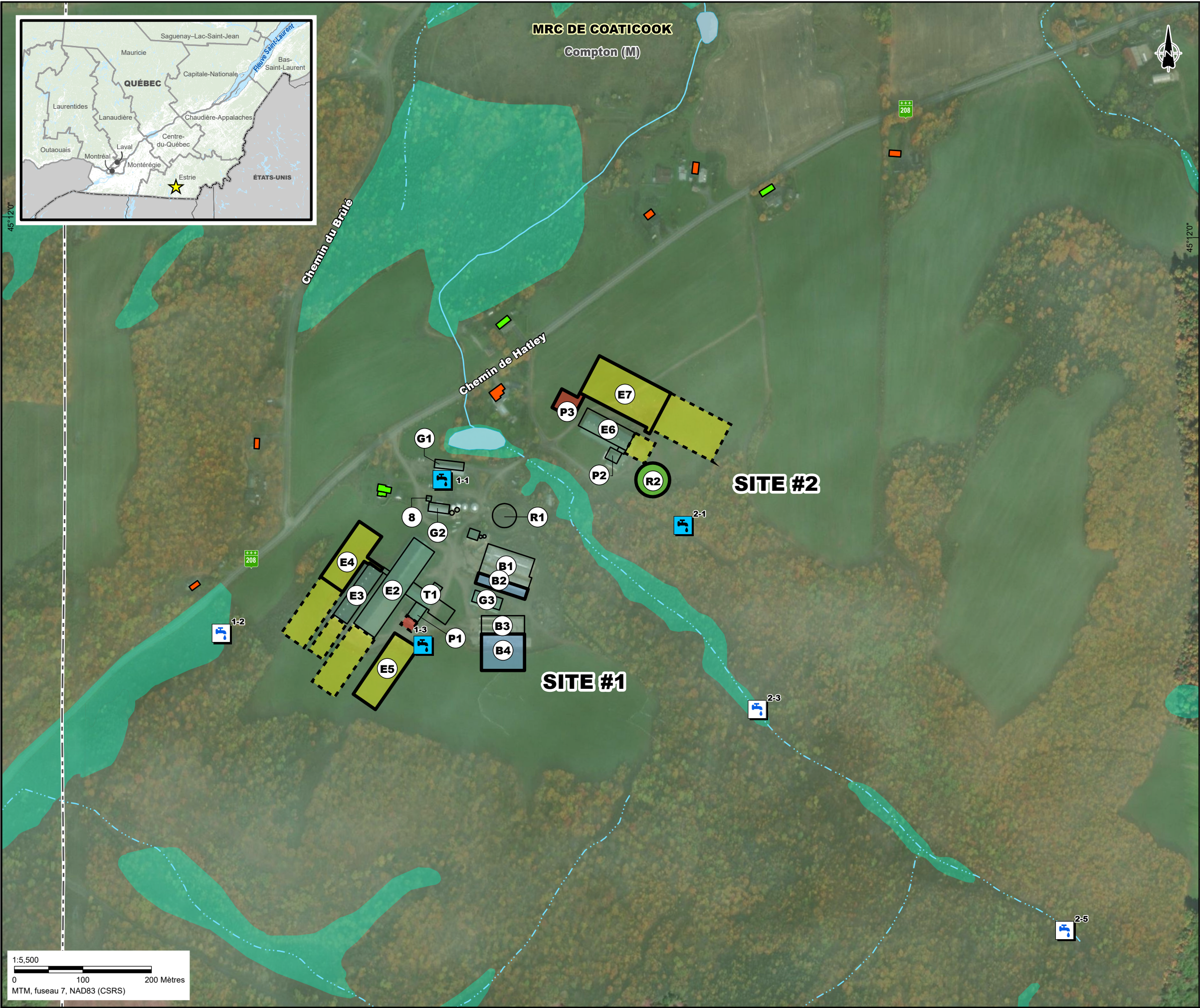
MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMD (réseau ferroviaire) 2023.
SynAgri (données de projet) 2022.

GROUPE CONSEIL
UDA

Ferme Breault & Frères inc.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers
Installations existantes de la Ferme

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-04-25
Cartographie:	Carte 4.1	
François Massé		



COMPOSANTES DU PROJET

Type de bâtiment

- B#** Bunker alimentation
- G#** Garage
- E#** Étable
- P#** Pouponnière
- T#** Salle de traite
- R#** Réservoir
- 8** Remise

Installations existantes

- Maison des propriétaires
- Maison voisine
- Infrastructure existante
- Puits de surface
- Puits artésien

Installations projetées

- Bunker alimentation
- Pouponnière
- Future étable
- Réservoir
- Agrandissement

COMPOSANTES HUMAINES

- Limite de MRC
- Limite municipale

COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

- Étendue d'eau
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Milieu humide potentiel

Sources:
MRNF (Adresses Québec, réseau routier) 2024.
MRNF (SDA 20k, découpages administratifs) 2024.
MELCCFP (CMHPQ, milieux humides potentiels) 2023.
CPTAQ (zone agricole) 2024.
Lemay Choinière Consultants (données de projet) 2022.
MRNF (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2024.
MTMD (réseau ferroviaire) 2023.
SynAgri (données de projet) 2022.



Ferme Breault & Frères inc.

Augmentation du cheptel de bovins laitiers

Installations prévues de la ferme

Chargé de projet:	Projet:	2804
Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.	Date :	2025-04-25
Cartographie:	Carte 4.2	
François Massé		

Annexe 6-A

Méthodologie d'évaluation des impacts

Contexte de l'approche structurée par enjeux

Dans le cadre des projets assujettis à la PEEIE, le MELCCFP fournit une directive présentant les exigences et le contenu pertinent à l'analyse environnementale du Projet.

Cette méthodologie d'évaluation des impacts prescrite est dite « *méthode descriptive des impacts par composante du milieu* ». Bien qu'elle suppose d'abord la description des CV de l'environnement et l'identification des enjeux, l'analyse des impacts et les mesures d'atténuation reposent sur ces CV sans nécessairement se référer aux problématiques et enjeux spécifiques du Projet. En général, cette approche s'appuie sur des postulats généraux sur lesquelles toute modification d'une CV constitue un impact. Or, une même modification d'une CV du milieu découlant d'une action donnée n'a pas la même importance ni le même impact selon la problématique analysée. Ainsi, pour rendre l'information plus accessible et transparente et recentrer l'importance sur les enjeux du Projet, **la méthode d'analyse des impacts structurée par enjeu** se veut systématique et facilite la compréhension du grand public et les prises de décision.

Cette annexe présente les principaux éléments et fondements de la méthodologie utilisée pour l'évaluation des impacts sur l'environnement associés à la construction et l'exploitation du Projet.

Méthodologie de l'évaluation des impacts

La méthode d'analyse des impacts structurée par enjeu se divise en plusieurs activités successives, permettant d'évaluer ce que les changements induits par les diverses activités du Projet sur les CV auront comme impacts sur les enjeux. Une fois identifiés, il s'agit donc :

- ▷ Évaluer les impacts potentiels :
 - ▶ Déterminer les CV liées aux enjeux
 - ▶ Définir les activités du Projet susceptibles d'entraîner des modifications sur les CV (sources d'impacts);
 - ▶ Définir les modifications sur les CV induites par les activités du Projet (les modifications);
 - ▶ Définir les impacts des modifications sur les CV reliés avec les enjeux (les descripteurs);
 - ▶ Choisir les mesures d'atténuation qui contribueront à réduire, voire éviter les impacts.
- ▷ Évaluer l'importance des impacts résiduels, soit ceux qui persistent après l'application des mesures d'atténuation selon différents critères (intensité, étendue, durée) et seuils;
- ▷ Évaluer les impacts cumulatifs, soit ceux pouvant résulter du projet en combinaison avec d'autres projets ou activités dont la réalisation est certaine ou raisonnablement prévisible.

Caractérisation des impacts potentiels

Déterminer les CV de l'environnement liées aux enjeux

Les CV sont définies à partir d'enjeux. Il s'agit également de décrire leurs états actuels afin de documenter les changements qui seraient causés par le Projet et dans quelle mesure les activités modifieront ces CV.

Déterminer les activités du Projet susceptibles de modifier les CV

Les activités du Projet réfèrent à toutes les phases requises à sa réalisation, son exploitation, voire sa fermeture. La nature de certaines activités est susceptible d'entraîner des modifications sur les CV et constituer autant de sources d'impact pour ces CV. De ce fait, il s'agit dans un premier temps de déterminer ces activités.

Déterminer les modifications sur les CV induites par les activités du projet

Dans un second temps, après avoir dressé la liste des activités du Projet, les changements induits par ces activités sur les CV sont répertoriés et décrits en détail.

À la différence de l'approche « générale » qui étudiait les impacts sur les CV, cette étape-ci se révèle cruciale pour définir comment ces modifications sur les CV affectent les enjeux du Projet.

Déterminer les impacts des modifications des CV sur les enjeux

Plutôt que de mettre l'emphasis sur les CV, l'analyse d'impacts évalue les effets de la modification sur les CV par les activités en lien avec les enjeux spécifiques du Projet.

Sélectionner les mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation visent à ce que les projets s'insèrent et s'intègrent le mieux possible aux milieux physiques, biologiques et humains et à réduire les impacts du Projet sur ces milieux. Il s'agit donc de déterminer les mesures à mettre en place lors des différentes phases du Projet pour réduire les modifications sur les CV et donc limiter les impacts liés aux enjeux, mais aussi limiter les impacts résiduels.

Caractérisation des impacts résiduels

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, des impacts résiduels peuvent subsister.

Importance des impacts résiduels

L'importance d'un impact résiduel est liée à l'ampleur des changements subis par une CV. Autrement dit, plus les modifications sur les CV causées par les activités sont importantes malgré les mesures d'atténuation, plus les impacts résiduels sur les enjeux du Projet sont majeurs. Il faut donc déterminer ces impacts résiduels et qualifier leur importance relative à l'aide de plusieurs critères, dont l'intensité de la perturbation, son étendue et sa durée, et de seuils d'acceptabilité. Chaque critère est intégré dans une grille d'évaluation multicritère (tableau suivant) qui mène à une interprétation globale de l'importance de l'impact résiduel : préoccupante, majeure, moyenne, mineure ou négligeable.

Direction

L'orientation d'un impact se réfère à la tendance de l'impact anticipé. Il est soit :

- ▷ **Positif** : impact favorable pour la CV
- ▷ **Négatif** : impact néfaste pour la CV
- ▷ **Neutre** : impact à la fois favorable et néfaste pour la CV

Ampleur

L'ampleur d'un impact représente l'indication du degré de perturbation sur les CV engendré par les activités du Projet. L'évaluation de l'intensité tient compte de l'état initial de l'environnement avant la réalisation du Projet et distingue trois (3) degrés d'intensité :

- ▷ **Élevé** : l'impact met en cause l'intégralité de la CV ou modifie fortement son utilisation.
- ▷ **Modéré** : l'impact entraîne une modification tangible de la qualité et/ou de l'utilisation de la CV visée sans pour autant compromettre son intégrité de manière irréversible.
- ▷ **Faible** : l'impact ne provoque que de faibles modifications à la CV visée et altère peu ou pas sa qualité, sa répartition, son intégrité ou son utilisation.

Étendue

L'étendue d'un impact correspond à la portée spatiale de sa répercussion et représente une indication de la superficie du territoire touchée. Elle se décline également en trois (3) niveaux :

- ▷ **Régionale** : l'impact touche un vaste territoire au-delà des limites du Projet, mais dans lequel le Projet est circonscrit.
- ▷ **Locale** : l'impact touche un territoire plus restreint et limité à proximité du Projet.

- ▷ **Ponctuelle** : l'impact ne touche qu'une zone réduite et circonscrite du Projet.

Durée

La durée de l'impact est la période durant laquelle les effets des modifications subies par les CV seront ressentis. Elle se décline en quatre (4) temps :

- ▷ **Permanente** : l'impact a un caractère irréversible et observé de façon définitive bien après la vie du Projet ou des activités.
- ▷ **Temporaire** :
- ▶ Longue : l'impact est ressenti de façon continue pendant la durée de vie du Projet.
 - ▶ Moyenne : l'impact est ressenti de façon continue pour une période restreinte (quelques années) suivant la construction du Projet.
 - ▶ Courte : l'impact est ressenti sur une période limitée, correspondant généralement à la période de construction du Projet et l'année subséquente.

Grille d'évaluation de l'importance des impacts résiduels

Ampleur	Étendue	Durée	Importance
Élevée	Régionale	Permanente	Préoccupante
		Temporaire Longue	Préoccupante
		Temporaire Moyenne	Majeure
		Temporaire Courte	Majeure
	Locale	Permanente	Majeure
		Temporaire Longue	Majeure
		Temporaire Moyenne	Majeure
		Temporaire Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Majeure
		Temporaire Longue	Majeure
		Temporaire Moyenne	Moyenne
		Temporaire Courte	Moyenne
Modérée	Régionale	Permanente	Majeure
		Temporaire Longue	Majeure
		Temporaire Moyenne	Moyenne
		Temporaire Courte	Moyenne
	Locale	Permanente	Moyenne
		Temporaire Longue	Moyenne
		Temporaire Moyenne	Moyenne
		Temporaire Courte	Mineure
	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
		Temporaire Longue	Moyenne
		Temporaire Moyenne	Mineure
		Temporaire Courte	Mineure
Faible	Régionale	Permanente	Moyenne
		Temporaire Longue	Moyenne
		Temporaire Moyenne	Mineure
		Temporaire Courte	Mineure
	Locale	Permanente	Moyenne
		Temporaire Longue	Mineure
		Temporaire Moyenne	Mineure
		Temporaire Courte	Négligeable
	Ponctuelle	Permanente	Mineure
		Temporaire Longue	Mineure
		Temporaire Moyenne	Négligeable
		Temporaire Courte	Négligeable

Probabilité d'occurrence et niveau d'incertitude

Établir la probabilité d'une occurrence réfère à la probabilité que l'impact résiduel survienne réellement en cours de construction ou d'exploitation normale. Cet élément permet de mettre en relief les impacts attendus ou possibles du Projet. Les niveaux utilisés sont : *peu probable*, *probable*, *très probable*. La probabilité d'occurrence est évaluée selon des caractéristiques propres au Projet et au milieu d'insertion, mais aussi en fonction des impacts réellement observés lors de projets similaires.

Le niveau d'incertitude de l'évaluation de l'impact résiduel est analysé selon la disponibilité des données scientifiques qui supportent cette analyse et de l'expérience passée pour des projets similaires. Le niveau d'incertitude est catégorisé comme *faible*, *moyen* ou *élevé*. Si le niveau d'incertitude est *élevé*, un suivi est souvent suggéré.

Une fois tous les impacts résiduels qualifiés, l'ultime étape consiste à conclure au sujet des enjeux soulevés au départ, à savoir s'il demeurent des enjeux ou si l'évaluation de l'impact et les mesures d'atténuation mises en oeuvre font en sorte qu'ils ne sont plus réellement des enjeux liés à la réalisation du Projet.

Annexe 6-B

Rapport d'expertise GES

Rapport d'expertise sur les gaz à effet de serre

Augmentation du cheptel laitier et des activités agricoles

CLC 2022.150

Ferme Breault & Frères

Présenté à

Charles Breault
Michaël Breault
Ferme Breault & Frères
640, chemin de Hatley
Compton (Québec) J0B 1L0

Préparé par

Yves Choinière, ing., agr.
N° OIQ : 0114668, N° OAQ : 5386

Collaborateur

Antoine Gaudreau, ing.
N° OIQ : 6040062

Version 1

Date 11 juillet 2024

Table des matières

Mandat	3
Avis sur les conflits d'intérêts	3
Introduction	3
Les gaz à effet de serre	5
Les gaz à effet de serre d'origine agricole	5
Émissions de GES d'origine agricole au Québec	8
La fermentation entérique, source de CH ₄	8
L'entreposage des fumiers, source de N ₂ O et de CH ₄	8
Les épandages de fumiers, sources de N ₂ O	8
La gestion des sols et des terres en culture	9
Incertitude et modélisation	9
Projet agricole de la Ferme Breault & Frères	10
Quantification des émissions de GES	12
Émission de N ₂ O attribuable à l'épandage d'engrais inorganiques et organiques et des résidus de culture	28
Quantification des émissions de gaz à effet de serre	32
Réduction des gaz à effet de serre – Revue des avenues de solutions pour <i>Ferme Breault & Frères</i>	35
Réflexion (Nature Québec, 2009 et PLC 2024)	38
Améliorer l'efficacité énergétique	39
Réduction des émissions de ces GES sur une ferme laitière	40
Potentiel de réduction évalué pour 100 vaches laitières en lactation (Nature Québec, 2012)	40
Potentiel de réduction évalué pour la gestion des sols et des terres en culture	40
Réduction de la production de GES pour <i>Ferme Breault & Frères</i> , résultats et pratiques adoptées	41
Émissions de GES de <i>Ferme Breault & Frères</i> avec les mesures de réduction	43
Mesures d'atténuation alternatives	44
Plan de surveillance des émissions de GES	46
Références	48
Annexe 1	50
Plan de localisation	50

Mandat

Notre firme a été mandatée par messieurs Michaël et Charles Breault de *Ferme Breault & Frères* pour procéder à une expertise sur les gaz à effet de serre produits par leur exploitation agricole dans le cadre d'une augmentation de ses activités.

Avis sur les conflits d'intérêts

Consultants Lemay & Choinière inc. œuvrent dans le domaine de la conception des bâtiments agricoles dans l'est du Canada et n'ont aucun lien d'affaire, partenariat ou actions dans la compagnie *Ferme Breault & Frères* ainsi qu'avec Michaël et Charles Breault.

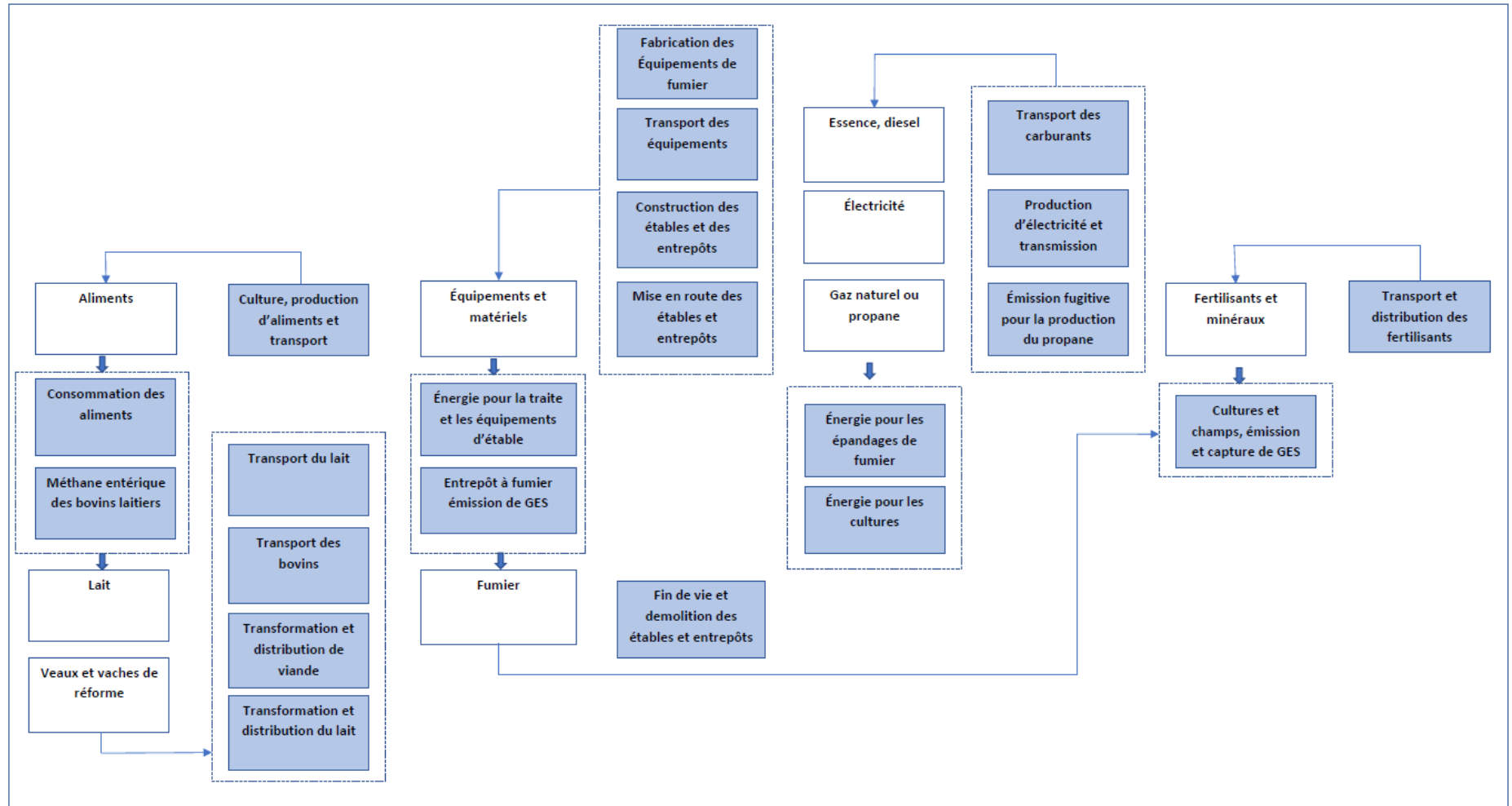
Par conséquent, les membres de l'équipe de *Consultants Lemay & Choinière inc.* peuvent agir à titre d'experts indépendants sans aucun conflit d'intérêts.

Introduction

Ferme Breault & Frères doit considérer les sources d'émission de GES suivantes lors des phases de construction et d'exploitation de son projet :

1. Émissions des systèmes de combustion fixes;
2. Émissions des systèmes de combustion mobiles;
3. Émissions indirectes de GES attribuables à l'utilisation d'énergie électrique;
4. Émissions fugitives de GES attribuables à l'utilisation d'équipements de réfrigération;
5. Émissions de CH₄ attribuables à la fermentation entérique;
6. Émissions de CH₄ attribuables à la gestion du fumier;
7. Émissions de N₂O attribuables à la gestion du fumier;
8. Émissions de N₂O attribuables à l'épandage du fumier;
9. Autres sources d'émissions associées à la gestion des sols agricoles et cultures pour la production des aliments des bovins laitiers. Le cycle de production laitière illustre les sources de gaz à effet de serre.

Cycle de production laitière



Source : Groupe Agéco (2018)

10. Les gaz à effet de serre qui doivent être considérés lors de l'estimation des émissions de GES sont les suivants :

- a. Le dioxyde de carbone (CO₂);
- b. Le méthane (CH₄);
- c. L'oxyde nitreux (N₂O);
- d. Le trifluorure d'azote (NF₃);
- e. Les hydrofluorocarbures (HFC);
- f. Les perfluorocarbures (PFC).

Les gaz à effet de serre

Les GES sont naturellement présents dans l'atmosphère. Ces gaz forment une couche autour de la Terre, qui lui permet de conserver sa chaleur : c'est l'effet de serre. Le soleil réchauffe ainsi la Terre qui, par la suite, réémet une partie de sa chaleur vers l'espace. Les GES présents dans l'atmosphère emprisonnent une partie de cette chaleur, l'empêchant de retourner dans l'espace. Ce phénomène permet de conserver des températures moyennes de 15 °C sur notre planète. Sans cela, il y ferait environ -18 °C, ce qui ne permettrait pas la vie telle que nous la connaissons (Environnement Canada, 2018).

La concentration des GES dans l'atmosphère a été presque constante pendant des milliers d'années. Le développement des activités humaines modernes, dont le transport, l'industrie, la déforestation et l'agriculture, est responsable de l'émission massive de trois principaux GES : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O). La concentration de ces trois gaz a considérablement augmenté depuis l'ère industrielle, soit de 30 % pour le CO₂, de 150 % pour le CH₄, et de 16 % pour le N₂O (MELCCFP, 2023).

Le CO₂e, c'est-à-dire CO₂ équivalent, est une mesure de la puissance des gaz à effet de serre qui permet de les ramener à une même unité de référence, selon leur potentiel de réchauffement global, par rapport au gaz de référence, le CO₂. Les unités Mt de CO₂e correspondent à des millions de tonnes.

Les gaz à effet de serre d'origine agricole

Le secteur agricole émet trois principaux GES : le dioxyde de carbone (CO₂), le protoxyde d'azote (N₂O) et le méthane (CH₄). Le secteur agricole est le principal responsable des émissions de méthane (CH₄) et de protoxyde d'azote (N₂O) sur la planète. Le secteur agricole émet des GES, mais il possède aussi la capacité de capter du carbone atmosphérique.

Dioxyde de carbone

Le dioxyde de carbone (CO₂) contient du carbone (C). Ce carbone prend différentes formes et circule entre les organismes vivants, la matière organique du sol, les océans, les gisements de combustibles fossiles et l'atmosphère. La transformation du carbone en CO₂ se fait très rapidement dans le cas de la combustion des énergies fossiles.

Les principales sources agricoles de CO₂ sont l'utilisation des combustibles fossiles, la respiration des plantes et des animaux ainsi que la décomposition de la matière organique du sol par les micro-organismes.

Protoxyde d'azote

Le N_2O est un composant du cycle de l'azote (N). Dans le secteur agricole, l'azote est présent dans le sol et les plantes. C'est dans l'atmosphère que l'on retrouve les plus grandes quantités d'azote, principalement sous sa forme gazeuse, le N_2 (cette molécule n'étant pas un GES).

Les micro-organismes réalisant la nitrification et la dénitrification de l'azote dans les sols et les fumiers sont responsables des émissions de N_2O en milieu agricole. Ces émissions sont alors stimulées par l'épandage d'engrais minéraux azotés et d'engrais organiques, et par l'excès d'azote minéral provenant des engrais organiques et de synthèse dans un milieu faible en oxygène, tel que les sols compacts et mal drainés.

Méthane

Le secteur agricole est l'un des principaux responsables des émissions de CH_4 sur la planète. Ce CH_4 provient de la dégradation de la matière végétale par des bactéries méthanogènes, dans un milieu pauvre en oxygène. Les sources majeures d'émissions de CH_4 en milieu agricole sont les fumiers gérés de façon liquide, la digestion des ruminants, ainsi que les sols humides, compacts et mal drainés, propices à l'émission de CH_4 . Le méthane de la fermentation entérique correspond à 39 % des émissions du secteur agricole et à 3 % de toutes les émissions du Québec (MELCCFP, 2023).

Hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre est un composé chimique de soufre et de fluor, de formule chimique SF_6 . C'est un gaz inerte, sans odeur, incolore.

Le SF_6 est utilisé :

- comme gaz détecteur de fuites;
- dans la métallurgie pour la production d'aluminium et de magnésium;
- dans la fabrication de semi-conducteurs;
- dans la construction électrique;
- dans des applications médicales.

Ce gaz est un excellent isolant électrique : 80 % du SF_6 produit dans le monde est utilisé dans les disjoncteurs à haute tension et dans les postes électriques sous enveloppe métallique.

Le SF_6 est l'un des six types de gaz à effet de serre visés par le Protocole de Kyoto. Son potentiel de réchauffement global (PRG) est supérieur de 22 800 fois à celui du CO_2 , ce qui en fait potentiellement le plus puissant gaz à effet de serre sur Terre. Sa contribution à l'effet de serre global est cependant inférieure à 0,3 % en raison de sa faible concentration par rapport au CO_2 .

Perfluorocarbure

Les perfluorocarbures (PFC) ou hydrocarbures perfluorés sont des composés halogénés gazeux de la famille des fluorocarbures (FC).

Ils ne sont pas réputés dangereux pour la couche d'ozone, mais les PFC sont des gaz à effet de serre (GES). Bien qu'émis en faible quantité dans l'air, ils participent au dérèglement climatique, en raison de leur potentiel élevé en matière de réchauffement planétaire (PRP – 100 ans) correspondant en moyenne à 7 600 fois celui du dioxyde de carbone (CO_2), allant d'un facteur de 6 500 (CF_4) à un facteur de 9 200 (C_2F_6). Les PFC font partie des six principaux gaz à effet de serre inscrits sur la liste du Protocole de Kyoto.

Les PFC :

- étaient essentiellement utilisés dans les climatiseurs, certaines unités de réfrigération et certains extincteurs;
- sont de plus en plus utilisés comme agent antiadhésif (instruments de cuisson) et comme imperméabilisants ou agents antitaches sur les textiles et tapis;
- sont parfois présents sur des emballages alimentaires;
- sont utilisés en ophtalmologie, comme remplaçant temporaire de l'humeur vitreuse dans les chirurgies du détachement de la rétine.

Impacts environnementaux et sanitaires

- **Effet de serre** : Une quantité significative de PFC sont perdus dans l'atmosphère ou l'environnement où ils posent différents problèmes, d'abord comme gaz à effet de serre extrêmement puissant et à très longue durée de vie (certains PFC pourraient perdurer 50 000 ans).
- **Large contamination environnementale** : Certains PFC (antiadhésifs et antitache notamment) ont déjà largement contaminé l'environnement, via l'eau ou l'air. Ils peuvent encore se dégrader en d'autres substances bioaccumulables).
- **Perturbateur endocrinien** : Les auteurs d'une étude ont conclu à une corrélation positive entre exposition aux PFC et troubles de la fertilité féminine.
- **Impacts neurologiques** : Les composés perfluorés (PFC) semblent fortement augmenter le risque de déficit de l'attention et d'hyperactivité.

Hydrofluorocarbure

Les hydrofluorocarbures (HFC, ou F-gases pour les anglophones) sont des halogénoalcanes gazeux de la famille des fluorocarbures (FC). Ces gaz fluorés composés d'atomes de carbone, de fluor et d'hydrogène sont notamment utilisés dans les systèmes de réfrigération, des aérosols et la fabrication de mousses isolantes.

Les HFC favorisent clairement l'effet de serre.

Ils font partie des six principaux gaz à effet de serre inscrits sur la liste du Protocole de Kyoto. À la différence d'autres gaz (dont le CO₂), les HFC ont une durée de vie plutôt plus courte que d'autres des gaz à effet de serre les plus problématiques pour le climat, cependant leur potentiel de réchauffement global correspond en moyenne à 1 200 à 4 000 fois celui du dioxyde de carbone (CO₂).

Tendances réglementaires

Les émissions de HFC sont aujourd'hui contrôlées et jugées indésirables pour l'environnement. En 2016, un objectif de réduction de 85 % en 2047 a été adopté.

Trifluorure d'azote

Le trifluorure d'azote est un composé inorganique de formule brute NF₃. Ce composé azote-fluor est un gaz incolore, toxique, inodore, non inflammable. Il est de plus en plus utilisé comme graveur chimique en microélectronique.

Dans toutes ces applications, le NF₃ a été choisi vers l'an 2000 comme substitut plus protecteur pour l'environnement aux perfluorocarbures et l'hexafluorure de soufre (SF₆).

Le NF_3 a un potentiel de réchauffement global élevé (estimé 17 200 fois celui du CO_2 sur une période d'un siècle, ce qui le place en second sur ce critère, derrière le SF_6). Sa durée de séjour dans l'atmosphère est estimée à 740 ans.

Émission de CO_2 provenant de la combustion de la biomasse – émissions biogéniques

Les émissions de CO_2 provenant de la biomasse sont nommées émissions biogéniques et ce sont des émissions associées au cycle naturel du carbone. *Ferme Breault & Frères* n'utilise pas de système de production d'énergie à la biomasse. Aucune émission n'est produite.

Émissions de GES d'origine agricole au Québec

En 2021, l'agriculture au Québec émettait 8,1 Mt CO_2e , soit 10,4 % des émissions totales de GES du Québec (MELCCFP, 2023). L'inventaire québécois des émissions de GES considère trois sources d'émissions d'origine agricole : la fermentation entérique, la gestion du fumier et la gestion des sols agricoles. La même année, 2,9 Mt (35,6 %) étaient produites par la fermentation entérique des ruminants comprenant les bovins de boucherie et des bovins laitiers. La gestion des fumiers a engendré, toujours en 2021, près de 2,15 Mt CO_2e (26,5 %) (MELCCFP, 2023). Le secteur agricole émet 3,06 Mt CO_2e (37,8 %) de la gestion des sols. Pour 2020, le Québec s'est engagé à réduire ses émissions de 20 % sous le niveau de 1990.

La fermentation entérique, source de CH_4

Les ruminants ingèrent des fourrages riches en cellulose et en hémicellulose, des glucides complexes que les monogastriques ne peuvent digérer. Les aliments donnés aux bovins laitiers contiennent entre 70 et 75 % de glucides qu'ils doivent dégrader et assimiler pour en retirer l'énergie. C'est la flore microbienne de leur rumen qui leur permet de valoriser ces aliments. Ces micro-organismes sécrètent des enzymes qui dégradent la matière végétale et libèrent des glucides simples (Nature Québec, 2009). Ces glucides sont utilisés à nouveau par les micro-organismes, qui les fermentent et relâchent des acides gras volatils (AGV), des gaz (CH_4 et CO_2) et de l'eau (Nature Québec, 2009). De ces réactions provient le CH_4 qu'on associe à tort aux flatulences de vaches, alors qu'il est évacué à 99 % par la bouche et les narines après avoir circulé dans le sang jusqu'aux poumons (AAC, 2008). Réduire les émissions de CH_4 signifie obtenir une meilleure efficacité alimentaire, soit un meilleur gain par aliment.

L'entreposage des fumiers, source de N_2O et de CH_4

Le CH_4 est le principal gaz émis par le fumier géré de façon liquide. La quantité émise dépend du volume de lisier entreposé, du type d'animal, de son alimentation, du type de litière, de la température et de la durée de l'entreposage (IPCC, 2006).

Au bâtiment et à l'entreposage, des émissions directes de N_2O ont aussi lieu. En effet, s'il y a de l'oxygène, l'azote contenu dans les déjections subira la nitrification, c'est-à-dire l'oxydation de l'ammoniac en nitrates. Par la suite, la dénitrification causera la transformation des nitrates en N_2 et N_2O . De là des pertes sous forme de N_2O , un GES très puissant (IPCC, 2006). De plus, les pertes d'azote par volatilisation, lessivage et ruissellement engendreront des émissions indirectes de N_2O .

Les épandages de fumiers, sources de N_2O

Les déjections animales contiennent de l'azote, lequel est sujet à des pertes. Lors de l'épandage, l'azote présent dans le fumier a plusieurs occasions de s'échapper du système, soit par volatilisation ou par ruissellement et lessivage. L'azote se volatilise sous forme d'ammoniac (NH_3) et d'oxydes (NO_x) et se dépose dans les sols sous forme de NH_4 et NO_3 . Ces deux formes sont sujettes à la production de N_2O .

Par exemple, un lisier laissé à la surface du sol (non enfoui) perd en moyenne 50 % de son azote ammoniacal dans les 4 heures suivant l'épandage. L'azote ammoniacal équivaut à environ 70 % de l'azote total du lisier de bovin laitier. Ainsi, les pertes d'azote total par volatilisation d'un lisier non incorporé peuvent équivaloir à autant que 30 % de l'azote total.

La gestion des sols et des terres en culture

Les émissions de GES par les sols proviennent principalement des sources suivantes :

- Émission de N_2O provenant du sol par la transformation des nitrates et nitrites en N_2O .
- Émissions attribuables aux cultures.
- Émissions indirectes de N_2O attribuables à la lixiviation ou au ruissellement et à la volatilisation.
- Émission de CO_2 par la décomposition de la matière organique.

En contrepartie, les sols et terres agricoles servent de puits de carbone selon les cultures d'engrais verts et cultures intercalaires.

Les émissions de GES sont reliées aux facteurs suivants :

- Zone de cultures annuelles et de terres en jachère (maïs, soya, petits grains, canola, etc.);
- Zone de cultures vivaces (passée et présente), légumineuses versus graminées (foin);
- Zone de pâturage;
- Intensité et type de travail du sol;
- Rotation des cultures de foin versus maïs, soya;
- Superficie de terres irriguées;
- Drainage souterrain;
- Utilisation d'herbicide pour les sols à nu;
- Apport en engrais organiques et en engrais minéraux;
- Type et texture du sol, taux de matière organique des sols.

Incertitude et modélisation

Le guide d'utilisation de Holos, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2008, présente les méthodes de calculs. Voici un extrait traitant des incertitudes selon les modèles utilisés et les secteurs d'émission :

Une estimation approximative de l'incertitude a été élaborée, fondée sur l'opinion de spécialistes, pour chacune des catégories d'émission présentées dans le rapport de Holos. Ces estimations, qui correspondent davantage à des marqueurs bruts et non à des évaluations définitives, sont fournies essentiellement pour attirer l'attention des usagers spécialement sur les secteurs d'incertitude potentiellement élevée.

Tableau – Incertitude liée à chaque catégorie d'émissions

Catégorie d'émission	Incertitude relative	Pourcentage
Émissions directes N ₂ O – sol	Élevée	± < 60 p. 100
CO ₂ – sol	Moyenne	± < 40 p. 100
CH ₄ – fermentation entérique	Faible	± < 20 p. 100
Émissions directes N ₂ O – fumier	Moyenne	± < 40 p. 100
Émissions indirectes N ₂ O – sol et fumier	Très élevée	± < 60 p. 100
CH ₄ – fumier	Faible	± < 20 p. 100
CO ₂ – plantation d'arbres linéaire	Faible	± < 20 p. 100
CO ₂ – Énergie	Moyenne	± < 40 p. 100

Les résultats des calculs et prévisions sont interprétés comme des indicateurs versus des chiffres déterministiques. Les méthodes d'atténuation présentent des potentiels de réduction relatifs à la précision initiale des émissions prédites.

Projet agricole de la Ferme Breault & Frères

La Ferme a un projet de croissance progressive. Le tableau suivant est extrait de l'avis de projet 2022. Il résume les phases de croissance du cheptel de bovin laitier, des espaces d'entreposage des aliments, l'entrepôt des déjections animales, le volume d'eau et la production laitière prévue.

Caractéristiques	Situation actuelle (2022)	Situation projetée 2024 – 2025 (Phase I)	Situation projetée 2025 - 2030 (Phase II)	Situation projetée 2030 – 2040 (Phase III)
Caractéristiques du cheptel				
N ^{bre} total de bêtes	1 160	2 030	2 960	3 735
N ^{bre} de vaches laitières	700	1 000	1 500	2 000
N ^{bre} de vaches tarées	90	130	195	260
N ^{bre} sujets de remplacement (ratio de 9 mois sur 24 mois étant 15 mois + et 15 mois sur 24 mois pour le 15 mois et – pour les phases I, II et III du projet)	370 (114 taures à 15 mois +) (256 génisses à 15 mois -)	900 (340 à 15 mois +) (560 à 15 mois -)	1265 (475 à 15 mois +) (790 à 15 mois -)	1 475 (550 à 15 mois +) (925 à 15 mois -)
N ^{bre} total UA	700 + 90 + (114/1) + (256/2) = 1 032 UA	1 000 + 130 + (340/1) + (560/2) = 1 750 UA	1 500 + 195 + (475/1) + (790/2) = 2 565 UA.	2 000 + 260 + (550/1) + (925/2) = 3 272,5 UA
Installations physiques				
N ^{bre} d'étables	Site 1 1 étable n°2 à vaches laitières 1 étable n°3 à vaches tarées 1 pouponnière n°1 1 salle de traite de type Carrousel Site 2 1 pouponnière n°1 1 étable n°2 animaux de remplacement	Installations existantes et ajout de : Site 1 1 étable n°4 à vaches laitières 1 agrandissement d'étable n°3 pour vaches tarées Site 2 1 étable n°3 pour animaux de remplacement 1 pouponnière n°2	Installations existantes et ajout de : Site 1 1 agrandissement d'étable n°4 à vaches laitières Site 2 1 agrandissement d'étable n°2 pour vaches tarées 1 agrandissement d'étable n°3 pour animaux de remplacement	Installations existantes et ajout de : Site 1 1 agrandissement étable n°2 à vaches laitières 1 étable n°5 pour vaches tarées 1 agrandissement de pouponnière n°1 Site 2 1 agrandissement d'étable n°3 pour animaux de remplacement
Structures d'entreposage du fumier Réservoirs circulaires sur site Réservoirs circulaires hors site	3 caves profondes existantes 1 parc sur accumulation existant 1 réservoir circulaire existant 5 réservoirs sur sites externes existants	Installations existantes et ajout de : 1 cave profonde existante 1 parc sur accumulation 1 réservoir circulaire Réservoirs sur sites externes	Installations existantes et ajout de : 1 agrandissement de cave profonde 1 agrandissement de parc sur accumulation Réservoirs sur sites externes	Installations existantes et ajout de : 1 cave profonde existante 1 parc sur accumulation 1 réservoir circulaire Réservoirs sur sites externes
Silos horizontaux (<i>bunker</i>)	± 150' x 250' (45,72 x 76,20 m) ± 120' x 200' (36,58 x 60,96 m) 61 500 pi² pour ± 1 000 têtes Ratio de ± 60pi² /tête (± 5,6 m² /tête)	Superficie existante et ajout de : ± 60 000 pi² supplémentaires (± 5574 m²)	Superficie existante et ajout de : ± 56 000 pi² (± 5203 m²)	Superficie existante et ajout de : ± 47 000 pi² (± 4366 m²)
Silos verticaux	2	N. D.	N. D.	N. D.
Production laitière				
Production moyenne journalière (litres)	± 33 L/j/vache (23 000 L/j pour 700 vaches)	± 39 L/j/vache (39 000 L/j)	± 40 L/j/vache (60 000 L/j)	± 40 L/j/vache (80 000 L/j)
Production annuelle (litres)	± 8 431 500 L/an	± 14 235 000 L/an	21 900 000 L/an	29 200 000 L/an
Déjections (données agronomiques - CRAAQ) PAEF 2022				
Volume total annuel (m³)	± 27 000	± 47 250	± 68 890	± 86 936
Volume total annuel sous gestion solide (m³)	± 4000	± 7000	± 10 200	± 12 800
Volume total annuel sous gestion liquide (m³)	± 23 000	± 40 250	± 58 690	± 74 056
Superficie en cultures				
Superficie (ha)	707	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie (ha)	560	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Superficie (ha)	285	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin	Terres à acquérir selon besoin
Gestion de l'eau				
Volume journalier requis (m³) Hypothèse de moyenne à 120 L/tête/j	± 139 200 litres = 139,2 m³	± 243 600 litres = 243,6 m³	± 355 200 litres = 355,2 m³	± 448 200 litres = 448,2 m³
Volume journalier eaux de laiterie (m³) Hypothèse de 20 l/vache /j et inclus dans le volume d'eau journalier de 120 l/tête/j requis	± 14 000 litres = 14 m³	± 20 000 litres = 20 m³	± 30 000 litres = 30 m³	± 40 000 litres = 40 m³

Mise à jour juillet 2024 – Yves Choinière, ing., agr.

Quantification des émissions de GES

Les émissions de GES liées à des activités sont calculées à l'aide de facteurs d'émission (FE), qui indiquent la quantité de GES générée par unité d'activité réalisée. Les hypothèses de calcul et la méthodologie utilisées pour le calcul des émissions de GES sont explicites pour chacune des sources évaluées. (MELCCFP, 2022 – Guide émission (Référence))

1. Calcul des émissions des systèmes de combustion fixes

Dans le cadre du projet, lors des phases de construction ou d'exploitation, divers types de combustibles peuvent être utilisés dans des équipements de combustion fixes pour produire de l'énergie sous forme d'électricité, de chaleur ou de vapeur.

Afin de calculer les émissions de GES des systèmes de combustion fixes, il faut connaître la quantité et la qualité des divers types de combustibles consommés par les sources de combustion ainsi que des facteurs d'émission de GES des sources de combustion utilisées.

De façon générale, les émissions de GES des sources de combustion fixes peuvent être calculées à partir de l'équation 3 (MELCCFP, 2022) :

Équation 3

$$\text{Émission} = \text{Somme des quantités de combustible utilisé} \times \text{le facteur d'émission}$$

Pour ce qui est des facteurs d'émission de GES des différents types de combustibles, les tableaux 1-1 à 1-8 du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA) sont utilisés.

2. Calcul des émissions des systèmes de combustion mobiles et fixes (génératrices)

Les sources visées sont tous les équipements mobiles sur le site d'une installation utilisés pour le transport ou le déplacement de substances, de matériaux ainsi que tout autre équipement mobile tels les tracteurs, l'équipement de transbordement, les niveleuses, les chargeuses-pelleteuses et autres équipements mobiles utilisés lors des activités de construction ou d'exploitation. Les données de diesel couvrent aussi les génératrices d'urgence.

Tableau – Facteurs d'émission des carburants ou des combustibles, en équivalence CO₂

Carburants et combustibles liquides	Facteur d'émission (kgCO ₂ e/litre)	Référence
Essence pour automobiles	2,317	MELCCFP, Guide GES, 2022
Carburants diesel	2,729	
Propane	1,539	
Véhicules hors route à essence, 4 temps	2,576	
Véhicules hors route au diesel < 19 kW	2,689	

Précisions de consommation de carburant 2022-2023

Ferme Breault & Frères prévoit accroître sa capacité de production d'aliments pour les bovins laitiers. Des superficies supplémentaires de culture de maïs-grain, maïs ensilage, foin sec et ensilage de foin, fèves de soya et autres variétés de cultures selon le plan agronomique.

Selon les prévisions du service agronomique de la ferme, les besoins en culture sont en croissance.

Tableau – Précisions d'accroissement des besoins alimentaires

Situation	Précision des besoins alimentaires Total (tonne métrique)	Facteur d'augmentation (besoins en carburant)
Situation actuelle (2022) 700 vaches et relève	17 000	100 %
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025) 1000 vaches et relève	24 200	143 %
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030) 1500 vaches et relève	36 290	214 %
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040) 2000 vaches et relève	48 380	286 %

La consommation de carburant est aussi en fonction de la croissance des volumes de fumier et de lisier à transporter et à épandre. Le transport entre la ferme et les champs de culture s'étend sur des distances de 2 à 10 km. Selon les prévisions agronomiques, ce rayon est réaliste pour l'expansion considérant la disponibilité de receveurs, location et/ou achat de terres cultivables dans la région. Le tableau suivant présente les prévisions des besoins en carburant pour la gestion des fumiers et lisiers.

Tableau – Prévision de croissance de la section transport et épandage des fumiers

Situation	Facteur de croissance
Situation actuelle (2022)	100 %
Phase 1 – Travaux en cours (2025)	120-130 %
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	180-190 %
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	220-230 %

Prévisions de consommation de carburant

Ferme Breault & Frères exploite un parc de machinerie et tracteurs modernes. Les véhicules et camions de transport sont en amélioration. Les gains en efficacité des opérations culturales et des activités de transport permettent de réaliser des augmentations de consommation plus faibles que l'augmentation du nombre de vaches.

Phase	Facteur de croissance (Cheptel)	Facteur de croissance en carburant	Émission Tonne de CO ₂ e/année
Situation actuelle (2022)	100 %	100 %	747
Phase 1 – Travaux en cours (2025)	143 %	125 %	934
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	214 %	185 %	1382
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	286 %	225 %	1681

Prévision de consommation de carburant et électricité

Le chantier de construction de l'étable à taures a été complété en 2023. Le tableau suivant résume le bilan de consommation mesurée pour ce chantier de construction.

	Tonnes de CO ₂ e/année
Carburant	250
Électricité	1
Total	251

Carburants pour tracteurs agricoles

Ferme Breault & Frères possède toutes les terres en culture pour l'alimentation des bovins laitiers. Tous les travaux des sols requièrent des machineries agricoles spécialisées pour chaque type d'opération et de cultures différentes.

Les tracteurs sont modernes et équipés des nouveaux moteurs diesel avec systèmes de convertisseur catalytique à l'oxydation pour diesel et de filtres à particule. Les émissions d'oxyde d'azote sont réduites de 90 % selon la norme TIER-Niveau 4 des États-Unis et des normes STAGE-4 européennes.

Carburant pour véhicules de ferme

Ferme Breault & Frères possède plusieurs camions légers de ferme et véhicules hors route pour les services généraux et transports des équipements. Ces véhicules sont à essence standard. Les additifs d'éthanol ne sont pas utilisés.

Carburant pour les camions de transport des aliments et animaux

Des camions lourds avec benne basculante sont utilisés pour le transport des grains, denrées alimentaires, ensilages et animaux de ferme.

Propane pour le chauffage et séchage des grains

Ferme Breault & Frères utilise des fournaies à air chaud alimentées au gaz propane. Les fournaies du type agricole sont localisées dans les étables à veaux, l'atelier mécanique de la ferme et la laiterie.

La majeure partie de la consommation de propane sert au séchage des récoltes de soya, maïs-grain et autres grains. Les pointes de consommation sont en octobre-novembre et décembre. Les unités de chauffage sont standards à haut rendement énergétique. Le système de séchoir à grain est doté de récupérateurs d'énergie moderne.

Utilisation de carburant et GES

Ferme Breault & Frères tient les bilans de consommation des carburants pour la ferme. Le tableau suivant résume les données 2022-2023 pour convertir en émission de GES. Le tableau présente la moyenne des consommations sur 2 années. Les facteurs d'émission retenus sont conformes aux multiples tableaux du guide de quantification des GES (MELCCFP, 2022).

Émission de GES par les carburants ou combustibles, en équivalent CO₂

Carburants	Quantité (litre)	Facteur d'émission kg CO ₂ e/litre	Émission Tonne CO ₂ e/année
Essence automobile	28 200	2,317	65,3
Essence hors route	1200	2,576	3,1
Diesel, tracteurs-ferme	195 247	2,729	532,8
Diesel, camion-transport	16 837	2,729	45,9
Propane, chauffage	65 266	1,539	100,4
Total Tonnes CO ₂ e/année			747,5

3. Émissions indirectes de GES attribuables à l'utilisation d'énergie électrique

Les émissions annuelles peuvent être déterminées à partir de la consommation annuelle d'électricité et du facteur d'émission de GES de la production d'électricité au Québec. Le tableau A13-6 du Rapport d'inventaire national (RIN) donne les grammes d'équivalents CO₂ émis par kilowattheure d'électricité généré au Québec (Environnement Canada, 2015). *Ferme Breault & Frères* possède 2 bâtiments en production laitière, 2 pour les sujets de remplacement, 1 atelier et garage mécanique, 1 plan de séchage des grains et 1 bureau de ferme. Les résidences privées sont exclues de l'estimation.

Les rapports de consommation d'électricité ont été comptabilisés pour 2022-2023. La ferme consomme 1 121 748 kWh en moyenne par année. Le tableau A-13,6 du RIN 2020 (Environnement Canada, 2022), partie 3, présente les données sur la production d'électricité et émissions de GES au Québec. Le facteur d'émission est de 1,9 g CO₂e/kWh.

GES électricité = 2,1 tonnes CO₂e/an.

Révision de croissance

La croissance de la consommation d'électricité de la ferme est directement proportionnelle au nombre de vaches laitières et des sujets de remplacement. Pour les fermes laitières typiques, les proportions suivantes de consommation d'électricité sont rapportées :

Description	Énergie (% des kWh)
Traite	40-45 %
Ventilation mécanique	10-15 %
Ventilation naturelle	2 -4 %
Éclairage	10-15 %
Approvisionnement en eau	5-6 %
Gestion du fumier et pompage	2-4 %
Autres	15-20 %

Source : Alberta Government, On Farm Energy Management program (2012)

La croissance du cheptel aura un impact pratiquement linéaire sur la consommation d'électricité. *Ferme Breault & Frères* opère en ventilation naturelle pour toutes les étables. Ainsi, la consommation d'électricité peut être

réduite de 10-12 % par rapport à une ferme standard. Les mêmes facteurs de croissance seront comparables aux carburants.

Tableau – Prévisions d'émission de GES par l'usage d'électricité

Phase	Facteur de croissance	Électricité (kWh/année)	Émission de CO ₂ e (tonne/année)
Situation actuelle : 1122	1,0	1 121 748	2,1
Phase 1 – Travaux en cours (2025)	1,25	1 402 185	2,7
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	1,85	2 075 234	3,9
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	2,25	2 523 933	4,7

4. Émissions fugitives de GES attribuables à l'utilisation d'équipements de réfrigération

Les émissions annuelles de GES attribuables à l'utilisation d'équipements de réfrigération ou de climatisation peuvent être estimées à partir de l'équation 9. (MELCCFP, 2022)

Équation 9

Somme des quantités de combustible utilisé × le facteur d'émission

$$E_{\text{GES_Ref}} = \frac{[(Q_n \times k) + (C \times X \times A) + (Q_n \times Y \times (1 - Z))]}{100} \times \text{PRP}_i \times 0,001$$

Où :

$E_{\text{GES_Ref}}$ = Émissions de GES attribuables à l'utilisation d'équipements de réfrigération, en tonnes d'équivalent CO₂ par année;

Q_n = Quantité de fluide frigorigène ajouté aux nouveaux équipements, en kilogrammes*;

k = Émission initiale (%)¹;

C = Capacité totale de l'équipement, en kilogrammes;

X = Émissions annuelles de fonctionnement (%);

A = Nombre d'années d'utilisation²;

Y = Charge initiale restante (%)³;

Z = Efficacité de récupération (%)³

PRP_i = Potentiel de réchauffement planétaire du fluide réfrigérant i ;

0,001 = Facteur de conversion de kilogrammes à tonnes.

¹ Omettre si aucun équipement n'a été installé

² $A=1$ puisque les émissions sont calculées sur une base annuelle

³ Omettre si aucun équipement n'a été retiré durant l'année

Tableau – Estimation de la charge, la durée de vie et les facteurs d'émission des systèmes de réfrigération et de climatisation (MELCCFP, 2022)

	Q _n (kg)	k (% de la charge initiale)	X (% de la charge initiale/année)	Y (% de la charge initiale)	Z (%)
Réfrigération domestique - étable	0,05 – 0,5	0,2 – 1 %	0,1 – 0,5 %	0 – 80 %	0 – 70 %
Refroidisseurs - réservoir à lait	10 – 2 000	0,2 – 1 %	2,0 – 15 %	80 – 100 %	0 – 95 %

Ferme Breault & Frères opère actuellement 2 étables laitières reliées à la salle de traite. Les réservoirs à lait sont équipés de 2 pré-refroidisseurs à lait et 1 réservoir à lait. Les unités de réfrigération fonctionnent avec un fluide calorifique du type R-404A ou autres fluides du type HFC (i.e. R-404A de Honeywell). Les réfrigérateurs domestiques sont utilisés pour conserver les médicaments et les aliments pour les veaux. Le bureau a un réfrigérateur pour les employés. Le tableau suivant présente les unités de réfrigération présentes et projetées. (Voir le plan de localisation en annexe 1)

Réfrigération de l'étable

Étables	Description		Type de réfrigérant	Quantité
Étable laitière	8 unités de 5 hp	Pré-refroidisseur	R-404A	8 X 15 kg = 120 kg
Salle de traite	3 unités de 5 hp	Pré-refroidisseur	R-22	3 x 10 kg = 30 kg

Réfrigération domestique de la ferme

Localisation	Nombre de réfrigérateur et congélateur	Puissance (watts)	Type de réfrigérant	Quantité (grammes)
Étable laitière	7	240	R-134a	896
Salle de traite	2	240	R-134a	256
Bureau	1	240	R-134a	128
Étable à taures	1	240	R-134a	128
Total				1408

Climatisation domestique de la ferme

Localisation	Nombre de réfrigérateur et congélateur	Type de réfrigérant	Quantité (grammes)
Bureau Salle mécanique	4 unités murales - 5000 BTU	R-410	4 x 128 g = 512 g

Âge de 5 ans et moins

- Unités livrées avec gaz
- Pas de reprise

Le R-134a a un PRP de 1430 kg CO₂e/kg.

Le R-22 a un PRP de 1810 kg CO₂e/kg. Ce gaz est banni; il sera remplacé par du R-449. (MELCCFP, 2023, Inventaire)

Le R-404 a un PRP de 3920 kg CO₂e/kg avec le mélange suivant :

- HFC-125 : 44 %, PRP = 3500
- HFC-143a : 52%, PRP = 4470
- HFC-134a : 4%, PRP = 1430

Le R-410 a un PRP de 2088 kg CO₂e/kg.

Calcul des émissions de réfrigération

- Émission initiale = 0,2 %
- Capacité = gramme de réfrigérant
- Émission annuelle : 0,2 %
- Charge initiale restante : 90 % – 95 %
- Efficacité de récupération : 70 %

Émissions**Réfrigérateurs et congélateurs**

Pertes initiales + pertes opération + (perte récupération = 0)

$$\begin{aligned}
 &= (1408 \text{ g} \times 0,2\%) + (1408 \times 0,2\% \times 5) \\
 &= 2,8 \text{ g} + 14,1 \text{ g} \\
 &= 16,9 \text{ g} \\
 &= \frac{16,9 \text{ g}}{1000} \times 1430 = 24,2 \text{ kg CO}_2\text{e/année (perte annuelle)}
 \end{aligned}$$

Air climatisée

Pertes initiales + pertes opération + (perte récupération = 0)

$$\begin{aligned}
 &= (512 \text{ g} \times 0,2 \%) + (512 \text{ g} \times 0,2 \% \times 5) \\
 &= 1,02 + 5,12 \\
 &= 6,14 \\
 &= \frac{6,14 \text{ g}}{1000} \times 2088 = 12,8 \text{ kg CO}_2\text{e/année (perte annuelle)}
 \end{aligned}$$

Soit une production non significative sur une base de tonne de CO₂e par année.

Système de réfrigération du lait

Les émissions sont calculées selon les moyennes de coefficient, soit :

Émission initiale de :	0,2 %
Capacité totale/unité :	120 kg pour 8 unités de 5 hp avec R-404 et 30 kg pour 3 unités de 5 hp avec R-22
Émission annuelle :	2 %
Année d'utilisation :	facteur = 1, selon le service d'entretien, on procède à une recharge à plus de 10 ans d'intervalle
Charge initiale restante :	90 %
Efficacité de récupération :	98 %

Situation actuelle – Installation d'âge moyen de 2-8 ans

Émission : $(120 \text{ kg} \times 0,2 \%) + (120 \text{ kg} \times 0,2 \% \times 5) + (120 \text{ kg} \times 0,9 \times 0,02 \%) = 1,46 \text{ kg}$

$$1,46 \text{ kg} \times 3920 = 5729 \text{ kg CO}_2\text{e/année} = 5,72 \text{ T CO}_2\text{e/année}$$

PRP : 3920 kg CO₂e/kg pour le R-404 (fabriqué par DuPont-Chemours Chemicals)

PRP : 1810 kg CO₂e/kg pour le R-22.

Émission : $(30 \text{ kg} \times 0,2 \%) + (30 \text{ kg} \times 0,2 \% \times 5) + (30 \text{ kg} \times 0,9 \times 0,02 \%) = 0,36 \text{ kg}$

$$0,36 \text{ kg} \times 1810 = 651,6 \text{ kg CO}_2\text{e/année} = 0,65 \text{ T CO}_2\text{e/année}$$

Les émissions totales de réfrigération et de climatisation sont de l'ordre de 6,37 T CO₂e/année.

Prévisions pour l'expansion

Les besoins en réfrigération du lait sont linéairement reliés à la quantité de lait produit. Le tableau suivant présente les estimations selon les pourcentages d'accroissement de production laitière.

Phases	Émissions Réfrigération et climatisation
Situation actuelle (2022)	6,4 T CO ₂ e/année
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	9,1 T CO ₂ e/année
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	13,7 T CO ₂ e/année
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	18,3 T CO ₂ e/année

Remplacement des gaz

Le R-22 sera remplacé par le R-449, ayant un PRP réduit. Le R-134 sera remplacé par du R-437 ou un autre gaz avec PRP réduit.

Émissions fugitives associées aux équipements de climatisation présents dans les véhicules

Certains véhicules de ferme et tracteurs sont équipés de systèmes de climatisation qui contiennent des HFC. Lorsqu'il y a une fuite, ces substances produisent d'importantes émissions de gaz à effet de serre. Elles ont un fort potentiel de réchauffement planétaire. Par exemple, une tonne de HFC-134a correspond à 1 430 tonnes de CO₂.

Les fuites de HFC utilisés dans les équipements de refroidissement ou de climatisation des véhicules de ferme peuvent être estimées avec l'inventaire des véhicules possédant un système de climatisation, en notant la capacité de chargement (charge [kg]) de ces équipements et la nature des HFC qu'ils contiennent.

Il est à noter que la catégorie « Fluide frigorigène de transport » s'applique, entre autres, aux systèmes réfrigérants utilisés lors du transport de marchandises et de lait, tandis que la catégorie « Climatisation mobile » fait davantage référence aux systèmes de climatisation des véhicules voués au transport des personnes, comme les camions légers.

Tableau – Estimation de la charge, de la durée de vie et des facteurs d'émission des fluides frigorigènes de transport et des équipements de climatisation mobile. (MDDELCC, 2012 et MELCCFP, 2022)

	Facteurs dans l'équation				
	Charge (kg)	Émission initiale k (% de la charge initiale)	Émission de fonctionnement x (% de la charge initiale/année)	Charge initiale restante y (% de la charge initiale)	Efficacité de récupération z (% restant)
Climatisation mobile	0,5 – 1,5	0,2 %	10 %	50 %	50 %

Source : Adapté des Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, volume 3, chapitre 7, tableau 7.9.

Gagnepain (ADEME, 2005) présente les données sur les systèmes de climatisation de machineries agricoles, camions légers et les camions de transport.

Les charges unitaires moyennes des tracteurs agricoles sont de 0,95 kg de HFC R-134a ainsi que pour les camions légers. *Ferme Breault & Frères* a un camion dédié à de multiples tâches (grains, fumier). Les équipements sont entretenus régulièrement. Le R-134a a un PRP de 1430.

Le tableau suivant présente un inventaire des véhicules, tracteurs et équipement de ferme avec climatisation.

Tableau – Inventaire des équipements agricoles et véhicules : prévision des émissions de GES

Description	Nombre	Quantité de réfrigérant (kg)	Émission kg CO ₂ e/an/véhicule	Émissions totales T CO ₂ e/année
Camion de transport	1	0,95	361	0,3
Camions et auto - léger	7	0,95	361	2,5
Tracteurs et automotrices	22	0,95	361	7,9
Total				10,7

Prévisions et croissance – véhicules

Le projet d'accroissement de la production laitière s'accompagne d'une augmentation du parc de machinerie, tracteurs et camions. Par contre, l'accroissement des superficies des cultures occasionnera une utilisation plus optimale de la flotte de véhicules actuelle. Ainsi, les véhicules et machineries seront utilisés pour une période prolongée sans en avoir un nombre supplémentaire. Le tableau suivant présente les prévisions des taux de croissance du parc de véhicules.

Tableau – Prévision de l'accroissement des besoins en tracteurs, véhicules et transport

Phase	Description	Taux de croissance	Émission T CO ₂ e/année
Situation actuelle (2022)	4 camions légers 3 automobiles 22 tracteurs 1 de transport	1,0	10,7
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	4 camions légers 3 automobiles 22 tracteurs 1 de transport	1,0	10,7
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	5 camions légers 4 automobiles 26 tracteurs 2 de transport	1,2	12,8
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	5 camions légers 5 automobiles 28 tracteurs 2 de transport	1,3	13,9

Résumé des émissions, systèmes de refroidissement

Le tableau présente le résumé des émissions pour l'ensemble des systèmes de réfrigération et climatisation

Phase	Description	Émissions T CO ₂ e/année
Situation actuelle (2022)	Réfrigérateurs	N.S.
	Réservoir à lait	6,4
	Véhicule mobile	10,7
	Sous-total	17,1
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	Réfrigérateurs	N.S.
	Réservoir à lait	9,1
	Véhicule mobile	10,7
	Sous-total	19,8
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	Réfrigérateurs	N.S.
	Réservoir à lait	13,7
	Véhicule mobile	12,8
	Sous-total	26,5
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	Réfrigérateurs	N.S.
	Réservoir à lait	18,3
	Véhicule mobile	13,9
	Sous-total	32,2

Réduction des GES

Les fluides réfrigérants à haut niveau de PRP (GWP) sont en cours de remplacement par des fluides à faible PRP. Le R-507 (de DuPont-Chemours) est équivalent au R-404 (Honeywell). Ces fluides seront remplacés par des composants/mélanges ayant un PRP de 1 500 et moins. Les émissions pourront être réduites d'environ 50 %.

5. Émissions de CH₄ attribuables à la fermentation entérique

Le méthane est produit durant le processus normal de digestion des herbivores des élevages d'animaux, soit la fermentation entérique. Les émissions de CH₄ peuvent être estimées à partir des facteurs d'émission présentés au Tableau 3.

Tableau – Facteurs d'émission de CH₄ due à la fermentation entérique (MELCCFP, 2022)

Catégorie d'animaux	Facteur d'émission de CH ₄ (kgCH ₄ /tête/an)	Référence
Vaches laitières	142,2	Rapport d'inventaire national (Environnement Canada, 2018) National Inventory Report 1990-2015. Table 5-4. Uncertainty in estimates of emissions of CH ₄ from enteric fermentation
Génisses laitières	76,6	
Remplacement		
Veaux	43,7	

Équation 22 (MELCCFP, 2022)

$$E_{CH_4_fe} = N_i \times F_{CH_4_FEi} \times 0,001$$

Où :

$E_{CH_4_fe}$ = Émissions annuelles de CH₄ attribuables à la fermentation entérique, en tonnes de CH₄ par année;

I = Catégorie d'animaux;

N_i = Nombre de têtes de la catégorie d'animaux i ;

$F_{CH_4_FEi}$ = Facteur d'émission de CH_4 par fermentation entérique de la catégorie d'animaux i , en $kgCH_4/tête/année$;

0,001 = Facteur de conversion de kilogrammes à tonnes

Le tableau suivant résume la production actuelle de GES par le troupeau ainsi que selon les prévisions de croissance.

Tableau – Production de GES par la fermentation entérique

Phase	Catégorie d'animaux	Nombre de têtes	Émission CH_4 (tonne/année)	Émission CO_2e (tonne/année)
Situation actuelle (2022)	Vaches laitières	790	112,3	2808,0
	Génisses	300	23,0	574,0
	Veaux	70	3,1	7,6
Sous-total			138,4	3389,6
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	Vaches laitières	1130	160,7	4017,2
	Génisses	800	61,3	1532,0
	Veaux	100	4,4	109,0
Sous-total			226,4	5658,2
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	Vaches laitières	1695	241,0	6025,0
	Génisses	1100	84,3	2107,0
	Veaux	165	7,3	180,3
Sous-total			332,6	8321,3
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	Vaches laitières	2260	321,4	8034,3
	Génisses	1225	93,8	2345,9
	Veaux	230	10,9	273,1
Sous-total			426,1	10 653,3

Note : $CH_4 \times 25 = CO_2e$

La croissance de la production de méthane par la fermentation entérique est pratiquement linéaire en fonction du cheptel de bovins laitiers.

6. Émissions de CH_4 attribuables à la gestion du fumier

Les émissions de CH_4 attribuables à la gestion du fumier peuvent être estimées à partir des facteurs d'émission présentés dans le prochain tableau.

Tableau – Facteurs d'émission de CH_4 dues à la gestion du fumier (MELCCFP, 2022)

Catégorie d'animaux	Facteur d'émission de CH_4 ($kgCH_4/tête/an$)	Référence
Vaches laitières	27,8	Loi sur la qualité de l'environnement Chapitre Q-2, r.46.1. Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre. http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/Q-2,%20r.%2046.1
Taures laitières	19,1	
Veaux et génisses laitières	1,5	

Équation 23

$$E_{CH_4_GF} = \sum_{i=1}^{i=k} N_i \times f_{CH_4_GFi} \times 0,001$$

Où :

$E_{CH_4_GF}$ = Émissions annuelles de CH₄ attribuables à la gestion du fumier, en tonnes de CH₄ par année;

I = Catégorie d'animaux;

N_i - Nombre de têtes de la catégorie d'animaux i ;

$f_{CH_4_GFi}$ = Facteur d'émission de CH₄ attribuable à la gestion du fumier de la catégorie d'animaux i , en kgCH₄/tête/année;

0,001 = Facteur de conversion de kilogrammes à tonnes

Pour fins d'inventaire, les facteurs d'émission proposés sont basés sur des moyennes de production de méthane pour les fumiers solides ou liquides.

La production de méthane augmente linéairement avec le nombre de bovins laitiers, tel que présenté au tableau suivant :

Tableau – Production de GES attribuables à la gestion du fumier

Phase	Catégorie d'animaux	Nombre de têtes	Émission kg CH ₄ (tête/année)	Émission CO ₂ e (tonne/année)
Situation actuelle (2022)	Vaches laitières	790	21 962	549
	Taures laitières	300	5730	143
	Veaux et génisses	70	105	3
Sous-total				695
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	Vaches laitières	1130	31 414	785
	Taures laitières	800	15 280	382
	Veaux et génisses	100	150	4
Sous-total				1171
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	Vaches laitières	1695	47 121	1178
	Taures laitières	1100	21 010	525
	Veaux et génisses	165	248	6
Sous-total				1709
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	Vaches laitières	2260	62 828	1571
	Taures laitières	1225	23 398	585
	Veaux et génisses	230	345	9
Sous-total				2165

Note : CH₄ x 25 = CO₂e

7. Émissions de N₂O attribuables à la gestion du fumier

La production de N₂O au cours du stockage et du traitement des déjections animales survient pendant la nitrification et la dénitrification de l'azote contenu dans le fumier.

Les émissions de N₂O attribuables à la gestion du fumier peuvent être calculées à partir du taux d'excrétion d'azote provenant du fumier selon la catégorie d'animaux et du facteur d'émission de N₂O par kg d'azote en fonction du type de gestion du fumier réalisé. L'équation 5 permet de calculer les émissions de N₂O dues au stockage et au traitement du fumier.

Équation 24 (MELCCFP, 2022)

$$E_{N2O_GF} = \sum_{i=1}^n N_i \times T_exc_Azote_i \times f_{N2O/N} \times 0,001$$

Où :

E_{N2O_GF} = Émissions de N₂O attribuables à la gestion du fumier, exprimées en tonnes de N₂O par année;

N_i = Nombre de têtes de la catégorie d'animaux i ;

$T_exc_Azote_i$ = Taux d'excrétion annuel d'azote provenant du fumier pour la catégorie d'animaux i , exprimé en kgN/tête/année;

$f_{N2O/N}$ = Facteur d'émissions de N₂O dues à la gestion du fumier, exprimé en kg de N₂O par kg d'azote excrété;

0,001 = Facteur de conversion de kilogrammes à tonnes.

Tableau – Taux d'excrétion annuel provenant du fumier exprimé en kgN/tête/an (MELCCFP, 2022)

Catégorie d'animaux	$\frac{\text{kgN}}{\text{tête} \times \text{an}}$	Source
Vaches laitières	122	Tableau 21 MELCCFP, 2022
Génisses laitières	76	
Veaux	26	

D'autre part, le tableau 6 présente les facteurs d'émissions de N₂O selon le type de gestion du fumier pratiqué.

Tableau – Facteurs d'émission de N₂O du fumier selon leur mode de gestion (MELCCFP, 2022)

	Système de gestion des fumiers			Source
	Systèmes liquides	Stockage du fumier solide et sec	Autres systèmes	
kg de N ₂ O par kg d'azote excrété	0,001	0,02	0,005	Tableau 22 MELCCFP, 2022

Ferme Breault & Frères utilise des systèmes liquides et le stockage du fumier au champ.

Le tableau suivant présente les prévisions de production de N₂O pour la gestion du fumier, soit par l'entreposage en fumier liquide ou solide.

Tableau – Émissions de GES attribuables au fumier

Phase	Catégorie d'animaux	Nombre de têtes	Type de fumier	Émission N ₂ O (kg/an)	Émission CO ₂ e (tonne/an)
Situation actuelle (2022)	Vaches laitières	790	Liquide	96	29
	Génisses laitières	300	Liquide	23	7
	Veaux et génisses	70	Solide	9	3
Sous-total				128	39
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	Vaches laitières	1130	Liquide	137	41
	Génisses laitières	800	Liquide	61	18
	Veaux et génisses	100	Solide	13	4
Sous-total				211	63
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	Vaches laitières	1695	Liquide	207	62
	Génisses laitières	1100	Liquide	84	25
	Veaux et génisses	165	Solide	22	6
Sous-total				313	93
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	Vaches laitières	2260	Liquide	276	82
	Génisses laitières	1225	Liquide	93	28
	Veaux et génisses	230	Solide	30	9
Sous-total				399	119

Note : N₂O x 298 = CO₂e

8. Émissions de N₂O attribuables à l'épandage du fumier

Les émissions de N₂O attribuables à l'épandage du fumier peuvent être calculées à partir de l'équation 25.

Équation 25 (MELCCFP, 2022)

$$E_{N_{2}O_{EP}} = \sum_{i=1}^n Q_{Fui} \times TE_{Azote_{Fui}} \times FE_{N_{2}O_{fui}} \times \frac{44}{28} \times 0,001$$

Où :

$E_{N_{2}O_{EP}}$ = Émissions annuelles de N₂O attribuables à l'épandage de fumier, exprimé en tonnes de N₂O par année;

Q_{Fui} = Tonnes de fumier de type i épandu dans l'année;

$TE_{Azote_{Fui}}$ = Teneur en azote du fumier de type i, en kilogrammes d'azote par tonne de fumier;

$FE_{N_{2}O_{Fui}}$ = Facteur d'émission de N₂O du fumier de type i, en kilogrammes de N₂O par kilogramme d'azote;

44/28 = Ratio de poids moléculaire du N₂O par rapport au poids moléculaire de l'azote;

0,001 = Facteur de conversion de kilogrammes à tonnes.

Pour les régions du Québec et de l'Ontario, un facteur d'émission de 0,012 kg de N₂O par kg d'azote du fumier ou du lisier peut être utilisé.

La teneur en azote des différents types de fumier peut être obtenue à partir du tableau.

Ferme Breault & Frères produit les fumiers et lisiers suivants :

Tableau – Fumiers et lisiers produits par Ferme Breault & Frères, situation actuelle (PAEF 2022, Logiag)

Bâtiment	Sur une base annuelle	
	Liquide (tonne/an)	Solide (tonne/an)
Situation actuelle (2022)		
Étable E2		
Vaches		
Étable E3		
Vaches		
Étable E6		
Taures		
Étable P1 et P2		
Veaux		
Sous-total	23 000	4000
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)		
Ajout d'étable		
Étable E3		
Vaches		
Étable E7		
Taures		
Veaux		
Sous-total	40 250	7000
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)		
Ajout d'étable		
Étable E4		
Vaches		
Étable E7		
Taures		
Étable P3		
Veaux		
Sous-total	58 690	10 200
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)		
Ajout d'étable		
Étable E5 + allonges		
Vaches		
Étable E7		
Taures		
Sous-total	74 056	12 880
Total	195 996	34 080

Tableau – Teneur en azote des différents types de fumiers et lisiers (MELCCFP, 2022)

Type de fumiers ou lisiers	Teneur en azote (kg/tonne)	Source
Bovins laitiers – fumier solide	5,7	CRAAQ, 2003, MAPAQ, 1997
Bovins laitiers – lisier	3,1	

Le tableau présente les prévisions d'émission de GES par les épandages actuels et futurs. Le facteur d'émission moyen est utilisé. Un fort potentiel de réduction est relié à la gestion adéquate des applications de fumier et enfouissement rapide.

Tableau – Émissions de GES attribuables à l'épandage du fumier

Phase	Type de fumier	Quantité (tonne/année)	Azote totale (kg/an)	Émission N ₂ O (kg/année)	Émission CO ₂ e (tonne/année)
Situation actuelle (2022)	Liquide	23 000	71 300	1345	401
	Solide	4000	22 800	429	128
	Sous-total				529
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	Liquide	40 250	124 775	2353	701
	Solide	7000	39 900	639	190
	Sous-total				891
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	Liquide	58 690	181 940	3430	1022
	Solide	10 200	58 140	1096	327
	Sous-total				1349
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	Liquide	74 056	229 574	4329	1290
	Solide	12 880	73 416	1384	413
	Sous-total				1703

Note : N₂O x 298 = CO₂e

Émission de N₂O attribuable à l'épandage d'engrais inorganiques et organiques et des résidus de culture

Les émissions de N₂O résultants de l'application sur les sols agricoles d'engrais inorganiques et organiques et de résidus de culture peuvent être calculées à partir de l'équation 26.

Équation 26 (MELCCFP, 2022)

$$E_{N2O_Eng} = Q_{Azote} \times FE_{N2O_N} \times 0,001$$

Où :

E_{N2O_Eng} = Émissions annuelles de N₂O attribuables à l'épandage d'engrais inorganiques et organiques et des résidus de culture, en tonnes de N₂O par année;

Q_{Azote} = Tonnes d'azote épandues par année;

FE_{N2O_N} = Facteur d'émission de N₂O, en kilogrammes de N₂O par tonne d'azote appliquée au sol;

0,001 = Facteur de conversion de kilogrammes à tonnes.

Le Tableau 24 (MELCCFP, 2022) présente le facteur d'émission de N₂O par tonne d'azote associé à l'épandage d'engrais et des résidus de culture, en kilogrammes de N₂O par tonne d'azote. Ce facteur égale 26 pour le Québec.

Ferme Breault & Frères fertilise principalement avec les fumiers et lisiers des bovins laitiers. L'ensemble des cultures est sous la gestion de 2 entités, soit *Ferme Breault & Frères inc.* et *Ferme Breault & Frères SENC*. Selon le PAEF 2022, les plans de fertilisation proposent les taux d'épandage des fumiers et lisiers selon les besoins pour les cultures. Malgré la fertilisation organique, des engrais minéraux doivent être ajoutés pour combler les besoins des plantes en azote, phosphore, potasse ou autres éléments. Un chaulage est aussi requis pour certaines parcelles de culture.

Le tableau suivant présente le calcul des unités d'azote minéral importées.

Tableau – Unités d'azote minéral importées (PAEF 2022)

Ferme	Formulation	Quantité	Engrais minéral kg Azote
<i>Breault & Frères inc.</i> 282 hectares	21-8-2	10 399 gal.	12 889
	31-0-0	5199 gal.	9512
	27-0-0	10,6 T	2862
	13-0-23	4,4 T	572
<i>Breault & Frères SENC</i> 424 hectares	21-8-2	9494 gal.	11 767
	31-0-0	3912 gal.	7158
	27-0-0	17,7 T	4779
	13-0-23	13,2 T	1716
Total			51 255

Note : Densité de l'azote liquide : 1,3 kg/Li; Gallon canadien x 4,54 = litres

$$\begin{aligned}\text{Émission annuelle} &= \frac{51,255 \text{ T.N.}}{\text{année}} \times 26 \times 0,001 \\ &= 1,33 \text{ T N}_2\text{O/année}\end{aligned}$$

$$\text{Conversion 298} = 397,1 \text{ T CO}_2\text{e/an}$$

Facteur de croissance, azote en engrais minéral

Ferme Breault & Frères doit importer des engrais minéraux pour combler les besoins des cultures de foin, de maïs-grain et de maïs à ensilage. Les augmentations sont estimées linéairement. Le tableau suivant présente les estimations.

Phase	CO ₂ e Tonne/année
Situation actuelle (2022)	397
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025)	568
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030)	852
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040)	1134

Autres émissions attribuables à l'épandage du fumier

Une méthodologie de calcul des émissions des GES par les sols, cultures et production des aliments n'est pas suggérée dans le guide du MELCCFP 2018 (communication privée).

Les prédictions des émissions sont très variables selon les cultures, types de sol – qualité du drainage – travail du sol – matière organique des sols – période de travail.

Le groupe AGÉCO a produit un rapport détaillé intitulé « Environmental Life Cycle Assessment of Canadian Milk Production », nov. 2018 (communication privée). Ce rapport analyse pratiquement tous les paramètres de la production de GES sur une ferme type canadienne. Les hypothèses sur les cultures et l'alimentation sont standards pour la production laitière. Le tableau suivant est extrait des rapports AGÉCO.

Tableau – Contribution des principaux éléments du cycle de vie à l'empreinte carbone pour 2011 et 2016

Empreinte carbone (kg CO ₂ e/kg FPCM)	2011	2016	Variation 2011 — 2016
Production d'aliments	0,29	0,26	-10,1%
Aliments produits sur la ferme	0,22	0,20	-8,6 %
Aliments achetés	0,07	0,06	-15,2 %
Gestion du fumier	0,18	0,17	-6,5 %
Production animale	0,47	0,44	-6,1 %
Émissions entériques	0,47	0,44	-6,1 %
Litière	3,71 ^E -03	3,36 ^E -03	-9,3 %
Énergie et infrastructure	0,03	0,03	-9,9 %
Transport	0,03	0,03	0,0 %
Total	1,00	0,92	-7,3 %

Les chercheurs du groupe AGÉCO (2018) ont considéré un modèle de production d'aliments similaires à celui de *Ferme Breault & Frères*. Les cultures sont :

- Maïs à ensilage
- Ensilage de foin et foin sec (graminées et légumineuses)
- Maïs grain humide
- Suppléments protéiques de soya, lin ou canola (importation)
- Minéraux (importation)

Les proportions varient entre les zones climatiques du Canada.

Les émissions pour la gestion des sols sont proportionnelles à la production d'aliments. Les valeurs sont de 0,26 à 0,28 kg CO₂e/kg lait produit. Pour la présente étude, les valeurs de 0,26 à 0,28 kg CO₂e/kg lait produit doit être adapté à la production de *Ferme Breault & Frères*.

AGÉCO (2018) utilise une production moyenne canadienne de 29 kg lait produit/vache-jour versus 40 kg lait produit/vache-jour de *Ferme Breault & Frères* qui est parmi les meilleures fermes du Québec. Valeur pour *Ferme Breault & Frères* :

$$\frac{29}{40} \times 0,26 = 0,19 \text{ kg CO}_2\text{e/kg lait}$$

$$\frac{29}{40} \times 0,28 = 0,2 \text{ kg CO}_2\text{e/kg lait}$$

Une valeur moyenne de 0,2 kg CO₂e/kg lait produit est retenue comme probante pour fins de quantification des émissions de GES par la gestion des sols.

Prédiction des autres émissions – gestion des sols, par *Ferme Breault & Frères*

Statistiques de 2022 – Production laitière

Nombre moyen de vaches en lactation	1000	
Volume total de lait produit vendu	14 235 000	l/an
Quantité totale de lait produit vendu	14 662 050	Kg/an
Densité moyenne de lait (87 % teneur en eau, 4 % matière grasse, 9 % solide non gras)	1,03	
Volume moyen de lait produit par vache/année	14 235	l/an
Volume moyen de lait produit par vache/jour	39	l/vache/jour
Quantité de lait produit par jour	40,2	kg/vache/jour

Calcul des émissions indirectes

Équation de prédiction des émissions

$$\text{Nombre de vaches en production laitière} \times \frac{\text{kg lait produit}}{\text{vache-jour}} \times \frac{\text{émissions kg CO}_2\text{e}}{\text{kg lait produit}} \times 365 \text{ jours} = \text{émission}$$

Le tableau suivant présente les prédictions :

Phase	Émission de CO ₂ e Tonnes/année
Situation actuelle (2022) : 700 vaches en production	2054
Phase 1 – Travaux en cours (2024-2025) : 1000 vaches en production	2935
Phase 2 – Situation projetée (2025-2030) : 1500 vaches en production	4402
Phase 3 – Situation projetée (2030-2040) : 2000 vaches en production	5869

Tableau – Production globale de GES de Ferme Breault & Frères

Le tableau suivant résume la production de GES de *Ferme Breault & Frères* selon les phases de croissance et les valeurs cumulées selon les sources d'émission.

Source d'émission	Situation actuelle (2022) T CO ₂ e/an	Phase 1 – Travaux en cours (2024- 2025) T CO ₂ e/an	Phase 2 – Situation projetée (2025-2030) T CO ₂ e/an	Phase 3 – Situation projetée (2030-2040) T CO ₂ e/an
Carburant	747	934	1382	1681
Électricité	2,1	2,7	3,9	4,7
Réfrigérant – Climatisation	6,4	9,1	13,7	18,3
Bovin, entérique	3390	5658	8321	10 653
Entreposage fumier-lisier (CH ₄)	695	1174	1709	2165
Entreposage de fumier (N ₂ O)	39	63	93	119
Épandage de fumier (N ₂ O)	529	891	1349	1703
Épandage azote minéral (N ₂ O)	397	568	852	1134
Gestion des sols, production d'aliments (équivalence AGÉCO 2016)	2054	2935	4402	5869
Total des émissions	7860	12 235	18 126	23 347
Total de lait produit (kg/année)	8 431 500	14 235 000	21 900 000	29 200 000
kg CO₂e/kilo de lait produit	0,93	0,86	0,83	0,80

Étude comparative entre les fermes laitières

En 2014, les Producteurs laitiers du Canada (PLC) ont publié les résultats d'une vaste étude sur le cycle de vie et l'empreinte de carbone pour l'industrie laitière. Le rapport de PLC 2014 présente des valeurs d'émission de GES en équivalent CO₂ par kilogramme de lait produit. En moyenne, des émissions de 1,01 kg CO₂e/litre de lait produit sont obtenues.

Ce rapport a été mis à jour en 2016 par le Groupe AGÉCO (2018). Selon les données d'amélioration de la production laitière, la valeur proposée est de 0,92 kg CO₂e/litre de lait produit. Les réductions des émissions sont reliées à :

1. Amélioration de la production de lait par vache;
2. Amélioration de l'utilisation des terres agricoles;
3. Amélioration génétique;
4. Meilleure gestion des fumiers et des épandages de fumier.

Quantification des émissions de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre et l'empreinte carbone de *Ferme Breault & Frères* sont ici comparées aux moyennes des empreintes carbone du lait, à l'échelle du Québec et à l'échelle du Canada. Le rapport des Producteurs de lait du Canada, présentant les moyennes canadiennes, est une synthèse de l'ensemble de la recherche et de la documentation disponible relativement à l'empreinte carbone du lait à l'échelle nationale.

Ainsi, ce rapport offre une vision globale et complète des émissions des fermes laitières canadiennes et peut ainsi servir de base de comparaison relativement exhaustive.

En 2022, *Ferme Breault & Frères* a produit 8 431 000 litres de lait avec une densité de 1,03 kg/l pour 700 vaches laitières en moyenne. La production de lait estimée à l'horizon 2025-2030 est de 19 162 500 kg de lait, soit une production moyenne de 35-36 kg de lait/j-vache, comparativement à une moyenne canadienne de 29 kg de lait/j-vache.

Qualité des comparables – Analyse des résultats

Les émissions de *Ferme Breault & Frères* ont été calculées avec des potentiels de réchauffement planétaire (PRP) pour le CH₄ et NO₂ à 25 et à 298 respectivement. Ces PRP découlent du Quatrième rapport d'évaluation du GIEC.

Toutefois, il est important de noter que les potentiels de réchauffement planétaire (PRP) avec lesquels ont été calculées les empreintes carbone des différentes études ne sont pas identiques. Ainsi, les empreintes carbone établies par les Producteurs de lait du Québec (source 4) reprennent les PRP du Quatrième rapport d'évaluation du GIEC (c'est-à-dire 25 pour le méthane et 298 pour le protoxyde d'azote). Ces équivalences sont identiques à celles utilisées dans les calculs d'émission de *Ferme Breault & Frères*. Cependant, les émissions calculées pour les Producteurs laitiers du Canada (source 1) tiennent compte du PRP du Cinquième rapport du GIEC (c'est-à-dire 28 pour le méthane et 265 pour le protoxyde d'azote). Ces équivalences sont différentes à celles utilisées dans les calculs d'émission de *Ferme Breault & Frères*. Ceci dit, le degré de complexité de l'étude et des calculs des émissions des Producteurs laitiers du Canada rend la conversion des PRP utilisés dans cette étude à des PRP identiques quasiment impossible.

Par ailleurs, les calculs d'empreintes carbone du kg de lait produit (*Ferme Breault & Frères*, Québec, Canada) possèdent une marge d'erreur relativement importante, car les calculs sous-jacents sont approximatifs et ne peuvent déterminer les émissions produites pour chaque source qu'avec un certain degré d'imprécision. Ainsi, des étendues sont parfois données et une valeur intermédiaire est choisie. Les données relatives aux moyennes canadiennes et québécoises sont en l'occurrence les valeurs intermédiaires. Les variations sont présentées en dessous des valeurs considérées dans les études.

Bien que les émissions de gaz à effet de serre engendrées par la gestion des sols et la production d'aliments soient très variables, aucune estimation des variations n'est disponible. Ainsi, les variations indiquées pour le total des émissions reprennent seulement les variations des émissions de méthane entérique et de gestion de fumiers.

Impact du projet d'expansion de *Ferme Breault & Frères* sur l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre

- L'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre (1990-2021) présente un résumé de la production de GES pour l'ensemble de l'agriculture. (MELCCFP, 2023)
- Au Québec, en 2021, le secteur de l'agriculture a rejeté 10,4 % des émissions de GES dans l'atmosphère, soit 8,1 Mt éq. CO₂. La fermentation entérique, la gestion du fumier et celle des sols agricoles ont produit la plus grande part de ces émissions, soit respectivement 35,6 %, 26,5 % et 37,8 % du total du secteur.
- Pour la filière laitière, ces estimations de la production de gaz à effet de serre sont calculées à l'échelle du Québec. *Ferme Breault & Frères* est localisée en Estrie. La mesure de l'impact est à réaliser selon la région. Le tableau suivant présente des statistiques et données sur la production laitière et des GES associés.

Tableau – Statistique de production laitière et de GES par la production laitière au Québec

Description	Production	Source
• Production totale de GES agricole (2022)	8,1 Mt CO ₂ e/an	1
• Production de GES, production laitière Incluant tracteurs et autres sources de la ferme laitière et de la transformation du lait (2016)	3,22 Mt CO ₂ e/an	2

Répartition des émissions de GES, bovins laitiers

• Production entérique	1,31 Mt CO ₂ e/an	2
• Fumier	0,93 Mt CO ₂ e/an	2
• Transport	0,05 Mt CO ₂ e/an	2
• Autres	0,06 Mt CO ₂ e/an	2
Sous-total	2,35 Mt CO ₂ e/an	2
• Autres émissions liées à la filière émission fossile	0,17 Mt CO ₂ e/an	2
• Sol, culture	0,45 Mt CO ₂ e/an	2
• Usine de transformation	0,24 Mt CO ₂ e/an	2
Total	0,86 Mt CO ₂ e/an	2

Statistiques de production québécoise

• Quantité totale de lait produit au Québec en 2023	3 537 409 431 litres	
• Estrie = 9,7 % de la production de lait (calcul)	3 445 157 litres	
• GES en Estrie, 16 % = 9,7 % (2016)	312 340 T CO ₂ e/an	
• <i>Ferme Breault & Frères</i> Émission actuelle de 7860 kg T CO ₂ e/an = 2,5 % de la région de l'Estrie Prévision : 2 à 3 % des émissions de GES régionales	7 860 T CO ₂ e/an	

Ferme Breault & Frères par rapport au Québec, selon 2023

• Émissions actuelles, <i>Ferme Breault & Frères</i>	0,007860 Mt CO ₂ e/an	
• Émissions globales au Québec, production laitière seulement (2016)	3,22 Mt CO ₂ e/an	
Soit	0,2 %	
• Prévision : augmentation de la production laitière de 2022 de 1 à 3 % pour l'horizon 2030-2040		3
• Réduction générale de 1-2 % par année des émissions de GES par les fermes laitières selon les inventaires nationaux, amélioration		4

Sources :

1. RIN, Québec 2021 (MELCCFP, 2022)
2. Chicoine 2016
3. Producteurs de lait du Québec, rapport annuel 2023
4. Producteurs de lait du Canada, 2022

Considérant la présence de 422 fermes laitières en 2023 en Estrie (PLQ, 2023), le projet de *Ferme Breault & Frères* aura des impacts neutres, car la production de GES à la ferme est seulement de 0,84 à 0,9 kg CO₂e/litre de lait produit versus la ferme moyenne avec 0,93 kg CO₂e/litre de lait. Les prévisions sont basées sur une augmentation de production laitière sans augmentation du cheptel laitier global du Québec.

Réduction des gaz à effet de serre – Revue des avenues de solutions pour *Ferme Breault & Frères*

Depuis une décennie, *Ferme Breault & Frères* opère avec un souci de très haute efficacité. Plusieurs sources d'information générale résument les actions et avenues disponibles.

Pour réduire les émissions, voici un court résumé des possibilités, suivi de l'évaluation de la mise en pratique actuelle et future pour réduire les émissions de GES. Nature Québec (2012) présente de multiples outils d'évaluation simple des pratiques agricoles et leur potentiel de réduction de GES. Récemment, les Producteurs laitiers du Canada ont mis en place le programme visant la carboneutralité en 2050. Plusieurs solutions sont présentées. (PLC, 2024)

1. Augmenter la production de lait

Augmenter la production de lait par unité animale peut diminuer l'intensité des émissions de gaz à effet de serre (GES) des fermes laitières. C'est-à-dire que les émissions totales n'augmenteront pas, alors que la production de lait augmentera : les kilogrammes de CO₂e émis par kilogramme de lait diminueront donc.

Ferme Breault & Frères produit en moyenne 39 litres de lait/jour-vache versus la moyenne québécoise de 27 litres/jour-vache.

2. Modifier le régime alimentaire

Certaines modifications au régime alimentaire des bovins peuvent contribuer à la réduction du méthane de la fermentation entérique et du N₂O issu de l'excrétion d'azote en trop dans la ration. La production de méthane dépend de la digestion des fibres contenues dans les aliments. Cette digestion peut être influencée par la ration donnée.

Trois stratégies relatives au CO₂ et au CH₄ sont présentées dans le cadre de ce scénario.

- I. Le producteur agricole peut viser une augmentation de la qualité des aliments de façon à ce que moins d'aliments soient nécessaires pour parvenir à la même production de lait.
- II. Des aliments concentrés, facilement digestibles, peuvent aussi fournir une part de l'énergie nécessaire à l'animal.
- III. Ajouter des matières grasses à l'alimentation des animaux constitue aussi un moyen de réduire le méthane de la fermentation entérique.

Ensuite, ce scénario présente une quatrième stratégie permettant de réduire les émissions de N₂O.

- IV. Fournir une alimentation plus précise ayant pour but de limiter l'excrétion d'azote en excès dans le fumier.
Ferme Breault & Frères procède avec un programme d'alimentation de précision.

3. Maximiser la durée de vie productive

Sélectionner des animaux dotés d'une meilleure génétique et garder moins d'animaux de remplacement réduit les émissions de GES du troupeau. En effet, améliorer la génétique et par conséquent la productivité du troupeau est un gage de succès pour la réduction des GES en termes d'intensité d'émissions (GES émis par unité de produit). Ainsi, si chaque produit est conçu à partir de moins d'aliments, de moins de superficies de cultures et de moins d'animaux de remplacements, les émissions de GES associées à la production sont réduites.

Plusieurs pratiques peuvent être adoptées concurremment par l'entreprise :

- I. Diminuer le nombre d'animaux de remplacement.
- II. Assurer un poids optimal au vêlage, un premier vêlage à 24 mois (ou moins), et trois lactations par vache en moyenne et plus.
- III. Viser un taux de réforme de 25 % et moins.

Le projet comporte la construction des étables laitières modernes incorporant les normes de bien-être animal et de confort pour les bovins laitiers.

4. Modifier la gestion des fumiers

La quantité de lisier entreposée et la durée d'entreposage ont un impact sur le bilan annuel de méthane.

Réduire la durée d'entreposage

Le méthane produit par la fosse à lisier est proportionnel à la quantité de solides volatils (SV) qui s'y trouvent. Les SV sont constitués de la partie organique non digérée, excrétée dans les déjections animales et potentiellement disponible pour la conversion en méthane. Lorsque du lisier est retiré de la fosse pour être épandu, la quantité de SV dans la fosse diminue. Donc, plus la fosse est vidée souvent, moins il y aura d'émissions de GES produites par celle-ci.

Au Québec, la température a également un impact sur les émissions de CH₄ de la fosse, puisqu'elle influence l'activité des micro-organismes méthanogènes. Dans le calcul des émissions de méthane produites par la fosse, la température moyenne par mois permet de trouver la fraction des SV consommés par les micro-organismes durant ce mois, et permet ainsi de prévoir les émissions de CH₄. Par conséquent, vider la fosse en juin et juillet a plus d'impact sur la réduction des GES qu'en octobre ou en mai. En effet, la température du fumier étant inférieure à 10 °C de la fin de l'automne au début du printemps, les émissions de CH₄ sont faibles. Aussi, vider la fosse pour que le fumier séjourne moins de 150 jours dans la fosse aurait un impact bénéfique sur la réduction du CH₄ (Massé *et al.*, 2003). *Ferme Breault & Frères* utilise un réseau de réservoirs à lisier localisé près des champs pour épandage. Le transport se fait en période froide.

Vider la fosse suffisamment

L'épandage fréquent de lisier minimise donc les émissions de la fosse puisqu'en réduisant la période d'entreposage on diminue la quantité de lisier qui fermente (Massé *et al.*, 2008).

Finalement, il est bénéfique de vidanger totalement la fosse au début de l'été. Lorsque la fosse n'est pas complètement vidée, le lisier restant devient une source importante d'inoculum, c'est-à-dire d'un amas de micro-organismes méthanogènes actifs prêts à produire rapidement du CH₄ (Massé *et al.*, 2008). Le PAEF présente les dates d'épandage prévues (MELCCFP, 2022).

La séparation du lisier réduit la production de méthane du lisier, la séparation isolant la majeure partie de la matière organique fermentescible dans la fraction solide oxygénée. Le taux de capture des solides par le système de séparation influence la quantité de solides volatils (SV) restants dans la fraction liquide, ces solides pouvant produire du méthane. La séparation réduit de 50 % les émissions de CH₄ à l'entreposage. Ceci est dû au fait que la matière organique est concentrée principalement dans la fraction solide. L'entreposage de la fraction liquide subit une moins grande fermentation par les micro-organismes méthanogènes, qui ne peuvent vivre sans carbone organique.

La séparation a également une influence sur la quantité d'azote disponible lors de l'épandage, qui cause des émissions de N₂O. La séparation réduit le volume à exporter, ce qui diminue la quantité de carburant utilisé pour le transport routier et les émissions de GES associées à ce transport. *Ferme Breault & Frères* ne peut pratiquement pas réaliser de séparation du fumier. Le système d'entreposage en cave profonde n'est pas compatible.

5. Modifier le mode d'épandage

Dans un désir d'augmenter l'efficacité du recyclage des nutriments et de réduire les émissions de GES à la ferme, l'utilisation optimale de l'azote organique est primordiale.

La teneur en azote des déjections animales influence les émissions au champ. Cette teneur est déterminée à partir de données concernant l'alimentation animale, le gain de poids, les produits (lait et viande), l'urée dans le lait et les pertes d'azote au lieu d'élevage. Les derniers plans de fertilisation présentent les dosages optimaux pour les épandages de précision.

6. Gestion des sols et des terres en culture

Pour une ferme laitière, la gestion des sols et des terres en culture représente de 26 % à 32 % du total des émissions de GES. Les cultures servent à la production des aliments pour les bovins laitiers.

L'activité agricole a inévitablement pour effet de produire des émissions multiples de gaz à effet de serre. L'oxyde nitreux émis peut directement venir de l'épandage d'engrais organiques ou non, de la décomposition de résidus culturels, de la culture des sols organiques ou de l'entreposage de fumier. Il peut aussi y avoir des émissions indirectes par l'azote qui se répand lorsqu'il est volatilisé et que l'ammoniac se redépose ou encore lorsqu'il entre en lixiviation et en ruissellement.

Les sols agricoles peuvent émettre ou absorber du dioxyde de carbone. La différence réside dans l'effet net d'absorption hors de l'atmosphère par les cultures avec le stockage qui suit dans le sol des résidus culturels et de la matière organique et dans l'effet net de dégagement dans l'atmosphère par la décomposition de ces résidus et de cette matière.

L'agriculture retire aussi du CO₂ de l'atmosphère, puisque les champs cultivés et les pâturages peuvent être gérés de sorte que soient extraites et stockées de grandes quantités de cette substance sous la forme de carbone du sol à l'état organique.

Réflexion (Nature Québec, 2009 et PLC 2024)

Voici donc quelques trucs pratiques à connaître afin de diminuer la volatilisation de l'azote :

- Incorporer rapidement le lisier;
- Calibrer l'épandeur;
- Brasser le lisier et le faire analyser avant d'épandre;
- Ajuster les doses de fumiers aux besoins des plantes;
- Épandre le lisier sur un sol sec, dans la mesure du possible;
- Appliquer le lisier en bandes;
- Diminuer la hauteur de l'épandage;
- Planter une culture intermédiaire à l'automne ou une culture intercalaire pour immobiliser temporairement l'azote;
- Épandre par temps frais, le soir ou le matin. La température élevée favorise la volatilisation du NH_3 ;
- Valoriser le mieux possible les fumiers, pour qu'ils soient utilisés par les plantes;
- Diminuer la fertilisation d'engrais azotés en conséquence des apports d'azote sous forme d'engrais organiques.

Nature Québec (2012) présente de multiples outils pour estimer les pratiques de gestion bénéfiques à la réduction de la production de GES. Les tableaux suivants présentent les éléments utiles pour *Ferme Breault & Frères*.

Améliorer l'efficacité énergétique

Sur les fermes laitières québécoises, l'électricité est la source la plus importante de consommation d'énergie, suivie par le diesel et l'essence. Quatre postes de consommation sont responsables de près de 90 % de cette consommation d'énergie électrique : le système de lactation, le chauffage, la ventilation et l'éclairage.

Tableau – Équipements et pratiques en efficacité énergétique (potentiel de réduction des GES par ferme et par an, évalué pour 100 vaches en lactation) (Nature Québec 2012)

Système énergétique	Équipement	Potentiel de production T CO ₂ e/an
Lactation	Prérefroidisseur (échangeur à plaques) Permet de prérefroidir le lait avant son entrée dans le réservoir à lait, afin de diminuer la charge de refroidissement du réservoir.	0,28
	Pompe à vitesse variable Un régulateur de vitesse permet au moteur du système de lactation de fonctionner à un régime adapté.	0,56
Chauffage	Récupérateur de chaleur Permet de récupérer la chaleur produite par le lait sortant du pis ou par le refroidisseur à lait pour réchauffer l'eau qui servira notamment au nettoyage.	1,12
Ventilation	Ventilateur à haut rendement énergétique Le ventilateur doit être bien adapté au débit d'air (pi ³ /minute) requis.	0,24
	Nettoyage des ventilateurs Le nettoyage régulier est une méthode simple et peu coûteuse pour éviter les pertes d'énergie à la ferme.	0,13
	Ventilation naturelle Réduction de 15 % de l'énergie électrique	0,39
Éclairage	Éclairage Avec les nouvelles lampes au DEL, réduction de 10 % de la consommation électrique	0,24

Réduction des émissions de ces GES sur une ferme laitière

Potentiel de réduction évalué pour 100 vaches laitières en lactation (Nature Québec, 2012)

Stratégie	Pratique suggérée	Potentiel de réduction des GES	Potentiel de Réduction T CO ₂ e/an
Améliorer l'alimentation des ruminants	Réduction du taux de protéines brutes à 16,5 % dans l'alimentation	26 kg CO ₂ e par vache et par an	2,6
	Ajouter 3,7 % de matières grasses à la ration sous forme d'huile de lin, de canola ou de tournesol	13 % du méthane de la fermentation entérique	43
	Augmenter la qualité des fourrages par l'ajout de légumineuses	Jusqu'à 20 % du méthane de la fermentation entérique	66
	Augmenter la qualité des fourrages par une récolte au bon stade	15 % du méthane de la fermentation entérique	29
Mieux gérer les fumiers	Vidanger complètement la fosse, le plus souvent possible	43 % du méthane de la fosse	60
	Utiliser des rampes d'épandage	8 % des émissions indirectes de N ₂ O	4
	Incorporer des fumiers au sol simultanément à l'épandage	20 % des émissions indirectes de N ₂ O	12
	Soumettre les lisiers au procédé de séparation solide-liquide	50 % des émissions de CH ₄ des entrepôts	30
Améliorer la gestion du troupeau	Ramener l'âge au premier vêlage à 24 mois	Émissions de CO ₂ e par kilogramme de lait produit	34
	Viser un taux de remplacement de 25 %	Émissions de CO ₂ e par kilogramme de lait produit	44

Potentiel de réduction évalué pour la gestion des sols et des terres en culture

Stratégie	Pratique suggérée	Potentiel de réduction des GES
Gérer les sols, les cultures et les élevages	Pratiquer la rotation des cultures	↓ 18 % des émissions globales de la ferme
Fertiliser naturellement	Utiliser des engrais verts et des légumineuses, base de 2,5 T/hectare	↓ 106 kg CO ₂ e accumulés par tonne de matière sèche d'engrais verts
Gérer les organismes nuisibles	Réduire l'usage des pesticides	↓ 25,5 kg CO ₂ e par kilogramme de matière active non épandue
Adopter la rotation des cultures	Remplacer la monoculture de maïs par une rotation de culture diversifiée	↓ 0,518 tCO ₂ e/ha
Réduire le travail du sol	Favoriser le travail réduit	↓ 27 kg CO ₂ e/ha (semis de maïs par travail réduit)
Augmenter l'efficacité énergétique et utiliser les énergies renouvelables	Sécher le maïs à l'aide d'un crib plutôt que grâce au propane ou maïs humide	↓ 470 kg CO ₂ e/ha

Réduction de la production de GES pour *Ferme Breault & Frères*, résultats et pratiques adoptées

Ferme Breault & Frères adopte de multiples pratiques modernes pour réduire la production de GES. En relation avec les outils de Nature Québec 2012 et des Producteurs laitiers du Canada (2024), voici la liste des pratiques adoptées :

1. Énergie

1.1 Lactation

- Pré-refroidisseur à plaques
- Pompe à vitesse variable

1.2 Ventilation

- Toutes les étables des taures et vaches avec ventilation naturelle

1.3 Éclairage

- Fluorescents T5, 50 % des étables
- Éclairage au DEL, 50 % des étables

2. Production laitière – volet alimentation

2.1 Taux de protéine brute sous 16,5 % dans l'alimentation, selon le nutritionniste de la *Ferme Breault & Frères*, ration et communication privée.

2.2 Selon les rations des vaches productives, l'utilisation de tourteaux de soya et canola avec le maïs humide et l'ensilage de maïs permet d'obtenir un taux de matière grasse de 2,5 à 3,0 %. La réduction du méthane est moindre que 13 %.

2.3 Qualité des fourrages avec des légumineuses est en pratique.

2.4 Récolte au bon stade est une pratique actuelle.

2.5 Âge au vêlage sous 24 mois.

2.6 Taux de remplacement de 30 % versus 25 %, réduction de 3,5 T CO₂/vache

3. Gestion des fumiers et des épandages

3.1 Les étables sont vidées 6 à 8 fois par année.

3.2 Les fosses à lisier sont vidangées complètement 2 fois par année.

3.3 Tous les épandages du lisier sont faits avec des rampes basses.

3.4 Le fumier-lisier est enfoui en moins de 24 heures sur les cultures annuelles comme le maïs, soya et grain. Un labour suit l'épandage pour incorporer le fumier. Il y a une volatilisation réduite de l'azote ammoniacal. La production des émissions indirectes de N₂O est réduite de 12 à 15 %.

4. Gestion des sols et terres en culture

4.1 Rotation des cultures, 18 % des émissions globales, pratique décrite dans le PAEF de la ferme.

4.2 Engrais verts et légumineuses.

Dépôt d'azote potentiel par les champs en luzerne et trèfle, base de 200-250 hectares.

4.3 Réduction de l'usage des pesticides, régie optimale, évaluation de réduction de 300 kg de pesticides de moins par année.

4.4 Rotation des cultures, selon le PAEF 2024.

4.5 Réduire le travail du sol sur toutes les surfaces de maïs, soit par hectare.

Le tableau suivant présente les réductions potentielles de GES de *Ferme Breault & Frères*. Le bilan des réductions a aussi un niveau d'incertitude élevé. L'évaluation des niveaux d'incertitude des mesures quantifiées par Nature Québec (2012) n'est pas présentée. Par contre, suivant la ligne de pensée des niveaux d'incertitudes des modèles de base, une incertitude de 20 % à 40 % semble applicable.

Tableau – Réductions de GES par *Ferme Breault & Frères*

Description	Situation actuelle (2022) 700 vaches T CO ₂ e/an	Phase 1 – Travaux en cours (2024- 2025) 1000 vaches T CO ₂ e/an	Phase 2 – Situation projetée (2025- 2030) 1500 vaches T CO ₂ e/an	Phase 3 – Situation projetée (2030- 2040) 2000 vaches T CO ₂ e/an
1. Énergie				
1.1 Lactation				
• Pré-refroidisseur	2,0	2,8	4,2	5,6
• Pompe à vide variable	3,9	5,6	8,4	11,2
• Récupérateur chaleur	7,8	11,2	16,8	22,4
1.2 Ventilation naturelle	2,7	3,9	5,8	6,8
1.3 Éclairage DEL	1,7	2,4	3,6	4,8
Énergie – Sous-total	18,1	25,9	38,8	50,8
2. Production laitière et alimentation				
2.1 Protéine brute < 16,5 %	18,2	26	39	52
2.2 Ajout huile et matière grasse 3,7 %, réduction de 7 % de méthane entérique	301	430	645	860
2.3 Qualité des fourrages optimisés légumineuse, réduction de 10 % de méthane	462	660	990	1320
2.4 Récolte au stade optimum Potentiel = 15 % Pratique = 10 %	203	290	435	580
Alimentation – Sous-total	984,2	1406	2109	2812
3. Gestion des fumiers et épandages				
3.1 et 3.2 Vidange complète des fosses à lisier plusieurs fois/an, potentiel de 43 % du méthane, pratique = 30 %	420	600	900	1200
3.3 Rampe basse = 8 % du N ₂ O	28	40	60	80
3.4 Incorporation du fumier, pratique = 15 % de réduction de N ₂ O	63	90	135	180
Fumiers et épandages – Sous-total	511	730	1095	1460

Description	Situation actuelle (2022) 700 vaches T CO ₂ e/an	Phase 1 – Travaux en cours (2024- 2025) 1000 vaches T CO ₂ e/an	Phase 2 – Situation projetée (2025- 2030) 1500 vaches T CO ₂ e/an	Phase 3 – Situation projetée (2030- 2040) 2000 vaches T CO ₂ e/an
4. Gestion des sols et cultures				
4.1 Rotation des cultures Potentiel = 18 % de GES	240	512	812	1083
4.2 Engrais vert 300 ha en 2023	79,5	113	170	226
4.3 Pesticides	NEG	NEG	NEG	
4.4 Rotation, inclus avec 4.1	---	---	---	
4.5 Travail minimum du sol du maïs, 300 ha en 2023	8,1	12	17	23
Sous-total Gestion des sols et cultures	327,6	637	999	1332

Le tableau suivant présente la compilation des réductions de production de GES obtenues grâce aux bonnes pratiques de *Ferme Breault & Frères*.

Tableau – Réduction de production de GES par de bonnes pratiques agricoles en production laitière

Description	Situation actuelle (2022) 700 vaches T CO ₂ e/an	Phase 1 – Travaux en cours (2024- 2025) 1000 vaches T CO ₂ e/an	Phase 2 – Situation projetée (2025-2030) 1500 vaches T CO ₂ e/an	Phase 3 – Situation projetée (2030-2040) 2000 vaches T CO ₂ e/an
1. Énergie	18	26	39	52
2. Production laitière et alimentation	984	1406	2109	2812
3. Fumiers et épandages	514	730	1095	1460
4. Sols - cultures	328	637	999	1332
Réduction GES	1844	2799	4242	5656

Émissions de GES de *Ferme Breault & Frères* avec les mesures de réduction

Le tableau suivant résume les données sur les émissions de GES produites selon les modèles de production agricole normale. Les potentiels de réduction des émissions sont sous-traités pour l'évaluation des émissions probable de la ferme.

Tableau – Émissions de GES incorporant les bonnes pratiques de réduction

Description	Situation actuelle (2022) 700 vaches T CO ₂ e/an	Phase 1 – Travaux en cours (2024- 2025) 1000 vaches T CO ₂ e/an	Phase 2 – Situation projetée (2025-2030) 1500 vaches T CO ₂ e/an	Phase 3 – Situation projetée (2030-2040) 2000 vaches T CO ₂ e/an
Émissions totales	7860	12 235	18 126	23 347
Réduction	1844	2799	4242	5656
Émissions probantes	6016	9436	13 884	17 691
Total de lait produit (kg/année)	8 431 500	14 235 000	21 900 000	29 200 000
Base de kg CO ₂ /kg de lait produit	0,69	0,66	0,63	0,61

Réduction globale en %	24 %	23 %	23 %	24 %
------------------------	------	------	------	------

La Ferme Breault & Frères se positionne très avantageusement pour la production de GES versus les fermes standards. Les prédictions de réduction pourront être augmentées en améliorant toutes les pratiques mises en œuvre.

Mesures d'atténuation alternatives

D'autres stratégies peuvent permettre de réduire l'empreinte carbone de *Ferme Breault & Frères*, notamment en termes de consommation énergétique et de carburants.

Les émissions liées à l'énergie représentent une part relativement modeste (9 %) des émissions totales liées à la production laitière.

Diesel

Si la majorité (80 %) des émissions liées au carburant proviennent de la combustion de diesel par les camions de transport ou les tracteurs de ferme, ces derniers sont modernes et équipés de nouveaux moteurs diesel avec systèmes de convertisseur catalytique à l'oxydation pour diesel et de filtres à particules. Ainsi, les émissions d'oxyde d'azote par les tracteurs de ferme sont réduites de 90 % selon la norme TIER-Niveau 4 des États-Unis et des normes STAGE-4 européennes.

Tracteurs électriques

Les projets de développement de tracteurs électriques sont en pleine expansion actuellement. Plusieurs types et modèles de tracteurs électriques sont en cours de développement. Certains modèles utilisent des ensembles de batteries juxtaposées alimentant le moteur, tandis que d'autres modèles sont reliés au réseau électrique de la ferme via des câbles électriques de très grande longueur. Ces modèles ne rejettent aucun gaz à effet de serre. La conversion de l'ensemble des tracteurs de ferme vers des versions électriques engendrerait une réduction de l'empreinte carbone globale de la ferme laitière de l'ordre de 7 % (soit 0,07 kg CO₂e/kg de lait). Cependant, le marché des tracteurs électriques semble encore au stade embryonnaire et l'option de conversion à pleine échelle de l'ensemble de la flotte de tracteurs de la *Ferme Breault & Frères* apparaît encore peu attrayante d'un point de vue opérationnel et financier, pour l'instant.

Propane

Du propane est utilisé pour le chauffage et le séchage des grains. La majeure partie de la consommation de propane sert au séchage des récoltes de soya, maïs-grain et autres grains. Les pointes de consommation sont en octobre-novembre et décembre. Toutefois, les unités de chauffage sont standards à haut rendement énergétique. Le système de séchoir à grain est doté de récupérateurs d'énergie moderne. Le propane représente 12 % des émissions liées à l'utilisation de carburant, soit approximativement 1 % des émissions totales liées à la production laitière de *Ferme Breault & Frères* (phase 2020-2030).

Séchoir à grain alimenté à la biomasse

Le séchage des grains au propane, consommant la majeure partie du propane utilisé sur la *Ferme Breault & Frères*, peut être remplacé par des séchoirs à grains alimentés à la biomasse. Différents systèmes sont déjà en application. Certains systèmes de séchoirs à biomasse commercialisés en Amérique du Nord atteignent huit millions de BTU et sont contrôlés par ordinateurs pour la soufflerie et l'approvisionnement en biomasse (LTCN, 2014). La biomasse utilisée se compose de granules de bois et de semences déclassées. Si un tel système entraînait une réduction de consommation en propane pouvant atteindre 80 %, et ainsi réduire l'empreinte carbone de la *Ferme Breault &*

Frères de 0,008 kg CO₂e/kg de lait (approximativement 0,8 % de réduction de l'empreinte globale), son installation s'avère en revanche très coûteuse. En effet, le coût de ce type d'infrastructure et d'installation peut dépasser 500 000 \$ (LTCN, 2014). Le manque d'autonomie de ces systèmes et donc le besoin de main-d'œuvre représente un autre frein à la mise en place de ce type de système.

Chauffage par capteurs solaires de chaleur

Le chauffage au propane pourrait être remplacé par le chauffage d'air par des capteurs solaires de chaleur. Ce système permet de transmettre la chaleur du soleil à de l'air (ou à des liquides) circulant à l'intérieur d'un panneau. Des conduits de ventilation et un ventilateur permettent d'acheminer l'air chauffé vers le système à chauffer. Ces systèmes ont une empreinte carbone quasi nulle et sont relativement économiques. L'efficacité de chauffage et l'énergie fournie étant relativement faibles, un tel système s'avère très souvent limité, selon l'usage.

Électricité

Bien que l'empreinte carbone liée à l'utilisation d'électricité sur l'ensemble du site d'élevage (horizon 2020-2030) soit extrêmement faible et ne représente que 0,03 % de l'empreinte carbone totale de *Ferme Breault & Frères*, il est néanmoins possible de réduire la consommation en électricité de la ferme.

Photovoltaïque

Dans le domaine de l'électricité photovoltaïque, nombreux sont les systèmes et modèles disponibles. Par exemple, des génératrices portatives alimentées par l'énergie photovoltaïque, si installées, permettraient de fournir une dizaine de kilowatts en continu, soit assez de puissance pour alimenter un garage. L'installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture est une autre option permettant d'apporter une source d'énergie renouvelable dans le mix énergétique de la ferme. À plus petite échelle, des poteaux de type Pivo, munis de panneaux photovoltaïques, permettraient d'alimenter des ampoules d'éclairage extérieures. Toutefois, ces contributions sont relativement faibles au vu des besoins en énergie de la ferme; les réductions de consommation d'énergie de la ferme seraient négligeables.

Enfin, l'ensemble des mesures d'atténuation alternatives évoquées sont composées de différents systèmes et modèles affectant un large spectre de source d'émissions de gaz à effet de serre. Les réductions en émissions des différents systèmes décrits sont variables. Leur rentabilité économique et écologique est variable et peut être discutable dans certains cas. Toutefois, globalement, au vu du coût actuel de la plupart de ces systèmes et de la réduction relativement modeste des émissions de gaz à effet de serre de *Ferme Breault & Frères*, l'utilisation et l'implémentation de ces mesures d'atténuation alternatives semblent peu viables à l'heure actuelle. Ceci étant, ces systèmes, dont certains sont prometteurs, resteront à considérer et leur développement sera suivi à mesure que ces solutions deviennent attractives, applicables et efficaces.

Plan de surveillance des émissions de GES

Ferme Breault & Frères possède plusieurs registres et données sur les multiples intrants, équipements et consommation d'énergie. Le plan de surveillance des émissions de GES repose sur la collaboration avec plusieurs professionnels soucieux de conseiller la Ferme.

Alimentation

Le principal conseiller est M. Bruno Gosselin, agronome et spécialiste en alimentation des bovins laitiers (alimentation et régie du troupeau). M. Gosselin dirige la firme Nutri-partenaire avec plusieurs nutritionnistes. Comme la production de méthane par la digestion est la source principale des émissions, *Ferme Breault & Frères* procède à une optimisation des composantes alimentaires pour maximiser la digestibilité et la production laitière. Pour un programme de surveillance, il est pratiquement non réalisable de mesurer les productions directes de GES de source bovine entérique et cela requiert des équipements de recherche non adaptés pour la ferme. L'équipe de M. Gosselin procède aux échantillonnages des aliments, à l'optimisation des mélanges et des rations pour chaque vache.

Génétique

Ferme Breault & Frères procède à un programme de sélection et de croisement de 3 races de bovins laitiers. Ces croisements favorisent la production laitière. La moyenne de production est une des plus élevée du Québec. Les conseillers et fournisseurs de semences (insémination artificielle) définissent les croisements optimaux.

Gestion des fumiers, épandages et gestion des terres en cultures

La Ferme travaille activement pour maximiser les valeurs fertilisantes des lisiers et fumiers. La supervision globale pour la régie des fumiers et des cultures est assurée par Logiag (agronomes-conseils).

Les quantités annuelles de production de fumier et lisier sont présentées dans le plan agroenvironnemental de fertilisation. Un bilan de phosphore est soumis annuellement au MELCCFP. L'évolution du cheptel en respect des autorisations ministérielles est consignée mensuellement. Ferme Breault & Frères est considérée comme étant très avant-gardiste par l'utilisation des équipements agricoles modernes permettant une agriculture de précision. Ainsi, les quantités d'engrais de synthèse et pesticides sont minimisées. Le travail minimum des sols et les cultures intercalaires sont des pratiques courantes à la ferme.

Registre des sources de GES

Le tableau suivant présente les principaux types de données et des catégories de registre utile pour le calcul des émissions des GES. Les données pourront être comparées aux prédictions dans un contexte de contrôle des réductions proposées. Un registre divisant les projets de construction versus les opérations est très difficile à réaliser. À la taille actuelle et au rythme de progression de la ferme, des projets de construction et de rénovation ont lieu tous les ans. Les achats d'énergie et de carburant ne sont subdivisables. Aussi, les achats de diesel pour les tracteurs et camions de la ferme coïncident avec les remplissages des réservoirs des génératrices d'urgence. Le tableau suivant présente les registres proposés.

Tableau – Registre des sources d'émission de GES, Ferme Breault & Frères

Catégorie	Type de données	Unité	Source des données	Fréquence
Équipements motorisés	Consommation de diesel pour la machinerie agricole	Litre	Facture	Livraison
	Consommation de diesel pour les véhicules routiers	Litre	Facture	Livraison
	Consommation d'essence pour les véhicules hors route, tracteurs à gazon et utilitaires	Litre	Facture	Livraison
	Kilométrage des véhicules routiers	Km	Odomètre	Annuel
	Heures d'utilisation des machineries agricoles et véhicules hors route	Heure	Odomètre	Annuel
	Registre des achats et ventes d'équipements motorisé		Facture	Livraison
Bâtiments et procédés	Consommation de gaz propane	Litre	Facture	Livraison
	Consommation d'électricité	KWh	Facture	Mensuel
	Recharge des réfrigérants	Kg	Facture	Au besoin, annuel
Projet de production animale	Nombre de têtes selon les catégories des bovins laitiers	Animal	Registre	Mensuel
	Quantité de fumier en entreposage (solide et liquide)	T.M.	Mesure des volumes, registre	Mensuel
	Quantité de fumier épandu	T.M.	Registre des épandages	Période des épandages
	Quantité d'engrais de synthèse épandue	T.M.	Facture fournisseur d'engrais	Livraison
Production des aliments et cultures	Plan agroenvironnemental de fertilisation incluant les quantités de déjections animales, engrais de synthèse et autres facteurs pour l'optimisation des cultures et rendements Engrais de synthèse		PAEF Agronome-conseil	Annuel

Programme de surveillance en alimentation

Bruno Gosselin, agr., nutritionniste, spécialisé pour les bovins laitiers, nutri-partenaire, Québec

Références

- AAC, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2008. *Une agriculture efficace pour un air plus sain : une analyse scientifique des liens entre les pratiques agricoles et les gaz à effet de serre*, Ottawa, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 166 p.
- AAC, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2008b. « Outil, Holos » pour estimer et réduire les GES émis par les fermes, par Shannon Little, Julia Lindeman, Ken Maclean, Henry Janzen. [En ligne]
- AAC, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Conseil de conservation des sols Canada, CDAQ, Clubsconseils en agroenvironnement, UPA, MAPAQ. *Les sources agricoles de gaz à effet de serre (GES) au Canada*.
- Agéco (2012) *Analyse du cycle de vie de la production de lait au Canada* (Rapport préparé pour les Producteurs laitiers du Canada, en anglais seulement).
- Agéco (2016) *Analyse du cycle de vie de la production de lait au Canada* (Rapport préparé pour les Producteurs laitiers du Canada, en anglais seulement).
- ALBERTA, Government of Alberta Environment, 2010 (January). *Quantification protocol for emission reductions from dairy cattle*. Version 1.0. Specified Gas Emitters Regulation. Edmonton, Alberta 48 p.
- Chicoine J., Coop Carbone, *Présentation, Symposium des bovins laitiers 2016, Agri-Réseau*
- DuPont-Chemours 2018, *Fiches techniques, réfrigérant R-507, caractéristiques et spécifications*.
- Environnement Canada, 2023 « Rapport d'inventaire national 1990-2022 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada, Sommaire » [En ligne] <https://publications.gc.ca/site/fra/9.502402/publication.html>
- Environnement Canada, 2015, Rapport d'inventaire national 1990-2013, *Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada, Parties 1, 2 et 3*, [En ligne], <http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/>
- Environnement et Changement climatique Canada - Rapport d'inventaire national 1990-2016 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada—Partie I
- Gagnepain, L., ADEME, France, 2005, 6 pp., *Climatisation des véhicules industriels et des transports en commun de personnes, données et références*.
- GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), 2007. *Bilan des changements climatiques : rapport de synthèse* [En ligne] <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4-wg2-sum-vol-fr.pdf>
- Honeywell (2018) *Fiche technique : Gamme Fluides Frigorigènes, R-404A*
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2006. *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Vol. 4 : Agriculture, Forestry and Other Land Use. Chapter 10 : Emissions from Livestock and Manure Management.
- Les Producteurs laitiers du Canada (2012) *Environmental impacts of milk production in Canada*.
- Les Producteurs laitiers du Canada – *Efficacité environnementale de la production laitière canadienne : des progrès soutenus*.
- Les Producteurs laitiers du Canada, *Carboneutres d'ici 2050, Guide des PGB*, 2024, [En ligne], https://dairyfarmersofcanada.ca/sites/default/files/2023-03/PLC_Guide%20des%20PGB_FINAL_WEB.pdf
- Les Producteurs laitiers du Canada, *L'avenir laitier : Cap sur 2050, La stratégie de carboneutralité des Producteurs laitiers du Canada*, 2024, [En ligne], https://dairyfarmersofcanada.ca/sites/default/files/2023-03/PLC_Strat%C3%A9gie%20carboneutralit%C3%A9_FINAL_WEB.pdf

MASSÉ, D.I., F. CROTEAU, N.K. PATNI et L. MASSE. 2003. « Methane emissions from dairy cow and swine manure slurries stored at 10 °C ». *Canadian Biosystems Engineering*, vol. 45 : 6.1-6.6.

MASSÉ, D.I. et al. 2008. « Methane emissions from manure storages », *American Society of Agricultural and Biological Engineers*, vol. 51, n° 5, p. 1775-1781

MDDELCC (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec) 2012, *Guide d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre d'un organisme municipal*.

MELCCFP (ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*, 2022, [En ligne], <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>

MELCCFP (ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs), *GES 1990-2021 : Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2021 et leur évolution depuis 1990*, 2023, [En ligne], <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2021/inventaire-ges-1990-2021.pdf>

NATURE QUÉBEC, 2009. *Module 1 : des pratiques agricoles ciblées pour la lutte aux changements climatiques*. Document réalisé dans le cadre du Programme de lutte contre les gaz à effet de serre en agriculture (PLEGSA)

NATURE QUÉBEC, 2012. *Outils 1 Les Ruminants, des pratiques agricoles efficaces, un impact bénéfique sur le climat*. Document réalisé dans le cadre du projet *Favoriser l'adoption de pratiques de gestion bénéfiques pouvant réduire le bilan de GES de cinq secteurs agricoles au Québec*.

NATURE QUÉBEC, 2012. *Outils 4 Les grandes cultures, des pratiques agricoles efficaces, un impact bénéfique sur le climat*. Document réalisé dans le cadre du projet *Favoriser l'adoption de pratiques de gestion bénéfiques pouvant réduire le bilan de GES de cinq secteurs agricoles au Québec*.

PELLETIER, F. et al., 2005 (22 décembre). Réduction des émissions de gaz à effet de serre : faisabilité de l'implantation d'une chaîne de gestion des lisiers au Québec, IRDA et BPR, 94 p.

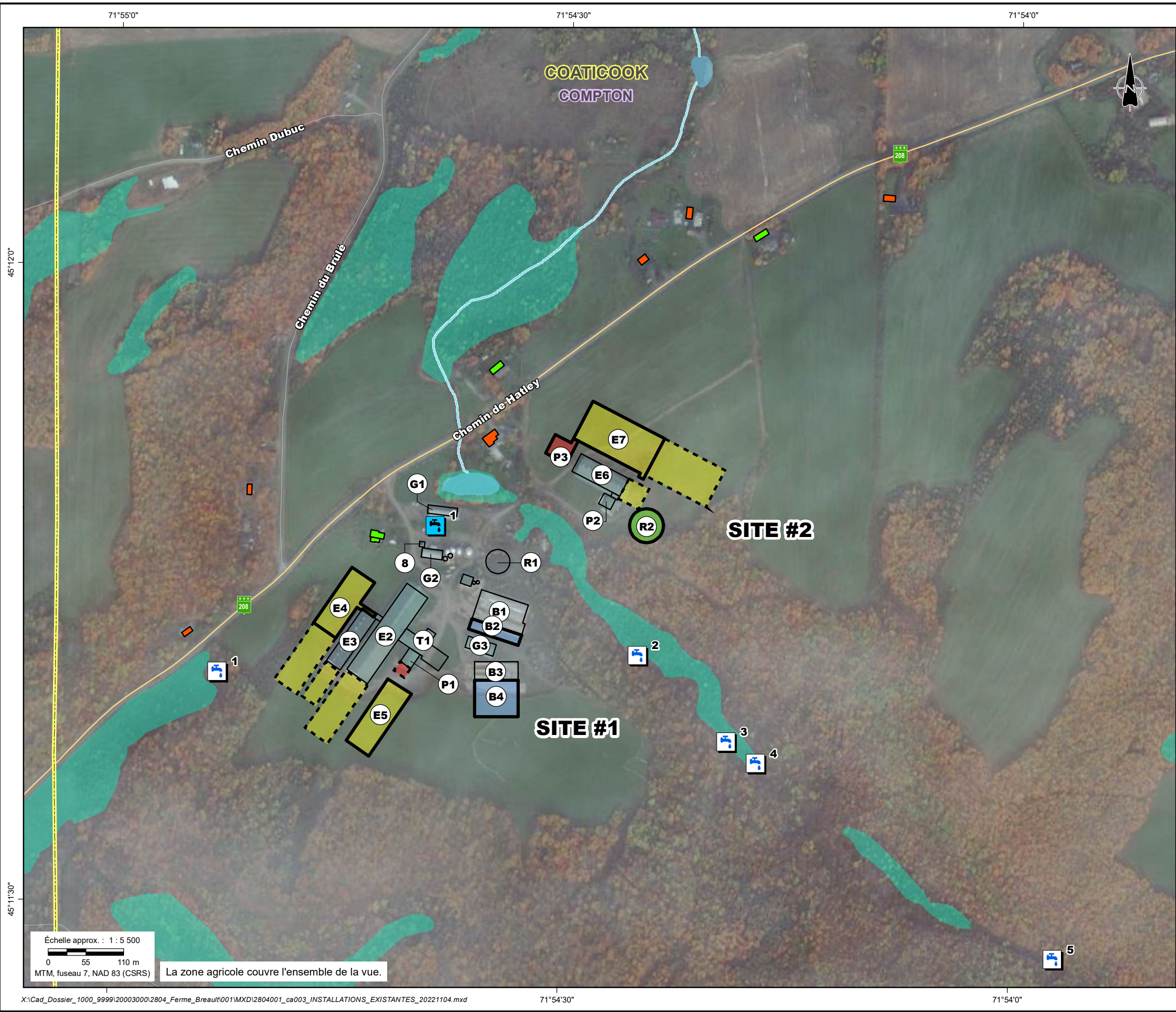
Producteurs de lait du Québec, 2014, *Fiche technique : L'empreinte de carbone du lait québécois*.

Producteurs de lait du Québec, 2023, *Rapport annuel 2023, Comprendre et répondre à la croissance*. [En ligne], https://lait.org/fichiers/RapportAnnuel/FPLQ-2023/LES_PLQ_RA_2023_FR_FINAL_LOW.pdf

Annexe 1

Plan de localisation

Installations existantes et projetées, en date du 4 novembre 2022



COMPOSANTES DU PROJET

Type de bâtiment

- B#** Bunker alimentation
- G#** Garage
- E#** Étable
- P#** Pouponnière
- T#** Salle de traite
- R#** Réservoir
- 8** Remise

Installations existantes

- Maison des propriétaires
- Maison voisine
- Infrastructure existante
- Puits de surface
- Puits artésien

Installations projetées

- Bunker alimentation
- Pouponnière
- Future étable
- Réservoir
- Agrandissement

REPÈRES GÉOGRAPHIQUES

- Limite de MRC
- Limite municipale
- Route collectrice
- Route locale
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Milieu humide

Références :

- MERN (SDA 20k, découpages administratifs) 2022.
- MERN (Adresses Québec, réseau routier) 2022.
- MERN (GRHQ 20-50K, hydrographie) 2019.
- CPTAQ (zone agricole) 2022.
- Canards Illimités Canada (milieux humides) 2020.
- Lemay Choinière Consultants (données de projet) 2022
- Orthophotos (Maxar, résolution 50 cm) 2019.

FERME BREAUT ET FRÈRES inc.

Installations existantes et projetées

Chargée de projet : Adèle Lamarche, Biol., M. Sc.

Cartographie : Laurent Savard

LEMAY
CHOINIÈRE
CONSULTANTS

UDU
GROUPE
CONSEIL
UDA

Projet : 2804-001

Date : 2022-11-04

Échelle approx. : 1 : 5 500
0 55 110 m
MTM, fuseau 7, NAD 83 (CSRS)

La zone agricole couvre l'ensemble de la vue.