



GROUPE
CONSEIL
UDA

DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

RAPPORT PRINCIPAL

Implantation d'une ferme aquacole terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac

Dossier MELCCFP 3211-15-021

Étude d'impact sur l'environnement
déposée au MELCCFP



SAMONIX

MAI 2025

DIVISIONS DU GROUPE CONSEIL UDA



AKIFER



GREBE





SAMONIX

Implantation d'une ferme aquacole terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac

Dossier MELCCFP 3211-15-021

Étude d'impact sur l'environnement
Déposée au MELCCFP

Chargée de projet :



Adèle Lamarche, biol., M. Sc.

Date : 14 mai 2025

N° dossier UDA : 25-2923-400

Équipe de travail

Samonix

Président	Mathieu Farley
Directeur Principal - Développement	Rémi Bertrand
Directeur - Développement technique	Frédéric Brisco
Coordonnatrice de projet	Christine Lévesque

Groupe Conseil UDA

Chargée de projet	Adèle Lamarche, biol., M. Sc.
Rédaction	Jenny Luciano, biol. M. Sc. Env. Lucie Legoubey, biol., M.Sc. Catherine Simard, biol., B.Sc.
Cartographie	Julien Clos, géogr., M.Sc.
Édition	Lysianne Vallerand

GROUPE CONSEIL UDA INC.

426, chemin des Patriotes
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0
T : 450 584-2207 | D : 450-584-2200 | SF : 800 263-2207
uda@udainc.com | www.udainc.com

Table des matières

SOMMAIRE

1	MISE EN CONTEXTE	1-1
1.1	Initiateur du Projet.....	1-1
1.2	Consultants	1-3
1.3	Contexte et justification du Projet.....	1-3
1.3.1	Raison d'être du Projet	1-3
1.3.2	Vision et objectifs	1-5
1.3.3	Localisation.....	1-7
1.3.4	Développement économique de la région	1-8
1.3.5	Viabilité économique du Projet	1-8
1.3.6	Coûts.....	1-9
1.3.7	Calendrier de réalisation	1-9
1.3.8	Phases ultérieures.....	1-10
1.4	Solution de rechange	1-10
1.5	Aménagements et installation connexes	1-11
1.6	Contexte légal et réglementaire	1-11
1.7	Structure de l'étude.....	1-15
2	DÉMARCHE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION.....	2-1
2.1	Phase 1 : démarche précédant le dépôt de l'étude d'impact.....	2-1
2.1.1	Identification des parties prenantes.....	2-1
2.1.2	Méthodes et outils d'information et de consultation	2-2
2.1.3	Sommaire du processus de consultation de Samonix	2-2
2.1.4	Consultation publique du MELCCFP	2-5
2.1.5	Prise en compte des préoccupations soulevées	2-6
2.2	Phase 2 : démarche suivant le dépôt de l'étude d'impact	2-8
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
3.2.1	Données existantes	3-1
3.2.2	Demandes d'information et consultation	3-3
3.2.3	Inventaires	3-3
3.3	Milieu physique	3-3
3.3.1	Atmosphère	3-3
3.3.2	Sol	3-6
3.3.3	Eaux souterraines	3-9
3.3.4	Eau de surface.....	3-12
45,85075	3-13	
3.4	Milieu biologique.....	3-13
3.4.1	Peuplements forestiers et végétation	3-13
3.4.2	Milieus humides	3-14
3.4.3	Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées	3-15
3.4.4	Espèces floristiques exotiques envahissantes	3-17
3.4.5	Habitats floristiques d'intérêt.....	3-17
3.4.6	Poissons et espèces aquatiques.....	3-17
3.4.7	Amphibiens et reptiles.....	3-18
3.4.8	Oiseaux	3-20
3.4.9	Chiroptères.....	3-21

3.4.10	Mammifères terrestres	3-21
3.4.11	Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées	3-23
3.4.12	Habitats fauniques d'intérêt	3-24
3.5	Milieu humain	3-25
3.5.1	Cadre administratif.....	3-25
3.5.2	Affectation du territoire	3-25
3.5.3	Profil démographique et socioéconomique	3-26
3.5.4	Utilisation du territoire et des ressources	3-27
3.5.5	Infrastructures et services.....	3-31
3.5.6	Patrimoine archéologique et patrimonial	3-33
3.5.7	Paysage et territoires d'intérêt esthétique	3-33
4	ENJEUX DU PROJET	4-1
4.1	Identification des enjeux potentiels	4-1
4.2	Sélection des enjeux pertinents.....	4-2
4.3	Prise en compte des enjeux	4-3
5	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	5-1
5.1	Analyse des variantes	5-1
5.1.1	Emplacements et alimentation en eau.....	5-1
5.1.2	Procédé et technologie	5-2
5.2	Description du Projet	5-2
5.2.1	Aménagement du site	5-2
5.2.2	Source d'énergie	5-4
5.2.3	Technologie d'élevage (RAS)	5-4
5.2.4	Apports en eau	5-6
5.2.5	Traitement de l'eau brute.....	5-7
5.2.6	Fonctionnement des modules d'aquaculture	5-8
5.2.7	Alimentation des poissons	5-12
5.2.8	Traitement des eaux usées domestiques.....	5-13
5.2.9	Traitement des eaux usées de la ferme aquacole	5-13
5.2.10	Abattage et transformation	5-19
5.2.11	Gestion des eaux pluviales	5-20
5.2.12	Gestion des matières dangereuses.....	5-20
5.2.13	Gestion des matières résiduelles	5-21
5.2.14	Transports en opération.....	5-22
5.3	Validation des OER.....	5-22
5.4	Construction	5-23
5.4.1	Activités de construction	5-23
5.4.2	Installation des conduites.....	5-24
5.4.3	Gestion des déblais	5-25
5.4.4	Gestion des matières résiduelles et dangereuses.....	5-25
5.4.5	Remplissage de bassins	5-26
5.4.6	Équipements et machinerie.....	5-26
5.5	Opportunités d'emplois.....	5-27
5.5.1	Construction	5-27
5.5.2	Opération	5-27
5.6	Cessation d'activités	5-28
6	ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	6-1
6.1	Synthèse de l'approche méthodologique	6-1
6.2	Portée de l'évaluation.....	6-2

6.2.1	Identification des composantes valorisées liées aux enjeux	6-2
6.2.2	Limites spatiales et temporelles	6-6
6.2.3	Interactions entre les activités du Projet et les CV	6-6
6.3	Analyse des impacts sur les CV	6-8
6.3.1	Air et changements climatiques	6-8
6.3.2	Eau souterraine.....	6-12
6.3.3	Eau de surface.....	6-14
6.3.4	Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques, incluant les EMVS.....	6-18
6.3.5	Faune terrestre et oiseaux, incluant les EMVS	6-26
6.3.6	Circulation et sécurité routière.....	6-32
6.3.7	Hébergement	6-34
6.3.8	Bruit	6-36
6.3.9	Paysage	6-39
6.3.10	Patrimoine et archéologie	6-40
6.3.11	Contexte socio-économique	6-41
6.4	Résumé des impacts résiduels par CV	6-43
6.5	Impacts cumulatifs.....	6-46
6.5.1	Projets et activités considérés	6-46
6.5.2	Évaluation des impacts cumulatifs	6-47
7	ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	7-1
7.1	Identification des aléas climatiques	7-1
7.1.1	Températures.....	7-2
7.1.2	Tempêtes et précipitations	7-2
7.1.3	Modification au régime hydrique de la rivière des Outaouais	7-2
7.1.4	Glissements de terrain	7-4
7.2	Mesures d'adaptation aux changements climatiques	7-4
8	GESTION DES RISQUES	8-1
8.1	Politique de santé et sécurité au travail	8-1
8.2	Identification des dangers et types d'accidents	8-1
8.3	Évaluation des risques	8-2
8.4	Mesures de prévention applicables	8-2
8.5	Système d'alerte et de communication	8-6
8.5.1	Communications internes.....	8-6
8.5.2	Communications externes	8-6
8.6	Procédures d'intervention d'urgence	8-7
8.7	Évaluation après incident/accident.....	8-7
8.8	Formation.....	8-7
9	SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL	9-1
9.1	Surveillance environnementale	9-1
9.1.1	Conformité environnementale.....	9-1
9.1.2	Notification des parties prenantes	9-1
9.1.3	Programme de surveillance environnementale	9-1
9.1.4	Mécanismes de réception et de traitement des plaintes	9-4
9.2	Suivis environnementaux	9-5
9.2.1	Objectifs	9-5
9.2.2	Portée préliminaire.....	9-5
9.2.3	Projet de compensation de l'habitat du poisson	9-8
10	SYNTHÈSE DU PROJET	10-1

10.1	Justification du Projet.....	10-1
10.2	Prise en compte des préoccupations et identification des enjeux	10-1
10.3	Optimisation, atténuation, compensation et suivi	10-2
10.4	Bilan du Projet sur les enjeux	10-5

Tableaux

Tableau 1-1	Échéancier général de réalisation du Projet.....	1-9
Tableau 1-2	Liste des permis et autorisations potentiellement requis pour le Projet.....	1-14
Tableau 2-1	Parties prenantes identifiées et consultées	2-2
Tableau 2-2	Préoccupations et propos soulevés lors des consultations du MELCCFP	2-6
Tableau 2-3	Sommaire des préoccupations soulevées lors des consultations	2-7
Tableau 3-1	Principales sources de données consultées	3-2
Tableau 3-2	Coordonnées géographiques – Stations météorologiques (données climatiques).....	3-3
Tableau 3-3	Précipitations normales mensuelles (pluie, neige, total) - 1981 à 2010	3-4
Tableau 3-4	Températures normales quotidiennes (moyennes, max., min) - 1981 à 2010.....	3-4
Tableau 3-5	Ottawa - Normales mensuelles du vent (vitesse et direction) - 1981 à 2010	3-5
Tableau 3-6	Luskville – Précipitations, températures extrêmes – Ottawa - vents 1981 à 2010	3-5
Tableau 3-7	Répartition des types de formations superficielles de la ZE.....	3-6
Tableau 3-8	Répartition des différents types de dépôts de surface dans la ZE	3-7
Tableau 3-9	Répartition des types de sols dans la ZE.....	3-8
Tableau 3-10	Sites contaminés dans un rayon de 800 m de la ZE	3-9
Tableau 3-11	BQMA - Stations d'échantillonnage - IQPB6 médian	3-13
Tableau 3-12	ZE - Types de peuplements - superficie et pourcentage	3-14
Tableau 3-13	ZE - Répartition des milieux humides de la zone d'étude et pourcentage.....	3-15
Tableau 3-14	Liste des EMVS floristiques répertoriées dans un rayon de 5 km de la ZE	3-16
Tableau 3-15	ZE - Liste des espèces d'amphibiens et reptiles potentiellement présentes.....	3-19
Tableau 3-16	ZE – Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes	3-21
Tableau 3-17	ZE – Liste des espèces de mammifères terrestres potentiellement présentes.....	3-22
Tableau 3-18	Liste et statut des EMVS fauniques potentiellement présentes dans la ZE	3-23
Tableau 3-19	Répartition de la population par groupe d'âge.....	3-26
Tableau 3-20	Répartition de la population active par secteur d'activité en 2016 et 2021	3-27
Tableau 3-21	ZE – Répartition des différentes occupations du sol.....	3-28
Tableau 4-1	Enjeux du Projet.....	4-2
Tableau 5-1	Caractéristiques des silos de stockage d'aliment	5-13
Tableau 5-2	Liste des principales activités de construction	5-23
Tableau 6-1	Résumé de l'approche méthodologique de l'évaluation des impacts.....	6-1
Tableau 6-2	Composantes valorisées retenues pour le Projet – Justification du choix selon les enjeux .	6-3
Tableau 6-3	Matrice des interactions potentielles des activités du Projet	6-7
Tableau 6-4	Émissions de GES attribuables à la construction du Projet.....	6-9
Tableau 6-5	Émissions de GES attribuables à l'exploitation du Projet	6-10
Tableau 6-6	Résumé des impacts résiduels – Air et changements climatiques	6-11
Tableau 6-7	Résumé des impacts résiduels – Eau souterraine.....	6-14
Tableau 6-8	Résumé des impacts résiduels – Eau de surface.....	6-18
Tableau 6-9	Fonctions des habitats aquatiques	6-20

Tableau 6-10	Rejet d'effluents journaliers dans la rivière des Outaouais	6-23
Tableau 6-11	Résumé des impacts résiduels – Milieux hydriques et faune aquatique	6-26
Tableau 6-12	Liste des EMVS fauniques terrestres et oiseaux, potentiellement présentes dans la ZE ...	6-27
Tableau 6-13	Résumé des impacts résiduels – Espèces fauniques incluant les EMVS	6-32
Tableau 6-14	Résumé des impacts résiduels – Circulation et sécurité routière.....	6-34
Tableau 6-15	Résumé des impacts résiduels – Hébergement	6-36
Tableau 6-16	Résumé des impacts résiduels – Bruit.....	6-38
Tableau 6-17	Résumé des impacts résiduels – Paysage.....	6-40
Tableau 6-18	Résumé des impacts résiduels – Éléments archéologiques.....	6-41
Tableau 6-19	Résumé des impacts résiduels – Contexte socio-économique	6-43
Tableau 6-20	Résumé des impacts résiduels des 14 CV par phase de Projet	6-44
Tableau 6-21	CV retenues pour l'analyse des impacts cumulatifs	6-47
Tableau 7-1	Portrait climatique historique et futur – Outaouais	7-1
Tableau 7-2	Description des ouvrages de retenue à proximité du site projeté de Samonix	7-3
Tableau 7-3	Impacts, risques et mesures d'adaptation aux changements climatiques.....	7-4
Tableau 9-1	Programme préliminaire de suivi environnemental	9-6
Tableau 9-2	Objectifs environnementaux de rejet du Projet	9-7
Tableau 10-1	Enjeux du Projet.....	10-2
Tableau 10-2	Mesures d'atténuation du Projet	10-3

Figures

Figure 1.1	Enjeux actuels en lien avec la pêche traditionnelle (IBISWORLD-Fishing & Seafood Aquaculture in Canada).....	1-4
Figure 1.2	Technique d'aquaculture (Samonix, Analyse KPMG)	1-5
Figure 1.3	Concept de ferme aquacole projetée par Samonix	1-6
Figure 1.4	Avantages du Projet de Samonix	1-7
Figure 1.5	Emplacement du site visé	1-8
Figure 5.1	Procédé RAS (Samonix)	5-6
Figure 5.2	Cycle de production du saumon d'élevage.....	5-8

Annexes

1-A	Carte de localisation du projet
1-B	Lettre d'intention de CTBM
2-A	Lettres d'appui au Projet
2-B	Copie du questionnaire
2-C	Résultats de la consultation du MELCCFP
3-A	Répertoire cartographique
3-B	Analyse d'eau brute
3-C	Données du CDPNQ
5-A	Certificat de conformité de Litchfield
5-B	Plans techniques
5-C	Carte d'aménagement du site
5-D	Spécification technique d'abattage
5-E	Procédure de suivi de la qualité de Samonix
5-F	Plan de forage directionnel
5-G	Plan technique de gestion des eaux pluviales
5-H	Concept du procédé de réfrigération
6-A	Méthode d'analyse des impacts
6-B	Calcul d'émissions de GES en construction
6-C	Calcul d'émissions de GES en exploitation
6-D	Cartes habitats aquatiques
6-E	Étude écotoxicologique
6-F	Note sur le bruit
8-A	Plan préliminaire de mesures d'urgence
9-A	Objectifs environnementaux de rejet (OER)

Abréviations et sigles

AIS	Anémie infectieuse du saumon
ASC.....	Aquaculture Stewardship Council
CCME	Conseil Canadien de Ministres de l'Environnement
CV	Composantes valorisées
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CREDDO	Conseil Régional de l'Environnement et du développement durable de l'Outaouais
CTBM.....	Centre de Traitement de la Biomasse de la Montérégie
DNS	Système de dénitrification
EEE.....	Espèces exotiques envahissantes
EFEE.....	Espèces floristiques exotiques envahissantes
EFMVS.....	Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées
EIE.....	Étude d'impact sur l'environnement
EMVS	Espèces menacées, vulnérables, ou susceptibles d'être ainsi désignées
ESG.....	Facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance
FD	Forage directionnel
GES.....	Gaz à effet de serre
GMR	Gestion des matières résiduelles
GNR	Gaz naturel renouvelable
HQ.....	Hydro-Québec
IDA	International Dark-Sky Association
LCMVF.....	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune
LEN	Loi sur les eaux navigables
LP.....	Loi sur les pêches
LPTAA	Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles
LQE.....	Loi sur la qualité de l'environnement
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
MDR	Matières dangereuses résiduelles
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques,de la Faune et des Parcs
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
MES	Matières en suspension
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
MRS	Matières à risque spécifié

MTMDMinistère des Transports et de la Mobilité durable
MT Matières totales
ODS Système de dissolution d'oxygène
OER..... Objectifs environnementaux de rejets
OIE Organisation mondiale de la santé animale
OZD Système de dissolution de l'ozone
PEEIE..... Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement
PISAQ Programme intégré de Santé Animale du Québec
RAS Recirculation de l'eau (Recirculating Aquaculture System)
REAFIE Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement
SADC..... Société d'assurance-dépôts du Canada
SDO Système de dissolution de l'oxygène
UDA Groupe Conseil UDA inc.
VAFé..... Valeur aiguë à l'effluent

SOMMAIRE

Description du Projet et de ses modalités

Samonix désire construire et exploiter un complexe destiné à la production aquacole de saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) à raison d'une moyenne de 10 000 tonnes métriques par année, mais avec une production maximale de 12 000 tonnes métriques/an (le Projet). En plus de la ferme aquacole, le Projet inclura également toutes les installations auxiliaires qui permettent les opérations de transformation. L'ensemble des installations aura une superficie d'environ 6 hectares. Le terrain projeté est situé dans la municipalité de Litchfield, dans la MRC de Pontiac, aux abords de la rivière des Outaouais.

Samonix s'est affilié avec une firme spécialisée en aquaculture pour le volet de conception de la ferme aquacole. Il s'agit d'une technologie d'aquaculture en recirculation intensive qui permettra d'importantes économies d'eau. L'élevage du saumon sera séparé en deux principales phases. Les premiers stades de développement du poisson se passeront en eau douce et les stades d'engraissement et la phase de dépuración se passeront en eau saumâtre. Au terme du développement du saumon, celui-ci sera abattu et transformé à même les installations de Samonix.

L'approvisionnement en eau s'effectuera à partir de la rivière des Outaouais, à proximité de l'île Fox, de manière à limiter les impacts sur la faune aquatique. La conduite d'amenée sera aménagée en forage directionnel sur toute sa longueur, ce qui minimisera l'impact sur le lit de la rivière et ses habitats. La quantité d'eau prélevée, soit entre 2 300 m³ et 4 000 m³/jour, comblera les besoins en eau des procédés pour la ferme aquacole, ainsi que les besoins en eau potable pour la consommation des employés. Le traitement de l'eau brute comportera des équipements de coagulation, floculation, décantation, filtration et désinfection. Un traitement subséquent sera appliqué sur l'eau nécessaire à la consommation humaine.

Le traitement d'eau de procédés comportera des équipements de nitrification, dénitrification, flottation et filtration en plus d'être désinfecté et traité par filtration biologique afin d'être remis en circulation à même la ferme aquacole. Les effluents non salés et saumâtres seront combinés, diminuant ainsi la concentration en sodium (NaCl), et traités par une désinfection finale avant le rejet. L'effluent sera acheminé au milieu récepteur, la rivière des Outaouais, par le biais d'une conduite de refoulement. Des diffuseurs spécifiquement conçus à cet effet permettront une dilution rapide des eaux de rejets.

Les boues générées par les différents systèmes de traitement seront déshydratées, entreposées dans des conteneurs et acheminées hors site. En effet, celles-ci et les viscères des poissons seront valorisés à l'usine de biométhanisation de CTBM située en Montérégie. En ce qui concerne les eaux usées domestiques, celles-ci seront traitées à l'aide d'un système de traitement décentralisé et infiltrées dans le sol. Les équipements auxiliaires, tels que les générateurs d'oxygène, les systèmes d'oxygène liquide, les génératrices et les équipements de traitement de l'air seront installés à l'extérieur du bâtiment principal.

Le terrain choisi, situé dans une zone industrielle, avait déjà cette vocation depuis plus de 60 ans. Effectivement, ce dernier servait à une cour d'entreposage de bille de bois. Ce dernier est donc vacant depuis plusieurs années et présente une superficie totale de 495 000 m².

La construction devrait prendre de 12 à 24 mois, avec une date de mise en service prévue dans la première demie de 2027. Les activités d'exploitation/production commenceraient dès que possible, simultanément à certaines activités de construction d'autres zones de la ferme aquacole. Une première récolte est prévue pour 2029.

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, Samonix s'est engagée dans une démarche structurée d'information et de consultation auprès des parties prenantes, collectivités et communauté autochtone pouvant être concernées par le Projet. Ceci a permis de discuter des préoccupations soulevées et de l'identification des enjeux dès la phase de conception du Projet.

En parallèle, la consultation menée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Pacs (MELCCFP), a permis de recueillir d'autres préoccupations.

Ainsi, un certain nombre d'enjeux ont été identifiés dans le processus d'élaboration du Projet, ce qui a permis à Samonix 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 biodiversité et protection des espèces à statut précaires et leurs habitats
Enjeu 2	Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques
Enjeu 3	Lutte contre les changements climatiques
Enjeu 4	Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique
Enjeu 5	Développement industriel responsable

Description du milieu récepteur

La description du milieu récepteur de la zone d'étude a été faite à partir de nombreuses bases de données, des informations obtenues lors des activités de consultation et d'inventaires terrain. À la base, ce terrain vacant avait déjà une vocation industrielle et était en grande partie déboisé, recouvert d'une friche parsemée d'anciens chemins.

Le Projet, avec son bâtiment principal de 56 000 m², s'implanterait dans un secteur à zonage industriel lourd.

Aucun milieu humide n'est répertorié à l'intérieur de la zone visée par l'implantation des infrastructures. La rivière des Outaouais constitue un habitat du poisson protégé en vertu de la *Loi sur les pêches* et de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMFV).

Principaux impacts

La réalisation du Projet générera des impacts tant lors de la construction que lors de l'exploitation de la ferme aquacole. Toutefois, Samonix 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:

- ▷ Émissions de GES;
- ▷ Empiètement dans les milieux hydriques, soit la rivière des Outaouais, à l'endroit de la prise d'eau et de l'émissaire;
- ▷ Perturbation de la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais à proximité des ouvrages (apport de MES);
- ▷ Perturbation de la faune et des habitats par le bruit et la construction des infrastructures projetées;

- ▷ Nuisance liée à la circulation routière;
- ▷ Pression sur la disponibilité des hébergements dans la région pour les travailleurs;
- ▷ Retombées économiques dans la région par l'achat de matériaux et l'embauche de travailleurs.

Les principaux impacts appréhendés durant la phase d'exploitation sont :

- ▷ Émissions de GES;
- ▷ Impacts sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais et la faune aquatique présents à l'endroit de l'émissaire;
- ▷ Modifications du paysage à l'endroit des installations;
- ▷ Augmentation de la circulation routière liée aux camions d'approvisionnement et d'exportation;
- ▷ Retombées économiques pour la région en lien avec la création d'emplois permanents.

Toutefois, afin de minimiser les impacts sur le milieu aquatique, la prise d'eau et l'émissaire seront installés par forage directionnel en privilégiant les zones profondes où on observe une faible présence de mulettes. De plus, un suivi rigoureux des contaminants rejetés par l'effluent sera effectué afin de s'assurer qu'ils ne dépassent pas les objectifs de rejets environnementaux (OER) établis par le MELCCFP.

Par ailleurs, le Projet pris dans son ensemble aura un impact positif sur la lutte contre les changements climatiques, car le mode de production de Samonix (aquaculture terrestre) génère moins de GES que l'aquaculture traditionnelle. De plus, il est prévu que le saumon frais produit par Samonix, à proximité des marchés de consommation, remplacera 10 000 tonnes de saumon frais actuellement importées par avion du Chili et de la Norvège. L'élimination de ces importations entraînerait une réduction d'émission de GES liée au transport de 6,616 kg éq.CO₂ par kg transporté, pour livrer une portion de saumon au consommateur.

1 MISE EN CONTEXTE

Samonix désire réaliser un projet de construction et d'exploitation d'un complexe destiné à la production aquacole de saumon de l'Atlantique (*Salmo Salar*) (ci-après « Projet »), à raison d'une production maximale de 12 000 tonnes métriques par année, correspondant à 2 800 000 poissons annuellement. En plus de la ferme aquacole, le Projet inclura également toutes les installations auxiliaires qui permettent l'opération de celle-ci. L'ensemble des installations aura une superficie d'environ 6 hectares.

Le Projet est soumis à la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* (PEEIE) en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Ainsi, la présente étude d'impact sur l'environnement (EIE) décrit le Projet et ses impacts potentiels sur l'environnement, conformément à la Directive (dossier 3211-15-021) émise par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), le 29 octobre 2024.

1.1 Initiateur du Projet



Le promoteur du Projet est la compagnie Samonix inc. (NEQ : 1179358594). L'objectif de cette compagnie est d'établir une entreprise d'aquaculture terrestre de grande envergure en Outaouais, dédiée à l'élevage responsable de saumons de l'Atlantique. Cette initiative s'inscrit parfaitement dans la Politique bioalimentaire du Québec et vise à offrir un saumon de grande qualité à proximité des marchés du Québec, de l'Ontario et du nord des États-Unis.

La mission de l'entreprise consiste à contribuer de manière durable à l'économie régionale ainsi qu'à l'autonomie alimentaire et offrir un produit de qualité, avec le moins de contact possible avec les écosystèmes et l'environnement. Le saumon est élevé sans antibiotiques, pesticides et hormones. Le but est de créer une entreprise écoresponsable et durable.

Samonix n'a actuellement qu'un seul projet, soit celui présenté dans cette EIE.

C'est en 2017 que le fondateur de Samonix, Mathieu Farley, commence à s'intéresser aux enjeux de la pisciculture traditionnelle et de l'approvisionnement en saumon atlantique. Des défis écologiques et de durabilité émergent à l'époque, tandis que l'industrie mondiale cherche des solutions. M. Farley se concentre sur cette question en 2018, en réponse à un changement réglementaire où le Québec pourrait envisager la pisciculture terrestre du saumon de l'Atlantique. Une biologiste marine et une diplômée en affaires sont engagées pour étudier la possibilité de mettre en place ce modèle dans la région de l'Outaouais. À la suite d'une recherche technologique et légale approfondie, une occasion de projet dans l'est du Canada est identifiée. Depuis lors, Samonix travaille avec plusieurs parties prenantes et des partenaires clés pour concrétiser cette initiative. Au moyen de la pisciculture terrestre à haute recirculation, l'entreprise aspire à contribuer à la réforme de cette industrie et souhaite répondre à la demande croissante de saumon, tout en s'attaquant aux défis environnementaux liés à la chaîne de production.

Samonix a déjà investi plus de 3 M\$ dans le Projet et a récemment levé plus de 1,5 M\$ en équité afin de poursuivre dans cette démarche.

Partenaires

La société a choisi la technologie d'élevage par recirculation de l'eau (RAS), développée par un leader mondial du domaine, AquaMaof.

De plus, Samonix a récemment signé un partenariat avec Smart Salmon Group et Smögenlax, deux exploitants expérimentés du secteur aquacole et de la transformation alimentaire européen. Finalement, Samonix a mis en place une équipe expérimentée et multidisciplinaire afin de mener à bien le Projet.



Samonix a choisi la technologie d'élevage par recirculation de l'eau (RAS) développée par AquaMaof Aquaculture Technologies Ltd. une compagnie israélienne qui, depuis 35 ans, développe des solutions technologiques pour l'industrie de la pisciculture. AquaMaof est un pionnier et un chef de file reconnu mondialement pour ses technologies RAS dans le domaine de l'élevage des saumons de l'Atlantique. Outre leur apport technologique, AquaMaof supportera Samonix dans le démarrage des systèmes de production, dans la formation des employés et dans la gestion des opérations aquacoles.



Samonix a aussi signé un partenariat avec Smart Salmon Group, situé en Norvège, possédant une grande expérience dans la pisciculture. Smart Salmon est une entreprise familiale créée par trois frères : Stig, Petter et Ole Bakke. Depuis les années 80, ces trois frères ont exploité de nombreux élevages aquacoles en Norvège. Ces années d'expérience leur ont permis de perfectionner la qualité de production et de savoir-faire face aux problématiques et enjeux de cette industrie. Les frères Bakke ont été impliqués dans plusieurs entreprises et projets dans le secteur des pêches et de la pisciculture, comme *Aris et Kvalos Fiskefarm*, *Coast Seafood* et *Norsk Marin Fisk*. Smart Salmon est directement impliqué dans plusieurs projets de pisciculture terrestre en Norvège. Smart Salmon planifie la construction d'installations de 7 500 tonnes de production de saumons de l'Atlantique en Norvège, pour lesquelles des autorisations ont déjà été obtenues. Les travaux devraient débuter en 2025.



L'expertise de Smögenlax Aquaculture AB, une compagnie suédoise, a joué un rôle important dans le secteur de la transformation des produits de la pêche afin d'améliorer la réduction des rejets et déchets qui en découlaient. La Suède a imposé des objectifs de réduction des rejets/déchets à plusieurs industries il y a quelques années et Smögenlax a joué un rôle déterminant pour trouver des solutions novatrices qui valorisent ces rejets, au lieu de les déverser dans l'environnement. Elle a intégré des technologies de traitement des eaux usées innovantes et des mécanismes de revalorisation des boues/déchets biologiques par le biais de la biométhanisation. Ainsi, elle a pu réduire de manière significative les rejets aux industries de Smogen et créer de l'énergie renouvelable et des fertilisants écoresponsables. Smögenlax travaille d'ailleurs avec certaines universités de Suède pour améliorer ses pratiques. De plus, Smögenlax vient d'obtenir les autorisations pour la mise en place d'un site d'élevage de saumons de l'Atlantique à peu près identique à ce que Samonix veut mettre de l'avant. Smögenlax est financé par des investisseurs privés d'importance, et le deuxième fonds de pension en importance en Suède vient d'acquiescer 25 % des parts de l'entreprise.

Samonix s'est aussi entouré d'experts reconnus, comme CIMA+, Sorensen Engineering Ltd. et KPMG, pour assurer une gestion efficace de l'eau, des rejets et des déchets de production, pour la conception et la construction des installations ainsi que pour la prise en charge de certains enjeux d'affaires.

En s'associant avec ses collaborateurs et partenaires techniques bénéficiant de plusieurs années d'expérience combinées au savoir-faire entrepreneurial de l'équipe Samonix, cette dernière entend développer un produit de qualité supérieure.

Samonix s'engage à adopter des mécanismes de gestion optimisés prenant en compte les enjeux environnementaux, sociaux et de gouvernance, dans un esprit de clarté et de responsabilité envers la région et ses habitants.

Le responsable du Projet chez Samonix est monsieur Mathieu Farley.

Chargé de projet :	Mathieu Farley, président
Compagnie :	Samonix inc.
Adresse :	11, chemin de l'Héritage, Chelsea, Québec, J9B 1L9
Coordonnées	Téléphone : 613 447-0814 mathieu.farley@samonix.ca

1.2 Consultants

Samonix a confié à Groupe Conseil UDA inc. (UDA) le mandat de réaliser l'EIE requise en vertu de l'article 31.3 de la LQE (LQE, ch. Q-2).

UDA et ses filiales disposent de plus d'une centaine de professionnels multidisciplinaires à travers le Québec et offrent des services-conseils en environnement depuis plus de 40 ans. Son expertise pointue en environnement, jumelée à sa maîtrise des processus réglementaires et critères liés aux divers permis et autorisations de nature environnementale, assure à ses clients un accompagnement hors pair à toutes les étapes de leurs projets.

La directrice de Projet chez UDA est Mme Adèle Lamarche.

Chargée de projet :	Adèle Lamarche, biol., M. Sc. - Directrice - Évaluation environnementale
Compagnie :	Groupe Conseil UDA inc.
Adresse :	426, chemin des Patriotes, Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0
Coordonnées :	Téléphone : 514 207-1003 alamarche@udainc.com

1.3 Contexte et justification du Projet

1.3.1 Raison d'être du Projet

Afin de répondre à la demande croissante de saumons à l'échelle mondiale et contrer les inefficacités logistiques, une réforme de l'industrie de l'aquaculture est requise. La demande mondiale augmente, celle-ci devrait dépasser 8,5 milliards en 2030 et atteindre près de 9,7 milliards d'individus en 2050 (Nations Unies, 2023). Le secteur de la pêche et de l'aquaculture jouera un rôle important pour assurer la sécurité alimentaire dans le monde, selon l'Agenda 2030 des Nations Unies pour le développement durable (FAO, 2022a).

Les pratiques de pêche traditionnelle sont considérées comme de moins en moins durables. Alors que les considérations des facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) deviennent partie intégrante des décisions d'investissement et des opérations commerciales, les producteurs de l'industrie doivent faire face à une pression croissante des gouvernements et des ménages pour adopter des pratiques alignées sur les grands principes ESG. Effectivement, la capacité de la pêche traditionnelle est limitée et celle-ci a connu des périodes de décroissance depuis 2018 (FAO, 2022b). La Figure 1.1 présente les principaux enjeux liés à la pêche traditionnelle.

Enjeux actuels en lien avec la pêche traditionnelle



Surpêche et prises accidentelles

Plusieurs espèces de poissons sont capturées à un rythme dépassant leur capacité à se reproduire et à se repeupler (pour 90 % des populations de poissons à l'échelle mondiale). C'est le cas notamment de la morue dans le Saint-Laurent et du saumon en Ontario.



Pratiques destructrices

Les méthodes traditionnelles entraînent souvent des prises accessoires où des espèces en voie de disparition ou protégées sont capturées involontairement, en plus d'utiliser des techniques qui ont d'importantes conséquences sur la biodiversité et les écosystèmes marins (pêche à la dynamite, pêche au cyanure, chalutage de fond).



Changements climatiques

Les conditions sur mer s'aggravent en raison du climat (ex. augmentation des températures de la mer et acidification des océans) ce qui affecte la distribution et l'abondance des stocks de poissons. Les pratiques traditionnelles permettent peu de contrôle sur ces conditions, menaçant la capacité de production des principaux joueurs de l'industrie.



Croissance de la population

L'augmentation rapide de la demande de poissons entraîne des enjeux d'autonomie alimentaire et d'offre insuffisante pour l'industrie. Les techniques actuelles sont surtout conçues pour une pêche locale et à petite échelle, incapables de s'adapter assez rapidement à la hausse de la demande.

Figure 1.1 Enjeux actuels en lien avec la pêche traditionnelle (IBISWORLD-Fishing & Seafood Aquaculture in Canada)

De nouvelles pratiques de pêche durable ont émergé dans les dernières années et visent à relever ces défis en promouvant une gestion responsable, l'utilisation de méthodes respectueuses de l'environnement et la protection des écosystèmes marins.

Tout comme la pêche traditionnelle, la pisciculture en mer fait face à des défis d'efficacité et de performance environnementale (ex. : pesticide, mortalité, distance, impact sur la biodiversité, etc.). La chaîne logistique est inefficace. En effet, la pisciculture en mer est développée principalement en Norvège et au Chili, de sorte qu'il existe aujourd'hui un déséquilibre entre le lieu de production du saumon et les lieux de consommation. Cela a comme impact, notamment, d'augmenter l'empreinte carbone de l'industrie, d'augmenter les frais de transport et de logistique et de réduire la durée de vie du produit et de sa fraîcheur.

Le développement de la pisciculture terrestre permet de répondre à ces trois enjeux, soit en augmentant la capacité de production de saumon de l'Atlantique, en simplifiant la chaîne d'approvisionnement actuelle en raison de sa proximité des marchés de consommation, en misant sur un environnement d'élevage contrôlé assurant une protection contre les maladies et les parasites et en diminuant les émissions de gaz à effet de serre (GES), liées principalement au transport des produits vers les marchés de consommation.

La Figure 1.2 présente les différentes techniques d'aquaculture.


Aperçu des différentes techniques d'aquaculture		
Aquaculture en mer	Aquaculture terrestre	
Cages en mer (offshore)	Flux continu	Circuits fermés (RAS)
<p>Système de cages flottantes faites de filets ou de grilles métalliques et ancrées au fond de la mer. L'utilisation de cages permet de mieux contrôler l'environnement de croissance des poissons afin de faciliter leur alimentation et leur récolte.</p> <ul style="list-style-type: none"> La trajectoire de l'eau est uniquement influencée par les courants marins. Le site de culture est donc dépendant de la qualité des effluents, et doit être soumis à des tests et des échantillonnages fréquents. La sélection du site de culture doit tenir compte de la proximité des zones de pêche sauvage et du niveau d'accessibilité pour le personnel et les équipements. 	<p>Système en flux continu où l'eau fraîche est constamment pompée depuis une source extérieure (un cours d'eau ou un lac) à travers les bassins d'aquaculture, puis rejetée après avoir traversé les installations du système.</p> <ul style="list-style-type: none"> L'eau suit une trajectoire unidirectionnelle et le système maintient un renouvellement continu de l'eau dans les bassins, assurant une qualité d'eau fraîche pour les poissons. L'élevage dépend largement des conditions naturelles de l'eau. 	<p>Système de recirculation conçu pour recycler et réutiliser l'eau à l'aide de systèmes de traitement des effluents permettant de maintenir une qualité optimale pour l'élevage des poissons.</p> <ul style="list-style-type: none"> Des dispositifs de désinfection (lampes UV, ozonateurs, etc.) sont utilisés pour éliminer les agents pathogènes et l'eau est filtrée afin de retirer les déchets solides et particules générés dans les bassins d'élevage. L'élevage est effectué au sein d'un environnement contrôlé (indépendant des conditions naturelles de l'eau).  <p><i>Méthode employée par Samonix</i></p>

Figure 1.2 Technique d'aquaculture (Samonix, Analyse KPMG)

L'annonce de la transition de la salmoniculture en enclos à filet ouvert vers des systèmes fermés dans la province de la Colombie-Britannique marque une étape décisive pour l'avenir de l'aquaculture durable au pays. Cette décision illustre un engagement fort en faveur de la protection des espèces sauvages et des écosystèmes marins, tout en encourageant l'innovation et les technologies propres dans le secteur. Pour une ferme aquacole telle que prévue par Samonix, investir dans un système clos représente non seulement une réponse à ces nouvelles exigences, mais aussi une opportunité de positionnement avant-gardiste, assurant une production écoresponsable et respectueuse de l'environnement.

1.3.2 Vision et objectifs

Le Projet vise la construction et l'opération d'un complexe destiné à la production aquacole terrestre de saumon de l'Atlantique, à raison d'une production maximale de 12 000 tonnes métriques par année, correspondant à 2 800 000 poissons annuellement.

Le Projet permettra de répondre à la demande croissante de saumon au Québec, au Canada et à l'international, tout en réduisant la dépendance aux importations, particulièrement en provenance de la Norvège et du Chili. Les saumons produits par Samonix seront plus frais et bénéficieront d'une durée de conservation plus longue que ceux importés de ces deux pays. En effet, son emplacement stratégique près des grands centres permet un accès rapide aux consommateurs locaux et au réseau d'exportation en dehors de la province tout en permettant l'accès au produit frais à un grand nombre de citoyens.

Samonix s'engage à minimiser son empreinte écologique en utilisant un environnement d'élevage contrôlé qui protège contre les maladies et les parasites, tout en réduisant les émissions de GES de 75 % par rapport aux importations de saumon en provenance du Chili et de la Norvège. En effet, l'implantation d'une ferme de pisciculture terrestre à haute recirculation représente une mesure significative pour réduire les impacts environnementaux par rapport aux méthodes d'élevage traditionnelles. Grâce à l'exploitation de cette ferme, Samonix évitera la libération annuelle de plus de 83 000 kg de CO₂ dans l'atmosphère, soit les émissions générées par l'importation (Chili et Norvège) d'une quantité similaire de saumon.

De plus, Samonix désire adopter des pratiques durables, telles que la faible utilisation de l'eau due à une recirculation intensive de l'eau à 99 %, l'utilisation d'énergie renouvelable (hydroélectricité), et un double traitement des effluents avant leur rejet dans la rivière des Outaouais. Les déchets organiques issus de l'élevage et de la transformation seront également valorisés, réduisant ainsi les impacts environnementaux du Projet. Le schéma de la Figure 1.3 illustre le concept de ferme aquacole terrestre visé par Samonix.

La mission de Samonix est également alignée avec l'objectif stratégique du gouvernement du Québec, tel que défini dans la « Politique bioalimentaire 2018-2025 », qui vise à renforcer l'autonomie alimentaire de la province en couvrant les quatre orientations de la politique que sont d'abord d'offrir un produit qui répond à un besoin des consommateurs, de créer des entreprises prospères, durables et innovantes, d'attirer et de retenir la main-d'œuvre et la relève à travers une entreprise attractive et responsable, de développer l'attractivité des territoires et de renforcer la synergie entre ces territoires et le secteur bioalimentaire.

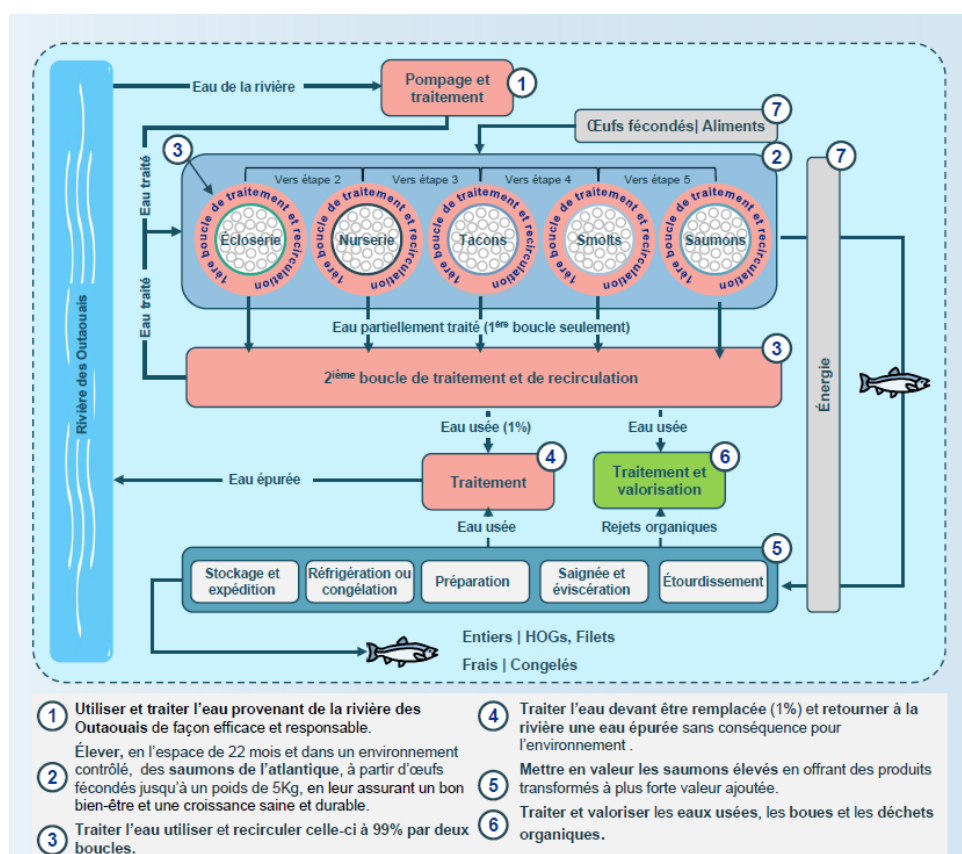


Figure 1.3 Concept de ferme aquacole projetée par Samonix

Le Projet s'inscrit aussi dans le plan d'action de développement durable 2023-2028 du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE). Le Plan d'action encourage les entreprises à adopter des modèles d'affaires durables en intégrant des technologies propres, en favorisant l'économie circulaire, et en réduisant leur empreinte écologique grâce à l'innovation et à la recherche collaborative. Il met l'accent sur la vitalité des territoires par l'achat local et le soutien des entreprises régionales, tout en investissant dans des solutions énergétiques renouvelables pour optimiser l'efficacité énergétique. Ces actions visent à encourager des entreprises comme les fermes aquacoles à adopter des approches durables qui préservent les ressources et soutiennent le développement économique local.

Finalement, le Projet contribuera également à atteindre la cible du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), qui prévoit de doubler la production aquacole québécoise d'ici 2025.

Le Projet de Samonix se démarque au niveau financier, commercial, environnemental et opérationnel (Figure 1.4).

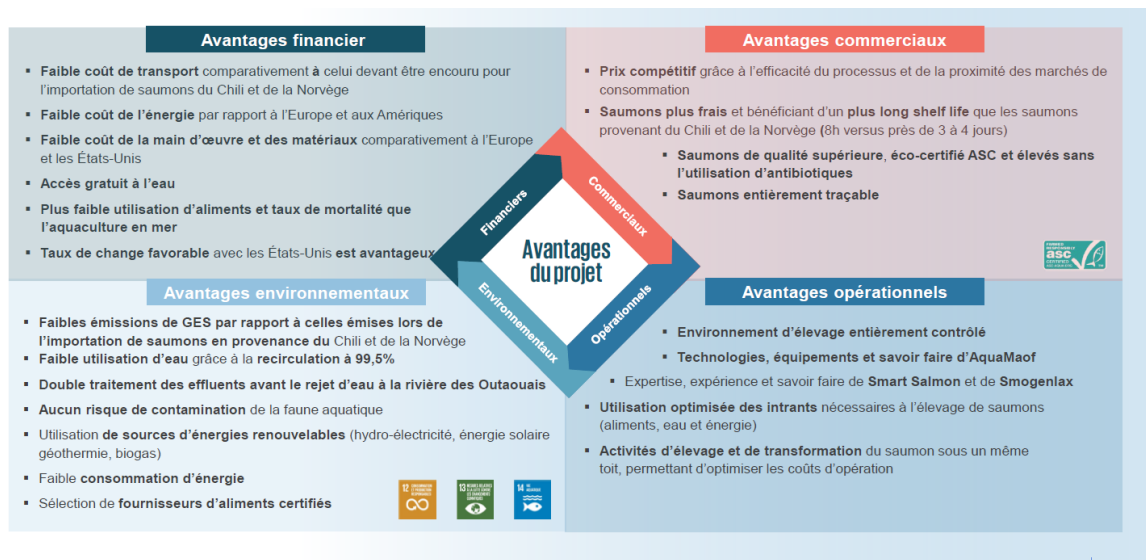


Figure 1.4 Avantages du Projet de Samonix

Le Projet représente donc une initiative audacieuse et innovante, répondant aux enjeux socio-économiques et environnementaux actuels. Il renforcera non seulement l'autonomie alimentaire du Québec, mais contribuera également à revitaliser une région économiquement vulnérable, tout en offrant des produits de haute qualité, respectueux de l'environnement et compétitifs sur le marché international. Grâce à ses avantages économiques, commerciaux, environnementaux et opérationnels, le Projet de Samonix est stratégique pour l'avenir du Québec.

1.3.3 Localisation

Le Projet prend place sur le lot 6 522 491, d'une superficie d'environ 29 ha, dans la municipalité de Litchfield (MRC de Pontiac), aux abords de la rivière des Outaouais. La carte 1-1 (annexe 1-A) présente la localisation précise du Projet, tandis que la Figure 1.5 illustre son emplacement général. Les coordonnées géographiques en degrés décimaux de la ferme aquacole prévue sont : 45,6447 (latitude) / -76,6722 (longitude).

L'approvisionnement en eau s'effectuera à partir de la rivière des Outaouais, à proximité de l'île Fox. L'effluent des eaux usées traitées sera acheminé à la rivière des Outaouais, par le biais d'une conduite de refoulement.

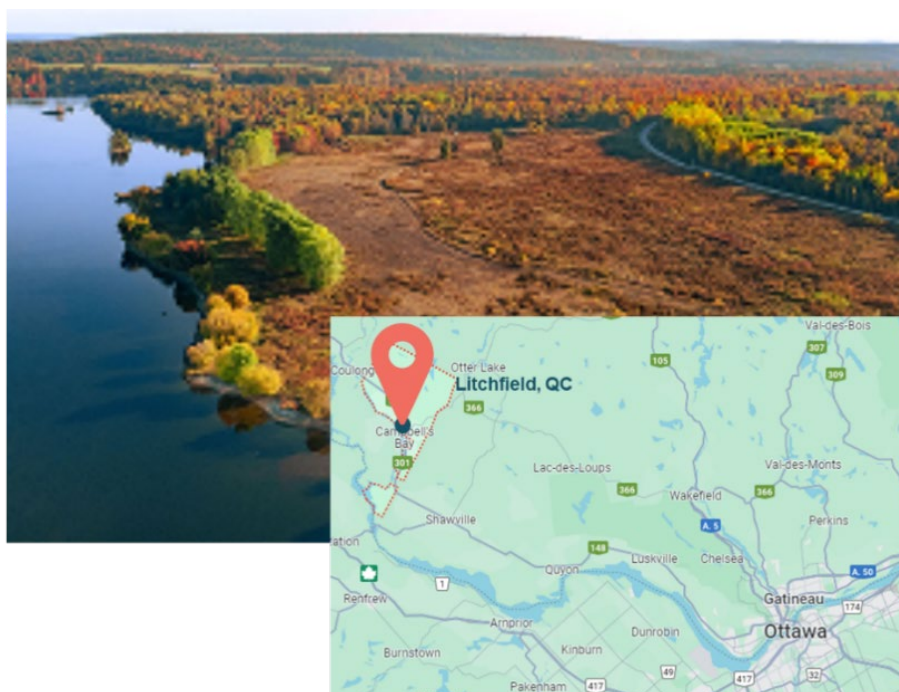


Figure 1.5 Emplacement du site visé

1.3.4 Développement économique de la région

Le Projet de Samonix s'inscrit dans une démarche ambitieuse visant à revitaliser la région économiquement défavorisée de Pontiac, tout en contribuant à la sécurité alimentaire du Québec. En effet, situé dans la MRC de Pontiac, une région reconnue pour son faible indice de vitalité économique et une situation de pauvreté généralisée, Samonix propose une solution concrète pour la relance économique locale. En créant plusieurs centaines d'emplois et en attirant des investissements majeurs, ce Projet générera des retombées socio-économiques significatives non seulement pour la MRC de Pontiac, mais également pour l'Outaouais et l'ensemble du Québec. Le Projet sera ainsi un moteur de création d'emplois pour la région avec plus de 100 emplois directs permanents, dont plus de la moitié offriront un salaire annuel supérieur à 65 000 \$. De plus, la phase de construction de l'usine entraînera la création de 500 emplois (année-personne). Ces retombées auront un impact direct sur la qualité de vie des résidents et contribueront à stabiliser l'économie locale.

Samonix contribuera, par la réalisation de son Projet, de manière significative au développement économique de la région de l'Outaouais en revalorisant un ancien site industriel. Le Projet favorisera également l'investissement conjoint entre investisseurs locaux et étrangers spécialisés dans le secteur de la pêche et de la pisciculture, renforçant ainsi les liens entre les acteurs économiques québécois et internationaux.

1.3.5 Viabilité économique du Projet

Compte tenu de la taille du marché québécois, de l'augmentation de la demande pour le saumon, des opportunités d'exportation et du récent changement législatif en Colombie-Britannique ouvrant l'accès au marché de l'Ouest canadien, le Projet représente une opportunité d'affaires unique. Il pourrait potentiellement atteindre un marché de 80 millions de consommateurs, qui consomment près de 290 000 tonnes de saumon de l'Atlantique chaque année, dont 75 à 80 % provient actuellement du Chili et de la Norvège.

En plus de la variété des marchés, la grande expertise des affaires du promoteur et de ses partenaires d'affaires d'expérience tels que Smart Salmon et Smögenlax, assure des fondations solides à la réalisation du Projet.

Des acteurs de l'industrie tels que Costco, Norref, Grizzly et la Fée des Grèves ont d'ores et déjà montré leur intérêt pour le produit.

Finalement, un plan d'affaires solide validé par KPMG et l'intérêt des organisations telles que FAC, CIBC, Desjardins, MEIE et IQ permettront d'avoir une entreprise profitable et économiquement viable.

1.3.6 Coûts

Le Projet actuel représente un investissement qui s'élève à approximativement 300 M\$ et comprend, notamment :

- ▷ L'acquisition du terrain;
- ▷ Les études d'ingénierie détaillée (plans et devis);
- ▷ Les études préalables (EIE, inventaires faune/flore, etc.);
- ▷ La construction du complexe;
- ▷ Les équipements;
- ▷ L'usine de transformation;
- ▷ Les mesures environnementales associées;
- ▷ La mise en exploitation.

1.3.7 Calendrier de réalisation

La planification et la construction du Projet dans son ensemble s'échelonnent sur environ 52 mois. L'ingénierie et la planification des activités sont en cours et se poursuivront jusqu'au début des travaux de construction, prévus à l'été 2026, sous réserve de l'obtention des permis et autorisations requis.

La construction devrait se dérouler en deux (2) phases, en raison des difficultés potentielles liées aux conditions hivernales, et commencera à l'été 2026. Au total, la construction devrait prendre de 14 à 24 mois, avec une date de début de l'exploitation prévue en mai 2027. Les activités d'exploitation se dérouleront selon les besoins identifiés tout au long de la durée de vie du Projet.

L'échéancier général de réalisation prévu est présenté au Tableau 1-1 ci-après.

Tableau 1-1 Échéancier général de réalisation du Projet

Phase	Échéancier envisagé
Avis de projet	Novembre 2024
Dépôt de l'EIE	Mai 2025
Obtention des permis et autorisation	Juillet 2025 à mai 2026
Construction	Juillet 2026 à juillet 2027
Début de l'exploitation	Juillet 2027
Première récolte	Mars 2029

1.3.8 Phases ultérieures

Il demeure possible que des phases d'agrandissement ultérieures de la ferme aquacole soient réalisées dans l'avenir. Toutefois, aucun concept n'est arrêté pour ces éventuelles phases ultérieures et le Projet présenté dans cette EIE vise uniquement la production maximale de 12 000 tonnes métriques par année. Si des agrandissements sont éventuellement planifiés, ceux-ci feront l'objet d'un processus d'autorisation distinct.

1.4 Solution de rechange

Comme mentionné précédemment à la section 1.3.1, deux principaux systèmes d'approvisionnement en saumon de l'Atlantique existent, soit la pêche traditionnelle et les différentes techniques d'aquaculture en mer et terrestre.

Aucune solution de rechange alternative à l'aquaculture terrestre n'a été analysée par Samonix, puisque celle-ci offre des avantages significatifs comparativement aux autres types d'approvisionnement. Puisque les installations sont situées dans un bâtiment entièrement fermé, avec plusieurs zones de biosécurité, un contrôle de l'apport d'air à la fine pointe de la technologie, ainsi qu'un système de traitement des effluents et une gestion responsable des boues et des rejets organiques, cette méthode de production limite fortement les impacts potentiels.

Les procédés d'élevage du saumon de l'Atlantique en mer présentent des problèmes environnementaux divers, notamment reliés aux risques de maladies et de parasites, et le recours aux antibiotiques et à d'autres produits chimiques dont l'utilisation peut avoir des effets néfastes sur l'environnement et contribuer à la résistance aux médicaments. De plus, les filets ouverts peuvent permettre aux saumons élevés de s'échapper dans l'environnement marin où ils peuvent interagir avec les populations sauvages, se reproduire avec elles et perturber les écosystèmes locaux. Enfin, la concentration élevée de saumons dans un espace limité peut modifier l'écosystème marin local en entraînant une compétition accrue pour la nourriture et des impacts sur l'habitat avec les espèces sauvages (Bureau du vérificateur général du Canada, 2018).

La pisciculture terrestre à haute recirculation (RAS) offre plusieurs avantages importants en termes de traitement de l'eau par rapport aux systèmes d'élevage actuels en mer ou d'autres systèmes d'aquaculture en flux continu.

- ▷ Le choix d'utiliser la technologie RAS s'inscrit dans une démarche responsable, car elle élimine complètement le risque de relâchement accidentel des poissons d'élevage dans l'environnement naturel, même en cas d'erreur humaine;
- ▷ Les systèmes RAS recyclent l'eau utilisée, ce qui permet de réduire considérablement la consommation d'eau fraîche. L'eau est constamment filtrée et réutilisée, minimisant ainsi le gaspillage et les prélèvements requis. Puisque le système à haute recirculation ne nécessite que le traitement d'un faible pourcentage des eaux des bassins avant leur retour dans l'environnement (1 %), il permet de réduire les impacts sur le milieu récepteur;
- ▷ Le système RAS limite le contact des poissons avec l'environnement extérieur, éliminant ainsi le risque de transmission de parasites et de maladies grâce aux traitements de l'eau, tels que l'ozonation et les UV, qui désinfectent l'eau et éliminent les agents pathogènes. De plus, en filtrant les particules solides et les déchets organiques (comme les excréments de poissons et les résidus de nourriture), les filtres mécaniques et biologiques, ainsi que les traitements chimiques éliminent les contaminants et réduisent les niveaux de substances nocives telles que l'ammoniac et les nitrites;
- ▷ La technologie RAS d'Aquamaof présente également l'avantage de réduire la consommation énergétique, notamment grâce à l'utilisation des principes de déplacement de l'eau par gravité, plutôt que les systèmes de pompage traditionnels.

De plus, l'utilisation d'une filtration par biofilm, au lieu d'un système mécanique conventionnel (technologie utilisée dans les systèmes d'Akva Group et de Pure Salmon), réduit encore davantage les besoins énergétiques. Toute réduction de la consommation d'énergie constitue un gain important d'un point de vue environnemental.

L'option de la non-réalisation du Projet aurait pour conséquence de maintenir la dépendance des citoyens québécois et canadiens en approvisionnement de saumon de l'Atlantique auprès de pays exportateurs comme le Chili et la Norvège, ce qui implique de grandes quantités d'émissions de GES (de 83 000 kg de CO₂) générées par le transport du produit.

1.5 Aménagements et installation connexes

L'alimentation principale en électricité de la ferme aquacole sera assurée par le réseau existant d'Hydro-Québec (HQ) situé à proximité. Samonix sera responsable du raccordement au système d'HQ existant.

Les matières résiduelles (boues aquacoles et carcasses, sang et viscères) seront expédiées à une usine de biométhanisation à des fins de valorisation. Samonix a d'ailleurs ciblé le Centre de Traitement de la Biomasse de la Montérégie (CTBM), qui utilisera les boues et les rejets de transformation pour produire du méthane ou gaz naturel renouvelable (GNR) qui seront injectés au réseau de gaz naturel existant. Une lettre d'intention a été produite par CTBM (annexe 1-B).

1.6 Contexte légal et réglementaire

Fédéral

Loi sur l'évaluation d'impact

Le Projet n'est pas assujéti à la *Loi sur l'évaluation d'impact* (L.C. 2019, ch. 28, art. 1). Puisqu'il ne s'agit pas d'un projet désigné en vertu du *Règlement sur les Activités concrètes* (DORS/2019-285), il ne constitue pas une activité désignée au fédéral en vertu de la *Loi sur l'évaluation d'impact*.

Loi sur les pêches

Le Projet est assujéti à la *Loi sur les pêches* (L.R.C., 1985, ch. F-14), car il pourrait avoir un impact sur les habitats aquatiques ou les espèces halieutiques. Cette loi impose des obligations strictes pour prévenir la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson, ainsi que pour éviter toute activité pouvant causer des dommages aux ressources halieutiques. En vertu de cette législation, une évaluation des risques environnementaux est nécessaire pour garantir que le Projet respecte les exigences en matière de conservation et de gestion durable des écosystèmes aquatiques.

Le Projet est aussi assujéti au *Règlement sur les activités d'aquaculture* (DORS/2015-177), car il concerne des activités liées à l'exploitation aquacole qui peuvent avoir des effets sur le milieu aquatique. Ce règlement encadre l'utilisation de substances introduites dans l'eau, comme les produits thérapeutiques ou les pesticides, et impose des exigences de déclaration et de surveillance pour minimiser les impacts sur les habitats aquatiques et les espèces sauvages. Une conformité stricte à ces dispositions est nécessaire pour s'assurer que le Projet respecte les principes de durabilité et de protection de l'environnement aquatique.

Loi sur les espèces en péril

Le Projet est également assujéti à la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29), car il pourrait entraîner des répercussions sur des espèces aquatiques en péril ou leurs habitats essentiels.

Cette loi vise à prévenir la disparition des espèces à statut de précarité, à favoriser leur rétablissement et à protéger les habitats critiques nécessaires à leur survie. En vertu de cette législation, toute activité susceptible d'avoir un impact négatif sur une espèce inscrite ou sur son habitat essentiel doit faire l'objet d'une évaluation approfondie et, si nécessaire, obtenir une autorisation spéciale pour être conforme aux objectifs de conservation.

Loi sur la protection de la navigation

Le Projet pourrait être assujéti à la *Loi sur la protection de la navigation* (L.C. 2001, ch. 26), car il pourrait interférer avec la navigation dans les eaux canadiennes. Cette loi a pour objectif de protéger la sécurité de la navigation en réglementant les activités susceptibles de créer des obstacles, des risques ou des dangers pour les voies navigables. Elle impose des exigences concernant l'autorisation de travaux ou d'aménagements dans les zones de navigation, afin de garantir que le Projet n'affecte pas la libre circulation des navires et la sécurité des usagers des voies navigables. Toute activité risquant d'obstruer une voie navigable ou de causer des nuisances à la navigation doit être soumise à une évaluation préalable et obtenir une approbation en vertu de cette législation.

Loi sur la salubrité des aliments au Canada

Le Projet pourrait être assujéti à la *Loi sur la salubrité des aliments au Canada* (L.C. 2017, ch. 28, art. 1), si les activités ont un impact sur la production ou la distribution des aliments, notamment dans le domaine de l'aquaculture. Cette loi vise à garantir la sécurité des aliments destinés à la consommation en réglementant la production, la transformation, la distribution et l'importation des aliments. Elle impose des normes strictes en matière de salubrité, d'hygiène et de traçabilité, et toute activité susceptible de nuire à la qualité sanitaire des produits alimentaires doit se conformer à ces exigences. En vertu de cette loi, des inspections et des contrôles peuvent être réalisés pour s'assurer que le Projet respecte les normes de sécurité alimentaire, notamment pour les produits aquatiques destinés à la consommation humaine.

Provincial

Loi sur la qualité de l'environnement

Le Projet est assujéti à la PEEIE en vertu de la LQE (RLRQ, c. Q-2) et du *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets*, (RLRQ c Q-2, r. 23.1). La présente EIE a été élaborée conformément à la Directive émise par le MELCCFP (dossier 3211-15-021) le 29 octobre 2024, et les résultats de la consultation publique tenue entre le 6 novembre et le 6 décembre 2024 par le MELCCFP sur les enjeux du Projet.

Le Projet est également assujéti au *Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (Q-2, r.17.1; REAFIE) pour l'obtention des autorisations ministérielles requises. Puisque le Projet est soumis à la PEEIE, selon l'article 45 du REAFIE, toutes les activités s'y rattachant sont sujettes à une autorisation ministérielle. Selon l'article 46, certaines activités pourraient toutefois faire l'objet d'une déclaration de conformité ou d'exemptions. Aussi, selon l'article 159, tout projet de site aquacole doit faire l'objet d'une autorisation ministérielle.

Dans ce cadre, le Projet doit se conformer au *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (Q-2, r. 35.2), qui régule les prélèvements d'eau pour éviter leur surexploitation et protège les écosystèmes aquatiques. Ce règlement impose des conditions strictes pour tout prélèvement d'eau, afin de garantir la durabilité des ressources.

En complément, le *Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau* (Q-2, r. 14) exige que tout prélèvement d'eau soit déclaré aux autorités compétentes, permettant ainsi un suivi des volumes utilisés et des impacts sur les ressources en eau.

Il est également soumis au *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (Q-2, r. 49)*, qui régit la gestion des matières générées par le Projet. Ce règlement vise à encourager la réduction, la réutilisation et le recyclage des matières résiduelles, tout en limitant leur impact sur l'environnement. Des mesures doivent être mises en place pour garantir que les matières résiduelles sont traitées de manière appropriée et ne causent pas de pollution.

Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection

Le Projet est assujéti à la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau (L.R.Q., c. C-6.2)*, qui reconnaît les ressources en eau comme un bien collectif et impose leur gestion durable. Cette loi vise à protéger la qualité et la quantité des ressources en eau, en encadrant les activités susceptibles d'affecter ces ressources.

Loi sur l'aquaculture commerciale

Le Projet est assujéti à la *Loi sur l'aquaculture commerciale (A-20.2)*, qui encadre les activités aquacoles commerciales au Québec. Cette loi vise à assurer une gestion durable de l'aquaculture, en protégeant l'environnement, la santé publique et les ressources halieutiques. Elle impose des exigences en matière de pratiques responsables et de gestion des risques environnementaux liés à l'aquaculture.

En vertu de cette loi, le *Règlement sur l'aquaculture commerciale (a-20.2, r. 1)* régit les conditions d'exploitation des fermes aquacoles commerciales. Ce règlement définit les normes de gestion des sites aquacoles, notamment en matière de surveillance environnementale, de qualité de l'eau, et de gestion des maladies et des produits chimiques utilisés dans l'aquaculture. Il vise à garantir que les activités aquacoles respectent des pratiques durables et minimisent leur impact sur les écosystèmes aquatiques.

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

Le Projet est assujéti à la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1)*, qui vise à assurer la protection de la faune et de ses habitats, tout en permettant une gestion durable des ressources fauniques. Cette loi encadre les activités susceptibles d'affecter les espèces animales, en particulier les poissons, et impose des mesures de conservation pour protéger la biodiversité. Puisque le Projet implique l'aménagement d'une prise d'eau et d'un émissaire dans la rivière des Outaouais, soit un habitat du poisson en terre publique, une autorisation en vertu de l'article 128.7 de cette loi est requise.

Le *Règlement sur l'aquaculture et la vente des poissons (C-61.1, r. 7)* s'applique aux exploitations aquacoles commerciales et régit la gestion de la production, de la vente et du transport des poissons d'élevage. Il établit des normes en matière de santé des poissons, de contrôle des maladies et de sécurité alimentaire, afin d'assurer des pratiques aquacoles respectueuses de la faune. Selon le concept du Projet actuel, aucun permis ne serait requis en vertu de ce Règlement.

Le *Règlement sur les catégories de permis d'aquaculture (c-61.1, r. 9)* définit les types de permis nécessaires pour exercer des activités aquacoles, en fonction des catégories d'activités (élevage, vente, transport) et des conditions environnementales. Ce règlement vise à garantir que les exploitants d'aquaculture respectent les exigences légales et environnementales pour maintenir un équilibre écologique. Selon le concept du Projet actuel, aucun permis ne serait requis en vertu de ce Règlement.

Loi sur les produits alimentaires

Le Projet est assujéti à la *Loi sur les produits alimentaires (L.R.C., 1985, ch. F-10)*, qui réglemente la sécurité des produits alimentaires destinés à la consommation humaine.

Cette loi vise à protéger la santé publique en établissant des normes de qualité et de salubrité pour les aliments, et impose des exigences en matière d'étiquetage, d'emballage et de commercialisation des produits alimentaires.

En vertu de cette loi, le *Règlement sur les aliments (P-29, r. 1)* définit les normes spécifiques pour la fabrication, la transformation, la conservation et la vente des produits alimentaires. Il régule les conditions d'hygiène et de sécurité alimentaire, incluant les inspections et les contrôles nécessaires pour s'assurer que les produits respectent les standards de salubrité avant d'être mis sur le marché.

Autres permis et autorisations

D'autres permis et autorisations pourraient être requis en vertu des réglementations applicables notamment municipales, pour des activités associées à la conception, à la construction et à l'exploitation du Projet. Il est prévu que ces permis et autorisations soient obtenus pour respecter l'échéancier de construction et de mise en service du Projet.

Le Tableau 1-2 dresse la liste des permis et autorisations potentiellement requis.

Tableau 1-2 Liste des permis et autorisations potentiellement requis pour le Projet

Autorités	Permis et autorisations	Déclencheurs
Fédéral		
Transport Canada (TC)	Permis en vertu de la LEN	Obstacles à la navigation (à confirmer)
Pêches et Océans Canada (MPO)	Autorisation en vertu de la LP	Altération, perturbation ou destruction de l'habitat du poisson
Provincial		
Gouvernement du Québec	Décret du gouvernement en vertu de l'article 31.5 de la LQE	Projet de production animale pouvant contenir un nombre égal ou supérieur à 800 unités animales sous gestion sur fumier liquide ou 1300 unités animales sous gestion sur fumier solide.
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE ▶ Autorisation en vertu de l'article 128.7 de la LCMVF 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projet soumis à la PEEIE ▶ Projet de production animal ▶ Divers autres déclencheurs : milieux hydriques, prélèvement d'eau, gestion des eaux pluviales, etc. ▶ Empiètement dans l'habitat du poisson
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permis requis en vertu de la <i>Loi sur l'aquaculture commerciale</i> ▶ Permis requis en vertu de la <i>Loi sur les produits alimentaires</i> 	Projet d'aquaculture terrestre
Municipal		
Municipalité de Litchfield	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Permis de construction ▶ Certificats d'autorisation 	Construction

Certifications

Plusieurs certifications et standards ont été développés pour encadrer les pratiques en aquaculture, notamment celles de Best Aquaculture Practices, Integrated Farm Assurance (IFA) et Aquaculture Stewardship Council (ASC). C'est cette dernière que Samonix désire obtenir. Cette certification s'assure que les impacts négatifs sur les sources d'eau sont minimisés et une utilisation des ressources de manière responsable et écologiquement efficace.

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° 3211-15-021) 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 onze (11) 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. Plus particulièrement, la description du milieu concerne la zone d'étude.
- ▷ **Chapitre 4 - Enjeux du Projet**
Le chapitre 4 présente les enjeux environnementaux identifiés pour le Projet, sur la base des consultations menées par Samonix et le MELCCFP (chapitre 2), des composantes du milieu (chapitre 3) et des composantes et activités liées à la construction et à l'exploitation du Projet (chapitre 5).
- ▷ **Chapitre 5 - Description technique du Projet**
Le chapitre 5 décrit les principales composantes du Projet, ainsi que les différentes activités liées à sa construction et à son exploitation.
- ▷ **Chapitre 6 - Évaluation des impacts**
Le chapitre 6 identifie et décrit les impacts environnementaux sur les composantes valorisées (CV) identifiés en fonction des enjeux liés au Projet et associés à son implantation. De plus, elle 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. Elle aborde également l'aspect des impacts cumulatifs.
- ▷ **Chapitre 7 - Adaptation aux changements climatiques**
Le chapitre 7 présente le Projet dans un contexte de changement climatique et les mesures mises en place pour s'adapter aux conditions futures attendues.
- ▷ **Chapitre 8 - Gestion du risque et plan des mesures d'urgence**
Le chapitre 8 traite du plan préliminaire des mesures d'urgence qui sera mis en place lors de la construction et l'exploitation du Projet.
- ▷ **Chapitre 9 - Surveillance et suivis environnementaux**
Le chapitre 9 décrit les modalités relatives aux programmes de surveillance et de suivi environnementaux élaborés dans le cadre du Projet, pour les CV où des impacts résiduels significatifs sont anticipés en lien avec les enjeux du Projet préalablement identifiés.
- ▷ **Chapitre 10 - Bilan du Projet**
Le chapitre 10 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 11 - Références**
Le chapitre 11 présente l'ensemble des références utilisées et citées dans le rapport.

Par ailleurs, six (6) études sectorielles distinctes portant sur divers éléments viennent compléter le document principal de l'EIE, soit :

- ▷ Évaluation environnementale de site Phase I (Le Groupe GESFOR, Poirier, Pinchin, 2020);
- ▷ Évaluation environnementale de site Phase II (Le Groupe GESFOR, Poirier, Pinchin, 2022);
- ▷ Caractérisation du milieu aquatique (WSP, 2024);
- ▷ Caractérisation du milieu naturel (CIMA+, 2025);
- ▷ Note technique sur l'hydrogéologie (WSP, 2020)
- ▷ Note technique hydraulique (CIMA+, 2024).

2 DÉMARCHE D'INFORMATION ET DE CONSULTATION

Samonix s'est engagé dans une démarche 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 les commentaires des parties prenantes et du public. Ainsi, les préoccupations soulevées peuvent être considérées dès la phase de conception du Projet.

Samonix utilise un ensemble d'outils de communication à sa disposition pour rendre publique l'existence du Projet, colliger les préoccupations et ainsi bonifier le Projet.

Ce qui suit présente la nature des interventions complétées par Samonix. Elles se divisent en deux phases : la première précédant le dépôt de l'EIE et la deuxième suivant ce dépôt.

2.1 Phase 1 : démarche précédant le dépôt de l'étude d'impact

Durant le processus d'élaboration de l'EIE, divers acteurs et parties prenantes ont été informés et consultés afin qu'ils puissent prendre part activement à la planification du Projet et émettre leurs points de vue. Les questions et les commentaires reçus de l'ensemble des parties prenantes et du public ont mis en relief les enjeux et principales préoccupations, ainsi que les pistes d'amélioration dont le Projet pourrait bénéficier.

2.1.1 Identification des parties prenantes

L'ensemble des activités d'information et de consultation ont été menées avec le souci de discuter avec les parties prenantes les plus représentatives du milieu d'insertion du Projet, mais aussi d'assurer que les parties prenantes d'intérêt divers puissent être rencontrées et entendues. Ainsi, Samonix a pris soin de rencontrer et d'ouvrir des canaux de communication avec l'ensemble des intervenants pouvant se regrouper à l'intérieur des catégories suivantes :

- ▷ Les municipalités locales et régionales;
- ▷ Les autorités règlementaires;
- ▷ Les organismes à but non lucratif et groupes d'intérêt;
- ▷ Les collectivités;
- ▷ Les communautés autochtones.

En identifiant les parties prenantes, Samonix a pris en compte quelques critères généraux, sans toutefois que ceux-ci constituent une limite aux organisations pouvant être consultées :

- ▷ La localisation du Projet;
- ▷ Les responsabilités des organisations concernées;
- ▷ La nature du Projet et les enjeux locaux ou globaux qui y sont généralement reliés.

Le Tableau 2-1 dresse la liste des diverses parties prenantes identifiées.

Tableau 2-1 Parties prenantes identifiées et consultées

Catégories d'acteurs	Acteurs
Municipalités locales et régionales	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Municipalité de Litchfield ▶ Municipalité de l'île du Grand-Calumet ▶ Municipalité de Portage du Fort ▶ MRC de Pontiac (Préfète et assemblée des maires de la MRC)
Autorités réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> ▶ André Fortin, député provincial de Pontiac ▶ Sophie Chatel, députée fédérale de Pontiac ▶ Caucus des députés de la CAQ de l'Outaouais ▶ SADC de Pontiac ▶ Ministère de l'économie, de l'innovation et de l'énergie (MEIE) ▶ Conseil national de recherche du Canada ▶ Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'alimentation (MAPAQ) ▶ Ministère de la lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) ▶ Ministère des pêches et océans du Canada (MPO)
Organismes à but non lucratif et groupes d'intérêt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Chambre de commerce du Pontiac ▶ Union des Producteurs Agricoles – Secteur Pontiac ▶ Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais (CREDDO) ▶ SADC de Pontiac ▶ Inno Centre ▶ Garde Rivière Outaouais
Collectivités	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Citoyens des municipalités visées
Communautés autochtones	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Communauté Kitigan Zibi Anishinabeg

2.1.2 Méthodes et outils d'information et de consultation

Plusieurs outils et canaux de diffusion ont été déployés pour réaliser ces consultations avec les acteurs précédemment cités, avec l'idée de diversifier les méthodes pour maximiser la participation et l'implication :

- ▶ Avis publiés dans les journaux locaux;
- ▶ Présentations aux conseils des municipalités de la MRC de Pontiac;
- ▶ Séance de portes ouvertes au public;
- ▶ Présentation au Caucus Outaouais des députés de la CAQ;
- ▶ Présentation au CREDDO, Garde Rivière Outaouais et à des représentants de la communauté Kitigan Zibi Anishinabeg;
- ▶ Courriels, rencontres, conversations téléphoniques;
- ▶ Communication écrite;
- ▶ Site internet dédié : samonix.ca
- ▶ Adresse courriel : Info@samonix.ca
- ▶ Compte LinkedIn
- ▶ Adresse postale : Siège social : 11, chemin Heritage, Chelsea, Qc, J9B 1L9 et terrain en développement : 51, chemin Industriel nord, Litchfield, Qc, J0X 1K0

2.1.3 Sommaire du processus de consultation de Samonix

Quelles que soient les parties prenantes, l'objectif du processus de consultation est de :

- ▶ Fournir et rendre accessible l'information sur le Projet;
- ▶ Établir un dialogue et un lien de confiance avec toutes les parties prenantes concernées;

- ▷ Identifier les enjeux, préoccupations et attentes du milieu afin de les considérer lors du développement du Projet;
- ▷ Identifier les opportunités d'amélioration et les conditions d'acceptabilité du Projet dans son environnement.

Samonix visait à établir un partenariat étroit avec la communauté locale en collaborant avec les entreprises régionales et en informant les parties prenantes sur l'avancement du Projet. La consultation avait pour objectif de renforcer la communication avec les acteurs locaux et régionaux, afin d'assurer une mise en œuvre harmonieuse, intégrant les dimensions sociales, environnementales et économiques.

Les priorités incluaient la diffusion d'informations claires, l'écoute des préoccupations des parties prenantes et la collecte de leurs attentes.

2.1.3.1 Milieu municipal et régional

Des rencontres ont eu lieu avec les municipalités concernées par le Projet et avec la MRC de Pontiac. Ainsi, le 6 décembre 2023 une rencontre a eu lieu avec la préfète de la MRC de Pontiac, puis du 6 au 24 mai 2024 avec les 18 municipalités de la MRC. Le Projet est généralement très bien accueilli par les élus, tant sur le plan économique qu'environnemental. La préfète de la MRC a par la suite produit une lettre d'appui en mentionnant toutefois une inquiétude que le Projet ne se réalise pas et de créer ainsi de faux espoirs auprès des citoyens (annexe 2-A).

Les municipalités se sont montrées enthousiasmées face au Projet en soulevant des questions sur l'attraction de la main-d'œuvre et ont soulevé des enjeux en lien avec l'hébergement des travailleurs temporaires et permanents. Le conseil des maires de la MRC de Pontiac a par la suite adopté en session publique, une résolution de soutien au Projet en date du 12 juin 2024 (annexe 2-A).

Les intervenants rencontrés ont, quant à eux, soulevé des questionnements légitimes auxquels l'équipe de Samonix a répondu. La plupart avaient trait aux risques liés au rejet dans la rivière des Outaouais (chlorures, température de l'eau, pH), aux enjeux de pollution lumineuse et de bruit, ainsi que les impacts sur la biodiversité et aux retombées économiques anticipées.

2.1.3.2 Autorités règlementaires

MELCCFP et MAPAQ

Divers échanges et rencontres ont eu lieu avec les représentants du MELCCFP et le MAPAQ dès le mois de février 2021, afin de leur présenter le Projet, faire un retour sur l'OER et discuter des démarches à prévoir selon le cadre règlementaire applicable. Des préoccupations au niveau des taux de salinité dans l'effluent ont été mentionnées. Une seconde rencontre a eu lieu le 21 juin 2021, pour discuter de l'étude de Daphnie effectuée et des OER. Une nouvelle version des OER a été émise en avril 2022.

Une autre rencontre a eu lieu le 18 octobre 2024 à la suite du dépôt de l'avis de projet afin de discuter des démarches futures.

En parallèle, deux rencontres virtuelles ont eu lieu avec le bureau régional du MELCCFP en prévision du dépôt d'une demande d'autorisation ministérielle, soit le 16 février 2024 et le 30 mai 2024.

MPO

Samonix a déposé une demande d'examen auprès du MPO le 3 décembre 2024. En guise de suivi, une rencontre a eu lieu pour l'analyse du dossier le 14 mars 2025. La demande d'examen est toujours en cours.

2.1.3.3 Organismes à but non lucratif et groupes d'intérêt

Chambre de commerce du Pontiac

Une session d'information a été réalisée pour la communauté d'affaires de la MRC de Pontiac. Elle a été donnée sous forme d'une soirée type souper-rencontre pour les membres de la Chambre de commerce du Pontiac. Le président de la Chambre de commerce du Pontiac s'est dit ravi que Pontiac ait été choisi pour l'implantation du Projet et l'exécutif a fait parvenir une lettre de soutien à Samonix (annexe 2-A).

Conseil Régional de l'Environnement et du développement durable de l'Outaouais

Le Conseil Régional de l'Environnement et du développement durable de l'Outaouais (CREDDO) a été rencontré à plusieurs reprises : mai 2022, novembre 2022, juillet 2023, décembre 2023, janvier 2024, février 2024, avril 2024, juillet 2024, septembre 2024, décembre 2024 et janvier 2025. Aucune préoccupation significative n'a émergé de ces rencontres et les représentants du CREDDO sont très favorables au Projet.

Garde Rivière Outaouais

L'organisme Garde Rivière Outaouais a été rencontré de manière proactive à deux reprises. Une première fois le 13 juin 2024 pour leur présenter le Projet et connaître leurs perceptions et inquiétudes possibles afin d'en tenir compte dans les étapes de développements initiales. L'impact des rejets sur le milieu aquatique était la principale préoccupation soulevée, en particulier le taux de salinité et son impact sur l'obovarie olivâtre et l'esturgeon jaune.

Des études ont été réalisées à la suite de ces discussions, notamment les inventaires de mulettes et ce, afin d'ajuster des éléments de conception pour éviter ou réduire les impacts anticipés.

Une seconde rencontre a eu lieu en octobre 2024, à la suite de l'élaboration du concept de production et au design préliminaire des installations. La discussion a porté principalement sur la gestion des rejets et le respect des objectifs environnementaux de rejet (OER) communiqués par le MELCCFP, ainsi que la gestion des risques en lien avec les préoccupations soulevées.

2.1.3.4 Collectivité et citoyens

Des entrevues ont été accordées à divers médias tels que le Journal The Equity, le Journal du Pontiac, la Radio CHIP FM 101.9, le *Undercurrent News* et le *Citizens of the Pontiac*, ce qui a permis à la population locale d'être informée du Projet.

Par ailleurs, une soirée portes ouvertes s'est déroulée le 13 février 2025 au centre récréatif de Campbell's dans la municipalité de Campbell's Bay, près du site visé par Samonix. L'annonce de cette activité a été publiée dans le journal du Pontiac le 29 janvier. Cet avis a également été publié sur le site internet et sur le compte LinkedIn de Samonix, ainsi que sur les sites internet et les pages Facebook « *Citizens of Pontiac* » et « *Pontiac Independent* ». Des courriels d'invitation ont également été envoyés à certaines parties prenantes, notamment l'organisme Garde Rivière Outaouais, la communauté de Kitigan Zibi, les représentants de la MRC Pontiac, de Litchfield, de Portage du Fort et de l'Île du Grand Calumet, de la Chambre de commerce du Pontiac, de l'UPA Pontiac et du SADC Pontiac.

La tenue d'un registre a permis de déterminer qu'une quarantaine de personnes a assisté à cette soirée. Chaque participant a été invité à remplir un questionnaire afin de faire part de ses commentaires/préoccupations et ressentis vis-à-vis du Projet. Au total, 11 personnes ont accepté de remplir le court questionnaire qui visait à connaître leur opinion. Une copie du questionnaire est disponible à l'annexe 2-B.

Les participants proviennent majoritairement du secteur du Projet, soit Litchfield, Campbell's Bay, Shawville, Portage-du Fort et Bryson. Parmi les répondants au sondage, la plupart se disaient satisfaits de la séance et des informations et réponses fournies.

De manière générale, les personnes rencontrées se disent favorables à l'égard du Projet. Les préoccupations et questions formulées concernaient principalement :

- ▷ Le financement du Projet;
- ▷ Les rejets dans la rivière des Outaouais;
- ▷ Les impacts sur la prise d'eau de Portage-du-Fort;
- ▷ Le bien-être animal;
- ▷ Les impacts sur la circulation;
- ▷ Les nuisances (bruit et odeurs);
- ▷ Les besoins et les mécanismes de production d'oxygène;
- ▷ La chaîne d'approvisionnement de la nourriture des saumons et ses retombées économiques locales;
- ▷ La gestion des déchets générés par la transformation des poissons;
- ▷ Les opportunités d'emplois;
- ▷ Les opportunités d'affaires avec les communautés autochtones;
- ▷ Les rejets dans la rivière des Outaouais de la centrale nucléaire de Chalk River localisée en Ontario, à un peu moins de 100 km du site visé par Samonix, et les possibles interactions avec le Projet.

2.1.3.5 Communauté autochtone

La communauté autochtone la plus près du site visé est Kitigan Zibi Anishinabeg, localisée à 140 km de ce dernier. Des communications écrites leur ont été acheminées afin de leur présenter les grandes lignes du Projet et de récolter leurs questions et inquiétudes. Une rencontre virtuelle avec la communauté a également eu lieu le 28 novembre 2024. Les principales préoccupations étaient :

- ▷ Le taux de salinité et les impacts sur les mulettes, notamment l'obovarie olivâtre;
- ▷ L'acceptation sociale d'une « ferme de saumon » pour la communauté.

Par ailleurs, les possibilités de contribution de Samonix pour favoriser la transmission de culture de la communauté, notamment sur l'importance du saumon, ont été brièvement discutées (p. ex. centre d'interprétation du saumon dans les installations de Samonix et apport de la communauté lors de visites officielles). Les discussions se poursuivront dans les mois à venir.

2.1.4 Consultation publique du MELCCFP

Une consultation publique du MELCCFP a eu lieu du 6 novembre au 6 décembre 2024, conformément au processus réglementaire applicable et faisant suite à l'avis publié dans le journal local (*The Equity*). À l'issue de cette période de consultation, une lettre datée du 19 décembre 2024 provenant du MELCCFP informait Samonix des observations et commentaires pertinents qui devraient être pris en compte pour l'EIE (annexe 2-C).

Lors de cette période, deux commentaires pertinents émis par des citoyens ont été transmis au MELCCFP et concernaient principalement la protection des milieux humides et hydriques, le maintien de la santé publique et la mise en œuvre d'un développement industriel responsable. Le Tableau 2-2 présente les préoccupations et propos soulevés.

Tableau 2-2 Préoccupations et propos soulevés lors des consultations du MELCCFP

Enjeux identifiés	Préoccupations soulevées
La protection des milieux humides et hydriques	Présenter un plan de surveillance et de suivi des contaminants se trouvant dans les eaux rejetées
	Utilisation de la technologie de traitement des eaux usées le plus efficace disponible
	Décrire les mesures de mitigation de l'impact des rejets industriels sur le milieu naturel
	Détailler les méthodes utilisées pour contrôler les paramètres et traiter les contaminants contenus dans les rejets d'eaux usées
	Élaborer sur l'utilisation du chlorure de sodium et le traitement prévu afin de le retirer complètement de l'effluent rejeté dans la rivière des Outaouais
Le maintien de la qualité des habitats floristiques et fauniques	Étudier l'effet cumulatif des différents paramètres avec l'ajout des rejets du Projet dans la rivière des Outaouais
	Tenir en compte les effets du Projet sur les espèces à statut particulier et leur habitat
Le maintien de la santé publique	Inquiétude vis-à-vis le potentiel de contamination de la rivière des Outaouais, source d'eau potable des populations environnantes
	Considérer l'effet du Projet sur les activités récréotouristiques et la pêche locale
La consultation et l'information du public	S'assurer que les données relatives à l'eau prélevée et rejetée à la rivière soient accessibles et disponibles au public
	Cette industrie comporte plusieurs risques en raison de sa complexité et de sa nouveauté
La mise en œuvre d'un développement industriel responsable	Garantir la viabilité économique du Projet
	Démontrer le suivi des avancements de la recherche et de l'innovation dans le domaine de l'aquaculture terrestre et l'application des meilleures pratiques d'un développement industriel durable

2.1.5 Prise en compte des préoccupations soulevées

À ce jour, les préoccupations soulevées ont été considérées dans l'identification des enjeux retenus (Chapitre 4) et des composantes valorisées de l'environnement (CV) sur lesquelles porte l'évaluation des impacts (Chapitre 6).

De plus, les préoccupations ont également été considérées, premièrement dans la conception du Projet ainsi que dans sa localisation afin d'éviter, autant que possible, les secteurs sensibles (p. ex. milieux humides, habitats particuliers pour la flore ou la faune à statut précaire).

Le Tableau 2-3 présente un sommaire des préoccupations et propos soulevés lors des diverses activités de consultation.

Tableau 2-3 Sommaire des préoccupations soulevées lors des consultations

Thématique	Préoccupations soulevées	Prise en compte des préoccupations
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> ► Documentation et système de contrôle des contaminants se trouvant dans les eaux rejetées ► Efficacité de la technologie de traitement des eaux usées ► Impacts sur la biodiversité, les espèces à statut précaire et les milieux naturels ► Mesures d'atténuation prévues 	<ul style="list-style-type: none"> ► Les impacts du rejet des eaux et les mesures d'atténuation sont clairement documentés au Chapitre 6. ► Une étude écotoxicologie d'effluent rejeté a été réalisée dans le cadre du Projet pour documenter les impacts des taux de sel. ► Des discussions ont eu lieu avec le MELCCFCP pour définir des objectifs de rejets environnementaux (ORE) (documenté aux chapitres 5 et 9). ► Samonix a réfléchi sur l'utilisation des meilleures technologies disponibles afin de réduire les impacts sur l'environnement (documenté aux chapitres 1 et 5). ► Plusieurs études de caractérisations écologiques ont été réalisées dans le cadre du Projet (documenté aux chapitres 3 et 6 et deux études sectorielles jointes).
Santé publique	<ul style="list-style-type: none"> ► Potentiel de contamination de la rivière des Outaouais en lien avec les sources d'eau potable des populations environnantes ► Effet du Projet sur les activités récréotouristiques et la pêche locale ► Pollution lumineuse et nuisances reliées au bruit ► Impact sur la circulation routière ► Risques causés par la centrale nucléaire de Chalk River (pas vraiment lié au Projet) 	<ul style="list-style-type: none"> ► Les impacts du rejet des eaux et les mesures d'atténuation sont clairement documentés au Chapitre 6. ► Une recherche documentaire permet également de confirmer les diverses sources d'eau potable des populations environnantes (Chapitre 3) et de documenter les impacts potentiels sur celles-ci (Chapitre 6). ► Les nuisances générées par le Projet sont documentées au Chapitre 6. ► Les impacts du Projet sur la circulation routière sont documentés au Chapitre 6. ► Les impacts du Projet sur les activités récréatives et la pêche sont documentés au Chapitre 6.
Économie	<ul style="list-style-type: none"> ► Viabilité économique du Projet ► Attractivité de la main-d'œuvre ► Opportunités d'emplois ► Hébergement des travailleurs temporaires et permanents 	<ul style="list-style-type: none"> ► Les études de marché réalisées et le plan d'affaire de Samonix démontrent la viabilité économique du Projet. ► Les discussions avec diverses parties prenantes économiques indiquent que le Projet constituerait un pôle d'attractivité pour la main-d'œuvre. ► Les opportunités d'emploi et le besoin de main-d'œuvre sont documentés au Chapitre 5. ► Les impacts de l'afflux de travailleurs durant la construction et les opérations de la ferme aquacole sont documentés au Chapitre 6.
Développement industriel responsable	<ul style="list-style-type: none"> ► Nouvelle industrie et risques associés ► Suivi des avancements de la recherche et de l'innovation dans le domaine de l'aquaculture terrestre ► Application des meilleures pratiques d'un développement industriel durable ► Bien-être animal ► Gestion des déchets générés par la transformation des poissons ► Disponibilité des données relatives à l'eau prélevée et rejetée dans la rivière 	<ul style="list-style-type: none"> ► Une démonstration de la volonté de Samonix de se tenir à la fine pointe des technologies disponibles est présentée au Chapitre 1, tandis que le détail des pratiques mises de l'avant et des technologies sélectionnées sont détaillés au Chapitre 5. ► Une évaluation des risques et des mesures de gestions sont clairement documentées dans le Chapitre 8 et dans le plan de mesures d'urgence (PMU) disponible en annexe 8-A. ► L'aspect du bien-être animal et des mesures mises de l'avant afin de le garantir sont présentés au Chapitre 5. ► Les divers mécanismes de gestion des déchets sont présentés au Chapitre 5.



2.2 Phase 2 : démarche suivant le dépôt de l'étude d'impact

La démarche d'information se poursuivra après le dépôt de l'EIE afin de tenir informées les parties prenantes et répondre aux préoccupations qui pourraient émerger.

L'équipe de Samonix collaborera avec les membres de la communauté locale, la communauté autochtone de Kitigan Zibi Anishinabeg, les municipalités, etc., durant toutes les phases du Projet, notamment en fournissant de l'information via des mises à jour du site internet du Projet et en répondant aux demandes qui seront formulées.



3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

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.

La zone d'étude (ZE) a été définie en considérant les superficies d'implantation du bâtiment principal du Projet, de la prise d'eau et de l'émissaire dans la rivière des Outaouais, incluant une zone tampon en pourtour. La ZE correspond à celle définie dans l'avis de projet déposé en octobre 2024.

Une zone élargie correspondant au secteur d'affectation industrielle identifiée au schéma d'aménagement révisé (SAR) de la MRC de Pontiac (2001) et dans le règlement de zonage de la municipalité de Litchfield (zone I) a également été définie.

La description du milieu récepteur présenté dans ce chapitre est réalisée sur l'ensemble de la ZE. Lorsque pertinent, quelques composantes du milieu sont décrites en référence à la zone élargie dans le but de couvrir toutes les composantes environnementales et humaines pouvant être touchées par le Projet. La ZE, d'une superficie d'environ 52 ha, est illustrée à la carte 1.1 (annexe 1-A).

3.2 Collecte et sources de données

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

- ▷ Collecte de données auprès de diverses sources de données publiques municipales, provinciales et fédérales;
- ▷ Demandes d'information spécifiques aux municipalités, MRC, organismes divers;
- ▷ Inventaires et travaux réalisés au terrain.

3.2.1 Données existantes

Sans s'y limiter, l'ensemble de la ZE a été caractérisé à partir de la documentation existante rendue publique et provenant en grande partie des sources suivantes décrites au Tableau 3-1.

Les données illustrées sur les cartes disponibles en annexe 3-A sont principalement basées sur des données existantes.

Tableau 3-1 Principales sources de données consultées

Source	Informations consultées
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)	<ul style="list-style-type: none"> ► Normales climatiques 1981-2010 ► Niveau de l'eau ► État des ressources en eaux et des systèmes aquatiques ► Indice de la qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) ► Suivi des eaux souterraines ► Espèces exotiques envahissantes (EEE) ► Inventaire écoforestier du Québec méridional ► Habitats fauniques ► Espèces fauniques menacées ou vulnérables
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)	<ul style="list-style-type: none"> ► Formation géologique de surface ► Réseau hydrographique
Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH)	<ul style="list-style-type: none"> ► Affectation du territoire
Ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)	<ul style="list-style-type: none"> ► Réseau routier ► Débits journaliers moyens annuels
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)	<ul style="list-style-type: none"> ► Activités agricoles
Institut de la Statistique du Québec (ISQ)	<ul style="list-style-type: none"> ► Démographie
Institut national de santé publique du Québec	<ul style="list-style-type: none"> ► Événements climatiques extrêmes
Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ)	<ul style="list-style-type: none"> ► Zone agricole
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)	<ul style="list-style-type: none"> ► Occurrences floristiques et fauniques
Canards Illimités Canada (CIC)	<ul style="list-style-type: none"> ► Milieux humides
Regroupement QuébecOiseaux	<ul style="list-style-type: none"> ► Ebird
Réseau québécois sur les eaux souterraines (RQES)	<ul style="list-style-type: none"> ► Eaux souterraines
Ouranos	<ul style="list-style-type: none"> ► Projections climatiques
MRC et municipalités	<ul style="list-style-type: none"> ► Schéma d'aménagement et de développement du territoire ► Plans de zonage ► Prises d'eau
Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)	<ul style="list-style-type: none"> ► Données atmosphériques normales et moyennes ► Inventaire des émissions de polluants atmosphériques au Canada
Environnement Canada	<ul style="list-style-type: none"> ► Registre des espèces en péril et Stratégies de conservation des oiseaux
Ressources naturelles Canada (RNCan)	<ul style="list-style-type: none"> ► Dépôts de surface
Ministère de l'Agriculture du Canada (ACC)	<ul style="list-style-type: none"> ► Pédologie
Pêches et Océans Canada	<ul style="list-style-type: none"> ► Habitats aquatiques
Statistique Canada	<ul style="list-style-type: none"> ► Recensement national
CIMA+/WSP	<ul style="list-style-type: none"> ► EIE AquaBoréal ► Caractérisation écologique du milieu aquatique ► Caractérisation écologique du milieu terrestre

Note : La liste est non exhaustive. Les sources des diverses études sectorielles sont référencées au sein de leur rapport respectif.

3.2.2 Demandes d'information et consultation

Afin de compléter les données récoltées lors de la revue de la documentation existante, des demandes d'information supplémentaires et spécifiques ont été envoyées à la municipalité et à la MRC concernées par le Projet et comprises dans la ZE. Ces demandes concernaient, par exemple, l'emplacement des cours d'eau répertoriés, les infrastructures municipales comme les prises d'eau et les aires de protection, ou encore les territoires d'intérêt répertoriés.

3.2.3 Inventaires

Certaines composantes ont fait l'objet d'inventaires terrain pour compléter les données existantes et pour préciser/vérifier la présence de ces composantes environnementales. Les résultats de ces inventaires sont présentés dans les rapports de données techniques joints en documents complémentaires à la présente EIE.

La zone d'inventaire correspondant aux limites de la ZE a été définie autour de la localisation préliminaire des composantes de Projet pour effectuer des inventaires de milieux humides, de milieux hydriques, d'habitats potentiels d'espèces fauniques et floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS). Samonix inc. prévoit compléter certains inventaires en 2025, notamment un inventaire complémentaire de la rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*) pour la deuxième année.

Les divers rapports de données techniques présentant la portée des inventaires déjà effectués et les résultats sont joints à la présente EIE.

3.3 Milieu physique

3.3.1 Atmosphère

Les données climatiques normales (1981-2010) proviennent de la station météorologique de Luskville d'Environnement et changement climatique Canada (ECCC, 2018a) et de celle de Shawville du MELCCFP (s.d), toutes deux situées non loin de la ZE. Quoique situées à l'extérieur de celle-ci, les données disponibles pour ces deux stations météorologiques peuvent servir à décrire les conditions présentes dans la ZE. Les données relatives aux vents étant indisponibles dans les stations de Luskville et Shawville, la station de l'aéroport MacDonald-Cartier d'Ottawa a servi de référence pour décrire cet aspect. Les coordonnées géographiques des différentes stations météorologiques sont fournies au Tableau 3-2.

Tableau 3-2 Coordonnées géographiques – Stations météorologiques (données climatiques)

Désignation	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Source	Données
Luskville (7034365)	45° 31' 60"	-76° 02' 59"	68,9	ECCC	Température, précipitation
Shawville (7038040)	45° 35' 40"	-76° 26' 18"	174	MELCCFP	Température, précipitation
Ottawa (aéroport)	45° 19' 00"	-75° 40' 00"	114	ECCC	Vents

Note : (MELCCFP, s. d) (ECCC, 2018a).

3.3.1.1 Climat

Le climat du Québec est de type continental plutôt humide et froid. Toutefois, plusieurs facteurs géographiques, dont le relief, l'altitude, la continentalité et 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 (Gerardin & McKenney, 2001), le climat de la ZE est caractérisé par un climat subhumide aux températures modérées avec :

- ▷ Des températures moyennes annuelles modérées variant entre 2,9 °C et 6,6 °C;
- ▷ Un régime de précipitations moyennes annuelles subhumide (850 à 989 mm);
- ▷ Une saison de croissance longue (201 à 221 jours).

3.3.1.2 Précipitations

Le Tableau 3-3 indique que les précipitations annuelles totales à Luskville et Shawville de 1981 à 2010 sont respectivement de 940,6 mm et 904,2 mm. La neige représente moins de 25 % des précipitations moyennes par an.

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

Station	Précipitations	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	ANNUEL
Luskville	Pluie (mm)	21,7	19,5	32	62,1	80,3	84,3	94,7	89,4	87,2	80,9	67,8	29,7	692,7
	Neige (cm)	53,5	39,1	29,8	4,8	0	0	0	0	0,5	1,3	15,4	46,8	191,1
	Total (mm)	75,2	58,5	61,9	66,8	80,3	84,3	94,7	89,4	87,7	82,2	83,1	76,5	940,6
Shawville	Pluie (mm)	16,6	14,7	28,7	56,4	81,4	82,7	86,5	82,4	86,2	74,5	64,2	18,3	692,7
	Neige (cm)	50,8	38	33,4	7,7	0,6	0	0	0	0	4,1	18,8	44	197,3
	Total (mm)	68,3	52,9	70	65,2	82,1	82,7	87	82,4	86,2	79,2	83,3	64,7	904,2

Source : (MELCCFP, s. d) (ECCC, 2018a).

3.3.1.3 Températures

De 1981 à 2010, la température moyenne varie aux alentours de -12°C en janvier (-11,2°C à Luskville et -12 °C à Shawville) à 19 °C en juillet (20°C à Luskville et 19,8 °C à Shawville). Les températures annuelles moyennes sont d'environ 5,1 °C. Le Tableau 3-4 présente les températures mensuelles maximales, minimales et moyennes mesurées aux deux stations météorologiques.

Tableau 3-4 Températures normales quotidiennes (moyennes, max., min) - 1981 à 2010

Station	Températures °C	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	ANNUEL
Luskville	Moyenne quot.	-11,2	-9,5	-3,1	5,9	12,6	17,7	20	18,9	14,3	7,5	1,1	-6,9	5,6
	Maximum quot.	-5,8	-3,4	2,5	11,8	19,2	24,3	26,6	25,5	20,5	12,8	5,3	-2,3	11,4
	Minimum quot.	-16,7	-15,6	-8,8	0	6	11,2	13,4	12,3	8,1	2,1	-3,2	-11,6	-0,2
Shawville	Moyenne quot.	-12	9,7	-3,8	5,2	12,1	17,3	19,8	18,6	13,9	6,9	0,5	-7,4	5,1
	Maximum quot.	-6,9	-4,1	1,6	10,9	18,4	23,6	26,2	25	19,8	12	4,5	-3,2	10,7
	Minimum quot.	-17	-15,3	-9,1	-0,4	6	11	13,3	12,2	8	2	-3,5	-11,7	-0,4

Source : (MELCCFP, s. d.) (ECCC, 2018a).

3.3.1.4 Vents

La station météorologique de l'aéroport international MacDonald-Cartier d'Ottawa (située à une centaine de kilomètres à vol d'oiseau de la ZE et à une altitude de 114 m) indique que la vitesse annuelle moyenne des vents est de 12,9 km/h et qu'ils proviennent majoritairement de l'ouest (Tableau 3-5).

Tableau 3-5 Ottawa - Normales mensuelles du vent (vitesse et direction) - 1981 à 2010

Vents	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE	ANNUEL
Vitesse horaire moyenne (km/h)	14,6	14,3	14,4	15	13,1	11,4	10,7	10,2	11,1	12,7	13,8	14,2	12,9
Direction dominante	O	O	O	E	O	O	O	SO	S	O	O	O	O
Nbre de jours avec au moins une vitesse > 52 km/h	0,9	0,8	0,9	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3	0,1	0,5	1,1	1,2	7,9

Source : (ECCC, 2018a).

3.3.1.5 Évènements météorologiques extrêmes

Les changements climatiques affectent la fréquence et l'intensité des évènements climatiques extrêmes comme partout ailleurs.

Le mois de mars connaît la plus basse valeur de précipitations extrêmes avec 32,5 mm et août enregistre la plus haute valeur avec 93,5 mm. De même, les températures glaciales sont observées en janvier et les plus chaudes lors des mois d'été. Enfin, en octobre on enregistre les plus fortes vitesses de vent avec 80 km/h et les vitesses extrêmes des rafales sont enregistrées en mai, atteignant 135 km/h.

Le Tableau 3-6 présente les données extrêmes des températures et des précipitations mesurées à la station de Luskville. Les données extrêmes des vents sont présentées pour la station de l'aéroport international MacDonald-Cartier d'Ottawa.

Tableau 3-6 Luskville – Précipitations, températures extrêmes – Ottawa - vents 1981 à 2010

	JA	FE	MR	AL	MA	JN	JL	AU	SE	OC	NO	DE
Extrême de pluie (mm)	39	38	26,8	37	53,4	66,4	68	93,5	68,8	47,4	46,8	28,4
Extrême de neige (cm)	19	26	33	15	0	0	0	0	0	14	12	24
Extrême précipitation (mm)	39	39	32,5	37	53,4	66,4	68	93,5	68,8	47,4	46,8	42
Maximum extrême (°C)	11	12	22,5	33	36	35,5	36	36	34	28,5	19	15
Minimum extrême (°C)	-40	-37,5	-34	-15	-7	-2	3	0	-5,5	-10,5	-25	-37,5
Vitesse extrême (km/h)	72	72	72	67	64	67	54	69	64	80	66	61
Direction vitesse extrême	E	E	O	O	O	O	NO	O	SO	E	NO	SO
Vitesse extrême rafales (km/h)	100	122	116	93	135	106	129	100	85	100	103	94
Direction des rafales extrêmes	SO	O	O	O	SO	O	SO	SO	SO	E	O	SO

Source : (ECCC, 2018a).

3.3.1.6 Changements climatiques attendus

À l'horizon 2050, la région de l'Outaouais devrait connaître des changements climatiques notables, tout comme le reste du pays, avec des variations selon les scénarios d'émission de gaz à effet de serre (GES). Selon les projections d'Ouraos (s.d), dans le sud du Québec, des hausses de températures annuelles moyennes de 2 à 3°C pour la période de 2050 et de 4 à 6°C pour la période de 2080, par rapport à la période historique de référence de 1991-2020. La température maximale dépassant 30 °C, actuellement observée environ trois jours par an, pourrait atteindre jusqu'à 25 jours par an en 2050. Toutefois, vers la décennie 2050, le réchauffement ralentira si la société réussit à limiter ses émissions de GES, sans quoi il s'accélérera.

Il est anticipé que ces changements climatiques pourraient induire dans l'Outaouais des hivers plus chauds et plus courts, moins enneigés avec plus de pluie, des printemps plus hâtifs et légèrement plus pluvieux conjugués à des automnes plus tardifs, permettant de prolonger la saison de croissance, alors que les étés seront plus chauds avec des précipitations similaires au niveau actuel, mais issues de cellules orageuses plus fréquentes.

Le détail des projections faites pour la région, ainsi que les adaptations aux changements climatiques sont traitées au Chapitre 7, en fonction des projections disponibles et des interactions possibles avec le Projet.

3.3.2 Sol

3.3.2.1 Province naturelle et ensemble physiographique

La ZE se situe dans l'Allochtone, une subdivision de la province de Grenville, dans la région physiographique des Laurentides qui fait partie du Bouclier canadien. Cette province géologique est principalement composée de grands massifs de roches intrusives plus ou moins métamorphisées, dont la mise en place a débuté il y a 1,25 milliard d'années pendant le cycle orogénique grenvillien (1,09 à 0,985 Ga) au Précambrien (Comeau et al., 2013 ; MRNF, 2018).

3.3.2.2 Géologie du roc

L'assise géologique est majoritairement constituée de roches métamorphiques et ignées (marbre de l'hélikien; Groupe Gesfor, 2020). La lithologie de la formation géologique concernée par la ZE est constituée de marbre, de roche calcosilicatée, de quartzite, de paragneiss et d'amphibolite (MRNF, 2018). La succession stratigraphique des dépôts meubles s'est échelonnée du Précambrien jusqu'à l'Ordovicien inférieur. Les dépôts meubles sont principalement associés à la dernière glaciation et à la déglaciation subséquente durant l'ère quaternaire (Comeau et al., 2013).

3.3.2.3 Géologie des formations superficielles

La ZE est située dans la zone morphosédimentaire de type Ax : alluvion de terrasse fluviale ancienne composée de sable, silt sableux et gravier contenant un peu de matière organique et déposés dans des zones excédant les limites des couloirs fluviaux actuels. Les faciès estuariens sont communs dans cette zone. La surface est généralement marquée par des levées et des barres alluviales et remaniée par endroits par l'action éolienne. L'abaissement du niveau de base se manifeste par l'étagement des terrasses (MRNF, 2018). Ces dépôts meubles du quaternaire sont donc globalement déposés en discordance sur les unités sous-jacentes dans les plaines alluviales anciennes ou récentes, et forment des terrasses ou des plaines le long de la rivière des Outaouais (Comeau et al., 2013).

Les sédiments alluviaux et lacustres caractérisent ainsi la majorité de la ZE (51 % et 44 % respectivement), tandis que les sédiments glaciaires et glaciomarins représentent au total moins de 4 % de la ZE. La répartition exacte des différentes formations superficielles de la ZE est présentée au Tableau 3-7.

Tableau 3-7 Répartition des types de formations superficielles de la ZE

Types de dépôts	Types de formations superficielles		Superficie (ha)	% de ZE*
Sédiments alluviaux	Alluvion de terrasse fluviale ancienne	Ax	26,53	51,51
Sédiments lacustres	Sédiment lacustre non différencié	L	22,92	44,5
Sédiments glaciomarins	Sédiment glaciomarin fin d'eau profonde	MGa	1,95	3,79
Sédiments glaciaires	Till en couverture mince et discontinue	Tm	0,001	0
Substrat rocheux	Roche en place non différenciée	R	0,102	0,2
TOTAL			51,5	100,00

*100 % de la superficie de la ZE correspond à 51,5 ha.

Source : MRNF (SIGEOM, géologie du quaternaire) 2023b.

3.3.2.4 Dépôts de surface

La majorité des dépôts de surface de la ZE sont des dépôts alluviaux anciens (3AN) qui représentent 55 % de la ZE (partie terrestre) composés de silt sableux, de sable et de gravier. La partie de la ZE (44,5 %) correspondant à la rivière des Outaouais est constituée de sédiments glaciaires (sable et gravier) mis en place par les eaux de fonte au contact ou à proximité du glacier. La séquence glaciaire est surmontée par des dépôts d'origine marine mis en place dans la mer de Champlain. Ces sédiments comprennent des sédiments argileux déposés en eau profonde ainsi que des sédiments sableux deltaïques ou littoraux (Comeau et al., 2013).

Le Tableau 3-8 montre la répartition des deux types de dépôts de surface rencontrés dans la ZE. Ces derniers sont aussi cartographiés et représentés à la carte 3.1 (annexe 3-A).

Tableau 3-8 Répartition des différents types de dépôts de surface dans la ZE

Types de dépôts de surface		Superficie (ha)	% de la ZE*
Dépôts fluviaux			
3 AN	Alluviaux, ancien ¹	28,6	55,5
L	Sédiments lacustres non différenciés ²	22,9	44,5
TOTAL		51,5	100,00

*100 % de la superficie de la ZE correspond à 51,5 ha.

Source : ¹ MRNF (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2022. ² MRNF (SIGEOM, géologie du quaternaire) 2023b.

3.3.2.5 Topographie et pentes

La ZE présente une topographie généralement plane. L'altitude de la ZE est comprise entre 80 m et 100 m sur plus de 80 % de sa superficie terrestre. L'extrémité est de la ZE correspond à une petite partie située en pente à une altitude de 100 m et 120 m (carte 3.2 - annexe 3-A). Près de 95 % de la ZE est constituée de pentes nulles à faibles (0-14 %), les 5 % restants correspondant à des pentes supérieures à 15 %.

Par ailleurs, WSP (2024) a réalisé un relevé bathymétrique de la partie immergée de la ZE. Le relief subaquatique est accidenté avec des fosses et des hauts-fonds, des pentes parfois abruptes, et des profondeurs enregistrées variant de moins de 1 m à plus de 10 m.

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 série de sol reste le plus adapté aux interprétations, dont les interprétations agronomiques, puisqu'il représente le niveau le plus spécifique de la taxonomie (AAC, 2002). À cet égard, l'IRDA dispose d'études pédologiques caractérisant les sols du Québec à ce plus petit 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 carte 3.3 (annexe 3-A) illustre la grande diversité de sols de la ZE. Le Tableau 3-9 montre ainsi la composition et la répartition des séries de sols dans la ZE.

Tableau 3-9 Répartition des types de sols dans la ZE

Code Sol 1	Nom sol 1	Ratio sol 1	Code Sol 2	Nom sol 2	Ratio Sol 2	Drainage	Superficie (ha)	% de la ZE*
GTU	Gatineau loam sableux	60%	OTW	Ottawa sable	40%	Bien drainé	18,8	36,52
DHU	Dalhousie loam argileux	60%	MOI	Morin sable loameux	40%	Imparfait	9,43	18,3
ZZZ	Étendue d'eau	100%	NA	NA	NA	NA	23,02	44,7
ILE	Île	100%	NA	NA	NA	NA	0,24	0,48
TOTAL							51,5	100,00

*100 % de la superficie de la ZE correspond à 51,5 ha.

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

Ce sont 36 % des sols de la ZE qui sont bien drainés en raison d'une granulométrie grossière du sable (60 % de loam sableux de Gatineau et 40 % de sable d'Ottawa). Près de 20 % de la ZE présente un drainage imparfait, en raison de la portion argileuse du sol (60 % de loam argileux de Dalhousie et 40 % de sable loameux de Morin). En effet, plus la taille des particules est grossière, plus le drainage est rapide et moins le sol retient l'eau. 45 % de la ZE correspondant à la partie aquatique n'est toutefois pas cartographié.

Par ailleurs, une analyse des sols dans la ZE a été réalisée par Le Groupe Gesfor (2022), dans le cadre d'une évaluation environnementale de site de Phase II (EES Phase II) (joint en document complémentaire à la présente EIE). La stratigraphie des sols naturels de la ZE décrit des sols humides composés de sable silteux et par endroits, au sud de la ZE, de sable argileux.

3.3.2.7 Zones de contraintes et de risques naturels

Dans son SAR, la MRC de Pontiac 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 (MAMH, s. d.).

Inondations et zones inondables

Aucune zone inondable n'est cartographiée par la MRC dans la ZE (MRC de Pontiac, 2001). Une zone inondable de type « autre » est située aux abords du barrage de Bryson à environ 1,5 km en amont des limites de la ZE. Aucune zone de grand ni de faible courant ne se trouve à proximité de la ZE (MELCCFP, 2018a).

Toutefois, l'extrémité sud de la ZE, correspondant à moins de 1 % de sa superficie, s'est trouvée en zone d'intervention spéciale en 2019, c'est-à-dire en territoire inondé par les crues printanières de 2017 et 2019 (MELCCFP, 2023a).

Glissements de terrain et zones d'érosion

La ZE ne présente pas de zones identifiées comme potentiellement exposées aux glissements de terrain selon le MTMD (MTMD, 2023a) et le SAR (MRC de Pontiac, 2001).

Tremblements de terre et zones sismiques

La zone de l'ouest de la province de Québec est une région sismiquement active dans laquelle les séismes se concentrent principalement le long de la rivière des Outaouais (RNCAN, 2021). La grande majorité des séismes sont de faibles magnitudes, soit inférieures ou égales à 3 sur l'échelle de Richter.

Le gouvernement du Canada admet généralement que la magnitude de 5,4 représente le seuil auquel les dommages sont identifiables. Ainsi, un seul séisme d'importance a eu lieu à environ 100 km au nord-est de la ZE (5 sur l'échelle de Richter) (RNCAN, 2021).

Terrains contaminés

Le MELCCFP tient à jour un répertoire des terrains contaminés et réhabilités portés à sa connaissance. Aucun terrain contaminé n'est répertorié par le MELCCFP dans les limites de la ZE (MELCCFP, 2018b). Deux sites contaminés sont localisés à environ 700 m au sud de la ZE, à l'emplacement actuel d'un centre d'élimination et de valorisation de sols contaminés.

Tableau 3-10 Sites contaminés dans un rayon de 800 m de la ZE

N° site contaminé	Lot	Milieux récepteurs affectés	Nature des contaminants eau souterraine	Nature des contaminants sol	Réhab.	Qualité des sols résiduels avant réhab.	Qualité des sols résiduels après réhab.
X2167412	5 891 225	Sol et eau souterraine	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Terminée en 2018	> C	Plage B-C
55243778	6 219 167	Sol et eau souterraine	-	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Terminée en 2000	-	Plage B-C
			Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Initiée	Plage C-D	<= C

Sources : MELCCFP, 2018b.

Une évaluation environnementale de site Phase I (EES Phase I) réalisée par Le Groupe Gesfor (2020), n'identifie également aucun site contaminé ou qui aurait pu l'être à l'intérieur de la ZE dans les cinquante dernières décennies. Dans cette EES Phase I, il était recommandé de procéder à une EES Phase II en raison de la présence de remblai de nature indéterminée sur le site et de la présence à proximité du centre d'élimination et de valorisation de sols contaminés. Les résultats de l'EES Phase II montrent le respect des critères C applicables à un terrain à vocation commerciale.

3.3.3 Eaux souterraines

3.3.3.1 Aquifère

Les données ont été recueillies au moyen d'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 et les travaux du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines de l'Outaouais (PACES-OUT). Des demandes d'informations ont également été transmises à la municipalité et la MRC de la ZE, afin de compléter les données sur la présence de puits municipaux et/ou collectifs et/ou privés.

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.

Comeau et al. (2013) ont caractérisé le système aquifère de l'Outaouais, dont l'aire d'étude couvre à 100 % la ZE. Dans la MRC de Pontiac, les aquifères de dépôts meubles sont de grande étendue et de grande épaisseur (atteignant plus de 50 m) par endroits. Ailleurs sur le territoire, la présence de ces aquifères est fréquente dans les vallées, mais leur taille est plus limitée.

Dans certains secteurs, l'aquifère de dépôts meubles est constitué d'une combinaison de dépôts sableux d'origine deltaïque et de dépôts d'origine fluvioglaciaire. Dans la ZE, l'épaisseur de l'aquifère de dépôts meubles est évaluée à 5 m maximum.

Propriétés hydrauliques de l'aquifère et niveaux d'eau

Dans son étude, Comeau et al. (2013) ont estimé les propriétés hydrauliques de plusieurs puits installés dans les aquifères de dépôts meubles. Sur le territoire de l'Outaouais, les aquifères qui sont les plus productifs sont ceux dans les dépôts meubles composés de particules de taille moyenne (sable) à grossière (gravier) et dont les conductivités hydrauliques sont plus élevées.

La connaissance de la conductivité hydraulique des formations hydrogéologiques de l'aquifère permet ainsi d'estimer son aptitude à emmagasiner l'eau et à la faire circuler. Le niveau d'eau fluctue selon les saisons, mais dépend également des prélèvements d'eau souterraine. Selon Comeau et al. (2013), les niveaux piézométriques dans la ZE varient entre 83 et 119 m NMM. Les forages exploratoires effectués dans la ZE par WSP (2020) relèvent principalement des dépôts de type silts argileux, argiles et sables (voir document complémentaire joint à l'EIE : *Note technique 1 – Étude hydrogéologique exploratoire préliminaire. Recherche en eau souterraine – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac.* (WSP, 2020). Selon Comeau et al. (2013), la conductivité hydraulique de ces matériaux géologiques est de l'ordre de 0,02 à 26 m/j.

L'eau souterraine de l'aquifère de roc fracturé de la plateforme du Saint-Laurent ou de la province de Grenville s'écoule vers la rivière des Outaouais où elle fait résurgence.

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, des propriétés hydrauliques de l'aquifère jusqu'à une zone de résurgence dans le réseau hydrographique de surface (RQES, s. d.).

La recharge de l'aquifère rocheux est contrôlée en partie par les sédiments quaternaires meubles qui recouvrent le roc. Dans la ZE, ces dépôts sont de faibles épaisseurs (100 % de la ZE aurait des dépôts meubles de moins de 10 m) et sont majoritairement des silts argileux, argiles et sables qui favorisent l'infiltration de l'eau vers l'aquifère et donc sa recharge.

Les zones de recharge (au-delà de 200 mm/an) sont considérées comme zone de recharge préférentielle de l'aquifère. La ZE possède une recharge annuelle significative supérieure à 348 mm/an (Comeau et al., 2013).

Le débit estimé à la suite des deux forages exploratoires effectués dans la ZE est inférieur à 1 gal (US)/min, voir document complémentaire joint à l'EIE : *Note technique 1 – Étude hydrogéologique exploratoire préliminaire. Recherche en eau souterraine – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac.* (WSP, 2020).

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 (RQES, 2016). L'eau de l'aquifère de dépôts meubles de la ZE a un caractère bicarbonaté-calcique (type Ca-HCO_3) indiquant que l'eau souterraine provient d'une recharge récente (donc peu minéralisée), issue des précipitations et de la fonte des neiges. Dans les aquifères de la province de Grenville, la majorité des échantillons prélevés sont de type Ca-HCO_3 et proviennent d'aquifères non confinés (Comeau et al., 2013).

Pour établir leur qualité, les concentrations des éléments physicochimiques et biologiques présents dans l'eau sont comparées aux critères de qualité de l'eau établis par les autorités compétentes, selon les usages. Au Canada, l'eau potable provient surtout des eaux souterraines et les normes relatives à sa qualité sont établies par les *Recommandations sur la qualité de l'eau potable au Canada du Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable* de Santé Canada, et des normes de potabilité du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* du Québec. Les critères de potabilité sont scindés en deux (2) groupes : les objectifs esthétiques, qui concernent principalement le goût, l'odeur et la couleur de l'eau, et les concentrations maximales acceptables liées aux risques encourus pour la santé humaine.

D'après Comeau et al. (2013), la qualité naturelle de l'eau dans les aquifères de l'Outaouais est considérée comme étant généralement bonne, malgré des dépassements significatifs des critères de potabilité pour les fluorures et l'uranium et des critères esthétiques pour six paramètres : fer, manganèse, chlorures, sodium, matières dissoutes totales (MDT) et pH, principalement expliqués par la géologie naturelle de la région.

Le Groupe Gesfor (2022), a évalué la qualité de l'eau souterraine dans la ZE selon le critère *Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts* (Critère de résurgence du MELCC) dans son EES Phase II (voir document complémentaire joint à l'EIE : *Évaluation environnementale de site- Phase II. Deux parties du lot 6 394 900. Samonix.* (Groupe Gesfor, 2022)). L'étude a confirmé que les échantillons d'eau souterraine respectaient le Critère de résurgence du MELCCFP applicable à chaque contaminant, sauf dans un puits où le critère pour le cuivre a été dépassé.

Vulnérabilité

Pour évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine, la méthode la plus courante se nomme DRASTIC. Elle est préconisée par le gouvernement du Québec par le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* pour évaluer la vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine. Cette approche permet, notamment, d'évaluer la susceptibilité qu'un contaminant provenant de la surface du sol s'infiltré dans le sol et percole verticalement jusqu'à la nappe souterraine (Gouvernement du Québec, 2023b).

La méthode DRASTIC se base sur l'évaluation de sept (7) paramètres :

1. Profondeur de la nappe (D);
2. Recharge annuelle (R);
3. Type d'aquifère (A);
4. Type de sol (S);
5. Topographie (T);
6. Influence de la zone vadose (I);
7. Conductivité hydraulique (C).

Trois (3) niveaux de vulnérabilité sont prescrits par le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* pour les aires de protection des sites de prélèvement d'eau souterraine (Gouvernement du Québec, 2023a) :

- ▷ 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 et la protection du territoire, grâce à la mise en évidence des zones plus ou moins vulnérables.

Les zones plus vulnérables (indice >100) dans l'étude de Comeau et al. (2013), correspondent aux zones de recharge (nappe libre), puisque les faibles épaisseurs de dépôts de surface, conjuguées aux taux de recharge annuelle élevés constituent le contexte hydrogéologique le plus sensible, comparativement aux zones captives où l'argile imperméable constitue une protection naturelle des aquifères. Selon ces données, la ZE présenterait un l'indice de vulnérabilité faible, du fait de la présence d'une couche argileuse au-dessus de l'aquifère favorisant ainsi la protection de l'aquifère.

3.3.4 Eau de surface

3.3.4.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique dans lequel se trouve la ZE est dominé par la rivière des Outaouais, dont les eaux sont captées par le fleuve Saint-Laurent, au sud, aux environs de la ville de Montréal.

Bassins versants et sous-bassins versants

La ZE se trouve dans la région hydrographique de l'Outaouais et de Montréal qui comprend le versant de la rivière des Outaouais, des Mille-Îles et des Prairies et celui du lac des Deux-Montagnes, et le versant nord du lac Saint-François, du canal de Beauharnois et les îles de Montréal, Jésus et Perrot. La ZE se trouve plus précisément dans le bassin versant de la rivière des Outaouais (bassin de niveau 1), qui draine une superficie totale de 96 230 km² (MRNF, 2023c; carte 3.4, annexe 3-A).

Cours d'eau et plans d'eau

La ZE ne comporte aucun plan d'eau selon le GRHQ (MRNF, 2023c). Un cours d'eau permanent, soit la rivière des Outaouais, occupe 44 % de la superficie de la ZE. La carte 3.4 de l'annexe 3-A montre la ZE au sein du réseau hydrographique de surface, incluant le bassin versant dans lequel elle s'insère.

Six (6) lits d'écoulements potentiels se trouvent dans la ZE pour un total cumulé d'environ 1 400 m selon les données issues du LiDAR (MELCCFP, 2022).

Les inventaires réalisés en septembre 2022 ont permis de caractériser deux cours d'eau dans la ZE, soit la rivière des Outaouais ainsi qu'un de ses tributaires intermittents situé dans la partie sud (cf. document complémentaire joint à l'EIE *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025).

Par ailleurs, une caractérisation de l'habitat aquatique de la rivière des Outaouais dans la ZE a également été réalisée en 2024 (cf. document complémentaire joint à l'EIE *Note technique - Caractérisation du milieu aquatique et des communautés de mulottes dans la rivière des Outaouais* (WSP, 2024).

3.3.4.2 Qualité des eaux

Au Québec, la qualité de l'eau des rivières et cours d'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 (6) paramètres et pour chacun d'eux, la concentration mesurée est transformée en sous-indice variant de 0 (très mauvaise qualité) à 100 (bonne qualité) réparti en cinq (5) 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 260 stations d'échantillonnage réparties sur la plupart des bassins versants du Québec méridional.

La Banque de données sur la qualité du milieu aquatique du Québec (BQMA), n'a aucune station de mesure directement dans la ZE. Toutefois, à l'échelle plus large du sous-bassin versant qui la traverse, l'IQBP6 médian de la station d'échantillonnage située à environ 7 km en aval, à Portage-du-Fort ainsi que celle de Fort-Coulonge située à environ 23 km à l'amont, indiquent que la qualité de l'eau serait bonne (estimée mais non validée; MELCCFP, 2023b) (Tableau 3-11).

Tableau 3-11 BQMA - Stations d'échantillonnage - IQBP6 médian

N° station	Latitude (m)	Longitude (m)	Cours d'eau	IQBP ₆ médian	Qualité
04310008	- 76,673826	45,583756	Rivière des Outaouais	92	Bonne (non validé)
04130002	-76,729187	45,85075	Rivière Coulonge	95	Bonne (non validé)

Source : (MELCCFP, 2023b).

Plusieurs échantillons d'eau de la rivière des Outaouais ont été prélevés en 2021 ainsi qu'en 2023 par Samonix dans la ZE, pour analyse. AGAT Laboratoires et Bureau Veritas ont effectués l'analyse des paramètres tels que les métaux extractibles totaux, la dureté totale et les éléments inorganiques. Les résultats de ces analyses sont disponibles à l'annexe 3-B.

3.4 Milieu biologique

3.4.1 Peuplements forestiers et végétation

La ZE est située dans la zone de végétation tempérée nordique et en sous-zone de forêt décidue, plus précisément dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. C'est le domaine le plus chaud au Québec, la saison de croissance y est relativement longue. La flore est la plus diversifiée (Gosselin J. et coll., 2000). Les espèces caractéristiques sont le caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), l'érable noir (*Acer nigrum*), le chêne bicolore (*Quercus bicolor*), l'orme de Thomas (*Ulmus thomasi*), le pin rigide (*Pinus rigida*), l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le sapin (*Abies* sp.) et l'épinette (*Picea* sp.), ainsi que plusieurs arbustes et plantes herbacées. Plusieurs de ces espèces sont considérées comme rares et même en situation précaire au Québec. Le nombre total d'espèces végétales vasculaires est estimé à environ 1 600 espèces (OIFQ, 1996).

Les perturbations naturelles affectant l'érablière à caryer cordiforme, tout comme les autres érablières, sont généralement peu fréquentes et de faible intensité, ce qui permet aux forêts inéquiennes de se renouveler entre les perturbations (OIFQ, 1996).

Selon les données les plus récentes du MRNF (2022), 7 % de la ZE est couverte à parts égales par deux (2) types de peuplements forestiers : un peuplement feuillu au sud, confirmé par CIMA+ (2025) et un peuplement mixte au nord, non confirmé par CIMA+ (2025), les 93 % restants de la ZE correspondant à un milieu ouvert. Les peuplements forestiers dans la ZE sont principalement dominés par des érables (*Acer* sp.) (carte 3.5, annexe 3-A).

Le peuplement mixte de la ZE correspond à un jeune peuplement inéquien d'âge inférieur à 80 ans (JIN), par opposition au peuplement feuillu mature au nord (VIN et VIR).

Tableau 3-12 précise les superficies occupées par chacune des classes d'âge selon leur type de peuplement. La localisation des peuplements matures est également présentée sur la carte 3.5 (annexe 3-A).

Tableau 3-12 ZE - Types de peuplements - superficie et pourcentage

Type de peuplement	Superficie (m²)								Total	% ZE*	
	10 (0 à 20 ans)	30 (21 à 40 ans)	50 (41 à 60 ans)	70 (61 à 80 ans)	90 (81 à 100 ans)	JIN¹	JIR²	VIN³			VIR⁴
Feuillu	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	1 539,61	S.O.	1 016,4	14 618,4	17 174,41	3,33
Résineux	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Mixte	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	1 7638,72	S.O.	S.O.	S.O.	17 638,72	3,42
TOTAL	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	19 178,33	S.O.	1 016,4	14 618,4	34 813,12	6,76
%	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	3,72	S.O.	0,20	2,84	6,76	
ZE*											

*100 % de la superficie de la ZE correspond à 51,5 ha.

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

Source : MRNF (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers) 2022.

La ZE est, par ailleurs, principalement occupée par une friche arbustive dans sa partie centrale colonisée majoritairement par le framboisier rouge (*Rubus ideaus*), l'asclépiade commune (*Asclepias syriaca*), la verge d'or du Canada (*Solidago canadense*) et des graminées. (CIMA+, 2025). Un alignement d'arbres feuillus est également présent dans la friche le long de la rive.

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.

Les MRC ont amorcé la préparation de leur plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). Celui de la MRC de Pontiac (2023) a été produit, mais n'est pas encore officiellement adopté par le gouvernement. À cet effet, une partie d'un complexe de milieux humides a été identifié par la MRC, au nord de la ZE, à l'endroit des deux milieux humides déjà mentionnés précédemment. Ce complexe de milieux humides est considéré dans les pertes anticipées par la MRC. La portion du complexe de milieux humides correspond à des marécages et représente environ 1 ha dans la ZE.

Sur la base des données fournies par Canards Illimités Canada (CIC) et la cartographie des milieux humides potentiels du Québec (CIC, 2023; MELCCFP, 2019a), les milieux humides représentent 1,5 % de la ZE (Tableau 3-13).

La carte 3.5 (annexe 3-A) montre la localisation des milieux humides dans la ZE.

Tableau 3-13 ZE - Répartition des milieux humides de la zone d'étude et pourcentage

Source	Superficie (ha)	% de la ZE*
Milieux humides potentiels du MELCCFP	7 726,50	1,50
Milieux humides détaillés de Canards illimités	7 726,50	1,50
Milieux humides d'intérêt du PRMHH préliminaire de la MRC de Pontiac	7 725,86	1,50

* 100 % de la superficie de la ZE correspond à 51,5 ha.

Sources : (CIC, 2023); (MELCCFP, 2019a), (MRC de Pontiac, communication personnelle, 2025)

Les inventaires réalisés en septembre 2022 par CIMA+ (2025) ont permis de délimiter et d'identifier deux (2) milieux humides dans la ZE (cf. document complémentaire joint à l'EIE *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac*. (CIMA+, 2025).

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

Aucune EMVS floristique n'est recensée dans la ZE par le CDPNQ (2025b).

Plusieurs occurrences d'EMVS floristiques ont été rapportées au CDPNQ dans un rayon de 5 km autour de la ZE qui en liste 15, parmi lesquelles le cyripède tête-de-bélier (*Cypripedium arietinum*) (vulnérable au Québec) et la doradille ambulante (*Asplenium rhizophyllum*) (SDMV au Québec) observées à moins de 1 km de la ZE.

Le Tableau 3-14 liste les EMVS répertoriées dans un rayon de 5 km de la ZE. Il indique aussi le statut de chaque EMVS selon la juridiction provinciale et fédérale.

En complément des espèces relevées par le CDPNQ, l'outil Potentiel du CDPNQ (2023) a été consulté afin de préciser la liste des EMVS potentielles. En fonction des paramètres sélectionnés (région et habitats), une première sélection 80 EMVS a été établie (voir document complémentaire joint à l'EIE *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac*). De ce nombre, 47 ont été évaluées comme ayant un potentiel « faible » dans la ZE, d'après leurs besoins spécifiques d'habitats, les mentions CDPNQ récentes ainsi qu'en fonction de la répartition des occurrences dans la province selon Tardif et coll. (2016).

Selon cette évaluation, 33 EMVS seraient potentiellement présentes dans la ZE. Le potentiel de présence varie de « modéré » à « élevé » selon l'évaluation réalisée (*Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025) joint à l'EIE).

L'inventaire floristique réalisé en 2022 et en 2024 par CIMA+ (cf. document complémentaire joint à l'EIE *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025), a répertorié deux (2) EMVS dans la ZE, soit l'érable noir (*Acer nigrum*), espèce désignée vulnérable au Québec ainsi que le noyer cendré (*Juglans cinerea*), espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (CIMA+, 2025).

Par ailleurs plusieurs espèces vulnérables à la récolte au Québec ont été répertoriées dans la ZE lors des inventaires : le trille blanc (*Trillium grandiflorum*), la matteuccie fougère-à-l'autruche d'Amérique (*Matteuccia pensylvanica*) et l'asaret du Canada (*Asarum canadense*). Les espèces désignées vulnérables à la récolte au Québec ne font toutefois pas l'objet des interdictions prévues à l'article 16 de la LEMV, leur survie n'étant pas menacée.

Tableau 3-14 Liste des EMVS floristiques répertoriées dans un rayon de 5 km de la ZE

Nom commun	Nom latin	Statut LEMV ¹	Statut LEP ²	Habitat ^{3, 4}
Astragale austral	<i>Astragalus australis</i> <i>var. glabriusculus</i>	SDMV	-	Milieus palustres (rivages rocheux/graveleux) et terrestres (talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés), dans des endroits secs et ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique.
Ceanothus d'Amérique	<i>Ceanothus americanus</i>	SDMV	-	Milieus ouverts et secs, sablonneux ou rocheux, berges, clairières, orée des bois, alvars; plante calcicole.
Cerisier de la Susquehanna	<i>Prunus pumila</i> <i>var. susquehanae</i>	SDMV	-	Milieus palustres (rivages rocheux/graveleux et sableux) et terrestres (dunes/sables exposés), préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre, sur substrat mésique et sans affinité quant au pH.
Cynoglosse boréale	<i>Andersonglossumboreale</i>	SDMV	-	Bois mixte ou coniférien, alvars, rivages rocheux; plante calcicole.
Cypripède tête-de-bélier	<i>Cypripedium arietinum</i>	V	-	Milieus palustres (fens boisés) et terrestres (forêts conifériennes, forêts mixtes), dans les endroits ombragés uniquement, sur substrat mésique et basique.
Doradile ambulante	<i>Asplenium rhizophyllum</i>	SDMV	-	Érablières à érable à sucre, noyer cendré, caryer cordiforme, bouleau jaune et thuya occidental, sur rochers calcaires ombragés et moussus; plante calcicole.
Érable noir	<i>Acer nigrum</i>	V	-	Érablières à érable à sucre sur coteaux calcaires, orée des bois, hautes berges, forêts de feuillus tolérants à la limite supérieure de la zone inondable; plante calcicole.
Hélianthe à feuilles étalées	<i>Helianthus divaricatus</i>	V	-	Milieus ouverts ou boisés, secs, rocheux ou sablonneux, escarpements et sommets sur des versants sud, chênaies à chêne rouge, arbustaies, clairières.
Pelléade à stipe pourpre	<i>Pellaea atropurpurea</i>	M	-	Milieus terrestres (affleurements/escarpements rocheux), dans des endroits ensoleillés uniquement, sur substrat mésique et sans affinité quant au pH.
Penstémon hirsute	<i>Penstemon hirsutus</i>	SDMV	-	Milieus terrestres (affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés), préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre, sur substrat sec et basique.
Polygale sénéca	<i>Polyga senega</i>	SDMV	-	Milieus calcaires, ouverts à partiellement ouverts, rocheux ou graveleux, hauts rivages, orée des bois, alvars; plante calcicole.
Ptérospore à fleurs d'andromède	<i>Pterospora andromedea</i>	M	-	Milieus terrestres (forêts conifériennes, forêts mixtes), dans les endroits ombragés uniquement, sur substrat mésique et basique.
Sabline de Michaux	<i>Sabulina michauxii</i>	SDMV	-	Milieus palustres (rivages rocheux/graveleux) et terrestres (affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés), préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre, sur substrat sec et basique.
Souchet de Houghton	<i>Cyperus houghtonii</i>	SDMV	-	Milieus palustres (rivages sableux) et terrestres (terrains urbains, dunes/sables exposés, lisières forestières), préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre, sur substrat sec sans affinité quant au pH.
Sumac aromatique	<i>Rhus aromatica</i> <i>var. aromatica</i>	V	-	Milieus secs, ouverts et rocheux, escarpements, alvars, hauts rivages, chênaies à chêne rouge.

Source :³ Tardif et coll. (2016) ; ⁴ CDPNQ (2023).

Notes :¹ Selon la LEMV (M = Menacée, SDMV = Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, V = Vulnérable).

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

3.4.4 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Le réseau Sentinelle n'indique aucune EFEE dans la ZE (MELCCFP, 2019b).

À l'échelle de la MRC, 28 EFEE sont listées parmi lesquelles des plantes terrestres comme la berce du Caucase (*Heracleum mategazzianum*), émergentes comme l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) ou encore submergées comme le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*). Ces EFEE sont principalement recensées au sud du territoire, dans ou à proximité des zones habitées (MRC de Pontiac, 2023).

Selon l'agence de bassin versant des 7 (ABV7, 2021), un total de 26 espèces herbacées, une (1) espèce arbustive et quatre (4) espèces arborescentes ont été répertoriées comme EFEE sur leur territoire de gestion intégrée de l'eau, soit une partie du bassin versant de la rivière des Outaouais et de ses affluents.

Les inventaires réalisés en septembre 2023 par CIMA+ ont permis de recenser quatre (4) EFEE dans la ZE, soit l'érable à Giguère (*Acer negundo*), le gaillet mollugine (*Galium mollugo*), le panais sauvage (*Pastinaca sativa*) et le roseau commun (*Phragmites australis*) (se référer au *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac*. (CIMA+, 2025) joint à l'EIE).

3.4.5 Habitats floristiques d'intérêt

Habitat floristique désigné

Aucun habitat floristique désigné ne figure dans la ZE (MELCCFP, 2023c).

Écosystème forestier exceptionnel

Aucune des trois (3) catégories d'écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) (forêts rare, ancienne, refuge) ni même de projet de classement n'est répertorié dans la ZE (MELCCFP, 2023c).

L'EFE le plus proche est situé à environ 30 km au nord de la ZE : la forêt refuge du Mont-de-Davidson.

Habitat essentiel désigné

La ZE se trouve dans l'habitat essentiel désigné pour le ginseng à cinq-folioles (*Panax quinquefolius*), une espèce en voie de disparition au Canada (ECCC, 2021). Toutefois, il est important de mentionner qu'aucune protection (i.e. décret) ne protège cet habitat dans la ZE. Aussi, cette espèce affectionne les érablières à érable à sucre méridionales où l'on trouve plusieurs espèces arborescentes comme le caryer cordiforme, le frêne blanc (*Fraxinus americana*), le noyer cendré (*Juglans cinerea*), le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*) et le chêne rouge (*Quercus rubra*). La ZE ne représente pas un habitat favorable pour cette espèce. De plus, cette dernière n'a pas été observée dans la ZE lors de l'inventaire réalisée par CIMA+ en 2025.

3.4.6 Poissons et espèces aquatiques

Le territoire de la MRC se caractérise par une abondance d'habitats propices à plusieurs espèces de poissons et de moules d'eau douce. L'état des populations de poissons et de la faune aquatique en général dépend grandement de la qualité et de la quantité des aires de reproduction, d'alimentation et de repos. La ZE comporte deux cours d'eau, soit la rivière des Outaouais et un tributaire intermittent dans lequel plusieurs espèces aquatiques sont susceptibles d'être présentes.

Le MELCCFP a transmis une liste d'espèces de poissons et de moules d'eau douce recensées dans les cours d'eau situés dans la ZE et dans un rayon de 8 km de cette dernière (annexe 3-C) (CDPNQ,

2025a). Les espèces susceptibles de se trouver dans la ZE comprennent 9 espèces de moules d'eau douce et 41 espèces de poissons, parmi lesquelles plusieurs EMVS : l'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*), le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*), l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), et le mené à tête rose (*Notropis rubellus*). Le CDPNQ rapporte également des mentions de l'obovarie olivâtre et du chevalier de rivière dans un rayon de 8 km de la ZE (CDPNQ, 2025a). Bien que la plupart de ces espèces n'aient pas été directement observées dans la ZE, elles peuvent néanmoins utiliser, en tout ou partie de leur cycle de vie, les différents habitats que constitue la ZE, en particulier, la rivière des Outaouais.

Une évaluation du potentiel de présence par espèce a été faite et est présentée dans les deux documents complémentaires joints à l'EIE *Note technique - Caractérisation du milieu aquatique et des communautés de mulettes dans la rivière des Outaouais* (WSP, 2024) et *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025). Lors de la caractérisation du milieu aquatique, la présence du grand brochet (*Esox lucius*) et du barbus de rivière (*Ictalurus punctatus*) ont été mentionnées dans la ZE.

La caractérisation de l'habitat du milieu aquatique a permis d'identifier un potentiel d'habitat élevé dans la ZE pour l'esturgeon jaune, le chevalier de rivière et l'obovarie olivâtre. Les herbiers aquatiques à faible profondeur de la ZE constituent des aires d'alevinage, d'abris et d'alimentation pour de nombreuses espèces de poissons (WSP, 2024).

Une communauté diversifiée de mulettes avec des densités d'envergure a été relevée dans la ZE par WSP (2024). CIMA+ (2025) a, par ailleurs, effectué une caractérisation écologique de la ZE en 2024. Quelques espèces aquatiques ont pu être observées, soit l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), l'épinoche sp. et l'élliptio de l'Est (*Elliptio complanata*).

3.4.7 Amphibiens et reptiles

Le CDPNQ rapporte plusieurs occurrences de tortue géographique (*Graptemys geographica*) dans la ZE, une espèce désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada (CDPNQ, 2025a). Bien que les individus de cette espèce n'aient pas été observés directement dans la ZE, le potentiel d'utilisation de celle-ci comme habitat pour l'espèce est élevé. Un inventaire de site de pontes pour les tortues est d'ailleurs prévu en 2025.

Une liste d'amphibiens et de reptiles a été dressée selon les aires de répartition disponibles et connues des espèces (MELCCFP, 2024a). Selon ces aires de répartition, plusieurs espèces peuvent être répertoriées dans la ZE ou à proximité : 16 espèces d'amphibiens et 13 espèces de reptiles dont cinq (5) d'entre elles ont été répertoriées lors des inventaires par CIMA+ (2025).

Selon WSP (2024), la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*), une espèce au statut fédéral préoccupant, a été observée dans la ZE lors de la caractérisation de la portion aquatique. La présence de substrat sablonneux et de végétation aquatique correspond aux habitats de pontes de la tortue géographique. Des sites d'exposition au soleil sont présents en berge, quoique restreints avec la végétation riveraine, mais l'abondance de mollusques du secteur est propice à son alimentation (WSP, 2024).

Les inventaires des couleuvres et de la rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*) menés en 2024 par CIMA+ (2025), ont révélé la présence de plusieurs espèces d'amphibiens et reptiles dans la ZE : la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*), la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) et la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*), une espèce vulnérable au Québec et préoccupante au Canada.

Toutefois aucune rainette faux-grillon de l'Ouest n'a été répertoriée dans la ZE (voir document joint à l'EIE : *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025). L'inventaire de rainette faux-grillon de l'Ouest pour seconde année consécutive est également prévu au printemps 2025.

Le Tableau 3-15 liste les espèces susceptibles d'être présentes dans la ZE, considérant la présence d'habitats potentiels, les aires de répartition et les études précédentes.

Tableau 3-15 ZE - Liste des espèces d'amphibiens et reptiles potentiellement présentes

Nom commun	Nom latin	Source	Statut		
			LEMV ¹	LEP ²	COSEPAC ³
Couleuvre à collier du Nord	<i>Diadophis punctatus edwardsii</i>	CDPNQ, MFFP	SDMV	-	-
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>	MFFP, CIMA+	-	-	-
Couleuvre d'eau du Nord	<i>Nerodia sipedon sipedon</i>	CDPNQ, MFFP	V	-	NP
Couleuvre mince du Nord	<i>Thamnophis saurita septentrionalis</i>	CDPNQ, MFFP	SDMV	-	-
Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i>	CDPNQ, MFFP, CIMA+	V	P	P
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	MFFP, CIMA+	-	-	-
Couleuvre verte	<i>Liochlorophis vernalis</i>	MFFP	SDMV	-	-
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus (Bufo) americanus</i>	MFFP	-	-	-
Grenouille des bois	<i>Lithobates (Rana) sylvaticus</i>	MFFP, CIMA+	-	-	-
Grenouille des marais	<i>Lithobates palustris</i>	MFFP	SDMV	-	NP
Grenouille du Nord	<i>Lithobates (Rana) septentrionalis</i>	MFFP	-	-	-
Grenouille léopard du Nord	<i>Lithobates (Rana) pipiens</i>	MFFP	-	-	NP
Grenouille verte	<i>Lithobates (Rana) clamitans</i>	MFFP	-	-	-
Necture tacheté	<i>Necturus maculosus</i>	MFFP	-	NI	P
Ouaouaron	<i>Lithobates (Rana) catesbeianus</i>	MFFP	-	-	-
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	MFFP	-	-	-
Rainette faux-grillon de l'Ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	CDPNQ	M	M	M
Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>	MFFP	-	-	-
Salamandre à deux lignes du Nord	<i>Eurycea bislineata</i>	MFFP	-	-	-
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>	MFFP	-	-	NP
Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylium scutatum</i>	CDPNQ	SDMV	-	NP
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i>	MFFP	-	-	-
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>	MFFP	-	-	-
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	MFFP	V	M	M
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	CDPNQ, MFFP	V	P	P
Tortue mouchetée	<i>Emydoidea blandingii</i>	CDPNQ, MFFP	M	VD	VD
Tortue musquée	<i>Sternotherus odoratus</i>	CDPNQ, MFFP	M	P	P
Tortue peinte	<i>Chrydemys picta</i>	MFFP	-	P	P
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	MFFP, WSP	-	P	P
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>	MFFP	-	-	-

Source : (CDPNQ, 2025a), (MELCCFP, 2024a), (WSP, 2024).

Notes :

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

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

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

3.4.8 Oiseaux

La ZE appartient à la région de conservation des oiseaux de la Forêt mixte boréale (RCO 12-Qc), qui correspond sensiblement à l'écorégion du sud des Laurentides (ECCC, 2013). La diversité des écosystèmes offre autant d'habitats propices et utilisés par des oiseaux nicheurs et migrateurs.

Les oiseaux représentatifs de cette RCO 12-Qc comprennent principalement (et sans s'y limiter) des oiseaux terrestres (p. ex. grive des bois (*Hylocichla mustelina*), gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*), pic maculé (*Sphyrapicus varius*), paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*), paruline bleue (*Setophaga caerulescens*), mésange à tête brune (*Poecile hudsonica*), grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*)), des oiseaux champêtres (p. ex. goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*), la sturnelle des prés (*Sturnella magna*)), des oiseaux plutôt associés aux milieux humides (p. ex. plongeon huard (*Gavia immer*), canard noir (*Anas rubripes*), garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*)).

Un soin particulier est donc accordé aux oiseaux de la RCO-12, notamment pour les 62 espèces identifiées prioritaires (sur 215 espèces). Il s'avère que les milieux humides, les forêts (mixtes, conifères, feuillues) et les zones riveraines représentent les cinq (5) types d'habitats les plus utilisés par ces espèces prioritaires et les principales menaces qui leurs sont associées sont liées aux activités agricoles et forestières soit la perte et la dégradation des habitats, et les modifications de l'écosystème telles que l'évolution des habitats arbustifs en habitats forestiers (ECCC, 2013).

Les plus récentes données de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (AONQ) font état de 171 espèces avifauniques dans la parcelle couvrant la ZE (18UR65) dont 12 oiseaux de proie, 9 grands oiseaux et 150 oiseaux terrestres incluant 8 EMVS. La liste des espèces est présentée en annexe du document complémentaire joint à l'EIE : *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025).

La base de données eBird (Regroupement Québec Oiseaux, 2025) pour la période non couverte par le 2^e *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (AONQ) (s.d.) de 2014 à 2024 et durant la période de nidification, fait mention, proche de la ZE, sur l'île du Grand-Calumet (secteur sud), de 62 espèces au total. 3 sont des oiseaux de proie, 4 des grands oiseaux et 55 espèces d'oiseaux terrestres.

Le CDPNQ a identifié plusieurs occurrences dans et à proximité de la ZE de pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), espèce désignée vulnérable au Québec. L'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) ayant un statut de conservation au fédéral (menacée selon la LEP) et présentement candidate au provincial, ainsi que le martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) menacé au Québec et au Canada, ont été répertoriés à 6 km environ de la ZE (CDPNQ, 2025a).

L'inventaire réalisé par CIMA+ (2025) dans la ZE d'étude, a rapporté la présence des espèces avifauniques suivantes (voir *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025) :

- ▷ Bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*)¹
- ▷ Gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*)¹
- ▷ Pic flamboyant (*Colaptes auratus*)¹
- ▷ Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)^{1, 2}
- ▷ Grand corbeau (*Corvus corax*)
- ▷ Mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*)
- ▷ Bernache du Canada (*Branta canadensis*)
- ▷ Moqueur-chat (*Dumetella carolinensis*)¹
- ▷ Bruant chanteur (*Melospiza melodia*)¹
- ▷ Geai bleu (*Cyanocitta cristata*)

- ▷ Chevalier grivelé (*Actitis macularius*)¹
- ▷ Goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*)¹
- ▷ Pic mineur (*Picoides pubescens*)¹
- ▷ Sittelle à poitrine blanche (*Sitta carolinensis*)
- ▷ Bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*)¹

Notes : ¹ Espèce protégée en vertu de la Loi sur les oiseaux migrateurs ; ² Espèce menacée au Canada

Par ailleurs, des cavités de nichage ou d'alimentation pour les grands pics (*Dryocopus pileatus*) ont été observées dans la portion sud de la ZE (CIMA+, 2025).

3.4.9 Chiroptères

Chauve-souris aux abris ne rapporte aucune observation ni structure (maternités et sites d'hibernation) directement dans la ZE. Toutefois, deux (2) espèces de chiroptères ont été mentionnées à environ 7 km au sud de la ZE. Les individus ont été observés en vol dans une friche isolée au milieu de la forêt, à proximité d'un plan d'eau, ainsi qu'en milieu urbain en 2020 ainsi qu'en 2024 (Chauves-souris aux abris, 2025).

Il n'y a également aucune occurrence de chauves-souris rapportée par le CDPNQ. Toutefois, la ZE est située dans l'habitat essentiel de trois (3) espèces de chauves-souris, toutes menacées au Québec et en voie de disparition pour deux d'entre elles au Canada (ECCC, 2018b). Les milieux forestiers matures et les milieux ouverts dans et à proximité de la ZE représentent des aires d'alimentation, de reproduction, de déplacement et de repos pour les chauves-souris. La petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) font d'ailleurs partie des chauves-souris résidentes du Québec faisant l'objet d'attention particulière en raison des fortes mortalités attribuables au syndrome du museau blanc (infection par le champignon *Geomyces destructans*). Le Tableau 3-16 liste les espèces susceptibles d'être répertoriées dans la ZE, considérant la présence d'habitats potentiels et les aires de répartition.

Tableau 3-16 ZE – Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes

Nom commun	Nom latin	Statut LEMV ¹	Statut LEP ²	Statut COSEPAC ³
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	M	VD	VD
Pipistrelle de l'Est	<i>Perimyotis subflavus</i>	M	M	VD
Petite chauve-souris brune	<i>Myotis lucifugus</i>	M	VD	VD

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

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

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

3.4.10 Mammifères terrestres

Selon les données des mammifères terrestres du MELCCFP (2023d), la ZE chevauche environ une cinquantaine d'aires de répartition de diverses espèces. La liste des espèces susceptibles d'être présentes dans la ZE est disponible au Tableau 3-17.

Quatre (4) espèces présentent un intérêt pour la conservation en raison de leur statut provincial : le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*), la belette pygmée (*Mustela nivalis*) et le petit polatouche (*Glaucomys volans*). Aucune mention de mammifères à statut précaire n'a été répertoriée dans ou à proximité de la ZE par le CDPNQ. L'inventaire réalisé par CIMA+ (2025) dans la ZE, a confirmé la présence du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et du porc-épic d'Amérique (*Erethizon dorsatum*). Une tanière de petit mammifère a également été notée (voir *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025).

Tableau 3-17 ZE – Liste des espèces de mammifères terrestres potentiellement présentes

Nom commun	Nom latin	Statut LEMV ¹	Statut LEP ²	Statut COSEPAC ³
Belette à longue queue	<i>Mustela frenata</i>	-	-	-
Belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>	SDMV	-	-
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Myodes gapperi</i>	-	-	-
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	-	-	-
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	SDMV	-	-
Campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	SDMV	-	-
Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>	-	-	-
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>	-	-	-
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>	-	-	-
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>	-	-	-
Grand polatouche	<i>Glaucymys sabrinus</i>	-	-	-
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	-	-	-
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	-	-	-
Loup	<i>Canis lupus</i>	-	NP	-
Loutre de rivière	<i>Lontra canadensis</i>	-	-	-
Lynx du Canada	<i>Lynx canadensis</i>	-	-	NP
Lynx roux	<i>Lynx rufus</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>	-	-	-
Orignal	<i>Alces americanus</i>	-	-	-
Ours noir	<i>Ursus americanus</i>	-	-	NP
Pékan	<i>Martes pennanti</i>	-	-	-
Petit polatouche	<i>Glaucymys volans</i>	SDMV	NI	-
Phénacomys	<i>Phenacomys ungava</i>	-	-	-
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>	-	-	-
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	-	-	-
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	-
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</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>	-	-	-
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>	-	-	-
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>	-	-	-
Vison d'Amérique	<i>Neovison vison</i>	-	-	-

Source : (MELCCFP, 2023d)

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

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

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

3.4.11 Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

La consultation du CDPNQ indique plusieurs occurrences d'EMVS fauniques dans la ZE : le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*), l'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*), le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et la tortue géographique (*Graptemys geographica*).

Le Tableau 3-18 dresse l'ensemble des espèces fauniques à statut potentiellement présentes dans la ZE sur la base des diverses sources d'information incluant celles du CDPNQ.

La présence de la couleuvre tachetée, de l'hirondelle rustique, de la tortue serpentine, a été confirmée lors d'inventaires dans la ZE.

Tableau 3-18 Liste et statut des EMVS fauniques potentiellement présentes dans la ZE

Nom commun	Nom latin	Statut QC LEMV ¹	Statut CAN LEP ²	Statut COSEPAC ³
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	V	P	P
Obovarie olivâtre	<i>Obovaria olivaria</i>	M	VD	VD
Rainette faux-grillon de l'Ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	M	M	M
Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylium scutatum</i>	SDMV	-	NP
Couleuvre à collier du Nord	<i>Diadophis punctatus</i>	SDMV	-	-
Couleuvre d'eau du Nord	<i>Nerodia sipedon sipedon</i>	V	-	NP
Couleuvre mince du Nord	<i>Thamnophis saurita septentrionalis</i>	SDMV	-	-
Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i>	V	P	P
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	V	M	M
Tortue mouchetée	<i>Emydoidea blandingii</i>	M	VD	VD
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	V	P	P
Tortue musquée	<i>Sternotherus odoratus</i>	M	P	P
Goglu des près	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	V	M	P
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	Candidate	M	M
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Candidate	M	M
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Candidate	M (en cours d'examen pour changement de statut)	P
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	M		
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Candidate	P	P
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	V	-	NP
Sturnelle des près	<i>Sturnella magna</i>	-	M	M

¹ Selon la LEMV (M = Menacée, SDMV = Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, V = Vulnérable). Les espèces candidates n'ont pas de statut officiel en vertu de la LEMV. L'information provient de SOS-POP (2023).

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

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

3.4.12 Habitats fauniques d'intérêt

Habitats fauniques

La rivière des Outaouais étant un cours d'eau de tenure publique, celui-ci est un habitat faunique protégé (habitat du poisson) en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

Par ailleurs, l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) (oies, bernaches et canards) de la chute du Grand Calumet est située à environ 1 km en amont de la ZE, le long de la rivière des Outaouais, de même que l'aire de confinement du cerf de Virginie de l'île du Grand Calumet, située à 500 m de la ZE (MELCCFP, 2023c).

Refuges fauniques

Aucun refuge faunique, au sens de l'article 122 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, n'est répertorié dans la ZE (MELCCFP, 2023c).

Habitats essentiels

La ZE couvre cinq habitats essentiels désignés, celui de la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*), de la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), de la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et de la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*). Il est important de rappeler qu'aucune interdiction en vertu de la LEP n'est toutefois en vigueur dans la ZE.

Les trois espèces de chauves-souris utilisent des hibernacles pour survivre lorsque la température ambiante baisse et qu'elles ne peuvent plus trouver d'insectes (ECCC, 2018b). Ces hibernacles sont souterrains (grottes, mines abandonnées, puits creusés à la main, caves, tunnels, crevasses rocheuses ou espaces entre les racines d'arbres) où la lumière et le bruit sont faibles. Les colonies de maternités sont utilisées par les femelles pour mettre bas et élever leurs petits, mais les emplacements de ces colonies restent inconnus ou mal documentés. C'est pourquoi aucune colonie de maternité n'est pas désignée à titre d'habitat essentiel (ECCC, 2018b).

La tortue des bois est une tortue principalement terrestre. Elle fréquente les rivières méandreuses bien oxygénées et les rives adjacentes (AARQ, 2025). La tortue mouchetée, quant à elle, est une espèce aquatique. Elle est présente dans les étangs, les marais, les marécages et les baies de lacs ou de rivières où la végétation aquatique est abondante. Elle fréquente également les étangs de castor et les fossés peu profonds (AARQ, 2025).

Site d'intérêt faunique

La ZE ne dispose d'aucun site faunique d'intérêt (MELCCFP, 2023c).

Territoires d'intérêt écologique

L'abondance d'habitats propices à plusieurs espèces fauniques a conduit la MRC à délimiter plusieurs territoires d'intérêt écologique. Cependant aucun n'est présent dans la ZE (MRC de Pontiac, 2001).

3.5 Milieu humain

3.5.1 Cadre administratif

La ZE est située dans la province de Québec, dans la région administrative de l'Outaouais, sur le territoire de la municipalité de Litchfield, dans la MRC de Pontiac.

3.5.2 Affectation du territoire

3.5.2.1 Grandes affectations

L'ensemble de la ZE se trouve exclusivement dans une affectation dite industrielle lourde, selon le SAR de la MRC de Pontiac.

3.5.2.2 Zonage municipal

Le zonage a été documenté à partir des renseignements obtenus provenant du SAR de la MRC de Pontiac et du règlement de zonage de municipalité de Litchfield. L'ensemble de la ZE est localisé dans une zone de type industriel « I » (carte 3.6, annexe 3-A).

Les usages autorisés dans les zones de type industriel « I » sont les usages de types :

- ▷ Industrie moyenne;
- ▷ Industrie lourde;
- ▷ Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.);
- ▷ Activité d'élimination de déchets produits par l'exploitation industrielle;
- ▷ Entrepôt.

Le SAR et le règlement de zonage ne comportent aucune disposition relative à l'aquaculture dans la zone « I ». Le Projet a toutefois fait l'objet d'un appui et d'un avis de conformité en regard des différents règlements d'urbanisme émis par la municipalité de Litchfield en date du 17 janvier 2024.

3.5.2.3 Périmètre d'urbanisation

La ZE est située en dehors de tout périmètre urbain de la municipalité de Litchfield.

3.5.2.4 Tenure des terres

La partie terrestre de la ZE est de tenure privée (56 %), tandis que la partie aquatique, soit la rivière des Outaouais, est de tenure publique (44 %) (MRNF, 2023a).

3.5.2.5 Zone agricole permanente

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 de plans 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.

Aucune portion de la zone agricole désignée n'est située dans la ZE (carte 3.6, annexe 3-A) (CPTAQ, 2024).

3.5.2.6 Aires protégées

En 2017, la municipalité de Litchfield comptait six aires protégées. La majorité sont des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA). La ZE ne compte aucune aire protégée désignée (Municipalité de Litchfield, 2025).

3.5.3 Profil démographique et socioéconomique

Les informations des sections suivantes proviennent de Statistique Canada pour l'année 2021, ainsi que de la municipalité de Litchfield.

3.5.3.1 Population

La municipalité de Litchfield connaît une légère hausse démographique. En effet, 500 habitants y résidaient en 2021 (Statistique Canada, 2023), soit une hausse de 8,9 % par rapport au recensement fédéral de 2016, avec 459 habitants.

À l'échelle de la MRC de Pontiac, la densité de la population s'élève à 1,2 habitants/km² en 2021, la moyenne d'âge est de 46,6 ans et seulement 52,0 % de la population a moins de 50 ans. Le Tableau 3-19 donne la répartition de la population par tranche d'âge dans la MRC de Pontiac et la municipalité de Litchfield.

Tableau 3-19 Répartition de la population par groupe d'âge

Année		Population totale (n ^{bre})	0-14 ans	15-64 ans	65 ans et +
2016	MRC de Pontiac	14 251	2 045	8 820	3 390
	Municipalité de Litchfield	459	65	310	85
2021	MRC de Pontiac	14 764	2 205	8 635	3 920
	Municipalité de Litchfield	500	85	295	125

Source : (Statistique Canada, 2023), (Statistique Canada, 2017)

Selon le scénario de référence A2022 des perspectives démographiques (ISQ, 2024), la population de la MRC de Pontiac devrait continuer à croître d'ici 2051. La variation de la population totale entre 2021 et 2051 s'élève à 5 %.

3.5.3.2 Activités économiques et revenus

L'agriculture et l'agroalimentaire forment un pilier économique important de la MRC de Pontiac avec ses nombreuses fermes et productions agricoles. Avec 2,4 % de superficies à travers la MRC, les terres cultivées sont principalement occupées par les fourrages (30 %), les pâturages (18 %) et les céréales et protéagineux (16 %). De 2013 à 2021, les céréalières ont connu une hausse de 32 %, tandis que les pâturages ont été réduits de 15 %. Les fermes couvrent 3,72 %, tandis que les boisés et plantations forestières occupent 1,19 % de la MRC (MAPAQ, 2021).

En 2015, le pourcentage de la population qui vivait sous le seuil de faible revenu avant impôt dans le RLS du Pontiac était plus faible (9 %) que celui pour la population de la région de l'Outaouais (près de 12 %) (CISSS, 2023).

La MRC de Pontiac génère 20 % des revenus agricoles de la région de l'Outaouais, soit 38 % associés à la production bovine, 33 % à la production laitière et 23 % au cheptel reproducteur ovin. En 2021, le milieu agricole de la MRC de Pontiac offrait plus de 286 emplois et générait des revenus de près de 30,5 millions \$, soit une augmentation de 3 % depuis 2013 (MAPAQ, 2021).

Selon le recensement de 2021, 57 % des habitants de Litchfield avaient un revenu d'emploi durant l'année 2020. Comparativement à 2019, ces taux affichent une baisse et reflètent en partie la crise de la COVID-19.

Le revenu total moyen des ménages est de 85 000 \$ en 2020 (Statistique Canada, 2023). Enfin, le taux de chômage en 2021 dans la municipalité (13,8 %) est supérieur à la moyenne provinciale (6,1 %) et régionale (7%) et semble augmenté par rapport à 2016 (10,4 %).

À l'échelle municipale, les secteurs d'activités de la gestion, des affaires, etc., ainsi que celui de l'enseignement, droit et services sociaux, etc., ont subi des réductions importantes respectives de -65 % et -33 % entre 2016 et 2021 (Tableau 3-20).

Tandis que les autres secteurs ont généralement augmentés, dont les ventes et services avec +45 %, le secteur de la santé avec +50 %, les métiers, transport, machinerie, etc. avec +50 % et les ressources naturelles, agriculture et production connexe avec +60 % (Statistique Canada, 2017; 2023).

Tableau 3-20 Répartition de la population active par secteur d'activité en 2016 et 2021

Secteurs d'activité ¹	Municipalité de Litchfield Travailleurs (nombre)		
	2016	2021	Variation (%)
Gestion, affaires, finance et administration	100	35	-65
Sciences naturelles et appliquées et domaines apparentés	0	0	0
Secteur de la santé	10	20	+50
Enseignement, droit et services sociaux, communautaires et gouvernementaux	30	20	-33
Vente et services	30	55	+45
Métiers, transport, machinerie et domaines apparentés	45	90	+50
Ressources naturelles, agriculture et production connexe	10	25	+60
Fabrication et services d'utilité publique	10	10	0
TOTAL	235	255	+8

¹ Selon la classification nationale des professions (CNP)

Source : (Statistique Canada, 2017; 2023).

3.5.3.3 Santé générale

Les données sur l'état de santé général du Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de Pontiac indiquent que l'espérance de vie à la naissance de la population du RLS du Pontiac était de 78,3 ans pour la période de 2008 à 2012. Elle était significativement moins élevée que celle de la population de la région de l'Outaouais (80,3 ans) et celle du reste du Québec (81,6 ans).

L'autoévaluation de leur santé suggère qu'environ 16 % des adultes de 18 à 64 ans du RLS du Pontiac se percevaient en mauvaise santé en 2014-2015. Ce pourcentage était supérieur à celui observé dans la région de l'Outaouais (près de 12 %). Près de 68 % des résidents de cette tranche d'âge étaient en surplus de poids, lors de cette même période (CISSS, 2023).

3.5.4 Utilisation du territoire et des ressources

La MRC de Pontiac, d'une superficie de 14 130,5 km², se situe dans l'ouest de la région de l'Outaouais. Elle est bordée par la rivière du même nom et comprend 18 municipalités abritant, en 2021, près de 14 142 habitants (MRC de Pontiac, 2023), ainsi qu'un territoire non organisé aquatique. Celui-ci est à plus de 4 km en aval de la ZE.

L'économie de Pontiac est principalement axée sur l'exploitation et la transformation primaire des ressources naturelles, telle que la forêt mixte qui possède un potentiel d'exploitation élevé et permet l'industrie forestière de transformation.

Selon le ministère des Ressources naturelles du Québec, en 1994, la région était dépendante (92,3 %) de la forêt en termes d'emploi manufacturiers (MRC de Pontiac, 2001).

Selon l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ, 2024), la MRC de Pontiac se trouve au 96^e rang en termes de vitalité économique au Québec. La municipalité, avec l'indice de vitalité économique le plus élevé dans la MRC, est celle de Litchfield, occupant le 617^e rang au Québec (MRC de Pontiac, 2023).

3.5.4.1 Occupation du sol et du territoire

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

Réalisé à partir d'un assemblage de plusieurs sources de données géographiques et d'informations, le MRNF met à disposition la classification de l'occupation du sol (Forgen-Tergen 20k, peuplements forestiers, 2022). Les catégories sont :

- ▷ Milieux anthropiques;
- ▷ Coupes forestières;
- ▷ Étendues d'eau;
- ▷ Forêts mixtes;
- ▷ Forêts de feuillus;
- ▷ Forêts de résineux;
- ▷ Friches;
- ▷ Îles;
- ▷ Milieux humides;
- ▷ Plantations forestières.

Le Tableau 3-21 présente les superficies et ratios de chacune de ces catégories d'utilisation du territoire. Elles sont aussi visibles à la carte 3.7 (annexe 3-A). Les friches dominent largement dans la ZE, suivi par l'étendue d'eau, car la ZE est en partie dans la rivière des Outaouais. Les autres utilisations sont présentes en moins grande proportion. Cette prépondérance des friches s'explique en raison par le caractère industriel du secteur et des utilisations passées. Une petite superficie de milieux humides est présente au nord de la ZE (MELCCFP, 2022a) et validée lors des inventaires réalisés par CIMA+ (2025).

Tableau 3-21 ZE – Répartition des différentes occupations du sol

Catégorie de l'occupation du sol	Superficie (ha)	% de la ZE
Friches	251 020,26	48,74
Étendue d'eau	229 217,41	44,50
Forêts mixte	17 638,71	3,42
Forêts de feuillus	17 174,41	3,33
Total	515 050,78	100

Source : (MRNF, 2022)

3.5.4.2 Utilisation des ressources

Milieu forestier

La forêt est prédominante dans la MRC de Pontiac. Elle alimente plusieurs secteurs d'activités économiques tels que l'aménagement de la forêt, sa mise en valeur et la pérennité de l'ensemble des ressources du milieu forestier.

La MRC de Pontiac se situe principalement dans le domaine de l'érablière à bouleau jaune. Plus au sud, on la retrouve également dans l'érablière à tilleul et plus au nord, dans la bétulaie jaune à sapin. Le couvert forestier est mixte avec une prédominance de feuillus. Plus précisément avec 43 % de feuillus, 20 % de résineux et 40 % mélangés.

Cette forêt, principalement sise sur le Bouclier canadien, couvre près de 82 % du territoire de l'Outaouais (MRC de Pontiac, 2023) et abrite une faune, une flore et de multiples activités telles la chasse, la pêche, le piégeage, la villégiature, l'excursionnisme et autres (MRC de Pontiac, 2001).

Le territoire forestier de la MRC se caractérise par sa forte proportion en terres du domaine public (88 %) généralement au nord du territoire, par rapport à celles du domaine privé (12 %) qui sont circonscrites aux municipalités (MRC de Pontiac, 2001).

Selon le SADR de la MRC de Pontiac (2001), la grande orientation au niveau forestier est de « favoriser l'aménagement durable de la forêt et la mise en valeur de l'ensemble des ressources du milieu forestier ».

Selon le document des Statistiques acéricoles des Producteurs et productrices acéricoles du Québec (PPAQ), la région Outaouais/Laurentides compte 181 entreprises acéricoles exploitant 1 038 189 entailles en forêt privée et 736 654 entailles en forêt publique (PPAQ, 2022). Ces données sont relatives aux entreprises en production détenant des contingents de la PPAQ. Avec un total de 1 724 451 entailles, la région concernée représente environ 3,5 % de toutes les entailles exploitées au Québec.

Milieu agricole

Le milieu agricole participe également à l'économie régionale. Les terres fertiles du territoire de Pontiac soutiennent les grandes cultures et l'élevage extensif du bovin, qui d'ailleurs détient la première place au Québec dans la production de bovins (MAPAQ, 2021).

Ce sont 257 entreprises agricoles qui sont enregistrées au MAPAQ et représentent 29 % des entreprises agricoles ainsi que 31 % des revenus agricoles de la région de l'Outaouais (MRC de Pontiac, 2023).

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de Pontiac (2001), les grandes orientations au niveau agricole sont de « consolider la vocation agricole dans les territoires offrant un bon potentiel agricole » et de « favoriser la diversification des activités dans les secteurs marginaux ».

Milieu résidentiel/bâti

La ZE est relativement éloignée de tout périmètre urbain, soit à un peu moins de 4 km de la municipalité de Bryson au nord-est et à un peu moins de 5 km de Portage-du-Fort. D'ailleurs, Portage-du-Fort est situé directement au sud et plus précisément en aval de la ZE sur la rivière des Outaouais. La prise d'eau de la municipalité de Portage-du-Fort est à environ 5 km au sud. Deux résidences et un cimetière sont situés sur la route 301 sud, à plus de 2 km au sud-est de la ZE. De l'autre côté de la rivière des Outaouais, à 170 m de la ZE aquatique et à 500 m de la ZE terrestre, se trouve un secteur de villégiature où plusieurs chalets ou maisons de villégiature ont été construits en périphérie de la péninsule de l'Île-du-Grand-Calumet.

Il ne faut pas négliger la villégiature qui prend une place importante dans la région avec plus de 4 000 chalets (MRC de Pontiac, 2023). D'ailleurs tant sur les terres du domaine privé que public, la majeure partie de ces chalets se répartissent au pourtour des plans d'eau, dont la rivière des Outaouais (MRC de Pontiac, 2001).

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de Pontiac (2001), l'une des grandes orientations au niveau de l'urbanisation est de « maintenir le rôle de centre local de Bristol, Norway bay (Bristol), Vinton (Litchfield), Ladysmith (Thorne), Dandford Lake (Alleyn-et-Cawood), Watham, Chichester, Saint-Joseph et Dejardinsville (L'Isles-aux-Allumettes), Sheenboro et Rapide-des-Joachims ».

La résidence la plus près de la ZE est localisé à 2 km à l'est, tandis que la zone résidentielle la plus près est à environ 4 km au sud.

Milieu industriel

La ZE est située dans le parc industriel de Litchfield qui est distinctement séparé de la municipalité de Litchfield par le périmètre urbain de la ville de Bryson. Au sud de la ZE se trouve l'usine de traitement des eaux usées de Litchfield. Le parc industriel de Pontiac est également stratégiquement situé à proximité de la rivière des Outaouais, de la province de l'Ontario et de la capitale nationale dans le but de développer l'économie de la région. Avec sa grande superficie, il offre la possibilité à de nouvelles industries de s'y installer (MRC de Pontiac, 2001).

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de Pontiac (2001), la grande orientation au niveau des industries est de « structurer l'activité industrielle sur tout le territoire de la MRC ».

Activités récréatives

L'industrie récréative de la région de Pontiac est directement liée à la qualité de l'environnement. Les activités gravitent autour des paysages naturels, des lacs et rivières, ainsi que la faune et la flore qu'ils abritent. Les activités récréatives susceptibles de se pratiquer sur les territoires avoisinants la ZE comprennent la chasse, la pêche, le piégeage, les activités nautiques, le récréotourisme et la villégiature. (MRC de Pontiac, 2001). Il importe ainsi d'assurer la pleine accessibilité aux terres du domaine public libres à des fins de chasse (zone 10), de pêche (25) ou de trappe (UGAF 26). Il est important de noter que Samonix a acheté le lot visé par le Projet est qu'aucune activité de chasse ou de trappage ne s'y pratique.

La ZE est en partie dans la rivière des Outaouais qui correspond à la zone de pêche 25. Des espèces protégées y sont présentes, dont la pêche en est interdite, soit l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), le bar rayé (*Morone saxatilis*) et l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*). (Gouvernement du Québec, 2023b)

Aucun sentier de VTT et de motoneige ne se trouve dans la ZE (FQCQ et FCMQ, 2025). En effet, le réseau des sentiers de motoneige et le réseau des sentiers récréatifs est peu développé sur le territoire de la MRC. Le Parc régional du Sentier Pontiac (Cycloparc PPJ) circule entre Shawville et Campbell's Bay. Durant les mois d'hiver, Litchfield offre un bon potentiel pour la pêche sur glace (MRC de Pontiac, 2001).

Depuis l'arrêt du dravage, les rivières du territoire de la MRC ont graduellement repris leur place. La MRC de Pontiac, en collaboration avec d'autres organismes, a mis en place le concept de l'Outaouais fluvial qui vise à mettre en valeur les couloirs des rivières et favorise le décroisement de la région en rendant accessible à la navigation un des plus beaux réseaux hydrographiques du continent (MRC de Pontiac, 2001). L'aménagement d'infrastructures (quais, rampes de mise à l'eau, etc.) pour contourner les obstacles dans la rivière des Outaouais permet désormais de naviguer du Témiscamingue jusqu'à la municipalité de Bristol.

La phase trois permettra d'atteindre l'Outaouais urbain (MRC de Pontiac, 2001). Un parcours de canoë-kayak traverse notamment la ZE.

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de Pontiac (2001), les grandes orientations au niveau du tourisme sont de « planifier l'occupation et l'utilisation des rives, des lacs et des cours d'eau du territoire ». Quant à l'orientation sur la chasse et la pêche sur les terres du domaine public, la principale orientation vise à « interdire toute nouvelle pourvoirie avec droits exclusifs ou ZEC, ainsi que leur agrandissement sur tout le territoire de la MRC ». Les grandes orientations au niveau de la ressource en eau sont de « limiter les atteintes à la qualité de l'eau des lacs et des cours d'eau », en plus « d'assurer une gestion adéquate des sources d'eau potable ».

Les grandes orientations concernant le milieu riverain sont de « respecter les écosystèmes et les milieux sensibles que sont les lacs et les cours d'eau, ainsi que leur capacité de support théorique, en plus de « fournir des aires d'occupation des rives de qualité en altérant les moins possibles le milieu » et « d'éviter l'urbanisation des rives, des lacs et des cours d'eau ».

3.5.4.3 Utilisation du territoire par les communautés autochtones

Les Anishinaabeg sont un peuple autochtone algonquien qui vit aujourd'hui au sein de neuf communautés au Québec et une en Ontario. Tel que mentionné au Chapitre 2, la communauté de Kitigan Zibi a été contactée dans le cadre des activités d'information et de consultation réalisées par Samonix, puisqu'étant située la plus près des installations prévues au Projet.

La réserve de Kitigan Zibi est située à 130 km au nord de la nouvelle ville fusionnée de Gatineau et à plus de 100 km au nord-est de la ZE.

Traditionnellement, le mode de vie des algonquins s'est articulé autour de la chasse, de la pêche, du piégeage et de la cueillette. Comme chez les autres groupes nomades, les activités de subsistance ont varié au rythme des saisons. La sédentarisation des algonquins s'est accentuée au début du 20^e siècle, lorsque l'Abitibi s'est ouverte à la colonisation. Les colons, les prospecteurs et les bûcherons y ont afflué, perturbant progressivement les activités traditionnelles de la nation. Kitigan Zibi est la plus grande et la plus peuplée des communautés algonquines. (Nation Anichinabée, 2025).

La communauté n'a soulevé aucune préoccupation majeure quand à la réalisation du Projet. Il est permis de supposer qu'elle n'utilise pas le site visé par Samonix pour quelque activité traditionnelle. Toutefois, il est permis de supposer que les gens des Premières Nations utilisent la rivière des Outaouais pour diverses activités. À cet effet, ils ont manifesté leur intérêt à protéger le bassin versant de la rivière, à protéger les populations de moules, à chercher à ce que Samonix puisse avoir une participation des Premières Nations dans certaines activités et que Samonix puisse peut-être contribuer à la communauté dans le futur.

3.5.5 Infrastructures et services

3.5.5.1 Éducation

La ZE ne compte aucun établissement scolaire et service de garde. Ils sont généralement situés dans les périmètres d'urbanisation voisins, soit à Campbell's Bay. Il s'agit d'une école primaire et secondaire qui offrent l'enseignement aux jeunes du territoire (MRC de Pontiac, 2001).

3.5.5.2 Établissements de santé et communautaires

Selon le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), la ZE ne compte aucun établissement de santé et communautaire (MSSS, s. d.).

Le centre hospitalier le plus proche se situe à Shawville, vers l'est, avec 82 lits. Le CLSC le plus près est situé à Manfield-et-Pontefract en plus d'une clinique d'urgence et d'une clinique médicale. Les hôpitaux les plus proches sont localisés à Hull et Gatineau (MRC de Pontiac, 2001).

Le jardin éducatif du Pontiac est un organisme de réinsertion auprès des jeunes de 6 à 17 ans possédant des difficultés scolaire, sociale ou familiale. Le projet éducatif permet l'exploration du monde agricole en cultivant et en vendant les légumes du jardin (MRC de Pontiac, 2001).

Sortir du bois est un organisme qui vise l'intégration sociale et professionnelle d'adultes de 18 à 45 ans.

Un parcours d'environ 24 semaines est proposé pour permettre d'acquérir des habiletés et des connaissances applicables au marché du travail (MRC de Pontiac, 2001).

3.5.5.3 Lieu de disposition des déchets

Un centre d'élimination et de valorisation de sols contaminés est adjacent à la ZE, au sud (MELCCFP, 2024b) (carte 3.8, annexe 3-A).

Un centre de récupération et de tri de matériaux de construction se trouve à quelques minutes de la ZE (Centre FilloGreen) de même qu'un site pour compost. Aucun autre site de gestion de déchets n'est présent sur le territoire de la MRC de Pontiac. Les déchets domestiques sont transportés vers des sites de réception municipaux puis acheminés vers le centre de transfert régional, soit le lieu d'enfouissement technique de Lachute (MRC de Pontiac, 2001).

3.5.5.4 Approvisionnement en eau potable

Eau souterraine

La région de l'Outaouais consomme au total 42,9 millions de m³ d'eau par année. Dans la MRC de Pontiac, l'approvisionnement en eau souterraine comble environ 80 % des besoins. Sur l'ensemble de son territoire, l'eau souterraine sert principalement à une utilisation résidentielle (71 %) par des puits individuels (63 %) et par des réseaux d'aqueduc (8 %). Les utilisations industrielles/commerciales/institutionnelles consomment environ 23 % de l'eau souterraine prélevée, alors que 6 % est utilisée pour l'agriculture (Comeau et al., 2013).

Un total de 44 % de la population de la MRC de Pontiac est desservie par l'aqueduc. L'eau potable approvisionnant les réseaux d'aqueduc provient d'un puits artésien à Grand-Calumet, d'une source à Shawville, d'un lac à Otter Lake (Leslie-Clapham-et-Huddersfield), de la rivière des Outaouais à Bryson, Chapeau (L'Isle-aux-Alumettes), Campbell's Bay, Davidson (Mansfield-et-Pontefract), Portage-du-Fort et de la rivière Coulonge à Fort-Coulonge et Mansfield-et-Pontefract. Certaines entreprises industrielles sur le territoire de la MRC, telles les scieries et l'usine de pâtes et papiers à Litchfield, utilisent de grandes quantités d'eau dans leurs procédés (MRC de Pontiac, 2001).

Selon les résultats du projet RADEAU (Groupe AGEKO et al., 2020), la majeure partie de l'eau souterraine consommée en Outaouais, soit 40 %, est utilisée à des fins de consommation résidentielle. Le secteur industriel/commercial/institutionnel relié à l'aqueduc représente 40 % de la consommation d'eau, tandis que la production agricole représente seulement 7 %. Les besoins agricoles en eau de la région sont principalement orientés pour la pisciculture et à l'élevage de bovins et sont comblés à 93 % par des nappes souterraines (Groupe AGEKO et al., 2020).

Les estimations de la consommation d'eau souterraine du secteur industriel/commercial/institutionnel suggèrent des prélèvements entre 100 et 500 m³/an/km² dans la municipalité de Litchfield, tout comme ceux pour le secteur résidentiel.

Les prélèvements dédiés à la production animale sont importants, mais plus diffus sur le territoire que ceux de la pisciculture et localisés dans les municipalités en bordure de la rivière des Outaouais.

La pression sur la qualité de l'eau souterraine dans la région provient principalement des secteurs agricoles, situés en majorité dans la plaine de la rivière des Outaouais, du fait de l'entreposage et l'épandage de fumier et l'utilisation de fertilisants. De la même manière, les secteurs résidentiels non connectés à un réseau d'égout représentent une autre source de pression, car les fosses septiques et les champs d'épuration peuvent poser un risque de contamination de l'eau souterraine (Comeau et al., 2013).

Eau de surface

De manière générale, l'eau de surface dans la région de l'Outaouais et dans la MRC de Pontiac a pour principales vocations et utilisations l'approvisionnement en eau municipale, forestière, agricole et récréotouristique. L'approvisionnement en eau potable dans la MRC de Pontiac provient principalement de source souterraine. L'eau de surface représente toutefois une part importante de l'alimentation en eau potable de la région (ABV7, 2021). Cinq municipalités, soit Bryson, Chapeau (L'Isle-aux-Alumettes), Campbell's Bay, Davidson (Mansfield-et-Pontefract) et Portage-du-Fort s'approvisionnent à partir de la rivière des Outaouais, tandis que deux autres (Fort-Couloungue et Mansfield-et-Pontefract) prélèvent leur eau potable dans la rivière Couloungue (MRC de Pontiac, 2001).

La prise d'eau potable de Portage-du-Fort associée à une station de purification se situe à 5 km environ en aval de la ZE, dans la rivière des Outaouais et prélève entre 75 et 379 m³/jour d'eau (carte 3.8, annexe 3-A). La prise d'eau potable de la municipalité de Bryson est située, quant à elle, à environ 6 km en amont de la ZE (MRC de Pontiac, 2025).

La ZE n'est pas desservie par aucun réseau d'égout ou d'aqueduc.

3.5.6 Patrimoine archéologique et patrimonial

3.5.6.1 Sites patrimoniaux et bâtiments d'intérêt

L'analyse des données du ministère de la Culture et des Communications (MCC) de la banque de données de l'ISAQ (Inventaire des sites archéologiques du Québec) et du Répertoire du patrimoine culturel du Québec (RPCQ) démontre qu'aucune ressource patrimoniale n'est présente dans la ZE.

3.5.6.2 Zones de potentiel archéologique

Une étude de potentiel archéologique est en cours de réalisation et permettra de confirmer si des secteurs de la ZE présentent un potentiel archéologique.

3.5.7 Paysage et territoires d'intérêt esthétique

L'histoire géologique et géomorphologique a façonné les paysages qui forment aujourd'hui le cadre de vie de la population et sont le reflet de l'occupation du territoire.

3.5.7.1 Territoires d'intérêt

La MRC identifie trois (3) grandes catégories de territoires d'intérêt esthétique : les sites et les territoires d'intérêt patrimonial, les sites d'intérêt esthétique et les sites d'intérêt écologique (MRC Pontiac, 2001).

Site d'intérêt patrimonial

Cette catégorie de territoire d'intérêt est divisée en quatre (4) sous-groupes, soit les sites d'intérêt archéologique, les sites d'intérêt historique, les sites et les bâtiments historiques classés et les secteurs architecturaux d'intérêt (MRC Pontiac, 2001). Aucun site d'intérêt patrimonial n'est identifié dans la ZE ou à proximité de celle-ci.

Site d'intérêt esthétique

Cette catégorie de territoire d'intérêt est divisée en deux (2) sous-groupes, soit les corridors d'intérêt esthétique et les sites d'intérêt esthétique.

Les corridors d'intérêt sont considérés selon la vocation touristique de certains axes, comme les routes, les rivières et les sentiers d'intérêt esthétique. (MRC Pontiac, 2001). La rivière des Outaouais est considérée comme un corridor d'intérêt.

Pour ce qui est des sites d'intérêts esthétiques, ils sont perçus comme des sites ayant une qualité de paysage et une vocation récréative et touristique (MRC Pontiac, 2001). Aucun site d'intérêt esthétique n'est situé dans ou à proximité de la ZE.

Site d'intérêt écologique

Certaines parties du territoire de la MRC supportent des habitats fauniques, une flore et des écosystèmes particuliers. Le conseil de la MRC juge important de prévoir des mesures de protection afin d'assurer la pérennité de ces éléments du milieu naturel (MRC Pontiac, 2001). Aucune réserve écologique n'est située à proximité de la ZE.

Cependant, selon la carte des sites et territoires d'intérêt écologique de la MRC Pontiac (2011), certains sites d'intérêt écologiques sont situés à proximité de la ZE. Premièrement, une aire de concentration des oiseaux aquatiques est située à l'Est, à moins de 1km de la ZE.

Cet habitat est sur des terres public, donc protégé en vertu de la *Loi sur conservation et la mise en valeur de la faune*. Situé un peu plus loin, on y retrouve un habitat du rat musqué. Sur l'autre rive de la rivière des Outaouais, vis-à-vis la ZE, on retrouve également une aire de concentration du cerf de virginie.

3.5.7.2 Unités de paysage

Paysage régional

L'unité de paysage régional est une portion de territoire caractérisée par une organisation récurrente des principaux facteurs permanents et de la végétation (Gosselin et al., 2001). La ZE se trouve à l'intérieur de la région écologique de la plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal et concerne qu'un seul paysage régional, celui de Hull. Cette unité de paysage est formée de l'étroite bande le long de la rivière des Outaouais (Major, 2011).

District écologique

Le district écologique est une portion de territoire caractérisée par un modèle propre au relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale (Gosselin et al., 2001). Le secteur est occupé par un district écologique, selon les données de la classification écologique de référence du Québec (Major, 2011) : les buttes du lac Kelly. À proximité, plus à l'est, un autre district écologique est présent, à savoir la plaine du lac Richardson.

4 ENJEUX DU PROJET

4.1 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 déterminer 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 à la suite de 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 (Chapitre 2);
- ▷ Les connaissances du milieu d'insertion du Projet tant au niveau physique, biologique, qu'humain (Chapitre 3);
- ▷ Les particularités techniques de construction et d'exploitation du Projet (Chapitre 5).

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 l'étude de faisabilité et de la préparation de l'avis de Projet. À ce moment, les enjeux préliminaires anticipés étaient :

- ▷ La conservation et la protection de l'intégrité des ressources en eau de surface et souterraine ainsi que de leur processus dans un contexte de changements climatiques;
- ▷ La valorisation ou la saine disposition des matières résiduelles (organiques et inorganiques);
- ▷ La préservation de la qualité de l'air et du milieu de vie (le dérangement, les odeurs, le bruit, l'intensité lumineuse) dans le secteur environnant;
- ▷ Le maintien de la biodiversité;
- ▷ La protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats;
- ▷ La conciliation des usages du territoire;
- ▷ Le maintien de la qualité de vie;
- ▷ L'intégration harmonieuse du Projet dans le paysage (qualité des paysages);
- ▷ La lutte aux changements climatiques;
- ▷ L'optimisation des retombées économiques pour le milieu d'insertion.

Enjeux soulevés par les consultations publiques du MELCCFP

Dans le cadre des consultations menées par le MELCCFP lors de la publication de l'avis de Projet, certains enjeux ont été identifiés. La compilation des enjeux reçue du MELCCFP est disponible à l'annexe 2-C.

Les enjeux identifiés lors de la consultation menée par le MELCCFP sont les suivants :

- ▷ La protection des milieux humides et hydriques;
- ▷ Le maintien de la qualité des habitats floristiques et fauniques;
- ▷ Le maintien de la santé publique;
- ▷ La consultation et l'information du public;
- ▷ La mise en œuvre d'un développement industriel responsable.

Le détail des éléments de préoccupation de ces enjeux a été présenté au Chapitre 2, concernant les activités de consultation menées dans le cadre du Projet.

Préoccupations soulevées par les consultations publiques de Samonix

Les diverses consultations menées par Samonix (Chapitre 2) ont permis de confirmer certains des enjeux identifiés précédemment, tout en faisant ressortir certaines autres observations et préoccupations relatives à :

- ▷ Les impacts sur les prises d'eau potable du secteur;
- ▷ Le bien-être animal;
- ▷ Les impacts sur la circulation;
- ▷ La gestion des déchets;
- ▷ Les opportunités d'emplois;
- ▷ Les nuisances (pollution lumineuse, bruit);
- ▷ L'augmentation de la circulation;
- ▷ Les retombées économiques et les impacts des travailleurs.

4.2 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 et des observations faites par le MELCCFP. 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 4-1 ci-dessous.

Tableau 4-1 Enjeux du Projet

Enjeu 1	Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats
Enjeu 2	Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques
Enjeu 3	Lutte contre les changements climatiques
Enjeu 4	Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique
Enjeu 5	Développement industriel responsable

4.3 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.

Le Chapitre 1 présente quelques variantes analysées et considère dans les choix du Projet (sites, technologies, procédés), les enjeux précédemment identifiés, afin de retenir le scénario de moindre impact sur l'environnement naturel et humain, qui soit à la fois réalisable techniquement et économiquement. La conception du Projet retenu (Chapitre 5) considère également certains des enjeux soulevés afin de réduire les impacts du Projet sur le milieu.

Au Chapitre 6, les CV, sur lesquelles les impacts sont évalués selon les activités prévues en construction et en exploitation, 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 Chapitre 1 présente également la raison d'être du Projet, qui vise un approvisionnement responsable en saumon et ultimement une diminution d'approvisionnement en provenance de Norvège et du Chili, réduisant ainsi les émissions de GES liées au transport des produits et donc, une contribution à la lutte contre les changements climatiques. Les émissions de GES liées à la construction et l'opération du Projet sont également documentées afin de quantifier la contribution de ce dernier aux émissions totales.

Le Chapitre 9 présente les modalités applicables lors de la phase de construction, afin de s'assurer de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. Ce chapitre présente également la portée préliminaire des programmes de suivis environnementaux proposés pour certaines CV en lien avec les enjeux du Projet, notamment en lien avec la qualité de l'eau.

Finalement, le Chapitre 10 dresse un bilan des impacts résiduels sur les CV retenues et des enjeux soulevés afin de supporter l'analyse et la décision du gouvernement quant à la réalisation du Projet.

5 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Cette section présente les principales composantes techniques du Projet et les différentes activités liées à son exploitation. La description présentée ci-après brosse le portrait le plus fidèle selon l'état d'avancement actuel du Projet.

Le Projet de Samonix reposera sur un système d'aquaculture terrestre à recirculation intensive d'eau conçu pour réduire les impacts environnementaux et limiter les interactions avec l'environnement extérieur. En adoptant des techniques de construction conformes à la norme ISO 50001O, Samonix réduira l'empreinte environnementale de ses bâtiments, réalisera des économies, stimulera l'innovation et respectera les normes réglementaires en vigueur. Cette approche s'inscrit dans une vision durable en harmonisant les pratiques de construction avec les objectifs environnementaux provinciaux. L'application de ces normes permettra également d'optimiser les performances énergétiques des bâtiments et des installations grâce à des pratiques de gestion de l'énergie efficaces.

5.1 Analyse des variantes

Plusieurs aspects ont été pris en compte dans le développement du Projet de Samonix pour minimiser, voire éliminer, les impacts environnementaux. Les principales considérations et alternatives évaluées sont présentées dans les sous-sections suivantes.

5.1.1 Emplacements et alimentation en eau

Bien que ce projet soit de nature agricole, il a été décidé de l'implanter sur un terrain non agricole ce qui permet de préserver une superficie équivalente pour d'autres types de production nécessitant une utilisation directe des sols. Étant donné que l'élevage se déroule entièrement dans des bâtiments fermés et isolés de l'environnement extérieur, le choix de l'emplacement présentait une plus grande flexibilité.

Ainsi, deux sites ont initialement été envisagés. En 2020, avec l'espoir de combler les besoins en eau du Projet avec des puits d'alimentation d'eau souterraine, la firme WSP a effectué une étude hydrogéologique exploratoire. Toutefois, la faible capacité des formations aquifères des deux sites a conduit à écarter cette option. L'étude hydrogéologique est disponible en document complémentaire joint à la présente EIE. Ainsi, le site retenu devait être celui localisé en bordure de la rivière des Outaouais pour répondre aux exigences de besoins en eau. En effet, la rivière des Outaouais présente de forts débits permettant de répondre au besoin d'approvisionnement en eau du Projet, sans compromettre l'intégrité du milieu aquatique.

L'implantation du Projet dans un parc industriel avec un zonage permissif, combinée à une grande distance des zones résidentielles et des bâtiments d'utilité publique (à plus de 6 km du village le plus proche), permet aussi d'éviter les contraintes liées aux nuisances possibles (transport, bruit, etc.) et aux problèmes de voisinage qui pourraient survenir dans des secteurs plus densément peuplés.

Puisque le site retenu est une friche avec un historique d'utilisation industrielle, et ayant été utilisé précédemment comme cour de stockage de billes de bois pour une usine de pâtes et papier depuis les années 1960, il n'est pas requis de faire de déboisement. De plus, le site est déjà correctement zoné et un certificat de conformité pour l'implantation de la ferme aquacole a été émis par la municipalité de Litchfield (annexe 5-A).

Le site retenu bénéficie d'un emplacement stratégique pour l'approvisionnement en électricité. En effet, des lignes à haute capacité avaient été installées à cet endroit pour alimenter une ancienne usine de pâtes et papiers, dont la consommation électrique était bien supérieure à celle prévue pour le Projet. Ces lignes sont désormais inutilisées, offrant une opportunité idéale pour répondre aux besoins énergétiques du Projet.

5.1.2 Procédé et technologie

L'adoption d'un système de pisciculture terrestre à haute recirculation (RAS) permet de minimiser les impacts environnementaux et d'éliminer les interactions avec l'environnement marin. Les installations seront intégrées à un bâtiment fermé, comprenant plusieurs zones de biosécurité, un contrôle avancé de l'apport d'air, ainsi qu'un système performant de traitement des effluents et de gestion des déchets organiques.

Contrairement à l'élevage du saumon de l'Atlantique en cage en mer, qui présente des risques de maladies et de parasites nécessitant l'usage d'antibiotiques et de produits chimiques aux effets néfastes, la pisciculture terrestre RAS élimine ces problématiques. De plus, elle supprime le risque d'évasion des poissons d'élevage, qui pourrait perturber les populations sauvages et les écosystèmes locaux. Enfin, elle empêche la concentration excessive de poissons en un espace restreint, qui peut impacter l'équilibre écologique marin (Bureau du vérificateur général du Canada, 2018).

Le système RAS présente des avantages majeurs en matière de gestion de l'eau. L'eau est continuellement recyclée et filtrée, ce qui réduit significativement la consommation en eau douce et minimise les rejets. Seul 1 % des eaux des bassins doit être traité avant d'être restitué à l'environnement, limitant ainsi l'impact sur le milieu récepteur. De plus, des technologies de désinfection par ozonation et UV permettent d'éliminer les agents pathogènes, tandis que les systèmes de filtration mécanique et biologique assurent l'élimination des déchets organiques et des substances nocives comme l'ammoniac et les nitrites.

Le choix technologique d'Aquamaof s'inscrit dans une démarche responsable. Il repose sur l'utilisation de la gravitation pour le déplacement de l'eau, réduisant ainsi la consommation énergétique par rapport aux systèmes traditionnels de pompage. Cette approche limite aussi les vibrations et le bruit, améliorant ainsi le fonctionnement global de l'installation. Par ailleurs, la filtration par biofilm remplace les systèmes mécaniques conventionnels, permettant des économies d'énergie supplémentaires.

Enfin, l'implantation d'une ferme de pisciculture terrestre à haute recirculation représente une contribution significative à la réduction des émissions de CO₂. L'exploitation de cette ferme par Samonix permettra d'éviter chaque année la libération de plus de 83 000 kg de CO₂, soit l'équivalent des émissions liées à l'importation d'une quantité similaire de saumon.

5.2 Description du Projet

5.2.1 Aménagement du site

Bien que ce Projet soit de nature agricole, Samonix a choisi de s'implanter sur un terrain non agricole, ce qui permet de préserver des superficies agricoles pour d'autres productions nécessitant une utilisation directe des sols. Comme l'élevage se déroulera entièrement dans des bâtiments fermés et isolés de l'environnement extérieur, l'emplacement a pu être choisi avec une plus grande flexibilité. Le site sélectionné se trouve dans un parc industriel avec un zonage municipal permettant l'implantation du Projet, à plus de 6 km de la prise d'eau municipale et à plus de 2,4 km des zones résidentielles.

Cette localisation éloignée permet d'éviter les contraintes souvent rencontrées dans des secteurs habités, telles que les nuisances sonores, les odeurs, la circulation des véhicules ou les problèmes de voisinage. Samonix a obtenu le certificat de conformité délivré par la municipalité de Litchfield, confirmant la validité de cette implantation).

Le Projet serait donc implanté sur le lot 6 522 491 du cadastre du Québec, en bordure de la rivière des Outaouais. Le site présente l'avantage d'avoir déjà été utilisé par le passé comme cour de stockage de billes de bois pour une usine de pâtes et papier dans les années 1960. Ainsi, son aménagement pour l'installation de la ferme ne requiert ni déboisement ni destruction de milieu naturel d'intérêt. En effet, il est important de noter que les installations principales seront situées en dehors des milieux humides et hydriques recensés sur le lot visé, afin d'éviter les impacts sur ces derniers. Toutefois, l'aménagement de la prise d'eau et de l'émissaire sera obligatoirement dans la rivière des Outaouais.

L'aménagement du site sera conçu pour optimiser l'utilisation de l'espace tout en respectant les normes environnementales et fonctionnelles. Les plans techniques sont disponibles à l'annexe 5-B, tandis que la carte 5.1 disponible à l'annexe 5-C illustre l'aménagement prévu du site, mettant en évidence la disposition des différentes infrastructures.

Globalement, les installations incluront :

- ▷ Un bâtiment de 56 000 m² contenant la majorité des équipements requis pour les opérations;
- ▷ Un bâtiment de traitement d'eau brute de 800 m²;
- ▷ Un bâtiment de traitement de l'effluent de 1 200 m²;
- ▷ Une prise d'eau dans la rivière des Outaouais;
- ▷ Un émissaire de rejet aménagé dans la rivière des Outaouais pour rejeter les eaux traitées provenant des processus d'opération;
- ▷ Une station de pompage d'eau brute 100 m²;
- ▷ Un système de traitement d'eau sanitaire;
- ▷ Des panneaux solaires d'une capacité de 7,5 MW comme source d'énergie alternative, installés sur le toit du bâtiment principal;
- ▷ 5 génératrices installées sur dalle de béton;
- ▷ Des réservoirs d'oxygène liquide;
- ▷ Des générateurs d'oxygène;
- ▷ Une aire de débarcadère;
- ▷ Une guérite d'accès au site par le chemin industriel nord qui rejoint la route 301. Des places de stationnement permettant d'accueillir les employés et les visiteurs, aménagées à proximité du bâtiment principal.

5.2.1.1 Éclairage du site

L'éclairage nocturne prévu sur le site assurera une sécurité optimale et une efficacité opérationnelle, tout en minimisant la pollution lumineuse, la consommation d'énergie, et ce, en respectant les normes telles que celles de l'International Dark-Sky Association (IDA).

L'utilisation de luminaires à découpe complète ou entièrement blindés empêchera la diffusion de lumière vers le ciel, tandis que des LED à température de couleur chaude ($\leq 3\,000\text{ K}$) réduiront les émissions de lumière bleue. L'éclairage directionnel orientera la lumière uniquement vers les zones nécessaires, et l'intégration de capteurs de mouvement et de variateurs ajustera l'intensité en fonction de l'activité et de l'heure.

L'aménagement s'adaptera aux spécificités du site. Pour le périmètre et la sécurité, des LED blindées sur poteaux avec activation par mouvement seront préférables aux projecteurs allumés en permanence. Dans les zones de stationnement, des luminaires bas avec capteurs de mouvement éviteront une luminosité excessive. Les façades et entrées seront éclairées par des lumières encastrées ou orientées vers le bas afin de limiter l'éblouissement. Les quais de chargement et zones de travail bénéficieront d'un éclairage ciblé sans dispersion inutile, tandis que les voiries et chemins piétons seront mieux adaptés à des bornes lumineuses blindées de faible intensité ou un éclairage adaptatif.

Une gestion efficace reposera sur une programmation automatisée réduisant l'intensité durant les périodes de faible activité et un éclairage par zones, limitant l'illumination aux seuls espaces nécessaires. Enfin, la conception respectera les directives IDA, se conformera aux réglementations locales et limitera l'impact sur les milieux naturels environnants.

5.2.2 Source d'énergie

Dans un Projet d'une telle envergure, l'alimentation en énergie revêt une importance capitale pour assurer le bon fonctionnement des installations. La principale source d'énergie proviendra du réseau d'Hydro-Québec, garantissant une alimentation stable et fiable pour répondre aux besoins opérationnels. Un réseau à haute tension est d'ores et déjà disponible dans le secteur, puisqu'un raccordement alimentait l'ancienne usine de pâte et papier. Un raccordement à l'usine sera effectué par HQ et financé par Samonix lors de la construction. Le Projet nécessitant plus de 5 MW, il a été soumis à la procédure de demande de bloc d'énergie. La demande fut déposée le 29 mars 2024 et est présentement en analyse.

En complément, une installation solaire, située sur le toit de l'édifice principal, couvrant une superficie totale de 38 000 m² et produisant jusqu'à 7,5 MW, sera mise en place pour contribuer à l'approvisionnement et renforcer la durabilité du système. Aucun stockage d'énergie n'est prévu, puisqu'elle sera directement consommée lors de sa production.

Enfin, le Projet sera équipé de 5 génératrices de 1 600 kW pour une capacité totale de 8 MW. Cette capacité est prévue pour pallier toute interruption du réseau électrique, assurant ainsi une continuité des activités en cas de panne.

5.2.3 Technologie d'élevage (RAS)

La technologie d'élevage par recirculation de l'eau « *Recirculating Aquaculture System* » (RAS) jouera un rôle essentiel dans la réduction de l'impact environnemental du Projet, en permettant la réutilisation continue de l'eau dans les bassins d'élevage. La santé des saumons est directement influencée par la qualité de l'environnement dans lequel ils évoluent. Le recours à des systèmes de recirculation de l'eau (RAS) dans les installations de Samonix permet que 99 % de l'eau soit réutilisée. Cela réduit considérablement la consommation d'eau douce, tout en maintenant une qualité d'eau idéale pour les saumons, prévenant ainsi les maladies. Ce système répond aux objectifs environnementaux en matière de gestion des ressources et d'empreinte hydrique minimale.

La technologie RAS retenue sera celle du Groupe AquaMaof, qui présente des caractéristiques spécifiques adaptées aux besoins de l'élevage du saumon. Selon la taille des poissons, l'eau d'élevage varie : les poissons de moins de 100 grammes sont élevés en eau douce, tandis que ceux de 100 grammes ou plus sont élevés en eau saumâtre à une concentration de 2 ppt de sel (NaCl), ce qui permettra le bon développement du saumon sans les problématiques de bactéries ou autres que l'on retrouve en eau douce et sans les problématiques liées au traitement d'une eau avec une concentration élevée de salinité.

Le processus de recirculation se basera sur un traitement continu de l'eau pour maintenir des conditions optimales pour la santé et la croissance des poissons. En moyenne, l'eau sera entièrement recirculée et traitée toutes les 90 minutes.

Le système de traitement de l'eau du procédé est composé de plusieurs sections et processus : canal de distribution, décanteur, biofiltre CIFT (Controlled Intermittent Flow Trickling biofilter), puisard de pompe, tampon d'ajustement de la chimie de l'eau, puisard de drainage et système de dissolution d'oxygène (ODS). L'ensemble de la structure du système de traitement de l'eau est construit en béton armé. Les drains de fond des bassins permettent d'envoyer les particules solides et l'eau « sale » vers le système de dénitrification. L'eau excédentaire des trop-pleins est récupérée en surface et envoyée à des réservoirs de décantation. L'eau est ensuite filtrée à travers des biofiltres à ruissellement, qui éliminent les contaminants restants, comme l'ammoniaque, avant d'être renvoyée dans les bassins pour être réutilisée, complétant ainsi le cycle de recirculation. Ce processus permet de limiter l'utilisation d'eau neuve et d'assurer un flux constant et suffisant pour tous les bassins d'élevage répartis en parallèle pour favoriser l'autonettoyage.

L'eau des modules de l'écloserie et des tacons ne passera pas par le système de dénitrification (DNS) et ne fait pas partie du système de recirculation de l'eau. Cette eau douce en petite quantité et à faible concentration en matière biologique, est transférée directement au système de traitement final d'eau.

L'installation comprendra 80 bassins de tailles variées afin de répondre à l'évolution de croissance des poissons au cours de leur cycle de vie et d'élevage. Les plus petits bassins seront en plastique renforcé de verre, tandis que les plus grands seront en béton. Chaque bassin sera équipé d'un drain pour collecter les solides et les mortalités, ainsi que d'un trop-plein qui enverra l'eau vers le système de traitement. Les plus grands réservoirs seront connectés à un canal de récolte en béton pour faciliter le déplacement des poissons lorsque leur poids dépassera 250 grammes.

Chaque module RAS disposera d'un bassin de pompage indépendant et surélevé équipé de deux à trois pompes de circulation. Ces pompes dirigeront l'eau vers un collecteur de tuyauterie qui alimentera les réservoirs par gravité, assurant ainsi une recirculation constante de l'eau. En cas de défaillance ou de maintenance, la redondance sera assurée : deux pompes fonctionneront, tandis que la troisième restera en veille. Même avec une seule pompe opérationnelle, le système pourra maintenir la biomasse, bien qu'à un taux réduit d'alimentation. Les pompes de circulation seront généralement des pompes à turbine verticale à flux mixte, assurant une efficacité maximale et un entretien minimal. Aucun entretien spécifique ne sera requis pour ce système et aucun produit ne sera ajouté à cette étape.

Afin de maintenir l'alcalinité de l'eau, un produit tel que du bicarbonate de calcium sera ajouté pour ajuster le pH. Ce produit se consommera dans les biofiltres des RAS et aucun rejet spécifique ne sera effectué.

Lors de la mise à sec des unités à la fin d'un cycle de production, celles-ci seront nettoyées et les eaux de mise à sec seront soit maintenues dans le système RAS, ou dirigées vers le DNS.

En ce qui concerne le volume d'eau contenant les solides récupérés, environ 15 000 m³/jour seront envoyés vers le DNS pour leur traitement. Les seuls autres produits introduits dans les unités d'élevage seront des produits de nettoyage tels que l'Oxisan (acide peracétique) et des traitements prophylactiques pour maintenir la santé des poissons.

Ce système sera conçu pour être efficace, avec une fiabilité et une redondance assurée à chaque étape, garantissant ainsi une performance optimale tout au long du cycle de production.

Le schéma de la Figure 5.1 illustre les grandes lignes des procédés de cette technologie.

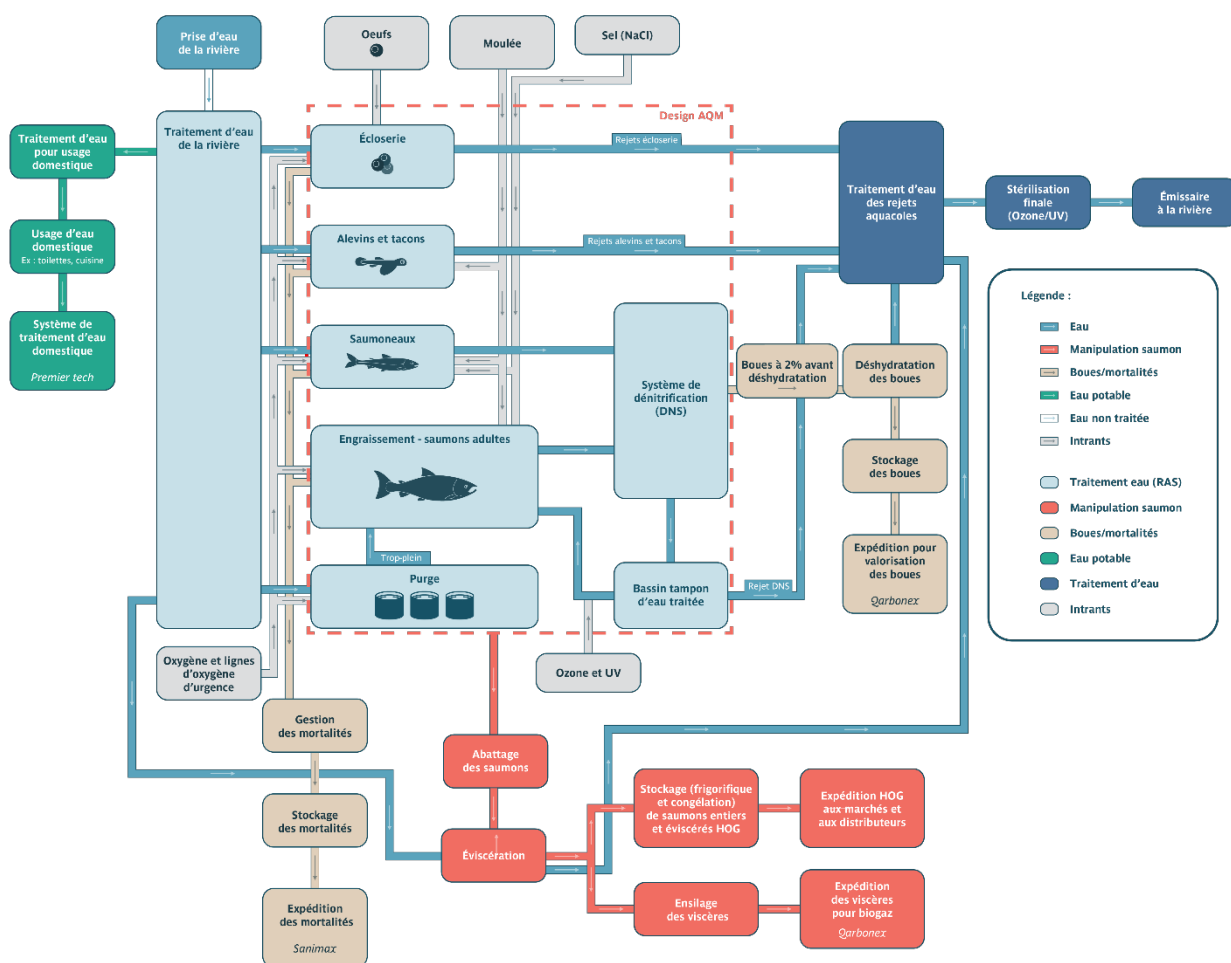


Figure 5.1 Procédé RAS (Samonix)

5.2.4 Apports en eau

Dans le cadre du Projet, deux types d'eau seront requis, soit de l'eau douce potable pour les besoins en eau des employés et les premiers stades de croissance du saumon et de l'eau saumâtre pour les derniers stades de croissance.

La rivière des Outaouais constituera la source d'eau. Les besoins en eau saumâtre seront comblés par l'ajout de sel (NaCl) à l'eau douce, directement dans le module de dépuración. Cette eau saumâtre sera ensuite utilisée pour alimenter les bassins de croissance des saumons adultes.

L'eau sera prélevée dans la rivière des Outaouais à partir d'une conduite en plastique d'un diamètre de 200 mm, située à environ 150 m du rivage, à une profondeur d'environ 10 m. Idéalement, seuls quelques mètres de la conduite seront hors sol et une base de support en acier, mesurant 3 m par 3 m sera installée pour élever la prise d'eau à 2 m du fond de la rivière.

Des blocs de lestage en béton seront installés sous la conduite au besoin, pour supporter le tuyau entre la sortie du forage directionnel et la structure de la prise d'eau.

L'aménagement de la prise d'eau aurait une empreinte finale de 10 à 15 m², dépendamment de la longueur de la conduite exposée à la base de la rivière. Ceci dépendra des conditions du fond marin une fois que le forage horizontal est complet. Un écran métallique de type T24MF ou équivalent, conçu spécialement à cet effet, sera installé sur l'embouchure de la prise d'eau pour empêcher tout prélèvement d'organismes ou de débris dans le système.

La conduite et le grillage seront nettoyés une fois par année par un plongeur et au besoin si un manque de pression est détecté à la station de pompage. Pour ce faire, un plongeur vérifiera le système et pourra intervenir de manière manuelle afin de retirer toute matière ou organisme pouvant obstruer l'entrée.

Les débits d'eau prélevés varieront entre 2 300 m³/jour pour l'opération normale et 4 000 m³/jour quand les bassins devront être remplis. Cependant, l'augmentation du débit de la prise d'eau n'entraînera pas une hausse du niveau de matière biologique dans les rejets.

Le schéma de l'annexe 5-B présente les détails techniques de la prise d'eau.

5.2.5 Traitement de l'eau brute

Pour atteindre une qualité d'eau optimale pour l'élevage du saumon et atteindre les critères de potabilité, l'eau brute prélevée dans la rivière des Outaouais devra être traitée. Cette eau sera systématiquement traitée et stérilisée à l'aide du système ActiFlow de Veolia avant son entrée dans les installations, respectant les normes strictes imposées par AquaMaof.

La première étape du traitement de l'eau brute consistera en une filtration mécanique. Par la suite, une désinfection par injection d'ozone en conduite sera effectuée, puis une dernière étape de traitement sera faite par rayonnement ultraviolet afin d'inactiver les pathogènes et éliminer l'ozone résiduel. Les détails du processus d'ozonation et rayonnement ultraviolet sont décrits ultérieurement dans ce document. Tout contaminant retiré lors de ce traitement sera dirigé vers le système de gestion des effluents pour un traitement supplémentaire.

Une partie de l'eau propre issue du traitement sera séparée pour un usage domestique. Cette eau sera chlorée et mise aux normes de l'eau potable, avant d'être distribuée à travers l'installation pour répondre aux besoins civils tels que les douches, les cuisines et les salles de bains.

La grande majorité de l'eau traitée, soit 2 300 m³/jour, sera envoyée aux systèmes d'aquaculture, où elle sera distribuée entre les différents modules. En parallèle, pour le module de dépuración, de l'eau saumâtre sera produite à partir de l'eau douce avec l'ajout de sel (NaCl sous forme sèche), ajoutée et homogénéisée à l'eau douce à l'aide d'une pompe, jusqu'à atteindre une concentration maximale de 2 ppt de NaCl. Cette eau servira aux modules des saumons adultes et aux bassins de purge.

L'eau traitée sera répartie entre les différents modules : 90 m³/jour pour l'écloserie et la pouponnière, 1 110 m³/jour pour le stade de tacons et de saumoneaux, 825 m³/jour vers le module de dépuración, où le NaCl sera ajouté. Après avoir passé une seule fois dans la dépuración, l'eau saumâtre est envoyée dans les bassins de saumons adultes pour se faire recirculer.

5.2.6 Fonctionnement des modules d'aquaculture

Le cycle de production du saumon d'élevage par Samonix est schématisé à la Figure 5.2.



Figure 5.2 Cycle de production du saumon d'élevage

5.2.6.1 Bassins d'élevage

Au total, 80 bassins d'élevage de différentes tailles seront nécessaires pour le développement des saumons. Ces différents bassins seront répartis en fonction des différentes étapes d'élevage (zone).

En fonction des stades de croissance, la densité des poissons dans les bassins variera entre 13 kg/m³ et 55 kg/m³, en considérant uniquement les semaines de croissance débutant par l'alimentation des poissons. Ainsi, il faut alimenter les poissons durant environ 78 à 80 semaines pour qu'ils atteignent leur taille commerciale.

Les premières étapes du développement seront réalisées dans plusieurs locaux séparés physiquement par des cloisons, afin d'avoir diverses ambiances contrôlées et pour des raisons de biosécurité.

L'ensemble des paramètres (oxygène, CO₂, température, salinité, pH, nitrate, nitrite, ammonium, sulfure d'hydrogène) seront surveillés en temps réel pour tous les bassins d'élevage.

L'ensemble des différentes étapes d'élevage nécessiteront des conditions adaptées en matière de luminosité et de température de l'eau. Un contrôle permanent de la qualité de l'eau des bassins d'élevage sera effectué afin de garantir l'optimisation des conditions de nage et de développement des poissons.

Le besoin en eau neuve sera prélevé depuis la rivière des Outaouais et constituera un total de 2 300 m³/jour. L'eau provenant du DNS, correspondant à de l'eau réutilisée sous une forme équivalente à de l'eau neuve, correspondra à 12 747 m³/jour. Ainsi, c'est un total de 14 762 m³/jour d'eau neuve qui entrera dans l'ensemble du système RAS chaque jour.

5.2.6.2 Écloserie

Samonix achètera les œufs de la compagnie Benchmark Genetics Iceland HF basée en Islande. Cette compagnie possède actuellement les souches de saumon domestiqué offrant le meilleur potentiel de croissance en pisciculture, et certifiées exemptes de l'anémie infectieuse du saumon (AIS). Les œufs de saumon seront importés à raison d'environ 3 à 4 livraisons par année, afin d'assurer un approvisionnement respectant les cycles de croissance des élevages chez Samonix. Les œufs auront été maintenus à une température précise lors de la fécondation, assurant que tous les poissons soient des femelles. Il est important de mentionner qu'il n'y aura aucun géniteur dans le Projet et l'approvisionnement des saumons proviendra exclusivement de l'achat d'œufs.

Les éléments du Programme intégré de Santé animale du Québec (PISAQ) seront intégrés aux opérations, dont un approvisionnement en œufs exempts des trois maladies visées par le Programme québécois d'attestation sanitaire des exploitations piscicoles productrices de salmonidés. De plus, tous les nouveaux arrivages d'œufs seront mis en quarantaine durant au moins 40 jours.

Les différentes générations d'œufs seront en tout temps séparés par cohortes, sans croisement et toujours inspectées par un vétérinaire avant de procéder à la prochaine étape de production. Un protocole strict de transport entre le point d'arrivée au Canada et le site de Samonix sera suivi.

Dès réception des œufs fécondés sur site, la salle de déballage des œufs, qui sera contigüe aux deux locaux d'écloserie, restera fermée pour des raisons de biosécurité. La zone d'écloserie sera une zone biosécurisée, séparée du reste des zones de production, avec un sas d'hygiène et de contrôle des personnes. Le site disposera de deux locaux dédiés à cette étape. Une salle de désinfection sera située entre ces deux locaux. Dans cette salle, les bacs utilisés pour le transport des œufs de poissons seront rincés puis désinfectés. Les œufs seront extraits de leurs boîtes, soumis à un processus de lavage et de désinfection.

Par la suite, ils seront acheminés vers les armoires d'incubation de l'écloserie par le biais d'une ouverture sécurisée, sans aucun transfert de matériel ni contact entre le personnel. Aucune porte ne reliera cette salle aux écloseries. De plus, tout opérateur ayant manipulé les œufs ne sera autorisé à accéder à aucune autre zone d'élevage au cours des 24 heures suivantes, afin de minimiser tout risque sanitaire.

L'écloserie permettra l'incubation et l'éclosion des œufs et leur donnera la meilleure chance de survie jusqu'à leur maturation en alevins. Ils seront ensuite transférés vers la pouponnière via des bacs en respectant les bonnes mesures pour le bien-être des poissons. Les incubateurs prennent la forme de tiroirs empilés, qui minimisent la lumière et maximisent le courant d'eau autour des œufs. Ce sont des unités commerciales comme celles produites par la compagnie Alvastead. La chambre d'incubation sera dimensionnée pour stocker 100 % de la capacité de stockage d'œufs requise. Cette étape ne nécessitera aucun apport de nourriture puisqu'à ce stade, l'œuf se développe en consommant les réserves contenues dans sa vésicule vitelline. Une fois le sac vitellin résorbé, la larve émergera du substrat. L'eau des modules de l'écloserie ne sera pas réinsérée dans le système RAS et sera dirigée directement vers le système de traitement des eaux usées afin d'être stérilisée et rejetée à l'effluent.

5.2.6.3 Alevinage

Cette étape sera réalisée dans les locaux d'élevage des tacons. Dans cette zone d'élevage, les poissons juvéniles, d'environ 15 grammes, deviendront des tacons jusqu'à 120 grammes après environ 16 semaines de temps de séjour. Pour cette étape, il existera trois locaux séparés afin d'avoir différentes zones d'élevage biosécurisées.

5.2.6.4 Saumoneaux

Cette étape sera réalisée dans les zones de bassins d'élevage des saumoneaux. À la fin de la période d'élevage des tacons, les poissons seront transférés par un canal en béton connecté entre les bassins, assurant un transfert moins stressant que ceux observés avec les pompes à poisson.

Dès cette zone d'élevage, l'eau des bassins sera traitée, recirculée et comprendra un canal de distribution, des décanteurs en série, des biofiltres et un système d'oxygène dissout. Chaque bassin sera équipé de sondes pour contrôler le taux en oxygène dissout et la température de l'eau dans le bassin. La température, le pH, le CO₂, la conductivité et le potentiel d'oxydoréduction de l'eau seront aussi contrôlés. L'eau de ces bassins sera considérée saumâtre avec une concentration en NaCl de 2 ppt.

5.2.6.5 Saumons adultes

Cette étape sera réalisée dans les zones de bassins d'élevage des saumons adultes. Après la smoltification (passage de tacons à saumoneaux), les saumoneaux seront transférés, encore une fois via un canal en béton, vers les derniers bassins d'élevage pour qu'ils atteignent leur taille et leur poids adulte, soit entre 4 et 5 kilogrammes. L'eau de ces bassins sera aussi saumâtre avec une concentration en NaCl de 2 ppt.

5.2.6.6 Bassins de dépuración

Les bassins de dépurations seront conçus pour éliminer les mauvais goûts de la chair avant la commercialisation. Ces bassins recevront de l'eau traitée provenant de la rivière des Outaouais et du NaCl sera ajouté. Les trop-pleins seront transférés vers les bassins de croissance des saumons adultes. Puisqu'aucune alimentation n'aura lieu dans ces bassins, l'eau de très bonne qualité pourra être réutilisée directement sans système de traitement.

5.2.6.7 Circuit de cheminement des poissons

Le canal de récolte des poissons permettra de classer les poissons et de les transférer d'un bassin à l'autre, sans les sortir de l'eau. Il s'agira d'un canal en béton situé entre les bassins de croissance. Tous les bassins seront reliés au canal de récolte par des vannes. Les vannes seront équipées d'un dispositif de levage manuel pour l'ouverture et la fermeture. Une fois la vanne ouverte, les poissons pénétreront dans le canal de récolte et pourront être transférés à un autre bassin. Lorsqu'il est temps pour la récolte, le canal mènera à un élévateur à vis. Un dispositif pneumatique poussera l'eau vers cet élévateur.

L'absence de pompe signifie qu'il n'y aura pas de stress ou de traumatisme pour les poissons. Aucun contact physique (humain, filets, autres) dans le canal de récolte n'est prévu. Le transport, le classement et la récolte des poissons se feront automatiquement sans manipulation.

En fonction de la conception des installations, il est impossible qu'un poisson puisse s'échapper dans le tuyau de l'effluent. En première ligne, chaque sortie d'eau des bassins sera munie d'une grille dont les ouvertures seront adaptées à la taille des poissons. Un canal permettant de récolter les poissons afin de les transférer vers un autre site (ex. : lors d'une opération de classement) sera présent au centre des bassins. Ce canal reliera uniquement les bassins entre eux. Les eaux sortant par les sorties d'eau des bassins d'élevage seront en totalité dirigées vers un système de traitement des eaux d'élevage. Les poissons qui accèderaient à ce système ne pourraient pas passer au travers des médias utilisés dans les sédimenteurs et les biofiltres. Les eaux provenant d'une purge ou d'une mise à sec d'une unité d'élevage seront dirigées en totalité vers ce système de traitement des eaux.

5.2.6.8 Comptage des poissons

L'inventaire mensuel sera fait à partir des compteurs trieurs et un registre de mortalité. Les poissons seront comptés trois fois lors de leurs cycles de vie. Tout d'abord, un nombre connu d'œufs sera placé dans l'écloserie. Ils seront ensuite comptés lors du transfert vers la zone d'élevage des tacons, puis vers la zone d'élevage des saumoneaux. Ils seront finalement comptés une dernière fois lors du tri final avant l'abattage.

Des capteurs optiques compteront les poissons dans chaque sortie et transmettront les données au boîtier de contrôle. Les données du boîtier de contrôle seront transférées à l'ordinateur central, ce qui permettra d'obtenir des informations précises sur la quantité de poissons de chaque taille dans les bassins.

À l'aide d'un registre journalier de mortalité, il sera ensuite possible de connaître le nombre exact de poissons dans l'usine en tout temps.

5.2.6.9 Gestion de la température de l'eau d'élevage

La température des eaux d'élevage sera contrôlée et maintenue entre 12°C et 14°C en tout temps. Ceci se fera avec un système de réfrigération de 3 500 kW avec compresseurs au CO₂ et un système de chauffage d'eau électrique. Le système de réfrigération central en cascade utilisant l'ammoniac et le CO₂ prodigue une efficacité énergétique élevée (annexe 5-H). Les compresseurs seront localisés à l'intérieur du bâtiment et la chaleur sera récupérée autant que possible. Des thermostats seront installés dans tous les bassins du système RAS et l'eau sera réchauffée ou refroidie au besoin.

5.2.6.10 Approvisionnement en oxygène

Il sera essentiel de maintenir une oxygénation adéquate de l'eau pour assurer la survie et la croissance des poissons. En raison de la taille importante de la ferme piscicole et de la grande quantité d'oxygène nécessaire, deux options principales ont été envisagées pour l'approvisionnement en oxygène : l'utilisation de bonbonnes d'oxygène liquide et la production d'oxygène sur site. Ces alternatives sont détaillées ci-dessous.

Concernant l'instrumentation, le niveau d'oxygène dissout dans chaque réservoir sera surveillé en temps réel grâce à des capteurs optiques. Des alarmes seront activées si le niveau d'oxygène devient trop élevé ou trop bas. En complément, la température, le pH (avant et après traitement de l'eau), ainsi que, le cas échéant, la concentration de CO₂ dissout et la salinité de l'eau seront mesurés en continu. L'air sera également contrôlé en termes de température, d'humidité et de concentration en CO₂ ambiant.

Chaque bassin de production possèdera son propre système de dissolution de l'oxygène (SDO). Ce dernier est utilisé pour dissoudre efficacement l'oxygène dans l'eau circulée avant qu'elle n'entre dans le réservoir de production. L'SDO breveté d'AquaMaof peut dissoudre 50 à 60 mg/l d'oxygène en utilisant seulement 10 à 30 cm de pression de tête et avec une efficacité de plus de 90 %, permettant de réduire les coûts de production. L'oxygénation de l'eau en circulation avant qu'elle ne retourne dans les bassins de production est essentielle au bon développement des poissons. Des systèmes redondants garantissent l'intégrité du système. L'oxygénation est assurée par un SDO intégré et une alimentation de secours en cas de défaillance du système. Des réservoirs d'oxygène liquide de secours seront aussi installés afin de pallier un manquement au système et ainsi assurer l'oxygénation des bassins.

L'alimentation en oxygène est assurée par une série de générateurs VSA (Vacuum Swing Adsorption). Un panneau de contrôle sera installé à côté de chaque bassin pour contrôler le taux d'oxygène des bassins ainsi que pour contrôler l'alimentation en oxygène de secours en cas d'urgence. Dans le cas d'une panne générale, les pompes de relevage et de recirculation de l'eau et le système de diffuseurs d'oxygène pourront maintenir de bonnes conditions de vie pour les poissons sans aucun risque pour leur santé. Pour ce qui a trait au diffuseur d'urgence d'oxygène, au fond de chaque bassin, seront présents plusieurs maillages de tuyaux permettant un apport d'oxygène d'urgence en cas de pannes des pompes ou une coupure d'électricité. Ce système d'urgence sera séparé du système d'apport d'oxygène ODS. Le nombre de maillages sera ajusté en fonction des besoins en oxygène pendant une coupure d'électricité. Ce système d'urgence permet un apport d'oxygène efficace et adapté à la qualité de l'eau nécessaire pour l'élevage de poissons. Le système de maillage est conçu afin d'éviter tout risque pour le bien-être des poissons, permettant le déplacement des poissons tout autour sans causer de dommage aux poissons.

Ce système sera alimenté par des réservoirs d'oxygène liquide pouvant contenir 98,000 l, présents sur le site. En cas d'urgence, cette quantité d'oxygène pourra alimenter le système pour 5 jours. Ceci donnera assez de temps pour réparer le système primaire ou faire livrer d'autre oxygène liquide.

5.2.6.11 Nettoyage des unités

Afin d'assurer un contrôle sanitaire strict, le cycle de nettoyage des bassins sera réalisé toutes les 16 semaines. Pendant cette période, les derniers quelques jours seront dédiés au transfert des poissons vers le bassin de la phase suivante d'élevage ou vers l'atelier d'abattage. Une fois les poissons transférés, les bassins seront nettoyés en vue de recevoir le prochain lot de poissons. Durant la période dédiée au transfert des poissons et au lavage, l'apport en eau sera réduit au fur et à mesure que les poissons seront transférés, permettant la vidange des bassins pour le nettoyage. Le temps de nettoyage nécessaire sera d'environ un jour pour les phases d'élevage des tacons et des saumoneaux et de trois jours pour l'étape d'élevage des saumons adultes et du bassin de purge.

Les décanteurs et les biofiltres seront nettoyés au minimum deux fois par année, mais plus souvent au besoin. Pour ce faire, ils sont vidés d'eau et le média giclé avec de l'eau à haute pression. Les boues et bioaccumulations en résultant sont envoyées au système de traitement de boue en suivant les cheminements normaux des boues émanant de ses systèmes.

Le nettoyage des systèmes de traitements des boues sera réalisé deux fois par année au minimum. Lors de cette étape, les eaux de lavage sont envoyées au traitement d'eau final et les boues au système de déshydratation.

5.2.7 Alimentation des poissons

Samonix a fait le choix d'une alimentation équilibrée, riche en protéines et en oméga 3, respectueuse du cycle de développement du saumon.

Le fournisseur de nourriture sera l'entreprise SKRETTING, spécialisée dans le domaine et certifiée BAP (Best Aquaculture Practices). Ce type d'aliment est conçu sur mesure pour les RAS et ajusté en fonction du type et de la taille des poissons.

Les taux d'alimentation seront continuellement ajustés en fonction de l'inventaire et de la taille des poissons. En effet, l'alimentation sera adaptée aux différents stades de croissance du saumon en matière de granulométrie et de quantité requise. Les quantités seront pesées avec précision avant d'être automatiquement transférées vers les soigneurs.

Des mesures de poids moyens réalisées de façon périodique permettront d'ajuster en continu le modèle de croissance des poissons utilisé dans le logiciel. Finalement, la quantité journalière de moulée à distribuer à chaque bassin sera établie en fonction de ce modèle de croissance qui sera lui-même basé sur des tables de moulée. Ainsi, les pertes de moulées et non consommées seront réduites au maximum.

La moulée sera majoritairement distribuée à l'aide de distributeurs automatiques et programmables, mais il demeure possible qu'elle soit, au besoin, distribuée à la main afin de vérifier l'appétit et l'état des poissons dans des unités d'élevage spécifiques. Le critère de base pour décider de la quantité journalière de moulée à distribuer sera à satiété. Une combinaison de facteurs visuels et des détecteurs de MES dans la sortie des bassins seront utilisés.

Les aliments seront livrés sur le site en sacs de 1 tonne, permettant une manipulation mécanisée et dont le format sera ajusté aux systèmes de distribution.

L'installation de Samonix aura deux aires de stockage de moulée, une de chaque côté de l'édifice pour un meilleur accès. La capacité de stockage de l'ensemble des moulées sur le site sera d'environ 12 jours. Les aires de stockage mesureront 271 m² et 253 m² pour un total de 524 m². Il y aura aussi quatre silos de 50 tonnes, deux silos de 25 tonnes et deux silos de 15 tonnes pour les convoyeurs de moulée automatisés.

Les différents silos permettront de stocker différentes grandeurs de moulée pour combler les besoins des différents stades de vie des saumons. Les caractéristiques de ces silos sont décrites au Tableau 5-1.

Tableau 5-1 Caractéristiques des silos de stockage d'aliment

Nombre de silos	Hauteur maximale des silos (m)	Volume unitaire des silos (m ³)	Masse unitaire des silos (tonnes)
4	7	50	50
2	7	25	25
2	7	15	15

5.2.8 Traitement des eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques dont le débit est évalué entre 12,5 m³/jour et 14 m³/jour seront collectées par des drains et envoyées vers un système de traitement secondaire avancé de type EcoFlo, fourni par PremierTech. Ce système sera conçu de manière à assurer un niveau de rabattement du NH₃ - NH₄⁺ suffisant pour répondre à l'exigence de toxicité visée en fonction des conditions prévalentes dans le milieu récepteur (température et pH). Ce système inclura quatre modules EcoFlo fonctionnant en parallèle, avant de diriger l'eau traitée vers un champ de polissage sur le site. La filière de traitement comprend une fosse septique ayant un volume offrant 36 h de rétention, soit 18,8 m³. Les boues accumulées seront vidangées périodiquement afin d'assurer un bon fonctionnement. Par la suite, un bassin d'égalisation offrant un temps de rétention hydraulique de 8 h (4,2 m³) servira à tamponner les pointes de débits ponctuelles pouvant survenir. Ce bassin sera équipé de pompes submersibles contrôlées par des flottés de niveau. Deux pompes serviront à alimenter les biofiltres Ecoflo. Chaque unité de biofiltre Ecoflo sera constituée d'un caisson contenant un matériel filtrant à base de fragments de coco. L'alimentation du biofiltre se fera par le biais d'une bascule qui répartira les eaux en alternance sur des plaques de distribution. Les eaux usées alimentées à une unité percoleront ensuite à travers le milieu filtrant où elles subiront un traitement biologique et physique. Un poste de pompage assurera le transfert des eaux vers le champ de polissage. Le système d'eau domestique sera entièrement autonome et ne dépendra pas de sources extérieures. Les modules EcoFlo Coco seront vidés périodiquement, conformément aux spécifications du fabricant, et les boues seront envoyées à des installations de traitement locales, selon un processus similaire à celui d'un système septique résidentiel. Un contrat d'entretien auprès de Premier Tech sera détenu afin de s'assurer du bon fonctionnement des composantes du système septique.

5.2.9 Traitement des eaux usées de la ferme aquacole

Les eaux usées de la ferme aquacole seront traitées séparément en fonction de leur origine. L'eau sortant des bassins des saumoneaux et des poissons adultes est traitée avant qu'une portion soit stérilisée et retournée au système RAS, tandis que le reste est envoyé au traitement final.

L'eau sortant de l'écloserie et des bassins des tacons est traitée et envoyée au traitement final.

Le traitement sera similaire pour les deux types d'eau et comportera des équipements de nitrification, dénitrification, flottation et filtration. Les deux effluents seront combinés et traités par une désinfection finale avant le rejet au milieu récepteur, la rivière des Outaouais.

Le système de rejet est constitué d'une conduite de refoulement de plastique d'un diamètre de 100 mm, dont l'extrémité sera située à environ 140 m de la rive, à une profondeur de 9 m.

Des diffuseurs spécifiquement conçus à cet effet et positionnés à l'extrémité de l'émissaire permettront une diffusion rapide et efficace de l'effluent dans l'eau de la rivière afin d'éviter les impacts sur le milieu aquatique. Des blocs de lestage à base lourde seront installés sous la conduite afin de la maintenir bien en place. Les débits d'eau moyens rejetés seraient d'environ 7 008 m³/jour (292 m³/h).

Le schéma de l'annexe 5-B présente les détails techniques de l'émissaire.

La température des eaux traitées et rejetées dans la rivière des Outaouais sera également contrôlée pour assurer une différence de température maximale de 5°C. Selon les données publiées par la ville d'Ottawa, l'eau de la rivière des Outaouais fluctuerait entre 0°C et 26°C, selon la saison de l'année. L'eau du système aquacole sera maintenue à 12°C en tout temps. Ainsi, en égalisant à la moyenne des températures de l'eau entrant et sortant de l'usine, grâce à des échangeurs de chaleur, nous arrivons à une différence maximale de 6°C en hiver et de 7°C en été. Lorsque la température de la rivière est entre 2°C et 22°C, les échangeurs de chaleur suffiront pour réduire à moins que 5°C l'écart de température entre l'eau rejetée et le milieu récepteur. En hiver et en été, des systèmes de chauffage et de refroidissement d'eau, activés par thermostat automatique, seront utilisés pour assurer une décharge ayant une différence de température maximale de 5°C.

5.2.9.1 Bassin de croissance

L'eau à l'intérieur des bassins de croissance sera oxygénée par le cylindre de distributeur d'oxygène dissout. Cette eau se déplacera dans le bassin de croissance et par la force centrifuge permettra l'amoncèlement des particules dans le fond du bassin, alors que l'eau de surplus propre restera à la surface. L'eau concentrée en particules sera récupérée par un drain au fond du bassin et sera transférée vers le DNS. L'eau de surplus sera récupérée et transférée vers les bassins de décantation.

5.2.9.2 Bassins de décantation et canal de distribution

Les bassins de décantation, généralement au nombre de trois par module, représenteront la deuxième étape du processus d'élimination des déchets solides. Ces décanteurs seront composés du canal de distribution et des bassins eux-mêmes. Le canal de distribution permettra à l'eau provenant des viviers de s'écouler uniformément vers les trois décanteurs, assurant ainsi un flux homogène au fond des bassins.

Lors du nettoyage périodique des décanteurs, appelé lavage à contre-courant, l'eau circulant dans le canal de distribution sera redirigée vers les décanteurs adjacents, assurant ainsi une continuité du flux d'eau sans interrompre le traitement. Chaque entrée du canal sera équipée d'une vanne à guillotine, permettant d'isoler individuellement les réservoirs ou décanteurs si nécessaire.

À l'intérieur des décanteurs, l'eau s'écoulera lentement du bas vers le haut, créant un flux laminaire. Ce flux sans turbulence permettra aux particules solides, plus lourdes que l'eau, de se déposer au fond du bassin, tandis que d'autres adhéreront à la surface inclinée du média. Les médias seront constitués d'un grillage de plastique à travers lequel l'eau se déplacera très lentement et permettra l'agglomération des matières en suspension. Cette étape se déroulera en état anaérobie permettant l'élimination de plusieurs types de bactéries.

La matière du fond sera récupérée et sera transférée vers le système DNS, alors que l'eau de surface sera transférée vers le système de biofiltre.

5.2.9.3 Biofiltre CIFT (Controlled Intermittent Flow Trickling biofilter)

Le système de biofiltre CIFT (*Controlled Intermittent Flow Trickling Biofilter*) sera un composant clé du système de traitement de l'eau. Il recevra le flux en provenance des décanteurs et distribuera l'eau à travers un système de vannes à commande pneumatique fonctionnant en séquence. L'air sera contrôlé par un collecteur d'air centralisé. Ce biofiltre sera équipé d'un média spécialisé et les paramètres de fonctionnement, incluant la séquence des vannes et la synchronisation des chicanes, seront gérés par un logiciel de contrôle central.

Le biofiltre sera constitué de plusieurs couches de média à écoulement croisé, avec une hauteur de 3 à 6 m. Une biomasse bactérienne sera fixée sur le média, permettant la conversion des déchets toxiques des poissons, tels que l'ammoniac et les nitrites, en produits moins nocifs. L'eau des décanteurs sera pulvérisée séquentiellement sur la partie supérieure du biofiltre à l'aide de buses de pulvérisation dont le débit sera contrôlé par des vannes pneumatiques. Ces buses, conçues pour minimiser les obstructions par débris, assureront un écoulement uniforme de l'eau. Chaque actionneur pneumatique contrôlera 3 à 4 vannes simultanément pour réguler l'acheminement de l'eau.

La croissance bactérienne dans le biofiltre nécessitera des éléments essentiels : la nourriture (les déchets des poissons, y compris l'ammoniac), l'oxygène et l'alcalinité de l'eau. La nitrification, un processus en deux étapes, permettra la conversion de l'ammoniac en nitrite, puis du nitrite en nitrate. Le biofiltre jouera également un rôle important dans l'élimination du CO₂ dissout. Les ventilateurs dirigeront l'air sous le lit de média, où il montera en contre-courant avec l'eau, éliminant efficacement le CO₂ dissout et une partie du CO₂ lié à l'eau.

Aucun entretien régulier ne sera nécessaire pour les biofiltres. Le fond du biofiltre pourra être purgé et les solides sédimentés seront envoyés vers le système de dénitrification.

Aucun produit chimique ne sera ajouté à cette étape; seul de l'air sera dirigé dans les biofiltres. La fiabilité et l'efficacité du système seront assurées par un apport constant en oxygène et une duplication du système d'aération.

5.2.9.4 Décomposition des solides et dénitrification

Les solides accumulés au fond du décanteur commenceront à se décomposer par des processus anoxiques et anaérobiques, dégradant ainsi une partie des composés organiques. Ce processus diminuera la demande en oxygène dissout dans l'eau, sans nécessiter d'apport énergétique supplémentaire. Les boues, composées des solides décomposés et des colonies bactériennes, seront périodiquement éliminées du décanteur. Elles s'écouleront ensuite vers un puisard de drainage, puis seront dirigées vers le DNS.

Une autre fonction importante des colonies bactériennes sera la dénitrification des nitrates, un processus anoxique qui se produira lorsque l'eau entrant dans le système présentera une faible concentration en oxygène dissout. L'excès d'oxygène sera consommé par les bactéries présentes sur le support de décantation et dans les déchets solides décantés. Le mouvement très lent de l'eau, qui circulera au fond du bassin et à travers le lit de boues et le média, limitera la quantité d'oxygène disponible pour les bactéries des couches inférieures, facilitant ainsi la dénitrification. Ce processus d'anoxie partielle permettra également de récupérer une partie de l'alcalinité de l'eau, réduisant ainsi le besoin en produits chimiques pour stabiliser le pH.

5.2.9.5 Réservoir de stockage de l'eau

Un réservoir de stockage d'eau de 1 500 m² servira de réservoir d'appoint pour une utilisation à l'intérieur de l'installation en cas de besoin, tout en agissant comme une chambre de contact prolongée pour la réaction de l'ozone.

5.2.9.6 Désinfection

La phase de désinfection consistera en trois étapes principales destinées à la décomposition supplémentaire des composés organiques et à la destruction maximale des agents pathogènes, des bactéries, des virus et des parasites.

5.2.9.7 Ozonation

Cette étape se déroulera à l'intérieur du système de dissolution de l'ozone (OZD) exclusif d'AquaMaof. Ce système sera conçu pour une absorption maximale de l'ozone dans l'eau. L'ozone (O₃) est un puissant agent oxydant utilisé pour la stérilisation, en raison de sa capacité à détruire les micro-organismes. Il agit en oxydant les membranes cellulaires des bactéries, virus, champignons et protozoaires, ce qui entraîne leur destruction. Contrairement aux désinfectants chimiques classiques, l'ozone ne laisse aucun résidu, car il se décompose rapidement en oxygène (O₂). Par ailleurs, l'ozone ne pourra être stocké et nécessitera une production sur le lieu de traitement, car il est très instable et se décomposera naturellement en oxygène. L'ozone sera généré sur place par décharge corona : elle consiste à faire passer de l'oxygène (O₂) à travers un champ électrique haute tension. Ce champ brise les molécules d'oxygène en atomes individuels (O), qui se recombinent ensuite pour former de l'ozone (O₃). Toutefois, en raison de l'instabilité de l'ozone, des dispositifs de destruction seront mis en place afin d'éliminer tout risque de relargage dans l'atmosphère. L'ozone gazeux résiduel sera capté puis dirigé vers des destructeurs thermiques, où il sera converti en oxygène.

5.2.9.8 Rayonnement ultraviolet

Il s'agira de l'étape finale avant que l'eau désormais propre puisse être rejetée à l'effluent. Fonctionnant à une fréquence de 254 nm et à une dose sans précédent de 350 mJ/cm², cette étape garantira l'inactivation complète de tous les pathogènes, tout en décomposant les restes d'ozone qui pourraient être nocifs pour la faune aquatique.

5.2.9.9 Traitement de l'eau saumâtre

L'eau saumâtre provenant des bassins de croissance des saumoneaux, des adultes et de dépuración passera par le même processus de traitement d'eau final. Le phosphore, l'azote ammoniacal, les nitrates et les matières en suspension seront réduites afin de rencontrer et même surpasser les OER émis par le MELCCFP.

La concentration en chlorure de l'eau relarguée est actuellement évaluée à 554,14 mg/l, en considérant un débit d'effluent moyen de 2 300 m³/jour. La concentration ne dépassera jamais la valeur de 640 mg/l établie par le Conseil canadien de ministres de l'Environnement (CCME) et émise comme valeur aigüe à l'effluent (VAFé). Une simulation de panache de dilution a été complétée par CIMA+ (2024) et joint en document complémentaire à la présente EIE. Elle démontre que, même lorsque le niveau de la rivière est à une base historique, la dilution du chlorure se fait rapidement et baisse en dessous du niveau de 120 mg/l, le niveau de toxicité chronique établie par le CCME, à seulement 16 m du point de décharge.

5.2.9.10 Efficacité de récupération de MES

Cette section présente l'efficacité requise des systèmes de traitement mis en place pour assurer une bonne qualité de l'eau d'élevage. À cette fin, la pisciculture sera divisée en deux sections principales.

Les zones de production seront toutes équipées de systèmes de traitement de l'eau d'élevage (les RAS). Dans ces systèmes, il faudra considérer la totalité du débit comme de l'eau neuve qui sera évacuée (vers le système de dénitrification) via les trop-pleins ou les eaux requises, pour réaliser le nettoyage/purge de ses équipements de traitement. Il n'y aura donc pas de trop-plein d'eau dirigé directement vers le milieu récepteur. Pour assurer la dépurification des poissons, les bassins utilisés seront eux aussi en recirculation intensive de l'eau.

Le DNS recevra tous les effluents des zones d'élevage, ce qui permettra la réhabilitation de ces effluents et de les retourner vers les RAS sous une forme d'eau « neuve ». La technologie retenue permettra d'opérer ce système avec un très faible débit d'eau.

En comprenant la distinction entre ces zones, il est possible de comprendre que l'ajout d'un débit d'eau « neuve » de 1 730 m³/jour provenant du système de dénitrification s'ajoutera au débit régulier de 825 m³/jour d'eau neuve provenant de l'extérieur.

Les systèmes RAS du projet seront considérés comme ayant une efficacité de traitement des matières totales (MT) de 100 %. En effet, même si ces derniers possèdent une efficacité théorique de 98,2 %, le 1,8 % résiduel est tout de même évacué vers le système de dénitrification. Le même raisonnement s'applique pour les autres rejets tels que le phosphore et les rejets azotés. Les rejets de phosphore sous la forme particulaire seront récupérés à même les MT et selon la même efficacité. N'ayant pas d'autre option, le résiduel particulaire et les rejets sous forme dissoute seront eux aussi évacués vers le système de dénitrification, et cela à même les eaux de lavage, de purge ou de trop-plein.

Tous les rejets bruts provenant des poissons devront être enlevés, et cela sur une base journalière. Dans le cas contraire, il y aura rapidement une accumulation de MES (et autres rejets comme l'ammoniaque) dans les eaux d'élevage via l'alimentation constante des poissons. En raison de l'intensité de la recirculation, toute accumulation serait très rapide et causerait une amplification des problèmes potentiels.

Le traitement par l'ozone permettra une dégradation de la matière organique en morcelant les chaînes de protéines. Via le phénomène de coalescence, celles-ci se réorganisent par la suite pour s'agglomérer en particules de plus grosses tailles et donc plus facilement récupérables. L'ozone éliminera les solides fins et colloïdaux en provoquant leur agglutination (microfloculation), ce qui facilitera l'élimination par des procédés comme les écumeurs, la filtration et la sédimentation. L'ozone éliminera aussi les matières organiques dissoutes en les oxydant en produits plus facilement nitrifiés dans le biofiltre et/ou plus facilement récupérables via les procédés précédents. Finalement, l'ozone inactivera une gamme d'agents pathogènes bactériens, viraux, fongiques et parasites.

Dans le système RAS d'Aquamoaf, les MES sont retirées de l'eau à l'aide d'écumeurs de protéines. Ces systèmes fonctionnent en exploitant les propriétés des bulles d'air pour éliminer les déchets organiques dissous et les particules en suspension dans l'eau.

Principe de fonctionnement d'un écumeur de protéine

- ▷ Injection d'air : de fines bulles d'air sont injectées dans une colonne d'eau à l'aide d'une pompe à air ou d'un venturi;

- ▷ Absorption des impuretés : les protéines, les matières organiques dissoutes et certaines particules s'attachent aux bulles grâce à leur nature hydrophobe;
- ▷ Formation d'une mousse : en remontant, les bulles transportent ces impuretés à la surface, où elles s'accumulent sous forme de mousse;
- ▷ Évacuation des déchets : la mousse est dirigée vers un godet de collecte, où elle est retirée du système, éliminant ainsi les impuretés de l'eau.

5.2.9.11 Efficacité de récupération du phosphore total

Le système RAS serait en mesure de récupérer en moyenne 83 % du phosphore total largué par les poissons, mais avec un maximum de 90 % d'efficacité. Le phosphore largué par les poissons se retrouvera à 70 % sous une forme particulaire et sera donc récupérable à même les solides et selon la même efficacité de récupération de MES. En récupérant 98,2 % du phosphore particulaire, l'équivalent de 68,7 % du phosphore total largué par les poissons sera ainsi récupéré. Pour dépasser une efficacité de récupération de 70 %, une fraction du phosphore résiduel présent sous forme dissoute dans les eaux d'élevage devra être récupérée. En fait, ce phosphore dissout sera simplement évacué à même les eaux dirigées vers le système de dénitrification. Comme la totalité des eaux usées sera dirigée vers le système de dénitrification, le 31,3 % du phosphore résiduel sous forme particulaire et dissout sera lui aussi évacué vers le système de dénitrification et cela à même les eaux de lavage, de purge ou de trop-plein. Au total, tous les RAS du projet seront en mesure de récupérer la totalité du phosphore total largué par les poissons.

5.2.9.12 Efficacité de récupération des rejets azotés

En fonction de l'intensité de recirculation des RAS, les systèmes de traitement de l'eau d'élevage seront munis de biofiltres permettant de contrôler les concentrations d'ammoniaque toxiques pour les poissons.

Le dimensionnement de ces biofiltres sera fonction de la charge journalière et maximale de moulée pouvant être distribuée aux poissons, afin de maintenir l'ammoniaque toxique sous la barre des 0,0125 mg/l.

Selon les analyses de Boucher et coll. (2013), chaque kilogramme de moulée commerciale contiendrait environ 72 g d'azote, calculé sur la base d'une composition moyenne de 45 % en protéines, dont 16 % constitués d'azote.

Les mesures de Boucher et coll. (2013) indiquent que les truites arc-en-ciel, considérées comme une espèce similaire aux saumons, retiennent en moyenne 31 % de cet azote dans leur biomasse. Ainsi, 69 % des 72 g d'azote sont rejetés, soit 50 g par kg de moulée distribuée. De ce rejet, environ 16 % sont sous forme solide (8,0 g/kg de moulée) et 84 % sous forme dissoute (42 g/kg de moulée).

Dans les calculs de biofiltration, le rejet dissout est généralement exprimé sous la forme d'azote ammoniacal total ($\text{NH}_3\text{-NH}_4$), correspondant ici à 40 g/kg de moulée (TAN en anglais). Le résiduel de 10 g/kg de moulée est constitué d'azote organique associé aux matières en suspension (MES).

Sur la base d'un apport théorique de 1 209 kg/jour d'azote total provenant de la moulée, la rétention dans la biomasse serait de 373 kg/jour, avec un rejet sous forme solide de 137 kg/jour et sous forme dissoute de 698 kg/jour. Puisque l'ensemble des eaux sortant des systèmes RAS sera dirigé vers le système de dénitrification, ces systèmes permettront de récupérer la totalité de l'azote total rejeté par les poissons.

Toutefois, d'un point de vue environnemental et productif, il est essentiel de préciser la forme de cet azote.

Pour simplifier les calculs, il est supposé que la totalité de l'azote rejeté par les poissons soit sous forme non oxydée, soit de l'azote total Kjeldahl (NTK). La fraction solide correspondra exclusivement à l'azote organique et sera presque entièrement dirigée vers l'effluent des boues piscicoles. La fraction dissoute correspondra à l'azote ammoniacal total (TAN), qui se présentera sous deux formes simultanées : NH_3 (ammoniac non ionisé) et NH_4^+ (ammonium, ammoniac ionisé). L'équilibre entre ces deux formes dépendra principalement du pH et de la température de l'eau d'élevage. L'ammoniac non ionisé (NH_3) est particulièrement toxique pour les organismes aquatiques.

Pour les bassins d'engraissement des RAS, où la température est de 12 °C et le pH maintenu à 7,0, la concentration d'ammoniac total ne dépassera pas 4,7 mg/l, afin de respecter un seuil de toxicité de 0,0125 mg/l pour l'ammoniac non ionisé. Dans ces conditions, les biofiltres devront assurer la transformation d'au moins 96 % de l'azote ammoniacal total rejeté quotidiennement par les poissons. Cette transformation entraînera la conversion de l'ammoniac en nitrites, puis en nitrates. Selon des mesures de terrain du MAPAQ, les nitrites représenteront environ 0,3 % de la charge totale en nitrates. Ainsi, en assurant une biofiltration efficace et une gestion rigoureuse des rejets, les systèmes RAS du projet permettront de respecter les OER établis.

5.2.10 Abattage et transformation

L'abattage des saumons débutera uniquement lorsque la production aquacole aura atteint son cycle de pleine production, soit lorsque les saumons auront environ 20 mois et auront atteint un poids de 4 à 5 kg. Avant cette période, aucune activité d'abattage n'aura lieu et la consommation d'eau liée à cette activité sera nulle. Une fois les poissons prêts pour le marché, ces derniers seront transférés dans un atelier d'abattage où aucune transformation secondaire, telle que la fumaison ou la fabrication de conserves, ne sera réalisée. L'objectif sera de commercialiser exclusivement des saumons entiers éviscérés et des filets de saumons frais ou congelés. L'abattage aura lieu 250 jours par an (5 jours/semaine), avec un maximum de 50 tonnes abattues par jour.

Les poissons des bassins de purge, où ils jeûneront dans une eau renouvelée pour éliminer les molécules naturelles altérant le goût, seront acheminés vers la zone d'abattage par un canal conçu pour réduire leur stress. Les spécificités du système d'abattage sont présentées à l'annexe 5-D. Ce système limitera les manipulations, contrairement aux élevages en pleine mer où les déplacements par filets et pompes sont d'usage. Les eaux sortant des bassins de purge seront réutilisées dans la section d'engraissement, permettant une gestion optimale des rejets d'eau.

Les poissons seront par la suite anesthésiés par un courant électrique, puis immédiatement saignés par un robot automatique, conformément aux recommandations de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE). Après cette étape, les poissons seront dirigés par convoyeur vers un bassin de saignée, puis éviscérés automatiquement. Les poissons seront refroidis à 4°C pendant l'éviscération pour les préparer à l'emballage et à l'expédition. Ceux qui ne pourront être éviscérés automatiquement seront orientés vers une zone d'éviscération manuelle où un opérateur formé s'en chargera.

Après cette étape, les saumons éviscérés seront envoyés à l'emballage. Certains poissons seront envoyés directement vers des chambres de refroidissement ou des congélateurs rapides avant d'être stockés à long terme, tandis que d'autres seront emballés dans des bacs avec de la glace pour un stockage et une expédition de produit frais. L'installation disposera de chambres de stockage réfrigérées d'une capacité de 75 tonnes et de chambres de stockage congelées d'une capacité de 200 tonnes. Ils seront emballés dans des bacs avec de la glace pour l'expédition de produit frais ou envoyés directement dans un congélateur rapide avant d'être stockés à long terme.

Un stockage maximal de poissons réfrigérés dans une chambre froide maintenue à 4°C est évalué à 184 palettes, soit un peu moins de 360 m³ pour 99,4 tonnes, alors que le produit congelé sera maintenu à -18°C pour un stockage maximal de 196 palettes, soit un peu moins de 380 m³ correspondant à 133 tonnes.

Un plan de contrôle de qualité rigoureux, comme celui présenté à l'annexe 5-E, assurera le bon déroulement de chaque étape de l'abattage, y compris l'anesthésie et la mise à mort, afin de garantir le respect des normes de bien-être animal.

En ce qui concerne les rejets d'eau et de viscères, ces derniers seront gérés de manière rigoureuse. Les eaux de rejet seront filtrées par des filtres à tambour et envoyées au traitement d'eau final. Le filtrat et les viscères seront ensilés et envoyés en biométhanisation.

5.2.11 Gestion des eaux pluviales

Le système de gestion des eaux pluviales prévu tirera profit du dénivelé naturel du site où l'écoulement actuel des eaux se fait vers la rivière des Outaouais. Le système sera composé d'un réseau de fossés disposés autour des bâtiments, voies de circulation et autres aménagements extérieurs, permettant de collecter et de diriger l'eau de ruissellement vers un bassin de rétention. Ce bassin, situé au point bas du site, sera aménagé en conformité avec le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE). L'ensemble des eaux de ruissellement provenant de la zone de travaux projetés, incluant les toitures, les chemins d'accès, les stationnements, les trottoirs, etc., sera donc dirigé, transporté et traité par le réseau de fossés et le bassin de rétention avant d'être rejeté vers la rivière des Outaouais (annexe 5-G).

5.2.12 Gestion des matières dangereuses

Les matières dangereuses requises pour l'opération de la ferme aquacole incluent :

- ▷ Acide peracétique (stérilisation des bassins);
- ▷ Acide formique (ensilage des éviscères);
- ▷ Peroxyde d'hydrogène (stérilisation des bassins);
- ▷ Diesel (pour génératrices d'urgence);
- ▷ Oxygène liquide (oxygène d'urgence);
- ▷ Ozone (stérilisation);
- ▷ Sulfate ferrique Fe₂(SO₄)₃ (coagulant, traitement d'eau brute) (traitement d'eau);
- ▷ Polymère Hydrex 6521 (utiliser dans le traitement d'eau brute et final);
- ▷ Polymère Hydrex 3543 (utiliser dans la déshydratation des boues);
- ▷ Ammoniac (réfrigération).

Les déchets dangereux comprennent principalement les huiles de lubrification à moteur et hydrauliques, l'essence, le carburant diesel, les peintures et solvants, certains produits de nettoyage et les produits utilisés dans le traitement d'eau.

Les huiles seront entreposées temporairement à des endroits désignés sur le chantier pour être évacuées vers des centres de traitement spécialisés. Les autres déchets dangereux seront entreposés temporairement dans des aires de stockage et dans des contenants adéquats munis de réservoirs de rétention, pour prévenir d'éventuels déversements dans l'environnement. Ils seront transférés régulièrement vers des centres autorisés.

5.2.13 Gestion des matières résiduelles

Le Projet générera plusieurs matières résiduelles, soit des boues piscicoles, des viscères et des poissons morts en cours d'élevage (mortalité).

5.2.13.1 Système de traitement des boues aquacoles

Le système de dénitrification permettra le traitement des boues. Malgré la décomposition et la minéralisation intenses, certaines boues ne pourront pas être entièrement dégradées et vont progressivement s'accumuler dans le DNS. Les boues seront alors évacuées du système de dénitrification pour être déshydratées.

Il est estimé que le système de dénitrification générera un volume journalier maximal d'environ 519 m³/jour de boue aquacole à 2 % de matière solide. Ces boues seront envoyées dans un système de déshydratation afin d'atteindre une concentration finale entre 20 % et 25 % de matière solide. Ce volume représentera alors un volume de 35 m³ par jour, qui sera entreposé dans des conteneurs de 40 verges. Ces conteneurs seront entreposés dans un hangar sous pression négative et équipé d'un filtre à charbon limitant l'échappement d'odeurs. Il sera également climatisé pour minimiser les odeurs lors des chaleurs de l'été.

Le volume de boues généré nécessitera plusieurs voyages à Qarbonex CTBM, localisé à Saint-Pie en Montérégie, pour être intégré au processus de biométhanisation. Il n'y aura donc aucun stockage à long terme. En pleine opération, les boues seront expédiées à l'intérieur de 24 heures. En cas de délais de transport, l'usine aura une capacité de trois jours de stockage dans son hangar climatisé et quatre jours additionnels sur une plateforme en béton située à l'extérieur, qui pourra accepter des conteneurs additionnels. En cas d'urgence, la distribution de moulée pourra être réduite à zéro afin d'arrêter la production de boues.

Dans le cas où Qarbonex CTBM n'est pas en mesure de recevoir le volume de boue générée, la compagnie Convertus Group serait également en mesure de prendre ces volumes.

5.2.13.2 Mortalités

Comme dans toute production animale, il y aura toujours un petit nombre de mortalités quotidiennes. Une fois en pleine production et à biomasse maximale, il est estimé d'avoir 125 228 kg/année de mortalités pour une moyenne journalière de 343 kg. Les poissons morts seront retirés quotidiennement de tous les bacs d'élevage et envoyés dans un réservoir de stockage éloigné des poissons vivants. Ces mortalités seront conservées au réfrigérateur et récupérées deux fois par semaine pour être transformées en aliments pour animaux. Bien que tout sera mis en œuvre pour l'éviter, des mortalités plus massives pourraient aussi survenir.

Ces mortalités seront gérées de la même façon que les mortalités quotidiennes, en considérant l'espace du réservoir de stockage. Dans le cas d'un manque d'espace, les services d'un équarrisseur seront demandés pour expédier rapidement ces poissons hors du site.

Ce sera la compagnie Sanimax, avec plus de trois décennies d'expérience, qui s'occupera de récupérer et transformer les mortalités. Ils transforment d'ores et déjà les matériaux organiques de plus de 25 000 sites à travers les Amériques chaque année. Leur service de ramassage est entièrement conforme aux réglementations locales en vigueur, dont la gestion des matières à risque spécifié au Canada (MRS).

Dans le cas où Sanimax n'est pas en mesure de recevoir le volume de mortalités générées, Samonix a également une entente avec Convertus Group pour la gestion des mortalités à leurs installations de York ou de Trois-Rivières.

Dans un scénario où un bassin complet de poissons adultes serait décédé, ce qui représenterait une biomasse maximale de 160 tonnes, Samonix pourrait utiliser ses conteneurs scellés pour transport de boues, pour transporter les mortalités à l'usine de compostage de Sanimax à Saint-Hyacinthe (Québec). Ce tonnage représenterait l'équivalent de 2 à 3 jours de production de boues en surplus de la production habituelle.

Viscères

À une production maximale de 50 tonnes de saumon par jour dans le bloc d'abattage, un tonnage maximal de 4.5 tonnes de viscères et de sang serait produit quotidiennement.

Les viscères de poisson seront broyés et dosés d'acide formique dans un système d'ensilage. L'ensilage sera ensuite stocké avant d'être envoyé à Qarbonex CTCM pour biométhanisation. Le transport se fera deux fois par semaine.

Autres matières résiduelles

La ferme aquacole générerait d'autres matières résiduelles, notamment :

- ▷ Déchets domestiques;
- ▷ Sacs de moulée;
- ▷ Sacs de sel;
- ▷ Conteneur en plastique pour les produits de stérilisation;
- ▷ Sacs de floculant et polymère.

Les matières résiduelles seront triées et disposées hors site selon leur nature, en fonction de la réglementation en vigueur.

Les déchets domestiques seront triés dans des bacs séparés pour les ordures, les matières recyclables (papier et carton, métal, verre, plastique) et les matières organiques. Ces matières résiduelles seront gérées via le système de collecte de la municipalité.

5.2.14 Transports en opération

Samonix emploiera environ 100 personnes qui travailleront par quart de travail, 24 heures par jour. Ainsi, la circulation automobile liée aux déplacements de la main-d'œuvre sera répartie pendant la journée à travers la semaine.

Divers transports sont également prévus dans le cadre des opérations de la ferme aquacole, soit :

- ▷ Camions d'approvisionnement d'alimentation : 1 à 2 semi-remorques par jour;
- ▷ Transport des boues : 1 à 3 semi-remorques par jour;
- ▷ Transport des poissons pour le marché : 1 à 2 semi-remorques par jour;
- ▷ Fournitures pour le traitement de l'eau : 1 camion semi-remorque par semaine.

5.3 Validation des OER

Samonix a demandé au MELCCFP de déterminer des objectifs environnementaux de rejets (OER) pour le Projet (annexe 9-A). Ces OER et les méthodes de suivi pour le respect de ces derniers sont présentées au Chapitre 9.

De plus, la localisation du point de rejet a été choisie en fonction des résultats de l'étude de caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP, 2024), jointe en document complémentaire, et de sorte à prendre en compte les commentaires émis par le MELCCFP. L'emplacement du point de rejet fut choisi dû à sa faible concentration en moules (0 à 0,1 moule par m²) et dû au fait qu'il

n'y a aucune présence d'herbier à proximité. Cet endroit représente le centre d'une grande zone d'approximativement 22 000 m² où l'étude aquatique a déterminé une très faible présence de moules. Une simulation du panache de dilution, préparé par CIMA+ démontre que, même lors d'un niveau d'eau historiquement bas, la concentration des chlorures baisse de 640 mg/l (seuil de toxicité aiguë, plus de 24 h) à 120 mg/l (seuil de toxicité chronique) à seulement 16 m après le point de rejet et couvrant une superficie de seulement 9,6 m². L'endroit choisi, 100 m en amont des profondeurs où il y a un potentiel de présence importante de moules, donne donc un tampon considérable pour la dilution des chlorures.

Le référentiel ASC (Aquaculture Stewardship Council) impose des exigences strictes pour garantir que les méthodes de manipulation et d'abattage des poissons minimisent le stress et respectent les normes éthiques. Samonix envisage de suivre les recommandations de l'ASC dans le cadre de l'acquisition de sa certification. Les méthodes de manipulation et d'abattage des saumons seront incluses dans les rapports de transparence et de traçabilité des opérations que Samonix documentera et communiquera aux parties prenantes, notamment les investisseurs et les consommateurs.

5.4 Construction

5.4.1 Activités de construction

La construction du Projet inclut différentes étapes. Le Tableau 5-2 énumère les principales activités prévues pour la construction de la ferme aquacole.

Tableau 5-2 Liste des principales activités de construction

Aménagement du site	
Arpentage et préparation du site	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Localisation et identification des limites des différentes aires de travail et des éléments sensibles. ▶ Localisation et identification des emplacements exacts des infrastructures. ▶ Installation des dispositifs de protection de l'environnement (ex. barrières à sédiments). ▶ Installation des structures temporaires de chantier.
Défrichage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Défrichage de l'aire de travail.
Décapage, nivellement et excavation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Décapage de la couche de surface. ▶ Nivellement de la surface afin de répondre aux besoins de la construction. ▶ Excavation d'une cavité pour accueillir les fondations. Basé sur nos tests de sol, nous ne prévoyons pas de dynamitage. Entreposage des matériaux d'excavation.
Fondations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Coulage du béton pour les fondations.
Construction des installations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aménagement des bâtiments. ▶ Installation des panneaux solaires ▶ Installation de transformateur et raccordement au réseau HQ. ▶ Mise en service du Projet.
Gestion des eaux pluviales	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aménagement de fossés et de bassin de rétention.
Aménagement de l'installation septique	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Délimitation de l'emplacement du système septique EcoFlo ▶ Excavation et aménagement de la fosse septique et du poste de pompage ▶ Excavation et aménagement du champ de polissage ▶ Aménagement du raccordement entre la fosse septique et le champ de polissage
Remplissage des bassins	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les bassins sont remplis au fur et à mesure qu'ils sont mis en opération. ▶ Les bassins sont remplis avec l'eau du bassin tampon afin de stabiliser la demande journalière sur la prise d'eau. ▶ La totalité des bassins seront tous remplis après 20 mois d'opération.
Remise en état	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dispositions des matériaux excavés hors du site ▶ Restauration des aires de travail temporaires, nivellement et décompactage du terrain. ▶ Ensemencement des aires temporaires avec des herbacées indigènes.

Aménagement de la prise d'eau et de l'émissaire	
Arpentage et préparation du site	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Localisation et identification des limites de l'aire de travail en milieu terrestre requise pour le forage directionnel. ▶ Exclusion des moulins d'eau douce dans l'aire de travail du milieu aquatique ▶ Assemblage des équipements (prise d'eau et émissaire) en milieu terrestre
Forages directionnels	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Excavation des cavités requises pour insérer les conduites pour la prise d'eau et l'émissaire
Aménagement de la prise d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Excavation d'un puits d'accès à l'extérieur de la bande riveraine ▶ Forage horizontal. ▶ Installation du support et de la grille avec l'aide de bateaux et de plongeurs
Aménagement de l'émissaire	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Excavation d'un puits d'accès à l'extérieur de la bande riveraine ▶ Forage horizontal ▶ Installation du diffuseur à l'aide de bateaux et de plongeurs.
Remise en état	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Restauration des aires de travail temporaire, nivellement et décompactage du terrain. ▶ Ensemencement des aires temporaires avec des herbacées indigènes.

5.4.2 Installation des conduites

D'abord, il faut spécifier que le succès d'un forage directionnel (FD) est lié aux conditions géotechniques *in situ*. La présence de sols à texture hétérogène comme des blocs ou du gravier, et les sols à faible consistance sont autant de facteurs qui peuvent rendre difficile, voire techniquement impossible la confection d'une cavité adéquate pour y introduire la conduite. Ainsi, des études géotechniques doivent être réalisées afin de confirmer la faisabilité d'un FD à un site de franchissement déterminé. Toutefois, selon les données préliminaires disponibles sur la géologie du secteur, l'équipe de Samonix est confiante de la faisabilité technique du FD.

Ainsi, le forage directionnel est l'option privilégiée et actuellement prévue. Toutefois, en cas d'imprévu, une option (B), toujours avec une méthode par forage directionnel, a toute de même été étudiée pour l'installation de la prise d'eau et de l'émissaire. Ces options tiennent compte des contraintes techniques et environnementales du site d'implantation.

Option A–Forage directionnel complet

Cette première variante consisterait à réaliser un forage directionnel sur toute la longueur, depuis la zone terrestre jusqu'aux points de prise d'eau et d'émissaire en milieu aquatique. Cette approche permettrait de limiter l'impact en milieu aquatique en évitant les travaux dans la rivière des Outaouais et en assurant une protection accrue des conduites contre l'érosion ou les mouvements sédimentaires.

Option B– Forage directionnel partiel avec pose sur blocs de lestage

La seconde option, de type hybride, impliquerait un FD uniquement en milieu terrestre, jusqu'à un point de sortie situé le plus près possible des points de prise d'eau et d'émissaire, selon la nature du sol. La conduite serait ensuite posée sur des blocs de lestage jusqu'aux points de captage et de rejet. Cette approche serait techniquement moins complexe que le forage complet, mais nécessiterait une intervention en milieu aquatique plus importante, incluant la pose d'ancrages pour stabiliser les conduites et un empiètement en milieu aquatique plus important en fonction de la distance entre les points de sortie et l'endroit de captage et de rejet. Cette option a été représentée sur les plans (annexe 5-F). L'empreinte dans le littoral de la rivière des Outaouais avec cette option serait plus importante que l'option A, considérant que la conduite de 20 cm de diamètre serait installée sur le lit du cours d'eau sur une distance de 150 m pour la prise d'eau et de 140 m pour l'émissaire, et que des blocs de lestage de 1 m de large seraient également aménagés au-dessus des conduites. Ainsi l'empiètement final devrait correspondre à un maximum de 300 m² pour les deux infrastructures, comparativement à 10 à 15 m² avec l'option A.

Ainsi, dans les deux cas, le FD en milieu terrestre permettra d'éviter une excavation en rive avec pour objectif de se rendre le plus loin possible.

Plus concrètement, pour un FD, une foreuse spécialisée est installée à la surface du sol pour creuser une voie de passage, afin d'y insérer ultimement la conduite. L'équipement de forage, incluant notamment la foreuse, les tiges de forage, la bentonite et un système de gestion des résidus de forage, est situé du côté du point d'entrée du FD.

Le médium de forage, composé de bentonite et d'eau, circule sous pression durant la durée du FD afin d'aider à creuser la cavité et à son maintien avant d'insérer la conduite. Une fois que le diamètre de la cavité requis a été atteint à la suite d'alésages successifs, la conduite y est insérée.

Lors d'un FD, un phénomène communément appelé « frac-out » peut se produire, soit la résurgence (expulsion) de bentonite du milieu souterrain par une fissure menant jusqu'au cours d'eau ou à la surface du sol. La bentonite est un produit utilisé comme médium de forage. Les équipements nécessaires à la récupération d'une éventuelle fuite de boue de forage, dont notamment un camion de type « vacuum », seraient disponibles à proximité des travaux.

Les boues de forages et les résidus de bentonite, avec des volumes estimés entre 10 m³ et 20 m³, seront pompés dans des sacs de déshydratation sur site. Une fois déshydraté, les sacs seront vidés et leur contenu transporté hors site.

5.4.3 Gestion des déblais

L'aménagement des installations de la ferme aquacole générera d'importantes quantités de déblais, estimées à 280 000 m³.

Les résultats de la campagne de caractérisation des sols effectuée sur le site indiquent qu'aucune contamination n'est présente à l'endroit prévu pour les travaux de construction. L'analyse des échantillons de sol effectuée dans le cadre de l'étude de caractérisation de Phase II (Gesfor, 2022), révèle que les concentrations étaient conformes au critère C du MELCCFP applicable pour chaque contaminant.

À l'heure actuelle, il est prévu d'étendre une partie des déblais sur le site de Samonix et de transférer les volumes excédentaires par camion vers des sites autorisés à les recevoir.

5.4.4 Gestion des matières résiduelles et dangereuses

Les matières dangereuses requises en construction, soit le diesel, l'huile hydraulique, la peinture, les solvants et toutes autres matières dangereuses, seront entreposées dans des aires dédiées sur le site, selon la réglementation applicable.

Les matières résiduelles seront triées et disposées selon leur nature. Des conteneurs appropriés pour les différentes matières résiduelles seront prévus au site en vue de leur gestion vers des lieux autorisés :

- ▷ Déchets domestiques disposés dans des conteneurs et gestion par une entreprise régie et accréditée;
- ▷ Bois de construction en priorité revalorisé et par la suite disposé dans des conteneurs et acheminé à un centre de recyclage;
- ▷ Métaux disposés dans des conteneurs et acheminés au centre de recyclage;
- ▷ Matières recyclables disposées dans des conteneurs et acheminées vers une entreprise régie et accréditée;

- ▷ Béton disposé en pile ou dans des conteneurs et recyclé par un sous-traitant, ou utilisé hors site par le sous-traitant de béton;
- ▷ Matières dangereuses résiduelles (MDR) disposées dans des conteneurs et transportées chez une compagnie de gestion des MDR régie et accréditée à proximité du site.

5.4.5 Remplissage de bassins

L'usine sera construite en phase, commençant avec l'écloserie afin de débiter le premier cycle de vie des saumons. Chaque module sera construit et complété en séquence afin d'être prêt pour les saumons grandissants. Puisque la première génération de poissons prendra 80 semaines à atteindre leur taille adulte, les bassins seront remplis au fur et à mesure sur une période de 80 semaines. Cette eau sera aussi traitée et stérilisée par l'usine d'eau brute. Cela dit, remplir les bassins ne n'hésitera pas une grande consommation d'eau et se fera plutôt lentement en respectant le maximum de 4 000 m³ d'eau prélevés par jour.

5.4.6 Équipements et machinerie

À ce stade du Projet, il est difficile d'établir précisément la liste détaillée des équipements et de la machinerie qui seront utilisés (modèle, nombre, etc.). Toutefois, il est permis de supposer que les équipements et la machinerie suivants seraient utilisés :

- ▷ **Engins de terrassement et de levage :**
 - ▶ Pelles mécaniques (excavatrices)
 - ▶ Chargeuses sur pneus
 - ▶ Bulldozer
 - ▶ Camions-bennes
 - ▶ Tractopelles
 - ▶ Rouleaux compacteurs
 - ▶ Grues mobiles et à tour
 - ▶ Chariots télescopiques
 - ▶ Nacelles élévatrices
- ▷ **Équipements de bétonnage :**
 - ▶ Bétonnières
 - ▶ Pompes à béton
 - ▶ Vibrateurs de béton
 - ▶ Coffrages et étais
 - ▶ Scies à béton
- ▷ **Outils et équipements électriques :**
 - ▶ Scies circulaires et à ruban
 - ▶ Perceuses et marteaux perforateurs
 - ▶ Meuleuses
 - ▶ Génératrices
 - ▶ Postes de soudage
- ▷ **Équipements de sécurité :**
 - ▶ Casques, lunettes et gants de sécurité
 - ▶ Harnais de protection contre les chutes
 - ▶ Filets et garde-corps

- ▶ Systèmes de ventilation et d'extraction des poussières
- ▶ Détecteurs de gaz
- ▷ **Équipements de signalisation et de circulation :**
 - ▶ Barrières de sécurité
 - ▶ Panneaux de signalisation
 - ▶ Feux de circulation temporaires
 - ▶ Cônes et balises réfléchissantes
- ▷ **Matériels divers :**
 - ▶ Conteneurs de chantier (bureaux mobiles, entrepôts)
 - ▶ Groupes électrogènes
 - ▶ Systèmes de chauffage pour chantiers d'hiver
 - ▶ Tuyaux et pompes pour drainage
 - ▶ Treuils et palans

5.5 Opportunités d'emplois

5.5.1 Construction

Pour la construction des installations, il est estimé qu'un maximum de 500 travailleurs serait mobilisé au chantier, en même temps.

5.5.2 Opération

L'opération de la ferme aquacole requerra de la main-d'œuvre qualifiée dans divers domaines. À ce stade-ci, il est anticipé que 100 emplois à temps pleins seraient créés par le Projet, soit :

1. Opérations aquacoles (34 emplois)

- ▷ 1x Directeur Général – Aquaculture
- ▷ 1x Responsable de l'écloserie
- ▷ 4x Techniciens d'écloserie
- ▷ 1x Responsable de la pouponnière
- ▷ 4x Techniciens de pouponnière
- ▷ 1x Responsable de l'engraissement
- ▷ 10x Techniciens d'engraissement
- ▷ 2x Spécialistes en santé et bien-être des poissons (vétérinaire et pathologiste)
- ▷ 2x Techniciens en alimentation
- ▷ 2x Spécialistes de la qualité de l'eau
- ▷ 2x Responsables de la biosécurité
- ▷ 1x Responsable conformité environnementale
- ▷ 1x Coordonnateur du transport des poissons
- ▷ 1x Coordonnateur de la récolte

2. Ingénierie et Maintenance (12 emplois)

- ▷ 1x Ingénieur en chef
- ▷ 2x Ingénieurs spécialisés en systèmes RAS
- ▷ 2x Techniciens en électricité

- ▷ 3x Techniciens en mécanique (pompes, aération, filtration)
- ▷ 2x Techniciens CVC (chauffage, ventilation, climatisation) et réfrigération
- ▷ 1x Spécialiste IT et systèmes SCADA
- ▷ 1x Responsable de la maintenance des installations

3. Transformation et Emballage du poisson (26 emplois)

- ▷ 1x Directeur de l'usine de transformation
- ▷ 3x Superviseurs de production (filetage, emballage, logistique)
- ▷ 10x Ouvriers de production (désosseurs, emballeurs, contrôle qualité)
- ▷ 4x Opérateurs de machines (filetage, écorcheuse, portionnement, emballage sous vide)
- ▷ 2x Spécialistes en stockage frigorifique et gestion des stocks
- ▷ 2x Inspecteurs Assurance Qualité (AQ)
- ▷ 2x Responsables Sécurité alimentaire et conformité
- ▷ 1x Spécialiste en valorisation des sous-produits et gestion des déchets

4. Logistique et Chaîne d'approvisionnement (8 emplois)

- ▷ 1x Responsable de la chaîne d'approvisionnement
- ▷ 2x Spécialistes en approvisionnement et gestion des stocks
- ▷ 2x Coordonnateurs logistique et chaîne du froid
- ▷ 3x Chauffeurs (livraisons locales et régionales)

5. Ventes, marketing et administration (10 emplois)

- ▷ 1x Directeur financier (CFO)
- ▷ 1x Responsable des ventes et développement commercial
- ▷ 2x Spécialistes en marketing et branding
- ▷ 1x Responsable RH et formation
- ▷ 2x Assistants administratifs
- ▷ 1x Réceptionniste
- ▷ 2x Agents du service client

6. Recherche et Développement (6 emplois)

- ▷ 1x Directeur R&D (aquaculture et génétique)
- ▷ 1x Nutritionniste (formulation et optimisation de l'alimentation)
- ▷ 2x Analystes de données (croissance, IA pour surveillance et alimentation)
- ▷ 1x Spécialiste en automatisation et robotique
- ▷ 1x Coordonnateur développement durable et économie circulaire

5.6 Cessation d'activités

L'opération de la ferme aquacole est prévue pour de nombreuses années. Des activités d'entretien sporadique et de remplacement de matériel permettront de maintenir les opérations. Les détails et le moment de la cessation des activités ne peuvent être déterminés à ce stade-ci du Projet. Toutefois, advenant la cessation des activités de la ferme, les diverses infrastructures seraient retirées et le site remis en état.

6 ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Suivant une description globale du milieu récepteur de la ZE (Chapitre 3) et une bonne compréhension du Projet (Chapitre 5), le présent chapitre vise à décrire les principaux impacts appréhendés. L'évaluation des impacts potentiels du Projet est établie en fonction des activités liées à sa construction, son exploitation et sa fermeture.

L'appréciation des impacts résiduels du Projet est basée sur l'interaction potentielle entre les composantes du Projet et les composantes valorisées (CV) de l'environnement, et tient compte des mesures d'atténuation prévues pour le Projet afin de réduire, voire éviter les impacts potentiels anticipés.

L'évaluation des impacts s'articule autour de la description des conditions actuelles des CV du milieu d'insertion sur la base des données existantes, afin d'évaluer de quelle façon les activités du Projet viendront modifier ces CV, suivi de la description des impacts des activités liées au Projet sur ces CV, des mesures d'atténuation prévues et d'une appréciation des impacts résiduels anticipés.

6.1 Synthèse de l'approche méthodologique

La méthodologie pour identifier et évaluer les impacts, établis pour être conformes aux exigences précisées dans la Directive du MELCCFP émise le 29 octobre 2024 (dossier 3211-15-021), est présentée de façon détaillée à l'annexe 6-A.

Sommairement, l'approche préconisée pour l'évaluation des impacts fait suite à l'identification des enjeux liés au Projet (Chapitre 4). Elle cible les CV de l'environnement qui possède une valeur ou un intérêt particulier pour les collectivités, les groupes autochtones, les autorités réglementaires et autres parties prenantes qui sont susceptibles d'être directement ou indirectement affectées par le Projet.

La sélection des CV est aussi basée sur le jugement et l'expérience professionnelle de l'équipe de Projet. Finalement, ce choix est directement lié aux enjeux préalablement identifiés.

La démarche d'évaluation des impacts se divise en plusieurs étapes résumées au Tableau 6-1. Les étapes B et C seront appliquées pour chaque CV.

Tableau 6-1 Résumé de l'approche méthodologique de l'évaluation des impacts

A. Détermination de la portée de l'évaluation		
1.	Sélection des CV en considérant les enjeux du Projet	
2.	Détermination des limites spatiales et temporelles	
3.	Identification des sources d'impacts liées aux différentes activités du Projet	
4.	Interrelation des sources d'impacts potentiels du Projet sur chaque CV, découlant des activités normales de construction, d'exploitation et de fermeture	
B. Description des impacts potentiels		
5.	Présentation des conditions existantes des CV	
6.	Caractérisation et description des impacts	
7.	Sélection de mesures d'atténuation qui contribueront à réduire, voire à éviter les impacts anticipés	
C. Caractérisation des impacts résiduels		
8.	Évaluation de l'intensité des impacts résiduels	
9.	Détermination de l'importance des impacts résiduels	
D. Évaluation des impacts cumulatifs		
10.	Identification des projets en cours ou à venir	
11.	Évaluation des impacts cumulatifs	

6.2 Portée de l'évaluation

6.2.1 Identification des composantes valorisées liées aux enjeux

Au total, 14 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. Le Tableau 6-2 présente ces CV retenues.

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 potentiel des sols n'est pas retenu comme une CV dans le contexte du Projet, puisque ce dernier est localisé sur un site d'affectation industrielle. Les impacts potentiels du Projet sur cette CV sont principalement liés aux risques de déversements accidentels qui peuvent être gérés efficacement par la mise en place de mesures de gestion usuelles et de récupération (se référer au Chapitre 8 sur la gestion des risques). Par ailleurs, cette CV n'est liée à aucun des enjeux identifiés dans le cadre du Projet.

De même, les CV « peuplements forestiers » ou « végétation » ne sont pas retenues, puisque le Projet se situe dans une zone en friche.

Finalement, la question des odeurs n'est pas abordée, puisque toutes les activités seront réalisées à l'intérieur des bâtiments, que le site est localisé dans une zone industrielle et qu'il n'y a pas de résidences à proximité.

Tableau 6-2 Composantes valorisées retenues pour le Projet – Justification du choix selon les enjeux

1. CV : AIR ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES		
Enjeu 3 : Lutte contre les changements climatiques		
<ul style="list-style-type: none"> La lutte aux changements climatiques est un enjeu prioritaire pour le gouvernement du Québec, comme le confirme l'adoption de la <i>Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement</i>. Les travaux de construction, d'exploitation et de fermeture émettent, à divers degrés, divers contaminants atmosphériques et GES susceptibles de contribuer au réchauffement climatique. Toutefois, l'objectif du Projet est en partie la réduction des émissions de GES en fournissant une ressource locale. 		
Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique		
<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'air est indirectement liée à la qualité de vie. Son importance pour la santé et le bien-être des humains, mais aussi pour la faune et la flore est reconnue. De plus, des règlements provinciaux et fédéraux établissent des seuils d'émissions pour certains contaminants atmosphériques. 		
Enjeu 5 : Développement industriel responsable		
<ul style="list-style-type: none"> Les considérations de lutte contre les changements climatiques et de réduction des GES doivent être incluses dans l'élaboration d'un développement industriel responsable. 		
2. CV : EAU SOUTERRAINE		
Enjeu 2 : Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques		
<ul style="list-style-type: none"> Les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface peuvent avoir une incidence sur l'intégrité des milieux hydriques. Plusieurs lois et règlements protègent cette composante. 		
Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique		
<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'eau souterraine peut avoir une incidence sur la qualité de vie et la santé publique si des approvisionnements en eau potable sont effectués par puits artésiens 		
3. CV : EAU DE SURFACE		
Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats		
<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'eau de surface est essentielle au maintien de la qualité du milieu aquatique et des populations présentent 		
Enjeu 2 : Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques		
<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'eau contribue au maintien des habitats et milieux aquatiques, eux-mêmes garants de la vie aquatique. Plusieurs lois et règlements protègent cette composante. 		
Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique		
<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'eau de surface participe au bien-être de la collectivité et aux activités récréatives pratiquées par le public. Un bon nombre d'activités anthropiques est fonction de l'état de santé des milieux aquatiques et hydriques. Elles ont une valeur sociale, culturelle et commerciale considérable (p. ex., pêche). 		
Enjeu 5 : Développement industriel responsable		
<ul style="list-style-type: none"> Le maintien de la qualité de l'eau est un élément à considérer dans l'élaboration d'un développement industriel responsable. 		

4. CV : ESPÈCES MENACÉES, VULNÉRABLES ET SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES (EMVS) FLORISTIQUES

Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats

- La *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* protège les espèces listées

Enjeu 5 : Développement industriel responsable

- Éviter les impacts sur les EMVS floristiques est un élément à considérer dans l'élaboration d'un développement industriel responsable.

5. CV : MILIEUX HUMIDES

Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats

- Les milieux humides sont de véritables hameaux de biodiversité, beaucoup d'espèces spécifiques à ces écosystèmes ainsi que d'espèces d'intérêt pour la conservation y vivent

Enjeu 2 : Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques

- Les milieux humides assurent de nombreuses fonctions écologiques nécessaires au bon fonctionnement des écosystèmes.
- Plusieurs lois et règlements protègent ces milieux sensibles.

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

- Les milieux humides fournissent d'innombrables biens et services, tant à l'environnement qu'à l'homme.

Enjeu 5 : Développement industriel responsable

- Éviter les impacts sur les milieux humides est un élément à considérer dans l'élaboration d'un développement industriel responsable.

6. CV : MILIEUX HYDRIQUES (FAUNE ET HABITATS AQUATIQUES, INCLUANT LES EMVS)

Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats

- Les milieux hydriques représentent un écosystème à part entière supportant des espèces spécifiques.
- La biodiversité de la faune aquatique incluant les espèces d'intérêt pour la conservation est sensible aux pressions exercées par l'activité humaine.

Enjeu 2 : Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques

- Les milieux humides filtrent l'eau et contribuent à la qualité des milieux hydriques et des eaux de surface.
- Les milieux hydriques sont le socle de la vie aquatique et assurent la santé des écosystèmes.
- La qualité de l'eau contribue au maintien des habitats et milieux aquatiques, eux-mêmes garants de la vie aquatique.
- Plusieurs lois et règlements protègent ces milieux sensibles.

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

- Les milieux hydriques participent au bien-être de la collectivité. Ils sont essentiels aux activités récréatives pratiquées par le public.
- Un bon nombre d'activités anthropiques est fonction de l'état de santé des milieux aquatiques et hydriques. Elles ont une valeur sociale, culturelle et commerciale considérable (p. ex., pêche).

Enjeu 5 : Développement industriel responsable

- Réduire les impacts sur les milieux hydriques ainsi que le bien-être animal des poissons de la ferme sont des éléments d'un développement industriel responsable.

7. CV : FAUNE TERRESTRE ET OISEAUX (INCLUANT LES EMVS)

Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats

- La faune et leurs divers habitats ainsi que les EMVS contribuent au maintien de la biodiversité locale et régionale, étant importants à la résilience des écosystèmes.
- Plusieurs lois et règlements protègent ce groupe d'espèces.

8. CV : INFRASTRUCTURES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

- Les prélèvements d'eau et les rejets prévus à la rivière des Outaouais inquiètent les citoyens qui s'approvisionnent en eau potable à partir de prise d'eau de surface dans cette même rivière. Il est important de bien documenter les impacts du Projet sur les autres utilisateurs

Enjeu 5 : Développement industriel responsable

- Une saine cohabitation qui ne limite pas les approvisionnements d'eau actuels est primordiale pour un développement industriel responsable.

9. CV : CIRCULATION ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

- Les activités de construction et d'opération du Projet peuvent impacter les infrastructures de transport et générer des nuisances liées à la circulation routière

10. CV : HÉBERGEMENT

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

- Les activités de construction et d'opération du Projet peuvent générer une pression sur l'offre d'hébergement actuelle et le marché de l'habitation

11. CV : BRUIT

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

- Les activités de construction et dans une moindre mesure d'opération du Projet peuvent générer du bruit pouvant être perçu comme une nuisance par la population

12. CV : PAYSAGE

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

- La présence des installations prévues peut générer un impact sur le paysage qui affecte l'expérience globale des utilisateurs du milieu.

13. CV : PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

Enjeu 5 : Développement industriel responsable

- Il demeure possible que la réalisation du Projet affecte certaines ressources archéologiques qu'il se doit de documenter. Un développement industriel responsable devrait limiter ses impacts sur cette ressource.

14. CV : CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Enjeu 5 : Développement industriel responsable

- Les retombées économiques du Projet permettront de revitaliser le contexte socio-économique de la région.

6.2.2 Limites spatiales et temporelles

Les limites spatiales et temporelles considérées dans l'évaluation des impacts du Projet sont établies de façon à considérer l'étendue des impacts directs et indirects en situation normale d'opération.

Les limites temporelles couvrent les diverses phases du Projet et sont basées sur le calendrier de réalisation. Elles incluent :

- ▷ La phase de construction : environ 14 à 24 mois;
- ▷ La phase d'exploitation : le projet pourrait être exploité sur plusieurs décennies;
- ▷ La phase de fermeture : les activités de fermeture incluent la désaffectation, le démantèlement des installations et les travaux de remise en état.

Les limites spatiales varient selon la CV à l'étude. Trois (3) zones d'influence sont établies :

- ▷ La ZE pour évaluer l'influence du Projet sur le milieu biophysique et sur le territoire;
- ▷ La région pour évaluer les impacts sur le milieu humain (ex. : hébergement, transport, etc.);
- ▷ Une troisième zone correspondant à une échelle planétaire est souvent retenue afin de refléter les impacts des émissions de GES.

6.2.3 Interactions entre les activités du Projet et les CV

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, d'exploitation et de fermeture du Projet.

Les sources d'impacts 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 pas à pas les diverses activités susceptibles d'affecter chaque CV. Une matrice (Tableau 6-3) est utilisée pour établir les interrelations entre les diverses activités du Projet (construction, exploitation, fermeture) et les CV identifiées en lien avec chaque enjeu. Elle sert de base pour identifier et décrire les modifications sur les CV engendrées par le Projet.

Il est important de souligner que les installations du Projet ont été conçues pour éviter tout empiètement dans des milieux humides situés en bordure du site et les impacts sur les EMVS floristiques répertoriées.

Par ailleurs, dans la MRC de Pontiac, l'approvisionnement en eau souterraine comble environ 80 % des besoins. La résidence située la plus près du site à l'étude qui serait desservie par un puits d'approvisionnement en eau souterraine serait située à 2 km de ce dernier, le long de la route 301. Aussi, cinq (5) municipalités du secteur, soit Bryson, Chapeau (L'Isle-aux-Alumettes), Campbell's Bay, Davidson (Mansfield-et-Pontefract) et Portage-du-Fort s'approvisionnent à partir de la rivière des Outaouais. Seule la prise d'eau potable de Portage-du-Fort, associée à une station de purification, est située en aval de la ZE, à environ 5 km (MRC de Pontiac, 2025). Considérant les distances entre le site du Projet, le respect des OER émis par le MELCCFP et le panache de dispersion des rejets, aucune interaction n'est envisagée avec les infrastructures d'approvisionnement d'eau potable de surface ou souterraine.

Ainsi, aucune interaction n'est identifiée pour ces trois CV (Tableau 6-3) et donc aucune évaluation des impacts n'est présentée dans ce chapitre.

Tableau 6-3 Matrice des interactions potentielles des activités du Projet

Composantes valorisées / Activités de Projet	Arpentage, préparation du site et défrichage	Décapage, nivellement et excavation	Fondations et construction des installations	Aménagement de la prise d' eau et de l' émissaire (forage directionnel)	Opérations de la ferme aquacole	Démantèlement des infrastructures	Remise en état finale des sites
Air et changements climatiques	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eau souterraine		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eau de surface		✓	✓	✓	✓	✓	✓
EMVS floristiques							
Milieux humides							
Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques, incluant les EMVS		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Faune terrestre, incluant les EMVS	✓	✓			✓		
Infrastructures d'eau potable							
Circulation routière	✓	✓	✓	✓	✓		
Hébergement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bruit	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Paysage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Patrimoine et archéologie		✓					
Contexte socio-économique	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

6.3 Analyse des impacts sur les CV

Les sections suivantes identifient les impacts résultant de l'interaction possible entre les activités et les composantes du Projet et les CV.

6.3.1 Air et changements climatiques

6.3.1.1 Portrait des conditions actuelles

Gaz à effet de serre

Selon le rapport d'inventaire national des émissions de GES (ECCC, 2023), les émissions totales de GES en 2021 atteignent 670 Mt d'éq. CO₂ pour le Canada. Au Québec, les émissions totales de GES comptent pour environ 11,57 % des émissions canadiennes (77,5 Mt d'éq. CO₂). Le secteur des transports a produit le plus d'émissions de GES au Québec (33 Mt d'éq. CO₂), tandis que la production d'électricité et chaleur du secteur public n'a contribué qu'à 250 kt d'éq. CO₂. La pratique de diverses activités agricoles ainsi que la circulation de véhicules sur les routes contribuent à émettre des GES dans la ZE.

Qualité de l'air

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. Selon l'indice de Qualité de l'Air (IQAir, 2025), l'IQA à plus de 15 km de la ZE vers l'est, et plus précisément dans la municipalité de Shawville, était considérée comme moyenne (53), en raison de la présence de particules fines (PM_{2.5}). Ce polluant atmosphérique d'un diamètre de 2,5 micromètres (µm) ou moins est si petit qu'il est absorbé dans la circulation sanguine; ce qui en fait le polluant posant le plus grand risque pour la santé. En date du 11 mars 2025, la concentration de PM_{2.5} était de 10,1 µg/m³, soit deux (2) fois la valeur seuil annuelle de l'organisme mondiale de la Santé (OMS). Selon les tendances, la qualité de l'air à Shawville varie entre bonne et moyenne, en fonction des conditions météorologiques.

6.3.1.2 Description des impacts potentiels

Que ce soit à travers des activités de construction, d'exploitation ou de fermeture, l'utilisation d'équipement de chantier, de véhicules et d'outils à moteur thermique, divers polluants atmosphériques, particules fines et GES sont émis. Par ailleurs, la perte de superficies végétalisées se traduit par la perte de puits de carbone, qui peut également contribuer aux changements climatiques. Toutefois, il faut rappeler que le Projet est situé en zone industrielle, dans une friche et loin des périmètres urbains.

Phase de construction

Les activités de construction du Projet susceptibles d'induire des effets sur la qualité de l'air et de contribuer aux changements climatiques sont liées principalement aux travaux de préparation du terrain, le transport des divers matériaux et équipements, ainsi que l'utilisation de machinerie.

Les opérations de chantier peuvent engendrer des émissions de poussières susceptibles elles aussi de dégrader l'air ambiant. Toutefois, les impacts ne devraient être que temporaires et localisés.

La contribution du Projet aux émissions de GES en phase de construction se chiffrerait à environ 1953,02 t d'éq. CO₂ (Tableau 6-4), soit 0,0025 % des émissions totales provinciales ((1,95302/77 500) *100). Le calcul de ces estimations est basé sur l'expérience de l'initiateur, sur les estimations du nombre d'équipements (cf. Chapitre 6 – Description du Projet), et sur les

superficies défrichées lors des travaux (cf. section 7.3.5 du présent chapitre). Le détail des calculs est présenté à l'annexe 6-B.

Cette estimation se veut plus un ordre de grandeur qu'une estimation précise, puisqu'il reviendra à l'entrepreneur d'établir précisément le type et le nombre d'équipements qu'il utilisera pour mener à bien son mandat. Les émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion mobiles durant la construction sont estimées à 251,12 kg pour les équipements fonctionnant au diesel, soit 226,01t. éq. CO₂.

Tableau 6-4 Émissions de GES attribuables à la construction du Projet

Sources	Émissions de GES T. éq. CO ₂
Équipements mobiles – émissions directes	1 727,01
Équipements mobiles – carbone noir	226,01
TOTAL	1 953,02

Pour la phase de construction, les émissions de GES seront essentiellement dues à l'utilisation de sources de combustion mobile.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les sources d'impacts proviennent principalement des émissions directes et indirectes dues au transport relié à l'approvisionnement en nourriture et autres intrants requis pour les activités de la ferme aquacole, au transport des saumons (produit alimentaire) et au transport des déchets produits (ex. : boue de bassins et viscères, déchets domestiques, etc.), ainsi qu'à la consommation d'énergie.

On estime que les émissions de GES en phase d'exploitation s'élèveront à près de 19 725 t. CO₂ éq. par an, selon l'analyse du Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable (CIRAIG, 2024; Tableau 6-5). Ces émissions représentent environ 0,025 % des émissions totales provinciales ((19,727/77 500) *100). En termes d'intensité, Samonix prévoit une production moyenne de 10 000 tonnes de saumons par an, ce qui équivaut à une empreinte carbone de 1,97 kg éq. CO₂ par kg de saumon produit. Le détail des calculs est disponible à l'annexe 6-C.

Toutefois, il est important de rappeler que l'implantation d'une ferme de pisciculture terrestre à haute recirculation comme le propose Samonix représente une mesure significative pour réduire les émissions de GES liées au transport des saumons en évitant plus de 83 000 kg de CO₂ par an, correspondant aux émissions générées par l'importation (Chili et Norvège) d'une quantité similaire de saumon (IC, 2024).

Tableau 6-5 Émissions de GES attribuables à l'exploitation du Projet

Sources	Émissions de GES T. éq. CO ₂ /an
Émissions directes	4 425
Génératrices	575
Transport	10
Eaux usées	3 840
Réfrigération	0
Émissions indirectes	15 180
Énergie consommée	122
Achat de biens (ex. : nourriture) et services	12 564
Émissions liées à l'énergie	507
Transport en amont	1 069
Déchets générés	2
Voyages d'affaires	17
Déplacements pendulaires	11
Transport des saumons	1 010
TOTAL	19 727

Phase de fermeture

En phase de fermeture, les activités susceptibles d'induire des effets sur la qualité de l'air et de contribuer aux changements climatiques sont principalement liées aux travaux de démantèlement des infrastructures, de transport/récupération des matériaux, de l'utilisation d'équipement et de machinerie et le transport des travailleurs. L'estimation des émissions de GES liées à la fermeture du Projet n'a pas été effectuée, puisque trop d'incertitudes associées aux sources d'énergie des divers équipements qui seraient utilisés demeurent (fossile, électrique, hydrogène, etc.).

6.3.1.3 Principales mesures d'atténuation

Les impacts des activités du Projet sur la qualité de l'air (émissions de contaminants atmosphériques et de GES) peuvent être atténués par l'une ou la combinaison de ces mesures :

- ▷ Ne pas brûler de résidus ligneux sur site; privilégier le tri, le déchiquetage et la revalorisation;
- ▷ Maintenir en bon état les véhicules et le matériel;
- ▷ Respecter les manuels d'utilisation et d'entretien du matériel;
- ▷ Sensibiliser les chauffeurs à l'écoconduite;
- ▷ Assurer le respect des limites de vitesse sur le site;
- ▷ Éviter de laisser les moteurs tourner au ralenti;
- ▷ Remettre en état les aires de travail temporaires une fois la construction terminée et permettre à la végétation herbacée et arbustive de s'implanter;
- ▷ Décharger les matériaux susceptibles de causer de la poussière dans les zones d'entreposage et ne pas surcharger la pelle ou le godet pour éviter que les matériaux ne soient répandus lors des manœuvres;
- ▷ Utiliser des abat-poussière certifiés et conformes à la norme BNQ 2410-300, au besoin, lorsque d'importantes émissions de poussière sont observées, particulièrement par temps sec et nettoyer les chemins au besoin;
- ▷ Recouvrir les chargements de matériaux avec des bâches, au besoin;

- ▷ Limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde.

6.3.1.4 Évaluation des impacts résiduels

Phase de construction et de fermeture

Les activités de construction et de fermeture du Projet ne généreront que de faibles émissions relatives de polluants et de GES (**intensité faible**), bien qu'un nombre important de véhicules et d'équipements soit prévu en construction/fermeture. En raison du fait que les émissions de polluants et de GES n'ont pas de limite spatiale, les émissions s'étendent sur une étendue géographique relativement élargie (**étendue régionale**), mais durant une période limitée, soit quelques mois pour la construction/fermeture (**durée courte**). L'impact résiduel est donc jugé **mineur**.

Malgré la mise en place de mesures d'atténuation, notamment liées au contrôle des poussières, 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. Les impacts sur la qualité de l'air et les changements climatiques sont toutefois **non significatifs**, puisqu'ils ne contribueront pas de façon importante à la dégradation de cette CV. En effet, la dégradation de la qualité de l'air ambiant attendue par le Projet ne risque pas de dépasser les critères et normes réglementaires et d'avoir des impacts sur la santé ou sur l'environnement.

Phase d'exploitation

Les activités d'exploitation devraient générer des émissions de GES et de polluants. Toutefois, les quantités générées demeurent faibles, relativement aux émissions globales de la province (**intensité faible**), mais pour la durée de l'exploitation (**durée longue**). Par ailleurs, le Projet aurait un impact global positif sur les émissions de GES mondiales en réduisant les importations d'outre-mer. Puisque les émissions de polluants et de GES n'ont pas de limite spatiale, l'étendue des impacts est d'envergure **régionale**. Ainsi, les impacts résiduels sur la qualité de l'air et sur les changements climatiques sont neutres, à la fois négatifs en lien avec les émissions liées au Projet, mais positifs en lien avec les gains liés à la réduction des émissions de GES mondiales. Ces impacts résiduels sont donc d'**importance moyenne**, mais **non significatifs**. 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**.

Le Tableau 6-6 présente la synthèse de l'évaluation des impacts résiduels sur la qualité de l'air et les changements climatiques.

Tableau 6-6 Résumé des impacts résiduels – Air et changements climatiques

CV	Air et changements climatiques							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	Neutre	Faible	Régionale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Phase de fermeture	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif

6.3.2 Eau souterraine

6.3.2.1 Portrait des conditions actuelles

Qualité et quantité d'eau

Le rapport PACES fournit des connaissances sur les caractéristiques des eaux souterraines de l'Outaouais, qui couvrent la ZE. Il conclut à une qualité des eaux souterraines plutôt bonne dans le secteur. Toutefois, aucune station du RSESQ n'est implantée dans la ZE pour le suivi de la qualité des eaux. La ZE possède une recharge annuelle significative supérieure à 348 mm/an (Comeau et al., 2013).

Vulnérabilité de l'eau souterraine

La vulnérabilité de l'eau souterraine de la ZE selon la méthode DRASTIC présenterait un l'indice de vulnérabilité faible (indice de vulnérabilité inférieur à 100), du fait de la présence d'une couche argileuse au-dessus de l'aquifère favorisant ainsi la protection de l'aquifère.

6.3.2.2 Description des impacts potentiels

Les principales sources d'impact potentiel du Projet sur l'eau souterraine sont attribuables aux activités de construction, d'exploitation et de fermeture qui pourraient modifier la quantité, la qualité et l'écoulement de l'eau souterraine, soit :

- ▷ La préparation du terrain et les activités de chantier (défrichage, décapage, excavation);
- ▷ La remise en état du terrain (remblayage);
- ▷ Les fuites d'eau d'élevage provenant des canalisations ou des bassins à l'extérieur des bâtiments ;
- ▷ L'utilisation, la circulation, le ravitaillement et l'entretien de la machinerie : déversements accidentels d'hydrocarbures dans l'environnement;
- ▷ L'utilisation, l'entreposage et la manutention de matières dangereuses : déversements accidentels de matières dangereuses dans l'environnement.

À noter qu'aucun prélèvement d'eau souterraine n'est prévu dans le cadre du Projet, ni aucune activité de dynamitage.

Quantité d'eau souterraine

Durant la construction, l'écoulement de l'eau souterraine pourrait subir des changements limités en raison des activités de préparation et de remise en état du terrain (décapage, excavation, nivellement, remblayage, etc.), qui peuvent perturber la structure du sol et modifier les conditions de drainage et ainsi influencer l'écoulement des eaux souterraines. Le pompage d'eau souterraine peut être requis afin d'assécher les excavations, si la profondeur d'excavation est supérieure à celle de la nappe phréatique. Ceci pourrait modifier momentanément et ponctuellement l'écoulement de l'eau souterraine qui reprendra son cours naturel dès la fin des travaux. Les travaux d'assèchement des excavations pourraient donc influencer localement l'écoulement des eaux souterraines. Néanmoins, l'effet de rabattement de la nappe serait limité aux secteurs immédiats du Projet, puisque les activités d'assèchement seront uniquement effectuées lors de la période d'excavation et que sa profondeur est plutôt restreinte (environ 10 m de profondeur). Ainsi, la zone potentielle de modification de la quantité d'eau souterraine sera limitée à la ZE.

Qualité d'eau souterraine

Les changements potentiels de la qualité de l'eau souterraine seraient principalement liés aux déversements accidentels lors de la construction et de l'exploitation, et, dans une moindre mesure, lors de la fermeture. Ceci pourrait entraîner une contamination possible des eaux souterraines associée à de l'huile hydraulique ou aux hydrocarbures lors de la construction ou encore aux chlorures, nitrite-nitrate, ammoniacque, etc. durant l'exploitation. Néanmoins, des mesures d'entreposage et de manutention strictes permettront de réduire ces risques. Advenant un déversement accidentel, des mesures de récupération des produits seraient rapidement mises en œuvre pour limiter les impacts potentiels. Enfin, les eaux souterraines de la ZE ont une vulnérabilité faible selon la méthode DRASTIC, ce qui suggère que les impacts potentiels des déversements sur les eaux souterraines seraient limités.

6.3.2.3 Principales mesures d'atténuation

Les impacts potentiels seront atténués par la mise en place des mesures suivantes :

- ▷ Identifier les puits privés à proximité de la ZE;
- ▷ Lors des activités d'assèchement des zones excavées, acheminer l'eau dans le bassin versant d'origine, à proximité de la zone de travail;
- ▷ Veiller à l'entretien régulier des véhicules et équipements et qu'ils soient libres de fuites;
- ▷ Disposer de systèmes antifuites ou de camions de service adéquatement équipés, combinés à des tapis absorbants ou bacs de rétention pour récupérer les déversements accidentels. Tous les contenants, tuyaux et pistolets à carburant doivent être exempts de fuites, être munis d'un dispositif d'arrêt automatique et les opérateurs doivent effectuer des observations constantes afin de détecter toute fuite;
- ▷ Connaître les procédures en cas de fuite ou déversement;
- ▷ Si des matériaux d'emprunt provenant de l'extérieur de la zone de travail sont requis, ils seront exempts de contaminants;
- ▷ L'ensemble des bassins d'élevage et des canalisations sera construit en béton armé, encapsulé entre deux couches de PVC. Ce type de construction permet de réduire considérablement le risque de fuites tout en offrant une redondance structurelle;
- ▷ Des débitmètres seront installés à divers endroits du système afin de permettre une détection rapide des fuites, le cas échéant.

6.3.2.4 Évaluation des impacts résiduels

Phase de construction et de fermeture

Il est attendu que l'importance des impacts résiduels soit **négligeable** pour la quantité et la qualité d'eau souterraine. En effet, l'intensité de la contamination ou de la modification du niveau des eaux souterraines est **faible**, en raison du respect des pratiques d'assèchement, du nombre limité de puits à proximité de la ZE et des risques de déversements accidentels. L'étendue géographique des effets résiduels est jugée **ponctuelle, voire locale**, à la fois pour la qualité et la quantité des eaux souterraines. Les effets devraient être de **courte durée**, puisque les modifications seraient ressenties uniquement pendant les travaux de construction et de fermeture avec un retour aux conditions d'origine attendu. Les impacts résiduels sont donc évalués comme **non significatifs** et **probables**, et le niveau d'incertitude est **faible**.

Phase d'exploitation

Il n'est pas attendu que la quantité d'eau souterraine soit affectée par l'exploitation du Projet. En revanche, les impacts pour la qualité de l'eau souterraine résultent principalement des risques de fuites et d'infiltration accidentelle d'eaux d'élevage (rapidement détectée et quantité négligeable), et de déversements accidentels liés à la l'utilisation d'équipement et de véhicules, à l'entreposage et la manutention de matières dangereuses. Ainsi, les impacts résiduels sont **négligeables**. L'intensité est **faible**, l'étendue géographique est **ponctuelle** et les effets seraient de **courte durée**, car un retour aux conditions d'origine est possible avec la mise en place de mesures de récupération et de nettoyage. Les impacts résiduels sont donc évalués comme **non significatifs** et **probables**, et le niveau d'incertitude est **faible**.

La caractérisation des impacts résiduels anticipés sur l'eau souterraine est présentée au Tableau 6-7.

Tableau 6-7 Résumé des impacts résiduels – Eau souterraine

CV	Eau souterraine							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Faible	Locale	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	Négative	Faible	Ponctuelle	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif
Phase de fermeture	Négative	Faible	Locale	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif

6.3.3 Eau de surface

6.3.3.1 Portrait des conditions actuelles

La ZE se situe dans la région hydrographique de l'Outaouais et de Montréal au sein du bassin versant de la rivière des Outaouais (niveau 1), qui draine une superficie de 96 230 km² (MRNF, 2023; annexe 3-A, carte 3.4).

Cours d'eau et plans d'eau

Un cours d'eau permanent, soit la rivière des Outaouais, occupe 44 % de la superficie de la ZE.

Six (6) lits d'écoulements potentiels se trouvent dans la ZE, pour un total cumulé d'environ 1 400 m selon les données issues du LiDAR (MELCCFP, 2025). Toutefois, les inventaires réalisés en septembre 2022 ont permis d'identifier et de caractériser deux cours d'eau dans la ZE, soit la rivière des Outaouais ainsi qu'un de ses tributaires intermittents situés dans la partie sud (CIMA+, 2025).

Qualité de l'eau

Trois (3) échantillons d'eau de la rivière des Outaouais ont été prélevés en 2021 ainsi qu'en 2023 par Samonix dans la ZE pour analyse. AGAT Laboratoires et Bureau Veritas (2021 et 2023) ont effectué l'analyse des paramètres tels que les métaux extractibles totaux, la dureté totale et les éléments inorganiques. Les résultats de ces analyses sont disponibles à l'annexe 3-B. Toutefois, il est impossible de calculer un indice de la qualité des eaux conformément aux exigences du MELCCFP, puisque seuls trois (3) échantillons ont été prélevés durant deux années non consécutives, soit en avril 2021, juin et octobre 2023.

Cela étant dit, l'eau analysée présenterait une bonne qualité globale, avec une faible turbidité (1,8, 2,1 NTU), peu de matière en suspension, une charge organique modérée et une concentration en chlorures faible 1,5 et 1,9 mg/L. Toutefois, sa faible minéralisation (conductivité et alcalinité basses) et son pH légèrement acide (6,25-6,81) peuvent limiter sa capacité à neutraliser d'éventuels rejets.

Aucune station d'échantillonnage de la BQMA dans la rivière des Outaouais n'est localisée dans la ZE. Toutefois, l'IQBP6 médian de la station d'échantillonnage située à environ 7 km en aval, à Portage-du-Fort, ainsi que celle de Fort-Coulonge située à environ 23 km à l'amont, indique une bonne qualité de l'eau (MELCCFP, 2023a).

L'émissaire et le point de prise d'eau seront localisés dans la partie aval du lac du Rocher Fendu, en amont de la baie Miller. Ce dernier est situé à la confluence de deux bras de la rivière des Outaouais. Le bras où se situe le Projet, aussi appelé chenal du Grand Calumet, est contrôlé par le barrage de Bryson appartenant à Hydro-Québec (CIMA+, 2024). Selon l'étude de WSP (2024), la bathymétrie de la ZE présente un relief subaquatique accidenté avec des fosses et des hauts-fonds, des pentes parfois abruptes, des profondeurs variantes entre <1 m à plus de 10 m et d'un courant de surface variant de 0,1 à 0,45 m/s.

6.3.3.2 Description des impacts potentiels

Phase de construction

Les activités de construction, qu'elles soient en milieu terrestre ou en milieu hydrique, peuvent altérer la qualité et la quantité d'eau de surface. En effet, les activités suivantes sont susceptibles de générer des matières en suspensions dans l'eau (sol ou sédiment) ou des déversements accidentels d'hydrocarbures ou de matières dangereuses dans l'environnement :

- ▷ Préparation du terrain et activités de chantier;
- ▷ Entreposage temporaire de déblais;
- ▷ Installation des infrastructures de la ferme;
- ▷ Aménagement de la prise d'eau et de l'émissaire;
- ▷ Utilisation, circulation, ravitaillement et entretien de la machinerie;
- ▷ Utilisation, entreposage et manutention de matières dangereuses;
- ▷ Remise en état du terrain.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les sources d'impact potentiel du Projet sur les eaux de surface seront dues principalement à la qualité d'eau de l'effluent et à la prise d'eau. Toutefois, il est important de mentionner que les rejets respecteront les OER déterminés par le MELCCFP, qui visent à réduire les impacts sur la qualité de l'eau et le milieu aquatique.

Le système de rejet d'eau usée sera constitué d'une conduite de refoulement de plastique d'un diamètre de 100 mm, située à environ 140 m de la rive, à une profondeur d'environ 9 m. Des diffuseurs spécifiquement conçus à cet effet et positionnés à l'extrémité de l'émissaire permettront une diffusion de l'effluent dans l'eau de la rivière. Les débits d'eau moyens rejetés seraient d'environ 2 300 m³/jour. Quant à la prise d'eau, le diamètre de la conduite sera de 200 mm et située à environ 150 m du rivage, à une profondeur d'environ 10 m.

La concentration en chlorure de l'eau relarguée est un élément important à considérer. La concentration prévue est présentement évaluée à 554,14 mg/L, en considérant un débit d'effluent moyen de 2 300 m³/jour, pouvant aller jusqu'à 4 000 m³/jour lors du remplissage des bassins.

Une simulation du panache de dilution a été complétée (cf. document complémentaire joint à l'EIE *Note technique – Évaluation sommaire des conditions hydraulique et du panache de dilution rév 3 – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2024)). Cette analyse démontre que, même lorsque le niveau de la rivière est à une base historique, la dilution du chlorure se fait rapidement et diminue en dessous du niveau de 120 mg/L, soit le niveau de toxicité chronique établie par le CCME, à seulement 16 m du point de rejet.

Selon le MELCCFP (Gernier et al., 2024), des concentrations de chlorures dépassant occasionnellement le critère pour la protection de la vie aquatique chronique (CVAC) de 120 mg/L ne sont pas problématiques pour le milieu aquatique. Toutefois, les dépassements du critère de vie aquatique aigu (CVAA) de 320 mg/L sont préoccupants, surtout si leur durée ou leur amplitude est importante, pouvant nuire aux espèces sensibles. Au-delà de 250 mg/L de chlorures, la qualité organoleptique de l'eau potable peut être altérée, d'où l'application du critère pour la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques CPCEO de 250 mg/L pour les lacs et cours d'eau utilisés pour l'approvisionnement en eau potable.

Une stratification des eaux peut être causée par un changement de densité de l'eau, notamment avec le rejet d'eau saumâtre. Dans la note de CIMA+ (2024), il est mentionné qu'une concentration en chlorures de 640 mg/L correspond à une salinité d'environ 1,2 ppt. L'effluent rejetterait donc une eau avec une masse volumique d'environ 1 000,8 kg/m³ dans un milieu récepteur à 1 000 kg/m³. L'aspect de la température a également été pris en compte lors de cette analyse, puisque susceptible d'avoir un impact sur la masse volumique. Selon les températures de rejet situées entre 10 et 15 °C, celles-ci n'auraient pas d'interférence sur la masse volumique des eaux rejetées. Ainsi, une faible différence de masse volumique (≈1 kg/m³) ne devrait pas causer une stratification des eaux, et ce, malgré le faible courant observer dans le secteur de l'émissaire (environ 0,04 m/s en période d'étiage).

Finalement, les activités d'entretien des infrastructures près ou dans le cours d'eau sont également susceptibles de mettre en suspension des particules (sol ou sédiment) ou des déversements accidentels pouvant engendrer un impact sur la qualité de l'eau.

Phase de fermeture

En phase de fermeture, lors du démantèlement des infrastructures, les mêmes impacts potentiels que lors de la construction sont attendus sur la qualité de l'eau, causés par les matières en suspensions dans l'eau (sol ou sédiment) ou des déversements accidentels.

6.3.3.3 Principales mesures d'atténuation

Les impacts des activités de construction du Projet sur l'eau de surface peuvent être atténués par l'une ou la combinaison de ces mesures :

- ▷ Utilisation de technique de construction non invasive (installation de prise d'eau et de l'émissaire à l'aide de méthode de forage directionnel horizontal pour éviter les perturbations directes du lit du cours d'eau);
- ▷ Délimitation claire des différentes aires de travail pour minimiser l'empreinte dans le cours d'eau;
- ▷ Des barrières à sédiments seront installées, lorsque requises, entre les déblais entreposés sur les rives et les cours d'eau pour bloquer l'apport de sol/sédiments vers ces derniers;
- ▷ Le temps d'intervention dans le cours d'eau sera minimal;
- ▷ Durant toute la période des travaux, les ouvrages de protection de l'environnement seront entretenus, vérifiés et maintenus en bon état. Les dispositifs endommagés seront remplacés et les sédiments retirés seront déposés à l'extérieur des rives;

- ▷ Contrôle et suivi des paramètres de qualité de l'eau des rejets d'émissaire pour s'assurer qu'ils respectent les OER émis par le MELCCFP;
- ▷ Mise en place d'un système de filtration et de traitement des eaux usées pour réduire les substances nuisibles avant leur rejet dans le milieu récepteur;
- ▷ Veiller à l'entretien régulier des véhicules et équipements et qu'ils soient libres de fuites;
- ▷ Ravitailler à au moins 30 m de tout cours d'eau ou plan d'eau; d'autres mesures s'appliquent : tous les contenants, tuyaux et pistolets à carburant doivent être exempts de fuite, être munis d'un dispositif d'arrêt automatique et les opérateurs doivent effectuer des observations constantes afin de détecter toute fuite;
- ▷ Ne pas laver les équipements et la machinerie près ou dans les cours d'eau/plans d'eau;
- ▷ Interdire l'entreposage de carburant, d'huile ou de matières dangereuses à moins de 30 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau, sauf en présence d'un confinement secondaire;
- ▷ Ne pas rejeter les eaux pompées dans les excavations dans les cours d'eau;
- ▷ Ne pas empiéter dans la rive (15 m) et maintenir la végétation en place.

6.3.3.4 Évaluation des impacts résiduels

Phase de construction et de fermeture

Une altération de la qualité de l'eau de surface est prévisible en raison des travaux réalisés sur le site de la ferme, notamment la construction des infrastructures de la prise d'eau et de l'émissaire qui risque de mettre en suspension des particules dans la rivière des Outaouais. L'intensité de l'impact est **modérée** en fonction de la nature des travaux prévus dans la rivière des Outaouais. L'étendue demeure **locale**, car les émissions de MES seraient limitées aux sites des travaux et une faible portion en aval. La durée des impacts sera **courte**, puisque restreinte à la période de construction et de fermeture du Projet.

Par conséquent, l'importance des impacts résiduels sur la qualité de l'eau de surface durant la phase de construction et de fermeture est définie comme **mineure**, mais **très probable** et **non significative**. Finalement, le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, considérant l'expérience de l'équipe dans des projets similaires au Québec.

Phase d'exploitation

Une altération de la qualité de l'eau de surface est possible en raison des activités d'entretien des infrastructures situées dans la rivière des Outaouais, mais de manière plus importante due aux rejets d'eau usée à l'émissaire. L'intensité des impacts est considérée **modérée**, puisque des méthodes d'atténuations seront mises en place et un protocole strict sera respecté afin de respecter les OER émis par la MELCCFP, le tout avec pour objectif de ne pas compromettre l'intégrité du milieu. L'étendue des impacts résiduels est **locale**, dans la mesure où le territoire touché sera limité à proximité du Projet, puisque les modélisations actuelles indiquent un panache de dispersion d'environ 16 m. La durée des impacts sera **longue**, puisque le rejet devrait être observé durant toute la durée de vie du Projet. Par conséquent, l'importance des impacts résiduels sur la qualité de l'eau de surface durant la phase d'exploitation est définie comme **moyenne, très probable**, mais **non significative**, puisque les rejets respecteront les OER définis par le MELCCFP. Finalement, le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **moyen**, considérant qu'il s'agit d'une nouvelle technologie, mais que des suivis récurrents permettront de confirmer le respect des OER.

En ce qui a trait à l'eau prélevée de la rivière des Outaouais à partir d'une conduite de prise d'eau de plastique d'un diamètre de 200 mm et située à environ 150 m du rivage, à une profondeur d'environ 10 m, les débits d'eau prélevés varieraient entre 2 300 m³/jour en opération normale et 4 000 m³/jour lors du remplissage de bassins, comparativement au débit minimum moyen de la

rivière des Outaouais qui est évalué à 402 m³/s, soit 34 732 800m³/jour, soit entre 0,00864 % et 0,02015 % selon le débit d'eau prélevé (CIMA+, 2024). L'intensité des impacts est considérée **faible**, au vu du grand débit de la rivière des Outaouais. L'étendue des impacts résiduels est **ponctuelle** dans la mesure où le territoire touché sera limité à proximité du point de la prise d'eau. La durée des impacts sera **longue**, puisque la prise d'eau devrait être en fonction durant toute la durée de vie du Projet. Par conséquent, l'importance des impacts résiduels sur la quantité de l'eau de surface de la prise d'eau durant la phase d'exploitation est définie comme **mineure, très probable**, mais **non significative**, puisque la quantité d'eau prélevée est minime comparativement au débit de la rivière. Finalement, le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, considérant que de multiples municipalités prélèvent l'eau de la rivière pour les besoins anthropiques.

Tableau 6-8 Résumé des impacts résiduels – Eau de surface

CV	Eau de surface							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non Significatif
Phase d'exploitation	Négative	Modérée	Locale	Longue	Moyenne	Très probable	Élevé	Non Significatif
Phase de fermeture	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non Significatif

6.3.4 Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques, incluant les EMVS

6.3.4.1 Portrait des conditions actuelles

La ZE se situe dans une seule région hydrographique (Outaouais), faisant partie intégrante du bassin versant de niveau 1 de la rivière des Outaouais.

Cours d'eau et plans d'eau

Un cours d'eau permanent, soit la rivière des Outaouais, occupe 44 % de la superficie de la ZE. La carte 3.4 de l'annexe 3-A montre la ZE au sein du réseau hydrographique de surface, incluant le bassin versant dans lequel elle s'insère. Un petit cours d'eau intermittent et tributaire de la rivière des Outaouais est également présent au sud de la ZE.

Potentiel d'utilisation de l'habitat par la faune aquatique

Une rivière ou un cours d'eau productif offre à ses populations des habitats de qualité pour tous les stades sensibles de leur cycle de vie, à savoir la reproduction, l'alimentation et les aires de repos/d'abris. La rivière des Outaouais étant un cours d'eau de tenure publique, celui-ci est un habitat faunique protégé (habitat du poisson) en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. Quant au cours d'eau intermittent, sa partie aval représenterait un potentiel d'habitat du poisson, mais pas sa partie amont (CIMA+, 2025).

Le CDPNQ rapporte plusieurs occurrences de tortue géographique (*Graptemys geographica*) dans la ZE, une espèce désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada (CDPNQ, 2025a). Bien que les individus de cette espèce n'aient pas été observés directement dans la ZE, le potentiel d'utilisation de celle-ci comme habitat pour l'espèce est élevé. Selon l'étude de CIMA+ (2025), la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*), une espèce au statut fédéral préoccupant, a été observée dans la ZE lors de la caractérisation de la portion aquatique. La présence de substrat sablonneux et de végétation aquatique peut correspondre aux habitats de ponte.

Des sites d'exposition au soleil sont présents en berge, quoique restreints avec la végétation riveraine, mais l'abondance de mollusques du secteur est propice à son alimentation. Un inventaire de sites de ponte pour les tortues est d'ailleurs prévu en 2025.

La rivière des Outaouais et ses rives correspondent à la description de l'habitat utilisé par la couleuvre d'eau (*Nerodia sipedon*). Toutefois, aucun spécimen de cette espèce n'a été observé lors des inventaires réalisés sur le site (CIMA+, 2025).

À la lumière des observations et de l'analyse des habitats réalisées par WSP (2024), la ZE aquatique offre des habitats de qualité pour trois espèces de poissons et de mulettes à statut précaire, soit l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) et l'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*). Une observation potentielle de cette dernière a été dressée lors des inventaires, mais sa présence ne peut être confirmée hors de tout doute.

Des densités importantes de mulettes ont été observées à des profondeurs inférieures à ± 6 m. Les espèces suivantes ont été observées, soit l'elliptio de l'Est (*Elliptio complanata*), la lampsile cordiforme (*Lampsilis cardium*), la lampsile rayée (*Lampsilis radiata*), la lampsile siliquoïde (*Lampsilis siliquoidea*) et l'anodonte de l'Est (*Pyganodon cataracta*). De plus, la présence d'herbiers aquatiques représente une valeur écologique importante comme habitats du poisson, aire d'alimentation, d'abri et d'alevinage.

Lors de son inventaire, WSP a identifié les différents herbiers aquatiques présents dans la ZE. Le pourcentage de recouvrement observé varie de 10 à 40 % et les principales espèces recensées sont la vallisnerie d'Amérique (*Vallisneria americana*), le potamot émergé (*Potamogeton epihydrus*), le bident de Beck (*Bidens beckii*) et la naïade flexible (*Najas Flexilis*).

Les habitats aquatiques identifiés par WSP (2024) correspondent à trois types différents. En premier lieu, on observe un habitat situé en milieu peu profond, favorable à la présence de macro-invertébrés. Le substrat composé de blocs, galets et cailloux, ainsi que les herbiers aquatiques peuvent servir de refuge pour les poissons-fourrages et les alevins, servant de nourriture pour les grands prédateurs. La présence de gastéropodes à travers la végétation démontre également que ce milieu offre un bon potentiel d'alimentation pour les espèces benthivores.

En second lieu, les habitats situés entre 3 m et 6 m de profondeur sont composés principalement de sable et offrent des habitats propices pour les espèces d'invertébrés benthiques et particulièrement les mollusques, qui d'ailleurs étaient très abondants à ces profondeurs (mulettes), offrant ainsi une source de nourriture pour les espèces benthivores, telles que l'esturgeon jaune, les meuniers et les chevaliers.

En troisième lieu, les habitats situés entre 6 et 10,5 m de profondeur étaient composés de sable argileux et de nombreux troncs d'arbres, démontrant un habitat propice pour l'alimentation des espèces d'eau profonde, telles que les dorés et la barbue de rivière. Cette dernière a d'ailleurs été observée à plusieurs reprises lors de l'étude. Peu de mulettes étaient présentes à ces profondeurs. Toutefois, le milieu peut s'avérer intéressant pour les espèces benthivores et servir d'habitat de reproduction pour les espèces lithophiles recherchant un substrat fin.

Le Tableau 6-9 présente un résumé des fonctions d'habitats tiré de la caractérisation aquatique de WSP (2024).

Tableau 6-9 Fonctions des habitats aquatiques

Fonctions	Type d'habitat		
	Habitat 1	Habitat 2	Habitat 3
Fraie (espèce litophiles)	Faible	Modéré	Modéré
Alevinage	Élevé	Faible	Faible
Alimentation	Élevé	Élevé	Modéré
Migration et déplacement	Faible	Élevé	Élevé
Habitat de mulette	Faible	Élevé	Faible

Source : (WSP, 2024).

Refuges fauniques

Aucun refuge faunique, au sens de l'article 122 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, n'est répertorié dans la ZE (MELCCFP, 2023b).

Territoires d'intérêt écologique

L'abondance d'habitats propices à plusieurs espèces fauniques a conduit la MRC à délimiter plusieurs territoires d'intérêt écologique. Cependant aucun n'est présent dans la ZE (MRC de Pontiac, 2001).

6.3.4.2 Description des impacts potentiels

Phase de construction

Les activités de construction, qu'elles soient en milieu terrestre (milieu en friche) ou en milieu hydrique (dans la rivière des Outaouais), peuvent affecter la qualité et la quantité d'eau de surface et donc les milieux hydriques, la faune et les habitats aquatiques.

Ainsi, les principales sources d'impact potentiel lors de la construction sur les milieux hydriques et la faune aquatique sont attribuables aux activités qui pourraient modifier la qualité et la quantité d'eau de surface et donc les habitats aquatiques, principalement par la mise en suspension de particules et les déversements accidentels possibles :

- ▷ Préparation du terrain et activités de chantier;
- ▷ Entreposage temporaire de déblais;
- ▷ Installation des infrastructures de la ferme;
- ▷ Aménagement de la prise d'eau et de l'émissaire;
- ▷ L'utilisation, la circulation, le ravitaillement et l'entretien de la machinerie : déversements accidentels d'hydrocarbures dans l'environnement;
- ▷ L'utilisation, l'entreposage et la manutention de matières dangereuses : déversements accidentels de matières dangereuses dans l'environnement;
- ▷ Remise en état du terrain.

Il est important de mentionner qu'un effort d'évitement a été déployé pour limiter les empiétements en milieux hydriques lors des travaux de construction. En effet, aucun impact n'est attendu pour le cours d'eau intermittent situé à la limite sud de la ZE. De plus, Samonix préconise l'installation de la prise d'eau et de l'émissaire par forage directionnel, ce qui limite grandement les impacts sur le littoral et élimine tout impact en rives.

Lors d'un forage directionnel, un phénomène communément appelé « frac-out » peut se produire, soit la résurgence (expulsion) de bentonite du milieu souterrain par une fissure menant jusqu'au cours d'eau ou à la surface du sol. La bentonite est un produit utilisé comme médium de forage. Des mesures de confinement et de récupération sont rapidement mises en œuvre lors de tels événements. Toutefois, la résurgence de bentonite demeure relativement imprévisible et doit être gérée en temps et lieu. Il va de soi que l'installation de barrières à sédiments et de rideaux de turbidité se fait selon le débit du cours d'eau et des particularités du terrain. Il s'agit d'appliquer la bonne approche aux conditions présentes au terrain, malgré qu'il soit aussi possible que des mesures d'atténuation soient difficilement applicables. Une résurgence de bentonite (boue de forage) en milieux hydriques est un déversement dans l'environnement qui sera rapporté au MELCCFP et à ECCC, le cas échéant.

De plus, une contamination ponctuelle de l'eau de surface par des hydrocarbures ou des matières dangereuses, et donc de l'habitat aquatique, pourrait potentiellement survenir en cas de déversement accidentel. Toutefois, l'application de mesures d'atténuation et d'intervention permettra de réduire significativement ces effets.

Les risques de mortalité directe découlent des travaux de construction (p. ex., contact avec l'équipement), tandis que les risques indirects peuvent être causés par une perturbation (p. ex. bruit et vibrations) ou associés à l'introduction de sédiments en suspension dans l'eau. Le dépôt de sédiments peut se répercuter sur les populations d'invertébrés et d'organismes vivants au fond des cours d'eau et qui servent de source de nourriture pour les poissons.

L'apport de sédiments dans un cours d'eau peut induire des réactions physiologiques (p. ex. affaiblissement du système immunitaire causé par le stress, retard de reproduction) ou comportementales (p. ex. diminution de l'alimentation par manque de visibilité causée par la turbidité de l'eau, augmentation de la compétition, etc.), bien que le degré d'impact soit spécifique à chaque espèce et puisse différer selon le stade biologique. Le potentiel de mortalité des poissons sera donc limité et l'impact potentiel sur les communautés locales sera négligeable.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les sources d'impact potentiel du Projet sur les milieux hydriques et la faune aquatique sont principalement liées à la prise d'eau et au rejet de l'effluent dans la rivière des Outaouais et, dans une moindre mesure, aux activités d'entretien en bordure des cours d'eau. Les empiétements prévus dans l'habitat aquatique selon l'option du forage directionnel sur toute la longueur sont de 9 m² pour la prise d'eau et de 9 m² pour l'émissaire. Ces installations seront aménagées directement sur le substrat. Il est important de mentionner que la conception du Projet a considéré les résultats d'inventaires pour positionner les infrastructures prévues (prise d'eau et émissaire), afin d'éviter les secteurs sensibles et ainsi réduire les impacts sur le milieu aquatique.

En plus des empiétements dans l'habitat aquatique, le Projet prévoit un prélèvement d'eau de 2 300 m³/jour. Toutefois, ce dernier demeure marginal, relativement aux débits de la rivière des Outaouais.

L'effluent aura un impact sur le milieu aquatique. Toutefois, il est important de rappeler que des objectifs d'OER ont été établis par le MELCCFP et que Samonix devra s'y conformer.

Habitat des mulettes

Les emplacements des prises d'eau et de rejet d'eau ont été sélectionnés en fonction de la faible abondance de mulettes à des profondeurs de plus de 9 m.

La carte 6-1 disponible à l'annexe 6-D illustre la localisation des infrastructures prévues et les densités de mulettes relevées par WSP (2024). La prise d'eau serait située dans un secteur de densité de mulettes variant de 0 à 0,1 ind./m², tandis que l'émissaire serait localisé dans un secteur de densité de 0,1 à 1,2 ind./m².

Habitat des poissons

Selon l'étude de WSP (2024), la ZE contient une variété d'habitats pour le poisson, en fonction de la proximité de la rive, des profondeurs et de la végétation. La carte 6-2 disponible à l'annexe 6-D illustre la localisation des infrastructures prévues et les divers types d'habitats aquatiques caractérisés par WSP (2024). La prise d'eau et l'émissaire sont situés dans l'habitat de catégorie 3, qui présente un potentiel de migration/déplacement élevé, de fraie et d'alimentation modéré, et d'alevinage faible.

Communautés de poissons

Samonix a mandaté le laboratoire AGAT pour réaliser une étude écotoxicologique afin d'évaluer la toxicité potentielle d'un effluent rejeté par une pisciculture en eau saumâtre sur la daphnie (*Daphnia magna*). Cette étude est disponible à l'annexe 6-E. Les résultats de l'étude ont permis d'établir la CL50, soit étant la concentration (en ppt) de salinité à laquelle 50 % des individus exposés meurent après 48 h. Ainsi, le calcul de la valeur de l'unité toxique aiguë (UTa) a été possible, et ce, dans les conditions se rapprochant le plus possible de celles du Projet.

La valeur de toxicité issue du calcul 100/CL50 (% v/v) est habituellement attribuée à un effluent ou à un échantillon entier et non à un produit chimique ajouté.

Ici, les unités toxiques peuvent être calculées en attribuant à la plus grande concentration (7 ppt) la valeur de 100 % et toutes les autres concentrations testées calculées en conséquence (AGAT, 2021). Lors du premier essai, les résultats ont montré une CL50 moyenne à une concentration de 6,3 ppt à 20°C et 10°C. Un second essai a été réalisé avec différentes concentrations afin d'affiner la CL50 : elle demeurerait toutefois toujours à 6,3 ppt à 20°C, mais était légèrement plus basse avec une moyenne à 5,8 ppt à 10°C. En dessous de 4,2 ppt, aucune mortalité n'a été observée et ce, peu importe la température.

Ces résultats suggèrent que la toxicité des chlorures pour la daphnie est plus importante à des températures plus basses, ce qui pourrait indiquer une sensibilité accrue des organismes à l'augmentation de la concentration en ions chlorure dans des conditions plus froides.

Par ailleurs, des risques de mortalité directe peuvent découler de la prise d'eau et de l'aspiration potentielle des organismes passant à proximité.

Toutefois, un écran métallique de type T24MF ou équivalent, conçu spécialement à cet effet et en fonction des recommandations du MPO, sera installé sur l'embouchure de la prise d'eau pour empêcher tout prélèvement d'organismes ou de débris dans le système. La prise d'eau est conçue pour que la vitesse de l'eau entrant dans le grillage ne dépasse pas 0,035 m/s. La conduite et le grillage seront nettoyés une fois par année par un plongeur et, au besoin, si un manque de pression est détecté à la station de pompage. Pour ce faire, un plongeur vérifiera le système et pourra intervenir de manière manuelle afin de retirer toute la matière ou tout organisme pouvant obstruer l'entrée.

Les débits d'eau prélevés varieront entre 2 300 m³/jour pour l'opération normale et 4 000 m³/jour quand les bassins devront être remplis. Cependant, l'augmentation du débit de la prise d'eau n'entraînera pas une hausse du niveau de matière biologique dans les rejets.

Finalement, la présence du rejet pourrait causer la mise en suspension de sédiments à l'émissaire qui pourrait induire des réactions physiologiques (p. ex., affaiblissement du système immunitaire causé par le stress, retard de reproduction) ou comportementales (p. ex., diminution de l'alimentation par manque de visibilité causée par la turbidité de l'eau, augmentation de la compétition, etc.) chez les communautés de poisson, bien que le degré d'impact soit spécifique à chaque espèce et puisse différer selon le stade biologique. Toutefois, le diffuseur qui sera installé crée des rejets à 45° du fond de la rivière, ce qui limite grandement la mise en suspension de sédiments. Le potentiel de mortalité des poissons sera donc limité et l'impact potentiel sur les communautés locales sera négligeable.

Les effluents qui feront l'état d'un rejet journalier sont le phosphore (Ptotal), des matières en suspension (MES), l'azote ammoniacal (NH₄-NH₃), des nitrates (NO₃-N) et des chlorures (Tableau 6-10). La concentration en chlorure de l'eau relarguée est également un élément important à considérer. La concentration prévue est présentement évaluée à 554,14 mg/L en considérant un débit d'effluent moyen de 2 300 m³/jour. Une simulation du panache de dilution a été complétée par CIMA+ et est soumise en document complémentaire à cette EIE. Cette analyse démontre que, même lorsque le niveau de la rivière est à une base historique, la dilution du chlorure se fait rapidement et diminue en dessous du niveau de 120 mg/L, soit le niveau de toxicité chronique établie par le CCME, et par le MELCCFP (Gernier et al., 2024), à 16 m du point de rejet.

Selon le MELCCFP (Gernier et al., 2024) des concentrations de chlorures dépassant occasionnellement le critère pour la protection de la vie aquatique chronique (CVAC) de 120 mg/L ne sont pas problématiques pour le milieu aquatique. Toutefois, les dépassements du critère de vie aquatique aigu (CVAA) de 320 mg/L sont préoccupants, surtout si leur durée ou leur amplitude est importante, pouvant nuire aux espèces sensibles.

Au-delà de 250 mg/L de chlorures, la qualité organoleptique de l'eau potable peut être altérée, d'où l'application du critère pour la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques CPCEO de 250 mg/L pour les lacs et cours d'eau utilisé pour l'approvisionnement en eau potable.

Les effluents feront l'objet de suivis hautement contrôlés et réglementés, avec des registres quotidiens et des analyses d'eau suite aux divers traitements à l'ozone et aux rayons UV afin de garantir une stérilisation avant d'être retournés dans la rivière des Outaouais. Des contrôles ponctuels pourraient également être réalisés par le MELCCFP.

Selon le Canadian Water Quality Guidelines for the protection of Aquatic Life, à des concentrations de ±800 mg/L et un contact de plus de 24 heures, le chlorure affecterait certaines espèces telles que les moules d'eau douce, soit *Lampsilis siliquoidea*, *Epioblasma tordosa rangiana*, *Lampsile fasciola*, *Lampsilis cardium*, ainsi que la *Daphnia magna*. Toutefois, les concentrations de chlorures de Samonix ne dépasseront pas 554,14 mg/l et à ces concentrations (Tableau 6-10), seul l'épioblasme ventrue pourrait être affectée. Par ailleurs, cette espèce est non répertoriée au Québec selon le COSEPAC (2010).

Tableau 6-10 Rejet d'effluents journaliers dans la rivière des Outaouais

Effluents	Objectif environnemental de rejet (OER)	Émission journalière du projet	Pourcentage	Concentration
Phosphore (Ptotal)	8 kg/j	2 kg/j	25%	0,88 mg/l
Matière en suspensions (MES)	364 kg/j	37 kg/j	10%	16,22 mg/l
Azote ammoniacal (NH ₄ -NH ₃)	82 kg/j	8 kg/j	10%	3,51 mg/l
Nitrates (NO ₃ -N)	202 kg/j	23 kg/j	11%	10,08 mg/l
Chlorures	8 409 kg/j	1 264 kg/j	15%	554,14 mg/l

Source : (WSP, 2024)

Fonctions des milieux hydriques

En termes de fonctions, considérant la nature des travaux et la mise en place de mesures d'atténuation (voir section suivante) et en référence à l'article 46.0.3 de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques*, au deuxième alinéa de l'article 13.1 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (Hanson et al., 2008), les impacts sur les fonctions des milieux hydriques sont principalement liés à l'habitat faunique et floristique et la valeur associée à la conservation de la biodiversité. En effet, les travaux de construction/fermeture pourront altérer la qualité de l'habitat de manière temporaire. Par la suite, la présence des installations (prise d'eau et émissaire) causera une légère perte d'habitat (environ 18 m², tandis que les rejets pourraient modifier localement la qualité de l'eau et donc de l'habitat). Toutefois, ces rejets respecteront les OER établis par le MELCCFP. Les autres fonctions associées aux milieux hydriques telles que la régulation des niveaux d'eau, la régulation des caractéristiques climatiques, et la qualité des paysages ne seront pas affectées par le Projet.

Phase de fermeture

En phase de fermeture, les mêmes sources d'impact et impacts potentiels que la construction sont attendues, soit la mise en suspension de particules par le démantèlement des infrastructures et les risques de déversements accidentels.

6.3.4.3 Principales mesures d'atténuation

Les impacts des activités de construction, d'exploitation et de fermeture du Projet sur les milieux hydriques et la faune aquatique peuvent être atténués par les mesures suivantes:

- ▷ Les travaux d'installation de la prise d'eau et de l'émissaire dans la rivière des Outaouais auraient lieu entre le 1^{er} juillet et la fin de septembre;
- ▷ Un an avant les travaux dans la rivière des Outaouais, les mulettes seront prélevées et relocalisées selon les protocoles recommandés dans des habitats propices à proximité. Un permis SEG sera demandé au MELCCFP et un permis sera demandé à ECCC (considérant le potentiel de présence de l'obovarie olivâtre) pour procéder à ces activités;
- ▷ Des barrières à sédiments seront installées, lorsque requises, entre les déblais entreposés sur les rives et les cours d'eau pour bloquer l'apport de sol/sédiments vers ces derniers;
- ▷ Le temps d'intervention dans le cours d'eau sera minimal;
- ▷ Durant toute la période des travaux, les ouvrages de protection de l'environnement seront entretenus, vérifiés et maintenus en bon état. Les dispositifs endommagés seront remplacés et les sédiments retirés seront déposés à l'extérieur des rives;
- ▷ Aucun passage à gué n'est permis dans le cadre du chantier;
- ▷ Veiller à l'entretien régulier des véhicules et équipements et qu'ils soient libres de fuites;
- ▷ Ravitailler à au moins 30 m de tout cours d'eau ou plan d'eau; d'autres mesures s'appliquent : tous les contenants, tuyaux et pistolets à carburant doivent être exempts de fuite, être munis d'un dispositif d'arrêt automatique et les opérateurs doivent effectuer des observations constantes afin de détecter toute fuite;
- ▷ Ne pas laver les équipements et la machinerie près ou dans les cours d'eau/plans d'eau;
- ▷ Interdire l'entreposage de carburant, d'huile ou de matières dangereuses à moins de 30 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau, sauf en présence d'un confinement secondaire;
- ▷ Ne pas rejeter les eaux pompées dans les excavations dans les cours d'eau;
- ▷ Réaliser les travaux d'installation de la prise d'eau et de l'émissaire par forage directionnel;

- Un grillage sera installé sur la prise d'eau du système de pompage pour éviter d'aspirer des poissons, selon les spécifications du MPO. Celle-ci sera installée en suspension dans la colonne d'eau ou sur un substrat grossier pour d'éviter d'aspirer des sédiments fins.

6.3.4.4 Évaluation des impacts résiduels

L'évaluation des impacts résiduels sur la CV milieux hydriques, faune et habitats aquatiques incluant les EMVS, tient compte de l'évaluation individuelle de l'effet sur les habitats du poisson, sur ses communautés et sur la qualité et la quantité d'eau, ainsi que sur la perte et l'altération des superficies et des fonctions des milieux hydriques. Le Tableau 6-11 se veut donc être la résultante des sous-évaluations décrites ci-après pour les trois phases du Projet.

Phase de construction

Qualité d'eau de surface/habitat du poisson

Une altération de la qualité de l'eau de surface (notamment causée par l'augmentation des matières en suspension (MES) est prévisible, en raison du forage directionnel pour l'installation de la prise d'eau et de l'émissaire, ainsi que des activités de construction en bordure des cours d'eau. L'intensité des impacts est **modérée**, puisque les méthodes sélectionnées visent à réduire l'apport de MES dans la rivière des Outaouais. L'étendue des impacts résiduels est **locale**, en raison des caractéristiques des cours d'eau concernés et la durée des impacts est **courte**, puisque restreinte à la période de construction du Projet.

Par conséquent, l'importance des impacts résiduels sur la qualité de l'eau de surface est définie comme **mineure, très probable** et **non significative**. La dégradation de la qualité de l'eau n'excédera pas un ou plusieurs des paramètres spécifiés dans les exigences réglementaires. Finalement, le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, considérant l'expérience de l'équipe dans des projets similaires au Québec.

Communauté de poissons

Il est attendu que l'importance des impacts résiduels sur les communautés de poissons soit **négligeable**.

Considérant l'application de mesures d'atténuation pour réduire le risque de mortalité direct et indirect (p. ex., forage directionnel, relocalisation des mulettes), l'intensité des impacts est **faible**. L'étendue des impacts sur les poissons se limite aux sites d'aménagement de la prise d'eau et de l'émissaire avec une étendue **locale**. Il est peu probable que les sédiments voyagent sur une grande distance avec les mesures d'atténuation. La durée anticipée des impacts est **courte**, en raison de la durée de travaux de construction. Les impacts sont toutefois jugés **non significatifs**. Les impacts sont **probables** et le niveau d'incertitude **faible**.

Phase d'exploitation

Qualité d'eau de surface

Comme l'eau sera prélevée et rejetée directement dans la rivière des Outaouais durant la phase d'exploitation, les impacts seraient d'intensité **modérée**, d'une étendue **locale** et d'une durée **longue**. Ainsi, l'importance des impacts résiduels sur la qualité de l'eau de surface en phase d'exploitation est **moyenne**, mais **très probable** et **non significative** en raison du respect des OER définis par le MELCCFP. Finalement, le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **moyen**, considérant qu'un suivi devra confirmer le respect des OER.

Habitat du poisson

Les pertes d'habitat du poisson ont été considérées lors de la construction. La majorité des impacts attendus généreront des modifications à l'habitat du poisson ressenties sur une **longue durée**, en raison de l'aménagement des infrastructures de la prise d'eau et de l'émissaire. Globalement, l'intensité des impacts est **faible**, considérant les faibles superficies impactées (2 x 9 m²) qui n'engendreront pas un changement substantiel dans la disponibilité des habitats. L'étendue des effets résiduels appréhendés est établie comme **locale**, considérant la topographie et le débit des cours d'eau (faible à moyen), que les sédiments en suspension ne devraient pas parcourir de trop longues distances et que les effets se feront sentir seulement à quelques mètres en aval des travaux ou très localement. Ainsi, l'importance des impacts résiduels sur l'habitat du poisson est définie comme **mineure**, mais **très probable** et **non significative**. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, considérant l'expérience de l'équipe dans des projets similaires au Québec.

Communauté de poissons

Il est attendu que l'importance des impacts résiduels sur les communautés de poissons soit **moyenne**. Considérant l'application de mesures d'atténuation pour réduire le risque de mortalité direct et indirect (p. ex. traitement des eaux usées et respect des OER, refroidissement de l'eau à la sortie, point de rejet à une profondeur de 9 m), l'intensité des impacts est **modérée**. L'étendue des impacts sur les poissons se limite au secteur de la prise d'eau et de l'émissaire, une étendue **locale**. La durée anticipée des impacts est **longue**, en raison de la durée de vie du Projet. Les impacts sont toutefois jugés comme **non significatifs** considérant le respect des OER. Les impacts sont **probables** et le niveau d'incertitude **faible**.

Phase de fermeture

Le retrait des infrastructures de la prise d'eau et de l'émissaire en vue de restaurer le milieu dans son état d'origine pourra engendrer une altération temporaire de la qualité de l'eau de surface dans la rivière des Outaouais, notamment causée par l'augmentation des MES. Par conséquent, l'intensité des impacts des activités lors de la fermeture est **modérée**, l'étendue géographique est considérée **locale** et la durée **courte**. Selon la grille d'évaluation, l'importance des impacts résiduels est **négligeable**.

Tableau 6-11 Résumé des impacts résiduels – Milieux hydriques et faune aquatique

CV	Milieux hydriques et la faune aquatique							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	Négative	Faible à Modérée	Locale	Longue	Moyenne	Probable	Faible	Non significatif
Phase de fermeture	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif

6.3.5 Faune terrestre et oiseaux, incluant les EMVS

6.3.5.1 Portrait des conditions actuelles

Les types d'habitats présents dans la ZE sont susceptibles d'abriter différentes espèces de mammifères, d'amphibiens et de reptiles.

Selon les aires de répartition, 16 espèces d'amphibiens, 13 espèces de reptiles et une cinquantaine d'espèces de mammifères terrestres sont susceptibles d'être répertoriées dans la ZE.

L'importance de la chasse et des milieux forestiers alentour laissent supposer la présence de la grande, moyenne et petite faune terrestre aux alentours du Projet.

Les inventaires réalisés par CIMA+ (2025) et WSP (2024) ont permis de relever la présence, dans la ZE, de la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*), de la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*), une espèce vulnérable au Québec et préoccupante au Canada, de la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et de la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*). La grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*) a également été notée. Finalement, la présence du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et du porc-épic d'Amérique (*Erethizon dorsatum*) a été confirmée de même que divers micromammifères.

L'inventaire réalisé par CIMA+ (2025) dans la ZE d'étude, a rapporté la présence des espèces avifauniques suivantes (voir *Rapport technique - Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel - Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac* (CIMA+, 2025)) : bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*), pic flamboyant (*Colaptes auratus*), hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), grand corbeau (*Corvus corax*), mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*), bernache du Canada (*Branta canadensis*), moqueur-chat (*Dumetella carolinensis*), bruant chanteur (*Melospiza melodia*), geai bleu (*Cyanocitta cristata*), chevalier grivelé (*Actitis macularius*), goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*), pic mineur (*Picoides pubescens*), sittelle à poitrine blanche (*Sitta carolinensis*) et le bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*). Par ailleurs, des cavités de nidage ou d'alimentation pour les grands pics (*Dryocopus pileatus*) ont été observées dans la portion sud de la ZE (CIMA+, 2025).

Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Concernant la faune d'intérêt pour la conservation, selon les données existantes provenant des diverses sources d'informations consultées, 27 espèces fauniques en situation précaire seraient susceptibles de fréquenter la ZE : deux (2) espèces aquatiques, huit (8) espèces de reptiles, deux (2) espèces d'amphibiens, huit (8) espèces d'oiseaux et sept (7) espèces de mammifères. Les inventaires réalisés dans la ZE ont permis de confirmer la présence de certaines d'entre elles parmi lesquelles deux (2) espèces de reptiles et une (1) espèce d'oiseaux. La liste des EMVS fréquentant la ZE ou susceptibles d'être présentes est présentée ci-après. Les espèces aquatiques d'intérêt pour la conservation sont décrites plus haut (voir section 6.3.4). Le Tableau 6-12 liste les diverses EMVS potentiellement présentes dans la ZE.

Tableau 6-12 Liste des EMVS fauniques terrestres et oiseaux, potentiellement présentes dans la ZE

Nom commun	Nom latin	Statut LEMV ¹	Statut LEP ²	Statut COSEPA ³	Observée
Rainette faux-grillon de l'Ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	M	M	M	-
Salamandre à quatre orteils	<i>Hemidactylium scutatum</i>	SDMV	-	NP	-
Couleuvre à collier du Nord	<i>Diadophis punctatus</i>	SDMV	-	-	-
Couleuvre d'eau du Nord	<i>Nerodia sipedon sipedon</i>	V	-	NP	-
Couleuvre mince du Nord	<i>Thamnophis saurita septentrionalis</i>	SDMV	-	-	-
Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i>	V	P	P	oui
Tortue des bois	<i>Glyptemys insculpta</i>	V	M	M	-
Tortue mouchetée	<i>Emydoidea blandingii</i>	M	VD	VD	-
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	V	P	P	-

Nom commun	Nom latin	Statut LEMV ¹	Statut LEP ²	Statut COSEPA ³	Observée
Tortue musquée	<i>Sternotherus odoratus</i>	M	P	P	-
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	V	M	P	-
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	Candidate	M	M	-
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Candidate	M	M	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Candidate	M	P	oui
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	M	-	-	-
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Candidate	P	P	-
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	V	-	NP	-
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	-	M	M	-

¹ Selon la LEMV (M = Menacée, SDM = Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, V = Vulnérable). Les espèces candidates n'ont pas de statut officiel en vertu de la LEMV. L'information provient de SOS-POP (2023).

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

³ Selon le COSEPA (VD = En voie de disparition, M = Menacée, P = Préoccupante, NP = Non en péril).

Herpétofaune

Quelques dix (10) espèces d'amphibiens (2) et de reptiles (8) à statut précaire ont été répertoriées dans les banques de données comme potentiellement présentes dans la ZE. Deux d'entre elles ont été relevées lors des inventaires au terrain effectués par CIMA+ (2025), soit la couleuvre tachetée, qui est vulnérable au Québec et en situation préoccupante selon la LEP, ainsi que la tortue serpentine, en situation préoccupante sur le plan fédéral, mais sans statut particulier au Québec. Un inventaire des sites de ponte de tortues est prévu au printemps 2025, afin de vérifier la présence d'autres espèces dans la ZE, notamment la tortue géographique pour laquelle des habitats potentiels sont présents sur quelques tronçons de cours d'eau dans la ZE.

Un inventaire spécifique de la rainette faux-grillon de l'Ouest, une espèce menacée au Québec et au Canada, a été réalisé dans la ZE et n'a pas permis de confirmer la présence de l'espèce en 2024 dans la ZE (CIMA+, 2025). Un deuxième inventaire sera réalisé au printemps 2025 afin d'infirmer ou non ce constat.

Oiseaux

La consultation des bases de données disponibles a répertorié la présence potentielle de plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt pour la conservation dans le secteur de la ZE. Une liste préliminaire de huit (8) de ces espèces d'oiseaux à statut précaire a été établie selon les données obtenues du CDPNQ, soit le pioui de l'Est, l'hirondelle de rivage, l'hirondelle rustique, la grive des bois, le goglu des prés, la sturnelle des prés, le martinet ramoneur et le pygargue à tête blanche.

Aucun inventaire spécifique de l'avifaune n'a été réalisé. Toutefois, plusieurs espèces d'oiseaux ont été relevées de façon fortuite dans la ZE en 2024 par CIMA+ dont l'hirondelle rustique, menacée au Canada et candidate au Québec.

Chiroptères

Trois (3) espèces de chauves-souris à statut précaire sont susceptibles de fréquenter la ZE, selon les données existantes, et les aires de répartition des espèces. Toutes sont menacées au Québec et en voie de disparition pour deux d'entre elles au Canada (ECCC, 2018a), soit la petite chauve-souris brune, la pipistrelle de l'Est et la chauve-souris nordique.

Mammifères terrestres

Sur la base des données existantes et les répartitions géographiques, plusieurs espèces de mammifères terrestres à statut précaire sont susceptibles d'être présentes dans la ZE, soit le campagnol des rochers, le campagnol-lemming de Cooper, la belette pygmée (*Mustela nivalis*) et le petit polatouche.

6.3.5.2 Description des impacts potentiels

Les sources d'impacts potentiels du Projet sur la faune terrestre et les oiseaux concernent les activités suivantes :

- ▷ La préparation initiale du site, et/ou démantèlement des infrastructures, principalement les travaux de défrichage en milieu terrestre causant des pertes d'habitats;
- ▷ Les activités de construction et d'exploitation des infrastructures (sites et chemin d'accès) entraînant certains dérangements par le bruit et des risques de collision avec les véhicules.

Perte/modification de l'habitat

Une perte d'habitat est attendue à la suite du défrichage et à l'aménagement des infrastructures du Projet. Le Projet est configuré de manière à utiliser une superficie déjà anthropisée par le passé sur laquelle une friche arbustive s'est implantée. Quelques arbres pourraient être coupés, mais globalement, aucun déboisement n'est attendu. L'habitat riverain sera maintenu, car aucun travail n'est planifié dans cette bande de 15 m adjacente au littoral de la rivière des Outaouais.

Ainsi, des pertes permanentes d'habitat de friche arbustive de 7,38 ha sont attendues, tandis qu'une superficie de 9,75 ha serait perturbée de manière temporaire lors de travaux de construction.

L'importance de cet impact varie d'une espèce à l'autre en fonction de leurs besoins particuliers en termes d'habitat. Il est toutefois important de mentionner que la ZE est localisée dans un secteur constitué de milieux naturels boisés. Concernant les amphibiens et reptiles, la modification de leur habitat sera de moindre importance, puisque ces espèces sont plutôt associées à des milieux humides tels que les rives des cours d'eau, les marais, les marécages et les tourbières. Ce type d'habitat ne sera pas touché par le Projet, puisque les milieux humides ont été évités. Toutefois, certaines espèces, dont les couleuvres, affectionnent les milieux ouverts telles les friches.

D'autres espèces d'amphibiens et reptiles utilisent ce type de milieu ouvert pour se déplacer et/ou s'alimenter. De même que pour les mammifères terrestres, l'aménagement d'un bâtiment à l'endroit de la friche occasionnera une modification d'habitats potentiels.

Concernant plus particulièrement les EMVS, il est important de rappeler que les inventaires réalisés dans la ZE ne révèlent pas la présence de rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*). Des inventaires complémentaires prévus au printemps 2025 permettront de confirmer ce constat.

La tortue géographique, la tortue serpentine et la couleuvre d'eau du Nord ont un potentiel de présence élevé dans la ZE. Les berges de la rivière des Outaouais représentent un bon potentiel d'habitat de repos pour toutes ces espèces et de reproduction pour les tortues semi-aquatiques, d'autant plus que l'une d'entre elles, soit la tortue serpentine, a déjà été observée dans la ZE. Une visite prévue au printemps 2025 permettra de vérifier la présence de sites de ponte de tortues dans la ZE. Les impacts potentiels sur ces espèces demeurent marginaux, puisqu'une bande riveraine de 15 m sera laissée intacte.

La couleuvre tachetée, recensée lors des inventaires, fréquente divers habitats dont les friches, les collines rocheuses, les pâturages, les champs et les petits bois. Elle peut aussi occuper, à l'occasion, les milieux forestiers ou se trouver dans des bâtiments agricoles.

Elle hiberne, de la fin d'octobre à la mi-avril environ, dans des crevasses ou des cavités, naturelles ou artificielles, qui lui évitent le gel (Gouvernement du Québec, 2025). La préparation des aires de travail et l'emprise du bâtiment occasionneront une perte d'habitat. Les travaux pourraient aussi perturber des hibernacles potentiels.

Les impacts sur les oiseaux demeurent faibles, puisqu'aucun déboisement n'est prévu. Toutefois, certaines espèces telles que le goglu des prés et la sturnelle des prés, nichent dans les milieux ouverts. Ainsi, des pertes d'habitats potentiels sont anticipées.

Pour des espèces comme la belette pygmée, susceptible d'être désignée vulnérable ou menacée au Québec, pour laquelle le domaine vital ne dépasse pas l'hectare et dont l'habitat est constitué de friches et de bords de cours d'eau, entre autres (MFFP, 2025), une perte d'habitat potentiel est anticipée.

Dérangement et mortalité de la faune

La présence de travailleurs et de la machinerie ainsi que le bruit associé pourront déranger les espèces fauniques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, oiseaux), engendrer un stress et perturber temporairement leur utilisation du territoire (principalement durant la construction et la fermeture).

Il est possible que de la mortalité soit causée par l'utilisation de la machinerie et des équipements, durant la construction et la fermeture.

Les mortalités et le dérangement de la faune seraient de moindre mesure lors de l'exploitation sur le site même du Projet comparativement aux phases de construction et de démantèlement. La phase d'exploitation occasionnerait tout de même de la mortalité sur les routes desservant le Projet, lié à l'augmentation du nombre de véhicules quotidiennement.

6.3.5.3 Principales mesures d'atténuation

Afin de réduire les impacts du Projet sur la faune terrestre et les oiseaux, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées :

- ▷ Limiter les activités et les emprises du Projet aux superficies minimales nécessaires pour la mise en place et l'opération des infrastructures;
- ▷ Installer des barrières d'exclusion autour du chantier avant les travaux afin de s'assurer qu'aucun amphibien ni reptile ne se retrouvent dans l'aire de travail;
- ▷ Advenant la présence de couleuvres dans la zone de travail, effectuer une capture et les relocaliser dans le même type d'habitat en adéquation avec les besoins des espèces à relocaliser. Un permis de gestion de la faune sera obtenu afin de relocaliser les éventuels individus de couleuvres à statut précaire;
- ▷ Maintenir en tout temps les barrières exclusions, notamment afin de confiner les nouveaux amas de déblais pour qu'ils ne représentent pas un habitat de choix, entre autres, pour les reptiles et certains oiseaux;
- ▷ Éviter de défricher pendant la période de nidification des oiseaux, soit entre la mi-avril et la fin août (zone de nidification C3 et C4 d'ECCC dans laquelle se trouve la ZE (ECCC, 2018b)) et pendant la période de nidification des chiroptères, soit du 1^{er} juin au 31 juillet;
- ▷ Si des travaux de défrichage ou d'abattage d'arbres sont menés pendant la période de nidification des oiseaux, effectuer un inventaire (inspection visuelle) par des biologistes d'expérience pour identifier la présence de nids actifs avant les travaux. Le cas échéant, des mesures d'atténuation appropriées seront identifiées et mises en place pour ne pas nuire à la nidification;

- ▷ S'assurer que les équipements de réduction du bruit (p. ex. silencieux) sur la machinerie et les équipements sont en bon état de fonctionnement pour contrôler les niveaux de bruit;
- ▷ Vérifier l'équipement avant utilisation afin de réduire la mortalité des individus qui aurait pu s'y installer pendant la nuit;
- ▷ Contrôler la vitesse des transporteurs et des travailleurs afin de réduire les risques de collision et d'écrasement;
- ▷ Ne pas déranger ou nourrir les espèces sauvages.

6.3.5.4 Évaluation des impacts résiduels

Phase de construction

En raison de la superficie utilisée pendant la construction, de la perte temporaire d'habitat, mais considérant les mesures d'atténuation pour limiter le dérangement et les mortalités, l'intensité peut être considérée comme **faible à modérée**. La durée de l'impact est **courte**, puisque liée à la phase de construction et que les aires de travail temporaires seront remises en état à la suite des travaux. L'étendue est **punctuelle, voire locale**. Considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact résiduel est jugée **mineure**. Ces impacts sont **très probables**, mais globalement **non significatifs**, car ils ne menacent pas la viabilité à long terme d'une espèce ou d'une population dans la région et ne sont pas incompatibles avec les objectifs et activités de stratégies de rétablissement et des plans d'action prévus pour les espèces d'intérêt pour la conservation. Finalement, le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, considérant l'expérience de l'équipe dans des projets similaires au Québec.

Phase d'exploitation

Pendant l'exploitation du site, l'impact sur les espèces fauniques terrestres et les oiseaux, incluant les EMVS, peut être lié à la présence et au fonctionnement du site en tant que tel et à la circulation (c.-à-d. perte d'habitat, dérangement et mortalité de la faune). Le risque de mortalité de la faune terrestre par des collisions/écrasements d'individus lié à l'augmentation de la circulation routière est aussi anticipé. De façon générale, les animaux pourraient néanmoins s'habituer à différentes sources de bruit. L'impact résiduel est jugé d'intensité **faible à modéré**, considérant les superficies défrichées et la sensibilité des diverses espèces. L'étendue est **locale** et la durée **longue**, soit la durée de vie du Projet.

Ainsi, l'importance de l'impact résiduel serait **moyenne**. Finalement, ces impacts sont **probables** pour les modifications de l'habitat et le dérangement et **très probables** relativement à la mortalité en particulier sur les routes menant au site du Projet. Le degré d'incertitude inhérent à cette évaluation est **faible**, considérant les connaissances relatives aux menaces pesant sur les espèces à statut précaire au Québec.

Phase de fermeture

Les impacts liés à la phase de fermeture, soit le démantèlement des infrastructures, sont principalement liés au dérangement de la faune et aux mortalités potentielles. Un gain d'habitat serait possiblement obtenu à la suite de ces activités. Les impacts sont donc d'intensité **faible**, de **courte durée** et d'étendue **locale**. L'importance est jugée **négligeable** et les impacts sont **non significatifs** et **probables**. Le degré d'incertitude est **faible**.

L'évaluation des impacts résiduels sur les autres espèces fauniques est résumée au Tableau 6-13.

Tableau 6-13 Résumé des impacts résiduels – Espèces fauniques incluant les EMVS

CV	Espèces fauniques incluant les EMVS							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Faible à modérée	Ponctuelle à Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	Négative	Faible à Modérée	Locale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Phase de fermeture	Négative	Faible	Locale	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif

6.3.6 Circulation et sécurité routière

6.3.6.1 Portrait des conditions actuelles

Le Projet est situé dans le parc industriel du Pontiac, dans la municipalité de Litchfield, accessible par le chemin industriel Nord depuis la route 301. Le site du Projet est accessible depuis la ville de Gatineau située au sud-est et Campbell's Bay, le village le plus proche, au nord-est, via les routes 148 et 301. Les routes 148 et 301 sont les deux seuls axes routiers permettant de se rendre sur le site du Projet.

Selon le MTMD (2017), l'achalandage sur la route nationale 301 desservant le site du Projet est relativement constant depuis les dix dernières années. Des débits journaliers moyens annuels (DJMA) de 1 130, estivaux (DJME) de 1 350 et hivernaux (DJMH) de 910 ont été enregistrés en 2023 avec un maximum de 13 % de camions.

L'achalandage sur la route nationale 148 entre la route 301 desservant le Projet et Shawville au sud-est est en augmentation depuis 2014.

Des débits journaliers moyens annuels (DJMA) de 3 000, estivaux (DJME) de 3 200 et hivernaux (DJMH) de 2 700 ont été enregistrés en 2023. Seule une valeur de proportion de camions est disponible pour l'année 2018, soit 8 % de camions.

6.3.6.2 Description des impacts potentiels

Phase de construction et de fermeture

Les phases de construction et de fermeture généreront une augmentation de la proportion de camions sur les routes 148, 301 et le chemin industriel nord pour acheminer les équipements requis au chantier.

Les déblais excédentaires générés lors de la construction seront également transportés vers des sites de dispositions autorisés à les recevoir. Cette augmentation de la circulation routière demeure temporaire.

Samonix misera sur une communication rigoureuse des activités de chantier prévues auprès des résidents du secteur et des municipalités, afin de réduire les nuisances causées par les perturbations au niveau des infrastructures routières.

Phase d'exploitation

Les impacts potentiels du Projet sur le réseau de transport sont essentiellement liés au transport de la centaine d'employés opérant le site aquacole et la dizaine de camions journaliers d'approvisionnement et d'évacuation des extrants (produits alimentaires, sels, boues de bassins, déchets, etc.).

Le transport associé aux camions va indéniablement accroître le volume de trafic sur les routes régionales, nationales et municipales et pourrait causer un ralentissement de la circulation locale. Une centaine de véhicules automobiles des employés ainsi qu'en moyenne par jour, une dizaine de camions d'approvisionnement (3,5-7 tonnes, 16-32 tonnes et plus de 32 tonnes), de distribution (16-32 tonnes) et d'évacuation de matières résiduelles vont transiter sur les routes lors de la phase d'exploitation.

Bien que les routes 148 et 301 connaissent une augmentation de leur fréquentation ces dernières années, l'exploitation du Projet engendrera une augmentation du DJMA d'environ 7 % et 20 % respectivement, comparativement à 2023 (donnée la plus récente disponible). La proportion de camions augmentera en moyenne d'environ 0,6 % et 13 % respectivement. À noter que la route 148 avait déjà connu un achalandage équivalent entre 2019 et 2021. Ces estimations sont basées sur les données existantes disponibles. En revanche, aucune donnée n'est disponible concernant la route municipale d'accès au site du Projet (chemin industriel nord). Il est attendu que la circulation sera également plus marquée sur cet axe routier. Néanmoins, le chemin industriel nord dessert le parc industriel pour lequel un développement est anticipé par la municipalité et la MRC.

6.3.6.3 Principales mesures d'atténuation

Les principales mesures d'atténuation qui seront appliquées sont :

- ▷ Appliquer les mesures de sécurité requises sur le chantier;
- ▷ Signaler aux endroits appropriés le chantier et les entraves éventuelles afin d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et des employés.

6.3.6.4 Évaluation des impacts résiduels

Phase de construction et de fermeture

Lors de la phase de construction, certaines routes structurantes et municipales seront davantage fréquentées par un nombre important de camions, mais sur une durée relativement **courte**. L'intensité des impacts (circulation, dommages) est néanmoins **faible**, puisque cette augmentation n'entravera pas l'utilisation des routes par les autres usagers et la localisation du site dans une zone industrielle. L'étendue des impacts résiduels appréhendés est établie comme étant **régionale**, puisque l'accroissement de la circulation et du volume se fera ressentir au-delà de la ZE. Par conséquent, l'importance de l'impact résiduel sur la circulation et la sécurité routière est définie comme **mineure**. D'autre part, l'impact est jugé **non significatif**, puisqu'il ne causera pas une modification ou des dommages si importants que l'utilisation des infrastructures routières n'en est pratiquement plus possible.

Finalement, ces impacts sont **très probables** et le degré d'incertitude inhérent à cette évaluation est **faible**, considérant l'expérience de l'équipe dans des projets similaires au Québec.

Phase d'exploitation

Le transport et la circulation reliée aux activités d'exploitation du site du Projet seront importants, mais ne devraient pas engendrer d'impacts de grande envergure sur les infrastructures routières. Les impacts seront d'intensité **modérée** dans le secteur du Projet (étendue **locale**) puisqu'une augmentation significative de la circulation, notamment la dizaine de camions entrant et sortant du site, est attendue sur les axes routiers près de la ZE. L'intensité diminue à **faible** lorsqu'on s'éloigne du site du Projet (étendue **régionale**), puisque certains camions se rendront à l'usine de biométhanisation de CTMB située en Montérégie, d'autres achemineront la nourriture des poissons depuis le Nouveau-Brunswick et d'autres apporteront les produits vers les marchés de distribution nationaux et internationaux.

La durée de l'impact est jugée **longue** soit durant toute la durée d'exploitation. L'importance des impacts est donc **moyenne**.

Le résumé de l'évaluation des impacts résiduels sur la circulation et la sécurité routière est montré au Tableau 6-14.

Tableau 6-14 Résumé des impacts résiduels – Circulation et sécurité routière

CV	Circulation et sécurité routières							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	Négative	Faible à Modérée	Locale à régionale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Phase de fermeture	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif

6.3.7 Hébergement

6.3.7.1 Portrait des conditions actuelles

Le parc immobilier dans la MRC Pontiac est d'abord et avant tout composé de maisons individuelles. En effet, 88 % des ménages habitent des maisons individuelles dont ils sont largement propriétaires (78,7 %) (Statistique Canada, 2016). La plupart des locataires (70,83 %) vivent dans des zones périurbaines, alors que 50 % des propriétaires se retrouvent en zone rurale (MRC Pontiac, 2024).

Près d'une personne sur quatre est locataire dans les communautés de Litchfield, L'Île-du-Grand-Calumet, Campbell's Bay et Bryson (CDC Pontiac, 2021). Dans la MRC de Pontiac, le prix moyen d'une location varie entre 501 \$ et 750 \$ (MRC Pontiac, 2024). Les logements sont non seulement rares et difficiles à trouver parce qu'ils ne sont pas affichés, mais chers et pas toujours en bon état. Le site de l'Indice du logement locatif canadien indique que dans la circonscription fédérale de Pontiac, 41 % des ménages locataires allouent plus de 50 % de leur revenu au logement (CDC Pontiac, 2021). Les entrevues réalisées auprès de directions d'organismes communautaires et de représentants d'institutions qui accompagnent les personnes dans la recherche de logements révèlent que toutes les personnes rencontrées parlent de très grandes difficultés à trouver des maisons ou des appartements à louer sur l'ensemble du territoire (CDC Pontiac, 2021). Un élément marquant réside dans le fait que 54,55 % des locataires n'ont pas de bail signé avec leur propriétaire, ce qui peut engendrer une certaine insécurité. Par ailleurs, 63,4 % des locataires indiquent rencontrer des difficultés à accéder à un logement convenable, ce qui témoigne d'une pression importante sur le marché locatif, en particulier pour les ménages à plus faibles revenus (MRC Pontiac, 2024).

Plusieurs hôtels, campings, chalets, condos, pourvoiries, auberges et gîtes touristiques existent sur le territoire de la MRC de Pontiac. Le site internet *Tourisme Outaouais* référence les différents types de logements temporaires sur le territoire parmi lesquels 12 établissements dont, entre autres, un hôtel, une auberge et deux campings (Tourisme Outaouais, 2025). Le site de Airbnb (2025) liste une soixantaine de logements dans un rayon de 40 km environ du site du Projet.

Par ailleurs, présentement, environ 122 propriétés résidentielles sont en vente dans un rayon d'environ 40 km du site du Projet et 128 terrains (Centris, 2025 ; DuProprio, 2025). Le prix d'achat moyen d'une maison unifamiliale dans la MRC de Pontiac est de 302 845 \$ (PAJR, 2025). Bien que moins touchés que les locataires, les propriétaires consacrent eux aussi, une part importante de leurs revenus au logement, notamment suite à la réparation de leur propriété ou à l'augmentation des taxes foncières (CDC Pontiac, 2021).

Selon le rapport statistique logement et habitation de la MRC Pontiac Outaouais, 75 % des employeurs sondés affirmaient avoir des besoins de logements pour leurs employés (MRC Pontiac, 2024).

Globalement, le CDC de Pontiac (2021) identifie un enjeu important sur le territoire quant à l'insalubrité de plus en plus importante des logements tant locatifs qu'en propriété.

6.3.7.2 Description des impacts potentiels

Les impacts potentiels du Projet sur l'hébergement sont principalement liés à l'augmentation de la population locale employée dans le cadre du Projet.

Pendant la phase de construction et de fermeture du Projet, la demande en hébergement temporaire de la main-d'œuvre sur le chantier pourrait être accrue en raison de l'offre temporaire faible dans la région.

Pendant la phase d'exploitation, la centaine d'employés du site du Projet augmentera les besoins en matière de logement permanent. L'augmentation de la demande de logements pourrait également occasionner une augmentation des prix de vente et de location sur le marché immobilier local déjà dispendieux.

6.3.7.3 Principales mesures d'atténuation

Afin de réduire les impacts du Projet sur l'hébergement, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées :

- ▷ Au cours de l'ensemble des phases du Projet, solliciter le plus possible la main-d'œuvre locale, déjà établie sur le territoire;
- ▷ Collaborer avec la MRC de Pontiac et les acteurs locaux dans l'atteinte des objectifs fixés d'amélioration et d'accessibilité au logement abordable pour sur le territoire.

6.3.7.4 Évaluation des impacts résiduels

Phase de construction et de fermeture

Lors de la phase de construction et de fermeture, l'augmentation de la main-d'œuvre requise sur le chantier est à prévoir, toutefois si la plupart des ouvriers sont déjà établis sur le territoire, l'importance de l'impact résiduel sera **mineure**. Le chantier de construction et de démantèlement durera quelques mois (durée **courte**). L'intensité des impacts résiduels est néanmoins **faible**, étant donné les mesures d'atténuation proposées. L'étendue des impacts résiduels appréhendés est établie comme étant **locale**, puisqu'ils seront ressentis à l'échelle de la MRC.

D'autre part, l'impact est jugé **non significatif**, puisque l'augmentation résiduelle attendue quant à la demande de logement suivra la tendance déjà observée dans les dernières années sur le territoire pour lequel des objectifs et des actions sont mis en œuvre par les différents organismes locaux. Finalement, ces impacts sont **probables** et le degré d'incertitude inhérent à cette évaluation est **élevé**, puisqu'il est difficile de déterminer avec exactitude d'où proviendront les travailleurs et comment le marché temporaire des hébergements répondra à la demande.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, l'augmentation de la main-d'œuvre requise pour opérer le site aquacole est à prévoir, toutefois une partie de celle-ci pourrait provenir du secteur. L'intensité des impacts résiduels est **faible**, étant donné les mesures d'atténuation proposées.

La durée des impacts résiduels est évaluée comme **moyenne**, car ils devraient être ressentis de façon continue pour une période restreinte puisqu'une stabilisation du marché de l'hébergement est attendue quelques années suivant la construction. L'étendue est **régionale**, puisque les impacts seront ressentis à l'échelle de la MRC. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel sera **mineure**. D'autre part, l'impact est jugé **non significatif**, puisque le caractère permanent des emplois au cours de la phase d'exploitation permettra d'offrir, assez rapidement, l'accès au marché de la propriété sur le territoire. Finalement, ces impacts sont **probables** et le degré d'incertitude inhérent à cette évaluation est **élevé**, puisqu'il est difficile de déterminer avec exactitude d'où proviendra la main-d'œuvre requise et comme le marché de l'immobilier répondra à la demande et évoluera dans le temps.

Le résumé de l'évaluation des impacts résiduels sur l'hébergement est montré au Tableau 6-15.

Tableau 6-15 Résumé des impacts résiduels – Hébergement

CV	Hébergement							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Neutre	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Probable	Élevé	Non significatif
Phase d'exploitation	Neutre	Faible	Régionale	Moyenne	Mineure	Probable	Élevé	Non significatif
Phase de fermeture	Neutre	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Probable	Élevé	Non significatif

6.3.8 Bruit

6.3.8.1 Portrait des conditions actuelles

Le bruit est un son acoustique produisant une sensation auditive désagréable ou inconfortable. À cet effet, il est devenu une des principales préoccupations pour l'acceptabilité sociale des projets.

Le Projet se trouve dans un territoire zoné pour fins industrielles et correspond donc au zonage IV de la note d'instruction 98-01 du MDDEP (2006). Le niveau sonore maximal permis d'une source fixe dans ce zonage est de 70 dBA.

6.3.8.2 Description des impacts potentiels

Lorsqu'il dépasse un certain seuil, le bruit peut entraîner des conséquences d'ordre physiologiques (p. ex. réduction, voire perte d'audition) et psychologiques (p. ex. perturbation du sommeil ou du comportement) pour le voisinage. Il est généralement admis qu'un bruit devient une nuisance au-delà de 50 dB(A) et douloureux à partir de 120 dB(A) (Martin et al., 2018).

Certains facteurs contribuent à exacerber (ou diminuer) les nuisances potentielles d'un son, dont la proximité du récepteur par rapport à la source, la durée d'exposition, la sensibilité de chacun, les caractéristiques du son, la tonalité, et bien d'autres.

Phase de construction et de fermeture

En phase de construction et de fermeture, les sources de bruit principales seront liées aux activités typiques de construction d'un site industriel, soit le déplacement de machinerie, des travaux de forage et toute activité connexe. Les activités générant du bruit seront contrôlées selon les principes énoncés dans les lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel (MELCCFP, 2015). La résidence la plus près est située à 2,6 km vers le sud-est, le long de la route 301.

L'augmentation des niveaux sonores serait donc davantage perceptible sur la route menant au Projet, soit le chemin industriel Nord, situé à l'intérieur des limites de la zone industrielle. De façon générale, les distances entre les aires de travail et les résidences ainsi que la présence de milieux boisés seront suffisantes pour éviter une augmentation marquée du climat sonore aux habitations.

Bien que les niveaux de bruit attendus en construction pourraient dépasser les seuils prescrits, il est important de mentionner que les récepteurs sensibles (résidences) à proximité du chantier ne seront pas soumis au bruit maximal en continu durant tout le chantier, mais uniquement lors de certaines périodes de courte durée (quelques heures ou quelques jours de suite au maximum) où certaines activités seront réalisées à proximité.

Phase d'exploitation

Une note technique a été réalisée par CIMA+ en septembre 2024, afin d'évaluer les impacts potentiels de l'exploitation du Projet sur le niveau sonore. L'étude est disponible à l'annexe 6-F. La dispersion du son a été calculée selon la norme ISO 9316 à l'aide de l'outil *Noise Mapping Tool*. Puisque les opérations sont majoritairement réalisées à l'intérieur du bâtiment et que celui-ci sera adéquatement insonorisé, aucun bruit ne devrait être perceptible à l'extérieur. Cependant, quelques systèmes se trouvent à l'extérieur du bâtiment principal et pourraient générer du bruit. Il s'agit principalement des génératrices en cas de pannes et du générateur d'oxygène, qui peut produire jusqu'à 90 dBA, mais qui sera muni d'une installation visant à réduire le bruit émis. Le bruit engendré par les génératrices n'est pas considéré dans la modélisation, puisqu'elle serait uniquement utilisée en cas d'urgence.

En effet, en simulant la présence de générateur d'oxygène dans l'outil Noise Mapping Tool, il est possible d'observer des niveaux sonores à la limite du site beaucoup plus bas que les valeurs fixées dans le document de référence (MDDEP, 2006). À 1,5 mètre de hauteur, les résultats à la limite de la source fixe sont de 45 dBA et de 33 dBA à la résidence la plus près. Le niveau sonore maximal permis pour une source fixe est de 70 dBA dans un zonage IV autant de jour que de nuit (MDDEP, 2006).

6.3.8.3 Principales mesures d'atténuation

Comme le prévoient les lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel (MDDELCC, 2015), il existe des situations où les limites de bruits ne peuvent être respectées pendant l'exécution des travaux. Cependant, de bonnes pratiques de gestion et de contrôle du bruit, certaines étant inspirées des meilleures pratiques de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ, 2018), seront toutefois mises en place pour la durée du chantier afin de réduire le dérangement :

- ▷ Réaliser les travaux principalement de jour (7 h à 19 h);
- ▷ Prévoir le plus en avance possible les situations où l'entrepreneur ne peut exécuter les travaux tout en respectant les limites de bruit requises, les identifier et les circonscrire;
- ▷ Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès du Projet;
- ▷ Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés;
- ▷ Tenir compte du moment de la journée et de la présence d'usages sensibles dans le choix des limites d'exposition et des mesures d'atténuation et exécuter les travaux de construction durant le jour en semaine;
- ▷ Aviser les résidents et fournir des informations suffisantes et réalistes sur le bruit généré à proximité des activités génératrices de bruit selon le calendrier de réalisation;
- ▷ Exiger des équipements performants sur le plan sonore;

- ▷ Optimiser les activités de construction en adaptant l'équipement utilisé (durée et quantité);
- ▷ S'assurer que les équipements de réduction du bruit (p. ex. silencieux) sur la machinerie et l'équipement sont en bon état de fonctionnement pour contrôler les niveaux de bruit;
- ▷ Réduire la marche au ralenti inutile des équipements;
- ▷ Implanter des programmes de sensibilisation aux bonnes pratiques (p. ex. éviter les claquements de bennes);
- ▷ Répondre aux préoccupations soulevées par les parties prenantes avec diligence et déterminer si des mesures additionnelles sont requises.

6.3.8.4 Évaluation des impacts résiduels

Phases de construction et fermeture

L'intensité des impacts sur l'environnement sonore sera **modérée**, avec la mise en place de mesures d'atténuation spécifiques et surtout la distance du chantier avec les récepteurs sensibles. L'étendue géographique des impacts est **locale** et la durée est **courte**, puisqu'uniquement reliée aux activités de construction ou de fermeture. Avec la mise en place de mesures d'atténuation et de bonnes pratiques, l'importance des impacts résiduels sera **mineure**. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, en raison de l'expérience passée dans le cadre de projets similaires réalisés au Québec et ailleurs au Canada, tandis que la probabilité d'occurrence est **très probable**, puisque le bruit est inévitable.

Enfin, les impacts résiduels en lien avec la modification de l'environnement sonore sont jugés **non significatifs**, puisqu'aucun seuil réglementaire de niveau sonore n'est applicable et que les activités du Projet ne perturberont pas les conditions de bien-être des résidents du secteur de façon importante, durant une longue période.

Phase d'exploitation

L'intensité des impacts sur l'environnement sonore sera **faible**, l'exploitation du Projet ne faisant aucun bruit au-delà de seuils prescrits. L'étendue géographique est **locale**, car le bruit sera perçu dans l'ensemble de la ZE et la durée de ces impacts est **longue**, car le bruit sera présent pour toute la durée de vie du Projet. L'importance des impacts résiduels est donc jugée comme étant **mineure**. Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, en raison de l'expérience passée dans le cadre de projets similaires réalisés au Québec et ailleurs au Canada tandis que la probabilité d'occurrence est **très probable**. Enfin, les impacts résiduels sont jugés **non significatifs**, puisque les activités du Projet ne perturberont pas les conditions de bien-être des résidents et des employés de façon importante, durant une longue période.

Le résumé de l'évaluation des impacts résiduels sur le bruit est montré au Tableau 6-16.

Tableau 6-16 Résumé des impacts résiduels – Bruit

CV	Bruit							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	Négative	Faible	Locale	Longue	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Phase de fermeture	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif

6.3.9 Paysage

6.3.9.1 Portrait des conditions actuelles

La ZE se trouve à l'intérieur de la région écologique de la plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal et ne concerne qu'un seul paysage régional, celui de Hull. Cette unité de paysage est formée de l'étroite bande le long de la rivière des Outaouais considérée comme un corridor d'intérêt (Major, 2011).

6.3.9.2 Description des impacts potentiels

Les impacts visuels peuvent être une source de préoccupation pour les utilisateurs du territoire, en particulier les villégiateurs pour qui le paysage peut être un attrait touristique.

Les activités de construction et de fermeture, ainsi que la présence des aires de travail, viendront modifier temporairement la qualité visuelle du paysage.

Pendant la phase d'exploitation, les impacts visuels des installations de Samonix varieront selon le point de vue des observateurs. Étant donné la dimension des installations prévues, elles ne peuvent être complètement dissimulées dans le paysage d'insertion. Comme le Projet est situé dans une zone industrielle et loin des périmètres urbains, l'impact visuel sera pratiquement nul, car les observateurs n'en seront pas incommodés. Toutefois, l'impact est plus important à partir de la rivière des Outaouais puisque les installations, d'une hauteur d'environ 10 m, seraient vraisemblablement visibles.

En effet, sur la rive opposée de la rivière, à plus de 430 m se trouve un milieu de villégiature sur l'Île-du-Grand-Calumet. L'impact visuel concernera également les observateurs qui navigueront sur la rivière pour des activités nautiques de plaisance.

À la fin du Projet, le retrait des installations et la remise en état des lieux permettront de redonner au paysage son cachet d'origine.

6.3.9.3 Principales mesures d'atténuation

L'implantation du projet sera conforme aux exigences de la MRC de Pontiac et de la municipalité de Lichfield. En l'occurrence, Samonix s'assurera que :

- ▷ La hauteur des installations sera d'au plus 10 mètres, avec des matériaux en briques et métal qui s'intégreront dans le paysage, de couleurs blanc, gris et bleu.

Par ailleurs, l'installation d'un écran visuel (par exemple, une rangée d'arbres) en bordure de la rivière n'est pas actuellement prévue dans le projet. Toutefois, Samonix reste sensible à l'intégration harmonieuse de son Projet dans le milieu environnant. Ainsi, après la construction des installations, si des préoccupations ou plaintes sont formulées concernant les impacts visuels, Samonix s'engage à évaluer ces requêtes et à explorer diverses pistes de solution.

6.3.9.4 Évaluation des impacts résiduels

L'intensité des impacts sur le paysage sera **modérée**, avec la mise en place de mesures d'atténuation spécifiques et surtout la distance du chantier avec les récepteurs sensibles. L'étendue géographique des impacts est **locale** et la durée est **longue**, puisque reliée à toutes les phases du Projet. L'importance de l'impact résiduel sera **mineure à moyenne**.

Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, tandis que la probabilité d'occurrence est **très probable**, puisque la qualité du paysage sera modifiée, malgré le choix de l'emplacement des installations dans une zone industrielle limitant l'accessibilité visuelle et favorisant la dissimulation des infrastructures projetées. Enfin, les impacts résiduels sur la qualité de vie en lien avec la modification du paysage sont jugés **non significatifs**, puisqu'aucun seuil réglementaire de niveau esthétique n'est applicable et que les activités du Projet ne perturberont pas les conditions de bien-être socioculturel de façon importante.

Le Tableau 6-17 résume les impacts résiduels sur le paysage.

Tableau 6-17 Résumé des impacts résiduels – Paysage

CV	Paysage							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	Négative	Modérée	Locale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Phase de fermeture	Neutre	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif

6.3.10 Patrimoine et archéologie

6.3.10.1 Portrait des conditions actuelles

Patrimoine

Aucun site ou lieu patrimonial n'est recensé dans la ZEP ou à proximité.

Potentiel archéologique

Une étude de potentiel archéologique est en cours de réalisation et permettra de confirmer si des secteurs de la ZE présentent un potentiel archéologique.

6.3.10.2 Description des impacts potentiels

Phase de construction

Les impacts potentiels comprennent la perte ou la perturbation du contenu et du contexte du site qui pourraient se produire durant la construction. Ils peuvent survenir lors des activités comme le décapage du sol arable, la circulation des véhicules, le nivellement des aires de travail, mais principalement lors des excavations diverses.

Également des impacts résultant d'activités comme la collecte illégale d'artéfacts par le personnel durant la construction ou encore l'endommagement de la surface des sites causé par la collecte d'artéfacts.

Phase d'exploitation

Aucun impact n'est anticipé en phase d'exploitation, puisque les impacts sur les ressources archéologiques seront atténués avant et lors de la phase de construction.

Phase de fermeture

La phase de fermeture touche des superficies généralement déjà impactées pendant la phase de construction, ainsi aucun impact n'est appréhendé durant cette période.

6.3.10.3 Principales mesures d'atténuation

Le cas échéant, afin d'éviter la perte ou les perturbations de ressources archéologiques, les recommandations formulées par la firme spécialisée responsable de réaliser l'étude de potentiel archéologique seront suivies (p. ex. effectuer des inventaires avant la construction).

Par ailleurs, en cas de découverte fortuite d'artefacts lors des travaux d'excavation et de construction, ceux-ci seront arrêtés et un plan d'intervention sera discuté avec les parties prenantes. Également, les organismes règlementaires concernés seront avisés.

6.3.10.4 Évaluation des impacts résiduels

Considérant que les recommandations de la firme spécialisée responsable de réaliser l'étude de potentiel archéologique seront suivies (p. ex. effectuer des inventaires avant la construction), les impacts résiduels sont **négligeables**. L'intensité est **faible** et l'étendue géographique est **ponctuelle**, mais les effets seraient **permanents**, car si un artefact est abîmé ou détruit par les travaux, il ne pourra pas être ramené à son état d'origine. Le degré d'incertitude relié à l'évaluation est **faible** considérant l'efficacité des mesures d'atténuation applicables (inventaires avant les travaux de construction). Globalement, les impacts résiduels liés patrimoine et à l'archéologie sont jugés **non significatifs**.

Le Tableau 6-18 résume les impacts résiduels sur le patrimoine et archéologie.

Tableau 6-18 **Résumé des impacts résiduels – Éléments archéologiques**

Phase du projet	Patrimoine et archéologie							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Négative	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure	Peu probable	Faible	Non significatif
Phase d'exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-
Phase de fermeture	-	-	-	-	-	-	-	-

6.3.11 Contexte socio-économique

6.3.11.1 Portrait des conditions actuelles

La MRC de Pontiac, où se situe la municipalité de Litchfield, affiche une faible vitalité économique et une forte dépendance à l'exploitation des ressources naturelles. Bien que la population y connaisse une légère croissance, la région demeure parmi les moins dynamiques du Québec (ISQ, 2024).

6.3.11.2 Description des impacts potentiels

Phase de construction et de fermeture

Le Projet représente un investissement conséquent évalué à 300 M\$. Avec un budget significatif, il générera des retombées économiques importantes, notamment à travers la construction de l'usine, qui nécessitera environ 500 travailleurs temporaires issus de divers corps de métiers. L'impact de la construction et de la fermeture est donc bénéfique pour la création d'emplois (bien que temporaire) et les retombées économiques subséquentes.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le Projet créera plus de 100 emplois permanents, dont une majorité offrant un salaire compétitif, contribuant ainsi à l'amélioration de la qualité de vie des résidents. Une partie de cette main-d'œuvre proviendra de la région, favorisant ainsi l'embauche locale et stimulant des secteurs connexes tels que l'hébergement et la restauration.

De plus, considérant que le taux de chômage dans la région est relativement élevé, les emplois créés seront bénéfiques, d'autant plus qu'une proportion notable de la population œuvre dans les métiers et professions apparentés au transport et à la machinerie. La création d'emploi local favorise le sentiment d'appartenance et permet ainsi d'améliorer la qualité de vie de la population.

La municipalité et la MRC bénéficieront également d'avantages économiques indirects grâce aux investissements et aux activités générées par l'entreprise, ainsi que les taxes qui seront prélevées. Ces retombées participeront à la diversification économique de la région.

6.3.11.3 Principales mesures d'atténuation

Afin d'assurer les retombées socio-économiques du Projet, et dans la mesure du possible, Samonix s'approvisionnerait de biens et services auprès de fournisseurs locaux qualifiés.

Samonix vise également l'embauche de main-d'œuvre locale pour certains corps de métiers requis pour l'opération de la ferme aquacole.

6.3.11.4 Évaluation des impacts résiduels

Phases de construction et fermeture

En raison du nombre d'emplois créés pendant les phases de construction et fermeture ainsi que des retombées économiques pour la région, les impacts sont positifs. L'intensité de l'impact est jugée **modérée**. La durée est **courte**, puisque limitée aux périodes de construction et de fermeture et l'étendue est **régionale**. En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact résiduel est jugée **moyenne**. Cet impact résiduel serait toutefois très **positif**.

Phase d'exploitation

L'intensité de l'impact résiduel en phase d'exploitation est jugée **modérée**, grâce aux retombées économiques pour la municipalité d'accueil et la MRC de Pontiac. L'impact serait de **longue** durée, puisque réparti sur toute la durée de l'exploitation du Projet. L'étendue de l'impact est considérée majoritairement **locale**, même si l'impact pourrait s'étendre à la région (**régionale**). En considérant l'évaluation de l'ensemble de ces critères, l'importance de l'impact est jugée **moyenne**. L'impact résiduel serait aussi **positif**.

Par conséquent, l'importance des impacts résiduels sur le contexte socio-économique durant les diverses phases du Projet est définie comme **moyenne, probable** et **significative**. Le Projet engendrera des retombées importantes pour la communauté par la création d'emplois et la dynamisation du contexte socio-économique régional (achat de biens et services). Le degré d'incertitude inhérent à l'évaluation est **faible**, considérant l'expérience de l'équipe dans des projets de développement créateur d'emploi similaires au Québec.

Le résumé de l'évaluation des impacts résiduels sur le contexte socio-économique est montré au Tableau 6-19.

Tableau 6-19 **Résumé des impacts résiduels – Contexte socio-économique**

CV	Contexte socio-économique							
	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction	Positive	Modérée	Régionale	Courte	Moyenne	Probable	Faible	Significatif
Phase d'exploitation	Positive	Modérée	Locale / Régionale	Longue	Moyenne	Probable	Faible	Significatif
Phase de fermeture	Positive	Modérée	Régionale	Courte	Moyenne	Probable	Élevé	Significatif

6.4 Résumé des impacts résiduels par CV

Le Tableau 6-20 présente le résumé de l'évaluation des impacts résiduels pour chacune des 14 CV selon les trois (3) phases du Projet.

Tableau 6-20 **Résumé des impacts résiduels des 14 CV par phase de Projet**

CV	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Phase de construction								
Air et changements climatiques	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Eau souterraine	Négative	Faible	Locale	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif
Eau de surface	Négative	Modéré	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non-Significatif
EMVS floristiques	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieux humides	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Faune terrestre et oiseaux (incluant les EMVS)	Négative	Faible à modérée	Ponctuelle à Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Infrastructure d'appr. en eau potable	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulation routière	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Hébergement	Neutre	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Probable	Élevé	Non significatif
Bruit	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Paysage	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Patrimoine et archéologie	Négative	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure	Peu Probable	Faible	Non-Significatif
Contexte socio-économique	Positive	Modérée	Régionale	Courte	Moyenne	Probable	Faible	Significatif
Phase d'exploitation								
Air et changements climatiques	Neutre	Faible	Régionale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Eau souterraine	Négative	Faible	Ponctuelle	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif
Eau de surface	Négative	Modéré	Locale	Longue	Moyenne	Très Probable	Élevé	Non-Significatif
EMVS floristiques	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieux humides	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques	Négative	Faible à modérée	Locale	Longue	Moyenne	Probable	Faible	Non significatif
Faune terrestre et oiseaux (incluant les EMVS)	Négative	Faible à modérée	Locale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Infrastructure d'appr. en eau potable	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulation routière	Négative	Faible à modérée	Locale à régionale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Hébergement	Neutre	Faible	Régionale	Moyenne	Mineure	Probable	Élevé	Non significatif

CV	Orientation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Probabilité d'occurrence	Niveau d'incertitude	Seuil d'acceptabilité
Bruit	Négative	Faible	Locale	Longue	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Paysage	Négative	Modérée	Locale	Longue	Moyenne	Très probable	Faible	Non significatif
Patrimoine et archéologie	-	-	-	-	-	-	-	-
Contexte socio-économique	Positive	Modérée	Locale/Régionale	Longue	Moyenne	Probable	Faible	Significatif
Phase de fermeture								
Air et changements climatiques	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Eau souterraine	Négative	Faible	Locale	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif
Eau de surface	Négative	Modéré	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
EMVS floristiques	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieux humides	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques	Négative	Modéré	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Faune terrestre et oiseaux (incluant les EMVS)	Négative	Faible	Locale	Courte	Négligeable	Probable	Faible	Non significatif
Infrastructure d'appr. en eau potable	-	-	-	-	-	-	-	-
Circulation routière	Négative	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Hébergement	Neutre	Faible	Régionale	Courte	Mineure	Probable	Élevé	Non significatif
Bruit	Négative	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Paysage	Neutre	Modérée	Locale	Courte	Mineure	Très probable	Faible	Non significatif
Patrimoine et archéologie	-	-	-	-	-	-	-	-
Contexte socio-économique	Positive	Modérée	Régionale	Courte	Moyenne	Probable	Élevé	Significatif

¹ Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

6.5 Impacts cumulatifs

L'évaluation des impacts cumulatifs consiste à déterminer si les impacts résiduels du Projet se cumulent aux impacts environnementaux anticipés d'autres projets ou activités identifiées. Pour ce faire, les deux conditions suivantes doivent être présentes :

- ▷ Le Projet doit donner lieu à des impacts résiduels d'intensité moyenne ou majeure sur la CV;
- ▷ Les impacts résiduels du Projet doivent pouvoir interagir temporellement ou spatialement avec les impacts environnementaux des autres projets ou activités sur cette même CV.

Aux fins de l'évaluation, à moins que des données précises ne soient disponibles, les impacts environnementaux des projets ou activités considérés sont identifiés en fonction des impacts habituellement rencontrés dans le cadre de projets ou activités similaires. Lorsque les impacts résiduels du Projet sont susceptibles d'agir cumulativement avec les impacts d'autres projets ou activités, une évaluation qualitative est effectuée afin d'apprécier l'importance des impacts cumulatifs anticipés. Les impacts cumulatifs sont évalués de façon qualitative en considérant l'état actuel des CV considérées découlant des activités historiques qui ont eu lieu sur le territoire.

6.5.1 Projets et activités considérés

L'approche favorise l'utilisation d'information disponible publiquement accompagnée du jugement professionnel pour déterminer les occurrences et probabilités que les impacts résiduels du Projet interagissent avec les activités associées aux projets et activités passés, présents ou suffisamment prévisibles dans le futur.

Les différents registres d'information ont été consultés afin d'identifier ces projets futurs :

- ▷ Le registre public des évaluations environnementales du MELCCFP;
- ▷ Les mandats du Bureau des audiences publiques en environnement ainsi que les documents relatifs déposés;
- ▷ Les listes de projets du MTMD;
- ▷ La liste de projets de HQ.

L'analyse des sources de données mentionnées précédemment n'a pas permis d'identifier de projets en développement dans la région susceptibles d'interagir avec le projet. Certains travaux et activités ont toutefois cours dans la région.

Un projet d'Hydro-Québec de réfection de la centrale de Bryson, a eu lieu quelques kilomètres en amont. Toutefois, bien que ce dernier soit considéré en cours, selon leur calendrier de réalisation, la réhabilitation du troisième groupe de turbine-alternateur aurait été terminée en 2023.

Le laboratoire de Chalk River d'AECL, actuellement en activité, principal centre de recherche nucléaire au Canada, rejette des contaminants dans la rivière des Outaouais à plus de 100 km en amont du site visé par Samonix.

La compagnie UTeau, en service depuis 2012, opère un site spécialisé dans les eaux usées, les boues de fosses septiques et les sols contaminés. Ce dernier est situé à la limite sud du site visé par Samonix.

La forte présence d'industries de pâte et papier, dont l'usine Stone-Consolidated à Portage-du-Fort, ainsi que les barrages hydroélectriques, les activités agricoles et les rejets d'eaux usées pourraient affecter la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais et se combiner aux rejets prévus au Projet.

Ces éléments doivent être pris en compte dans l'analyse des impacts cumulatifs.

L'analyse des impacts cumulatifs est réalisée à l'échelle régionale.

6.5.2 Évaluation des impacts cumulatifs

Dans la Directive (Dossier 3211-15-021), il est mentionné que l'initiateur doit déterminer les composantes environnementales et sociales sur lesquelles portera l'évaluation des effets cumulatifs. Les composantes retenues pour cette analyse ont été sélectionnées en fonction des impacts résiduels négatifs plus importants (intensité moyenne ou majeure) causés par le Projet et des enjeux soulevés au cours de son développement. Les CV retenues sont donc présentées au Tableau 6-21.

Tableau 6-21 CV retenues pour l'analyse des impacts cumulatifs

CV du Projet	CV retenus	Justification de l'analyse
Air et changements climatiques	Oui	Malgré les gains en termes de réduction des émissions de GES mondiales, le Projet générera une certaine quantité de GES.
Eau souterraine	Non	Quoique le Projet génère des impacts potentiels sur les eaux souterraines, ceux-ci sont très localisés et minimes. Il existe peu de probabilité que des interactions soient observées entre les impacts du Projet et ceux des autres projets/activités.
Eau de surface	Oui	Le Projet génère des rejets dans la rivière des Outaouais. Toutefois, ceux-ci respecteront les OER émis par le MELCCFP.
Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques	Oui	Le Projet génère des rejets dans la rivière des Outaouais. Toutefois ceux-ci respecteront les OER émis par le MELCCFP.
Faune terrestre et oiseaux	Oui	Les impacts liés à la construction, à la perte d'habitats et aux risques de dérangement et de mortalité pourraient s'accumuler avec d'autres pressions environnementales locales. Des mesures d'atténuation, comme la gestion de la circulation et la restauration d'habitats, seront mises en place pour limiter ces effets.
Circulation et sécurité routière	Non	La circulation générée par les activités du Projet engendrera des impacts faibles sur la région avec une hausse de véhicules lourds, mais relativement limités à une zone industrielle.
Hébergement	Non	Les travailleurs de la phase de construction seront principalement issus de compagnies locales, limitant ainsi la pression sur le logement. Durant la phase d'exploitation, les travailleurs locaux seront privilégiés. Il est possible qu'un impact soit ressenti lors de la construction et/ou de l'exploitation du Projet, mais l'ampleur de ce dernier devrait être relativement limitée.
Bruit	Non	Les émissions de bruit générées par le Projet respecteront les seuils réglementaires applicables. De plus, le Projet est localisé dans une zone industrielle où les récepteurs sensibles (résidences) sont éloignés.
Paysage	Non	Un effort sera réalisé sur l'intégration des bâtiments dans le paysage, utilisant des matériaux et des couleurs appropriées.
Patrimoine et archéologie	Non	Avec les mesures d'atténuation prévues, aucun impact important n'est attendu. De plus, il n'y a pas de probabilité de cumule avec d'autres projets.
Contexte socio-économique	Non	Les impacts attendus sont positifs.

6.5.2.1 Air et changements climatiques

Le Projet, tout au long de ses différentes phases (construction, exploitation et fermeture), entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES). En phase de construction, les émissions estimées sont de 1 953,02 t d'éq. CO₂, soit une contribution de 0,0025 % aux émissions totales provinciales.

En phase d'exploitation, ces émissions devraient atteindre 19 727 t d'éq. CO₂ par an, principalement dues au transport des matériaux et des saumons, ainsi qu'à la consommation d'énergie. Ces émissions, bien que relativement faibles en comparaison avec celles de la province, participeront néanmoins à l'augmentation des GES dans l'atmosphère.

Cependant, ces effets cumulatifs doivent être mis en perspective avec les bénéfices globaux du Projet. En effet, la principale contribution positive du Projet en termes de GES est la réduction des importations de saumon, notamment du Chili et de la Norvège. En implantant une ferme aquacole terrestre au Québec, Samonix permet d'éviter l'émission de plus de 83 000 kg de CO₂ par an, ce qui représente une réduction significative des émissions mondiales de GES associées à l'importation de saumon, rendant l'impact net du Projet sur les GES plus favorable.

6.5.2.2 Eau de surface

Le Projet prévoit l'émission d'effluents dans la rivière des Outaouais, avec un débit moyen estimé à 2 300 m³/jour. Les analyses de la qualité de l'eau de la rivière indiquent une bonne qualité, avec une faible turbidité, une charge organique modérée et une concentration en chlorures faible. Toutefois, la faible minéralisation et le pH légèrement acide limitent sa capacité à neutraliser d'éventuels rejets. Un faible courant d'environ 0,1 m/s est observé dans le secteur visé pour l'émissaire, avec une bathymétrie variable bien que peu profonde avec une moyenne de 10 m.

Les activités de construction, telles que la préparation du terrain et l'installation des infrastructures dans la rivière auront un impact sur la qualité de l'eau, notamment en générant des matières en suspension ou des déversements accidentels. La durée des impacts restera toutefois limitée à la phase de construction et l'étendue sera localisée à proximité du chantier.

Les impacts durant la phase d'exploitation concernent principalement la qualité de l'effluent. Les rejets respecteront les OER définis par le MELCCFP. Les concentrations de chlorures prévues sont évaluées à 554,14 mg/L, en considérant un débit d'effluent moyen de 2 300 m³/jour. Une simulation du panache de dilution a permis d'observer une dispersion rapide des chlorures, avec des concentrations inférieures au seuil de toxicité chronique (120 mg/L) après seulement 16 m. Les rejets d'effluents, principalement composés de chlorures, peuvent avoir des effets cumulatifs sur la qualité de l'eau. Bien que les concentrations de chlorures seront maintenues en dessous du seuil de toxicité, des dépassements occasionnels du critère pour la protection de la vie aquatique aiguë (640 mg/l) pourraient survenir, ce qui affecterait potentiellement les espèces sensibles si ces dépassements sont prolongés ou fréquents.

Pour limiter l'impact des rejets sur la qualité de l'eau, des mesures d'atténuation seront mises en place, telles que des systèmes de filtration et de traitement des eaux usées. Un suivi continu de la qualité des rejets, notamment des concentrations de chlorures, sera réalisé afin de s'assurer que les OER soient respectés.

Ainsi, considérant la qualité de rejets prévue et suivie et le panache de dilution d'environ 16 m, ainsi que les sites de rejets présents sur la rivière des Outaouais situés à une certaine distance du Projet, le débit moyen de la rivière de 1 024 m³/s (débit Q_{2,7} de 402 m³/s) et sa qualité considérée comme bonne, les risques d'effets cumulatifs du Projet et des autres activités en cours sur la qualité de l'eau sont relativement restreints.

6.5.2.3 Milieux hydriques, faune et habitats aquatiques

Le Projet se situe dans un environnement aquatique qui a été décrit comme présentant une qualité d'eau favorable, avec une faible turbidité et des concentrations en chlorures faibles.

Cependant, comme mentionné précédemment, la faible minéralisation et le pH légèrement acide de l'eau influencent sa capacité à neutraliser certains contaminants, ce qui pourrait entraîner des répercussions sur les milieux aquatiques, en particulier sur les milieux hydriques et la faune aquatique.

Dans la rivière des Outaouais, les habitats aquatiques sont diversifiés et abritent une faune abondante, notamment des poissons, des muettes et d'autres espèces benthiques. Ces espèces dépendent directement de la qualité de l'eau et de la composition de leur habitat. Les muettes, par exemple, sont particulièrement vulnérables aux variations de la qualité de l'eau, en raison de leur capacité limitée à tolérer des niveaux élevés de chlorures particulièrement à l'état larvaire (Gillis, 2011). Bien que des mesures de suivi et de protection aient été proposées pour réduire l'impact des travaux de construction et de la phase d'exploitation, les rejets d'effluents, composés de différents contaminants dont le chlorure, sont susceptibles d'affecter ces habitats. Toutefois, les rejets d'effluents seront soumis à des contrôles rigoureux afin de respecter les OER établis par le MELCCFP. Comme mentionné précédemment, des concentrations de chlorures pouvant atteindre 554,14 mg/L sont possibles dans l'effluent, ce qui dépasse le seuil de toxicité chronique pour les poissons (120 mg/L). Cependant, selon les études écotoxicologiques menées par le laboratoire AGAT sur les daphnies (*Daphnia magna*), une CL50 moyenne de 6,3 ppt a été observée, sans mortalité détectée en dessous de 4,2 ppt. Par conséquent, les résultats de cette analyse indiquent qu'aucun impact sur les daphnies n'est anticipé à une concentration de 554,14 mg/L, concentration prévue dans l'effluent.

En outre, une simulation de dilution a montré que, même en période de faible niveau d'eau, le chlorure se dilue rapidement et descend sous le seuil de toxicité chronique de 120 mg/L à seulement 16 m du point de rejet. Selon le MELCCFP, des dépassements occasionnels de la concentration de chlorures au-delà de 120 mg/L ne posent pas de problème, mais des niveaux supérieurs à 320 mg/L, s'ils sont prolongés ou importants, peuvent nuire aux espèces sensibles.

Il est également important de noter qu'une concentration excessive de chlorures sur une période prolongée pourrait avoir des effets cumulatifs sur les espèces sensibles, notamment en causant des troubles respiratoires et une diminution de la capacité de reproduction.

Toutefois, comme mentionné précédemment, considérant la qualité de rejets prévue et suivie et le panache de dilution d'environ 16 m, ainsi que les sites de rejets présents sur la rivière des Outaouais situés à une certaine distance du Projet, le débit moyen de la rivière de 1 024 m³/s et sa qualité considérée comme bonne, les risques d'effets cumulatifs du Projet et des autres activités en cours sur les milieux hydriques, la faune et les habitats aquatiques sont relativement restreints.

6.5.2.4 Faune terrestre et oiseaux

Le Projet générera des pertes à long terme d'habitat de friche arbustive d'environ 7,38 ha et une perturbation temporaire de 9,75 ha. Toutefois, une partie du terrain visé sera maintenue en friche durant l'exploitation de la ferme aquacole, soit environ 44,65 ha.

Les pertes d'habitats fauniques liées aux activités humaines dans le secteur, incluant celles associées au Projet, se cumulent à celles déjà causées par d'autres aménagements, comme celui de la compagnie UTeau à la limite sud de la ZE. Ces impacts cumulatifs contribuent à la fragmentation des habitats, à une perte de connectivité et, ultimement, à une réduction des chances de maintien des populations fauniques.

Toutefois, le secteur du Projet se caractérise par une forte densité de milieux naturels, constituant des habitats pour la faune.

Ainsi, bien que les impacts cumulatifs soient réels, leur ampleur demeure mineure en raison de la présence de grandes superficies de milieux naturels à proximité et du maintien d'une partie de la ZE en milieu naturel.

De manière similaire, les impacts liés au dérangement et à la mortalité causés par les activités du Projet (circulation, bruit et présence humaine) pourraient se cumuler à celles liées aux industries du secteur (ex. : la compagnie UTeau), mais ceux-ci demeurent relativement faibles.

7 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Dans un contexte de changements climatiques, certains phénomènes météorologiques pourraient influencer le fonctionnement du Projet. Il convient donc de tenir compte des tendances des événements climatiques dans l'élaboration de ce dernier, afin de réduire les risques liés à ces changements dans le temps.

7.1 Identification des aléas climatiques

Les aléas climatiques susceptibles d'engendrer des répercussions sur le Projet sont principalement liés aux précipitations et aux modifications du régime hydrique qui pourraient influencer la prise d'eau et les installations du site.

Par ailleurs, les changements climatiques 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, des écosystèmes naturels, mais aussi des activités économiques.

Basés sur les projections d'Ouranos, les changements attendus pour chaque paramètre en Outaouais sont présentés au Tableau 7-1.

Tableau 7-1 Portrait climatique historique et futur – Outaouais

Indices	Normales historiques (1981-2010)	Climat futur horizon 2050 (2041-2070)	
		Scénario modéré (RCP ¹ 4.5 ²)	Scénario élevé (RCP ¹ 8.5 ³)
Temp. moyenne par an (°C)	3,8	6,2	9,5
Temp. moyenne hivernale (°C)	-11,5	-8,8	-4,9
Temp. moyenne estivale (°C)	17,4	19,6	23,2
Degrés-jours de croissance/an	1 866	2 352	3 018
N ^b re de vague de chaleur	0,3	1,6	4,9
N ^b re de jours > 30°C	6	17	52
N ^b re de jours de gel-dégel	90,1	80,6	71,4
Total précipitations moyenne/an (mm)	955	1 021	n.d.
Total précipitations liquide/an (mm)	709	776	888
Total précipitations solide/an (mm)	234,9	217,4	177,1

¹ RCP = *Representative Concentration Pathways* soit les Profils représentatifs d'évolution de concentration.

² RCP4.5 — Scénario modéré, correspondant à une stabilisation des émissions de GES d'ici 2100 (pour plus d'information : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques).

³ RCP8.5 — Scénario élevé, correspondant à une augmentation des émissions de GES jusqu'à 2100 (pour plus d'information : www.ouranos.ca/portraitsclimatiques).

Sources : Ouranos & MAMH. (s. d.) et *(CDAQ, 2021).

7.1.1 Températures

Selon les projections climatiques à l'horizon 2050 d'Ouranos, la température annuelle moyenne de l'Outaouais augmentera, tout comme les températures extrêmes chaudes, mais les froids extrêmes seront à la baisse en termes de fréquence, de durée et d'intensité. Les événements de gel-dégel (période de 24 h durant laquelle la température minimale est inférieure à 0°C et la température maximale est supérieure à 0°C) diminueront de 10 jours par année (scénario d'émissions modérées RCP 4.5). Les journées au-dessus >30 °C seront plus fréquentes (11 jours en plus selon le scénario d'émissions modérées (Tableau 7-1).

7.1.2 Tempêtes et précipitations

Les précipitations totales annuelles seraient également à la hausse par rapport aux valeurs historiques. En hiver, les précipitations sous forme de neige seront moindres au profit des précipitations liquides, tandis que pour la période estivale, elles devraient se voir légèrement réduites (-10 mm pour le scénario d'émissions modéré RCP 4.5) (Tableau 7-1). D'ailleurs, la hausse projetée des quantités annuelles de précipitations s'avère essentiellement causée par la hausse du volume des précipitations en période non estivale.

Pour le verglas et le grésil, les données historiques et les projections sont moins certaines, car la résolution des modèles climatiques actuels est encore trop grossière pour estimer les conditions à petite échelle (Ouranos & MAMH. (s. d.)).

Le nombre d'orages (combinaison de pluies fortes, foudre et vents violents) pourrait croître en raison de la hausse du gradient d'humidité dans l'air. Toutefois, les orages pourraient plutôt être caractérisés par une intensification des précipitations, mais une réduction des conditions propices à la formation de vents violents et de tornades qui les accompagnent souvent (Ouranos & MAMH. (s. d.)).

7.1.3 Modification au régime hydrique de la rivière des Outaouais

Les inondations représentent un des aléas climatiques les plus communs et courants pour une grande majorité des municipalités riveraines du Québec, alors que l'hydraulicité des rivières en Outaouais devrait diminuer. En effet, les étiages estivaux seront de plus en plus importants et se verront prolongés, occasionnant des imprévus au niveau de l'approvisionnement en eau, tandis que de décembre à mars, l'hydraulicité se verra augmenter en raison des redoux hivernaux, et les risques d'inondations hivernales et printanières impliqueront une modification des conditions de fonte dans les bassins versants situés en amont de la rivière des Outaouais (Ouranos & MAMH. (s. d.)).

Il est attendu que les changements climatiques viennent perturber les processus liés aux crues et aux étiages, et ainsi potentiellement altérer les régimes hydriques. L'*Atlas hydroclimatique du Québec méridional* permet de visualiser les régimes hydriques des rivières en climat actuel et futur. Des données concernant le débit journalier maximal annuel de récurrence 100 ans (période 2011-2040) sont disponibles pour la rivière des Outaouais. Selon les scénarios RCP 4.5 et 8.5, l'augmentation du débit journalier maximal annuel pour ce cours d'eau se situe entre 3 à 9 % (MELCCFP, 2024).

Toutefois, il faut préciser que les projections hydroclimatiques du scénario RCP 4.5 ne présentent pas de consensus, c.-à-d. que seulement 33 à 66 % des projections indiquent une augmentation du débit journalier pour ce cours d'eau. Il est donc possible que le débit journalier augmente conformément à ces projections, mais cette hausse et son ampleur demeurent incertaines (MELCCFP, 2024).

La commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais annonçait en avril 2024 que les débits et niveaux de la rivière étaient en hausse, en raison des fontes printanières. En 2024, le printemps était particulièrement hâtif et combiné à des précipitations soudaines venant du Texas. Ce sont 15 à 75 mm de précipitations qui sont tombées sur l'ensemble du bassin versant du 11 au 13 avril 2024. Ce même système est venu avec des températures plus chaudes entraînant la fonte rapide des neiges et ajoutant 60 mm d'eau par endroit. Toutefois, ces systèmes responsables d'apporter de fortes pluies ne sont envisageables que quelques jours à l'avance (CRRO, 2024).

Par ailleurs, une centrale au fil de l'eau avec barrage se situe à Bryson, directement en amont du site visé par Samonix, sur la rivière des Outaouais. Cette centrale émet des avertissements lors d'activités reliées à l'abaissement du niveau d'eau (relargage des eaux en aval), par exemple (CRRO, 2024).

La limite du littoral dans la ZE a été délimitée par CIMA+ en 2023 à l'aide la méthode biophysique et la largeur de la rive a été établie à 10 m (CIMA+ , 2023). Toutefois, selon l'annexe 1 du *Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles* (RAMHHS), lorsqu'il y a présence d'un ouvrage de retenue des eaux, la limite du littoral doit se situer à la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage hydraulique pour la partie du plan d'eau situé en amont de l'ouvrage, à l'intérieur de sa zone d'influence.

Quatre autres centrales hydroélectriques à forte contenance sont situées en aval sur la rivière des Outaouais, entre 6,5 km et 7,5 km, et pourraient avoir une légère influence sur le niveau de l'eau sur les rives de la ZE. La centrale située dans le chenal principal de la rivière des Outaouais possède une hauteur de retenue de 27,5 m. D'autres ouvrages sont susceptibles d'avoir une influence sur le niveau de l'eau dans la ZE. Celui du barrage X0007922, dont la fonction première est la régularisation du niveau de l'eau avec une hauteur de retenue de 16,8 m (Tableau 7-2).

Tableau 7-2 Description des ouvrages de retenue à proximité du site projeté de Samonix

Barrage	Description	Municipalité	Distance de la ZE	Utilisation	Hauteur de retenue
X0002938	Aménagement Hydro-Québec - Bryson	TNO aquatique de la MRC de Pontiac	5 km en amont	Hydroélectricité	20,22 m
X0007921	Petite centrale hydroélectrique - Chenaux	TNO aquatique de la MRC de Pontiac	6,5 km en aval	Régularisation	3,1 m
X0002936	Petite centrale hydroélectrique - Chenaux	TNO aquatique de la MRC de Pontiac	6,7 km en aval	Hydroélectricité	19,8 m
X0007922	-	Portage-du-Fort	7 km en aval	Régularisation	16,8 m
X0002937	Petite centrale hydroélectrique-Chenaux	TNO aquatique de la MRC de Pontiac	7,5 km en aval	Hydroélectricité	27,5 m

Dans le secteur amont, deux zones sont considérées à risque d'inondations, soit le tronçon Chenal du Grand-Calumet, à plus de 8,5 km, et le tronçon du Rocher-Fendu, à 2,7 km. Toutefois, le Québec a récemment vécu des crues records, spécifiquement celle de 2019 qui a démontré le plus important apport en eau en 57 ans. L'Outaouais avait alors reçu un apport en eau, cumulant la fonte du couvert de neige et des précipitations, de près de 433 mm entre le 1^{er} avril et 15 mai 2019 (Gouvernement Québec, 2025). Une superficie en rive de la ZE terrestre a été touchée par les inondations de 2019, pour un total de 1 689 m². Les installations prévues de Samonix sont toutefois localisées à quelques dizaines de mètres de cette zone alors inondée 2019. Autrement, la ZE n'est pas comprise dans une zone à risque d'inondation de grand ou de faible courant, selon la Base de Données des Zones à risque d'Inondation (MELCCFP, 2023j).

7.1.4 Glissements de terrain

Le réchauffement des températures (Ouranos & MAMH. (s. d.)), ainsi que l'accroissement des précipitations pourraient accroître les risques de glissements de terrain auxquels sont exposés certains secteurs de la région (Gatineau, Chelsea, Val-des-Monts, Pontiac, etc.). Selon les données du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD, 2023b), aucune zone de contrainte d'érosion ou de glissement de terrain ne se trouve dans la ZE ou à proximité de celle-ci.

7.2 Mesures d'adaptation aux changements climatiques

Le Tableau 7-3 décrit les conséquences et impacts possibles pour le Projet et/ou son milieu, ainsi que les mesures d'adaptation applicables.

Tableau 7-3 Impacts, risques et mesures d'adaptation aux changements climatiques

Aléas	Description	Composantes du Projet susceptibles d'être affectées	Conséquences possibles pour le Projet ou son milieu d'insertion	Mesures d'adaptation
Température	Températures plus élevées et augmentation des vagues de chaleur	► Travailleurs	► Coups de chaleur pour les travailleurs	► Mesures de prévention (SST pour les travailleurs) ► Procédures d'urgence (Plan de mesures d'urgence (PMU))
Température	Températures plus élevées et augmentation des vagues de chaleur	► Poissons	► Augmentation de la température de l'eau des bassins	► Augmentation du refroidissement de l'eau ► Planifier de la surcapacité dans le design des compresseurs ► Réduction de quantités de moulée qui réduit la chaleur générée par les poissons
Tempêtes et précipitations	Pluies abondantes plus intenses et plus fréquentes	► Système de gestion des eaux pluviales	► Dépassement des capacités de drainage du système de gestion des eaux pluviales ► Inondations des infrastructures	► Conception du système de gestion des eaux pluviales en fonction des prévisions climatiques futures ► Entretien du système de gestion des eaux pluviales durant toute l'exploitation
Tempêtes et précipitations	Augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes (orages, foudre et tornades)	► Travailleurs ► Équipements	► Santé et sécurité des travailleurs ► Endommagement des équipements ► Entrave de l'accès aux installations	► Plan de mesures d'urgence (PMU) et mise à jour régulière ► Suivi des tendances météorologiques saisonnières
Régime hydrique	Modification du régime hydrique de la rivière des Outaouais	► Prise d'eau ► Émissaire	► Problèmes d'approvisionnement en eaux	► Aménager la prise d'eau à une profondeur d'environ 10 m pour assurer un approvisionnement même en période d'étiage ► Aménager l'émissaire à environ 9 m de profondeur pour assurer une dilution adéquate de l'effluent
Inondations	Modification du régime hydrique de la rivière des Outaouais	► Installations	► Endommagement des infrastructures	► Installer les infrastructures en dehors des zones à risques d'inondations
Érosion et glissements de terrain	Possibilité de glissements de terrain	► Installations	► Endommagement des équipements pouvant entraîner l'arrêt des opérations	► Les installations seront aménagées à l'extérieur des zones de contraintes (glissement, inondation, érosion, etc.)

8 GESTION DES RISQUES

Il est primordial de bien identifier les risques liés à la construction et l'opération du Projet afin de mettre en place des mesures de gestion visant à réduire les risques d'accidents et défaillances, mais également pour élaborer un plan des mesures d'urgence (PMU) qui permet d'y répondre rapidement et adéquatement.

8.1 Politique de santé et sécurité au travail

La santé, la sécurité et la protection de l'environnement sont au cœur des préoccupations de Samonix. L'entreprise œuvre à offrir un environnement de travail sécuritaire, en maîtrisant au maximum les risques sur ses sites et en intégrant les principes de santé et sécurité au travail (SST) dans ses processus de gestion et de décision.

8.2 Identification des dangers et types d'accidents

Les dangers représentent une source de préjudice, la condition qui peut entraîner des conséquences indésirables et pouvant causer un accident (dommage corporel ou matériel) ou un presque accident (sans dommage).

Les principaux risques d'accident identifiés sont ceux qui peuvent entraîner des conséquences sur les différentes composantes de l'environnement ou sur les travailleurs et le public pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet.

Lors de la phase de construction

- ▷ Accidents de chantier : chutes, blessures par outils ou engins lourds;
- ▷ Exposition à des substances chimiques : manipulation de produits tels que peintures, colles ou solvants;
- ▷ Problèmes électriques et incendies : risques d'électrocution ou d'incendie liés à des installations temporaires;
- ▷ Risques environnementaux : déversements de produits pétroliers et de matières dangereuses.

Lors de la phase d'exploitation

- ▷ Fuites ou déversements : échappement d'eau, de produits chimiques ou de déchets;
- ▷ Pannes techniques : dysfonctionnements des systèmes de filtration, pompes ou circuits électriques;
- ▷ Risques biologiques : propagation de maladies, contamination croisée ou manipulation des poissons;
- ▷ Exposition chimique : utilisation de désinfectants, agents de nettoyage ou produits d'entretien;
- ▷ Incendies ou explosions : relatifs aux équipements électriques ou au stockage des matières inflammables;
- ▷ Risque sanitaire humain : blessures liées à la manutention, glissades dans les zones humides ou troubles liés à une exposition prolongée à des environnements spécifiques (chaleur, humidité).
- ▷ Emanations : exposition prolongée à produits chimiques.

8.3 Évaluation des risques

Dans le cadre de la phase de construction et d'exploitation de la pisciculture terrestre, une évaluation des risques sera réalisée afin d'identifier les dangers auxquels les travailleurs pourraient être exposés en raison des spécificités des équipements et des conditions de travail. Les installations, comprenant des bassins de croissance, des systèmes de filtration et diverses infrastructures techniques, nécessiteront un entretien régulier et une surveillance continue. Certaines tâches devront être effectuées dans des espaces confinés ou sous des conditions environnementales difficiles.

Les principaux risques identifiés incluront des blessures physiques liées à des efforts importants, des risques de chutes ou d'accidents lors de la manipulation d'équipements lourds, ainsi que des risques d'électrocution en lien avec les installations électriques. De plus, certains travaux pourront exposer les travailleurs à des produits chimiques ou à des eaux potentiellement contaminées. Les interventions en hauteur présenteront également des risques.

Un plan de prévention sera mis en place, incluant une analyse des risques pour chaque tâche spécifique. Il sera impératif que tous les travailleurs reçoivent une formation complète sur les procédures de sécurité et les risques particuliers liés à leur travail avant toute intervention. Des mesures préventives et correctives seront appliquées pour garantir la sécurité et la santé des employés.

8.4 Mesures de prévention applicables

Samonix compte mettre en application des mesures préventives afin de réduire les risques d'occurrence d'incidents et autres situations d'urgence.

Dispositif de sécurité

La première mesure de prévention des accidents passe par l'intégration de dispositifs de sécurité conçus pour gérer une variété de situations d'urgence. Ces dispositifs incluent :

- ▷ Des systèmes automatisés de surveillance et d'interruption des opérations en cas de dysfonctionnement des infrastructures;
- ▷ Des systèmes auxiliaires redondants pour garantir la continuité des fonctions essentielles, comme le traitement de l'eau et la gestion des déchets;
- ▷ Des dispositifs d'interruption d'urgence actionnables manuellement pour permettre une intervention immédiate en cas de besoin;
- ▷ Des infrastructures adaptées pour minimiser les risques de propagation d'incendies, de déversements ou de fuites.
- ▷ Installation de capteurs d'ammoniac aux points critiques (compresseur, vannes, raccords, zones de stockage).
- ▷ Configuration d'un système d'alarme avec seuils d'alerte progressifs (basse concentration pour maintenance préventive, haute concentration pour évacuation).
- ▷ Pour pallier aux interruptions d'électricité, l'entreprise s'est équipée de génératrices de secours ainsi que de panneaux solaires. Ces installations garantissent un approvisionnement énergétique de secours, essentiel au maintien des systèmes de la pisciculture.

Ces systèmes feront l'objet de protocoles d'entretien rigoureux et de tests réguliers pour garantir leur efficacité. Cette approche intégrée réduit les risques d'accident et permet de répondre de manière proactive et sécuritaire aux situations d'urgence potentielles.

Sécurisation de l'accès

Un ensemble de mesures de sécurité sera mis en place pour garantir un contrôle optimal de l'accès. Les bâtiments seront verrouillés et surveillés en permanence par un système de caméras de sécurité, permettant une surveillance en temps réel. L'accès aux zones sensibles sera strictement réservé aux employés et aux prestataires autorisés. En outre, un système de contrôle d'accès électronique sera installé, où chaque personne autorisée devra utiliser une carte magnétique ou un code personnel pour entrer. Cela permettra de suivre précisément qui entrera et sortira du site à tout moment.

Le site sera également équipé de capteurs de mouvement et d'alarmes qui pourront détecter toute intrusion non autorisée, notamment la présence de personnes ou de véhicules non autorisés. Ces systèmes de détection seront couplés à une alerte instantanée envoyée au centre de contrôle, ainsi qu'aux autorités locales, si nécessaire.

Enfin, des procédures strictes de contrôle et d'identification seront mises en œuvre pour toutes les livraisons et les visiteurs. Avant toute intervention ou accès, les personnes devront s'enregistrer, et des vérifications régulières seront effectuées pour garantir que seules les personnes ayant une autorisation spécifique pourront pénétrer dans les zones sensibles de la pisciculture.

Prévention et protection contre les incendies

Afin de minimiser les dommages potentiels en cas d'incendie, l'entreprise mettra en place une série de mesures préventives et de protection spécifiques. Ces mesures visent à protéger les personnes, l'environnement et les biens. Elles comprennent les actions suivantes :

- ▷ Mise en place de systèmes de détection précoce des incendies, tels que des alarmes et des détecteurs de fumée connectés;
- ▷ Installation d'équipements d'extinction automatiques, comme des extincteurs automatiques, dans les zones à risque;
- ▷ Formation régulière du personnel à l'utilisation des extincteurs portatifs et à l'application des procédures d'évacuation;
- ▷ Création de zones de sécurité bien définies et d'accès facilités pour les équipes d'urgence;
- ▷ Stockage des matières inflammables dans des contenants homologués et sécurisés;
- ▷ Maintien de matériaux absorbants pour contenir tout éventuel déversement et de barrières anti-feu;
- ▷ Inspection régulière des installations électriques et des équipements pour éviter les défauts techniques pouvant provoquer un incendie;
- ▷ Sensibilisation du personnel aux risques d'incendie et aux comportements à adopter pour les prévenir.

En cas d'incident, une analyse rapide de la situation sera effectuée pour identifier les meilleures solutions d'intervention, tout en respectant les priorités suivantes :

1. Protéger les individus contre les expositions à des fumées ou produits toxiques;
2. Sécuriser et évacuer les personnes en danger;
3. Contenir les risques et éviter leur propagation;
4. Contrôler l'incendie de manière efficace;
5. Réhabiliter le site de façon sûre et durable.

L'ensemble de ces mesures est conçu pour garantir une réaction rapide et efficace tout en limitant l'impact sur la santé, l'environnement et les infrastructures.

En cas d'incendie, les services d'urgence seront informés conformément au PMU préliminaire joint en annexe 8-A. L'évacuation du site pourrait s'avérer nécessaire. Tous les intervenants seront formés selon les procédures d'évacuation.

Prévention et protection contre les déversements et pollution de l'environnement

La gestion et le transport de produits dangereux seront conformes aux règlements en vigueur (dont le *Règlement sur les matières dangereuses*). Les déchets dangereux comprennent principalement les huiles de lubrification à moteur et hydrauliques, l'essence, le carburant diesel, les peintures et solvants, certains produits de nettoyage et les produits utilisés dans le traitement d'eau.

Les huiles seront entreposées temporairement à des endroits désignés sur le chantier pour être évacuées vers des centres de traitement spécialisés. Les autres déchets dangereux seront entreposés temporairement dans des aires de stockage et dans des contenants adéquats munis de réservoirs de rétention pour prévenir d'éventuels déversements dans l'environnement. Ils seront transférés régulièrement vers des centres autorisés.

Le protocole du fabricant sera appliqué lors des opérations de vérification et de remplacement des graisses et des huiles contenues dans les différentes pièces des systèmes de la pisciculture. Lors des opérations d'entretien, une vérification et une analyse des huiles seront requises avant de procéder à leur remplacement. Les huiles de vidange seront entreposées dans des contenants sécurisés puis transférées vers des centres de traitement.

- ▷ En cas de déversements ou de fuite, la première étape sera d'arrêter la fuite, si possible, notamment en fermant les vannes associées. Si la fuite vient d'un réservoir, transférer le contenu du réservoir vers un autre;
- ▷ Endiguer ou confiner le déversement avec de la terre, du sable ou un autre matériau absorbant qui ne réagit pas avec le produit déversé;
- ▷ Empêcher le produit de rejoindre les égouts, les drains, etc., en utilisant les équipements adaptés (plaque obturante, par exemple);
- ▷ Absorber le liquide déversé avec un agent absorbant qui ne réagit pas avec le produit chimique déversé. Les matériaux souillés (p. ex. agent absorbant, sols contaminés) seront immédiatement enlevés et évacués par un transporteur accrédité vers un centre qui en assurera leur disposition. En cas de déversement à l'intérieur d'un bâtiment, des produits absorbants seront utilisés et éliminés vers des sites accrédités à les recevoir.

Tout déversement dans l'environnement sera rapporté aux instances gouvernementales concernées conformément au PMU préliminaire (annexe 8-A).

Prévention et protection contre les dangers liés aux compresseurs à ammoniac

L'adoption d'un système de réfrigération central en cascade utilisant l'ammoniac et le CO₂ s'inscrit dans une démarche de performance environnementale et énergétique. En plus de réduire les émissions de GES et de limiter les impacts sur la couche d'ozone, cette technologie favorise une utilisation plus efficace de l'énergie, notamment grâce à la récupération de chaleur et au recours au « free cooling ». Des mesures spécifiques ont été mises en place pour assurer la sécurité de l'installation. Les mesures suivantes sont ainsi proposées :

1. Ventilation et confinement des émanations

- ▶ Ventilation forcée efficace dans les zones à risque afin de diluer rapidement les concentrations d'ammoniac.
- ▶ Conception de zones de confinement pour éviter la dispersion des fuites (ex. cuvettes de rétention pour l'ammoniac liquide).
- ▶ Installation des systèmes d'extraction localisée près des points sensibles.

2. Protection du personnel

- ▶ Fournir des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés :
 - Masques à cartouche pour ammoniac ou appareils respiratoires autonomes (en cas de forte concentration).
 - Gants et vêtements résistants aux produits chimiques.
 - Lunettes de protection ou écrans faciaux pour éviter le contact avec les yeux.
 - Formation du personnel aux procédures d'intervention d'urgence et à l'utilisation des EPI.

3. Maintenance préventive et inspection des installations

- ▶ Vérifier régulièrement les joints, brides, soudures et flexibles pour détecter toute usure ou corrosion.
- ▶ Entretenir les soupapes de sûreté et les dispositifs de régulation de pression.
- ▶ Remplacer les composants vieillissants avant qu'ils ne présentent un risque de défaillance.
- ▶ Utiliser des matériaux compatibles avec l'ammoniac (éviter le cuivre et certains alliages).

4. Gestion des surpressions et prévention des explosions

- ▶ Installation des soupapes de sécurité calibrées pour éviter une surpression dans le circuit.
- ▶ Vérification régulière du bon fonctionnement du compresseur dans les plages de pression et de température recommandées.
- ▶ Maintenir une bonne étanchéité des circuits pour éviter la formation d'un mélange explosif (15-28 % NH_3 dans l'air).
- ▶ Éloigner les sources d'ignition (étincelles, surfaces chaudes, équipements électriques non protégés) des zones à risque.

5. Plan d'urgence et formation du personnel

- ▶ Élaboration un plan d'intervention en cas de fuite précisant les étapes à suivre (évacuation, confinement, ventilation, etc.).
- ▶ Mettre en place des exercices de simulation réguliers pour s'assurer que tout le personnel connaît les procédures.
- ▶ Assurer une disponibilité immédiate des équipements d'urgence (douches de décontamination, trousse anti-fuites, respirateurs).

Contrôle des équipements et des installations

Les équipements et les installations de la pisciculture feront l'objet de contrôles réguliers, conformément aux spécifications du fabricant, aux normes en vigueur et aux procédures de sécurité établies. Ces contrôles seront essentiels pour garantir leur bon fonctionnement, prévenir les défaillances et maintenir la sécurité de l'ensemble du site. La fréquence de ces contrôles sera définie selon les recommandations suivantes :

- ▷ Annuels : les équipements critiques tels que les extincteurs, les échelles, ainsi que les élévateurs de charge et de personnes, feront l'objet de vérifications détaillées chaque année. Ces inspections permettent de s'assurer de leur bon état de fonctionnement et de leur conformité avec les normes de sécurité, garantissant ainsi leur efficacité en cas d'urgence;
- ▷ Lors de chaque entretien : les bassins aquacoles et autres installations sensibles feront l'objet d'inspections visuelles régulières. Ces contrôles visuels sont effectués systématiquement à

chaque entretien, permettant de repérer rapidement toute anomalie, fuite ou signe d'usure pouvant affecter la performance des équipements ou la sécurité des installations;

- ▶ Suivant un calendrier spécifique : les vérifications et essais complets des différents composants et systèmes (systèmes de filtration, d'aération, de chauffage, etc.) seront réalisés suivant un calendrier bien défini. Ces contrôles incluent des tests approfondis de chaque système pour garantir leur performance optimale et leur conformité aux exigences techniques et réglementaires. Les résultats de ces vérifications seront consignés et archivés afin de garantir la traçabilité des interventions.

En plus de ces contrôles prévus, des inspections supplémentaires pourront être effectuées en cas d'incidents, de changements de procédé ou de mise à jour des réglementations. Un suivi rigoureux et une maintenance préventive permettront de maximiser la durée de vie des équipements tout en minimisant les risques d'interruption de production.

Programme d'entretien

L'entretien des systèmes sera supervisé par le fabricant durant la période de garantie (2 ans), puis par le propriétaire exploitant de la pisciculture durant le résiduel de la période normale d'exploitation. Les termes exacts restent à définir.

La planification de l'entretien sera attitrée à une équipe de personnes compétentes sur place, l'intervention est donc rapide 24h/24 et 7j/7.

8.5 Système d'alerte et de communication

Les protocoles d'évacuation en cas d'urgence prévoient un système de communication adéquat. Toute personne observant une situation d'urgence doit immédiatement contacter le responsable du site (voir PMU en annexe 8-A). Ce dernier sera ainsi responsable de mettre en place la procédure d'alerte et de gestion des situations d'urgence et assignera le rôle de chargé de l'intervention à une personne compétente. Une fois avisé de la situation d'urgence, le chargé d'intervention décidera si des ressources externes sont nécessaires.

8.5.1 Communications internes

En cas d'urgence ou d'accident, le système de communication devra garantir que chaque employé présent sur le site puisse être contacté par téléphone ou radio. Le responsable du chantier (en construction) ou de la pisciculture (en opération) devra également pouvoir être informé, et si nécessaire, déléguer la mise en œuvre des mesures de sécurité à une autre personne. Le responsable du site veillera à ce que tous les employés, sous-traitants et visiteurs soient informés de l'emplacement des systèmes de communication.

Les employés et sous-traitants devront suivre les directions du chargé de l'intervention lors d'une situation d'urgence. Le chargé de l'intervention désignera les personnes qualifiées pour gérer chaque type d'urgence.

Toutes les personnes devront se rassembler au point de rassemblement désigné (voir PMU en annexe 8-A), à moins d'indications contraires fournies par le chargé de l'intervention. Les points de rassemblement seront établis avant la phase de construction.

8.5.2 Communications externes

Selon la nature de l'urgence et les besoins en ressource externe, le chargé de l'intervention contactera le 911 et communiquera avec les services d'urgence appropriée (service d'incendie, sûreté du Québec, Info-Santé, services ambulanciers, Urgence-Environnement, etc.).

8.6 Procédures d'intervention d'urgence

Le PMU préliminaire permettra de gérer efficacement les événements imprévus résultant d'un accident ou de conditions indésirables, quelle que soit la phase du Projet (construction et exploitation). Le PMU comprend notamment :

- ▷ La désignation des responsables et des intervenants;
- ▷ La liste des équipements disponibles;
- ▷ L'identification des dangers et des types d'accidents/défaillances probables et possibles;
- ▷ L'estimation des risques;
- ▷ Les mesures préventives;
- ▷ Les procédures à mettre en œuvre;
- ▷ Le système d'alerte et de communication;
- ▷ Les formations.

Le PMU préliminaire pour la pisciculture Samonix est disponible à l'annexe 8-A.

8.7 Évaluation après incident/accident

Afin d'améliorer son efficacité, le PMU inclura une procédure d'évaluation à la suite d'un incident ou d'un accident, incluant la revue des éléments suivants :

- ▷ Mesures de prévention assurant la sécurité des individus sur le site;
- ▷ Application des mesures d'urgence, leçons retenues;
- ▷ Procédures d'urgence;
- ▷ Rôle de chaque employé, fournisseur ou sous-traitant;
- ▷ Équipements et systèmes de communication et d'alarme;
- ▷ Formations reçues et nécessité de nouvelles formations.

8.8 Formation

Les personnes clés ayant un rôle particulier à jouer dans le PMU recevront une formation afin d'être habilitées à intervenir correctement et dans les délais prescrits, en cas de besoin. Cette formation porte sur les rôles et responsabilités de chacun, les mesures de précaution et d'intervention, l'équipement disponible, les risques et dangers, ainsi que les lois, règlements et politiques applicables.

Des sessions d'information concernant la sécurité et les mesures d'urgence seront transmises aux nouveaux employés, aux visiteurs, aux employés auxquels de nouvelles tâches seront attribuées et à l'ensemble des travailleurs si de nouvelles mesures d'urgence sont établies. Chaque employé recevra cette formation au moins une fois par année, même si le PMU n'a pas été mis à jour lors de cette période.

La formation pourrait également être offerte en étroite collaboration avec les organisations locales pouvant éventuellement être appelées à intervenir (p. ex. pompiers et policiers) afin que tous les intervenants soient en mesure de réagir adéquatement.

9 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

9.1 Surveillance environnementale

Cette section décrit le programme de surveillance environnementale que Samonix entend promouvoir dans le cadre de son Projet, durant les phases de construction et d'exploitation. 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.

9.1.1 Conformité environnementale

La conformité environnementale est un aspect primordial de la réalisation du Projet. Le partage d'information, les sessions d'orientation/formation, l'embauche de personnel qualifié et l'inspection des activités au chantier par le biais d'un programme de surveillance proactif et évolutif 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 et des engagements pris par Samonix dans le cadre des divers processus d'autorisation auxquels le Projet est soumis.

Un surveillant en environnement sera assigné pour s'assurer de cette conformité et pour offrir au personnel travaillant au chantier les formations et recommandations nécessaires en matière d'environnement. Le surveillant en environnement pourra à la fois relever de l'entrepreneur ou de Samonix.

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. S'il y a lieu, des discussions avec les autorités réglementaires concernées seront entamées afin d'obtenir les autorisations appropriées.

9.1.2 Notification des parties prenantes

La notification des parties prenantes est essentielle au bon déroulement des travaux de construction. La communication et le respect du calendrier de construction et des horaires des activités prévues permettront d'éviter, en amont, certains problèmes.

Les parties prenantes, visées par la procédure de notification à être mise en place, sont, notamment :

- ▷ Les organismes fédéraux, provinciaux, régionaux et municipaux qui seront informés de l'avancement du Projet et de la réalisation de certaines activités en lien avec les exigences des permis et autorisations qui seront émis.
- ▷ La municipalité qui sera avisée de l'échéancier des travaux prévus pour prévenir ou atténuer les perturbations causées par le Projet.

9.1.3 Programme de surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale qui sera implanté vise à assurer la mise en application des mesures d'atténuation et des engagements de protection de l'environnement, ainsi qu'à en promouvoir sa protection.

Plus spécifiquement, le programme vise à s'assurer que le Projet soit réalisé dans le respect des éléments suivants :

- ▷ Les lois et règlements pertinents;
- ▷ Les conditions établies par les autorités réglementaires;
- ▷ Les engagements de Samonix prévus aux autorisations;
- ▷ Les mesures proposées, notamment les mesures d'atténuation et/ou de compensation.

9.1.3.1 Phase préconstruction

En phase de préconstruction, soit l'étape suivant l'obtention de tous les permis et autorisations, 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 (maître d'œuvre, entrepreneurs, sous-traitants, surveillants de chantier, etc.) 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.

La première étape consiste donc à former, avant le début des activités de construction, une équipe d'inspection expérimentée en surveillance technique et environnementale de ce type de projet pour surveiller l'exécution des travaux par l'entrepreneur général. Une réunion de chantier sera organisée pour informer et sensibiliser le personnel affecté au chantier des dispositions environnementales et des mesures de sécurité applicables durant toute la période des travaux, et du fonctionnement général des activités de surveillance. Le rôle et l'autorité du surveillant environnemental, de même que les canaux de communication, seront aussi précisés lors de cette réunion. Les mesures d'atténuation prescrites et les conditions prévues aux autorisations qui exigent une attention particulière seront abordées plus spécifiquement. Les personnes clés assignées à la construction du Projet pourront aussi consulter les documents ayant été déposés dans le cadre des diverses démarches d'obtention des autorisations. À cet effet, les autorisations, les conditions s'y rattachant, ainsi que les lois et règlements pertinents au Projet seront disponibles sur le chantier.

9.1.3.2 Phase de construction

En 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 et/ou de compensation prévues aux autorisations;
- ▷ De proposer et mettre en œuvre des mesures correctives, si des problèmes spécifiques sont rencontrés.

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.);
- ▷ Les dispositifs de protection de l'environnement (ex. : barrières à sédiments) soient en place et fonctionnels pour la durée des activités de construction;
- ▷ Des trousse d'urgence 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 ou autres substances;
- ▷ Une inspection des aires de travail soit effectuée avant toute intervention afin de détecter la présence de composantes biologiques sensibles, et que celles-ci fassent ensuite l'objet d'une surveillance durant les travaux;
- ▷ Une délimitation précise des aires de travail par piquetage soit effectuée préalablement aux activités;
- ▷ La circulation sur les routes et les rues soit maintenue et que la signalisation soit adéquate pour assurer la sécurité des usagers en tout temps;
- ▷ Les bennes de camions soient convenablement fermées afin d'éviter l'émission de poussières et les pertes de matériel;
- ▷ Des abats-poussières conformes soient utilisés sur les sites, au besoin.

De façon générale, au moyen de rapports de surveillance environnementale standardisés, le responsable de cette surveillance devra effectuer des visites régulières du chantier, prendre note du respect rigoureux par les intervenants des divers engagements, obligations, mesures et autres prescriptions, évaluer la qualité et l'efficacité des mesures appliquées et noter toute non-conformité qu'il aura observé. Il devra ensuite faire part de ses observations au responsable de chantier afin que des mesures correctives appropriées soient convenues et adoptées dans les meilleurs délais, le cas échéant. S'il y a lieu, les observations du responsable permettront de réorienter les travaux et même d'améliorer le déroulement du chantier.

Enfin, outre les comptes-rendus verbaux et des rapports de surveillance seront produits et remis au responsable de chantier, de même qu'à Samonix, afin de documenter les observations et assurer le suivi des mesures correctives.

9.1.3.3 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;
- ▷ La restauration des aires temporaires;
- ▷ De documenter les occasions d'apprentissage et de perfectionnement reliées aux procédures.

À la fin des activités de remise en état final, le surveillant en environnement veillera à documenter les conditions prévalant à la fermeture du chantier de construction. Pour ce faire, il procèdera, notamment, à la prise de photographies, lesquelles pourraient être utiles ultérieurement dans le cadre du programme de suivi environnemental et de l'exploitation du Projet.

Un rapport final sera remis au responsable de chantier ainsi qu'à Samonix, dans le but de résumer l'efficacité des mesures d'atténuation, les leçons retenues et les mesures correctives nécessitant un suivi de la part du personnel d'exploitation.

9.1.3.4 Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation, Samonix veillera à ce que les employés se conforment aux éléments suivants :

- ▷ Lois, règlements et normes en vigueur;
- ▷ Spécifications d'entretien des installations, incluant la gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles;
- ▷ Activités de suivi environnemental prévues en regard de certaines composantes du milieu (voir section suivante);
- ▷ Plan final des mesures d'urgence en cas d'accident, d'incident ou de bris majeur présentant un risque (voir annexe 8-A pour le PMU préliminaire);
- ▷ Normes relatives à la santé et la sécurité au travail.

9.1.3.5 Phase de fermeture

Il est à noter que le complexe aquacole de Samonix ne serait pas visé par le *Règlement relatif à l'exploitation d'établissements industriels* (RLRQ, c. Q-2, R. 26.1). Néanmoins, en cas de cessation définitive des activités, Samonix entreprendrait les activités de fermeture suivantes :

- ▷ Un avis de cessation de production serait transmis au MELCCFP ainsi qu'à la municipalité de Litchfield;
- ▷ L'équipement de production et les bassins piscicoles seraient purgés et nettoyés. Les eaux usées seraient traitées à l'unité de traitement existante, préalablement au démantèlement;
- ▷ Les substances dangereuses et non dangereuses présentes sur le site seraient disposées dans des lieux autorisés, avec tenue de registres et preuves de transport;
- ▷ Le démantèlement de l'équipement de production, y compris les bassins piscicoles, serait effectué. Les conduites installées par forage directionnel seraient laissées en place, mais les buses servant au soutirage d'eau ou à l'évacuation de l'émissaire d'eaux usées traitées seraient retirées du fond de la rivière;
- ▷ Les matériaux de démantèlement seraient acheminés vers des installations de récupération et de recyclage, conformément aux exigences gouvernementales en vigueur;

Durant cette phase, Samonix mettrait en œuvre un programme de surveillance environnementale. Ce programme comprendrait :

- ▷ La surveillance par un technicien spécialisé des activités de nettoyage;
- ▷ La tenue de registres détaillés sur les substances et matériaux disposés;
- ▷ Des rapports sur les travaux et le suivi environnemental seraient également transmis au ministère.

9.1.4 Mécanismes de réception et de traitement des plaintes

Samonix mettra en place un mécanisme de réception et de traitement des plaintes. Cette procédure comprend la prise de contact avec le plaignant pour identifier l'élément de la plainte et déterminer les pistes de solution pour régler le problème ou, à tout le moins, en atténuer les effets. Une analyse sera ensuite réalisée afin de cerner la source de la préoccupation et déterminer les mesures correctives, le cas échéant. À la suite de la mise en place de mesures correctives ou avant de conclure le dossier, Samonix fera un retour auprès de la personne à l'origine de la plainte afin d'évaluer l'efficacité des mesures apportées. L'ensemble de ces informations sera consigné dans un registre.

9.2 Suivis environnementaux

Cette section décrit les programmes de suivis environnementaux que Samonix mettra en place suivant 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.

9.2.1 Objectifs

Un programme de suivi environnemental permet de vérifier la justesse de l'évaluation des impacts ainsi que l'efficacité des mesures d'atténuation et/ou de compensation prévues et mises en place lors de la construction. Un tel programme vise également à identifier les problèmes environnementaux qui pourraient survenir pendant la phase d'exploitation ainsi que les mesures correctrices requises, le cas échéant.

Les objectifs du suivi environnemental sont de s'assurer de la remise en état des sites perturbés et ciblent spécifiquement certaines composantes, découlant des enjeux préalablement identifiés, afin de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation préconisées. Un programme semblable permet d'intervenir rapidement, si requis, au fur et à mesure que les résultats du suivi en démontrent la nécessité.

9.2.2 Portée préliminaire

Des programmes de suivi détaillés seront élaborés lors des étapes ultérieures d'autorisation du Projet, et ce, en fonction des exigences qui auront été formulées par les autorités réglementaires dans leur processus d'analyse.

Ainsi, à ce stade-ci du Projet, il est impossible d'indiquer tous les détails des programmes de suivi, ni même tous les indicateurs et seuils qui seront utilisés. Il en va de même pour les mesures correctives qui seraient nécessaires, les mécanismes de mise en œuvre et d'intervention en cas de problématiques et de diffusion des résultats auprès des autorités concernées.

Toutefois, l'information présentée dans cette section vise à cadrer la portée préliminaire des programmes de suivi, basée sur l'identification des enjeux du Projet et l'analyse des impacts.

L'approche adoptée dans le cadre des programmes de suivi consiste à évaluer les composantes pour lesquelles des impacts sont anticipés ou pour les CV d'intérêt. Deux (2) types de suivis environnementaux seraient réalisés, soit :

- ▷ Une évaluation des conditions prévalant dans la zone d'implantation du Projet à la suite des travaux de remise en état;
- ▷ Des suivis ciblés pour certaines composantes.

Samonix s'assurera que les suivis requis soient réalisés par des professionnels et pourrait ainsi avoir recours à des consultants spécialisés pour mener à bien ces activités.

Le tableau 9-1 présente la portée des diverses activités de suivi actuellement prévues au Projet, tandis que les sections qui suivent fournissent plus de détails sur la portée de chacune.

Tableau 9-1 Programme préliminaire de suivi environnemental

Objectifs du suivi	Éléments à surveiller	Durée /fréquence	Modalité (Rapport)
Assurer la remise en état des milieux naturels perturbés temporairement lors de la construction	Succès de la revégétalisation. Un taux de survie de 80 % est visé.	L'année suivant la fin des travaux de remise en état. Si le taux de survie de 80 % n'est pas atteint, des mesures correctives seront mises en place et le suivi se poursuivra jusqu'à l'atteinte de cet objectif.	Rapport de suivi effectué par un professionnel suite aux activités terrain.
Vérifier le respect des OER.	Chlorure, température, pH, oxygène dissous, azote ammoniacal, nitrate, phosphore total et MES et l'évaluation de la toxicité aiguë.	Hebdomadaire	Registre des résultats d'échantillonnage, Transmission aux autorités, si requis.
Assurer le bon fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales	Efficacité du système.	Inspection des infrastructures lors des événements de fortes pluies. Suivi saisonnier pour valider l'intégrité du système (ex. : signes d'érosion).	Rapport de conformité après une année d'opération du système.
Valider que les émissions sonores ne dépassent pas les seuils prescrits	Niveau de bruit en opération.	Mesure des niveaux de bruits aux limites de la propriété.	Rapport de mesure de bruit remis au MELCCFP durant la première année d'opération de la ferme.

9.2.2.1 Évaluation des conditions post-construction

Tel que spécifié à la section portant sur le programme de surveillance en phase post-construction, une évaluation à la suite des travaux de remise en état finale sera effectuée afin de documenter les conditions prévalant à la fermeture du chantier de construction. Une liste des problématiques environnementales sera dressée, le cas échéant, à partir des observations réalisées. L'objectif principal de cette évaluation est de documenter l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place lors de la construction et d'identifier les secteurs où des mesures correctives devraient être instaurées et, au besoin, identifier d'autres suivis complémentaires nécessaires.

Le succès de la remise en état final sera mesuré en regard de la reprise de la végétation dans les sites ensemencés au niveau des aires de travail temporaires. Ces évaluations sont habituellement effectuées au printemps ou à l'été suivant la réalisation des travaux de construction. Si des lacunes sont détectées, ou que des possibilités d'amélioration sont identifiées, des mesures correctives sont recommandées. Celles-ci doivent être mises en œuvre dès que possible pendant la saison la plus appropriée. Le cas échéant, une évaluation finale serait prévue pour s'assurer que les mesures correctives soient stables et efficaces.

9.2.2.2 Suivi du respect des OER

Comme mentionné précédemment, Samonix a demandé au MELCCFP des OER à respecter pour les rejets prévus à la rivière Des Outaouais dans le cadre des opérations de la ferme aquacole. Ainsi, il s'agit de mettre en place des activités d'échantillonnage qui permettent de valider le respect de ces OER.

À la demande du ministère, Samonix a réalisé une étude écotoxicologique par AGAT Laboratoires (annexe 6-E), relative au critère de toxicité aiguë sur la base des paramètres de l'effluent, ainsi que plusieurs analyses de l'état initial de l'eau de la rivière par Bureau Veritas et AGAT Laboratoires (annexe 3-B).

Ainsi, le suivi de l'effluent de la ferme aquacole doit être effectué pour les contaminants et les essais de toxicité faisant l'objet d'un OER (annexe 9-A). De plus, le pH de l'effluent devra se situer entre 6 et 9,5.

Les OER pour la mise en place de la pisciculture ont été établis selon une production de 12 000 tonnes de saumon annuellement et un débit à l'effluent de 7 008 m³/jour. Le Tableau 9-2 présente les OER applicables au Projet.

Tableau 9-2 Objectifs environnementaux de rejet du Projet

Contaminant	Usages	Concentration allouée (mg/l)	Charge allouée +(kg/jour)	Période d'application
Phosphore total (mg/l - P)	Eutrophisation	1	8	15 mai-14 nov.
Azote ammoniacal (mg/l - N)	CVAC ¹	12 ³ 18 ³	82 129	1 ^{er} juin-30 nov. 1 ^{er} déc.-31mai
Matières en suspension	CVAC ¹	52	364	Année
Nitrates	CVAC ¹	29	202	Année
Chlorures	CVAC ¹	1 200	8 409	Année
Toxicité aiguë	Valeur aiguë finale à l'effluent	1,0 UTa ²	-	Année

¹ CVAC : Critère de vie aquatique chronique. Concentration maximale maintenue sur une période prolongée sans causer d'effets nocifs aux organismes aquatiques.

² UTa : Unité toxique aiguë 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). L'essai de toxicité pour le suivi est « CL50 48 h chez le microcrustacé Daphnia magna.

³ Ces valeurs sont établies pour un pH de 7,4 et des températures de 7°C en hiver et de 20°C en été.

Les modalités du programme de suivi préconisées par la Direction de l'analyse des impacts des contaminants sur les milieux aquatiques (DAICMA) du MELCCFP pour les chlorures et les essais de toxicité sont les suivantes :

- ▷ Faire analyser mensuellement la toxicité aiguë à l'effluent final et un échantillon d'eau à la sortie du système de traitement (avant l'ajout d'eau douce) pour les concentrations en chlorures rejetées. Ces suivis doivent être accompagnés du suivi des paramètres explicatifs de la toxicité des chlorures comme la dureté de l'eau ainsi que la proportion des ions majeurs;
- ▷ Un minimum de 21 jours doit avoir lieu entre deux prélèvements successifs;
- ▷ La méthode d'échantillonnage de type instantané ou composite sur 24 h peut être utilisée;
- ▷ Un suivi trimestriel de la toxicité chronique (recommandé);
- ▷ L'échantillonnage devra être réalisé simultanément pour l'ensemble des paramètres.

Dans l'objectif de rencontrer les modalités de suivi émises par le MELCCFP durant la phase d'opération du Projet, Samonix s'engage à réaliser un échantillonnage de l'eau de rejet chaque semaine, afin d'assurer un suivi régulier de la qualité de l'effluent. Les valeurs obtenues seront consignées dans un registre dédié.

Une analyse mensuelle de la toxicité aiguë sera effectuée sur l'effluent final. De plus, un suivi trimestriel de la toxicité chronique sera mis en place pour garantir le respect des normes environnementales.

De plus, Samonix s'engage à limiter au strict minimum l'usage de produits chimiques, de médicaments et de désinfectants afin de minimiser leurs impacts sur l'environnement. Un registre détaillé consignait les quantités utilisées quotidiennement, ainsi que les dates d'applications sera tenu à jour.

En tout temps, les OER seront respectés, notamment en ce qui concerne les concentrations, les charges journalières et le pH de l'effluent.

9.2.2.3 Suivi du système de gestion des eaux pluviales

Le suivi consistera en une inspection régulière du système et à l'entretien des infrastructures de gestion des eaux pluviales, soit;

- ▷ Vérification périodique des bassins de rétention, particulièrement lors de périodes de forte pluie;
- ▷ Inspection des fossés, notamment pour identifier des signes d'érosion;
- ▷ Nettoyage des infrastructures, lorsque requis.

9.2.2.4 Suivi des niveaux sonores

Les modélisations sonores effectuées par CIMA+ démontrent des niveaux de bruit à la limite du site bien en deçà des seuils applicables (annexe 6-F). Toutefois, Samonix prévoit réaliser des relevés sonores dans la première année de mise en opération, afin de confirmer le respect des seuils applicables et donc la conformité réglementaire.

9.2.3 Projet de compensation de l'habitat du poisson

Comme mentionné dans le chapitre portant sur l'évaluation des impacts (Chapitre 6), il demeure possible que les autorités réglementaires, soit le MELCCFP et le MPO, exigent des compensations relatives à la perte d'habitat du poisson occasionnée par l'aménagement de la prise d'eau et de l'émissaire, et ce, en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la Faune* (LCMVF) et la *Loi sur les pêches* (LP). Samonix se conformera aux exigences légales.

Advenant qu'un projet de compensation de l'habitat du poisson soit jugé requis par les autorités réglementaires, Samonix veillera à élaborer un projet qui répond aux exigences. Il est usuel de faire un suivi des aménagements compensatoires afin de s'assurer que ceux-ci répondent aux objectifs visés. La nature du projet de compensation n'étant pas définie, il demeure impossible pour l'instant de déterminer la portée d'un éventuel suivi. Toutefois, selon les exigences qui seraient formulées, la nature du projet compensatoire et le suivi proposé seraient documentés dans le cadre des démarches d'obtention des permis et autorisation subséquente.

10 SYNTHÈSE DU PROJET

10.1 Justification du Projet

Face à une demande mondiale croissante en saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) et aux défis environnementaux de l'aquaculture en mer, Samonix prévoit la mise en place d'une ferme aquacole terrestre à système de recirculation (RAS), avec une capacité de production annuelle maximale de 12 000 tonnes métriques. Ce Projet vise à moderniser l'industrie en réduisant les impacts sur le milieu, tout en favorisant une production locale durable. Actuellement, l'élevage du saumon est majoritairement concentré en Norvège et au Chili, générant un déséquilibre entre les zones de production et de consommation. Ce modèle entraîne une forte empreinte carbone due au transport, des coûts élevés et une diminution de la fraîcheur du produit. De plus, l'aquaculture en mer fait face à des problématiques sanitaires et écologiques majeures, notamment la propagation de maladies, l'utilisation de pesticides et l'impact sur la biodiversité marine : de ce fait, plusieurs exploitations sont en phase de fermeture dans l'Ouest canadien. En développant une production terrestre, Samonix répond à ces enjeux tout en rapprochant les centres de consommation des lieux de production et en limitant les interactions avec l'environnement naturel.

L'adoption de la technologie RAS permet de recycler la majeure partie de l'eau utilisée, réduisant ainsi la consommation d'eau douce. Ce système fermé protège également les élevages des maladies et parasites, évitant ainsi le recours aux traitements chimiques. En s'appuyant sur des infrastructures conformes aux normes ISO 50001, le Projet optimisera la gestion énergétique, réduisant ainsi son empreinte écologique et respectant les réglementations en vigueur.

Finalement, cette initiative renforcera l'indépendance vis-à-vis des importations de saumon, diminuant le recours aux marchés étrangers et garantissant une meilleure sécurité alimentaire tout en réduisant les émissions de GES issues du transport de la ressource à partir du Chili et de la Norvège. En favorisant une production locale et durable, Samonix contribue à l'autosuffisance alimentaire tout en intégrant les objectifs de développement durable définis par l'Agenda 2030 des Nations Unies. Ce Projet s'inscrit ainsi dans une démarche innovante et responsable, combinant efficacité économique, réduction des impacts environnementaux et amélioration de la qualité des produits offerts aux consommateurs.

10.2 Prise en compte des préoccupations et identification des enjeux

Dans le cadre du Projet, plusieurs préoccupations ont été identifiées, notamment lors des activités d'information et de consultation menées par Samonix et par le MELCCFP (Chapitre 2). Parmi celles-ci figuraient le système technologique utilisé, les rejets de contaminants dans la rivière des Outaouais, l'impact sur les espèces à statut précaire, l'effet cumulatif des contaminants dans le milieu naturel, les retombées économiques pour la région, la viabilité économique du Projet, les effets sur les activités récréotouristiques et la pêche locale.

Ces consultations ont permis de raffiner les enjeux liés au Projet (Chapitre 4). Les cinq (5) enjeux retenus sont présentés au Tableau 10-1.

Tableau 10-1 Enjeux du Projet

Enjeu 1	Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats
Enjeu 2	Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques
Enjeu 3	Lutte contre les changements climatiques
Enjeu 4	Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique
Enjeu 5	Développement industriel responsable

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.

Au Chapitre 6, les CV sur lesquelles les impacts sont évalués selon les activités prévues en construction, en exploitation et lors de la fermeture, 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 présente l'adaptation du Projet dans un contexte de changements climatiques et considère ainsi l'enjeu global de la lutte aux changements climatiques.

Le Chapitre 8 porte sur la gestion des risques, notamment le rejet des contaminants qui constituent une préoccupation soulevée lors des activités de consultation, ainsi que les mesures d'atténuation et de suivi à mettre en œuvre afin d'assurer le respect des conditions environnementales.

Le Chapitre 9 présente les modalités des mesures de surveillance environnementale lors de la phase de construction et durant la phase d'exploitation, 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 CV en lien avec les enjeux du Projet.

10.3 Optimisation, atténuation, compensation et suivi

Il faut rappeler que le processus de sélection du site considère la disponibilité en eau, l'absence de milieu d'intérêt pour la faune terrestre et aquatique, le respect des règlements de zonage de Litchfield et des orientations du Schéma d'aménagement de la MRC de Pontiac, afin de proposer un projet qui s'implante bien dans le milieu récepteur.

Ainsi, un effort d'évitement a été déployé, notamment pour éviter les milieux humides présents sur le site, ainsi que les espèces floristiques à statut précaire. La localisation de la prise d'eau et de l'émissaire vise à réduire les impacts sur les moules d'eau douce et les poissons et réduire autant que possible les empiétements dans leur habitat. Des mesures d'atténuation seront mises en place afin de limiter ces impacts au maximum, et un suivi sera effectué pour assurer le respect des recommandations sur la qualité de l'eau (OER) et ainsi minimiser les impacts sur la faune aquatique.

La réalisation du Projet entraînera des impacts tant lors de la construction que de l'exploitation de la ferme aquacole. Toutefois, Samonix mettra en œuvre des mesures et des méthodes de travail adaptées aux différents milieux pour atténuer ces impacts. L'entreprise veillera également à maintenir une eau de qualité au sein de la rivière des Outaouais lors de suivis hebdomadaires rigoureux.

Si jugée requise par les autorités règlementaires, une compensation pour la perte d'habitat du poisson pourrait être exigée en vertu de la *Loi sur les pêches* et la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, en lien avec les empiétements des infrastructures de la prise d'eau et de l'émissaire. Samonix se conformera aux exigences qui seront évoquées.

Le Tableau 10-2 présente les mesures d'atténuation générales proposées dans le cadre du Projet.

Tableau 10-2 Mesures d'atténuation du Projet

CV	Mesures d'atténuation
Air et changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ne pas brûler de résidus ligneux sur site; privilégier le tri, le déchiquetage et la revalorisation; ▶ Maintenir en bon état les véhicules et le matériel; ▶ Respecter les manuels d'utilisation et d'entretien du matériel; ▶ Éviter de laisser les moteurs tourner au ralenti; ▶ Remettre en état les aires de travail temporaire une fois la construction terminée et permettre à la végétation herbacée et arbustive de s'implanter. Ensemencer au besoin les aires de travail temporaire qui étaient boisées; ▶ Décharger les matériaux susceptibles de causer de la poussière dans les zones d'entreposage et ne pas surcharger la pelle ou le godet pour éviter que les matériaux ne soient répandus lors des manœuvres; ▶ Utiliser des abat-poussière certifiée et conforme à la norme BNQ 2410-300 à proximité des habitations, au besoin, sur les chemins d'accès et de circulation en terre battue/gravier lorsque d'importantes émissions de poussière sont observées, particulièrement par temps sec et nettoyer les chemins au besoin; ▶ Recouvrir les chargements de matériaux avec des bâches, au besoin; ▶ Limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde; ▶ Entreposer les boues dans un hangar climatisé sous pression négative et filtre au charbon; ▶ Assurer un transport journalier des boues vers l'usine de biométhanisation; ▶ Entreposer les mortalités dans un conteneur réfrigéré et assurer un ramassage deux fois par semaine.
Eau souterraine	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lors des activités d'assèchement des zones excavées, acheminer l'eau dans le bassin versant d'origine, à proximité de la zone de travail; ▶ Veiller à l'entretien régulier des véhicules et équipements, et qu'ils soient libres de fuites; ▶ Disposer de systèmes antifuites ou de camions de service adéquatement équipés, combinés à des tapis absorbants ou bacs de rétention pour récupérer les déversements accidentels. Tous les contenants, tuyaux et pistolets à carburant doivent être exempts de fuites, être munis d'un dispositif d'arrêt automatique et les opérateurs doivent effectuer des observations constantes afin de détecter toute fuite; ▶ Connaître les procédures en cas de fuite ou déversement; ▶ Si des matériaux d'emprunt provenant de l'extérieur de la zone de travail sont requis, ils seront exempts de contaminants.
Eau de surface	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les travaux dans les cours d'eau devraient être réalisés hors des périodes sensibles pour les espèces de poissons dans la région concernée; ▶ Utilisation de technique de construction non invasive (installation de prise d'eau et de l'émissaire à l'aide de méthode de forage directionnel horizontal pour éviter les perturbations directes du lit du cours d'eau); ▶ Délimitation claire des différentes aires de travail pour minimiser l'empreinte dans le cours d'eau; ▶ Des barrières à sédiments seront installées, lorsque requises, entre les déblais entreposés sur les rives et les cours d'eau pour bloquer l'apport de sol/sédiments vers ces derniers; ▶ Le temps d'intervention dans le cours d'eau sera minimal; ▶ Durant toute la période des travaux, les ouvrages de protection de l'environnement seront entretenus, vérifiés et maintenus en bon état. Les dispositifs endommagés seront remplacés et les sédiments retirés seront déposés à l'extérieur des rives; ▶ Réhabilitation de la végétation riparienne après la construction en utilisant un mélange d'espèces herbacées indigènes adaptées aux conditions et installer un paillis avec filet ou un matelas de contrôle d'érosion;

CV	Mesures d'atténuation
Milieux hydriques et faune aquatique	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôle et suivi des paramètres de qualité de l'eau des rejets d'émissaire pour s'assurer qu'ils respectent les OER émié par le MELCCFP. ▶ Rejets d'eau dans des zones de moindre impact (loin des habitats sensibles); ▶ Mise en place d'un système de filtration et de traitement des eaux usées pour réduire les substances nuisibles avant leur rejet dans le milieu récepteur; ▶ Veiller à l'entretien régulier des véhicules et équipements et qu'ils soient libres de fuites; ▶ Ravitailler à au moins 30 m de tout cours d'eau ou plan d'eau; d'autres mesures s'appliquent : tous les contenants, tuyaux et pistolets à carburant doivent être exempts de fuite, être munis d'un dispositif d'arrêt automatique et les opérateurs doivent effectuer des observations constantes afin de détecter toute fuite; ▶ Ne pas laver les équipements et la machinerie près ou dans les cours d'eau/plans d'eau; ▶ Interdire l'entreposage de carburant, d'huile ou de matières dangereuses à moins de 30 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau, sauf en présence d'un confinement secondaire.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les travaux dans les cours d'eau devraient être réalisés hors des périodes sensibles pour les espèces de poissons dans la région concernée; ▶ Délimitation claire des différentes aires de travail pour minimiser l'empreinte dans les cours d'eau; ▶ Des barrières à sédiments seront installées, lorsque requises, entre les déblais entreposés sur les rives et les cours d'eau pour bloquer l'apport de sol/sédiments vers ces derniers; ▶ Un rideau de turbidité sera installé dans le cours d'eau en aval de la zone de travail lors d'un franchissement, lorsque requis et possible, pour contrôler le transport des sédiments qui surviendrait lors de la construction et la remise en état de la zone de travail temporaire; ▶ À la suite de l'installation d'infrastructures temporaires dans les cours d'eau (p. ex. batardeaux) isolant une section de cours d'eau, le libre passage des poissons sera maintenu; ▶ Le temps d'intervention dans le cours d'eau sera minimal; ▶ Durant toute la période des travaux, les ouvrages de protection de l'environnement seront entretenus, vérifiés et maintenus en bon état. Les dispositifs endommagés seront remplacés et les sédiments retirés seront déposés à l'extérieur des rives; ▶ Si pertinent, semer les rives en utilisant un mélange d'espèces herbacées indigènes adaptées aux conditions et installer un paillis avec filet ou un matelas de contrôle d'érosion; ▶ Veiller à l'entretien régulier des véhicules et équipements et qu'ils soient libres de fuites; ▶ Ravitailler à au moins 30 m de tout cours d'eau ou plan d'eau; d'autres mesures s'appliquent : tous les contenants, tuyaux et pistolets à carburant doivent être exempts de fuite, être munis d'un dispositif d'arrêt automatique et les opérateurs doivent effectuer des observations constantes afin de détecter toute fuite; ▶ Ne pas laver les équipements et la machinerie près ou dans les cours d'eau/plans d'eau; ▶ Interdire l'entreposage de carburant, d'huile ou de matières dangereuses à moins de 30 m d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau, sauf en présence d'un confinement secondaire.
Faune terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limiter les activités et les emprises du Projet aux superficies minimales nécessaires pour la mise en place et l'opération des infrastructures; ▶ Installer des barrières d'exclusion avant les travaux afin de s'assurer qu'aucun amphibien ni reptile ne se retrouve sur le site; ▶ Maintenir en tout temps les barrières exclusions, notamment afin de confiner les nouveaux amas de déblais pour qu'ils ne représentent pas un habitat de choix, entre autres, pour les reptiles; ▶ S'assurer que les équipements de réduction du bruit (p. ex. silencieux) sur la machinerie et les équipements sont en bon état de fonctionnement pour contrôler les niveaux de bruit; ▶ Vérifier l'équipement avant utilisation afin de réduire la mortalité des individus qui aurait pu s'y installer pendant la nuit; ▶ Contrôler la vitesse des transporteurs et des travailleurs afin de réduire les risques de collision et d'écrasement; ▶ Ne pas déranger ou nourrir les espèces sauvages.
Infrastructure d'approvisionnement en eau potable	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pour minimiser les impacts du projet sur l'approvisionnement en eau potable, les mêmes mesures d'atténuation mentionnées dans la CV relative à l'eau de surface seront appliquées.
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause et estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus;

CV	Mesures d'atténuation
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limiter la vitesse des camions circulant sur les chemins d'accès du Projet; ▶ Inspecter régulièrement et maintenir en bon état les véhicules et la machinerie utilisés; ▶ Mettre en place un plan de circulation efficace qui visera à informer la population locale et les utilisateurs du territoire, et limiter les distances parcourues et le temps d'utilisation des véhicules et de la machinerie lourde; ▶ Tenir compte du moment de la journée et de la présence d'usages sensibles dans le choix des limites d'exposition et des mesures d'atténuation et exécuter les travaux de construction durant le jour en semaine conformément aux règlements municipaux applicables; ▶ Aviser les résidents et fournir des informations suffisantes et réalistes sur le bruit généré à proximité des activités génératrices de bruit selon le calendrier de réalisation; ▶ Optimiser les activités de construction en adaptant l'équipement utilisé (durée et quantité); ▶ S'assurer que les équipements de réduction du bruit (p. ex. silencieux) sur la machinerie et l'équipement sont en bon état de fonctionnement pour contrôler les niveaux de bruit; ▶ Réduire la marche au ralenti inutile des équipements; ▶ Informer les conducteurs des routes désignées de l'emplacement des stationnements et autres pratiques pertinentes (p. ex. restreindre l'utilisation des freins moteurs dans l'enceinte du chantier et les alarmes de recul, éteindre les moteurs des camions en attente); ▶ Implanter des programmes de sensibilisation aux bonnes pratiques (p. ex. éviter les claquements de bennes); ▶ Procéder à une surveillance des niveaux de bruit en lien avec les travaux; ▶ Répondre aux préoccupations soulevées par les parties prenantes avec diligence et déterminer si des mesures additionnelles sont requises; ▶ En phase d'exploitation, il est prévu que les niveaux de bruit aux résidences soient conformes aux limites prescrites. Des mesures de surveillance et de suivi seront implantées afin d'assurer la conformité; ▶ Informer la population locale de la démarche à prendre si le niveau de bruit généré par les activités semble dépasser les niveaux permis; ▶ Procéder à un suivi du climat sonore en phase d'exploitation. Un programme de suivi sera présenté lors de la demande d'autorisation ministérielle en vue de l'exploitation.
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La hauteur des installations sera d'au plus 10 m, avec des matériaux en briques et métal qui s'intégreront dans le paysage, de couleurs blanches, grises et bleues.
Patrimoine et archéologie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le cas échéant, afin d'éviter la perte ou les perturbations de ressources archéologiques, les recommandations formulées par la firme spécialisée responsable de réaliser l'étude de potentiel archéologique seront suivies (p. ex. effectuer des inventaires avant la construction); ▶ En cas de découverte d'artefacts lors des travaux, ces derniers seront arrêtés et un plan d'intervention sera discuté avec les parties prenantes.
Contexte socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Afin d'assurer les retombées socio-économiques du Projet, et dans la mesure du possible, Samonix s'approvisionnerait de biens et services auprès de fournisseurs locaux qualifiés.

10.4 Bilan du Projet sur les enjeux

Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité et protection des espèces à statut précaire et de leurs habitats

Le Projet d'aquaculture a été conçu pour minimiser son impact sur l'environnement, notamment sur la rivière des Outaouais.

En effet, le site visé par le Projet a été choisi, notamment parce qu'il est en friche et dans une zone d'affectation industrielle. Ainsi, aucun déboisement n'est requis pour son implantation. La perte d'habitat terrestre demeure donc relativement limitée et concerne une friche arbustive. Quoique diverses espèces peuvent fréquenter le site, notamment des espèces à statut précaire telles la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*) et l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), les impacts anticipés (perte d'habitat, dérangement de la faune et mortalité possible) demeurent faibles et réduits par diverses mesures d'atténuation.

Par ailleurs, comme mentionnées précédemment, les infrastructures prévues au Projet évitent les diverses espèces floristiques à statut précaire répertoriées sur le site.

La prise d'eau et l'émissaire seront positionnés dans des zones où la présence de mulettes est plus faible, et ces dernières seront relocalisées avant les travaux. De plus, les travaux seront réalisés en dehors de la période sensible de reproduction des poissons. Les travaux pourraient temporairement altérer la qualité de l'eau en raison de l'érosion et de la turbidité accrue, mais des mesures d'atténuation (Tableau 10-2) seront mises en place pour minimiser ces effets.

Le Projet générera des effluents. Toutefois, un suivi rigoureux de leur qualité afin de respecter les OER définis par le MELCCFP devrait limiter les impacts sur la faune aquatique.

Ainsi, les impacts du Projet ne devraient pas influencer la biodiversité locale et régionale, et les populations floristiques et fauniques présentes devraient se maintenir.

Enjeu 2 : Protection et maintien de l'intégrité des milieux humides et hydriques

Un effort d'évitement a été déployé lors de la conception du Projet et ainsi aucun milieu humide ne sera impacté. Un cours d'eau intermittent situé à la limite sud du site est également évité.

Les activités de construction et d'exploitation du Projet d'aquaculture pourraient avoir des effets sur la qualité de l'eau et les habitats aquatiques, notamment par la mise en suspension de sédiments et le risque de déversements accidentels de matière dangereuse. Toutefois, des mesures d'atténuation seront appliquées, comme la gestion rigoureuse des matières dangereuses et le respect des normes environnementales en vigueur. Les rejets respecteront les OER établis par le MELCCFP afin de minimiser leur impact sur la qualité de la rivière des Outaouais.

Une attention particulière sera portée à la concentration en chlorure dans l'effluent. Une étude de dispersion montre que la dilution du panache avec le système de rejet de l'eau prévu devrait s'effectuer rapidement et que la concentration tomberait sous le seuil de toxicité chronique à 16 m du point de rejet. De plus, les infrastructures aquatiques ont été conçues pour limiter leur empiètement permanent sur les milieux hydriques et réduire les impacts sur l'habitat aquatique.

En phase d'exploitation et d'entretien, les travaux à proximité de l'eau pourraient nécessiter des excavations et l'utilisation de machinerie. Toutefois, les protocoles en place permettront de contrôler l'érosion et de limiter la remise en suspension des sédiments. À long terme, des suivis environnementaux garantiront la remise en état des milieux affectés, la préservation de l'intégrité des habitats aquatiques et une eau de qualité.

Ainsi, quoique des rejets sont prévus par le Projet pour la durée de l'exploitation de la ferme aquacole, les impacts ne devraient pas affecter l'intégrité et les fonctions de la rivière des Outaouais.

Enjeu 3 : Lutte contre les changements climatiques

Les activités liées à la construction, à l'exploitation et à la fermeture du Projet généreront des émissions de GES et de polluants atmosphériques en raison de l'utilisation d'équipements de chantier, de véhicules et d'outils à moteur thermique.

Durant la phase de construction, les émissions de GES sont estimées à environ 1 953,02 t d'éq. CO₂, ce qui représente une contribution marginale de 0,0025 % des émissions totales provinciales. Ces émissions proviennent principalement de l'utilisation d'équipements mobiles et des transports liés aux matériaux. En phase d'exploitation, les émissions, principalement liées au transport des saumons et au traitement des eaux usées sont estimées à 19 727 t CO₂ éq. par an.

Toutefois, le Projet aura un impact positif sur la lutte contre les changements climatiques. En effet, l'aquaculture terrestre produite par Samonix génère moins de GES que l'aquaculture traditionnelle. De plus, le saumon frais produit localement devrait remplacer les importations actuelles en provenance du Chili et de la Norvège, permettant ainsi une réduction des émissions de GES liées au transport de 6,616 kg CO₂ par kg de poisson importé. Ce remplacement contribuera significativement à la diminution de l'empreinte carbone du secteur de l'aquaculture.

Enjeu 4 : Saine cohabitation et maintien de la qualité de vie et de la santé publique

Dans la MRC de Pontiac, environ 80 % des besoins en eau potable sont satisfaits par l'approvisionnement en eau souterraine. Selon le système d'information hydrogéologique (SIH), la prise d'eau souterraine la plus près du site est situé à 300 m de la ZE. Par ailleurs, cinq municipalités, à savoir Bryson, Chapeau (L'Isle-aux-Alumettes), Campbell's Bay, Davidson (Mansfield-et-Pontefract), et Portage-du-Fort, dépendent de la rivière des Outaouais pour leur approvisionnement en eau potable. Toutefois, il est important de noter que la prise d'eau potable de Portage-du-Fort est située en aval de la ZE, à environ 5 km du point de rejet de l'émissaire.

L'un des impacts potentiels des rejets d'eau d'une pisciculture dans le milieu aquatique pourrait être la modification de la qualité de l'eau, principalement due à l'introduction de contaminants résultant des activités d'exploitation, ainsi que des travaux de construction et de fermeture. Cependant, en raison de la distance significative de la prise d'eau potable (5 km en aval), les effets sur la qualité de l'eau sont fortement atténués par la dilution et la dispersion naturelles du cours d'eau. Ainsi, aucun impact mesurable sur l'approvisionnement en eau potable n'est anticipé. En parallèle, la quantité d'eau prélevée par la pisciculture (entre 2 300 m³/jour et 4 000 m³/jour) est minime par rapport au volume élevé de la rivière des Outaouais (402 m³/s à son niveau plus bas historique). Par conséquent, il est peu probable que la disponibilité en eau potable pour la municipalité en aval soit affectée. Les mesures d'atténuation des impacts, telles que celles énoncées dans la CV relative à l'eau de surface, seront appliquées pour garantir la protection des ressources en eau. Par ailleurs, le Projet ne devrait pas avoir d'impact sur la faune aquatique et donc, les activités de pêche devraient se poursuivre dans le secteur. Les activités liées à l'opération de la ferme aquacole et, dans une moindre mesure, celles liées à la construction et la fermeture engendreront une augmentation de la circulation routière. Toutefois, le site visé par le Projet est localisé dans une zone industrielle, loin des secteurs résidentiels.

Concernant le bruit et l'impact visuel, ces éléments sont également cruciaux pour maintenir une saine cohabitation avec la population locale et préserver la qualité de vie et de la santé publique. En phase de construction et de fermeture, les principales sources de bruit proviendront des activités liées à la construction, telles que le déplacement de la machinerie et les travaux de forage. Bien que ces niveaux de bruit puissent être dérangeants temporairement, ils ne seront perceptibles qu'à proximité du chantier et pendant des périodes limitées. De plus, des mesures de contrôle du bruit seront mises en place conformément aux lignes directrices du MELCCFP, et les travaux seront réalisés de manière à réduire au maximum les nuisances sonores. La distance entre les zones de travail et la résidence la plus proche du site localisée à 2,6 km, ainsi que la présence de milieux boisés, permettront de limiter l'impact sonore en construction. Durant la phase d'exploitation, un générateur d'oxygène extérieur pourrait produire jusqu'à 90 dBA, mais il sera équipé d'un dispositif d'atténuation du bruit. À 1,5 m de hauteur, les niveaux sonores à la limite du site seront largement en dessous des valeurs réglementaires de 70 dBA, atteignant 45 dBA à la limite du site et 33 dBA à la résidence la plus proche. Ces niveaux de bruit seront bien en deçà des normes fixées par le MELCCFP, ce qui garantit que l'impact sur la qualité de vie des résidents du secteur sera minimal.

Les structures de Samonix, d'une hauteur d'environ 10,3 m, seront implantées dans un secteur industriel où peu d'observateurs voient le site.

Les installations, principalement visibles depuis l'autre rive de la rivière des Outaouais, située à plus de 600 m, pourraient avoir un impact sur le paysage et l'expérience vécue par les usagers récréatifs du secteur. Toutefois, Samonix demeure soucieuse de proposer un Projet qui s'intègre harmonieusement dans la région et sera à l'affût de préoccupations ou de plaintes qui pourraient être formulées sur cet aspect.

Ainsi, les mesures d'atténuation mises en place pour limiter les impacts sur la qualité de l'eau les émissions de bruit et l'impact visuel permettront d'assurer une cohabitation harmonieuse avec la communauté locale tout en préservant la qualité de vie et la santé publique.

Enjeu 5 : Développement industriel responsable

Le développement industriel d'un territoire doit s'inscrire dans une démarche respectueuse du patrimoine et génératrice de retombées économiques durables. Dans cette optique, le Projet de Samonix prévoit des mesures pour protéger les ressources naturelles tout en contribuant activement au dynamisme économique local.

En effet, le Projet est conçu de manière à éviter et réduire autant que possible ses impacts sur le milieu naturel, notamment les milieux humides et hydriques et la faune aquatique.

Sur le plan économique, le Projet représente un investissement majeur de 300 millions de dollars. Sa phase de construction mobilisera environ 500 travailleurs temporaires issus de divers corps de métier, générant ainsi des retombées économiques significatives. À long terme, l'exploitation de l'installation créera plus de 100 emplois permanents offrant des conditions salariales avantageuses. Une part importante de ces emplois sera destinée aux travailleurs locaux, favorisant ainsi l'embauche régionale et stimulant des secteurs connexes tels que l'hébergement et la restauration.

Dans un contexte où le taux de chômage régional demeure élevé, cette création d'emplois constitue une l'amélioration des conditions de vie des citoyens de la région. La municipalité et la MRC bénéficieront également des retombées indirectes de l'investissement, contribuant à la diversification économique du territoire.

En intégrant des considérations environnementales et socioéconomiques, ce Projet illustre comment un développement industriel peut être mené de manière responsable, en conciliant préservation des ressources, cohabitation harmonieuse et prospérité économique régionale.

11 RÉFÉRENCES

Chapitre 1

- Bureau du vérificateur général du Canada. (2018). Rapport 1 -L'élevage du saumon. Rapports de la commission à l'environnement et au développement durable. Récupéré sur https://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_cesd_201804_01_f_42992.html
- CIMA + (2024). Note technique sur l'évaluation sommaire des conditions hydraulique et du panache de dilution. Projet no M06198A. 11p
- CIMA+. (2025). Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac. Rapport produit pour Samonix Inc. Projet no Z0023353. 28 p. + annexes.
- FAO. (2022a). La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture: influencer l'action menée en faveur d'une pêche et d'une aquaculture durables. Comité des pêches, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Récupéré sur <https://openknowledge.fao.org/items/65a34e1b-614a-4e78-9d79-11f578203640>
- FAO. (2022b). La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome: Vers une transformation bleue. doi:<https://doi.org/10.4060/cc0461fr>
- Groupe Gesfor (Le). (2020). Évaluation environnementale de site - Phase I - Deux parties du lot 6 364 900, Litchfield (Québec). 14 p. + annexes
- Groupe Gesfor (Le). (2022). Évaluation environnementale de site - Phase II - Deux parties du lot 6 364 900, Litchfield (Québec). 11 p. + annexes
- Nations Unies. (2023). La population mondiale atteindra 8 milliards d'habitant en novembre (ONU). Département des affaires économiques et sociales. Récupéré sur <https://www.un.org/fr/https%3A/www.un.org/fr/desa-fr/la-population-mondiale-atteindra-8-milliards-dhabitants-en-novembre-onu#:~:text=La%20population%20mondiale%20cro%C3%A0,9%2C7%20milliards%20en%202020>
- WSP. (2024). Caractérisation du milieu aquatique et des communautés de mulettes dans la rivière des Outaouais dans le cadre du projet de ferme aquacole de Samonix inc. pour la construction d'une prise d'eau et d'un émissaire à Litchfield dans la MRC de Pontiac. 18 pages + annexes.

Chapitre 3

- AAC. (2002). Groupe de travail sur la classification des sols. Le système canadien de classification des sols. Direction générale de la recherche.
- AARQ. (2025). Atlas des amphibiens et reptiles du Québec. 1.0.0 – Espèces. Consulté en février 2025
- ABV 7. (2021). Plan directeur de l'eau des bassins versants des rivières Blanche Ouest, Coulonge, Dumoine, Gatineau, Noire, Quyon et des Outaouais (résiduel) - Document de travail. Agence du bassin versant des 7. Mars 2021. 544 p.
- AONQ. (s. d.). Atlas des oiseaux nicheurs du Québec—Compte rendu d'une parcelle. Consulté en février 2025, à l'adresse <https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/comptereendu.jsp#cr>
- Boissé, C., Grenon, L., Lapointe, M., Lemire, P.-L., & Boivin, C. (2022). Guide explicatif—Fiches de description et d'interprétation des séries de sols du Québec. IRDA.
- CDPNQ. (2023). Potentiel (version 1.3.4) – Outil listant les espèces floristiques menacées, vulnérables, susceptibles de l'être ou candidates basé sur les habitats et régions administratives sélectionnés. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la protection des espèces et des milieux naturels.
- CDPNQ. (2025a). Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet aquacole à recirculation intensive. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Québec.
- CDPNQ. (2025b). Extraction du système de données pour des occurrences floristiques sensibles pour le projet aquacole à recirculation intensive. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Québec.
- Chauves-souris aux abris. (2025). Carte des observations individuelles | Chauves-souris aux abris. Consulté en février 2025.
- CIC. (2023). Jeu de données—Milieux humides cartographie détaillée. <https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195>
- CIMA+. (2025). Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac. Rapport produit pour Samonix Inc. Projet no Z0023353. 28 p. + annexes.

- CISSS. (2023). Portrait sommaire de santé de la population réseau local de services du Pontiac période prépandémique. Consulté en ligne en février 2023. https://cisss-outaouais.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2023/06/Portrait-sommaire-de-letat-de-sante-de-la-population-avant-la-pandemie-de-la-COVID-19-RLS-Pontiac_Mars-2023.pdf
- Comeau, G., Talbot Poulin, M.C., Tremblay, Y., Ayotte, S., Molson, J., Lemieux, J.M., Montcoudiol, N., Therrien, R., Fortier, R., Therrien, P., Fabien-Ouellet, G. (2013). Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Outaouais, Rapport final. Département de géologie et de génie géologique, Université Laval, juillet 2013, 148 pages, 24 annexes, 25 cartes
- CPTAQ. (2024). Zonage agricole. Données géomatiques.
- ECCC. (2013). Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux 12 de la région du Québec : Forêt mixte boréale.
- ECCC. (2018a). Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981-2010 — Luskville Environnement et Changement climatique Canada. Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 - Climat - Environnement et Changement climatique Canada
- ECCC. (2018b). Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), de la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et de la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. 189p.
- ECCC. (2021). Environnement et Changement climatique Canada. Habitat essentiel. Données géomatiques. Open Maps Data Viewer
- FQCQ. (2025). Réseau de sentier. Fédération Québécoise des clubs Quads. <https://www.fqcq.qc.ca/le-reseau-de-sentiers/>
- FCMQ. (2025). La fédération des Clubs de Motoneigistes du Québec. <https://www.fcmq.qc.ca/motoneigistes/planifier-sortie-motoneige-quebec/carte-interactive-sentiers-motoneige>
- Gerardin, V., & McKenney, D. (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.
- Gosselin J., P. Grondin et J.-P. Saucier. (2000). Rapport de classification écologique du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers. Janvier 2000. 145 p. + annexes
- Gouvernement du Québec. (2023a). Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/q-2,%20r.%2035.2>
- Gouvernement du Québec. (2023b). Pêche sportive au Québec. Périodes, limites et exceptions. https://peche.faune.gouv.qc.ca/regpec/fr/info/reglements?id_zone=25
- Groupe AGECO et al., (2020). Projet Radeau. Résultats des bilans hydriques régionaux. Rapport régional Outaouais. Mai 2020. 86 p.
- Groupe Gesfor (Le). (2020). Évaluation environnementale de site - Phase I - Deux parties du lot 6 364 900, Litchfield (Québec). 14 p. + annexes
- Groupe Gesfor (Le). (2022). Évaluation environnementale de site - Phase II - Deux parties du lot 6 364 900, Litchfield (Québec). 11 p. + annexes
- ISQ. (2024). Institut de la statistique du Québec. Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2021-2051 – Édition 2024 ; ministère des Ressources naturelles et des Forêts, découpage administratif SDA de juillet 2023 ; Statistique Canada, secteur peu ou pas peuplé, écoumène de la population de 2016 au 1:20 000 000 modifié par l'ISQ.
- Major (2011). Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.
- MAMH. (s. d.). Grandes affectations du territoire. <https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/planification/grandes-affectations-du-territoire/>
- MAPAQ & IRDA. (1998 à 2006). Jeu de données géomatiques (20k, pédologie).
- MAPAQ. (2021). Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (Québec). Portrait bioalimentaire de la MRC de Pontiac. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecheries-alimentation/agriculture/industrie-agricole/regions/outaouais/ED_portrait_MRC_Outouais_Pontiac_MAPAQ.pdf
- MELCCFP. (s. d.). Sommaire des normales climatiques 1981-2010—Shawville. Consulté le 29 janvier 2025, à l'adresse Sommaire des normales climatiques 1981-2010 - Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

- MELCCFP. (2018a). Base de données des zones à risque d'inondation (BDZI), Données Québec, 2018, mis à jour le 26 juin 2023. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/base-de-donnees-des-zones-inondables>, (consulté le 21 février 2025).
- MELCCFP. (2018b). Repère GTC - gestion des terrains contaminés. Répertoire des terrains contaminés (GTC), Données Québec, 2018, (consulté le 07 février 2025). <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/repertoire-des-terrains-contamines-gtc>.
- MELCCFP. (2019a). Cartographie interactive des milieux humides potentiels du Québec 2019. Donnée Québec. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels/resource/cec9cd31-ed56-46e5-8853-16552158112b>
- MELCCFP. (2019b). Sentinelle - Espèces exotiques envahissantes, Données Québec, mis à jour le 18 décembre 2024. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes>.
- MELCCFP. (2022). Jeu de données— Produits dérivés du LIDAR. Modèles numériques (terrain, canopée, pente, courbe de niveau) - Données Québec.
- MELCCFP. (2023a). Territoire inondé en 2017 et 2019, Données Québec, 2022, mis à jour le 26 juin 2023. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/territoire-inonde-en-2017-et-2019>
- MELCCFP. (2023b). Suivi physicochimique et bactériologique des rivières et du fleuve de 2000 à 2023.
- MELCCFP. (2023c). Aires protégées au Québec (version du 31 mars 2023). <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334>
- MELCCFP. (2023d). Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet aquacole Samonix.
- MELCCFP. (2024a). Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce—Données Québec. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune>
- MELCCFP. (2024b). Liste des lieux récepteurs de sols contaminés au Québec.
- MRC de Pontiac. (2001). Schéma d'aménagement révisé de la MRC de Pontiac. Consulté en ligne février 2025. <https://www.mrcpontiac.qc.ca/wp-content/uploads/Reglement65-99-Schemadamenagementrevisé.pdf>
- MRC de Pontiac. (2011). Sites et territoires d'intérêt écologique. Consulté en février 2025. <https://www.mrcpontiac.qc.ca/wp-content/uploads/Sitesetterritoiresdinteretecologique-CARTE2versionadministrative.pdf>
- MRC de Pontiac. (2023). Plan régional des milieux humides et hydriques de la MRC de Pontiac—Projet. Décembre 2023
- MRC de Pontiac. (2025). Demande d'information [Communication personnelle].
- MRNF. (2018). Géologie du socle, Données Québec, 2018, mis à jour le 26 juin 2023. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/geologie-du-socle>, (consulté le 17 février 2025).
- MRNF. (2022). Couche écoforestière FORGEN-TERGEN. Ministère des ressources naturelles et des forêts Échelle 1/20 000, Québec. <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>
- MRNF. (2023a). Registre du domaine de l'État. <https://appli.foncier.gouv.qc.ca/rde/>
- MRNF. (2023b). Jeu de données vectorielles et services web—SIGEOM. <https://gq.mines.gouv.qc.ca/documents/SIGEOM/TOUTQC/FRA/SHP/>
- MRNF. (2023c). Jeu de données—Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq>
- MSSS. (s. d.). Localisation des résidences privées pour aînés selon le nombre de places. Consulté 15 septembre 2022. <https://msss.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7b596807efd4436bbac7b5947a1cd8fc¢er=-74.223717,45.678246&level=15>
- MTMD. (2023a). Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (ZPEGT). https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/aperçu-qc/?context=mtq&zoom=7¢er=-72,48&invisiblelayers=*&visiblelayers=zpgt_index_cgt_s,zpgt_cgt_l,zpgt_cgt_s,carte_gouv_qc
- Municipalité de Litchfield. (2025). Projet de ferme aquacole Samonix—Demande d'information. Communication personnelle.
- Nation Anichinabée (La). (2025). Algonquins (Anichinabés). Profil des nations. <https://www.quebec.ca/gouvernement/portrait-quebec/premieres-nations-inuits/profil-des-nations/algonquins>
- OIFQ. (1996). Manuel de Foresterie. Ordre des ingénieurs forestiers du Québec. Édition MultiMondes, 1 574 p
- Ouranos. (s. d.). Portraits climatiques—Outaouais. Ouranos. Consulté le 30 janvier 2025. <https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques>
- PPAQ. (2022). Producteurs et productrices acéricoles du Québec. Statistiques acéricoles—L'acériculture au Québec, durable et prospère. https://ppaq.ca/app/uploads/2023/05/2022_Statistiques_acericoles-VF.pdf
- Regroupement Québec Oiseaux. (2025). Banque de données eBird— Histogrammes. Consulté en février 2025.

- RNCan. (2021). Les zones sismiques dans l'Est du Canada.
<https://www.seismescanada.rncan.gc.ca/zones/eastcan-fr.php#LSLSZ>
- RQES. (s. d). Les eaux souterraines. Consulté 3 octobre 2023, à l'adresse <https://rqes.ca/les-eaux-souterraines/>
- RQES. (2016). Géochimie de l'eau souterraine. <https://rqes.ca/geochimie-de-leau-souterraine>.
- Statistique Canada. (2017). Profil du recensement, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Litchfield, Québec. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017.
- Statistique Canada. (2023). Profil du recensement, Recensement de la population de 2021, produit n° 98-316-X2021001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 15 novembre 2023.
- Tardif, B., Tremblay, B., Jolicoeur, G. et Labrecque, J. (2016). Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Québec, Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques - Direction de l'expertise en biodiversité. 420 pages.
- WSP. (2020). Note technique 1 – Étude hydrogéologique exploratoire préliminaire. Recherche en eau souterraine – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac. 6 pages + annexes.
- WSP. (2024). Caractérisation du milieu aquatique et des communautés de mulettes dans la rivière des Outaouais dans le cadre du projet de ferme aquacole de Samonix inc. pour la construction d'une prise d'eau et d'un émissaire à Litchfield dans la MRC de Pontiac. 18 pages + annexes.

Chapitre 4

- MELCCFP. (2022). Procédure d'évaluation environnementale du Québec. Changements et innovations des dernières années. https://www.sifec.org/client_file/upload/Colloques%20documentation/2023%20Montr%C3%A9al/4-Melissa_Gagnon_-_Ian_Courtemanche_MEI_CCFP.pdf

Chapitre 5

- Boucher, E. Dubé, A. Proulx, E. (2013). Vers une meilleure caractérisation des rejets (azote, phosphore, solides) générés par la truite alimentée avec des moulées commerciales actuellement utilisées au Canada.
<https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/365553.pdf>
- Bureau du vérificateur général du Canada. (2018). Rapport 1 -L'élevage du saumon. Rapports de la commission à l'environnement et au développement durable. Récupéré sur https://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_cesd_201804_01_f_42992.html
- CCME (2001) Recommandations pour la qualité des eaux protection de la vie aquatique. Le conseil canadien des ministres de l'environnement. <https://ccme.ca/fr/priorites-actuelles/recommandations-canadiennes-pour-la-qualite-de-lenvironnement>
- CIMA + (2024). Note technique sur l'évaluation sommaire des conditions hydraulique et du panache de dilution. Projet no M06198A. 11p
- Conseil national pour les soins aux animaux d'élevage. (2021). Code de pratiques pour le soin et la manipulation des salmonidés d'élevage. Canada. 93p.
https://www.nfacc.ca/pdfs/codes/salmonides_delevage_code_de_pratiques.pdf
- Groupe Gesfor (Le). (2022). Évaluation environnementale de site - Phase II - Deux parties du lot 6 364 900, Litchfield (Québec). 11 p. + annexes
- WSP. (2024). Caractérisation du milieu aquatique et des communautés de mulettes dans la rivière des Outaouais dans le cadre du projet de ferme aquacole de Samonix inc. pour la construction d'une prise d'eau et d'un émissaire à Litchfield dans la MRC de Pontiac. 18 pages + annexes.

Chapitre 6

- Airbnb. (2025). Airbnb | Locations de vacances, cabanes, maisons de plage et plus
- CWQGPAF. (2011). Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Chloride.
- CDC Pontiac. (2021). Corporation de développement communautaire. Le logement, une avenue à développer dans la MRC du Pontiac.
- CDPNQ. (2025a). Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet aquacole à recirculation intensive. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Québec.
- Centris. (2025). Propriétés résidentielles à vendre. <https://placeauxjeunes.qc.ca/regions/outaouais/pontiac>
- Cheveau, M., Laurian, C., & Blanchette, P. (2021). Guide d'aménagement de l'habitat du lièvre d'Amérique au Québec.
- CIMA + (2024). Note technique sur l'évaluation sommaire des conditions hydraulique et du panache de dilution. Projet no M06198A. 11p

- CIMA+. (2025). Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac. Rapport produit pour Samonix Inc. Projet no 20023353. 28 p. + annexes.
- Comeau, G., Talbot Poulin, M.C., Tremblay, Y., Ayotte, S., Molson, J., Lemieux, J.M., Montcoudiol, N., Therrien, R., Fortier, R., Therrien, P., Fabien-Ouellet, G. (2013). Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Outaouais, Rapport final. Département de géologie et de génie géologique, Université Laval, juillet 2013, 148 pages, 24 annexes, 25 cartes
- COSEPAC. (2008). Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la rainette faux grillon de l'ouest (*Pseudacris triseriata*) population carolinienne et population des Grands Lacs et Saint-Laurent et du Bouclier canadien au Canada – Mise à jour. COSEPAC. Ottawa. vii + 55 p.
- COSEPAC. (2010). Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'épioblasme ventrue (*Épioblasma torulosa rangiana*) au Canada. Ottawa. xi + 46 p.
- COSEPAC. (2012a). Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Pioui de l'Est (*Contopus virens*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 44 p.
- COSEPAC. (2012b). 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.
- COSEPAC. (2013). Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxviii + 104 p.
- COSEPAC. (2015). Sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC sur le chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii p.
- CIRAIG (2024). Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable. Rapport mandat GES Samonix.
- DuProprio. (2025). Propriétés résidentielles à vendre. Rechercher sur les cartes géographiques les propriétés à vendre au Québec.
- ECCC. (2018a). Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), de la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et de la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. 189p.
- ECCC. (2018b). Périodes de nidification. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/periodes-generales-nidification/periodes-nidification.html>
- ECCC. (2023). Rapport d'inventaire national : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada. Division des gaz à effet de serre.
- Facebook. (2025). Groupe public Logements à louer Pontiac (Outaouais).
- Gillis, Patricia. (2011). Assessing the toxicity of sodium chloride to the glochidia of freshwater mussels: Implication for salinization of surface water. *Environnemental pollution*. Vol, 159. Issue 6. 1702-1708p
- Gouvernement du Québec. (2025). Fiche espèce faunique. Couleuvre tachetée | Gouvernement du Québec
- Grenier, Martine, Olivier Jacques et Dominic Vachon (2024). Avis et constats préliminaires sur les chlorures dans les eaux de surface et ses effets potentiels sur la vie aquatique, Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction générale des politiques de l'air et du suivi de l'état de l'environnement, 16 pages. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/flr/lvlac/riv-lac.htm>
- Hanson, A., Swanson, L., Ewing, D., Grabas, G., Meyer, S., Ross, S., Watmough, M., & Kirkby, J. (2008). Aperçu des méthodes d'évaluation des fonctions écologiques des terres humides. Service canadien de la faune.
- INSPQ. (2018). Meilleures pratiques d'aménagement pour prévenir les effets du bruit environnemental sur la santé et la qualité de vie.
- IQAir (2025). Indice de Qualité de l'Air. Qualité de l'air à Shawville (IQA+) et pollution de l'air (PM2.5). Consulté le 11 mars 2025. <https://www.iqair.com/fr/canada/quebec/shawville>.
- ISQ. (2024). Institut de la statistique du Québec. Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2021-2051 – Édition 2024 ; ministère des Ressources naturelles et des Forêts, découpage administratif SDA de juillet 2023 ; Statistique Canada, secteur peu ou pas peuplé, écoumène de la population de 2016 au 1:20 000 000 modifié par l'ISQ.
- Lebel, F. et S. De Bellefeuille. (2021). Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 2020-2027, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec, 50 p.
- Major (2011). Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec, Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations.

- MDDEP. (2006). Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf>
- MELCCFP. (2015). Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>
- MELCCFP. (2022). Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, 2022, 114 p.
- MELCCFP. (2023a). Suivi physicochimique et bactériologique des rivières et du fleuve de 2000 à 2023.
- MELCCFP. (2023b). Aires protégées au Québec (version du 31 mars 2023). <https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334>
- MELCCFP. (2023c). Protocole standardisé pour les inventaires de micromammifères au Québec, gouvernement du Québec, Québec, 33 p. + annexe.
- MFFP. (2025). Fiches d'espèces fauniques. Belette pygmée. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/fiches-especes-fauniques/belette-pygme>
- MRC de Pontiac. (2001). Schéma d'aménagement révisé de la MRC de Pontiac. Consulté en ligne février 2025. <https://www.mrcpontiac.qc.ca/wp-content/uploads/Reglement65-99-Schemadamenagementrevisé.pdf>
- MRC de Pontiac. (2024) Rapport statistique logement et habitation.
- MRC de Pontiac. (2025). Demande d'information [Communication personnelle].
- MTMD. (2017). Ministère Des Transports et de la Mobilité Durable. Débit de circulation. Données Québec, 2017, mis à jour le 19 mars 2025. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/debit-de-circulation>.
- MRNF. (2025) Lit d'écoulement potentiel issu du LiDAR, Données Québec, 2020, mis à jour le 28 janvier 2025. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/lits-d-ecoulements-potentiels-issus-du-lidar>.
- PAJR. (2025). Place aux Jeunes en Région. Pontiac en chiffres. Pontiac — Place aux jeunes en région
- Statistique Canada (2016). Profil du recensement, Recensement de 2016, MRC Pontiac. Pontiac, Municipalité régionale de comté [Division de recensement], Québec.
- Tourisme Outaouais. (2025). Séjournez dans notre magnifique région.
- WSP. (2024). Caractérisation du milieu aquatique et des communautés de mulettes dans la rivière des Outaouais dans le cadre du projet de ferme aquacole de Samonix inc. pour la construction d'une prise d'eau et d'un émissaire à Litchfield dans la MRC de Pontiac. 18 pages + annexes.

Chapitre 7

- CDAQ. (2021). Scénarios climatiques et impacts en agriculture des changements climatiques - Lanaudière et Outaouais. Projet Agriclimat. https://agriclimat.ca/wp-content/uploads/2021/03/Agriclimat_Plan-adaptation_Outouais-Laurentides.pdf
- CIMA+. (2025). Mise à jour de la caractérisation du milieu naturel – Projet d'aquaculture terrestre en recirculation intensive dans la MRC de Pontiac. Rapport produit pour Samonix Inc. Projet no Z0023353. 28 p. + annexes.
- CRRO (2024). Comité de régularisation de la rivière des Outaouais, Niveaux d'eau de la rivière des Outaouais. Consulté en février 2025. <https://ottawariver.ca/wp-content/uploads/2024/04/2024-04-14-Communique-de-presse-Riviere-des-Outaouais.pdf>
- Gouvernement du Québec. (2025). Faits saillants. Crue Printanière 2019 : un apport en eau record en 57 ans au sud-ouest du Québec. Consulté en février 2025. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/Faits-saillants/2019/crue-printaniere.htm>
- MELCCFP. (2023). Territoire inondé en 2017 et 2019. Données Québec, 2022, mis à jour le 26 juin 2023. (Consulté le 21 février 2025). <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/territoire-inonde-en-2017-et-2019>,
- MELCCFP. (2024). Atlas hydroclimatique du Québec méridional. Consulté le 30 janvier 2025, <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/>
- MTMD. (2023). Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (ZPEGT). https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/aperçu-qc/?context=mtq&zoom=7¢er=-72,488&invisiblelayers=*%&visiblelayers=zpegt_index_cgt_s,zpegt_cgt_l,zpegt_cgt_s,carte_gouv_qc
- Ouranos & MAMH. (s. d.). Outaouais—Adaptation aux changements climatiques : Défis et perspectives pour la région Outaouais — Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région.