



Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 4 – Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP

Déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Dossier n° 3211-12-256

Mai 2026



Équipe de réalisation

Énergie Matawak S.E.C.

Marc Morin, ing.	Directeur de projet
Luc Tardif, ing.	Coordonnateur technique
Stéphane Guay, ing.	Support en ingénierie
Daniel Migneault	Conseiller en communication et relations avec les communautés

Groupe Synergis

Stéphane Bernard, ing. f., M. ATDR	Co-chargé de projet
Pierre-Olivier Côté, biologiste, B. Sc.	Co-chargé de projet
Luc Guillemette, biologiste, B. Sc.	Support milieu hydrique
Claude Beaulieu, ing.	Support ingénierie, hydrologie et hydraulique
Audrey Bédard, biologiste, M. Sc.	Évaluation environnementale de site phase I et support végétation et milieux humides
Simon Bélanger, géomorphologue, M.A., T.P.	Support rives et dynamique sédimentaire fluviale
Louis-Joseph Blais, B. Sc.	Plan de suivi et de compensation
Patrice Ferron, géographe, B. Sc.	Bathymétrie
Jeff Goulet, biologiste, B. Sc.	Milieu aquatique, ichtyofaune, qualité de l'eau, des sédiments et du benthos
Thomas Simard-Robitaille, ing.	Support ingénierie, hydrologie et hydraulique
Louise Zilber, biologiste, M. Sc.	Qualité de l'eau, des sédiments et du benthos
Gisèle Milette, géographe, M. Sc.	Cartographie et géomatique
Sophie Savard, géographe, B. Sc.	Cartographie et géomatique
Audrey Vallée, biologiste, M. Sc.	Plan de gestion des matières résiduelles
Samantha Dionne-Rinfret, adjointe	Révision, édition et mise en page

Collaborateurs

Yann Berton, ing.	Support en ingénierie à l'équipe technique d'Énergie Matawak (CIMA+)
Claudine Breton, ing.	Impacts potentiels sur les conditions hydrauliques au droit des frayères, concept de compensation (Fluvio inc.)
Maude Charbonneau, CPI, M. Env.	Revue des gaz à effet de serre et impacts des changements climatiques (CIMA+)

Dilyana Ederova, ing.	Support en ingénierie à l'équipe technique d'Énergie Matawak (CIMA+)
Raymond Faucher, biologiste, B. Sc.	Hydrologie, hydraulique, régime thermique, ichtyofaune et plan de suivi
François Groux, ing.	Étude des impacts potentiels sur les conditions hydrauliques au droit des frayères, concept de compensation (Fluvio inc.)
Christophe Jenkins, M. Env., LEED AP BD+C	Revue des gaz à effet de serre et impacts des changements climatiques (CIMA+)
Roxane Tremblay, CPI	Revue des gaz à effet de serre et impacts des changements climatiques (CIMA+)
Alexandre Trudel, Ing. M. Sc. A.	Support en ingénierie à l'équipe technique d'Énergie Matawak (CIMA+)

01	2026-05-28	Version finale
N° révision	Date	Description de la modification de l'émission

Référence à citer

Groupe Synergis. 2026. Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Volume 4 – Réponses aux questions et commentaires du MELCCFP. Rapport du projet 3211-12-256. 91 pages + annexes.

Table des matières

Introduction	1
1 Volet végétation.....	2
2 Volet sols et matières	7
3 Volet milieux humides, hydriques et naturels	12
4 Volet faunique	23
5 Volet milieu humain/social	72
6 Volet adaptation aux changements climatiques	82
7 Volet quantification des gaz à effet de serre	83
8 Volet urgence	86
9 Références.....	88

Liste des annexes

Annexe A Plan préliminaire de revégétalisation.....	A
Annexe B Plan préliminaire de gestion des matières résiduelles	B
Annexe C Évaluation environnementale de site phase 1 (révisée)	C
Annexe D Caractérisation des milieux naturels (signatures).....	D
Annexe E Carte 16 révisée des empiètements du projet sur le milieu naturel.....	E
Annexe F Rapport de quantification des émissions de GES	F
Annexe G Étude des risques climatiques	G
Annexe H Plan préliminaire des mesures d'urgence	H

Introduction

Conformément à l'article 31.3.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE), le présent document regroupe les questions auxquelles doit répondre Énergie Matawak S.E.C. afin que l'étude d'impact concernant le projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin, déposée au ministère, soit recevable.

En effet, le ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) doit déterminer si la directive ministérielle émise et les observations sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder ont été traitées de manière satisfaisante dans l'étude d'impact et s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision du gouvernement.

Il importe donc que les renseignements demandés soient fournis afin que la recevabilité de l'étude d'impact soit déterminée. Rappelons que, conformément à l'article 31.3.4 de la LQE, le ministre a le pouvoir d'établir qu'une étude d'impact n'est pas recevable à la suite de l'analyse des réponses fournies aux questions soulevées lors de l'étude de la recevabilité et peut mettre fin au processus, le cas échéant.

L'analyse a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques en collaboration avec certaines unités administratives du MELCCFP ainsi que de certains autres ministères et organismes concernés. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive du ministre et du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RÉEIE) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Enfin, le ministre met à la disposition du public, via le Registre des évaluations environnementales, le présent document ainsi que l'ensemble des avis reçus des ministères et organismes consultés, et ce, conformément aux articles 118.5.0.1 de la LQE et 18 du RÉEIE. Cette disposition accroît la transparence de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en permettant au public de suivre l'évolution du dossier, favorisant ainsi la participation citoyenne.

1 Volet végétation

QC - 1

Les commentaires qui suivent se basent sur le contenu du *Complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement – composante : espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées* publié par le Gouvernement du Québec (MELCCFP, 2023), ci-après nommé le Complément. Ce document d'accompagnement complémentaire à la directive du ministre pour l'élaboration d'une étude d'impact précise l'ensemble des informations attendues afin de permettre une analyse complète des impacts d'un projet sur les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFLMVS).

Selon le *Complément*, l'initiateur doit cartographier les habitats potentiels de la zone d'étude pour chacune des EFLMVS jugées possiblement présentes préalablement à sa visite terrain, dans le but de mieux planifier l'échantillonnage. L'évaluation de la présence potentielle des EFLMVS et de leurs habitats potentiels a été présentée par l'initiateur de projet au tableau 11 du volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) transmise. Toutefois, aucune cartographie de ces habitats potentiels n'a été présentée. Cette cartographie représente toutefois un outil efficace d'analyse des impacts potentiels du projet et est alors nécessaire. De plus, depuis peu, les aires de répartition des espèces floristiques en situation précaire au Québec sont disponibles sur Données Québec (MELCCFP, 2025a).

En ce sens, l'initiateur doit :

- a) Intégrer les données disponibles sur Données Québec sur les habitats potentiels pour l'aster à feuilles de linair (*Ionactis linariifolia*) et la goodyérie pubescente (*Goodyera pubescens*), deux espèces floristiques vulnérables, et préciser si des changements sont à apporter à son évaluation des habitats potentiels pour ces espèces. Le cas échéant, préciser les nouvelles conclusions de son évaluation et les mesures (d'atténuation ou d'inventaires) à mettre en place pour ces espèces dans le cadre du projet, s'il y a lieu;
- b) Fournir la cartographie des habitats potentiels de la zone des travaux pour les espèces menacées ou vulnérables avec un potentiel de présence dans la zone d'étude et indiquer si, à la lumière de celle-ci, des mesures particulières différentes de celles déjà présentées sont à prévoir dans le cadre de son projet pour mieux caractériser la présence d'EFLMVS avant la réalisation de travaux ou pour éviter ou atténuer les impacts potentiels sur ces espèces.

R-1

Les données disponibles sur Données Québec concernant les habitats potentiels pour l'aster à feuilles de linair (*Ionactis linariifolia*) et la goodyérie pubescente (*Goodyera pubescens*) montrent que les aires de répartition disponibles pour ces deux espèces (MELCCFP, 2025b) ne chevauchent pas la zone de travaux ni la zone d'étude régionale. De plus, des requêtes géomatiques ont été effectuées à partir de la cartographie écoforestière à jour (MRNF, 2025) en utilisant les

caractéristiques écoforestières des habitats identifiés pour l'aster à feuilles de lin (Dignard, Couillard, Labrecque, Petitclerc, & Tardif, 2008) et la goodyérie pubescente (Couillard, et al., 2012). En suivant ces paramètres, aucune des deux espèces ne présente d'habitat potentiel dans la zone des travaux ou dans la zone d'étude restreinte. Ces informations engendrent des changements à l'évaluation des habitats potentiels pour ces deux espèces. En effet, le potentiel de présence dans la zone d'étude de l'aster à feuilles de lin et de la goodyérie pubescente est révisé à « faible », c'est-à-dire que l'habitat préférentiel de l'espèce est absent de la zone d'étude ou de faible qualité. Considérant cette révision, la cartographie des habitats potentiels de ces espèces n'est donc plus nécessaire et aucune mesure d'atténuation particulière supplémentaire n'est à prévoir pour celles-ci.

QC - 2

En lien avec la question précédente, afin de juger de l'effort d'inventaire effectué, particulièrement dans ces habitats potentiels, l'initiateur doit :

- a) Fournir le tracé d'inventaire (*tracklog*) des inventaires floristiques réalisés dans le cadre de son projet, soit dans un fichier de type *shapefile* ou encore illustré sur une carte, selon les différentes visites terrain effectuées.

R-2

Les tracés d'inventaire réalisés dans le cadre des inventaires floristiques sont disponibles dans le fichier joint *22_0101_08_TracesGPS_20251216_AB.shp*

QC - 3

L'initiateur indique à la section 3.3.3 du volume 1 de l'ÉIE que la superficie de déboisement associée à une atteinte permanente directe occasionnée par son projet est estimée à environ 5 hectares. Toutefois, considérant que la superficie correspondant à l'atteinte temporaire liée à l'aménagement des aires de travail n'est pas clairement définie, conséquemment, il semble possible que l'estimation de 5 hectares d'atteintes permanentes soit sous-évaluée. Afin de confirmer cette estimation, l'initiateur doit :

- a) Préciser la superficie d'atteintes temporaires aux boisés occasionnée par son projet;
- b) Préciser si celle-ci sera, en tout ou en partie, remise en état ou revégétalisée après la phase de construction de la minicentrale hydroélectrique. Le cas échéant, fournir le plan préliminaire de remise en état ou de revégétalisation conséquent. Dans la négative, les superficies déboisées non remises en état ou revégétalisées seront considérées comme des atteintes permanentes;
- c) Si des superficies sont désormais à considérer comme des atteintes permanentes de boisé, mettre à jour la superficie des atteintes permanentes pour cette composante associée au projet;

d) S'engager à transmettre au MELCCFP, dans le cadre de la dernière demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour des travaux de déboisement :

- 1) un bilan des superficies déboisées précisant celles considérées en atteintes permanentes et celles en atteintes temporaires, afin de valider les estimations réalisées;
- 2) le plan final de remise en état ou de revégétalisation représentatif des superficies atteintes par le projet.

R-3

La superficie d'atteintes temporaires aux milieux terrestres totalisera 36 888 m² (3,69 ha). La ventilation des superficies est la suivante : peuplements forestiers (36 615 m²), friche herbacée (91 m²), dénudé sec (53 m²) et milieux anthropiques (129 m²). Ainsi, 36 615 m² (3,66 ha) de boisés seront affectés temporairement par les activités du projet.

Cette superficie d'atteintes temporaires aux milieux terrestres (3,69 ha) sera entièrement remise en état et revégétalisée après la phase de construction. Le plan préliminaire de revégétalisation est joint à l'annexe A.

Aucune des superficies mentionnées aux paragraphes précédents n'est à considérer à titre d'atteintes permanentes aux boisés de la zone des travaux.

L'initiateur s'engage à transmettre au MELCCFP le bilan des superficies déboisées et le plan final de revégétalisation dans le cadre de la dernière DAM en vertu de l'article 22 de la LQE pour des travaux de déboisement.

QC - 4

L'initiateur prévoit la remise en état des aires de travail et définit la nature de celle-ci à la section 3.3.13 du volume 1 de l'ÉIE. Celle-ci inclut notamment le nivellement des aires de travail temporaires, la revégétalisation et le reboisement de celles-ci conformément aux exigences du ministère des Ressources naturelles et des Forêts. À cet égard, l'initiateur est invité à consulter l'article 81 du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État concernant la fermeture de chemin ainsi que l'article 129 du même règlement concernant la remise en production des aires de travail temporaires. La revégétalisation effectuée devrait privilégier une diversité d'essences similaires à celles présentes dans les peuplements environnants.

Par ailleurs, l'initiateur indique à la section 8.2.5 du volume 1 de l'ÉIE que le suivi des plantations (cible de 80% de recouvrement) ne serait effectué que l'année suivant la revégétalisation. Or, cette approche est jugée insuffisante pour évaluer de manière rigoureuse le succès de la plantation effectuée. Pour un projet de ce type, il est généralement demandé que le suivi prévoit :

- 1) La production d'un rapport de conformité à la suite des travaux de reboisement;

- 2) La réalisation de suivis aux années 1, 5 et 10 suivant la plantation et qu'un rapport d'efficacité soit produit à ces années;
- 3) Le suivi final (an 10) vise une cible de 80% des plants d'essences indigènes désirées, libres de croître au-dessus de la compétition herbacée et arbustive;
- 4) La mise en place de mesures correctrices si les objectifs visés ne sont pas rencontrés.

À cet égard, l'initiateur doit :

- a) Présenter un programme de suivi des plantations ajusté visant une plus grande fréquence de suivis et un objectif adapté. Sinon, justifier son choix de maintenir le suivi tel que présenté dans l'ÉIE.

R-4

Un plan préliminaire de végétalisation des aires de travail temporaires incluant un programme de suivi révisé de la reprise végétale a été préparé. Il est joint à l'annexe A.

QC - 5

L'initiateur indique à la section 3.2.5 du volume 1 de l'ÉIE que l'accès au site de travaux se fera par les chemins multiusages existants et que ceux-ci feront l'objet d'amélioration pour permettre leur utilisation dans le cadre du présent projet. Aucune précision sur la nature des travaux n'est fournie dans l'ÉIE, notamment à savoir si du déboisement sera nécessaire s'il s'agit de travaux d'élargissement de chemin, par exemple.

L'initiateur doit :

- a) Préciser la nature des travaux d'amélioration des chemins multiusages existants auxquels il fait référence dans son ÉIE;
- b) Préciser si les travaux en question incluent le remplacement ou la mise en place de ponceaux. Le cas échéant, préciser leur emplacement, présenter les rapports de caractérisation des milieux humides et hydriques concernés et inclure les atteintes temporaires en milieux humides et hydriques associées dans le bilan des atteintes du projet;
- c) Préciser si du déboisement sera effectué durant ces travaux. Le cas échéant, préciser les superficies forestières impactées et préciser si celles-ci ont déjà été incluses à la quantification des atteintes forestières présentées dans l'ÉIE. Dans la négative, ajuster les informations présentées pour représenter la situation réelle envisagée.

R-5

Le chemin multiusage menant jusqu'au site du projet est un chemin forestier existant qui fera l'objet d'un plan d'amélioration global sous la responsabilité de la MRC de Matawinie. La MRC confirme que la réfection de ce chemin, qui sera réalisée conformément aux normes du RADF, vise à améliorer l'accès à tout le secteur est de la Baie du Barrage et de la Baie de la Bouteille du réservoir Taureau, ainsi qu'à la portion ouest du territoire de la Réserve faunique Mastigouche. Par son statut de chemin multiusage, les compagnies forestières, les motoneigistes, quadistes et autres usagers récréatifs bénéficieront également des travaux effectués. Il faut également mentionner que ce chemin aura un effet structurant, car il permettra une connexion plus sécurisée avec la région limitrophe de la Mauricie. Les travaux d'amélioration bénéficieront aussi à Hydro-Québec pour l'accès au barrage Matawin par un chemin alternatif à celui du chemin du Barrage ne donnant accès actuellement qu'à la rive gauche. Par le fait même, ce chemin permettra d'accéder aussi à la minicentrale projetée. Ainsi, les travaux d'amélioration bénéficieront à de multiples utilisateurs du territoire, confirmant le statut multiusage du chemin.

2 Volet sols et matières

QC - 6

À la section 3.3.12 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur indique que : « *Les matières résiduelles, notamment celles découlant de la construction, seront acheminées vers les sites autorisés, selon les usages prescrits.* ». Toutefois, il n'apporte aucune information complémentaire ou précision par rapport à la gestion des matières résiduelles qui seront générées durant les phases de construction et d'exploitation de la centrale hydroélectrique.

Dans un tel contexte de gestion des matières résiduelles, les actions à privilégier pour assurer une saine gestion sont de 1) prioriser la réduction à la source, 2) prioriser le réemploi, le recyclage et la valorisation et, en dernier recours, 3) procéder à leur élimination. À cet égard, un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) est requis pour détailler la gestion qui sera faite par l'initiateur de projet de ces matières résiduelles.

Éléments à considérer dans l'élaboration du PGMR

- 1) L'initiateur du projet devrait prévoir, autant que possible et en respect des exigences, l'utilisation de matières résiduelles et de matières granulaires résiduelles en remplacement de matières premières neuves pour les phases de construction et d'exploitation;
- 2) Les granulats fabriqués à partir de résidus de béton, de brique, d'asphalte et des résidus du secteur de la pierre de taille peuvent avantageusement remplacer des matériaux de carrière et de sablière en tant que matériaux de construction. Pour leur utilisation dans un projet, il faut se référer aux Règlements sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement, au Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles et aux *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle* (MELCC, 2022). Dans le cas des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle, il faut se référer au *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (MENV, 2002);
- 3) L'initiateur devrait également inclure, lorsqu'applicable, une évaluation du potentiel de traitement des matières organiques putrescibles contenues dans les matières résiduelles assimilables aux ordures ménagères et proposer les options de traitement;
- 4) Aussi, lorsqu'une restauration de couverture végétale est nécessaire, l'initiateur devrait prévoir l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes (incluant du compost) pour la mise en végétation, et non seulement de la terre végétale;
- 5) Pour l'utilisation de produits pour abattre la poussière, l'initiateur doit être avisé que le MELCCFP ne juge acceptable pour l'environnement que les produits certifiés conformes par le Bureau de normalisation du Québec à la norme BNQ 2410-300.

À cet égard, l'initiateur doit :

- a) Élaborer et transmettre un PGMR pour son projet favorisant la valorisation des matières résiduelles de celui-ci. Ce PGMR doit inclure minimalement :
 - 1) Une liste de l'ensemble des matières résiduelles générées pendant les phases de construction et d'exploitation du projet (métaux, plastiques, fibres, pneus, produits électroniques, etc.). À noter que les solides récupérés par l'unité de traitement des eaux domestiques doivent être considérés comme des boues septiques;
 - 2) Une estimation des quantités de matières résiduelles générées, ainsi qu'une description détaillée des modes de gestion envisagés pour chacune des catégories de matières résiduelles indiquées à la liste mentionnée ci-haut;
 - 3) En fonction de la nature de ces dernières (dangereuses ou non dangereuses, débris de construction ou de démolition, sols contaminés, etc.), le ou les lieux autorisés à les recevoir doivent ainsi être identifiés et les ententes avec les exploitants de ces lieux doivent être fournies, s'il y a lieu;
 - 4) Le mode de transport des matières résiduelles, les itinéraires de transport incluant la distance à parcourir et le nombre de camions par semaine doivent être précisés.

R-6

Un plan préliminaire de gestion des matières résiduelles a été préparé. Il est joint à l'annexe B. Il est important de préciser qu'il n'était pas possible à ce stade-ci du projet de produire un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) complet puisque plusieurs intrants de l'ingénierie détaillée ne sont pas encore disponibles. La version finale du PGMR sera présentée à l'étape de la demande d'autorisation ministérielle.

En ce qui a trait spécifiquement au point no.4 relatif à la restauration du couvert végétal sur le site, comme ce dernier est situé en milieu forestier, seule la terre végétale qui aura été mise de côté lors de la préparation des aires de travail sera utilisée pour les travaux de restauration. Un apport supplémentaire en matière fertilisante n'est donc pas requis dans ce contexte.

Concernant le point no.5 portant sur les abats-poussières, l'initiateur confirme qu'il utilisera seulement des produits certifiés conformes par le BNQ selon la norme BNQ 2410-300.

QC - 7

L'initiateur indique à la section 3.3.3 du volume 1 de l'ÉIE que du matériel de remblai additionnel serait possiblement nécessaire pour son projet et que celui-ci proviendrait de sablières situées dans les municipalités environnantes. En lien avec les actions à privilégier abordées dans la question précédente, il est recommandé que l'initiateur utilise au maximum, s'ils sont exempts de contaminants, les déblais générés dans le cadre de son projet afin de réduire les besoins de matériaux provenant des sablières existantes ou de nouveaux sites ouverts notamment pour répondre à ses besoins. En ce sens et en regard à l'exercice exigé à la question précédente, l'initiateur doit :

- a) Préciser si les matériaux de déblais générés par le projet peuvent être réutilisés dans le cadre du projet en regard, notamment, à leur niveau de contamination connu ou dépendamment d'une caractérisation à venir, à la nature des matériaux et à leur taille, sinon justifier. Si cette réutilisation est possible :
 - 1) Décrire les activités qui seront nécessaires pour ce faire (ex. : entreposage, assèchement, concassage, etc.);
 - 2) Décrire les impacts associés à ces activités (ex. : poussières, aires de chantier nécessaires, etc.);
 - 3) Décrire les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour réduire ces impacts;
- b) Préciser s'il est toujours anticipé que du matériel exogène au site du projet soit requis pour les remblais associés à son projet. Le cas échéant :
 - 1) Préciser les sablières desquelles il pourrait s'approvisionner pour son projet, et ;
 - 2) Préciser si l'ouverture de nouveaux sites de sablières serait nécessaire pour répondre aux besoins identifiés en matériaux de remblai. Si oui, préciser si des démarches sont déjà en cours pour l'autorisation de ces nouveaux sites et préciser dans quelles municipalités ils sont envisagés.

R-7

L'initiateur confirme que les matériaux de déblais générés pourront être réutilisés dans le cadre du projet. En effet, la terre végétale sera mise de côté en bordure des aires de travail lors de la préparation du site en prévision d'une réutilisation lors des travaux de remise en état et de revégétalisation à la fin de la phase de construction. De plus, tel que précisé à la section 3.3.9 de l'étude d'impact, le roc excavé sera réutilisé, après concassage, pour la construction des bretelles et des jetées temporaires ainsi que pour des remblais nécessaires à la protection des pentes excavées. Il est aussi envisagé de l'utiliser comme ingrédient pour le béton si l'analyse chimique à réaliser confirme qu'il est compatible pour la fabrication de ce produit. L'entreposage et le concassage du roc se feront dans l'aire d'entreposage montrée sur la carte 16 et le plan 3 du volume 2 de l'étude d'impact. Cette aire d'entreposage, localisée hors des milieux humides et hydriques, est située à plus de 70 m de la rive de la rivière Matawin.

Le transport, l'entreposage, le concassage et la réutilisation des déblais dans la zone des travaux risquent d'engendrer l'émission de poussières pouvant influencer sur la qualité de l'air. L'utilisation de la machinerie et des véhicules de transport lors de ces activités est susceptible d'occasionner également le rejet de fumée, de particules fines et de gaz d'échappement dans l'air ambiant.

Les principales mesures d'atténuation courantes prévues pour minimiser ces impacts potentiels, dont la plupart sont présentées à la section 6.4.1 de l'étude d'impact, sont les suivantes :

- Limiter le plus possible le déplacement et le stockage sur le site de matériaux produisant des poussières (AC32);
- Prévoir l'utilisation d'un concasseur muni d'un système de réduction des poussières (dépoussiéreur intégré ou rideaux d'eau ou jets d'eau);
- Limiter le plus possible les activités de concassage lors de périodes prolongées de temps sec;
- Maintenir les véhicules et les équipements en bon état de fonctionnement (AC7);
- Limiter le temps de marche au ralenti des moteurs (AC26);
- Couvrir les camions d'une bâche lors du transfert de matériaux produisant des poussières (AC29);
- Utiliser des abat-poussières sur les chemins non pavés, particulièrement par temps sec (AC30).

L'initiateur confirme qu'aucun matériel exogène n'est requis pour le projet et qu'aucun nouveau site de sablière n'est nécessaire pour répondre aux besoins en matériaux de remblai.

QC - 8

Selon l'évaluation environnementale de site, phase I, réalisée en 2025 par Groupe Synergis transmise dans le volume 3 de l'ÉIE, des informations complémentaires provenant d'Hydro-Québec concernant d'anciens travaux potentiels d'application de phytocides sont nécessaires afin de compléter cette évaluation. Il est également indiqué qu'une version révisée de cette évaluation sera élaborée une fois ces informations reçues et permettra de valider la présence réelle ou non d'un enjeu environnemental associé à ces phytocides, et ainsi, de déterminer s'il est nécessaire de procéder à une évaluation environnementale de site, phase II.

À cet effet, l'initiateur doit :

- a) Transmettre cette mise à jour de l'évaluation, phase I, intégrant les informations d'Hydro-Québec et permettant de confirmer ou d'infirmer la présence de l'enjeu environnemental précédemment identifié. Cette révision devra inclure le modèle conceptuel conformément aux dispositions de la section 3.3.1.1 du *Guide de caractérisation des terrains* du MELCCFP (2024), ainsi qu'une recommandation finale

- explicite quant à la nécessité de procéder à une évaluation environnementale de site, phase II, conformément aux dispositions de cette même section;
- b) Dans le cas où une caractérisation de phase II est requise, celle-ci doit être transmise au MELCCFP.

R-8

Le rapport d'évaluation environnementale de site (phase I) a été mis à jour en intégrant les informations demandées. Il est joint à l'annexe C.

À la suite de la mise à jour de l'évaluation de site (phase I), la recommandation finale est à l'effet qu'aucun enjeu significatif à caractère environnemental n'a été identifié pour le site à l'étude. Ainsi, il n'est pas nécessaire de procéder à une évaluation de site (phase II).

3 Volet milieux humides, hydriques et naturels

QC - 9

Tel qu'indiqué à la section 2.3.2 de la Directive du ministre pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement transmise à l'initiateur de projet le 3 mai 2023 pour le présent projet, la description du milieu récepteur doit comprendre les documents exigés à l'article 46.0.3 de la LQE. Cet article prévoit notamment le dépôt de :

1° une étude de caractérisation des milieux visés, signée par un professionnel au sens de l'article 1 du Code des professions (chapitre C-26) ou un titulaire d'un diplôme universitaire en biologie, en sciences de l'environnement ou en écologie du paysage et, le cas échéant, ayant les compétences déterminées par règlement du gouvernement, laquelle doit notamment contenir les éléments suivants:

- a) une délimitation de l'ensemble des milieux humides et hydriques affectés ainsi que la localisation des milieux dans le réseau hydrographique du bassin versant;*
- b) une délimitation de la portion de ces milieux dans laquelle sera réalisée l'activité concernée, incluant toute portion additionnelle susceptible d'être affectée par cette activité;*
- c) une description des caractéristiques écologiques de ces milieux, notamment des sols et des espèces vivantes ainsi que leur localisation, y compris des espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables (chapitre E-12.01);*
- d) une description des fonctions écologiques des milieux qui seront affectés par le projet, en se référant aux différentes fonctions énumérées 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 (chapitre C-6.2), dont la connectivité de ces milieux avec d'autres milieux humides et hydriques ou d'autres milieux naturels;*
- e) une description des orientations et des affectations en matière d'aménagement du territoire applicables aux milieux visés de même que les usages existants à proximité;*
- f) tout autre élément prévu par règlement du gouvernement.*

Par ailleurs, dans une approche plus globale, la section V.1 de la LQE prévoit notamment, au deuxième alinéa de l'article 46.0.1, l'objectif d'éviter les pertes de milieux humides et hydriques et de favoriser la conception de projets qui minimisent leurs impacts sur ces milieux récepteurs.

Or, l'initiateur n'a transmis aucune étude de caractérisation des milieux naturels visés au premier paragraphe de l'article 46.0.3 de la LQE et, bien que la plupart des informations demandées à cette disposition légale soient disponibles à travers les différents documents présentés dans l'ÉIE, celles-ci ne sont pas toutes regroupées dans un seul et même document, lequel doit être signé par un professionnel ou une personne compétente au sens du premier paragraphe du 1^{er} alinéa de cet article de loi.

De plus, il n'y a pas de fiche d'inventaire pour la description des caractéristiques écologiques de la rive et du littoral affecté en amont (canal d'amenée), en aval (canal de fuite) et dans le bassin 1.

Par conséquent, l'initiateur de projet doit :

- a) Fournir une étude de caractérisation signée, incluant :
 - 1) des fiches d'inventaire pour chacun des milieux affectés par les travaux;
 - 2) une carte indiquant la délimitation de toutes les parties de milieux humides et hydriques affectées par les travaux ainsi que la localisation des stations d'inventaires;
- b) Préciser les efforts mis en place dans la conception du projet pour :
 - 1) éviter les pertes de milieux humides et hydriques;
 - 2) minimiser les impacts sur les milieux humides et hydriques.

R-9

Comme indiqué à la section 2.3.1.1 du volume 1 de l'étude d'impact, des inventaires de la végétation ont été réalisés dans la zone d'étude restreinte en juin et juillet 2024 en se basant sur les méthodes préconisées dans le guide « Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional » de Lachance et coll. (2021). Au total, 56 stations d'inventaire ont été réalisées, dont 44 dans les milieux terrestres et 12 dans les milieux humides et hydriques. Les fiches d'inventaire issues de cette caractérisation ont été fournies dans l'étude 5 du volume 3 de l'étude d'impact.

L'annexe D a été ajoutée au présent document afin d'attester, par le biais de signatures, des informations présentées concernant la végétation et les milieux humides et hydriques inventoriés dans la zone d'étude restreinte.

Aucune station d'inventaire complète de la végétation n'a été réalisée dans le littoral de la rivière Matawin dans les secteurs en amont de la centrale projetée (canal d'amenée), en aval (canal de fuite) et dans le bassin 1. Une description de ces milieux est disponible dans l'étude sectorielle aquatique (étude 1 du volume 3 de l'étude d'impact); on y rapporte notamment l'absence de végétation. De plus, des relevés visuels, par parcelle de validation, ont été effectués pendant l'inventaire de la végétation et des milieux humides. Ces relevés confirment l'absence de végétation dans le littoral de la rivière Matawin pour ces secteurs et pour le bassin 1; la préparation de fiches d'inventaire a donc été jugée non pertinente.

En ce qui concerne les rives, aucune station d'inventaire complète n'a été réalisée dans le secteur en amont (canal d'amenée), en aval (canal de fuite) et au niveau du bassin 1, mais la végétation de ce secteur y a également été validée par relevé visuel à l'aide de parcelles de validation. Notons que ces milieux sont similaires à ceux retrouvés aux stations d'inventaire réalisées à proximité. Ainsi, la station S2 permet de décrire les caractéristiques écologiques du peuplement résineux en rive du canal de fuite; la station S5 de la friche herbacée en rive du bassin 1 et la station S6 du peuplement résineux en présence en rive du canal d'amenée.

La localisation des stations d'inventaire et des parcelles de validation réalisées en littoral et en rive de ces secteurs a été ajoutée à la carte 16 du volume 2 présentant l'empiètement du projet sur le milieu naturel. La carte 16 révisée est jointe à l'annexe E du présent document.

En ce qui a trait aux efforts d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux humides et hydriques, lors de la conception du projet, toutes les variantes de projet étudiées permettaient d'éviter complètement un empiètement dans les milieux humides. Pour ce qui est des milieux hydriques, la variante 4 (section 3.1 de l'étude d'impact) a été choisie notamment parce qu'elle avait la plus faible superficie d'empiètement dans le littoral et la rive. Cela s'explique principalement par l'utilisation de jetées temporaires comparativement aux autres variantes nécessitant l'utilisation de batardeaux aux dimensions importantes en plus des jetées.

QC - 10

À la section 2.2.10.5 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur décrit sommairement la dynamique du flux sédimentaire de celle-ci et précise que le lac Taureau fait office de bassin de sédimentation en amont du barrage. Il indique également que l'ouverture des pertuis de fond du barrage Matawin permet toutefois le passage des sédiments et des débris provenant de l'amont de la rivière. Selon notre compréhension du projet, l'initiateur prévoit la dérivation des eaux du réservoir Taureau vers la nouvelle minicentrale hydroélectrique via un canal d'amenée et les eaux turbinées seront ensuite retournées vers la rivière Matawin en aval du barrage du même nom. Cette dérivation des eaux pourrait entraîner des changements dans la sédimentation observée au pied amont du barrage et ainsi modifier la dynamique sédimentaire de la rivière. Par exemple, il pourrait être anticipé que la dérivation des eaux vers le canal d'amenée empêche la sédimentation au pied amont du barrage et mobilise donc les sédiments, initialement évacués via les pertuis de fond du barrage, vers la rivière en aval de la minicentrale et du barrage. On peut donc imaginer que cela pourrait avoir un impact sur la dynamique sédimentaire amont/aval du barrage et de la rivière Matawin. L'étude d'impact ne fait toutefois pas mention de cet impact anticipé du projet. En effet, le libre passage des sédiments et des débris tels que les branches est essentiel au maintien de la dynamique de la rivière bien que déjà perturbée avec l'implantation du barrage existant il y a plusieurs décennies.

Ainsi, l'initiateur doit :

- a) Préciser la dynamique sédimentaire amont/aval actuelle du barrage (ex. : quantité de sédiments s'accumulant au pied du barrage, effet de l'ouverture des pertuis de fonds sur ceux-ci, nécessité ou non de dragage, etc.);
- b) Décrire les impacts du projet sur cette dynamique, notamment sur la quantité de sédiments qui s'accumuleront au pied du barrage et les besoins de dragage, sur le transit sédimentaire anticipé dans le canal d'amenée et de fuite nécessaire à la minicentrale hydroélectrique ainsi que la dynamique sédimentaire observée au niveau du bassin aval à la sortie des sédiments par le canal de fuite;
- c) Décrire les mesures d'atténuation ou de gestion visant à réduire les impacts du projet sur la dynamique sédimentaire.

R-10

- a) **Amont du barrage** : Avant de décrire la dynamique sédimentaire actuelle, il convient de fournir des précisions au sujet de la disponibilité potentielle des divers types de sédiments, tant par la dimension des particules que leur nature, soit minérale ou organique. Il convient de préciser que le réservoir Taureau est un immense bassin de sédimentation qui favorise la déposition des sédiments, plus en amont, surtout à proximité des affluents qui transportent ces sédiments et alimentent le réservoir. Ceci laisse bien peu de matériaux disponibles près de l'amont immédiat du barrage, quelles que soient les variations dans son mode de gestion.

En amont du barrage, près des pertuis, le substrat est dominé par trois types de matériaux, soit, dans l'ordre, la matière organique, suivi du limon (silt) puis du sable. Les précisions à ce sujet proviennent de la carte 4b de l'étude 1 du volume 3 de l'ÉIE. En général, ces matériaux forment un mince placage sur le roc. Comme ce placage est mince, il n'est pas possible que de très grandes quantités de sédiments soient mobilisées, quelles que soient les modalités de gestion du barrage et de la centrale connexe. De ce fait, leur érosion et leur transport ne peuvent être que relativement modestes. Également, on note l'absence de sédiments plus grossiers que les sables, soit ceux de la taille des graviers.

Débris de branches : En conditions actuelles, les débris de bois comme les branches qui flottent à la surface du réservoir peuvent transiter vers l'aval par l'ouverture des pertuis de surface durant 11 mois sur 12, sauf durant le mois de mars.

Gestion des pertuis de fond : La synthèse de l'utilisation des vannes du pertuis de fond est présentée à la figure 16 du volume 1 de l'ÉIE. L'analyse de cette figure permet de répondre à la question portant sur les changements dans la sédimentation au pied amont du barrage et sur ses effets dans la dynamique sédimentaire de la rivière. En conditions actuelles, les vannes du pertuis de fond sont ouvertes durant 4 mois, de janvier à avril généralement, principalement, pour laisser transiter des débits de 5 à 100 m³/s, en moyenne mensuelle. Compte tenu de la faible quantité de sédiments disponibles sur le roc, les faibles quantités de sédiments disponibles sont mobilisées lors de l'ouverture des vannes. Par ailleurs, même lorsque les vannes sont fermées, en été et en automne, le débit de fuite d'environ 4 m³/s crée un courant qui transporte des sédiments.

En aval : En conditions actuelles et en tout temps, des sédiments organiques, du limon et du sable peuvent être transportés par l'écoulement provenant des fuites. Les faibles quantités de sédiments sont transportées par les courants sur une distance minimale de 260 m comme on peut le déduire à partir de la carte 4b précitée. À une distance inférieure du barrage, les substrats de sable et de limon sont tout simplement absents.

Pour sa part, la matière organique est pratiquement absente du substrat dans le bassin, sauf sur une île située en rive gauche à environ 750 m du barrage. À cette distance, le projet n'aura pas d'effet sur la dynamique sédimentaire, car les conditions d'écoulement projetées seront similaires à l'existant, ce qui justifie que l'on se concentre sur le secteur plus en amont.

À l'aval immédiat du barrage, une petite fosse d'une profondeur de 8 m, mesurée lors d'une crue moyenne, est présente (carte 3 de l'étude 1 du volume 3 de l'ÉIE). Le substrat de cette fosse est formé d'éléments grossiers, soit des gros blocs, des blocs et des galets. En conditions actuelles, il n'y a donc pas de déposition de sable ni de limon dans cette petite fosse.

Encore plus en aval, les sédiments de la taille des sables sont présents en quantité variable selon les endroits, comme le montre la carte des substrats (carte 4b précitée). Quant aux limons (silt), ils sont présents en faibles proportions dans une seule zone, de contre-courant plus calme, près la rive droite. La dynamique sédimentaire pourrait être légèrement modifiée par le projet. Une évaluation générale des changements possibles, et souvent temporaires, dans la dynamique sédimentaire a été réalisée à partir des changements dans les conditions d'écoulement (vitesses et directions), telles que précisées par les modélisations hydrauliques réalisées par Fluvio (étude 2 du volume 3 de l'ÉIE).

- b) **Gestion des pertuis de fond** : En conditions projetées, les vannes du pertuis de fond seront également susceptibles d'être ouvertes de janvier à la fin avril, mais de façon moins fréquente et les débits impliqués seront plus faibles, entre 5 et 10 m³/s (figure 16 du volume 1 de l'ÉIE). Ceci se produirait lorsque les débits à évacuer seraient inférieurs ou supérieurs au débit d'équipement. Compte tenu de la faible quantité de sédiments disponibles sur le roc, de faibles quantités de sédiments continueront d'être mobilisées au pied amont du barrage. Aucun effet notable sur la quantité de sédiments mobilisés n'est à prévoir. Les sédiments disponibles au pied amont du barrage seront encore sujets à être évacués chaque hiver en conditions projetées, comme c'est le cas en conditions actuelles. De ce fait, aucun dragage n'est prévu.

Débris de branches : En conditions projetées, les débris de bois comme les branches qui flottent à la surface du réservoir continueront de transiter vers l'aval par l'ouverture des pertuis de surface comme en conditions actuelles, soit durant 11 mois sur 12, sauf durant le mois de mars (figure 16 du volume 1 de l'ÉIE). Le débit évacué, bien que plus faible, permettra la flottaison des débris au-dessus des pertuis de surface.

En aval : Les zones de ralentissement des eaux étant modifiées à la suite de la mise en service des turbines, il se pourrait que ces zones fassent l'objet de dépôts temporaires de faible épaisseur. Étant donné la forte variabilité du patron d'écoulement,

ces accumulations temporaires seraient modifiées et remobilisées au fur et à mesure que les débits augmentent. Par exemple, les accumulations potentielles à 70 m³/s seront retransportées à 204 m³/s par les courants puissants générés par l'ouverture de la vanne du pertuis no 3, comme le montre la figure 17 du volume 1 de l'ÉIE. Les changements possibles dans la dynamique sédimentaire sont donc de faible importance et de courte durée, d'où le fait qu'ils n'aient pas été documentés spécifiquement dans l'ÉIE. Il est à noter que ces derniers sont susceptibles d'être aussi influencés par l'agrandissement de la frayère FC1 proposée.

Actuellement, une fosse de 8 m de profondeur est présente au pied du barrage et une autre, plus grande et plus profonde (13 m), est située à 260 m en aval du barrage. Celles-ci ne se comblent pas de sédiments, car les vitesses d'écoulement et la turbulence y sont trop élevées. Ceci ne changera pas de manière notable à la suite de la mise en service de la centrale projetée.

Le passage d'une proportion importante et généralement majeure du débit par le canal de fuite n'empêchera pas complètement la faible sédimentation qui se produit déjà en été et en automne au pied amont du barrage. Celle-ci sera simplement réduite. Une partie des sédiments continuera de transiter par le canal de fuite dont les vitesses maximales d'écoulement, entre 0,7 et 1 m/s, le permettront.

- c) Comme le projet n'aura pas d'impacts notables sur la dynamique sédimentaire, aucune mesure d'atténuation ou de gestion des débits projetés n'est proposée.

QC - 11

L'initiateur aborde les conditions hydrauliques du secteur à l'étude ainsi que les patrons d'écoulement en aval du barrage aux sections 2.2.4.3 et 6.5.1.2 du volume 1 de l'ÉIE ainsi qu'à l'étude 2 du volume 2 de l'ÉIE. L'initiateur y mentionne que « *La figure 17 tirée de l'étude sectorielle sur la modélisation des écoulements (volume 3, étude 2) présente les patrons et les vitesses d'écoulement dans le bassin aval en conditions actuelles et futures, et ce, pour quatre débits représentatifs (34m³/s, 70m³/s, 119 m³/s et 204 m³/s)* ». L'initiateur y mentionne également que « *l'eau qui alimente le bief aval proviendra du canal de fuite lorsque le débit relâché se situera dans la plage d'opération de la centrale (débit entre 10 et 104 m³/s) et que les débits transiteront majoritairement par les turbines durant toute l'année* ». Ainsi, il appert que le débit minimal évalué dans la modélisation de l'écoulement (34 m³/s) est supérieur au débit minimal qui alimentera le bief aval (10 m³/s).

L'initiateur doit :

- a) Préciser quel est le patron d'écoulement actuel et celui projeté à un débit de 10 m³/s;

- b) Présenter l'information, notamment à l'aide d'une modélisation en adéquation avec les débits d'opération projetés inférieurs à celui minimal utilisé dans la documentation fournie dans l'ÉIE.

R-11

- a) Aucune modélisation n'a été effectuée à un débit de 10 m³/s pour plusieurs raisons.

D'abord, une modélisation ne pouvant être effectuée sur l'étendue complète des débits possibles, des débits représentatifs des différentes plages de débits ont été sélectionnés pour modélisation. De ce fait, le débit de 34 m³/s se veut représentatif des débits faibles (0-50 m³/s). D'ailleurs, on remarque à la figure 17 de la section 6.5.1.2 du volume 1 de l'ÉIE que les différences de patron d'écoulement entre l'état initial et projeté sont minimales à un débit de 34 m³/s et que la seule différence significative se situe directement en aval de l'évacuateur où, en situation projetée, aucun débit n'est déversé. Cette situation restera inchangée à un débit de 10 m³/s, car le débit est alors également évacué en totalité par le canal de sortie tout comme au débit de 34 m³/s.

Ensuite, comme démontré au tableau 58 de la section 6.5.1.2 du volume 1 de l'ÉIE, il est jugé que le changement du patron d'écoulement n'a aucun impact sur la fraie des espèces d'eau vive à un faible débit (34 m³/s) et un impact positif marginal sur la fraie des espèces d'eau calme (gain de 43 m² de superficie effective). L'impact déjà marginal sur les espèces d'eau calme ne sera que diminué à un débit plus faible. La situation décrite au débit de 34 m³/s est donc jugée représentative des conditions attendues à un débit inférieur. Les changements anticipés à un débit de 10 m³/s par rapport à la situation déjà présentée pour des conditions de faibles débits ne sont donc pas suffisamment importants pour nécessiter une analyse distincte de la situation à notre avis.

- b) Tel que mentionné en a), une modélisation des conditions à un débit inférieur à 34 m³/s n'est pas jugée nécessaire en raison de l'absence de changement anticipé au niveau du patron d'écoulement ou de l'habitat du poisson qui justifierait une telle analyse.

QC - 12

À la section 2.2.10 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur décrit sommairement l'état du littoral, des berges et des rives de la rivière Matawin situés en aval du barrage. L'initiateur indique également à la section 6.5.1.2 du même rapport que le projet et l'exploitation de la minicentrale hydroélectrique engendreront des modifications des patrons d'écoulement en aval du barrage, mais que le projet n'aura d'influence sur ceux-ci qu'au niveau du bassin aval en raison de la présence du seuil de contrôle situé à la sortie de celui-ci en amont du rapide. Néanmoins, à la section 2.2.4.3 du même volume d'ÉIE, il indique que les conditions hydrologiques les plus changeantes en aval du barrage Matawin sont à la sortie du bassin alors que la largeur de la rivière diminue avant le seuil (les

rapides). Considérant ces éléments, il n'est pas clair si le projet de minicentrale hydroélectrique et la dérivation des eaux par le canal d'amenée et de fuite auraient un effet potentiel sur les conditions hydrologiques et sédimentaires dans le bief aval du barrage, notamment au niveau du bassin aval, mais aussi en aval des rapides. Il est anticipé que cet effet, selon son ampleur, pourrait avoir un impact sur l'état du littoral, des rives et des zones inondables des tronçons à l'étude. L'initiateur ne semble pas prévoir de suivi environnemental de l'état de ces composantes du milieu hydrique afin d'évaluer l'impact de son projet sur celles-ci.

En ce sens, l'initiateur doit :

- a) Préciser si son projet aura un impact sur l'état du littoral, des rives et des zones inondables du bassin aval du barrage et des tronçons de rivière étudiés dans le bief aval de celui-ci. Le cas échéant, décrire ces impacts et les mesures d'atténuation applicables;
- b) Présenter un plan de suivi de l'état du littoral, des rives et des zones inondables du bassin aval et des tronçons étudiés du bief aval. Ce plan doit prendre en considération les indices descriptifs pertinents présentés dans le *Guide québécois de l'Indice de Qualité Morphologique (IQM) des cours d'eau* (Pouliot, Boivin, & Demers, 2024) afin de documenter si un changement dans la dynamique des tronçons en aval sera observé une fois la minicentrale implantée. Si aucun suivi n'est jugé nécessaire, le justifier.

R-12

Avant de répondre à la question directement, il apparaît important de répondre aux interrogations soulevées en préambule :

À propos de cet énoncé : *L'initiateur indique également à la section 6.5.1.2 du même rapport que le projet et l'exploitation de la minicentrale hydroélectrique engendreront des modifications des patrons d'écoulement en aval du barrage, mais que le projet n'aura d'influence sur ceux-ci qu'au niveau du bassin aval en raison de la présence du seuil de contrôle situé à la sortie de celui-ci en amont du rapide. Néanmoins, à la section 2.2.4.3 du même volume d'ÉIE, il indique que les conditions hydrologiques les plus changeantes en aval du barrage Matawin sont à la sortie du bassin alors que la largeur de la rivière diminue avant le seuil (les rapides).* Les informations citées provenant des sections 6.5.1.2 et 2.2.4.3 ne doivent pas être mises en relation, car elles ne traitent pas de la même situation. À la section 6.5.1.2, il est question des changements apportés au patron d'écoulement entre l'état initial et l'état projeté, tandis qu'à la section 2.2.4.3, il est question des différences observées dans le patron d'écoulement entre les différents scénarios de débit analysés de l'état initial uniquement. En outre, les conditions au niveau de cette section du bief aval sont pratiquement identiques entre l'état initial et l'état projeté, tel qu'illustré à la figure 17 de la section 6.5.1.2 du volume 1 de l'ÉIE.

À propos de cet énoncé : *Néanmoins, à la section 2.2.4.3 du même volume d'ÉIE, il indique que les conditions hydrologiques les plus changeantes en aval du barrage Matawin sont à la sortie du bassin alors que la largeur de la rivière diminue avant le seuil (les rapides). Considérant ces*

éléments, il n'est pas clair si le projet de minicentrale hydroélectrique et la dérivation des eaux par le canal d'amenée et de fuite auraient un effet potentiel sur les conditions hydrologiques et sédimentaires dans le bief aval du barrage, notamment au niveau du bassin aval, mais aussi en aval des rapides.

Tel que mentionné précédemment, lorsqu'il est écrit que les conditions hydrologiques les plus changeantes sont à la sortie du bassin alors que la largeur de la rivière diminue avant le seuil, il est question des conditions changeantes sous divers débits et non pas sous un même débit avant / après la mise en service des turbines. De plus, la sortie du bassin réfère à la portion aval du bassin en amont du seuil de contrôle et pas au niveau des rapides en aval de ce dernier. Tel que mentionné dans l'EIE et dans le commentaire précédent, aucun effet n'est anticipé en aval au niveau des rapides en raison de la présence du seuil du contrôle et du fait que le projet n'a aucun impact sur le débit déversé.

- a) Tel que mentionné à la section 6.5.1.2 du volume 1 de l'EIE, l'exploitation de la centrale n'engendrera globalement que peu de changements des patrons d'écoulement dans le bief aval. En effet, la figure présentée à la même section illustre clairement que l'essentiel des changements dans le patron d'écoulement s'estompe rapidement dans le bassin. Lors de débits inférieurs à $10 \text{ m}^3/\text{s}$, l'écoulement provient du barrage principal sans modification au patron original. Lors de débits de $10 \text{ m}^3/\text{s}$ à $104 \text{ m}^3/\text{s}$, la totalité du débit proviendra du canal de fuite (conditions représentées par le scénario de modélisation de $70 \text{ m}^3/\text{s}$) et le patron d'écoulement n'est modifié que directement en aval du barrage et du canal de fuite. Lorsque les débits sont supérieurs à $104 \text{ m}^3/\text{s}$, (conditions représentées par les scénarios de modélisation de $119 \text{ m}^3/\text{s}$ et $204 \text{ m}^3/\text{s}$) les flux proviennent des évacuateurs et du canal de fuite et se rencontrent près du centre du bassin et les changements observés avant/après la mise en service s'estompent rapidement.

Aucun changement significatif n'est donc attendu au niveau du littoral, des berges ou des rives du bief aval. Il est toutefois possible que la berge et la rive en rive gauche soient moins affectées par l'érosion lors de l'exploitation, car les courants sont moins concentrés en rive gauche et plus centralisés par rapport à la situation initiale. D'ailleurs, les vitesses de pointe sont moins élevées en état projeté, car les débits ne sont plus relâchés au niveau d'un canal unique de sortie, mais plutôt partagés entre l'évacuateur et le canal de fuite. Finalement, puisque les vitesses d'écoulement et le patron demeurent ultimement semblables dans le bief aval entre l'état initial et projeté, aucun changement significatif n'est attendu au niveau de la composition du littoral. En outre, la composition du littoral est déjà dynamique dans la situation actuelle, puisqu'il est composé en grande partie de substrat meuble et qu'il est sujet aux événements de forte hydraulité qui ponctuent la dynamique du bassin (section 2.2.10 du volume 1 de l'EIE).

- b) Tel que mentionné à la réponse du volet a) de la question, aucun impact sur la dynamique du littoral, des berges et des rives n'est anticipé, excepté possiblement une diminution de l'érosion des berges et des rives en rive gauche du bief aval. Pour ces raisons, aucun suivi n'est jugé nécessaire.

QC - 13

L'initiateur indique au tableau 55 du volume 1 ainsi qu'à la carte 16 du volume 2 de l'ÉIE qu'il prévoit une atteinte temporaire aux milieux humides et hydriques et à l'habitat du poisson pour la construction du canal d'amenée dans le bief amont et pour le canal de fuite dans le bief aval. L'initiateur ne présente toutefois pas les informations en ce qui a trait au substrat avant et après les travaux ainsi qu'aux travaux d'entretien nécessaires dans le canal d'amenée et leur fréquence durant la période d'exploitation de la minicentrale. Ces informations sont nécessaires afin d'établir si les travaux concernés de déblai et d'aménagement du sol sans remise en état sont des atteintes temporaires ou permanentes aux milieux humides et hydriques et à l'habitat du poisson.

L'initiateur doit :

- a) Préciser la nature du substrat avant et après les travaux d'aménagement des canaux d'amenée et de fuite associés à la minicentrale hydroélectrique;
- b) Préciser si des travaux d'entretien seront nécessaires dans les canaux d'amenée et de fuite en phase d'exploitation de la minicentrale hydroélectrique. Dans l'affirmative, préciser leur fréquence et les impacts anticipés par cette activité également;
- c) Justifier pourquoi il considère que les atteintes associées à ces travaux sont temporaires et non permanentes.

R-13

- a) Tel que mentionné à la section 6.5.1.1 du volume 1 de l'EIE, ainsi qu'à la carte 4b de l'étude 1 du volume 3 :
- Le substrat au niveau du canal d'amenée qui est situé sous la limite du littoral (superficie d'environ 1 360 m²) est actuellement composé d'un mélange de sédiments fins (sable et limon). Une superficie additionnelle d'environ 1 420 m² sera inondée à l'intérieur du canal d'amené dans la portion qui se situera à l'extérieur de la limite du littoral actuelle à même le roc.
 - Le substrat au niveau du canal de fuite qui est actuellement sous la limite du littoral (superficie d'environ 741 m²) est composé essentiellement de roc et dans une moindre mesure de gros blocs et de blocs au niveau du canal de fuite. Une superficie additionnelle d'environ 996 m² sera inondée à l'intérieur du canal de fuite dans la portion qui se situera à l'extérieur de la limite du littoral actuel à même le roc.

- Immédiatement après les travaux d'excavation des canaux, le substrat de ces canaux sera constitué principalement de roc.
- b) Aucun travail d'entretien n'est prévu dans les canaux d'amenée et de fuite en phase d'exploitation.
- c) Les canaux n'étant pas confinés, mais bien seulement des tranchées aménagées à même le roc, l'habitat sera inondé et accessible au même titre qu'à l'état initial. Tel que mentionné précédemment, de nouvelles superficies seront aussi inondées à l'intérieur de ces canaux.

4 Volet faunique

QC - 14

L'initiateur aborde les superficies d'habitat du poisson, dont les aires de reproduction du poisson, ainsi que les impacts des modifications des conditions hydrauliques du projet sur le secteur en aval du barrage aux sections 6.5.1.2 et 6.6.1 du volume 1 de l'ÉIE ainsi que dans l'étude 2 du volume 2 de l'ÉIE. L'initiateur y mentionne d'ailleurs que « *Cette modélisation (volume 3, étude 2) a également été utilisée afin de comparer les superficies d'habitat du poisson effectives actuelles, telles que décrites précédemment à la section 2.3.2.5, aux superficies effectives modélisées en phase d'exploitation* ». Toutefois, pour poursuivre son analyse, le MELCCFP doit connaître la distribution spatiale des aires de reproduction potentielles sur l'ensemble de la zone sous l'influence du patron d'écoulement projeté et non pas seulement les informations sur les aires actuellement connues et abordées dans l'ÉIE. Cette situation suscite plusieurs préoccupations, notamment sur l'existence de conditions d'écoulement favorables pour les différentes espèces de poisson abordées dans l'ÉIE et leurs stratégies de reproduction, et ce, en dehors des aires de reproduction connues et abordées dans l'ÉIE. Conséquemment, cette situation suscite également des préoccupations sur la localisation de ces secteurs avant et après les travaux associés au projet. De cette façon, l'impact des modifications d'écoulement sur la distribution spatiale et les superficies totales des aires de reproduction seront mieux évaluées.

En ce sens, l'initiateur doit :

- a) Préciser la distribution spatiale et les superficies des aires de reproduction potentielles selon les différentes stratégies de reproduction abordées dans l'ÉIE sur l'ensemble de la zone selon l'état d'écoulement actuel et celui projeté;
- b) Préciser quelles superficies actuelles favorables à la reproduction sur l'ensemble de la zone d'étude seront maintenues, perdues ou déplacées selon le patron d'écoulement projeté.

Le MELCCFP rappelle que ces informations seront également pertinentes pour orienter la conception de projets de compensation pour les atteintes permanentes d'habitat du poisson occasionnées par le projet.

R-14

- a) La question est répondue exhaustivement aux sections 2.3.2.5 et 6.5.1.2 du volume 1 de l'EIE, ainsi qu'à la section 3.4 de l'étude 1 du volume 3. Il faut comprendre que le bilan présenté est un inventaire exhaustif des habitats potentiels et confirmés au niveau de la zone d'influence du projet. Aucun autre habitat de reproduction potentiel pour le poisson n'est présent dans la zone d'étude, donc aucun habitat n'a été omis lors de l'analyse. Ils sont donc tous localisés (carte 9 de l'étude 2 de l'EIE, carte 6 de l'étude 1 du volume 3) et les superficies avant-après sont présentées pour les différents scénarios modélisés (tableaux 57 et 58, puis figures 17 et 18 de du volume 1 de l'EIE).

- b) Idem ici, les superficies qui seront maintenues, perdues ou déplacées sont exhaustivement détaillées à la section 6.5.1.2 du volume 1 de l'ÉIE, notamment aux tableaux 57 et 58.

QC - 15

Dans la section 6.5.4.1 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur cite une étude de Radinger et coll. (2022) qui estime, à l'échelle mondiale, un taux de mortalité des poissons d'une taille de 20 cm entraînés dans les turbines Kaplan à 10 %. Dans cette publication, il est également indiqué que la mortalité pour un poisson de 25 cm varie entre 11 et 22% et que les turbines Kaplan ont plus d'impacts létaux que 3 autres modèles de turbines testées :

- 1) « For a 25-cm-long fish, the 95% CIs of mean mortality were as follows: Kaplan turbines, 11–22%; Francis turbines, 10–27%; VLH turbines, 1–6%; Archimedes' screws, 2–8%; cross-flow turbines, 49–99%; and water wheels, 0–5% [...] »;
- 2) « In our results, lethal impacts were more pronounced for Kaplan, Francis, and cross-flow turbines compared with Archimedes' screws, VLH turbines, and especially water wheels. »

En novembre 2023, dans le contexte d'élaboration de son ÉIE, le MELCCFP a rappelé à l'initiateur l'importance de sélectionner un modèle de turbines permettant de réduire le risque de mortalité pour les espèces de poissons présentes en amont du barrage. Certains modèles de turbines étant connus pour leur impact moindre sur la mortalité des poissons, dont les 3 modèles cités dans l'étude de Radinger et coll. (2022) ou encore les turbines Natel ou DIVE.

Dans la section 6.7 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE, l'initiateur présente le type d'équipement choisi et une estimation du risque de mortalité induit par celui-ci. Cependant, les risques de mortalité et de blessures occasionnés par le passage des poissons dans la turbine n'ont pas été présentés ni comparés aux autres équipements ichtyocompatibles disponibles sur le marché, entre autres, au regard des éléments suivants :

- 1) Hauteur de chute brute (head);
- 2) Configuration de la turbine (entrée/sortie axiale versus entrée radiale/sortie axiale);
- 3) Nombre de pales et espacement des pales;
- 4) Vitesse de rotation des pales/vitesses linéaires;
- 5) Épaisseur des pales;
- 6) Angle d'attaque des pales.

Concernant la hauteur de chute brute (head), l'étude de Cox et coll. (2023) indique que la gravité des blessures dans les turbines Kaplan augmente avec la hausse de la hauteur de chute.

À la section 8 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE, l'initiateur présente également certaines mesures d'atténuation particulières afin de limiter l'entraînement des poissons dans les turbines en précisant que l'utilisation d'une turbine Kaplan à 5 pales était préférable à une turbine à 6 pales. Toutefois, il n'est pas précisé si d'autres types de turbines Kaplan à d'autres nombres de pales ont été évalués.

En ce sens, l'initiateur doit :

- a) Préciser le nombre de pales des types de turbines évalués dans l'exercice comparatif effectué. Si aucun de ces nombres n'est inférieur à 5, préciser les raisons pour lesquelles ces modèles de turbine à nombre de pales moindre ne sont pas envisageables pour le présent projet;
- b) Présenter le détail des comparaisons effectuées avec les équipements ichtyocompatibles disponibles sur le marché. Les éléments comparés doivent minimalement inclure le risque de mortalité et de blessures occasionnés par le passage des poissons dans la turbine en lien avec le type d'équipement évalué ainsi que les informations techniques 1) à 6) présentées ci-haut;
- c) Justifier le choix d'équipement effectué et préciser la hauteur de chute prévue dans le projet.

R-15

- c) Nous commencerons en répondant à la question c) qui concerne le choix d'équipement et traiterons des autres réponses ensuite. Étant donné que le barrage est existant et qu'il existe de nombreuses contraintes qui ne permettent pas de considérer tous les types d'équipements disponibles sur le marché, le choix a d'abord reposé sur des considérations de faisabilité. Dans la présente étude, plusieurs types d'équipements ne pouvaient être considérés en raison des caractéristiques du site.

D'emblée, il convient de clarifier qu'il n'existe que 3 grandes catégories de turbines hydrauliques, soit les turbines à réaction radiales (e.g. Francis), les turbines à réaction axiales (e.g. Kaplan), ainsi que les turbines à impulsion (e.g. Pelton). Les turbines à écoulement transversales sont parfois considérées comme une catégorie distincte, bien qu'il s'agisse en réalité d'une turbine à cheval entre une turbine à réaction et à impulsion.

Le MELCCFP cite une étude de type revue de littérature (Radinger et coll. (2022)) pour appuyer l'analyse de la performance à l'égard de la survie des poissons des turbines proposées pour le projet Matawak. Cette étude est citée principalement pour mettre de l'avant des statistiques de mortalité de poissons étant entraînés dans le chemin d'adduction et ultimement à travers les turbines d'installations hydroélectriques. Basé sur cette étude et d'autres citées, les types de turbines mentionnées par le MELCCFP sont :

- Turbines à réaction radiales : Francis;
- Turbines à réaction axiales : Kaplan, Turbines VLH et Turbines Natel;
- Turbines à impulsion : Turbines à écoulement transversales (cross-flow, Ossberger) et roues de moulin.

Pour le site de Matawak, la seule catégorie de turbines envisageable étant donné les conditions hydrauliques disponibles est celle des turbines à réaction axiales. Il s'agit de la seule catégorie raisonnablement possible pour la réalisation d'une nouvelle installation performante en production énergétique et à coûts cohérents. Un critère majeur pour la sélection du meilleur type de turbine pour un site donné est la chute disponible. La chute nette nominale anticipée à Matawak de l'ordre de 18 m oriente automatiquement vers des turbines à réaction axiales. Les turbines à réaction radiales (Francis), ainsi que les turbines à impulsion, sont typiquement utilisées pour des chutes plus élevées (e.g. 30 m et plus pour Francis et 200 m et plus pour Pelton (impulsion)). Leur utilisation sous une chute nominale de 18 m serait hautement atypique et incompatible, et résulterait en des enjeux de performance et d'opération.

Dans le monde des turbines à réactions axiales, il existe une multitude de configurations possibles, e.g. verticales, horizontales, en puits, bulbes, type-S, Saxo, etc. Toutes ces configurations incorporent une roue de turbine Kaplan, et sont distinguées principalement par l'arrangement général des passages hydrauliques. Le choix optimal de configuration pour un site donné est établi selon plusieurs critères/contraintes, entre autres, la chute disponible et les contraintes de construction des structures civiles. Pour Matawak, en considérant les critères et contraintes et afin de maximiser le ratio de la capacité installée versus le coût de construction, des turbines Kaplan ont été sélectionnées. Il s'agit d'une variante plus compacte de Kaplan conçue pour les faibles hauteurs de chute. À titre démonstratif, de très nombreux sites aux conditions hydrauliques similaires ont été construits avec ce type de turbines ailleurs sur la planète, ce qui en fait un arrangement éprouvé.

Concernant les autres configurations évoquées par le MELCCFP, les précisions suivantes sont apportées :

- Les turbines dites « VLH » ne sont pas un type de turbines distinct, il s'agit d'une conception particulière à turbines axiales adaptée aux sites comportant de très faibles chutes (Very Low Head). Ces turbines ont surtout été développées pour équiper des installations de retenue existantes. Ces turbines utilisent des roues de turbines axiales, principalement des roues Kaplan à simple régulation (pales ajustables, pas de directrices). Elles sont conçues pour être immergées dans un canal existant par exemple. Leur domaine de fonctionnement est limité aux chutes très faibles, i.e. moins de 5 m, ainsi qu'à des débits allant jusqu'à 20-25 m³/s. Ces turbines ne sont donc pas adaptées pour le site de Matawak.
- Les turbines dites « Natel » ne sont pas un type de turbines distinct. Natel est une entreprise de type start-up ayant une conception brevetée de profils hydrauliques pour roues de turbines axiales (i.e. hélice et Kaplan) maximisant la survie des poissons. Ces turbines sont dites « fish-friendly ». Les conceptions de Natel empruntent des principes de turbines fish-friendly existant sur le marché depuis

longtemps, principalement un ralentissement de la vitesse de rotation et des bords d'attaque de pales plus épaisses, réduisant ainsi la sévérité de plusieurs mécanismes de mortalité des poissons. Ce type de conception n'est pas exclusif à Natel. Il convient de noter que seulement 3 sites dans le monde sont équipés de turbines qui incluent des roues de Natel, et tous ces sites sont de la catégorie de la mini-hydro. Parmi ces sites, les turbines avec la plus grande capacité ne sont que de 300 kW. Le concept de Natel demeure donc non-éprouvé pour une mise à l'échelle plus grande à des capacités installées prévues pour le projet Matawak.

Enfin, il est important de noter que la priorisation de la performance des turbines à l'égard de la mortalité des poissons est automatiquement accompagnée d'un compromis sur les performances hydrauliques, et donc de la génération d'énergie attendue de l'installation, ainsi que des coûts de construction. Parmi les seuls endroits au monde où des investissements concrets en turbines fish-friendly sont les installations du nord-ouest des États-Unis possédées et opérées par le U.S. Army Corps of Engineers (USACE). Plusieurs de ces installations sont dites de grande hydro, i.e. avec groupes turbine-alternateur à turbines axiales de grandes dimensions et capacités. Ces installations incorporent des turbines Kaplan spécifiquement conçues pour minimiser la mortalité des poissons, dont les principales particularités de conception sont :

- Profil hydraulique minimisant les gradients élevés de pression, les gradients élevés de vitesse d'écoulement et les turbulences;
- Minimisation des jeux et risques de coincement;
- Réduction du nombre de pales;
- Réduction de la vitesse d'opération.

Il faut noter que ces turbines spécifiquement développées pour les sites du USACE, où la survie des poissons est requise selon des seuils spécifiés dans les lois locales, ont fait l'objet de développements échelonnés sur plusieurs années et nécessitant des investissements importants uniquement en coûts d'ingénierie de l'ordre du coût total estimé pour les turbines de Matawak. Ces développements sont spécifiques aux sites/centrales pour lesquels ils ont été réalisés, et leur transposition à d'autres sites n'est pas directe

Les arguments présentés précédemment justifient le choix et dimensionnement préliminaire présentés. Ceux-ci sont résumés comme suit :

- Sélection du seul type de turbine (turbine à réaction axiale, Kaplan) cohérent et adapté aux conditions hydrauliques prévues;
- Utilisation de turbines à double réglage (Kaplan) étant donné les larges variations prévues de débits turbinés et de chute;
- Utilisation d'une configuration de groupes turbine-alternateur éprouvée et déjà utilisée à de multiples reprises ailleurs dans le monde;
- Utilisation d'une conception hydraulique de turbine éprouvée, adaptée aux conditions hydrauliques disponibles et réalisable pour la capacité recherchée;
- Minimisation du nombre de groupes turbine-alternateur pour minimiser les coûts de construction.

Il convient de mentionner que, bien que ce soient les conditions hydrauliques, la recherche de performances et la capacité hydraulique qui ont mené au choix et au dimensionnement préliminaire des turbines proposées en premier plan, une attention particulière a néanmoins été portée à la survie des poissons. En effet, les documents d'appel d'offres pour le contrat du turbinier incluaient un requis de description des éléments de conception favorisant la survie des poissons. Les conditions générales prévues dans l'appel d'offres pour les turbiniers comprendront ces éléments principaux prévus pour favoriser la survie des poissons passant dans les turbines :

- Compromis dans les caractéristiques principales de la conception hydraulique (nombre de pales, vitesse de rotation, tracé hydraulique des pales, topologie d'écoulement à travers la turbine) pour favoriser la survie des poissons.
 - La vitesse de rotation ainsi que la chute sont relativement faibles;
 - La taille du passage hydraulique est relativement grande;
 - Favoriser une turbine dont le nombre de pales est limité à 5;
 - Arrangement tubulaire (linéaire) de la turbine sans bêche spirale qui évite les zones de stagnation ou coincement;
 - Bord d'attaque épaissi pour réduire la sévérité des chocs des poissons entrant dans la roue.
- Réduction et optimisation des jeux aux directrices, ainsi que des jeux entre les pales et le moyeu de roue pour minimiser le risque de coincement et blessures des poissons.
- Élimination des dépressions locales dans la roue pouvant causer de la cavitation et étant défavorables à la survie des poissons à l'intérieur de la zone de fonctionnement normale prévue.

a) Tel que mentionné précédemment, le choix et dimensionnement des turbines à ce stade a été basé principalement sur une approche de développement hydroélectrique conventionnel, soit la maximisation des performances hydrauliques et la minimisation des coûts de construction, mais avec attention portée à la survie des poissons. Considérant les conditions hydrauliques disponibles à Matawak (i.e. chute et débits), le choix s'avère évident et se pose sur des turbines axiales de moyennes dimensions pour favoriser la survie des poissons en raison d'un chemin d'eau linéaire et tubulaire et excluant des zones de stagnation et coincement.

Une comparaison rigoureuse entre tous les équipements ichtyocompatibles disponibles sur le marché n'a pas été faite, car plusieurs de ces équipements ne sont tout simplement pas compatibles avec les conditions hydrauliques disponibles à Matawak, ou seraient associés à un niveau de risque important sur la faisabilité et constructibilité, notamment dans le cas de l'utilisation de roues de conception Natel.

Les caractéristiques demandées sont présentées ci-bas :

- 1) Hauteur de chute brute (head) : 10-22 m;
- 2) Configuration de la turbine (entrée/sortie axiale versus entrée radiale/sortie axiale) : Turbine verticale de type « Saxo », tubulaire, entrée et sortie axiales;
- 3) Nombre de pales et espacement des pales; 5 pales. L'espacement des pales relève de la conception détaillée et n'est pas connu à ce stade-ci du projet;
- 4) Vitesse de rotation des pales/vitesse linéaire : La vitesse de rotation prévue à ce stade-ci est 189,47 tr/min. La vitesse linéaire en bout de pale relève de la conception détaillée et n'est pas connue à ce stade-ci;
- 5) Épaisseur des pales : L'épaisseur des pales relève de la conception détaillée et n'est pas connue à ce stade-ci;
- 6) Angle d'attaque des pales : L'angle d'attaque des pales relève de la conception détaillée et n'est pas connu à ce stade-ci.

Pour le type de turbine choisi, la turbine Kaplan, le nombre de pales serait de 5 au lieu de 6. Une étude conduite par Manitoba Hydro (NSC Inc. & NA Inc., 2009) a produit les résultats suivants concernant la mortalité des poissons en fonction du nombre de pales qui démontrent la réduction du taux de mortalité :

- Mortalités moyennes sur 48 h en 2006 – vieille turbine à 6 pales :
 - Grand brochet adulte (45 – 80 cm) : 34,2 %
 - Doré jaune (33 – 65 cm) : 19,6 %
- Mortalités moyennes sur 48 h en 2008 – nouvelle turbine à 5 pales :
 - Grand brochet adulte (45 – 80 cm) : 14,5 %

- Grand brochet juvénile (16 – 45 cm) : 11,0 %
- Doré jaune (33 – 65 cm) : 12,2 %

Ces résultats montrent que le passage de 6 à 5 pales par turbine a conduit à une réduction de 19,7 % de la mortalité chez les grands brochets adultes et une réduction de 7,4 % chez les dorés jaunes adultes. À la différence du projet Matawak, les ouvrages dans cette étude ne comportaient pas à l'évidence de structures empêchant les poissons adultes d'être entraînés dans les turbines et donc, les poissons étaient plus gros et le taux de mortalité associé nettement plus important que celui prévu dans le présent projet.

QC - 16

À la section 6.3 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE, l'initiateur présente la vitesse du courant d'entraînement lié au canal d'amenée sans présenter d'informations en lien avec la zone d'influence de ce courant. Toutefois, cette information est nécessaire afin de permettre une meilleure visualisation spatiale des contraintes d'entraînement vers la minicentrale en amont du barrage et pour en faire l'adéquation avec la capacité natatoire des espèces de poisson présentes dans ces secteurs.

L'initiateur doit :

- a) Présenter un portrait de l'effet d'entraînement et de sa zone d'influence dans le secteur en amont du barrage et à proximité du canal d'amenée.

R-16

- a) Dans l'optique de quantifier l'entraînement en amont du barrage, nous rappelons que le facteur déterminant de la susceptibilité à l'entraînement demeure la présence réelle de poissons dans la zone d'influence et leur utilisation spatiale de l'habitat. Conformément à l'EIE, la distribution spatiale attendue des espèces du réservoir a été analysée en fonction de leurs affinités écologiques et des conditions abiotiques selon le contexte de gestion hydrique saisonnier, de manière à établir qualitativement le risque d'entraînement en situation initiale et projetée (sections 3.2, 5.1 et 6.1 de l'étude 6 du volume 3 de l'EIE). L'analyse tient compte des limites biophysiques (p. ex. thermique, photique, comportementales), de l'incidence des saisons et des variations de niveaux/débits liées à l'exploitation. Il en ressort que, la plupart du temps, les poissons ne sont pas à risque de se trouver à proximité du canal d'amenée.

Cette évaluation est nécessairement qualitative : si l'effet d'entraînement (vitesses) et la capacité natatoire peuvent être appréciés quantitativement, l'absence de données quantitatives de présence empêche de convertir ces informations en taux

d'entraînement. Autrement dit, sans densités ou flux réels de poissons, l'entraînement ne peut qu'être décrit qualitativement.

Dans ce contexte, documenter davantage la zone d'influence par une modélisation 2D/3D n'apporterait pas de plus-value décisionnelle : une carte plus fine des vitesses ne permet pas d'estimer l'entraînement ni d'affiner la mortalité sans information quantitative de présence. Les conclusions demeureront sensiblement les mêmes qu'actuellement.

L'approche privilégiée est plutôt la création d'une matrice représentant les conditions d'écoulement à l'intérieur du canal d'amenée qui agira comme outil de référence à la gestion de la production afin de respecter les critères établis.

Par ailleurs, les mesures d'atténuation AP7 et AP8 (tableau 54 de la section 6.4.2 du volume 1 de l'EIE) encadrent les vitesses au canal d'amenée : 0,7 m/s la plupart du temps, avec un maximum de 1,0 m/s lors de périodes hivernales critiques et sur une période limitée. Ces limites réduisent significativement le risque d'entraînement au droit de l'amenée.

Pour réduire l'incertitude résiduelle et sécuriser la décision, nous privilégions une approche empirique :

- L'opérateur limitera les vitesses dans le canal d'amenée en ajustant le débit turbiné en fonction des niveaux d'eau présents afin de respecter les vitesses limites de courant dans le canal d'amenée;
- Un suivi documenté des vitesses réelles en exploitation au canal d'amenée sera effectué.

Cette démarche fournira les données observées nécessaires pour confirmer ou ajuster au besoin l'évaluation présentée dans l'étude d'impact. Il ne subsistera donc aucune ambiguïté sur le respect des conditions limites exigées. Le recours à une modélisation devient alors caduc et le risque pour la prise de décision est ainsi nul, le suivi en exploitation constituant le mécanisme de validation et d'adaptation.

QC - 17

Selon les informations présentées à la section 8.1.1 du volume 1 ainsi qu'au plan 2 du volume 2 de l'ÉIE, l'initiateur de projet prévoit installer une grille à débris orientée verticalement à l'entrée de la prise d'eau de la minicentrale hydroélectrique afin de bloquer le passage des débris et du poisson vers les turbines. Toutefois, aucune précision n'est présentée par rapport au choix de l'orientation verticale versus une orientation horizontale ni même sur le choix d'emplacement par rapport à un autre qui serait situé plus en amont dans le canal d'amenée, par exemple. Un emplacement plus en amont dans le canal d'amenée pourrait pourtant laisser présager d'une meilleure capacité de fuite du poisson ayant été affecté par le courant d'entraînement.

Par ailleurs, l'initiateur indique aux sections 3.2.3 et 6.5.4.2 du volume 1 et la section 8.1.1 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE que cette grille serait dotée d'un maillage de 70 mm pour empêcher les poissons adultes de passer dans les turbines. Il précise que le dimensionnement du maillage est basé sur des mesures morphométriques effectuées sur des perchaudes et des dorés adultes et que celui-ci permettrait de bloquer le passage vers les turbines des poissons de plus de 15 cm de hauteur, soit les géniteurs de la majorité des espèces présentes. Cependant, l'initiateur ne présente pas d'information ou d'évaluation de la possibilité d'utiliser des grilles à débris munies d'un espacement inférieur à 70 mm. Aucune précision n'est identifiée non plus par rapport à la forme du maillage qui serait utilisée sur la grille, soit une grille à barreaux espacés de 70 mm ou alors une grille à mailles de trouées de 70 mm de largeur.

L'initiateur doit :

- a) Modifier l'emplacement de la grille envisagée pour une localisation plus en amont dans le canal d'amenée. Sinon, justifier l'emplacement indiqué dans l'ÉIE en prenant en compte, notamment, l'effet d'entraînement du canal d'amenée et la capacité de fuite du poisson;
- b) Indiquer l'orientation de la grille si celle-ci est déplacée plus en amont du canal d'amenée et justifier le choix effectué. Si la localisation indiquée en réponse à la puce a) demeure inchangée par rapport à l'ÉIE, justifier le choix d'une grille verticale par rapport à une grille horizontale;
- c) Préciser la nature du grillage (ex. : barreaux, mailles, etc.) et fournir une schématisation de la grille;
- d) Transmettre un plan agrandi permettant de bien visualiser le positionnement de la grille.

R-17

- a) L'emplacement actuel de la grille est prévu directement sur la face amont du barrage pour des raisons opérationnelles et de sécurité (accès, entretien, fiabilité). L'emplacement actuel est requis pour l'opération printanière, estivale et automnale lorsque le réservoir est haut. Compte tenu du marnage important du réservoir, il n'est pas possible de déplacer la grille en amont sans travaux et emprises (temporaires et permanentes) supplémentaires majeures.

Les opérations de levage, curage et nettoyage de la grille requièrent un accès fiable, dégagé et sécurisé. Le positionnement proposé permet d'intégrer la grille aux équipements localisés sur la prise d'eau (pont roulant, pelles/râpeaux de nettoyage, dispositifs de levage, évacuation de débris), ce qui réduit les risques H&S et assure la maintenabilité toute l'année. Un positionnement plus en amont ajouterait des contraintes d'accès (éloignement du couronnement, servitudes) et multiplierait les points d'intervention (alimentation électrique, commande, structure de déglçage/déverglaçage), sans bénéfice démontré sur la mortalité d'entraînement. L'emplacement proposé entraîne des travaux d'envergure moindre, minimisant ainsi les empiètements, mais aussi la quantité de béton et les émissions de gaz à effet de serre qui y sont associées.

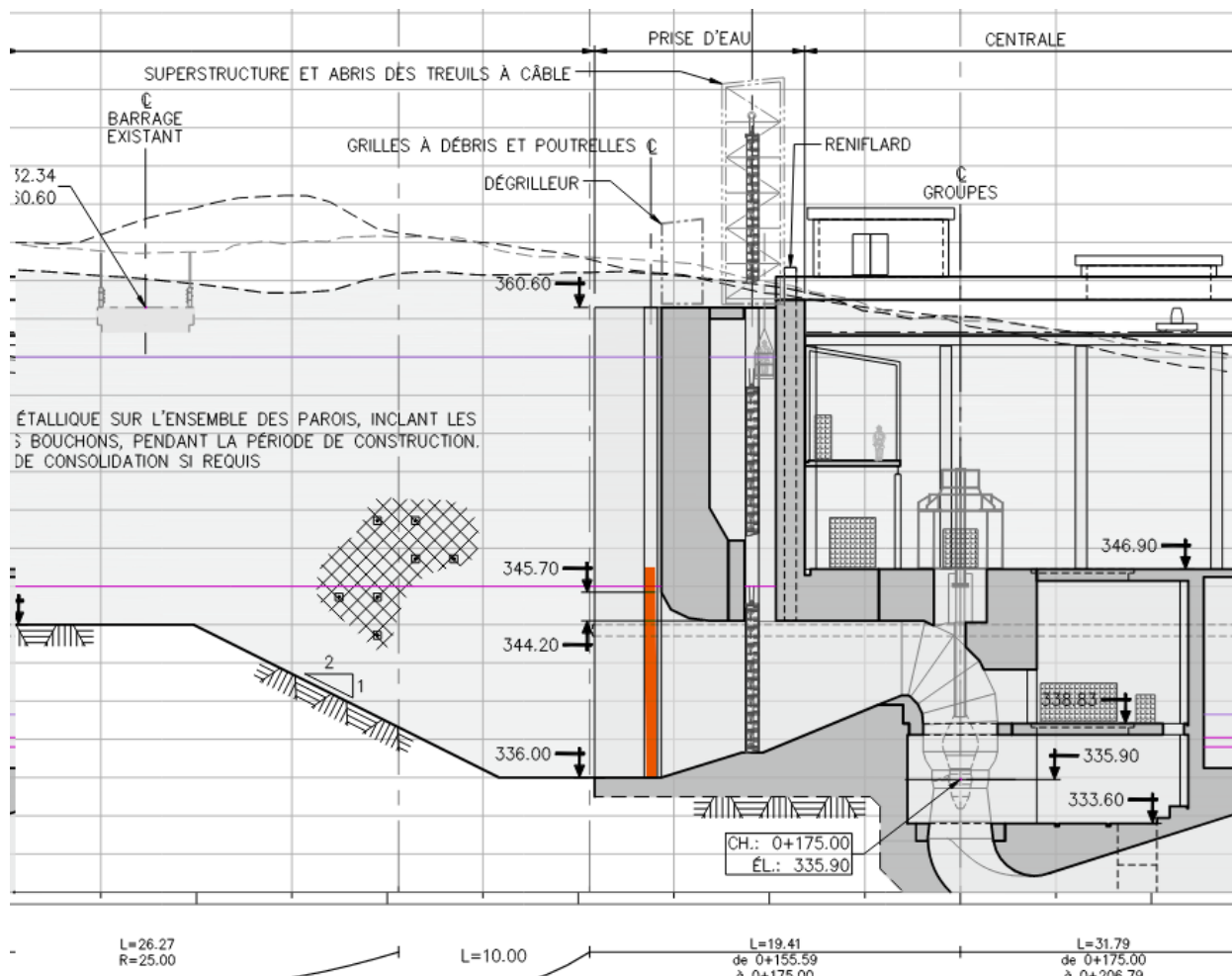
Le canal et l'opération à bas niveau sont dimensionnés afin de limiter les vitesses et permettre la fuite du poisson (en fonction de la vitesse et de la longueur de fuite). Le positionnement proposé ne présente donc pas d'enjeux au niveau de l'entraînement qui justifierait une relocalisation de la grille puisque les vitesses d'écoulement y seront limitées à 0,7 m/s la plupart du temps et à 1,0 m/s en fenêtre hivernale restreinte (mesures AP7–AP8).

- b) Le choix d'une grille verticale est la solution optimale dans le cas présent puisque moins vulnérable à l'obstruction. D'un point de vue opérationnel, les travaux de nettoyage sont ainsi facilités, ce qui réduit les pertes de charge associées, les risques de colmatage, la fréquence d'interventions et le risque d'augmentation des vitesses au passage de la grille lorsque cette dernière est obstruée.

Étant donné qu'il est prévu d'ajuster les autres paramètres afin de respecter les critères de vitesse d'écoulement énoncés dans l'étude d'impact, il n'est pas nécessaire de modifier cette approche. Au niveau de la performance biologique / hydraulique, le plan vertical permet d'assurer une approche perpendiculaire face au courant principal, des vitesses généralement uniformes sur toute la superficie de cette dernière, ce qui réduit le placage et favorise la fuite des poissons.

- c) Les plans détaillés d'ingénierie ne sont pas disponibles à ce stade-ci du projet. La grille sera similaire à celle de l'aménagement hydroélectrique de la 11e chute de la rivière Mistassini au Lac-Saint-Jean, c'est-à-dire une structure supportant des lamelles. L'espacement horizontal et vertical des ouvertures serait de 70 mm. Le dimensionnement de la grille est prévu en fonction des vitesses limites prévues et est un bon compromis pour les problématiques de colmatage et de perte de charge. Une grille plus fine est plus vulnérable à l'obstruction (frasil et débris) et plus difficile à nettoyer, ce qui se traduit par un risque accru d'augmentation de vitesse.

- d) Tel que mentionné précédemment, l'ingénierie de détail de la grille n'a pas encore été réalisée. L'extrait des plans fournis avec l'ÉIE (plan 2 du volume 2) présenté ci-dessous illustre l'emplacement de la grille. Cette dernière est insérée dans les rainures justes à l'amont de la prise d'eau.



QC - 18

À la section 8.1.1 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE, l'initiateur du projet mentionne que le dimensionnement réduit des mailles de la grille à débris est prévu afin d'empêcher la grande majorité des géniteurs d'être entraînés dans les turbines et que cette grille permettra le passage seulement des petits poissons moins vulnérables et des cyprinidés qui, eux, sont plus tolérants aux changements de pression. Selon les capacités de nage présentées dans l'ÉIE, l'initiateur indique que la grande majorité des poissons géniteurs seraient donc capables de s'extirper du courant à l'aide de leurs vitesses de pointe. Dans son argumentaire, l'initiateur s'attarde majoritairement aux espèces de poissons valorisées au stade adulte présentes dans le réservoir Taureau. Il estime que le risque est négligeable, car les géniteurs seraient protégés par la grille. Cependant, les jeunes

stades et les poissons fourrages peuvent aussi se déplacer, être présents dans la zone d'influence du canal d'amenée et passer dans les turbines.

L'initiateur n'aborde également pas le risque de mortalité par l'impaction (placage) des poissons contre la grille puisqu'il considère que les capacités de nage des espèces de poissons présentes sont supérieures aux vitesses d'aspiration dans le canal d'amenée. Les vitesses d'aspiration retenues permettraient à la grande majorité des poissons adultes de s'extirper latéralement et verticalement du canal d'amenée. L'initiateur indique également que « *Parce qu'ils nagent face au courant toutes nageoires déployées, il est raisonnable de croire que les poissons vont se présenter à reculons dans la grille* ».

L'initiateur doit :

- a) Évaluer l'effet du turbinage sur la mortalité des petites espèces, comme les poissons fourrages, et les juvéniles des espèces de poissons valorisées dans le secteur. Cette évaluation doit prendre en compte le régime des saisons ainsi que le régime de gestion du niveau des eaux du réservoir Taureau;
- b) Évaluer le risque de mortalité induite par l'impaction des poissons contre la grille;
- c) Ajuster son évaluation des impacts du projet sur la mortalité des poissons en prenant en compte les éléments discutés en réponse aux puces a) et b).

R-18

- a) Tel que mentionné à la section 2.3.2.6 du volume 1 de l'EIE, la mortalité des poissons découle de leur susceptibilité à l'entraînement et de la mortalité associée à leur passage à travers le pertuis de surface, de fond ou d'une turbine. La susceptibilité à l'entraînement dépend de plusieurs facteurs et n'influence pas le taux de mortalité associé au passage même du poisson dans la turbine. L'analyse de la mortalité considère la susceptibilité des poissons et leur mortalité lors du passage. Ainsi, la susceptibilité à l'entraînement peut varier au cours de l'année, mais le taux de mortalité est influencé principalement par les caractéristiques des poissons et le type de turbine (incluant la vitesse de rotation et autres facteurs connexes, mais moins importants). Le taux ne varie pas de façon significative pour un même équipement.

Votre question renvoie donc à deux éléments distincts : 1) le taux de mortalité des petites espèces (effet du turbinage), qui ne dépend pas du régime des saisons ni de la gestion du niveau des eaux et 2) la susceptibilité à l'entraînement qui, elle, y est soumise.

- 1) Concernant l'effet du turbinage, il est mentionné, dans l'étude 6 du volume 3 de l'EIE, que les taux représentatifs des caractéristiques du présent projet utilisés pour les calculs sont d'environ 10 %, 15 % et 30 % pour les individus de 20, 40 et 60 cm respectivement (Radinger, Van Treeck, & Wolter, 2022). Ces taux de mortalité visent effectivement les individus de plus grande taille et ne considèrent pas les mesures

d'atténuation particulières et donc pour toute espèce présente et stade de vie confondus. Ce taux ne différencie pas non plus les espèces ni même les caractéristiques des turbines. Il s'agit donc d'une évaluation très conservatrice pour la situation actuelle.

En considérant les mesures d'atténuation incluant le type de turbine sélectionné, la présence d'une grille à débris à maillage réduit ainsi que les critères de limite de vitesse proposés dans le canal d'amenée, il est mentionné que cela entraîne une réduction de mortalité importante par rapport aux conditions actuelles. Il est donc considéré que la présence de ces nouvelles installations aura un impact positif. Les individus qui passeront à travers le maillage seront ceux d'une taille inférieure à 15 cm qui subiraient alors une mortalité résiduelle variant de 5 à 15 % (dans le pire des cas), ce qui est bien en deçà de la mortalité estimée chez les individus de taille plus grande dont le passage est restreint par la grille (Radinger et coll., 2022). Cette analyse est présentée au point 6.5.4.2 du volume 1 de l'ÉIE.

En complément d'information concernant le taux de mortalité, la vulnérabilité moindre des poissons de petite taille au passage dans les turbines est largement reconnue. À titre d'exemple et de façon générale, Pêches et Océans Canada (2024) a évalué que les probabilités de blessures mortelles chez les dorés jaunes juvéniles (1,28 %) étaient les plus faibles comparativement aux adultes des 3 autres espèces testées.

De façon plus spécifique, lors du franchissement dans les turbines, les trois principales sources de mortalité sont le cisaillement, les variations de la pression ainsi que les chocs avec les pales et ces sources de mortalité n'entraînent pas les mêmes impacts selon les espèces et leur taille.

- Variation de la pression et au cisaillement

La zone d'étude accueille plusieurs espèces réputées physostomes, comme les cyprinidés, le grand brochet et la ouananiche. Ces espèces ont la faculté de s'ajuster rapidement aux changements de pression, ce qui les prémunit d'éventuelles altérations ou ruptures de la vessie natatoire et présente donc un taux de mortalité moindre. Pour les autres espèces qui sont plus sensibles, la survie au stress de pression serait plus élevée chez les stades juvéniles. En effet, selon Knight et coll. (2019), les petites perchaudes sont moins sensibles aux barotraumatismes subis lors du passage dans les turbines que les poissons de plus grande taille. Cela s'expliquerait par l'espace minime qu'occupent les gonades dans la cavité abdominale comparativement aux poissons adultes; ce qui octroie plus d'espace pour le gonflement de la vessie natatoire en réaction aux changements de pression. Selon Coutant et Whitney (2000), l'incidence du cisaillement serait négligeable chez les petits poissons.

- Choc avec les pales

Le contact avec les pales est connu comme la plus importante source de mortalité de poissons associée au passage dans les turbines. Plus le poisson est petit, moins il est vulnérable aux contacts avec les pales. HDR (2021) ont produit une étude sur l'entraînement des poissons dans les turbines de la centrale Racine (2 Kaplan au fil de l'eau, 96 RPM, débit d'équipement : 113 m³/s, vitesse d'entraînement : 0,6 à 1,7 m/s) sur la rivière Ohio. Près de 95 % des poissons susceptibles d'être entraînés mesureraient moins de 15 cm et les mortalités annuelles des poissons de cette gamme de tailles associées aux collisions avec les pales ont été évaluées à 1,7 % et moins. Vikstrom et coll. (2020) n'ont observé aucune mortalité due aux contacts avec les pales de turbines Kaplan chez les juvéniles de saumon atlantique et de truite brune.

- 2) Concernant l'évaluation de la mortalité en fonction du régime des saisons et de la gestion des niveaux d'eau, cette analyse est disponible à la section 6.5.4.2 du volume 1 de l'ÉIE et, plus précisément, elle est résumée au tableau 62 au niveau de la susceptibilité à l'entraînement et au tableau 63 pour le risque de mortalité, puis décrite à la suite pour chacune des phases de gestion du barrage. Cette analyse, telle que présentée, n'est pas spécifique à la taille des individus ou au stade de vie et demeure pertinente pour les petites espèces ou les stades de vie précoces. Cette analyse démontre que le risque de mortalité sera moyen de deux à trois mois par année et faible ou négligeable pour le reste de l'année, sans même considérer les mesures d'atténuation. On pourrait toutefois prétendre que, si l'on considère plus spécifiquement les petits spécimens ou les espèces de petite taille, leur susceptibilité à l'entraînement serait d'autant moins importante étant donné les barrières comportementales et d'utilisation de l'habitat.
- b) Le risque de mortalité induite par l'impaction des poissons contre la grille a été traité de façon succincte à la section 8.1.2 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE étant donné qu'il est considéré comme étant négligeable.

Le risque de placage concerne seulement les poissons qui seraient, dans un premier temps, entraînés dans le canal de fuite. Le tableau 62 du volume 1 de l'ÉIE démontre que la susceptibilité des poissons à l'entraînement est généralement négligeable ou faible lors de la majeure partie de l'année et moyenne seulement à la fin de la vidange hivernale, lorsque les niveaux sont les plus bas.

Ensuite, pour qu'un poisson soit susceptible au placage contre la grille, il devrait être trop gros pour passer à travers les mailles de cette dernière et pour ceux-ci, le risque de placage ne serait réel que pour ceux qui ne peuvent pas lutter contre le courant. Les individus de plus grande taille étant en mesure de sortir du canal d'amenée sans être plaqué contre la grille.

Afin de minimiser la mortalité des individus qui correspondent à ces caractéristiques, trois mesures d'atténuation ont été prévues au projet, ce qui réduit davantage le risque de mortalité.

- Mesure d'atténuation particulière AP6, dont il est question ici, prévoit une grille à débris dont le dimensionnement du maillage a été déterminé spécifiquement pour permettre aux poissons qui ne passent pas à travers les grilles de lutter contre le courant (section 8.1.1 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE). La capacité natatoire des poissons qui ne passeront pas par la grille a donc été analysée afin de déterminer la grosseur de maille nécessaire.
- Les mesures d'atténuation particulière AP7 (Limiter les vitesses d'aspiration dans le canal d'amenée de la centrale à 0,7 m/s d'avril à février chaque année) et AP8 (limiter les vitesses d'aspiration dans le canal d'amenée de la centrale à 1,0 m/s durant le mois de mars chaque année) ont aussi été planifiées en fonction de la capacité natatoire des individus qui ne passeront pas à travers le maillage de la grille. Ces capacités natatoires sont également analysées dans l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE.

Il a été jugé qu'en raison de la faible susceptibilité d'entraînement et des mesures d'atténuation qui ont été prévues spécifiquement pour les individus qui ne franchissent pas la grille, la mortalité du poisson associée au placage du poisson serait négligeable.

En complément d'information, à l'approche des grilles, les poissons perçoivent l'obstacle principalement à l'aide de la ligne latérale, dont l'efficacité remarquable a été démontrée par les études comportementales des bancs de poissons. La réaction à l'approche d'un contact imminent ou d'autres menaces produit une réaction instantanée de fuite chez le poisson qui sollicite une vitesse de nage dite d'explosion (burst speed) (Coutant et Whitney, 2000). Le rhéotactisme positif jouerait un rôle important dans le comportement d'évitement des grilles et de l'entraînement. La combinaison de cette réaction avec le comportement de rhéotactisme positif dans un contexte d'aspiration préserve du placage la majorité des poissons de grande taille et leur permet de gagner des zones de courant plus favorables près du fond ou des parois du canal. En effet, il est important de mentionner que la vitesse d'écoulement de l'eau au sein du canal n'est pas uniforme.

Les vitesses d'explosion des dorés jaunes se situeraient entre 1,6 à 2,6 m/s pour les adultes (Peake, Mckinley, & Scruton, Swimming performance of walleye (*Sander vitreum*), 2000) et autour de 1,8 m/s pour les juvéniles (Katopodis & Gervais, 2016). Chez les achigans à petite bouche, elles seraient de l'ordre de 1,8 m/s pour les adultes et de 0,8 à 1,2 m/s chez les juvéniles. Peake (2008), les vitesses d'explosion des grands brochets varient de 1,7 m/s (taille 20 cm) à 5,0 m/s (taille 35 cm). Elles seraient de l'ordre de 2,0 m/s pour les juvéniles (smolts) du saumon atlantique. Ces vitesses de

nage supérieures à la vitesse maximale du courant d'entraînement attendue durant quelques jours annuellement dans le canal d'amenée (1,0 m/s) suggèrent que l'incidence du placage serait négligeable.

- c) Étant donné que l'incidence du placage est négligeable, aucun ajustement à l'évaluation des impacts n'est jugé nécessaire.

QC - 19

L'initiateur aborde la mortalité de poissons, notamment dans l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE. Toutefois, le MELCCFP considère que la mortalité liée aux barotraumatismes devrait être supérieure à la suite d'un passage via les pertuis de fond (et non de surface) ainsi que via la minicentrale projetée (prise d'eau à 14 m sous la surface). Ceci ne semble pas avoir été pris en compte dans l'estimation de la mortalité via la centrale présentée.

L'initiateur doit :

- a) Justifier sa position selon laquelle il n'y a pas de risque de barotraumatismes lors du passage du poisson par les pertuis de fond ou par la minicentrale projetée, sinon préciser et ajuster ses conclusions à cet égard.

R-19

- a) Il est important de considérer que le barotraumatisme associé aux pertuis de surface, de fond et aux turbines est une des composantes pouvant entraîner la mort et est difficilement dissociable des autres. C'est la mortalité générale, incluant toutes les composantes, qui a été analysée et présentée dans l'ÉIE. Dans l'analyse de la situation actuelle, le passage par les pertuis de surface et de fond est analysé, alors que, dans la situation future, s'ajoute le passage par les turbines dans l'évaluation de la mortalité. Les scénarios de gestion du débit transitant par ces différentes voies de passage influencent aussi grandement la mortalité.

Contrairement à ce que laisse entendre la question, l'ÉIE ne laisse pas entendre qu'il n'y a pas de risques de barotraumatisme lors du passage du poisson par 1) une turbine ou par 2) un pertuis de fond de la minicentrale projetée.

- 1) **Mortalité associée aux turbines** : Les principaux facteurs associés aux risques de mortalité associée dans les turbines sont présentés au point 6.2 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE tant au niveau du taux de mortalité qu'à la mortalité résultante qui considère le risque d'entraînement dans l'analyse. Ceux-ci sont, notamment, les traumatismes dus aux changements rapides et extrêmes de pression (barotraumatisme), le cisaillement, les blessures mécaniques infligées par le choc des pales et les accélérations ou décélérations subites. La mortalité associée aux turbines est ensuite

analysée à la section 7 de ce même document. L'analyse présentée considère tous les facteurs dans leur ensemble pour estimer une mortalité résultant du passage du poisson. Le barotraumatisme a donc été considéré dans les analyses présentées.

- 2) **Mortalité associée aux pertuis de fond** : Pour ce qui est du risque de barotraumatisme associé au passage dans les pertuis de fond, on mentionne, au point 5.1.4 au sujet du taux de mortalité associé aux conditions de ces ouvrages, que le passage par le pertuis de fond est peu préjudiciable, car il n'implique pas de chute, de turbulences ou de changements importants de pression.

Il est important de considérer les spécificités de la gestion du barrage. En analysant la situation rapidement, on pourrait considérer seulement la hauteur de chute et en conclure qu'il y a forcément un changement de pression important entre l'amont et l'aval. Par contre, bien que le niveau d'eau estival moyen soit de 358 m, les pertuis de fond ne sont en fonction qu'en situation de vidange ou de remplissage alors que le niveau descend sous la cote de 354,5 m (section 3.4.2 du volume 1 de l'EIE). Entre les niveaux 354,5 et 349,9 m (radier des pertuis de surface), l'eau est donc encore évacuée en partie par le pertuis de surface et l'entraînement du poisson par le pertuis de fond est donc présumé comme inexistant ou au plus marginal à ces niveaux.

En considérant que c'est à partir du niveau 349,9 m que le poisson pourrait être susceptible d'être entraîné, nous sommes alors en présence d'une profondeur de 9 m (449,9 m – 340,01 m (élévation moyenne de l'ouverture amont des pertuis de fond)). En considérant maintenant que le niveau d'eau moyen aval est de 338,35 m (min 337,7 m et max 339 m) et que la hauteur moyenne de l'ouverture du pertuis de fond à la sortie aval est de 335,435 m alors la profondeur moyenne à laquelle le poisson ressort en aval est d'environ 2,9 m. Le changement de pression entre l'amont et l'aval est donc associé à une différence de profondeur de 6,1 m. Cette différence de profondeur s'amenuise également alors que le niveau du réservoir continue à descendre. Surtout, l'ouverture des pertuis de fond donne sur 360 degrés et donc, l'effet d'attraction est très limité contrairement à une prise d'eau. Le poisson qui serait attiré le serait de façon lente et graduelle et on ne considérerait donc pas la différence de pression sur le 6,1 m en entier puisque le poisson aurait la possibilité de s'adapter au fur et à mesure de sa descente. Même si ce n'était pas le cas, la mortalité globale serait tout de même négligeable lors des niveaux plus élevés puisqu'il y a alors peu de risques d'entraînement et un taux de mortalité somme toute faible et est aussi négligeable lorsque les niveaux sont les plus bas puisque, bien que l'entraînement soit plus élevé, le taux de mortalité est alors nul en raison de la faible différence de pression amont/aval.

Complément d'information :

Schreer et coll. (2009) ont observé les premières manifestations de symptômes de barotraumatisme chez les poissons du fleuve Saint-Laurent remontés d'une profondeur supérieure à 6 m. Klingsheim (2019) a observé que les perchaudes remontées rapidement d'une profondeur de 6 m récupèrent en moyenne en moins de 10 secondes. Knight et coll. (2019), les petites perchaudes exhibent les premiers symptômes de barotraumatisme à des profondeurs plus élevées que les poissons de plus grande taille. Ces auteurs mentionnent que l'incidence des barotraumatismes sur la perchaude est négligeable dans les écosystèmes aquatiques de profondeurs inférieures à 6 m.

Même si l'on considérait que le poisson était entraîné de façon rapide à travers le pertuis de fond et si on considère la pression absolue entre la profondeur amont et aval la pression amont serait d'environ 189 kPa ($101\text{kPa} + 9,81\text{kPa/m} \times 9\text{ m}$) et celle en aval de 130 kPa ($101\text{kPa} + 9,81\text{kPa/m} \times 2,9\text{ m}$), le rapport de décompression serait donc de 1,46. Ce rapport représente un scénario de décompression modérée. On peut rappeler que les espèces physoclistes (vessie fermée; doré, perchaude) sont plus sensibles à la décompression que les espèces physostomes (vessie ouverte; ouananiche) qui y sont un peu plus tolérantes. Selon la littérature, notamment Brown et coll. (2016), Brown et coll. (2009) et Carlson (2012). Les mortalités découlant de ce ratio seraient les suivantes :

- Doré jaune (physocliste) : ~5–10 %
- Perchaude (physocliste) : ~5–10 %
- Ouananiche (physostome) : ~1–5 %

Rappelons encore que ce sont des données considérant un appel d'eau direct et une chute de pression rapide associés à un passage rapide, ce qui ne serait pas le cas dans le contexte actuel ni futur. Il s'agit donc de taux très conservateurs et même incompatibles avec la réalité de ce site, bien que tout de même plus faibles que celui associé au passage dans les turbines. Comme mentionné déjà à plusieurs reprises, la mortalité ne dépend pas seulement des taux de mortalité lors du passage du poisson, mais elle est également conditionnelle à l'entraînement du poisson et donc grandement influencée par la susceptibilité à l'entraînement.

- Pour ce qui est de la **susceptibilité à l'entraînement par le pertuis de fond**, comme mentionné précédemment, pour qu'il y ait mortalité, il doit y avoir entraînement. Cette susceptibilité est faible actuellement et le sera encore plus dans le futur en raison principalement de 1) la courte période actuelle et future lors de laquelle les pertuis de fond sont en fonction et les faibles débits futurs et 2) les limites à l'entraînement du poisson.

- 1) Les pertuis de fond ne sont actuellement utilisés que lors de la période de vidange et en moindre mesure lors du remplissage alors que le niveau de l'eau est sous l'élévation 354,5m. Ceci correspond généralement aux mois de janvier à avril avec parfois un début hâtif en décembre et une fin tardive en mai, ce qui représente environ **seulement 4 mois durant l'année** (figure 16 du volume 1 de l'EIE).

Si l'on considère la situation future, l'entraînement, et donc le risque de mortalité du poisson par les pertuis de fond, sera encore plus marginal puisque ces derniers seront ouverts encore moins souvent étant donné que la majorité de l'eau transitera alors par les turbines durant cette période (figure 16 du volume 1 de l'EIE). À titre indicatif et selon la série de données historiques présentée à cette figure, alors que le débit déversé actuel par le pertuis de fond en février est de l'ordre de $100 \text{ m}^3/\text{s} \pm 36,4$, le débit futur serait plutôt de l'ordre de $4,2 \text{ m}^3/\text{s} \pm 4,2$.

- 2) Les limites à l'entraînement du poisson sont bien décrites au point 3.2 de l'étude 6 du volume 3 de l'EIE (thermique, photique, comportementale, qualité d'habitat, physicochimique). Si on considère la situation actuelle, au début de la vidange, les niveaux sont encore passablement élevés dans le réservoir et, pour les espèces qui évoluent principalement dans les couches supérieures de la colonne d'eau, l'appel d'eau sera plus important par les pertuis de surface. On constate en effet, sur la figure 16, que la majorité du débit déversé s'écoule encore par le pertuis de surface au mois de janvier (décembre et mai également), ce qui rend la susceptibilité à l'entraînement par le pertuis de fond encore moins importante.

De plus, les niveaux d'eau baissent en deçà de l'élévation 349 m sur une période de quelques jours à 1 mois et demi maximum selon le niveau d'hydraulicité dans le système (figure 2 du volume 1 de l'EIE). Plus le niveau baisse, plus le poisson est susceptible d'être entraîné, mais plus la différence de profondeur entre l'amont et l'aval diminue et le potentiel de barotraumatisme également.

Complément d'information :

Enfin HDR (2021) ont observé que les poissons (comme la perchaude) affichant un rhéotactisme positif performant efficacement contre les courants d'attraction. Il semble ainsi que l'aspiration dans les vannes de fond sur une profondeur de 6 m soit une source négligeable de mortalité des espèces présentes.

On conclut donc, au point 2.3.2.6 du volume 1 de l'ÉIE que la mortalité actuelle du poisson est négligeable et à la section 6.5.4.2, on ne mentionne pas le risque de mortalité par le pertuis de fond dans le scénario futur puisqu'il est aussi considéré comme étant négligeable en raison du peu de risques de barotraumatisme et de la faible susceptibilité du poisson à l'entraînement par le pertuis de fond résultant de leur utilisation extrêmement restreinte

QC - 20

À la section 5.3 de l'étude 6 du volume 3 de l'ÉIE, l'initiateur mentionne à l'égard de l'évacuateur de surface du barrage Matawin que : « *Bien que la vitesse du courant d'appel soit inconnue, l'analyse des capacités natatoires présentées au tableau 2 montre que les perchaudes sont particulièrement susceptibles à l'entraînement en raison de leur vitesse de pointe réduite comparativement aux autres espèces valorisées, ce qui concorde avec les observations de mortalités relevées sur le terrain.* ». L'initiateur ne semble utiliser que les données de débits indiqués à la section 3.3.4 de la même étude pour justifier son affirmation. Toutefois, les données de vitesses d'entraînement au niveau de l'évacuateur de surface devraient être mises en relation avec les mortalités constatées au pied du barrage également afin de mieux documenter le risque d'entraînement pour les perchaudes.

À cet égard, l'initiateur doit :

- a) Présenter les constats possibles selon l'évaluation des relations entre les mortalités de perchaudes constatées au pied du barrage Matawin et les données de vitesses d'entraînement au niveau de l'évacuateur de surface. Au besoin, ajuster les conclusions de son étude pour préciser le risque d'entraînement pour cette espèce;
- b) Préciser si le projet aura un effet sur la mortalité des perchaudes et présenter les mesures d'atténuation applicables.

R-20

- a) Les mortalités de perchaudes constatées sont anecdotiques et ne constituent pas un échantillon suffisant pour établir une relation entre la mortalité et le débit déversé/vitesse d'entraînement. Ce sont cependant ces observations qui nous ont éveillés sur la présence actuelle de mortalité. De plus, l'entraînement n'est pas seulement fonction des vitesses d'entraînement et de la capacité de nage, mais surtout du comportement du poisson et de la fréquentation de la zone d'entraînement par le poisson.

La vitesse du courant à l'approche d'un évacuateur varie en fonction des nombreuses variables spécifiques aux sites. Un constat se dégage cependant des travaux sur le sujet, soit la prépondérance de vitesses élevées à l'approche d'un évacuateur en fonction, avec des mentions de valeurs variant entre environ 2 et 10 m/s ou plus dans certains cas, ce qui excède les vitesses de nage des petites espèces comme la

perchaude et les juvéniles des autres espèces. Les estacades de sécurité mises en place par Hydro-Québec pour empêcher les embarcations de circuler et d'être aspirées à quelques dizaines de mètres en amont des évacuateurs de ses barrages partout au Québec en sont d'ailleurs des témoins éloquents. Autre évidence, l'évacuateur du barrage Taureau a longtemps été sollicité pour le flottage du bois, activité nécessitant des vitesses amont élevées pour assurer l'aspiration et le passage d'importants volumes de billes de bois. Il est donc parfaitement logique d'assumer que les vitesses d'entraînement à l'approche de l'évacuateur excèdent actuellement les vitesses de nage des petites espèces comme la perchaude et les juvéniles des autres espèces.

Il est donc possible d'affirmer, tel que mentionné dans l'étude 6 du volume 3 de l'EIE, que la perchaude est vulnérable à l'entraînement compte tenu de ses faibles vitesses de pointe, ce qui semble être validé par les mortalités observées. Il est cependant impossible de statuer précisément sur la mortalité résultante de l'entraînement et du passage par le pertuis de surface autrement qu'en des termes qualitatifs.

Il est à noter qu'un suivi de l'entraînement est prévu à l'état initial, ainsi que durant l'exploitation du barrage afin de documenter précisément et exhaustivement l'entraînement qui se produit au niveau des évacuateurs et des futures turbines.

- b) L'effet du projet sur la mortalité du poisson, ce qui comprend la perchaude, a été présenté en détail à la section 6.5.4.2 du volume 1 de l'EIE et ce, de façon qualitative. L'analyse de la susceptibilité actuelle et future à l'entraînement est présentée au tableau 62 du volume 1 de l'EIE et le risque de mortalité en découlant au tableau 63. La perchaude fait partie de cette analyse et cette dernière est même détaillée par période de gestion.

Les mesures d'atténuation particulières sont également présentées à même cette section, que ce soit le type de turbine (AP5), la grille (AP6) et les limites de vitesse proposées (AP7, AP8). Ces mesures touchent essentiellement à limiter la susceptibilité à l'entraînement et la mortalité au niveau du canal d'amenée.

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue au niveau de la mortalité au niveau des pertuis de surface puisque la future gestion du barrage se trouve à être la principale mesure qui aura comme effet de réduire la quantité d'eau évacuée par ces derniers et donc d'abaisser la mortalité associée.

Rappelons que l'impact du projet sur la mortalité du poisson sera positif. Le suivi de l'entraînement qui sera réalisé à l'état initial et en exploitation permettra de confirmer les constats avancés, en plus de fournir une évaluation quantitative de la mortalité du poisson, incluant la perchaude, en précisant l'entraînement réel avant et après le projet.

QC - 21

L'initiateur aborde ses activités de dynamitage et leurs impacts aux sections 3.3.7 et 6.5.4.1 du volume 1 de l'ÉIE. L'initiateur du projet mentionne que les travaux de dynamitage seront réalisés conformément aux lignes directrices existantes (Wright & Hopky, 1998), lesquelles seront adaptées à la demande de Pêches et Océans afin que la limite de surpression soit réduite à 30 kPa (14,5 psi). Cependant, celui-ci ne fait pas référence aux marges de recul requises ni aux méthodes qui seront mises en place pour assurer le respect du seuil préconisé de 30 kPa pour chaque épisode de dynamitage. Il ne présente pas, non plus, les mesures d'atténuation qui seront mises en place advenant le dépassement du seuil de limite de surpression.

L'initiateur doit :

- a) Définir les marges de recul relatives aux travaux de dynamitage permettant de respecter le seuil de surpression maximale de 30 kPa au sein de l'habitat du poisson qui seront appliquées dans le projet et justifier qu'elles sont suffisantes pour atteindre l'objectif;
- b) Définir quelles mesures de surveillance et de suivi des surpressions seront mises en place durant les travaux de dynamitage pour assurer le respect du seuil de 30 kPa;
- c) Préciser quelles mesures seront mises en place si le seuil de 30 kPa est franchi durant les travaux de dynamitage.

R-21

- a) La détermination d'une marge de recul liée au respect du seuil de surpression maximale de 30 kPa dans l'habitat du poisson ne peut pas être fixée de manière universelle ou à ce stade-ci d'avancement du projet. En effet, cette marge dépend de plusieurs paramètres propres à la méthode de dynamitage qui sera retenue, notamment : la charge maximale par retard, la séquence des délais, le type d'explosif, le degré de confinement, l'étendue des travaux, ainsi que diverses constantes empiriques propres aux conditions locales du milieu. Il n'existe donc pas de marge de recul unique applicable à l'ensemble des situations, et celle-ci doit être calculée spécifiquement selon les conditions réelles d'exécution des travaux.

Les méthodes de construction et de contrôle des vibrations (vitesse des particules et surpression) seront établies en phase de conception détaillée afin de respecter les normes en vigueur énoncées dans l'ÉIE. Comme il est d'usage dans ce type de projet, les marges de recul définitives seront déterminées par l'entrepreneur lors de l'élaboration de son plan de dynamitage, à partir de formules reconnues et conformément aux exigences des plans et devis. Celui-ci devra également appliquer les mesures d'atténuation courantes et spécifiques prévues à l'ÉIE afin d'assurer le respect du critère de 30 kPa.

Il est important de rappeler que la marge de recul à respecter est en lien, non pas avec le milieu hydrique, mais avec l'endroit où se trouve, de façon réaliste, le poisson susceptible d'être affecté (incluant les œufs, alevins, etc.). Les poissons ont une sensibilité modérée puisqu'ils peuvent fuir les zones de surpression et qu'ils sont plus tolérants aux pics de pression. Les œufs et les embryons auraient, quant à eux, une sensibilité élevée puisqu'ils sont sensibles à la surpression, ne peuvent se déplacer et un risque d'éclatement des membranes ou de décollement du substrat existe. Les œufs, larves ou alevins dans des frayères ont une sensibilité encore plus élevée, surtout pour les œufs fixés au substrat, dont les salmonidés, et les larves moins mobiles. La marge de recul vis-à-vis l'habitat sensible est donc généralement gouvernée par la présence d'œufs/embryons et donc en période de reproduction/incubation.

Pour le présent projet, il est important de considérer que les travaux de dynamitage les plus près du milieu hydrique seront réalisés principalement en hiver et donc en dehors de la période de fraie de la plupart des espèces, à l'exception des salmonidés, dont les œufs demeurent sur le substrat durant la plupart de la saison hivernale.

Le séquençage des travaux et la localisation du bouchon seront optimisés lors de l'établissement des méthodes de travail spécifiques de l'entrepreneur pour favoriser le temps disponible pour le dynamitage à plus faible charge entre le bouchon et le plan d'eau.

Dynamitage en lien avec le canal d'aménagé : Aucune frayère n'est présente au droit des travaux en amont et aucune espèce dont les œufs sont présents sur la frayère en hiver n'est susceptible d'y frayer (salmonidés). La marge est donc applicable en lien avec les poissons mobiles et représente l'endroit où le poisson est potentiellement présent.

Dynamitage en lien avec le canal de fuite : Une frayère potentielle est présente du côté de la rive gauche dans le bassin aval. Bien que la présence de ouananiche y soit documentée, aucun indice de fraie n'a permis de confirmer son utilisation, mais surtout, la frayère se situerait à une distance d'environ 100 m des travaux de dynamitage (étude 1 du volume 3 de l'ÉIE). La marge ne considérerait donc pas la frayère, mais serait plutôt applicable à partir de l'endroit où le poisson est potentiellement présent.

Tel que décrit à la section 6.5.4.1 du volume 1 de l'ÉIE, les surpressions sont considérées comme un enjeu et plusieurs mesures ont déjà été identifiées pour en limiter les effets. Nous confirmons qu'un programme de surveillance sera mis en place, incluant au besoin des mesures directes des pressions sous-marines, ainsi que des mécanismes d'ajustement en temps réel permettant de modifier les paramètres de tir si nécessaire. Ces éléments permettront de vérifier et de démontrer que le seuil de 30 kPa est respecté lors de l'exécution des travaux.

Les détails complets de l'approche retenue, incluant les calculs, marges de recul et mesures de contrôle, seront fournis dans le plan de dynamitage, lequel sera soumis aux autorités pour approbation avant le début des travaux.

b) Les travaux de dynamitage réalisés à proximité du milieu hydrique feront l'objet d'un programme de surveillance destiné à assurer le respect des critères applicables, incluant :

- Le seuil maximal de surpression sous-marine de 30 kPa dans l'habitat du poisson;
- Les limites de vitesse particulaire (PPV) applicables aux infrastructures, aux ouvrages existants et aux composantes environnementales sensibles (13 mm/s).

Les exigences détaillées applicables à cette surveillance seront intégrées aux plans et devis afin d'encadrer les travaux de l'entrepreneur, qui devront démontrer, dans son plan de dynamitage, que les paramètres de tir proposés permettent d'atteindre ce critère. Les paramètres qui pourraient faire l'objet d'un suivi sont :

- La surpression maximale (kPa);
- Vitesse maximale des particules (PPV), mesurée en mm/s au niveau des infrastructures, berges ou ouvrages à protéger;
- La charge maximale par retard (kg);
- La distance aux habitats aquatiques sensibles.

L'approche exacte pourra être adaptée par l'entrepreneur. À titre indicatif, les mesures de surveillance et de suivi généralement mises en place incluent :

- Surpression (kPa) : installation temporaire d'hydrophones ou capteurs sous-marins pour mesurer directement les pics de surpression;
- Vitesse particulaire (PPV) : installation de sismographes ou géophones aux endroits pertinents afin de mesurer la vitesse des particules au sol;
- Tirs d'essai instrumentés : utilisation de charges réduites afin de valider les estimations théoriques et d'ajuster les paramètres de tir au besoin;
- Limitation de la charge maximale par retard, conformément aux calculs de surpression et aux conditions environnementales;
- Suivi adaptatif documenté, permettant d'ajuster la charge, les délais ou la configuration de tir en fonction des résultats mesurés.

La surveillance ne sera pas nécessairement continue, mais elle sera requise minimalement lors de tirs initiaux, de changement de configuration ou de méthode, de dynamitage réalisé à proximité immédiate du milieu aquatique.

Des suivis périodiques ou ponctuels pourront ensuite être effectués selon l'évolution des travaux. Une revalidation sera exigée lorsque la charge maximale est modifiée, que la géométrie du tir change ou que les travaux se déplacent.

Un rapport de suivi sera produit et inclura notamment l'équipement utilisé (hydrophones, sismographes, géophones), le positionnement des capteurs, les résultats mesurés (surpression, PPV), la comparaison au critère de 30 kPa, les mesures correctives appliquées s'il y a lieu.

Le programme de dynamitage sera intégré au programme de surveillance environnementale du projet, assurant ainsi une reddition de comptes complète et conforme aux exigences réglementaires.

- c) Si le seuil maximal était franchi (kPa ou PPV) lors d'un tir de dynamitage, une procédure de gestion immédiate serait appliquée. L'approche repose sur un suivi adaptatif, dans lequel les mesures instrumentées permettent d'ajuster les paramètres de tir en fonction des résultats réels observés. Ainsi, en cas de dépassement du seuil :
- 1) Suspension temporaire des tirs subséquents pour analyser les causes du dépassement.
 - 2) Analyse des paramètres du tir concerné : charge maximale par retard, synchronisation des délais, confinement et colmatage, profondeur d'eau ou géométrie locale, conditions influençant la transmission de l'onde.
 - 3) Application de mesures correctives individuellement ou en combinaison : réduction de la charge par trou ou par retard, augmentation des délais entre les trous ou rangées, modification du colmatage ou du confinement, augmentation de la distance entre le tir et le milieu hydrique, réduction du nombre de trous tirés simultanément.
 - 4) Des mesures additionnelles d'atténuation pourraient aussi être mises en place tel que l'utilisation d'un rideau de bulle pour limiter la propagation des ondes et la surpression dans l'eau, l'effarouchage ou l'installation d'un rideau de turbidité ou autre mesure d'exclusion du poisson.
 - 5) Tir test instrumenté afin de confirmer que les modifications permettent de ramener la surpression sous la limite de 30 kPa.
 - 6) Ajustements intégrés au plan de dynamitage approuvé, incluant les limites de charge et les nouvelles conditions d'exécution.
 - 7) Production d'un rapport d'événement comprenant : valeurs mesurées, analyse de la cause du dépassement, correctifs appliqués, résultats des tirs subséquents.

Cette approche adaptative assure que les dépassements éventuels sont rapidement corrigés, que les paramètres de tir demeurent maîtrisés, et que les critères sont respectés pour l'ensemble des travaux de dynamitage réalisés à proximité du milieu aquatique.

Si, suite à toutes ces mesures de prévention, de suivi et d'adaptation, la limite de 30 kPa ne peut être atteignable en tout temps, une compensation pourrait être considérée afin de compenser l'impact potentiel pressenti. Mentionnons que l'agrandissement de la frayère en aval du barrage a été prévu sur une superficie supérieure à la superficie d'impact estimée. Cette approche a été mise en place pour assurer l'atteinte du minimum visé suivant l'évolution de cette dernière (affouillement, ensablement, etc.), mais aussi dans le cas où le suivi révélerait que certains impacts seraient supérieurs à ceux anticipés, tel que dans le cas d'un dépassement du critère lors du dynamitage.

QC - 22

Selon l'information présentée à la section 3.4.3 du volume 1 de l'ÉIE par l'initiateur : « *aucune entente de débit réservé écologique n'est en vigueur actuellement. La gestion du niveau d'eau dans le réservoir et du débit déversé demeurera sous l'entière responsabilité d'Hydro-Québec, même en présence de la future centrale hydroélectrique. Énergie Matawak ne pourra en aucune manière modifier le débit déversé prévu par Hydro-Québec* ».

Cependant, la *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats* (Faune et Parcs Québec, 1999) (ci-après Politique) précise que les activités assujetties à cette politique incorporent les nouveaux projets d'aménagement hydroélectrique, le suréquipement de centrales existantes, la réfection de barrages désaffectés de même que les révisions de plans de gestion des eaux retenues présentées au MELCCFP.

Il appert que l'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin est un nouveau projet d'aménagement hydroélectrique et, par conséquent, il doit considérer cette Politique. Aux fins de la présente Politique, le débit réservé écologique est défini comme étant le débit minimum requis pour maintenir, à un niveau jugé acceptable, les différents habitats du poisson. Ce degré d'acceptabilité correspond à une quantité et à une qualité suffisante de types d'habitats pouvant assurer le déroulement normal des activités biologiques des espèces de poisson qui accomplissent, en tout ou en partie, leur cycle vital dans le ou les tronçons perturbés.

À cet égard, cette Politique doit être considérée dans la conception du projet. L'estimation des débits réservés écologiques par l'initiateur est nécessaire à l'évaluation environnementale du projet.

L'initiateur doit :

- a) Fournir une évaluation des débits écologiques requis calculés selon la méthode écohydrologique de détermination des débits réservés pour la protection des habitats du poisson dans les rivières du Québec (section 4.6 de la Politique), notamment, mais sans s'y limiter, pendant:

- 1) La période automnale correspondant à la période de reproduction de la ouananiche;
 - 2) La période du printemps correspondant, entre autres, à la période de reproduction du doré jaune;
- b) Comparer les débits réservés écologiques évalués en a) aux débits projetés pour les mêmes périodes suivant l'implantation de la minicentrale hydroélectrique en fonction des modélisations effectuées.

R-22

Avant de répondre à ces questions, nous reprenons deux passages de votre mise en contexte qui sont tirés de la Politique :

- 1) « Aux fins de la Politique, le débit réservé écologique est défini comme le débit minimum requis pour maintenir, à un niveau jugé acceptable, les différents habitats du poisson. »

C'est bien le terme maintenir et non améliorer qui est utilisé dans la Politique.

L'état actuel du milieu et des habitats du poisson sont décrits en détail dans l'étude 1 du volume 3 de l'ÉIE et résumé au point 2.3.2.2 de l'ÉIE. Les impacts anticipés sont décrits à la section 6.5 du même document. Même si aucune entente de débit réservé écologique n'est en vigueur actuellement et prévue en période d'exploitation (section 3.4.3 du volume 1 de l'ÉIE), la présence d'un seuil à la sortie du bassin en aval du barrage, l'absence de bief intermédiaire et la présence de débit de fuite font en sorte que ni le substrat, ni le niveau d'eau, ni le débit ne seront modifiés par le projet. Le principal impact anticipé est la modification du patron d'écoulement étant donné que l'eau proviendra non seulement des pertuis de surface et de fond, mais aussi des turbines.

Nous considérons que les différents habitats sont généralement maintenus (parfois améliorés et parfois impactés selon les débits) suite aux aménagements.

L'impact anticipé est comptabilisé en termes de gain et de pertes d'habitat du poisson au tableau 57 et pondéré selon l'occurrence de ces débits au tableau 58 du volume 1 de l'ÉIE.

Ce bilan peut être décomposé en gains et pertes variables selon le type d'habitat (alevinage, fraie phytophile, fraie lithophile d'eau calme et fraie lithophile d'eau vive) et le débit considéré. Par exemple, les pertes maximales estimées sont de 1 853 m² pour les espèces à fraie lithophiles en débit de 119 m³, tandis qu'un gain de 3 344 m² est estimé pour les espèces lithophiles d'eau calme sous les mêmes conditions de débit.

Le bilan total reflète un gain estimé de 730 m² en habitat du poisson une fois pondéré. Ceci respecte donc l'esprit de la Politique.

De plus, un projet de compensation est proposé afin de bonifier les superficies d'habitat présentes. Ceci aurait comme effet d'annuler les pertes et d'augmenter les gains déjà anticipés. Le bilan sera alors encore plus positif pour le milieu.

- 2) « Ce degré d'acceptabilité correspond à une quantité et à une qualité suffisante de types d'habitats pouvant assurer le déroulement normal des activités biologiques des espèces de poisson qui accomplissent, en tout ou en partie, leur cycle vital dans le ou les tronçons perturbés. »

Le milieu, tel qu'il est actuellement, évolue de façon très variable en fonction du régime hydrologique annuel et de la gestion du niveau d'eau dont Hydro-Québec est responsable. Cette gestion ne changera pas suite à la mise en service de la minicentrale. Le déroulement normal des activités biologiques sera amélioré comparativement à la situation actuelle. Mentionnons aussi que les frayères pour les espèces lithophiles d'eau vive ne sont pas limitantes en raison d'une abondance de rapides propices juste en aval du bassin. Les poissons utilisent les habitats disponibles en fonction des conditions présentes que ce soit, actuellement ou dans le futur.

Toujours selon la Politique, la première étape du cheminement méthodologique en vue de déterminer les mesures les plus adéquates pour respecter les trois principes directeurs sur lesquels s'appuie la politique est de délimiter le ou les tronçons du plan d'eau où le régime hydrologique sera éventuellement modifié. Si l'on considère la définition de régime hydrologique de la Politique, il s'agit du patron de variation des débits d'un cours d'eau durant une année, lequel est généralement décrit par la courbe chronologique des débits moyens journaliers. Les cinq variables du régime hydrologique seraient les valeurs de débit à un instant donné, les fréquences auxquelles les valeurs de débit sont observées, la durée de certaines valeurs de débit, la prévisibilité des événements ainsi que la stabilité de ces valeurs. Dans le cas présent, aucune modification à un tel régime ne découlera du projet.

La prémisse de base du projet proposé est qu'il n'y aura aucune modification du niveau d'eau et du débit et donc aucune variation de ce régime hydrologique sur laquelle la Politique repose. De plus, aucun bief intermédiaire n'est présent dans ce projet et le seuil présent en aval fait en sorte que, peu importe la provenance de l'eau (pertuis de surface, de fond ou éventuel canal de fuite), le niveau d'eau y est stable.

Toujours selon la politique,

- La première avenue privilégiée est de laisser un débit réservé écologique dans le ou les tronçons où le régime hydrologique sera modifié. Dans le projet actuel, il n'y a pas de tel tronçon.

- La deuxième avenue exige de compenser intégralement, par l'aménagement d'habitats à poisson, plus de la totalité des habitats perdus en raison de la modification du régime hydrologique. Bien que le régime ne soit pas modifié, il est tout de même prévu de compenser les impacts associés au projet, notamment par la modification des conditions d'écoulement, non pas liés à un changement du régime hydrologique, mais de la provenance de l'eau dans le bassin aval.

Il est important de rappeler qu'Hydro-Québec demeure l'unique responsable de la gestion des niveaux d'eau du réservoir Taureau et des débits s'écoulant au barrage Matawak. Énergie Matawak exploitera, de façon opportuniste et sans optimisation, les débits résultants de cette gestion et qui s'écouleront au droit du barrage.

L'exploitation de cette centrale s'appuie sur l'entente de gestion des niveaux d'eau du réservoir Taureau entre Hydro-Québec, la MRC de Matawinie et la municipalité de Saint-Michel-des-Saints. Cette entente prévoit que le réservoir soit en mesure d'accueillir la crue printanière, que le réservoir soit maintenu à un niveau cible durant la période estivale et qu'un niveau minimum soit respecté. L'instauration d'un débit réservé n'est pas compatible avec cette entente de gestion.

Maintenant, pour ce qui est des questions :

- a) En raison de ce qui est énoncé plus haut, aucune évaluation des débits écologiques n'est proposée.
- b) Tel que mentionné, les débits actuels et projetés seront les mêmes. En ce sens, aucune comparaison n'est proposée.

QC - 23

L'initiateur présente au Tableau 53 du volume 1 de l'ÉIE les mesures d'atténuation courantes applicables à son projet :

- 1) La mesure AC9 prévoit : « Effectuer, dans la mesure du possible, les travaux en milieu hydrique en période d'étiage ainsi que durant la période recommandée par le MELCCFP et le MPO [ministère des Pêches et Océans; notre ajout] (15 juillet au 15 septembre) pour éviter la période de reproduction des espèces présentes. ». Cependant, aucune mesure ne semble prévue pour la période de réalisation des travaux dans le réservoir Taureau, planifiée en hiver entre le début janvier et le 31 mars afin de profiter des eaux basses. De plus, dans la section 6.5.4.1 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur indique que les travaux pourraient se prolonger au-delà du 15 septembre dans le bief aval et au-delà du 31 mars dans le bief amont, ce qui ne respecte pas les périodes recommandées de protection du poisson.
- 2) La mesure AC10 prévoit l'installation d'un rideau de turbidité pour ceinturer la zone de travail dans le bief amont, contrairement au bief aval où aucun rideau de turbidité ne sera installé.

- 3) La mesure AC44 prévoit que l'initiateur effectue, dans la mesure du possible, le déboisement entre le 31 août et le 15 avril pour respecter, notamment, la période de nidification des oiseaux. Or, le MELCCFP est d'avis que la période s'échelonnant du 31 août au 15 avril (7 mois et demi) est suffisante pour réaliser un déboisement de 5 ha.

Le tableau 54 du volume 1 de l'ÉIE présente les mesures d'atténuation particulières applicables au projet :

- 1) La mesure AP6 prévoit l'intégration d'une grille à débris d'un maillage de 70 mm pour empêcher les poissons adultes de passer dans les turbines. Cependant, aucune autre mesure ne semble prévue à l'amont, à l'entrée ou à l'intérieur du canal d'amenée poursuivant le même objectif.
- 2) Les mesures AP10 à AP14 prévoient la mise en place de différentes installations et aménagements durant ou à la fin des travaux de construction. Celles-ci ne sont pas présentées sur les cartes et plans transmis dans le volume 2 de l'ÉIE, rendant la prise en considération de ces mesures plus difficile dans l'analyse du projet.
- 3) Aucune mesure présentée ne concerne l'utilisation de fluides biodégradables par la machinerie de chantier.

L'initiateur doit :

- a) S'engager à respecter les périodes de restriction du 15 juillet au 15 septembre et de début janvier au 31 mars pour tous les travaux en milieu hydrique (mesure AC9), sinon proposer les méthodes et mesures d'atténuation qui seront appliquées pour réduire les impacts en dehors de ces périodes de restriction;
- b) Prévoir des mesures d'atténuation pour la période de réalisation des travaux dans le réservoir Taureau, prévue en hiver entre le début janvier et le 31 mars afin de profiter des eaux basses;
- c) Prévoir l'utilisation d'un rideau de turbidité lors des travaux dans l'habitat du poisson dans le bief aval. Sinon, justifier son absence (mesure AC10);
- d) Retirer la mention « *dans la mesure du possible* » concernant la période visée par les travaux de déboisement de la mesure AC44. Sinon, justifier les raisons pour lesquelles il ne serait pas en mesure de compléter ces travaux dans la période indiquée;
- e) Préciser si une autre grille à débris pourrait être déployée à l'amont, à l'entrée ou à l'intérieur du canal d'amenée pour réduire le risque que les poissons soient entraînés vers la minicentrale hydroélectrique. Cette réponse doit être cohérente avec les éléments de réponses fournis à la QC-17;
- f) Présenter une carte, un plan ou un schéma illustrant la localisation des mesures AP10 à AP14 proposées;
- g) S'engager à ce que la machinerie circulant dans le littoral soit équipée de fluides biodégradables. Sinon, justifier l'impossibilité d'appliquer cette mesure d'atténuation dans le cadre du projet.

R-23

- a) Tel que l'échéancier des travaux le prévoit, les travaux en milieu hydrique en lien avec le canal d'amenée seront réalisés en période hivernale alors que la majorité de la superficie visée sera exondée. Ces travaux seront réalisés durant les mois de janvier à mars, période en dehors des périodes de restriction en lien avec les espèces et habitats potentiels présents.

Les travaux en milieu hydrique pour le canal de fuite seront réalisés, dans la mesure du possible, lors de la période recommandée qui est du 15 juillet au 15 septembre, mais ne pourront s'y limiter en raison de la durée requise pour ceux-ci. En effet, les travaux sont prévus des mois d'août à novembre. De plus, le dynamitage du bouchon à cet endroit devra être réalisé au mois de mars.

Les mesures d'atténuation mises en place concernent principalement la période visée par les travaux, tel que mentionné plus haut, en plus de la séquence adaptée des travaux. En effet, toute l'excavation du canal d'amenée et de fuite sera exécutée en circuit fermé avec la présence d'un bouchon. Ceci aura comme effet de limiter grandement les impacts sur le milieu hydrique et agira, en quelque sorte, comme rideau de turbidité. Il n'est pas réaliste de prévoir l'utilisation d'un rideau de turbidité en aval en raison des vitesses de courant contraignantes. Les matériaux utilisés pour les jetées devront être libres de sédiments.

- b) Tel que mentionné précédemment, la période de réalisation est la principale mesure d'atténuation pour les travaux qui seront réalisés en milieu hydrique. Les travaux seront ainsi réalisés majoritairement en milieu exondé en raison du mode de gestion du niveau d'eau du réservoir Taureau. La mesure AC10 prévoit l'installation d'un rideau de turbidité pour les travaux qui seront réalisés en eau.
- c) Tel que mentionné, il n'est pas réaliste de prévoir l'utilisation d'un rideau de turbidité lors des travaux dans le bief aval en raison des vitesses de courant qui rendraient la mesure inefficace.
- d) L'initiateur retire la mention « dans la mesure du possible » de la mesure d'atténuation courante AC44. Cette mesure devient « Effectuer le déboisement entre le 31 août et le 15 avril pour respecter la période de nidification des oiseaux nicheurs, assurant par la même occasion le respect de la période de reproduction des chiroptères se déroulant en juin et juillet ».
- e) Les informations concernant la grille à débris (mesure d'atténuation particulière AP6) sont fournies à la question 17. En résumé, seule une grille sera présente à l'amont de la prise d'eau des turbines. Les mesures d'atténuation particulières AP7 et AP8

prévoient des vitesses de courant dans le canal d'amenée qui ont été énoncées en tenant compte de la localisation de la grille.

- f) La carte 16 du volume 2 de l'étude d'impact a été mise à jour afin d'illustrer les mesures AP10 à AP14 proposées. La nouvelle version de cette carte est jointe à l'annexe E.
- g) La machinerie circulant dans le littoral sera effectivement équipée de fluides biodégradables. Il s'agit d'une mesure d'atténuation courante.

QC - 24

Aux sections 6.6.1 du volume 1 et 3.4.3 de la première étude du volume 3 de l'ÉIE, l'initiateur du projet recommande de compenser entièrement les pertes d'habitat du poisson liées au bassin 1 en donnant un accès à l'ichtyofaune à une superficie d'habitat équivalente ou supérieure aux superficies d'empiètement. Pour ce faire, il propose entre autres d'établir la libre circulation du poisson entre la rivière Matawin et les bassins 2 et 3, car il juge que la qualité des habitats qui s'y retrouvent est supérieure ou égale aux habitats perdus qui sont considérés comme des habitats d'alevinage.

Cependant, à la section 3.4.3 de la première étude du volume 3, l'initiateur précise que « *bien que la présence de poissons dans ces bassins fasse en sorte que ces derniers soient considérés comme des habitats du poisson, ils ne comportent pas de caractéristiques particulièrement propices à la fraie ou à l'alevinage des poissons. En effet, le substrat des bassins 1 et 2 est composé essentiellement de roche mère, ce qui offre peu de possibilités pour le poisson. De plus, le bassin 1 semble complètement isolé de la rivière Matawin et le bassin 2 semble l'être également, sauf possiblement lorsque les débits déversés sont très importants. Dans ces conditions, ces bassins ne peuvent être considérés comme des abris ou des habitats d'alevinages potentiels pour les poissons du cours principal de la rivière Matawin* ». Il appert alors que l'option d'établir la libre circulation du poisson entre la rivière et le bassin 2 ne soit pas suffisamment soutenue par les informations présentées par l'initiateur considérant, notamment, que ce bassin ne serait pas propice à la fraie ou à l'alevinage des poissons. Les espèces de poissons concernées par cet aménagement ne sont pas indiquées, non plus.

Pour ce qui est de l'option qui concerne l'établissement de la libre circulation du poisson entre la rivière et le bassin 3, bien que l'initiateur indique que ce bassin semble posséder un lien plus récurrent avec la rivière Matawin, le MELCCFP juge que les informations présentées sur sa dynamique, sur son utilisation potentielle par le poisson ainsi que sur le temps de connexion avec la rivière ne sont pas suffisantes pour l'évaluer adéquatement. Les espèces de poissons concernées ne sont également pas indiquées.

L'initiateur doit :

- a) Démontrer que le bassin 2 pourrait présenter les caractéristiques nécessaires, suivant l'établissement de la libre circulation entre celui-ci et la rivière, pour permettre la fraie ou l'alevinage des poissons;

- b) Préciser la dynamique du bassin 3, notamment :
 - 1) son utilisation par le poisson ;
 - 2) la récurrence de connexion avec la rivière en fonction des différents débits modélisés;
 - 3) la localisation du canal;
 - 4) les mesures morphométriques du canal ;
 - 5) toute autre information pertinente pour soutenir cette proposition;
- c) Préciser les espèces de poissons visées par les aménagements proposés et les éléments de conception considérés pour répondre aux besoins de ces espèces en particulier.

R-24

- a) Nous sommes d'avis que pour compenser l'habitat perdu au niveau du bassin 1, il n'est pas nécessaire que le bassin 2 présente des caractéristiques permettant la fraie ou l'alevinage du poisson. En effet, tel qu'indiqué à la section 3.4.3 de l'étude 1 du volume 3 de l'EIE, le bassin 1 est un habitat extrêmement marginal, composé uniquement de roc et il est complètement isolé en permanence du réseau hydrographique. Le bassin 2 serait d'office d'une qualité supérieure à ce dernier simplement par le fait qu'il serait relié au réseau hydrographique à la suite de l'aménagement. De plus, il est mentionné que ce dernier n'est pas propice à l'alevinage en raison de la faible connectivité à l'état initial, mais après l'aménagement, il pourrait s'avérer propice, car il va offrir un habitat protégé du courant en marge du cours principal de la rivière.
- b) La possibilité d'aménager le bassin 3 a été réévaluée depuis le dépôt de l'EIE et il est maintenant considéré que la superficie gagnée ne justifie pas l'effort qui devrait être déployé pour son aménagement. Une superficie supplémentaire sera plutôt aménagée au niveau de la frayère dont la bonification est prévue (FC1).
- c) Au niveau du bassin 2, toutes les espèces qui fréquentent le bief aval pourraient possiblement bénéficier de l'aménagement. Les espèces d'eaux calmes comme la perchaude et les cyprins sont tout de même plus susceptibles d'utiliser l'habitat, en particulier en termes d'abris et d'habitat d'alevinage. En effet, par sa configuration, le bassin 2, lorsqu'il sera connecté à la rivière de manière pérenne, offrira un habitat protégé des forts courants en marge du cours principal de la rivière. De gros blocs pourront être ajoutés au bassin afin de bonifier le potentiel d'abris.

QC - 25

Toujours concernant les propositions de projets de compensation pour l'atteinte à l'habitat du poisson, l'initiateur mentionne à la section 8.2.4.1 du volume 1 de l'ÉIE que « *le suivi sera réalisé lors de l'étiage le plus sévère, soit en condition où aucune eau n'est déversée au barrage et consistera à valider qu'une épaisseur minimale de 10 cm est présente au niveau du passage entre la rivière Matawin et les bassins, de sorte à assurer le libre passage du poisson* » sans préciser pourquoi une épaisseur d'eau minimale de 10 cm permettrait le libre passage du poisson.

Dans la littérature, il est souvent mentionné que la lame d'eau minimale doit être comprise entre 1 à 2 fois la hauteur du poisson. Dans le protocole d'information sur la continuité écologique (ICE), la valeur retenue est de 1,5 fois la hauteur des individus au stade de développement concerné (Beaudoin, et al., 2014). Le [Watercourse Alterations Technical Guidelines](#) mentionne également que la profondeur minimale d'eau requise pour qu'un poisson puisse nager est généralement estimée entre 15 et 23 cm.

Par ailleurs, afin de suivre l'efficacité des aménagements compensatoires proposés, il sera nécessaire que l'initiateur effectue un suivi de l'utilisation des bassins par le poisson et qu'il documente ses observations. Ce suivi devra minimalement concerner l'épaisseur de la colonne d'eau, mais également la dynamique des habitats rendus disponibles, la fréquentation par le poisson, le tout selon les dynamiques saisonnières.

En ce sens, l'initiateur doit :

- a) Fournir les éléments de la littérature relative aux espèces de poissons retrouvées dans le secteur permettant d'appuyer la valeur d'épaisseur d'eau de 10 cm indiquée dans l'ÉIE. Sinon, proposer une nouvelle valeur en fonction de la littérature identifiée;
- b) Présenter un programme préliminaire de suivi de l'efficacité des aménagements proposés au niveau des bassins permettant l'établissement de la libre circulation du poisson entre la rivière Matawin et ceux-ci;
- c) S'engager à transmettre au MELCCFP une version finale dudit programme de suivi au plus tard au moment du dépôt de la première demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour les travaux concernant ces aménagements.

R-25

- a) Selon l'article 103 du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'Etat (RADF : A-18.1, r. 0.01), un écoulement laminaire sur roc dont la pente est de plus de 5 % sur une distance supérieure à 3 m n'est pas considéré comme un obstacle au déplacement du poisson si la profondeur d'eau est de 10 cm ou plus. Ainsi, il a été considéré qu'une hauteur d'eau de 10 cm ne serait pas un obstacle pour le passage du poisson, d'autant plus que, dans le scénario proposé, la pente sera nulle. De plus, la mention dans la littérature de fraie du doré à des profondeurs aussi faibles que 8 cm (Raabe & Bozek, 2012) dénote le fait que des profondeurs de l'ordre de 10 cm ne seraient pas problématiques pour le passage du poisson. Cela dit, nous sommes prêts,

par précaution, à nous conformer à la littérature citée à la question et à assurer une profondeur d'eau minimale de 23 cm.

- b) En plus de réaliser un relevé du niveau dans le chenal connectant le bassin 2 et la rivière Matawin lors des débits représentatifs de l'étiage, un suivi basé sur l'élévation des aménagements et du suivi en continu du niveau d'eau sera réalisé. En effet, un relevé d'arpentage tel que construit du chenal qui connectera le bassin 2 à la rivière sera réalisé suite aux travaux d'aménagement. Les données de niveau d'eau enregistrées en continu à la station de mesure présente sur la rive gauche du bassin seront utilisées afin de valider la profondeur du chenal tout au long de l'année (voir la réponse à la question 27).
- c) Nous nous engageons à transmettre au MELCCFP une version finale dudit programme de suivi au plus tard au moment du dépôt de la première demande d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE pour les travaux concernant ces aménagements.

QC - 26

Concernant les éléments discutés en ce qui a trait aux frayères aux sections 8.2.4.2 et 6.6.1 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur du projet mentionne que « *la frayère multispécifique FC1 pourrait être agrandie d'au minimum 2 000 m² afin d'offrir des conditions de fraie propices aux dorés lors des débits plus importants, tout en étant propice aux espèces lithophiles d'eau calme lors des faibles débits évacués* ».

Cependant, celui-ci ne fournit pas d'information sur la conception et l'aménagement de la frayère. De plus, la proposition d'agrandir la frayère FC1 devrait tenir compte des modifications au patron d'écoulement à la sortie du canal de fuite en phase d'exploitation de la minicentrale hydroélectrique.

L'initiateur doit :

- a) Préciser la conception et l'aménagement qu'il envisage pour la frayère FC1;
- b) Démontrer que cette conception tient compte des modifications au patron d'écoulement à la sortie du canal de fuite de la minicentrale hydroélectrique en phase d'exploitation.

R-26

- a) La frayère aménagée doit offrir des conditions propices à la fraie du doré, mais également à la fraie des espèces lithophiles d'eau calme en fonction du débit déversé. L'objectif principal est l'agrandissement de la superficie disponible pour les espèces lithophiles d'eau vive puisque c'est l'impact principal identifié. Cependant, en aménageant celles-ci, un gain pour les espèces lithophiles d'eau calme en découle.

Pour la fraie des espèces lithophiles d'eau vive (i.e. doré), les critères suivants seront considérés :

- Vitesse de courant entre 0,3 et 1,5 m/s;
- Profondeur comprise entre 0,2 et 2 m.

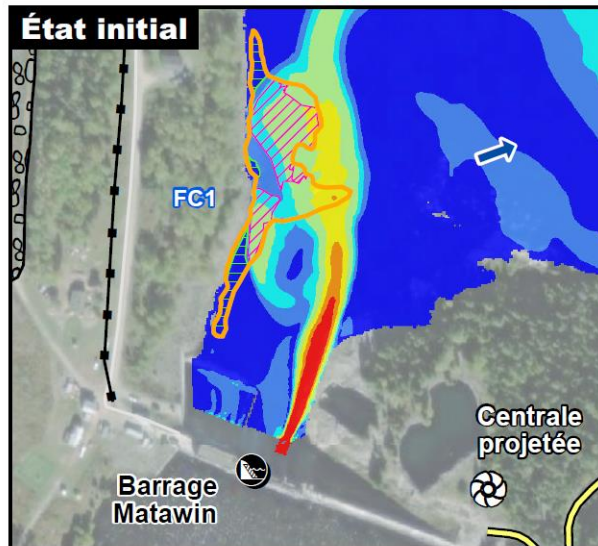
Pour les espèces lithophiles d'eau calme (i.e. achigan), les critères suivants sont considérés :

- Vitesse du courant inférieure à 0,1 m/s;
- Profondeur comprise entre 0,3 et 3,7 m.

Un contour préliminaire de la superficie qui pourrait être aménagée a été établi en fonction des superficies de fraie effectives lors de conditions résultantes des débits de 119 m³/s et 204 m³/s. Ces scénarios ont été sélectionnés étant donné que les pertes maximales anticipées pour les espèces lithophiles d'eau vive surviennent à ces débits tel que décrits au tableau 58 du volume 1 de l'ÉIE. La figure suivante illustre simplement un concept de superficie proposé.

Ce contour a servi de base à des travaux de modélisation qui sont en cours actuellement. Ces modélisations confirmeront le contour optimal de l'aménagement qui permettra l'atteinte des superficies visées et documentera les conditions (vitesse de courant, profondeur) pressenties. La figure suivante présente le contour préliminaire qui a été juxtaposé aux simulations présentées dans l'étude 2 du volume 3 de l'ÉIE. Les résultats préliminaires indiquent que les objectifs seront atteints.

Scénario 119 m³/s

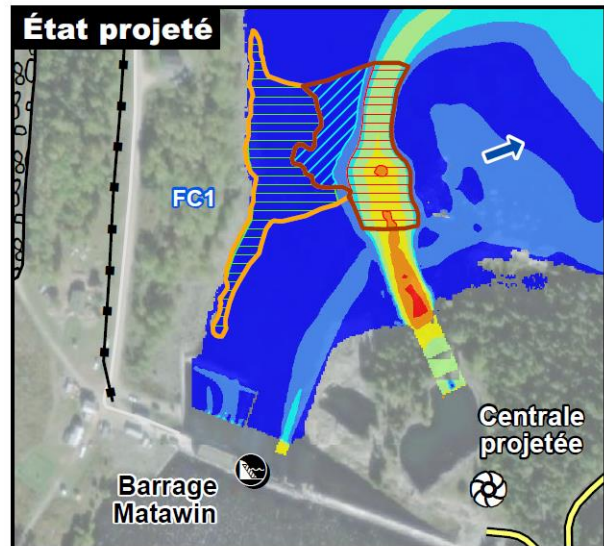


Superficie de fraie existante

- Frayère confirmée 4 148 m²
- Fraie lithophile d'eau calme 650 m²
- Fraie lithophile d'eau vive 1 853 m²

Vitesse de courant (m/s)

- | | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| | 0 - 0,1 | | 0,5 - 1 |
| | 0,1 - 0,3 | | 1 - 1,5 |
| | 0,3 - 0,5 | | 1,5 - 2 |
| | | | 2 et plus |



Superficie de fraie existante

- Frayère confirmée 4 148 m²
- Fraie lithophile d'eau calme 3 990 m²
- Fraie lithophile d'eau vive 0 m²

Superficie de fraie aménagée

- Frayère proposée 4 640 m²
- Gain en fraie lithophile d'eau calme 1 575 m²
- Gain en fraie lithophile d'eau vive 2 550 m²

Pour ce qui est des matériaux utilisés, nous sommes en attente des résultats des modélisations pour établir précisément la granulométrie des matériaux, mais il est prévu que le matériel soit composé d'un mélange de galets et de cailloux parsemé de gros blocs et de blocs pour aider à la rétention du matériel. Les détails de la conception et de l'aménagement seront présentés lors du dépôt du plan de compensation.

- b) Tel qu'illustré aux figures ci-haut en a), la conception va tenir compte des changements apportés au patron d'écoulement. En ce sens, des modélisations sont présentement en cours et seront fournies lors du dépôt du plan de compensation.

QC - 27

L'initiateur mentionne à la section 8.2 du volume 1 de l'ÉIE que : « *Les CVE [composantes valorisées de l'environnement; notre ajout] qui feront l'objet de ces suivis en phase d'exploitation du projet sont les milieux hydriques et l'habitat du poisson, l'ichtyofaune et la végétation. Les programmes de suivi finaux pour chacune de ces composantes seront présentés au MELCCFP et au MPO lors de la demande d'autorisation ministérielle pour l'exploitation de la centrale hydroélectrique.* »

Considérant l'importance du programme de suivi dans l'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet, il est nécessaire que l'initiateur dépose un programme de suivi préliminaire plus détaillé. Ce programme de suivi devrait inclure notamment, mais sans s'y restreindre, :

- 1) les objectifs à atteindre auxquels les résultats du suivi seront comparés;
- 2) la méthodologie;
- 3) l'effort;
- 4) les instruments utilisés (ex. : suivi de la dévalaison à l'aide de sonar);
- 5) les périodes visées;
- 6) la durée de chacun des suivis;
- 7) l'engagement à mettre en place des mesures correctrices pour les objectifs qui ne seraient pas atteints.

En plus des suivis présentés dans la section 8.2 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur devrait prévoir:

- 1) Un suivi de l'impaction (placage) et de la mortalité des poissons sur les grilles à débris;
- 2) Un suivi de la mortalité du poisson après un passage par les turbines;
- 3) Un suivi de la vitesse de courant (ou d'entraînement) à divers endroits dans le canal d'aménée et à l'entrée de la prise d'eau au cours de différentes périodes de l'année (période à 1,0 m/s en mars et période à 0,7 m/s d'avril à février) pour s'assurer du respect des prévisions et engagements qu'il a pris dans l'ÉIE.

R-27

Tel que mentionné à la section 8.2.4 du volume 1 de l'ÉIE, le programme de suivi détaillé sera présenté lors de la demande d'autorisation ministérielle pour l'exploitation de la centrale hydroélectrique. La faisabilité de ce dernier devra aussi être validée par Hydro-Québec, gestionnaire du site, notamment en ce qui concerne la mise en place d'équipement à même les installations, la mise en place de différents scénarios de débit et l'accès au bief aval en lien avec la sécurité des travailleurs. Un point additionnel 7) Limites/contraintes/enjeux a été ajouté dans liste des informations présentée pour chaque suivi afin de faire ressortir ces éléments qui influencent le type de suivi possible, leur portée et certaines incertitudes, le cas échéant. Les réponses suivantes regroupent les suivis proposés dans l'ÉIE et demandés à la présente question et sont regroupées en deux catégories : Suivi des impacts du projet, Suivi des mesures de compensation.

Suivi des impacts du projet

Suivi de la qualité de l'eau :

- 1) Objectifs : Documenter la qualité de l'eau dans le bief aval et le respect des critères pour la protection de la vie aquatique au niveau du pH et de l'oxygène dissous.
- 2) Méthodologie : Caractériser la qualité de l'eau in situ (pH et oxygène dissous) en amont (référence) et à l'aval du barrage dans le bassin en amont des rapides le long d'un profil limnologique. Les suivis viseront des conditions d'écoulement à l'intérieur de la plage d'utilisation des turbines, soit de 10 à 104 m³/s étant donné que ce sont les plages susceptibles d'entraîner un impact. Il devra être réalisé suite à un cadenassage et le débit effectif avant la fermeture des vannes sera considéré. Les mesures seront effectuées le plus rapidement possible suite à la fermeture des vannes.
- 3) Effort : Le suivi sera réalisé à 4 stations dont une en amont du barrage (référence) et trois en aval (point de jonction du canal de fuite et des déversoirs, point le plus profond du bassin en amont des rapides et section aval du bassin).
- 4) Instrumentation : Sonde multiparamétrique.
- 5) Période visée : Période de stratification thermique du réservoir Taureau, idéalement à la fin de l'été ou au début de l'automne alors que la centrale est en utilisation (débits entre 10 et 104 m³/s).
- 6) Durée du suivi : Suivi annuel sur 3 années suite à la mise en service en raison de la variabilité des conditions d'écoulement présentes (années 1, 2, 3).
- 7) Limitations/contraintes/enjeux : En raison des risques inhérents aux travaux en aval de barrages, le suivi devra être réalisé suite à la fermeture des vannes et à un cadenassage.

8) Mesures correctives : Dans le cas de conditions ne respectant pas les critères, une analyse plus approfondie des effets du projet devra être effectuée et pourrait inclure des campagnes de suivi additionnelles. Dans le cas d'un impact au niveau de l'oxygène dissous, l'ajout de mesures d'aération active ou passive pourrait être considéré, par exemple.

Suivi du régime thermique :

1) Objectifs : Documenter l'effet du projet sur la température de l'eau du bief aval, plus particulièrement sur la période de fraie de l'achigan à petite bouche et l'étendue de cet effet en aval, le cas échéant.

2) Méthodologie : 1) Comparer les températures de l'eau enregistrées à la station limnimétrique d'Hydro-Québec suite à la mise en service de la centrale avec les données historiques disponibles. Déterminer si la période et les conditions de fraie de cette espèce sont modifiées. 2) Déterminer la distance à laquelle ces changements se répercutent.

3) Effort : 1) Données provenant de la station d'Hydro-Québec. 2) Installations de quatre enregistreurs en continu sur un gradient de distance à l'aval à déterminer selon la localisation des tributaires et leurs apports.

4) Instrumentation : 1) Limnimètres d'Hydro-Québec 2) thermographes de type HOBO Tidbit MX Temp 400 ou l'équivalent.

5) Période visée : Période de stratification thermique avec une attention particulière sur la période de fraie de l'achigan.

6) Durée du suivi : Suivi annuel sur quatre années, dont une année avant et trois années suivant la mise en service (années 0, 1, 2, 3).

7) Limitations/contraintes/enjeux : La variabilité des conditions de débit au site pourrait rendre plus difficile la comparaison des températures en aval.

8) Mesures correctives : L'agrandissement de la frayère multispécifique à l'aval du barrage a été dimensionné de façon plus importante que les pertes anticipées. Ceci permettra, au besoin, de compenser les impacts non anticipés comme celui-ci, le cas échéant. La possibilité d'aménager une frayère supplémentaire au niveau d'un refuge thermique à l'embouchure d'un tributaire à l'aval du barrage pourrait aussi être évaluée selon l'ampleur de l'impact et la disponibilité de milieux propices à un tel aménagement.

Suivi de la vitesse de courant dans le canal d'amenée

1) Objectif : Documenter les vitesses de courant dans le canal d'amenée afin de valider le respect des vitesses prescrites (1,0 m/s en période la plus limitante et 0,7 m/s le restant de l'année).

2) Méthodologie : Le suivi des vitesses de courant sera effectué par une approche théorique fondée sur les équations de l'écoulement dans le canal d'amenée où la vitesse moyenne d'écoulement (V ; m/s) correspond au débit (Q ; m³/s) divisé par la superficie de la section mouillée (m²). Ainsi, une matrice opérationnelle sera élaborée, présentant pour un niveau et un débit donné, une vitesse résultante sur deux sections transverses du canal; l'une à même le canal principal et l'autre à proximité de la grille, à l'endroit où les profondeurs sont plus importantes. Un débit maximal admissible (Q_{max}) sera identifié afin de garantir le respect du critère de vitesse. Le suivi des conditions d'écoulement consistera à faire le suivi des registres d'exploitation mis en place suite à la mise en service des turbines (niveau du réservoir et débit turbiné). Il est à noter que le critère de vitesse de courant ne vise pas la vitesse moyenne à l'intérieur du chenal, mais bien la vitesse minimale « exploitable » par le poisson dans le chenal. Par exemple, dans un chenal rectangulaire tel que celui du canal d'amenée, des vitesses d'écoulement de seulement 80 % de la vitesse moyenne sont généralement observées près des parois et du fond du canal (Chow, 1959).

Une modélisation hydrodynamique avancée (2D/3D) n'est pas jugée pertinente étant donné que la géométrie du canal d'amenée est simple, la vitesse moyenne est correctement décrite par les équations de base de l'hydraulique de surface libre, les modèles plus complexes n'apporteraient pas de précision additionnelle pertinente vis-à-vis le critère biologique et que les conditions plus critiques sont impossibles à mesurer directement au terrain (présence de glace versus santé et sécurité).

3) Effort : Validation du respect du mode d'exploitation annuelle.

4) Instrumentation : Aucune.

5) Période visée : Période hivernale de faibles niveaux d'eau lorsque les conditions sont les plus critiques (février à la fin-avril) (figure 2 du volume 1 de l'EIE).

6) Durée du suivi : Suivi annuel en continu sur cinq années suite à la mise en service (années 1, 2, 3, 4, 5).

7) Limitations : Aucune.

8) Mesures correctives : Dans l'éventualité où les vitesses à respecter entraîneraient des pertes de débit turbiné trop importantes, l'ajout de blocs dans le canal d'amenée pourrait être considéré.

Suivi de l'entraînement et de la mortalité du poisson :

Un examen approfondi des techniques de suivi confirme qu'il est impossible d'obtenir un bilan annuel fiable de l'entraînement et de la mortalité des poissons pour des raisons de sécurité et de logistique.

Cette impossibilité découle de l'instabilité du couvert de glace entre novembre et avril. La fluctuation des niveaux d'eau et les parois rocheuses verticales dans le canal d'amenée provoqueront la fracturation de la glace, rendant les abords du barrage inaccessibles de manière sécuritaire et risquant le bris des équipements de mesure. Les méthodes de terrain, comme le sonar hydroacoustique, sont donc inutilisables près de la moitié de l'année. Les estimations hivernales reposent ainsi exclusivement sur les analyses et l'expertise présentées dans l'étude d'impact (ÉIE).

Bien qu'un suivi en période d'eau libre soit techniquement réalisable, il s'avère superflu : les conditions de débit et les niveaux dans le lac Taureau durant cette saison sont les moins propices à l'entraînement des poissons vers la centrale, offrant des données peu significatives pour la précision du bilan annuel en présence de l'aménagement.

L'analyse et le bilan de l'ÉIE reposent sur la littérature scientifique, la connaissance du milieu, l'expertise professionnelle et les meilleures pratiques, tout en adoptant une approche de précaution en matière d'évaluation des impacts. Elle constitue donc un ensemble de données fiables et fondées.

Suivi de l'impaction (placage) et de la mortalité des poissons sur les grilles à débris :

1) Objectif : Documenter le phénomène d'impaction des poissons contre les grilles à débris et les conditions entraînant le placage ainsi que la mortalité associée.

2) Méthodologie : Pose de sonar hydroacoustique à l'amont des grilles à débris afin de documenter l'entraînement des poissons, mais aussi leur fuite ou leur placage au niveau des grilles à débris.

3) Effort : Relevés en continu selon la possibilité de maintenir le système en période hivernale. Si cette approche n'est pas possible, les données récoltées seront extrapolées dans la mesure du possible afin d'obtenir un portrait réaliste du phénomène. Le nombre de sonars sera défini dans le plan de suivi détaillé.

4) Instrumentation : Sonar hydroacoustique de marque BioSonics modèle DTX-EXT-AMS muni d'un transducteur DTSP-2006-MS ou équivalent et les logiciels d'analyse

recommandés (BioSonics Visual Acquisition, Visual Aquatic Software de BioSonics ou équivalent).

5) Période visée : Suivi sur l'année entière.

6) Durée du suivi : Lors de la première année d'exploitation (année 1).

7) Limitations : Les conditions hydrologiques lors des relevés pourraient être atypiques. Incertitude reliée aux effets des glaces et des débris sur l'équipement pouvant limiter la prise de données et la représentativité annuelle des données.

8) Mesures correctives : Dans le cas de limitation technique saisonnière (glace et débris) ou selon le patron identifié lors de la première année de suivi, le suivi pourrait être ciblé en fonction des cycles biologiques ichthyens et exclure certaines périodes. Si les années de suivi ne permettent pas de documenter une variabilité suffisante des conditions d'écoulement, deux approches pourraient être proposées : 1) Une année additionnelle de suivi pourrait être nécessaire 2) Des scénarios pourraient être mis en place de façon expérimentale par la modification spécifique de l'ouverture des différents pertuis afin de documenter des conditions particulières. Dans le cas de mortalité importante du poisson associée au placage, des blocs pourraient être ajoutés à même le canal d'amenée afin de limiter l'entraînement du poisson en fournissant des abris.

Suivi des mesures de compensation

Suivi de la connectivité entre la rivière Matawin et le bassin 2 :

1) Objectif : Valider que la connectivité entre la rivière Matawin et le bassin 2 est présente même lors de conditions d'étiage sévères.

2) Méthodologie : Tel que décrit à la réponse à la question 25b, effectuer un relevé d'arpentage du chenal aménagé entre le bassin 2 et la rivière Matawin à la suite des travaux (TQC) afin de dresser le profil et l'élévation du chenal et de valider le niveau de l'eau et la profondeur. Valider ces données avec celles de la station limnimétrique d'Hydro-Québec. Le suivi du respect de la profondeur minimale requise de 23 cm dans ce chenal sera ensuite réalisé de façon théorique avec les données de niveau enregistrées en continu.

3) Effort : Un relevé d'arpentage et un suivi de l'épaisseur de la colonne d'eau en conditions d'étiage seront effectués. Le suivi théorique des niveaux d'eau sera effectué en continu sur une année.

4) Instrumentation : Station d'arpentage GPS ou station totale pour le relevé d'arpentage. Jalon gradué ou tout autre appareil permettant de mesurer précisément la profondeur d'eau

dans le canal pour le relevé de l'épaisseur de la colonne d'eau. Données provenant de la station limnimétrique pour le suivi théorique.

5) Période visée : Relevé suite aux travaux et suivi de l'épaisseur de la colonne d'eau en condition d'étiage sévère naturel ou provoqué (fermeture des vannes).

6) Durée du suivi : Suivi durant l'année suivant la réalisation de l'aménagement (année 1).

7) Limitations : Nécessité d'un cadénassage du barrage.

8) Mesures correctives : Ajustement de la profondeur du chenal de connexion entre le bassin 2 et la rivière Matawin si ce dernier ne respecte pas les conditions exigées.

Suivi de la frayère multispécifique aménagée :

1) Objectif :

- Valider le maintien de la superficie propice à la fraie minimale effective visée de 2000 m² et la composition du substrat.
- Documenter les conditions hydrauliques (profondeur et vitesse de courant de la frayère) sur l'ensemble de la frayère (actuelle et aménagée).
- Documenter l'utilisation de la frayère par le poisson.

2) Méthodologie :

- L'élévation et la superficie de la frayère aménagée seront mesurées à l'aide d'un relevé d'arpentage (zones exondées) et d'une bathymétrie de précision (zones ennoyées). La superficie ainsi que les contours seront relevés. Le substrat sera caractérisé à plusieurs points d'échantillonnage et la présence d'affouillement ou d'ensablement sera notée.
- Deux approches sont proposées afin de documenter les conditions hydrauliques étant donné qu'il est impossible d'accéder physiquement à la frayère en condition d'exploitation normale (cadénassage exigé). La première consiste à réaliser ce suivi à l'aide d'un courantomètre (Doppler) manipulé à partir des berges sous les conditions de débit de 34, 70 et 119 et 204 m³/s, dans la mesure du possible, afin de comparer les conditions à celles des scénarios modélisés. Si un tel relevé s'avère impossible en raison des caractéristiques du site (bassin de très grande dimension et conditions d'écoulement intenses), un relevé partiel, sur les plages d'écoulement les plus faibles, serait privilégié. Si cela aussi s'avère impossible, une modélisation théorique serait alors réalisée. Des photos prises à partir d'un drone pourraient servir à ajuster le modèle selon les différentes conditions d'écoulement.

- Des travaux d'échantillonnage d'œufs et de larves seront réalisés en période de fraie des espèces visées.

Ces relevés seront comparés au plan tel que construit (TQC) afin de valider la conformité de l'aménagement au niveau des élévations, du substrat, de la superficie et des vitesses de courant. Le niveau d'eau documenté à la station limnimétrique sera utilisé afin de déterminer si les profondeurs sous les différents débits visés sont conformes.

3) Effort : Ces relevés seront réalisés sur l'ensemble de la frayère (actuelle et aménagée) afin de documenter les conditions suite à la mise en service étant donné que l'aménagement est susceptible de modifier les conditions générales d'écoulement et pas seulement sur la superficie aménagée.

- L'arpentage et la bathymétrie seront effectués sur l'ensemble de la frayère.
- Le suivi du substrat sera réalisé sur un minimum de 24 stations d'échantillonnage localisées le long de 4 transects longitudinaux répartis sur la superficie de la frayère.
- Le suivi des conditions hydrauliques sera réalisé le long de 4 transects perpendiculaires à la rivière Matawin si possible. Dans le cas où le suivi serait effectué à l'aide d'une modélisation, cette dernière portera sur l'ensemble de la frayère.
- La validation de l'utilisation de la frayère sera réalisée à deux reprises à l'aide de filets de dérive et/ou d'ovocapteurs pour un minimum de 10 nuits-pêche à chaque relevé.

4) Instrumentation :

- Bathymétrie : échosondeur couplé à un GPS à précision submétrique;
- Caractérisation du substrat : caméra sous-marine, aquascope et perche de jaugeage;
- Vitesse de courant : courantomètre acoustique à effet Doppler ou modélisation à l'aide d'un modèle 2D;
- Inventaire ichthyologique : filets de dérive et/ou ovocapteurs

5) Période visée :

- Les relevés bathymétriques et la caractérisation du substrat seront réalisés en conditions d'étiage réel ou simulé (fermeture des vannes);
- Les relevés des vitesses de courant seront réalisés, dans la mesure du possible, en présence de débits représentatifs des scénarios modélisés de 34, 70 et 119 et 204 m³/s soit entre 0 – 50, 51 et 100, 100 et 150 et plus de 150 m³/s.
- L'échantillonnage ichthyologique sera effectué vers la fin de la période de fraie caractéristique des espèces printanières (doré jaune et meuniers), soit lorsque la

température est comprise entre 14 et 16°C et de la période de fraie de l'achigan à petite bouche alors que les températures sont entre 16 et 18°C.

6) Durée du suivi : Suivis annuels sur 3 années suite à la mise en service (années 1, 3, 5). Si le suivi des vitesses de courant s'avère impossible pour des raisons techniques, la modélisation sera effectuée et calibrée à l'aide de photos de drone à une reprise.

7) Limitations : Les opérations de suivis devront être effectuées en concordance avec Hydro-Québec étant donné que la zone de fraie aménagée est située dans le bief aval et demande un arrêt des opérations du barrage. Le suivi des conditions hydrauliques pourrait ne pas être possible pour les plages de débit les plus élevées.

8) Mesures correctives : La superficie minimale requise de la nouvelle frayère doit être de 2000 m². Une superficie largement supérieure sera aménagée afin de pallier les modifications des conditions suite à l'aménagement. Ceci devrait permettre de rencontrer les exigences si certaines portions de la frayère ne respectaient pas les conditions prévues.

QC - 28

À la section 3.2.3 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur mentionne qu'un puisard avec séparateur d'huile permettra de récupérer les eaux d'infiltration et les évacuera à l'aval de la centrale. Il ne précise pas la provenance et les volumes à traiter de cette huile, ni si un système de traitement est prévu avant l'évacuation à l'aval de la centrale ou si un système de suivi des rejets est prévu.

L'initiateur doit :

- a) Préciser la nature et la provenance de l'huile qu'il souhaite capter et évacuer du système qui sera mis en place;
- b) Préciser les quantités d'huiles anticipées;
- c) Préciser si un système de traitement est prévu avant l'évacuation à l'aval de la centrale et justifier;
- d) Préciser si un système de suivi des rejets d'huile et des quantités captées et évacuées sera mis en place en phase d'exploitation de la minicentrale hydroélectrique. Justifier.

R-28

- a) En condition d'opération normale, les rejets sont de l'eau propre qui s'infiltre dans le bâtiment de la centrale par des fissures et qui s'écoule ensuite dans les caniveaux. Toutefois, comme la centrale utilise des équipements hydrauliques pour ouvrir et fermer les vannes ainsi que pour lubrifier les roulements de l'alternateur, il existe un risque de bris d'équipement pouvant causer la perte d'huile. Le puisard vise à capter et évacuer ces hydrocarbures.
- b) Le puisard aura une capacité de récupération totale de 800 litres d'huile.

- c) Un système de traitement n'est pas prévu avant l'évacuation à l'aval de la centrale. Le récupérateur d'huile répondra à la norme CAN/ULC-S656 et permettra de limiter les rejets d'hydrocarbures dans l'eau et s'il y en a, ils auront une concentration inférieure à 15 ppm. Aucun traitement n'est donc requis.
- d) Un système de suivi des rejets d'huile et des quantités captées et évacuées n'est pas prévu en phase d'exploitation. En opération normale, même sans bris d'équipement, le récupérateur d'huile est vidé à chaque année et l'inspection visuelle est faite régulièrement par l'opérateur. Le tout est noté dans le registre d'opération.

QC - 29

L'initiateur a fourni un fichier de forme accompagnant son ÉIE. Cependant, celui-ci ne présente qu'uniquement la zone d'étude restreinte et la zone des travaux.

Afin de faciliter la compréhension du milieu d'insertion et faciliter l'analyse des informations présentées, l'initiateur doit :

- a) Transmettre un fichier de forme qui présente, sans s'y restreindre, les informations relatives à :
 - 1) La bathymétrie;
 - 2) La caractérisation du littoral;
 - 3) La caractérisation de la communauté de poissons;
 - 4) La caractérisation de l'habitat du poisson;
 - 5) Le potentiel d'habitat du poisson;
 - 6) Les empiètements du projet sur le milieu naturel;
 - 7) Les projets de compensation pour l'atteinte à l'habitat du poisson proposés.

R-29

Les fichiers de forme (*shapefiles*) des cartes suivantes du volume 2 de l'étude d'impact sont fournis avec le présent document :

- Carte 2 : Bathymétrie;
- Carte 3 : Caractérisation de la qualité de l'eau et des sédiments;
- Carte 4 : Topographie et dépôts de surface;
- Carte 5 : Caractérisation du littoral et des rives;
- Carte 6 : Végétation et milieux humides;
- Carte 7 : Caractérisation de la communauté de poissons et du benthos;
- Carte 8 : Caractéristiques de l'habitat du poisson;
- Carte 9 : Potentiel d'habitat du poisson;
- Carte 16 : Empiètements du projet sur le milieu naturel.

À cela s'ajoutent aussi les fichiers de forme des projets de compensation d'habitat du poisson.

QC - 30

À titre de commentaire, le MELCCFP désire mentionner qu'à l'instar de la rivière Matawin que l'initiateur définit comme un habitat faunique légal (habitat légal du poisson) à la section 2.3.8 du volume 1 de l'ÉIE, le réservoir Taureau est également un habitat faunique légal du même genre. Ce statut est à prendre en considération dans l'évaluation des habitats présents et des atteintes générées par le projet.

R-30

L'initiateur reconnaît que le réservoir Taureau est également un habitat faunique légal (habitat légal du poisson).

5 Volet milieu humain/social

QC - 31

L'initiateur n'aborde pas suffisamment l'impact potentiel des travailleurs temporaires sur l'offre de logements et de services locaux (offre alimentaire, etc.) pour la population locale des municipalités de Saint-Zénon et de Saint-Michel-des-Saints.

L'initiateur estime à 444 le nombre d'employés temporaires nécessaires durant la phase de construction du projet. Parmi ceux-ci, 161 seraient locaux. Cela représente donc 283 employés temporaires qui ne sont pas locaux. Or, l'initiateur affirme qu'il ne prévoit pas offrir d'hébergement temporaire ou permanent pour les travailleurs, ceux-ci seront donc contraints de se trouver un logement à proximité.

L'initiateur doit :

- a) Présenter une évaluation de l'offre actuelle de logement à proximité du projet ainsi que de l'impact des travailleurs temporaires sur cette offre.
- b) Indiquer si l'offre actuelle de logement est suffisante pour les besoins générés par le projet, sinon préciser les mesures qui seront mises en place pour y répondre et atténuer l'impact des travailleurs temporaires sur cette offre;
- c) Apporter des précisions sur ce qu'il entend par « emplois locaux ». Si ces emplois sont octroyés notamment en partie à des résidents des Laurentides ou de la Montérégie, ceux-ci seraient peut-être contraints de déménager temporairement à proximité du site du projet. Cela signifie donc potentiellement plus d'employés que les 283 estimés se cherchant un logement par exemple à Saint-Zénon ou à Saint-Michel-des-Saints. Le tableau 10, à la page 29 du volume 3, place d'ailleurs les 161 emplois locaux dans la colonne « Main-d'œuvre 100 % québécoise » et non pas la colonne « Main-d'œuvre 100 % locale ».

R-31

Le total estimé de 444 emplois temporaires nécessaires en phase de construction qui est indiqué à la section 3.5 de l'étude d'impact est tiré de l'étude des retombées économiques réalisée par MCE Conseils (étude 8 du volume 3 de l'ÉIE). Il s'agit d'une analyse économique qui permet de simuler l'impact sur la main-d'œuvre. Ce chiffre est calculé en utilisant plusieurs paramètres, notamment les investissements prévus, qui sont ensuite intégrés au modèle de l'Institut de la statistique du Québec pour prévoir un nombre d'emplois créés en lien avec la réalisation du projet.

Ce chiffre correspond à une année-personne, soit le nombre d'heures normalement travaillées par une personne en un an. Cette donnée doit être interprétée en termes de charge de travail plutôt que de nombre d'employés. L'estimation pourrait également inclure, par exemple, les emplois

générés par la fabrication du groupe turbine-alternateur, la fabrication de pièces et équipements, etc., qui sont considérés comme des emplois non locaux.

Les statistiques d'emploi local demeurent aussi des prévisions économiques. Pour les besoins de l'étude, un emploi local a été défini comme provenant des régions de Lanaudière et de la Mauricie qui sont limitrophes au projet et, dans une moindre mesure, du Saguenay–Lac-Saint-Jean puisque le siège social de Développement PEK, l'organisme à but non lucratif de la communauté de Mashteuiatsh qui supporte Énergie Matawak pour le développement du projet, y est localisé.

Énergie Matawak encourage l'embauche de travailleurs locaux pour maximiser les retombées économiques d'accueil conformément au modèle de l'énergie communautaire. Or, il n'est pas possible de prédire avec certitude le nombre exact d'emplois locaux.

En ce qui concerne le nombre de travailleurs réels qui se retrouveront simultanément sur le chantier, des estimations internes prévoient une moyenne de 55 travailleurs sur le chantier, avec une pointe de 125 travailleurs. Ce nombre varie selon l'étape de réalisation du projet.

Concernant l'hébergement, un inventaire de l'offre locale d'hébergement a été effectué pour les municipalités limitrophes de Saint-Michel-des-Saints et de Saint-Zénon :

- Auberge du Lac Taureau (177 unités d'hébergement);
- Auberge La Glacière (28 chambres);
- Auberge Le Cabanon (58 chambres);
- Chalets du Vieux Moulin (3 chalets);
- Condos et Chalets Location Lanaudière (4 unités d'hébergement);
- Gîte des Hauteurs (4 chambres);
- Gîte du Lac Taureau (3 condos, 1 chalet);
- Domaine Évolution Nature (3 chalets, 4 mini-maisons);
- Hôtel Central (32 chambres);
- Hôtel Saint-Michel (36 chambres);
- Motel au Vieux Moulin à Scie (9 chambres);
- Réserve faunique de la Mastigouche (44 chalets, dont trois très près du chantier – disponibilité à valider).

Plusieurs pourvoiries offrent aussi de l'hébergement en chalets dans le secteur.

L'offre d'hébergement est ainsi jugée suffisante pour répondre à la demande si des travailleurs ou des fournisseurs de services optent pour de l'hébergement à proximité.

QC - 32

Les activités de la phase de construction sont susceptibles d'occasionner des nuisances sonores pour les habitants des chalets ainsi que pour les usagers récréatifs dans le secteur du projet et ses environs.

À ce titre, l'initiateur doit :

- a) S'engager à respecter les *Lignes directrices relatives aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (MDDELCC, 2015) pendant toute la durée des travaux et préciser les mesures qui seront mises en place afin de respecter les critères indiqués dans ces lignes directrices, notamment celles qui permettront d'atténuer le bruit et les nuisances sonores auprès des récepteurs sensibles du secteur;
- b) S'il n'est pas en mesure de respecter ces lignes directrices, fournir une démonstration de cette impossibilité et préciser les mesures qui seront mises en place afin de minimiser le bruit et les nuisances sonores auprès des récepteurs sensibles du secteur.

R-32

L'initiateur s'engage à respecter les *Lignes directrices relatives aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* pendant toute la durée des travaux. Parmi les mesures qui seront mises en œuvre pour minimiser le bruit et les nuisances sonores auprès des usagers du milieu, il y a notamment :

- Maintenir les véhicules et les équipements en bon état de fonctionnement (AC7);
- Réaliser les travaux durant les heures régulières de travail (soit de 7 h à 19 h) (AC52);
- Minimiser le plus possible l'utilisation d'explosifs (AC34);
- Utiliser des méthodes de dynamitage qui limiteront les nuisances sonores auprès des usagers du milieu (AC58);
- Effectuer, dans la mesure du possible, les travaux de dynamitage à des heures régulières pour créer une habitude dans le milieu d'insertion. Activer une sirène avant chaque détonation afin d'avertir les usagers du milieu (AC59);
- Utiliser des matelas pare-éclats lors des travaux de dynamitage et d'excavation pour limiter les projections de roc et de débris et pour atténuer le bruit (AC60).

QC - 33

L'initiateur mentionne que l'opération de la centrale hydroélectrique en phase d'exploitation du projet pourrait représenter une source de nuisance sonore pour les usagers fréquentant le secteur. L'initiateur mentionne aussi que l'impact serait de faible intensité puisqu'il serait atténué par le bruit ambiant de la rivière Matawin. Toutefois, sans mesures du bruit ou données de modélisation du climat sonore, il n'est pas possible d'analyser l'impact réel du bruit sur les usagers du secteur.

L'initiateur doit :

- a) Fournir les niveaux de bruit émis par la minicentrale hydroélectrique ainsi que ceux de la rivière Matawin, afin de confirmer cette hypothèse. Si les données ne permettent pas de confirmer l'hypothèse, présenter des mesures d'atténuation supplémentaires des impacts du bruit émis par la minicentrale hydroélectrique afin d'optimiser la minimisation de ces nuisances sonores sur les usagers du secteur.

R-33

Tout d'abord, il est important de mentionner que le niveau de fréquentation du secteur de la centrale projetée et de ses environs par les usagers récréatifs est relativement faible. Tout ce secteur est en effet situé en territoire forestier public, loin des zones urbaines. De plus, aucune habitation (autres que les bâtiments de service d'Hydro-Québec localisés en rive gauche du barrage) n'est présente à proximité de la zone des travaux. Le chalet ou camp de villégiature le plus proche est situé sur une presqu'île du réservoir Taureau, à environ 1,4 km à l'ouest du barrage (section 2.4.4.3 du volume 1 de l'ÉIE et carte 14 du volume 2). Un site de camping rustique exploité par la zec du Chapeau-de-Paille est répertorié à environ 530 m en aval de la centrale projetée en rive gauche (section 2.4.4.2 du volume 1 de l'étude d'impact et carte 14 du volume 2).

La minicentrale hydroélectrique de la 11^e chute de la rivière Mistassini au Lac-Saint-Jean opérée par Énergie hydroélectrique Mistassini présente des caractéristiques similaires (notamment des turbines Kaplan) à celles de la centrale projetée en rive droite du barrage Matawin. L'agencement des turbines Kaplan y place la source de bruit profondément dans la centrale au 3^e sous-sol. Des mesures de bruit ont été prises à différentes distances à l'extérieur de la centrale de la 11^e chute en janvier 2026. Les résultats enregistrés sont les suivants : à 10 m de la centrale (56,7 dB), 20 m (54,3 dB), 50 m (50,2 dB) et 100 m (45,8 dB). En considérant la distance importante séparant la centrale projetée du chalet (plus de 1,4 km) et du site de camping rustique (environ 530 m), ces valeurs mesurées (extrapolées pour le présent projet) respectent les niveaux sonores maximaux permis émanant d'une source fixe, tel qu'ils sont définis dans les Lignes directrices relatives à la gestion du bruit environnemental (MELCCFP, 2026). Cela confirme ainsi que les nuisances sonores associées à l'exploitation de centrale seront de faible intensité pour les autres usagers du milieu.

QC - 34

À la section 6.5.14.1 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur indique que « *Le comité de liaison œuvrera durant toutes les phases du projet afin de s'assurer de maximiser les retombées économiques pour le milieu.* ». L'initiateur ne fournit pas de précisions supplémentaires sur ce comité de liaison. À cet égard, l'initiateur doit :

- a) Préciser, sans s'y restreindre, la composition, la fréquence des rencontres, les rôles et les mandats de ce comité de liaison;

- b) S'engager à ce que ce comité de liaison soit en place avant la phase de construction du projet afin de permettre les échanges avec le milieu avant tous travaux et permettre la bonification du projet, si nécessaire.

R-34

Énergie Matawak sollicitera les organisations locales afin qu'elles délèguent des représentants pour siéger au comité de liaison qui sera formé dans le cadre de la réalisation du projet. Le comité de liaison sera mis en place avant le début des travaux de construction.

Les organisations suivantes sont ciblées pour faire partie du comité de liaison. Il s'agit d'une liste non contraignante et sans devoir nous y limiter.

- MRC de Matawinie;
- Conseil des Atikamekw de Manawan;
- Municipalité de Saint-Zénon;
- Municipalité de Saint-Michel-des-Saints;
- Réserve faunique Mastigouche;
- Zec du Chapeau-de-Paille;
- Représentants des clubs de motoneige et/ou de VTT;
- Hydro-Québec.

QC - 35

À la section 3.3.2 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur mentionne la possibilité que le béton soit préparé dans une usine à Saint-Michel-des-Saints selon le choix du fournisseur de béton. L'initiateur ne précise cependant pas si l'usine à béton qui sera utilisée sera fixe ou mobile, et si elle est déjà existante ou si une nouvelle usine devra être implantée pour le projet. À cet égard, et considérant le peu d'informations présentées dans l'ÉIE à ce sujet, il n'est pas clair si l'ÉIE présentée prend en compte les nuisances et les GES associés à la production et au transport du béton dans l'évaluation des impacts du projet.

En ce sens, l'initiateur doit :

- a) Préciser si une usine de béton existante (fixe ou mobile) située dans une municipalité environnante sera utilisée pour l'approvisionnement en béton. Le cas échéant, préciser;
- 1) Si les nuisances et les GES associés à ces usines de béton mobiles existantes ont été prises en compte dans l'évaluation des impacts du projet. Sinon, en faire l'analyse et la présenter en prenant en compte notamment;
 - i. Les scénarios relatifs au transport du béton vers le site de construction du projet (trajets utilisés, nombre de camions par jour, durée des trajets, horaire de travail, récepteurs sensibles sur le trajet, etc.);

- ii. Pour les usines de béton mobiles existantes, préciser l'emplacement ou les emplacements choisis pour leur installation durant les travaux;
- b) Préciser si, pour répondre aux besoins du projet, de ou de nouvelles usines de béton fixes doivent être implantées de manière permanente ou temporaire. Le cas échéant, préciser :
 - 1) Si les nuisances et les GES associés à cette ou ces nouvelles usines de béton ont été prises en compte dans l'évaluation des impacts du projet. Sinon, en faire l'analyse et la présenter en prenant en compte notamment;
 - i. Les scénarios relatifs au transport du béton vers le site de construction du projet (trajets utilisés, nombre de camions par jour, durée des trajets, horaire de travail, récepteurs sensibles sur le trajet, etc.);
 - ii. Les impacts sur la qualité de l'air de la ou des nouvelles usines à béton;
 - iii. Les impacts sur la qualité de vie des résidents ou usagers du secteur.

R-35

Il n'existe pas d'usine permanente de fabrication de béton à une distance acceptable du chantier. Le promoteur doit prévoir une usine temporaire pour la production du béton de construction. Le scénario idéal est d'avoir cette usine temporaire sur le site du projet en utilisant le roc excavé sur place comme agrégat pour le béton. Une compatibilité technique est toutefois nécessaire avec l'agrégat pour confirmer ce scénario.

L'installation d'une usine mobile sur le site du projet permettrait de réduire les émissions de GES du transport du béton de 223,9 tonnes de CO₂éq. L'étude révisée des émissions de GES (annexe F) considère uniquement une usine à Saint-Michel-des-Saints, mais documente cette option de produire sur le site dans la section des mesures de réduction potentielles.

QC - 36

Selon l'information de la section 3.3.10 du volume 1 de l'ÉIE, les activités de transport reliées aux travaux de la phase de construction nécessiteront environ 37 000 passages de véhicules (travailleurs, camions, etc.). L'initiateur indique également que « *Des mesures seront prises afin d'assurer la sécurité des usagers de la route. Énergie Matawak s'assurera que les transporteurs respectent les limites de vitesse affichées et que leurs véhicules ne dépassent pas la limite de poids permise* ». Il ne précise toutefois pas la nature de ces mesures ni l'impact du transport additionnel attendu sur la sécurité routière dans les noyaux villageois de Saint-Zénon et de Saint-Michel-des-Saints, ainsi que les mesures d'atténuation qu'il prévoit mettre en place. L'ÉIE ne fait pas non plus mention de démarches auprès des municipalités et du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) afin d'assurer un arrimage entre les besoins et impacts du projet sur le réseau routier et les instances responsables des routes en question.

Au tableau 53 du même volume, l'initiateur mentionne que les travaux seront réalisés durant les heures régulières de travail (7h à 19h).

En ce qui a trait au transport des travailleurs, l'initiateur indique également au tableau 53 du volume 1 de l'ÉIE qu'il compte « *Encourager le covoiturage des travailleurs jusqu'au lieu de travail* ». Il poursuit à la section 3.3.10 du même volume que le nombre de véhicules est limité à deux par contrat et que les entrepreneurs devront transporter leurs travailleurs en minibus depuis Saint-Zénon et/ou Saint-Michel-des-Saints. Il n'est alors pas clair si l'initiateur vise à encadrer le covoiturage de travailleurs ou simplement l'encourager dans le cadre de son projet. Considérant que le covoiturage pourrait influencer le nombre de véhicules sur le réseau routier, des précisions à cet égard sont nécessaires.

Afin de pouvoir évaluer l'ampleur de l'impact sur la sécurité des usagers du réseau routier, sur la qualité de vie des habitants proximaux au réseau routier (ex. : écoles, résidences pour personnes âgées, résidences privées, etc.), ainsi que sur les divers usagers du territoire susceptibles d'être impactés par l'augmentation de la circulation de véhicules en lien avec le chantier, l'initiateur doit :

- a) Préciser comment il compte favoriser le respect des limites de vitesse par les sous-contractants et ainsi de la sécurité des usagers du secteur (ex. : éviter les passages en secteur scolaire aux périodes de début et de fin de classes);
- b) Préciser les mesures qui seront mises en place pour encourager le covoiturage ou pour l'exiger auprès des entrepreneurs qui réaliseront les travaux;
- c) Documenter l'impact du transport additionnel occasionné par son projet sur la sécurité routière dans les noyaux villageois concernés par son projet et préciser les mesures d'atténuation conséquentes;
- d) Préciser si des démarches ont été effectuées avec les milieux municipaux et le MTMD dans le cadre du projet et décrire les arrimages convenus en regard du réseau routier dans le cadre du projet, s'il y a lieu;
- e) Préciser quels sont les jours de la semaine prévus pour la réalisation des travaux en phase de construction.

R-36

- a) D'emblée, il est important de préciser que le nombre total de passages de véhicules (travailleurs, camions, etc.) a été revu à la baisse pour la période de 24 mois des travaux. Il est évalué maintenant à 18 000 transports (9 000 allers-retours).

Énergie Matawak s'engage à effectuer de la prévention au regard des activités de transport de ses entrepreneurs en phase de construction et pourrait recourir, au besoin, à l'utilisation d'un radar de vitesse sur les chemins d'accès. D'autres mesures visant à assurer la sécurité des usagers de la route du secteur sont présentées plus loin au paragraphe c).

- b) L'initiateur confirme qu'une clause visant à encourager le covoiturage (à partir de Saint-Michel-des-Saints ou de Saint-Zénon) sera ajoutée dans les contrats des entrepreneurs.

- c) Les activités de transport en phase de construction représentent un risque pour la santé et la sécurité (accidents et blessures) des usagers de la route d'accès, notamment à Saint-Michel-des-Saints et Saint-Zénon, ainsi qu'en milieu forestier. Des mesures seront prises pour minimiser ce risque. Énergie Matawak s'assurera que les transporteurs respectent les limites de vitesse affichées et que leurs véhicules ne dépassent pas la limite de poids permise. Également, l'initiateur informera la population locale de l'horaire des travaux. De plus, des panneaux rappelant les limites de vitesse permises et des panneaux indiquant la sortie fréquente de camions seront mis en place sur les principaux accès. Enfin, les véhicules de transport seront tous équipés d'un radio-émetteur de type CB et les conducteurs seront obligés de signaler régulièrement leur présence sur les chemins d'accès non pavés en milieu forestier.
- d) Aucune démarche n'a été effectuée auprès du MTMD puisque l'initiateur s'attend à ce que le projet génère un apport de seulement 34 véhicules supplémentaires par jour sur le réseau routier en phase de construction, soit 17 le matin et 17 en fin d'après-midi.
- e) Les travaux de la phase de construction seront réalisés la semaine du lundi au vendredi.

QC - 37

L'initiateur n'aborde pas l'impact de la phase de construction du projet sur le climat sonore au sein des cœurs villageois de Saint-Michel-des-Saints et de Saint-Zénon. Pourtant, le réseau routier limité dans la région suggère que les allers-retours au chantier transiteront largement par ces municipalités. Le passage fréquent de véhicules lourds est susceptible d'engendrer des nuisances sonores et des vibrations pour les résidents, particulièrement en bordure des artères principales.

L'initiateur doit :

- a) Préciser l'impact du transport sur le climat sonore des noyaux villageois concernés généré par le projet en phase de construction par rapport au trafic routier habituel, et fournir une estimation de leur contribution sonore. Cet exercice doit comprendre les éléments suivants :
 - 1) Le nombre de véhicules supplémentaires sur le réseau routier généré par le projet;
 - 2) Le type de véhicule concernés (camions, automobiles, autobus, etc.);
 - 3) Le nombre de passages journaliers durant les travaux;
 - 4) Le moment de la journée (jour, soir, nuit). Une importance particulière devrait être accordée aux bruits susceptibles de se produire le soir et la nuit (19 h à 23 h, 23 h à 7 h), tel que le transport des employés.

R-37

Selon nos estimations préliminaires, nous évaluons que le projet générera un apport d'environ 34 véhicules supplémentaires par jour sur le réseau routier en phase de construction. Ces véhicules seront principalement des camionnettes (pick-up) et dans une moindre mesure des minibus, des bétonnières et des fardiers de livraison. Le nombre de passages par jour sera de 17 le matin et de 17 en fin d'après-midi. Les déplacements dans les noyaux villageois se feront entre 6h et 7h le matin puis entre 15h et 16h en après-midi. Considérant le nombre peu élevé de passages journaliers de véhicules, l'importance de l'impact potentiel du transport sur le climat sonore des noyaux villageois de Saint-Michel-des-Saints et de Saint-Zénon est qualifié de faible et l'impact résiduel est jugé peu important après l'application des mesures d'atténuation courantes (AC7, AC26, AC46, AC47, AC48, AC52).

QC - 38

Au tableau 53 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur mentionne que la mise en place d'un système de réception et de gestion des plaintes est prévue. Le système n'est toutefois pas abordé plus en détail.

Étant donné l'importance qu'un tel système représente dans le maintien d'un dialogue avec le milieu, et particulièrement pendant la phase de construction, l'initiateur doit :

- a) Présenter les détails de ce système de réception et de gestion des plaintes, notamment les moyens qui seront rendus disponibles à la population afin de transmettre leurs commentaires et plaintes;
- b) Préciser la procédure qui sera appliquée, de la réception d'une plainte, à la rétroaction auprès de la personne émettrice et à l'application de mesures conséquentes pour répondre à la problématique soulevée;
- c) Confirmer que ce programme sera mis en place avant le début de la phase de construction et s'il sera maintenu en phase d'exploitation;
- d) Préciser si ce système de réception et de gestion des plaintes sera sous la responsabilité du comité de liaison abordé à la QC-34, sinon préciser qui en sera responsable.

R-38

Énergie Matawak sera responsable de la mise en place du système de gestion des plaintes. Le comité de liaison ne sera pas responsable du système de gestion des plaintes. Ce système sera déployé avant le début des travaux de construction et sera maintenu en phase d'exploitation. Une page dédiée aux plaintes sera mise en ligne sur le site web d'Énergie Matawak. Sur cette page, il sera possible de remplir un formulaire et d'indiquer les motifs de la plainte. Il sera aussi possible de communiquer avec une personne pendant les heures ouvrables au numéro de téléphone qui sera indiqué. Le conseiller en communications et relations avec les communautés d'Énergie Matawak sera responsable de la réception des plaintes et de faire le suivi nécessaire avec le ou

les responsables. Une adjointe administrative le secondera dans cette tâche. Un accusé réception sera rapidement envoyé. Un suivi approprié sera fait dans des délais raisonnables à la personne qui aura déposé la plainte incluant, s'il y a lieu, un appel de suivi pour avoir plus de détails concernant la plainte et les mesures correctives qui ont été mises en place. Les autorités compétentes seront aussi mises à contribution le cas échéant. (ex. CNESST, ministères, etc.).

6 Volet adaptation aux changements climatiques

QC - 39

L'appréciation des risques climatiques présentée dans l'ÉIE est incomplète, car elle n'est pas basée sur des estimations des niveaux de risques et elle ne présente pas les mesures d'adaptation envisagées pour atténuer ces risques.

- a) L'initiateur doit évaluer les impacts et les risques pour le projet ou son milieu de réalisation en combinant la probabilité d'occurrence des aléas à leurs conséquences potentielles sur chaque composante du projet. Il doit déterminer le niveau de risque (ex. : faible, modéré ou élevé) associé à chaque aléa déjà identifié (soit : crue, étiage, pluies verglaçantes et température).

À noter que l'on doit privilégier les scénarios SSP par rapport aux scénarios RCP, lorsque disponibles, comme c'est le cas avec la température, puisque ces données sont disponibles sur le site *Portraits climatiques* (Ouranos, 2025). L'initiateur doit se référer à la section 3.2.4 du guide *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale - Guide à l'intention de l'initiateur de projet* (MELCCFP, 2021).

- b) L'initiateur doit proposer des mesures d'adaptation, afin de diminuer les risques identifiés à un niveau acceptable, lorsque c'est nécessaire. L'initiateur doit se référer à la section 3.2.5 du guide *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques - Guide pour les organismes municipaux* (Ouranos et MELCCFP, 2024). Ce document préconise une classification des risques et la définition de mesures d'adaptation, en fonction du niveau de risque.

R-39

L'étude des risques climatiques a été révisée afin d'être conforme aux exigences du MELCCFP avec l'intégration d'une analyse complète des risques et les scénarios SSP ont été priorisés. Le document est joint à l'annexe G. Des mesures d'adaptation sont identifiées pour ramener les risques à un niveau acceptable.

7 Volet quantification des gaz à effet de serre

QC - 40

Tel que demandé dans le *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre* (MELCCFP, 2025c), l'initiateur doit présenter un rapport de quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES). Ce dernier exige un rapport de quantification qui peut s'inspirer du Modèle de rapport sur les GES pour le Registre des GES ÉcoProjets© publié sur Internet par le Groupe CSA (2023). Bien que l'initiateur traite de cet aspect à la section 6.5.7 du volume 1 de l'ÉIE, des préoccupations demeurent quant à la satisfaction de l'exercice de quantification réalisé, notamment sur la considération de toutes les sources d'émissions possibles associées à son projet. En effet, en raison de l'absence de données ventilées, il appert que la quantification réalisée omette possiblement les émissions de certaines sources tel le dynamitage, le déboisement et certaines sources de combustion fixes et mobiles. L'évaluation réalisée par l'initiateur semble omettre la considération de la perte de capacité de séquestration de carbone durant la phase d'exploitation de la minicentrale hydroélectrique attribuable au déboisement du secteur. Par ailleurs, l'estimation des émissions de GES associées au transport et à la machinerie hors-route réalisée par l'initiateur (750 t.éq CO₂) semble sous-estimée vu l'ampleur du projet, le transport nécessaire et la quantité de remblais et de déblais générés et manipulés par le projet. Toutefois, l'hypothèse menant à cette estimation n'est pas présentée.

En ce sens, l'initiateur doit :

- a) Transmettre un rapport de quantification des émissions de GES associées à son projet. Ce rapport doit considérer, sans s'y restreindre, les éléments suivants :
 - 1) Les émissions de GES associées au dynamitage doivent être présentées et être incluses dans la quantification;
 - 2) Les émissions de GES attribuables au déboisement décrit dans l'ÉIE doivent être comptabilisées et incluses dans la quantification;
 - 3) Considérant qu'une partie de la superficie déboisée ne sera pas revégétalisée suivant la phase de construction, il en résulte une perte de capacité de séquestration de CO₂. Cette perte de séquestration doit être incluse dans la quantification des GES tel qu'indiquée au Guide de quantification des émissions de GES du MELCCFP;
 - 4) Si l'activation des pompes à eau abordées à la section 3.3.6 de l'ÉIE nécessitent un moteur thermique, celles-ci doivent être considérées comme des sources d'émission fixes et être incluses dans la quantification;
 - 5) Les émissions de GES associées aux sources d'émission fixes (ex. : concassage de pierre, pompes à eau, chauffage d'appoint à l'huile ou au propane, etc.) doivent être ventilées de façon transparente pour chaque phase de projet et pour la durée de celui-ci;

- 6) L'hypothèse de calcul pour l'estimation des émissions de GES associées aux sources d'émissions mobiles doit être présentée et ventilée de façon transparente pour chaque phase de projet et pour la durée de celui-ci;
- 7) Les émissions de GES associées au poste électrique (transformateurs) prévu au projet;
- 8) Les émissions associées aux éléments abordés aux questions QC-5 (réfection des chemins multiusages existants), QC-6 (transport des matières résiduelles), QC-35 (préparation du béton) et QC-37 (transport dans les noyaux villageois).

Par ailleurs, l'initiateur a quantifié les émissions en amont du projet, nommées *carbone intrinsèque*, qui, dans le cadre d'une quantification des émissions de GES d'un projet, se situent en dehors du périmètre comptable nécessaire. En ce sens, l'initiateur est invité à les retirer de sa quantification, ou à les indiquer clairement afin de pouvoir les isoler dans l'analyse du rapport de quantification demandé.

R-40

Le rapport complet de quantification des émissions de GES est fourni séparément à l'annexe F. Il inclut l'ensemble des hypothèses, intrants sources, facteurs d'émissions et calculs utilisés dans le cadre de l'étude. Le dynamitage a été ajouté et n'est pas significatif. L'étude comporte également le détail des émissions pour le déboisement ainsi que la perte du stock de carbone et de la capacité de stockage du carbone sur 100 ans. Le fonctionnement des pompes à eau abordées à la section 3.3.6 du volume 1 de l'ÉIE était déjà considéré dans le calcul et les hypothèses sont fournies. L'ensemble des émissions de sources fixes et mobiles sont décrites dans le rapport de quantification. Aucune émission de GES n'est prévue pour le poste électrique ne connaissant pas l'ensemble des équipements qui y seront présents ni s'ils contiendront réellement du SF6 considérant la réduction du nombre d'équipements qui en contiennent. Les éléments mentionnés aux questions QC-6 et QC-35 sont considérés dans cette étude. En l'absence d'informations sur les travaux à réaliser pour la réfection du chemin d'accès qui est sous la responsabilité de la MRC de Matawinie (en référence à la question QC-5), il n'est pas possible de quantifier les émissions de GES de cette activité qui reste à définir. En ce qui concerne les émissions de GES associées au transport des employés, elles sont habituellement négligeables et donc exclues du calcul. Pour le reste du transport mentionné en réponse à la question QC-6, ces émissions sont déjà comptabilisées dans le transport des matériaux, des équipements et des déchets. La machinerie nécessaire pour la réutilisation des matériaux sur site est déjà considérée dans les émissions des équipements. Enfin, l'évaluation du carbone intrinsèque a été conservée à l'intérieur du rapport d'étude, mais les résultats ont été présentés séparément.

QC - 41

L'initiateur de projet présente aux sections 8.1 et 8.2 du volume 1 de l'ÉIE son programme de surveillance et de suivi du projet. Ceux-ci ne comprennent aucun plan de surveillance et de suivi des émissions de GES pour la durée du projet. Un tel plan représente néanmoins une mesure d'atténuation efficace pour favoriser une réduction des émissions de GES d'un projet, permettant

notamment de quantifier les GES réellement émis dans le cadre du projet et ainsi de suivre leur évolution à travers le temps.

Dans ce contexte, considérant les émissions de GES attribuables au projet, il est proposé d'instaurer un système de surveillance et de suivi des émissions de GES, lequel considérerait, notamment les éléments suivants :

- 1) Phase de construction :
 - i. La consommation de carburant exprimée en litre et selon le type de carburant utilisé (diesel, essence, biocarburant, etc.);
- 2) Phase d'exploitation:
 - i. La consommation de carburant exprimée en litres et selon le type de carburant utilisé (diesel, essence, biocarburant, etc.);
 - ii. En cas d'utilisation de transformateurs générant l'émission de GES (voir QC-40; puce a)-7)), un registre annuel des achats et de la mise au rebut de SF6 et de CF4 afin de quantifier les pertes fugitives.

R-41

Un plan préliminaire de surveillance et de suivi des émissions de GES a été ajouté au rapport de quantification des émissions de GES (annexe F). En ce qui concerne les transformateurs, ils ne contiennent pas généralement de SF6, mais d'autres équipements dans des postes électriques peuvent en contenir. Compte tenu que la liste complète des équipements n'est pas connue à ce stade-ci du projet, le plan préliminaire fait référence à un suivi des SF6 et autres CF4 dans le cas où de tels équipements sont ajoutés au site.

8 Volet urgence

QC - 42

Bien qu'une démarche d'information et de consultation publique ait été mise en place par l'initiateur de projet, le plan de mesure d'urgence (PMU) présenté à la section 7.2 du volume 1 de l'ÉIE semble exempt de liens établis avec les autorités locales et régionales, les services de sécurité incendie et tout autre intervenant susceptible d'être concerné (sécurité publique, etc.) pour favoriser la coordination et la concertation entre les différents intervenants impliqués advenant un sinistre ou un accident sur le site du projet.

L'établissement de ces liens permettrait l'arrimage des PMU (phase construction, exploitation et démantèlement) avec le ou les plans de sécurité civile, notamment pour les procédures d'alerte et de mobilisation, ainsi que les modalités opérationnelles prévues pour assurer la coordination et la concertation des différents intervenants présents sur le site lors d'une situation d'urgence. Ces liens permettraient également un meilleur arrimage des actions à prendre dans les cas où une situation d'urgence située à proximité du site du projet venait à interférer avec les activités nécessaires à la réalisation de celui-ci, par exemple : un accident de VTT sur les sentiers situés à proximité du barrage Matawin ou même un début d'incendie de forêt dans les superficies boisées environnantes.

L'initiateur doit :

- a) Bonifier le PMU présenté dans son ÉIE afin d'intégrer les liens et arrimages avec les autorités locales et régionales, les services de sécurité incendie et tout autre intervenant susceptible d'être concerné (sécurité publique, etc.) pour assurer, notamment l'arrimage avec le plan de sécurité civile des autorités locales concernées (MRC Matawinie et MRC Mékinac);
- b) S'engager, advenant une décision favorable du gouvernement sur le projet, à transmettre au MELCCFP une version à jour du PMU avec toute documentation nécessaire à la réalisation de travaux dans le cadre du projet;
- c) À partager ces versions finales de son PMU aux autorités locales concernées avant les phases de construction et d'exploitation de son projet.

R-42

Le plan préliminaire des mesures d'urgence présenté dans l'étude d'impact a été bonifié. La version révisée du document est jointe à l'annexe H.

Une fois le projet autorisé, l'initiateur s'engage à transmettre au MELCCFP une version à jour de son PMU incluant toute documentation nécessaire à la réalisation de travaux dans le cadre du projet. Il s'engage aussi à transmettre la version finale de son PMU aux autorités locales avant le début des phases de construction et d'exploitation.

QC - 43

À la section 6.5.8.1 du volume 1 de l'ÉIE, il est mentionné que le blocage permanent de la traversée du barrage Matawin est prévu dès la phase de construction, ainsi que durant la phase d'exploitation du projet. Or, selon la carte 14 du volume 2 de l'ÉIE, l'hélicoptère est situé sur la rive gauche de la rivière Matawin, alors que le risque d'accident durant la phase de construction est plus élevé sur la rive droite. L'initiateur propose toutefois de définir et d'aménager un tracé alternatif de sentier récréatif. Le nouveau tracé envisagé, qui nécessiterait d'emprunter le pont Bailey situé à 18 km en aval du barrage, représente un détour de potentiellement plus de 40 km.

Par ailleurs, au tableau 48 du volume 1 de l'ÉIE, l'initiateur évoque la possibilité de la mise en place d'un site de services d'urgence en milieu isolé sans indiquer si un tel site sera inclus ou non au projet. Compte tenu du long détour prévu pour le tracé du sentier de motoneige et de quad, cet ajout paraît essentiel à la sécurité des usagers du secteur. La disponibilité de réseau cellulaire à cet endroit constituerait également une sécurité supplémentaire.

L'initiateur doit :

- a) Indiquer s'il prévoit permettre la traversée du barrage et de la centrale en situation d'urgence. Sinon, justifier;
- b) Indiquer si un site de services d'urgence en milieu isolé sera mis en place dans le cadre de son projet, et le cas échéant, à quel endroit. Sinon, justifier;
- c) Ajuster son PMU selon les réponses en a) et b), s'il y a lieu.

R-43

L'interdiction d'accès à la circulation régulière sur le barrage Matawin sera en vigueur pendant les travaux de construction. Un accès au barrage sera toutefois maintenu afin de permettre la traversée des services d'urgence d'une rive à l'autre en cas de besoin.

Dans la mesure où la technologie est disponible et les coûts de déploiement sont raisonnables, Énergie Matawak fournira un point de connexion sans fil dans le secteur de la centrale projetée permettant aux gens de pouvoir communiquer avec les services d'urgence en cas de besoin.

9 Références

- Beaudoin, J.-M., Burgun, V., Chanseau, M., Larinier, M., Ovidio, M., Sremski, W., . . . Voegtli, B. (2014). *Évaluer le franchissement des obstacles par les poissons - Principes et méthodes*. Onema. 200 pages.
- Brown, R., & al. (2009). Assessment of Barotrauma from Rapid Decompression of Depth-Acclimated Juvenile Chinook Salmon Bearing Radiotelemetry Transmitters. *Transactions of the American Fisheries Society*, 138: 1285-1301.
- Brown, R., Walker, R., & Stephenson, J. (2016). A Preliminary Assessment of Barotrauma Injuries and Acclimation Studies for Three Fish Species. Final Report. *Prepared for Manitoba Hydro for U.S. Department of Energy.*, 15 p + annexes.
- Carlson, T. (2012). Barotrauma in Fish and Barotrauma Metrics. In: Popper, A.N., Hawkins, A. (eds) *The Effects of Noise on Aquatic Life. Advances in Experimental Medicine and Biology, Springer, New York, NY*, vol 730.
- Chow, V. T. (1959). *Open-channel hydraulics*. New York: McGraw-Hill Book Company. xviii + 680 pages.
- Couillard, L., Dignard, N., Petitclerc, P., Bastien, D., Sabourin, A., & Labrecque, J. (2012). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Outaouais, Laurentides et Lanaudière*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 434 pages.
- Coutant, C., & Whitney, R. (2000). Fish Behavior in Relation to Passage through Hydropower Turbines: A Review. *Transactions of the American Fisheries Society*, 129(2) : 351-380. Récupéré sur [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(2000\)129<0351:FBIRTP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(2000)129<0351:FBIRTP>2.0.CO;2)
- Cox, R., Kingsford, R., Suthers, I., & Felder, S. (2023). Fish Injury from Movements across Hydraulic Structures: A Review. *Water*, 15(10):1888. Récupéré sur <https://doi.org/10.3390/w15101888>
- Dignard, N., Couillard, J., Labrecque, P., Petitclerc, P., & Tardif, B. (2008). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 pages.
- Faune et Parcs Québec. (1999). *Politique de débits réservés écologiques pour la protection du poisson et de ses habitats*. Direction de la faune et des habitats. 23 p.

- Groupe CSA. (2023). *Guide de vérification*. Récupéré sur https://www.csaregistries.ca/GHG_VR_Listing/VerificationGuidance
- HDR. (2021). *Fish Impingement and Entrainment Study Report. Racine Hydroelectric Project (FERC No. 2570)*. Report prepared for AEP Generation Resources Inc.
- Katopodis, C., & Gervais, R. (2016). Fish Swimming Performance Database and Analyses. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res.*, 550 p.
- Klingsheim, B. (2019). Influence of Depth and Retrieval Speed on Yellow Perch Barotrauma Recovery Time in Winter . *Aquatic Biology Program Bemidji State University*.
- Knight, C., Kraus, T., Demetra, J., Panos, A., Gorman, A., Leonhardt, B., . . . Thomas, M. (2019). Is Barotrauma an Important Factor in the Discard Mortality of Yellow Perch? *Journal of Fish and Wildlife Management*, 10(1): 69–78.
- Litistroj. (2025). Service offering - Technical proposal, Section 9 fish protection Mechanisms.
- MDDELCC. (2015). *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel. 1 page*. Récupéré sur <https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf>
- MELCC. (2022). *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle, 54 pages*. Récupéré sur <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/lignes-directrices.pdf>
- MELCCFP. (2021). *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale - Guide à l'intention de l'initiateur de projet. 84 pages*. Récupéré sur <https://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/directive-etude-impact/guide-intention-initiateur-projet.pdf>
- MELCCFP. (2023). *Complément d'information pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement-Composante : Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, 8 pages*. Récupéré sur <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/biodiversite/especes-menacees-vulnerables/complement-directive-etude-impact-environnement-especes-floristiques.pdf>
- MELCCFP. (2024). *Guide de caractérisation des terrains, 225 pages*. Récupéré sur <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>
- MELCCFP. (2025a). *Aires de répartition des espèces floristiques en situation précaire du Québec*. Récupéré sur Données Québec:

<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-des-especes-floristiques-en-situation-precaire>

- MELCCFP. (2025b). *Aires de répartition des espèces floristiques en situation précaire du Québec. [Jeu de données]*. Récupéré sur Données Québec: <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-des-especes-floristiques-en-situation-precaire>
- MELCCFP. (2025c). *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre 124 pages*. Récupéré sur <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf>
- MELCCFP. (2026). *Lignes directrices relatives à la gestion du bruit environnemental*. Récupéré sur Bibliothèque Cécile-Rouleau: https://bibliotheque.cecile-rouleau.gouv.qc.ca/documents/archives/pgq/E5A1_A17_B78_2026.pdf
- MENV. (2002). *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction, 50 pages*. Récupéré sur https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/inorganique/matiere-residuelle-inorganique.pdf
- MRNF. (2025). *Carte écoforestière à jour. [Jeu de données]*. Récupéré sur Données Québec: <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/carte-ecoforestiere-avec-perturbations>
- NSC Inc., & NA Inc. (2009). *Survival and mouvement of fish experimentally passed through a re-runnered turbine at the Kelsey generating station, 2008*. Prepared for Manitoba Hydro: North/South Consultants Inc. et Normandeau Associates Inc.
- Ouranos. (2025). *Portraits climatiques. Version 3.0.3*. Récupéré sur <https://portraits.ouranos.ca/>
- Ouranos et MELCCFP. (2024). *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques – Guide pour les organismes municipaux, 138 pages*. Récupéré sur <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/outils/guide-elaborer-plan-adaptation-organismes-municipaux.pdf>
- Peake, S. (2008). Swimming performance and behaviour of fish species endemic to Newfoundland and Labrador: A literature review for the purpose of establishing design and water velocity criteria for fishways and culverts. *Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci.*, 2843: v + 52p.
- Peake, S., Mckinley, R., & Scruton, D. (2000). Swimming performance of walleye (*Sander vitreum*). *Canadian Journal of Zoology.*, 78(9) : 1686-1690. doi:10.1139/cjz-78-9-1686
- POC. (2024). Risk to Fish from Very Low Head Turbine Installations. *Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp.*, 23 p.

- Pouliot, L., Boivin, M., & Demers, S. (2024). *Guide québécois d'application de l'Indice de Qualité Morphologique (IQM) des cours d'eau*, 130 pages. Récupéré sur https://constellation.uqac.ca/id/eprint/9947/1/Pouliot_Boivin_et_Demers_nov2024_Guide_quebecois_IQM.pdf
- Raabe, K., & Bozek, M. (2012). Quantity, structure, and habitat selection of natural spawning reefs by walleye in a north temperate lake: A multiscale analysis. *Transactions of the American fisheries Society*, 141:4, 1097-1108.
- Radinger, J., Van Treeck, R., & Wolter, C. (2022). Evident but context-dependent mortality of fish passing hydroelectric turbines. *Conservation Biology*, 36(3): e13870. Récupéré sur <https://doi.org/10.1111/cobi.13870>
- Schreer, J., Gokey, J., & Degh, V. (2009). The Incidence and Consequences of Barotrauma in Fish in the St. Lawrence River. *North American Journal of Fisheries Management*, 29(6):1707-1713. doi:DOI:10.1577/M09-013.1
- Vikstrom, L., Leonardsson, K., Leander, J., Shty, S., Calles, D., & Hallstrom, G. (2020). Validation of Francis-Kaplan turbine blade strike models for adult and juvenile atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and anadromous Brown trout *Salmo trutta* L.) passing high head turbines. *Sustainability*, 12(16): 6384. doi:10.3390/su12166384
- Wright, D., & Hopky, G. (1998). Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes. *Rapp. Tech. Can. Sc. Halieut. Aquat.*, 2107. 14 pages + annexes.

Annexe A

Plan préliminaire de revégétalisation

Shawinigan, 4 mars 2026

Monsieur Marc Morin
Directeur de projets, vice-président et directeur général
Développement PEK
1423, rue Ouatouchouan
Mashteuiatsh (Québec), G0W 2H0

Objet : Note technique — Plan préliminaire de revégétalisation
N/Dossier : 3211-12-256

Monsieur,

Voici une note technique visant à répondre à la question QC-3b de la première série de questions adressées par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin.

Veuillez agréer, Monsieur, mes cordiales salutations.



Stéphane Bernard, ing.f., M. ATDR
Co-chargé de projet

SB/sb

Table des matières

1	Mise en contexte	1
2	Travaux de végétalisation.....	1
2.1	Travaux préparatoires	2
2.2	Ensemencement	2
2.3	Plantation	2
2.4	Période de réalisation des travaux de végétalisation	3
2.5	Rapport de conformité	3
3	Programme de suivi de la reprise végétale	3
4	Références	4

Liste des annexes

Annexe A	Plan de revégétalisation	A
----------	--------------------------------	---

1 Mise en contexte

Énergie Matawak prévoit mettre en valeur le potentiel hydroélectrique du réservoir Taureau en aménageant une centrale hydroélectrique en rive droite, indépendante des infrastructures existantes du barrage Matawin opéré par Hydro-Québec. Le barrage, mis en service en 1932 et constituant l'exutoire du réservoir Taureau, permet de réguler une partie des eaux du bassin versant de la rivière Saint-Maurice. Il ne produit pas d'énergie électrique actuellement, bien qu'il permette d'optimiser la production énergétique des centrales situées en aval, en plus de réduire les risques d'inondation. La centrale projetée aura une puissance installée de 17 MW.

Les principales infrastructures et équipements du projet incluent le bâtiment de la centrale avec une aire de service adjacente, le canal d'amenée, la prise d'eau, le canal de fuite, ainsi qu'un poste et une ligne électrique à 34,5 kV d'environ 435 m se raccordant à la ligne électrique existante. Des bretelles d'accès et des jetées temporaires au canal d'amenée et au canal de fuite sont également envisagées, de même qu'une aire d'entreposage des déblais et des aires de chantier temporaires.

Tel que décrit à la section 3.3.13 du volume 1 de l'étude d'impact, Énergie Matawak prévoit la remise en état et la revégétalisation des aires de travail temporaires à la fin des travaux de construction. Ces aires totalisent 36 888 m² (3,69 ha) de milieux terrestres. Les travaux incluent notamment le nivellement, la revégétalisation et le reboisement de ces surfaces, conformément aux exigences du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) et selon le Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RLRQ, chapitre A-18.1, r.0.01). De plus, la revégétalisation privilégiera une diversité d'essences similaires à celles présentes dans les peuplements forestiers environnants.

Afin de pouvoir évaluer le succès de la reprise végétale, un programme de suivi des aires revégétalisées est proposé sur 10 ans à la suite de la remise en état des lieux. L'objectif visé après 10 ans est d'avoir un **recouvrement d'au moins 80 %** en végétation d'essences désirées et libre de croître au-dessus de la compétition herbacée et arbustive.

2 Travaux de végétalisation

Les zones d'intervention des travaux de végétalisation ciblent les superficies d'atteintes temporaires aux milieux terrestres (carte 1 de l'annexe A). Ainsi, les superficies à revégétaliser correspondent à des peuplements résineux (27 319 m²), des peuplements feuillus (7 216 m²), des peuplements mixtes (2 080 m²), une friche herbacée (91 m²), un dénudé sec (53 m²) ainsi qu'à des milieux anthropiques (129 m²).

Les travaux de végétalisation comprennent les activités suivantes :

- L'ensemencement des surfaces;
- La plantation d'essences forestières dans les milieux boisés.

2.1 Travaux préparatoires

Après les travaux de remise en état, les sites d'intervention devront faire l'objet d'un hersage afin d'ameublir le sol et d'éliminer les irrégularités et dépressions sur les surfaces à traiter. La terre végétale mise de côté lors des travaux de décapage sera réutilisée à cette étape.

2.2 Ensemencement

Des travaux d'ensemencement sont prescrits pour l'ensemble des secteurs à végétaliser. Les zones d'intervention seront ensemencées avec des espèces herbacées indigènes. Un mélange commercial de semences, adaptées pour la végétalisation de milieux secs et de sols minces, sera appliqué sur ces surfaces. Ce mélange, d'espèces pionnières et florifères, devra convenir aux sols sableux et plus secs et permettra l'établissement rapide d'un couvert de végétation en concordance avec la nature environnante. Un ensemencement hydraulique est priorisé sur ces surfaces qui totalisent 36 888 m².

2.3 Plantation

L'ensemble des travaux de plantation seront réalisés manuellement et à l'aide d'équipement léger. L'accès aux zones de plantation se fera prioritairement à partir des chemins d'accès et des surfaces adjacentes non perturbées afin de limiter les dommages aux surfaces nouvellement ensemencées.

Une plantation d'arbres, produits en PFD multicavités, est prévue pour les zones de peuplements feuillus, de peuplements mixtes et de peuplements résineux de la zone de revégétalisation afin d'y reconstituer un couvert forestier. Les plantations visées sont les suivantes :

- Épinette noire (*Picea mariana*);
- Pin gris (*Pinus banksiana*);
- Peuplier baumier (*Populus balsamea*).

Toutes ces plantations seront mises en terre, en quinconce, en respectant une distance de plantation d'environ 1,7 m entre chaque plant pour atteindre une densité d'environ 3 500 plants/ha. Le nombre de plants par espèce devra être ajusté selon le type de peuplement (feuillu, mixte ou résineux) qui était en présence dans la zone de revégétalisation.

Dans les zones de la friche herbacée, du dénudé sec et des milieux anthropiques, la plantation d'aulne crispé (*Alnus alnobetula* subsp. *crispa*), produits en PFD multicavités, sera effectuée sporadiquement là où la quantité de sol est suffisante à la mise en terre des plants.

2.4 Période de réalisation des travaux de végétalisation

Les travaux de végétalisation, autant l'ensemencement que les plantations, seront planifiés au printemps (pas avant la mi-mai) suivant la fin des travaux de construction, alors que les conditions sont idéales pour l'établissement et la survie des jeunes plants. Un taux d'application de semences selon les recommandations du fabricant et les techniques d'application prescrites sera appliqué pour le mélange de semences choisi.

2.5 Rapport de conformité

Au plus tard 90 jours suivant l'exécution des travaux, un rapport de conformité des travaux de végétalisation, dûment signé par un professionnel compétent, sera transmis au MELCCFP. Ce rapport décrira l'ampleur des travaux réalisés, les superficies traitées, les quantités de plants mis en terre, la période de réalisation des travaux ainsi que toute modification apportée aux travaux, en raison de problématique ou de situation particulière. Des photos de la réalisation des travaux compléteront l'information.

3 Programme de suivi de la reprise végétale

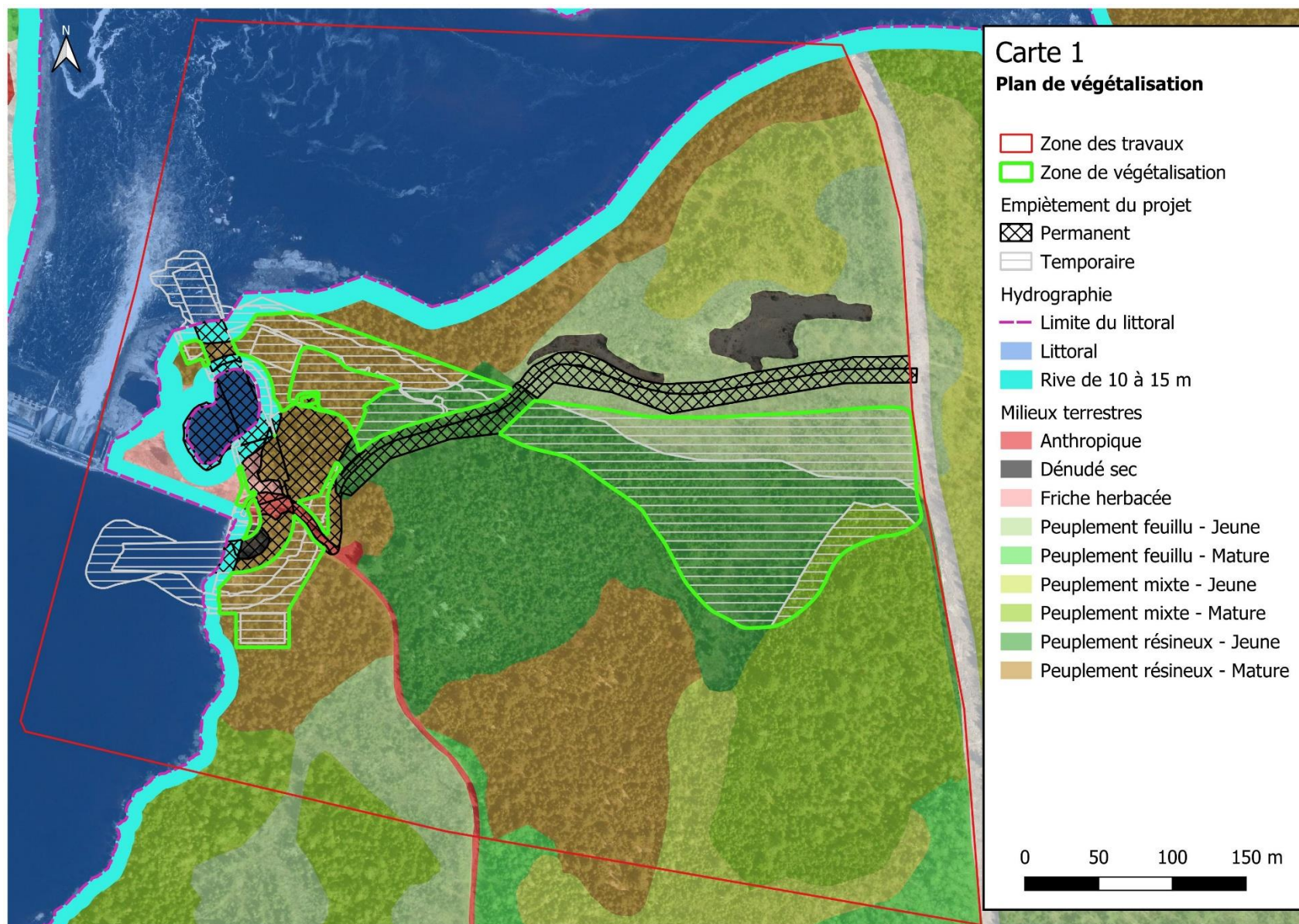
Un programme de suivi de la reprise végétale est proposé pour observer l'évolution de la croissance de la végétation dans les milieux restaurés. Le programme de suivi comprend les activités suivantes :

- Un suivi de la reprise végétale dans les divers secteurs restaurés et revégétalisés (évaluation de la reprise végétale, taux de recouvrement, espèces, etc.) sera réalisé en période estivale selon les horizons 1 an, 5 ans et 10 ans après la fin des travaux de végétalisation. La méthode d'inventaire préconisée s'inspirera des techniques décrites dans le Guide d'inventaire et d'échantillonnage en milieu forestier (Méthot et coll., 2014).
- La production d'un rapport de suivi/d'efficacité pour chaque année de suivi réalisé afin d'évaluer l'évolution et la performance des zones végétalisées. Ces rapports incluront un volet photographique et seront transmis au MELCCFP au plus tard le 1^{er} décembre de chaque année de suivi.
- La mise en place de mesures correctrices si les objectifs visés (recouvrement d'au moins 80 % en végétation d'essences désirées et libres de croître au-dessus de la compétition herbacée et arbustive) ne sont pas atteints après le suivi 10 ans.
- Un suivi de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) à chaque année de suivi. S'il y a présence d'EVEE, des actions correctives seront mises en œuvre pour les éliminer.

4 Références

Méthot, S., L. Blais, J. Gravel, I. Latrémouille, S. St-Pierre et S. Vézeau (2014). Guide d'inventaire et d'échantillonnage en milieu forestier, Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers. 237 pages. [En ligne] : <https://mrnf.gouv.qc.ca/documents/forets/connaissances/Guide-Inventaire-Echantillonnage.pdf>

Annexe A Plan de revégétalisation



Annexe B

Plan préliminaire de gestion des matières résiduelles

Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin

Plan préliminaire de gestion des matières résiduelles

Dossier n° 3211-12-256

8 mars 2026



Table des matières

1	Mise en contexte	1
1.1	But et objectif	1
1.2	Cadre réglementaire applicable	1
2	Rôles et responsabilités	3
2.1	Personnes responsables du lieu d'entreposage de l'entrepreneur	3
2.2	Responsabilités des sous-traitants	3
2.3	Surveillant environnemental	3
2.4	Tous les travailleurs	3
3	Identification et classification des matières résiduelles et des matières dangereuses résiduelles	4
3.1	Procédure de gestion des matières résiduelles	4
3.1.1	Stratégie de réduction à la source	4
3.1.2	Protocole de tri sélectif	4
3.2	Configuration et utilisation des lieux d'entreposage de MDR	4
3.2.1	Exigences de localisation	4
3.2.2	Exigences de conception	5
3.2.3	Exigences liées aux récipients	5
3.2.4	Exigences liées à l'affichage	5
3.3	Collecte et transport	5
4	Gestion par type de matières résiduelles	6
5	Prévention et contrôle des déversements	8
5.1	Prévention	8
5.2	Procédure en cas de déversement	8
6	Documentation et registres	9
6.1	Bons d'expédition des matières dangereuses résiduelles	9
6.2	Fiches d'inspection du lieu d'entreposage des MDR	9
6.3	Registre des MDR	9
7	Références	10

Liste des tableaux

Tableau 1.	Description des matières résiduelles et de leurs modes de gestion pendant les phases de construction et d'exploitation du projet	7
------------	--	---

Liste des annexes

Annexe 1	Programme de gestion environnementale	A
Annexe 2	Plan des mesures d'urgence	B
Annexe 3	Informations transmises dans un bon d'expédition de MDR	C
Annexe 4	Formulaire d'inspection des équipements d'entreposage des MDR	D

1 Mise en contexte

Énergie Matawak prévoit mettre en valeur le potentiel hydroélectrique du réservoir Taureau en aménageant une centrale hydroélectrique en rive droite, indépendante des infrastructures existantes du barrage Matawin (N° CEHQ : X0004459) opéré par Hydro-Québec. Les principales infrastructures et équipements du projet incluent le bâtiment de la centrale avec une aire de service adjacente, le canal d'amenée, la prise d'eau, le canal de fuite, ainsi qu'un poste et une ligne électrique à 34,5 kV d'environ 435 m se raccordant à la ligne électrique existante. Des bretelles d'accès et des jetées temporaires au canal d'amenée et au canal de fuite sont également envisagées, de même qu'une aire d'entreposage des déblais et des aires de chantier temporaires.

Le projet est localisé dans la MRC de Matawinie à environ 95 km au nord de Joliette à vol d'oiseau et à approximativement 126 km par la route. Il se situe tout juste à l'est du réservoir Taureau sur le territoire non organisé (TNO) Baie-de-la-Bouteille de la MRC, à environ 28 km et 36 km au nord-est des noyaux villageois des municipalités de Saint-Michel-des-Saints et de Saint-Zénon. Il est localisé aussi sur des terres du domaine de l'État ainsi que sur le territoire ancestral de la communauté Atikamekw de Manawan dont le village se trouve à un peu plus de 68 km au nord-ouest du site du projet à vol d'oiseau.

La phase de construction s'amorcera après l'obtention du décret gouvernemental et la délivrance des autorisations ministérielles, en débutant par le déboisement et l'aménagement des bretelles d'accès en mars 2027. La mise en service de la centrale est prévue en juin 2029.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, l'initiateur doit fournir un Plan préliminaire de gestion des matières résiduelles (ci-après PGMR) durant la période de recevabilité environnementale. La version finale du PGMR sera présentée lors de la première demande d'autorisation ministérielle.

1.1 But et objectif

Ce PGMR a pour but de présenter la liste des matières résiduelles (ci-après MR) et des matières dangereuses résiduelles (ci-après MDR) qui seront générées dans le contexte de la construction et de l'exploitation de la centrale. Il inclut également les différents modes de gestion de ces matières durant ces deux phases.

1.2 Cadre réglementaire applicable

La *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) établit le cadre légal fondamental pour la protection de l'environnement. Elle régit aussi l'entreposage des MDR, leur transport, leur traçabilité et leur disposition via le *Règlement sur les matières dangereuses* (Q-2, r. 32), le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (Q-2, r. 19) ainsi que le *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (C-24.2, r. 43). Ce dernier doit être appliqué de pair avec le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (C-24.2, r.43) habilité par la législation.

Ajoutons que la LQE interdit de rejeter des contaminants dans l'environnement (article 20) et qu'en cas de rejet accidentel, elle exige d'en aviser le ministre sans délai. Une bonne gestion des MDR via un PGMR réduit les risques de déversements accidentels de contaminants.

La LQE impose également une hiérarchie claire dans la gestion des MR mieux connue sous l'acronyme 3RV-E : Réduction à la source, Réemploi, Recyclage, Valorisation, et en dernier recours, Élimination. À ce titre, l'initiateur envisage de considérer autant que possible l'utilisation de matières résiduelles et de matières granulaires résiduelles en remplacement de matières premières neuves tout en priorisant la qualité et durabilité des ouvrages.

Si des granulats fabriqués à partir de résidus de béton, d'asphalte et de résidus du secteur de la pierre de taille sont utilisés pour remplacer des matériaux de construction, l'initiateur se référera aux *Règlements sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement* (Q-2, r. 17.1), au *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles* (Q-2, r. 49) et aux *Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique d'enrobés bitumineux du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle* (MELCC, 2022) incluant son Addenda et son Addenda numéro 2. Advenant que des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle soient utilisées comme matériau de construction, l'initiateur se référera au *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (MENV, 2002).

2 Rôles et responsabilités

2.1 Personnes responsables du lieu d'entreposage de l'entrepreneur

Durant la phase de construction, l'entrepreneur sera responsable de désigner des personnes qui prendront en charge la gestion des MR et MDR. Ces personnes, dont au moins une présente sur site en tout temps, assumera les responsabilités suivantes:

- Assurer la bonne tenue, l'inspection et la surveillance des lieux d'entreposage de MDR et en restreindre l'accès lorsque nécessaire;
- Remplir, signer et archiver les formulaires d'inspection du lieu d'entreposage des MDR;
- Planifier la manutention et l'expédition des MR et des MDR;
- Signer les bons d'expédition de MDR et les archiver.

2.2 Responsabilités des sous-traitants

Tout sous-traitant mandaté sur le chantier de construction appliquera la procédure de gestion des matières résiduelles décrite à la section 3.1. Un sous-traitant qui choisira d'assurer la gestion et le transport des MR générées par ses activités devra se conformer aux mêmes exigences réglementaires et il devra être en mesure de le démontrer en tout temps.

2.3 Surveillant environnemental

Durant la phase de construction, le surveillant environnemental aura la tâche de s'assurer de la conformité du lieu d'entreposage des MDR. Il veillera également à supporter la personne responsable du lieu d'entreposage de l'entrepreneur. Lors de l'exploitation, les opérateurs et le coordonnateur en environnement assureront cette tâche.

2.4 Tous les travailleurs

Tous les travailleurs sont responsables de disposer convenablement des MR et des MDR dont ils ne font plus usage. Tous les travailleurs sont responsables de veiller à utiliser correctement le lieu d'entreposage des MDR et les contenants qui y sont prévus. Tous les travailleurs sont responsables de porter les équipements de protection individuelle en conformité avec les exigences de la fiche de données de sécurité de la matière manipulée. Lors de l'accueil et de l'intégration des travailleurs, ceux-ci seront sensibilisés aux bonnes pratiques de gestion des MR et des MDR sur le chantier.

3 Identification et classification des matières résiduelles et des matières dangereuses résiduelles

Le tableau 1 présenté plus loin liste les MR et les MDR susceptibles d'être utilisées dans le cadre du présent projet. Il décrit leurs modes de gestion pendant les phases de construction et exploitation. Il est à noter que cette liste est sujette à changement. Elle sera précisée lorsque les contrats seront octroyés aux entrepreneurs et aux sous-traitants et lorsque la première demande d'autorisation ministérielle sera soumise.

3.1 Procédure de gestion des matières résiduelles

3.1.1 Stratégie de réduction à la source

Lors des phases de construction et d'exploitation, seuls les composants et les matériaux nécessaires au projet seront utilisés. Si des matériaux ou des composants neufs ne sont plus nécessaires, celles-ci seront réutilisées ultérieurement ou seront retournées au fournisseur.

3.1.2 Protocole de tri sélectif

Au cours des phases de construction et d'exploitation, les MR et les MDR seront triées afin d'être acheminées au destinataire approprié. Des bacs ou conteneurs, identifiés en fonction du contenu qu'ils peuvent recevoir, seront disponibles dans l'aire d'entreposage. Les matières dangereuses résiduelles seront entreposées dans l'aire d'entreposage des MDR. Aucune MDR ne sera entreposée ailleurs qu'à cet endroit.

3.2 Configuration et utilisation des lieux d'entreposage de MDR

Comme le stipule le *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD), les lieux d'entreposage des MDR seront configurés conformément aux exigences suivantes de localisation, de conception, d'affichage et d'utilisation. Le tableau 1 présenté plus loin liste les modes d'entreposage des matières dangereuses résiduelles. Lorsqu'applicables, les recommandations tirées du document d'application du RMD, « Aménagement des aires d'entreposage de matières dangereuses résiduelles » seront appliquées.

3.2.1 Exigences de localisation

- Les lieux d'entreposage, y compris l'aire d'entreposage, seront aménagés et entretenus de manière à être accessibles en tout temps aux équipes d'urgence (RMD, art. 36);
- Les chemins d'accès et les allées de circulation menant aux lieux d'entreposage seront entretenus et dégagés afin d'être praticables en tout temps;
- Les lieux d'entreposage seront aménagés de manière à empêcher toute intrusion (RMD, art. 82).

3.2.2 Exigences de conception

- Les lieux d'entreposage auront minimalement 3 côtés, un toit et un plancher (RMD, art. 34);
- Le plancher sera étanche, et ne sera pas susceptible d'être attaqué par la matière entreposée et sera capable de supporter cette matière. L'aire d'entreposage sera aménagée de manière à pouvoir contenir les fuites ou déversements (RMD, art. 34);
- Le plancher sera terminé à chaque côté par un muret formant un bassin étanche pouvant contenir le plus élevé des volumes suivants: 25 % de la capacité totale de tous les contenants entreposés ou 125 % de la capacité du plus gros contenant (RMD, art. 34);
- Les contenants de matières incompatibles seront entreposés dans des aires distinctes ou dans des conteneurs différents (RMD, art. 41);
- L'entreposage des matières dangereuses résiduelles sera organisé en au moins autant d'îlots qu'il y a de groupes de matières incompatibles.

3.2.3 Exigences liées aux récipients

- Les contenants, réservoirs et citernes ainsi que les conteneurs renfermant des matières en vrac devront porter, à un endroit visible, une étiquette indiquant le nom des matières qui y sont entreposées. L'étiquette posée sur tout contenant comportera la date du début de l'entreposage (RMD, art. 46);
- Tout récipient de matières dangereuses résiduelles sera fermé, étanche lorsqu'il est placé à l'extérieur, solide, en bon état, conçu pour retenir son contenu et fabriqué d'un matériau ne pouvant être modifié par la matière qui y est entreposée (RMD, art. 45).

3.2.4 Exigences liées à l'affichage

Une affiche indiquant le nom de la matière entreposée sera installée à proximité du lieu d'entreposage (RMD, art. 76). Une affiche interdisant de fumer sera installée dans les lieux d'entreposage de toute matière inflammable.

3.3 Collecte et transport

Les MDR seront exportées du site par un fournisseur de service de transport de MDR autorisé et informé des exigences relatives à la disposition finale de telles matières. Les bons d'expédition émis par ce transporteur seront archivés.

4 Gestion par type de matières résiduelles

Les MR et les MDR seront gérées conformément à la réglementation en vigueur. Le mode de gestion des diverses matières est précisé au tableau 1 de la page suivante.

Bien que les lieux autorisés pour la gestion des matières résiduelles n'aient pas encore été identifiés, une liste de ces lieux est disponible à la section 4.15 du plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de Matawanie (2024). Cette liste sera utilisée pour déterminer les sites autorisés à recevoir les différents types de matières à gérer dans le cadre du présent projet. Le mode de transport des matières résiduelles, les itinéraires de transport incluant la distance à parcourir et le nombre de camions par semaine seront précisés dans la version finale du PGMR.

Tableau 1. Description des matières résiduelles et de leurs modes de gestion pendant les phases de construction et d'exploitation du projet

Nom de la matière résiduelle	Mode de gestion	Quantité générée (estimation)*	Mode de transport	Fréquence d'expédition (estimation)	Destinataire
Matière résiduelle (MR)					
Pierre concassée	Valorisé, le plus possible, sur le site, tel qu'autorisé selon les usages permis pour sa catégorie. Les déblais excédentaires seront entreposés dans la zone d'entreposage prévue à cet effet, à proximité de la centrale.	80 100 m³ *	À déterminer	À déterminer	Réutilisation par l'entrepreneur si possible, sinon, centres de dépôt de matériaux secs
Déblais (mort-terrain)	Valorisé à même le site ou entreposé dans la zone d'entreposage prévue à cet effet	5 300 m³ *	À déterminer	À déterminer	N/A
Terre végétale	Réutilisation lors de la restauration des aires de travail, tel que précisé à la section 3.3.13 de l'étude d'impact. Puisque le site est situé en milieu forestier, seule la terre végétale ayant été retirée sur le site sera utilisée pour la revégétalisation.	3 400 m³ *	À déterminer	N/A	N/A
Béton résiduel consolidé issu du nettoyage des bétonnières	Gestion par l'entrepreneur, aucun rejet ne sera autorisé sur le site. Le nettoyage des camions sera effectué dans un endroit destiné à cet effet pour éviter la multiplication de rejets de béton sur le site. Les eaux seront récupérées et confinées pour décantation avant d'être évacuées.	À déterminer	À déterminer	À déterminer	À déterminer
Toilettes chimiques/boues sanitaires	Gestion par la compagnie de location des équipements, aucun rejet ne sera effectué sur le site.	Selon l'usage	Déterminé par la compagnie de location de l'équipement	Selon l'usage	Matières acheminées à un destinataire autorisé
Sédiments des bassins de sédimentation pour décanter les eaux de pompage	La gestion de cette matière et de l'utilisation future de cet aménagement n'a pas encore été déterminée, toutefois la gestion de ces sédiments respectera la réglementation en vigueur.	À déterminer	À déterminer	À déterminer	À déterminer
Déchets de construction	Les matériaux de construction qui ne sont pas recyclés ou valorisés sur le chantier seront entreposés dans des conteneurs ou autres contenants au chantier et récupérés par une entreprise autorisée.	À déterminer	À déterminer	À déterminer	À déterminer (Centre de tri de résidus de construction, rénovation et démolition.), selon le type de matériaux produit.
Déchets domestiques – phase de construction (déchets, matières recyclables)	Entreposage dans des conteneurs ou autres contenants au chantier et récupération par une entreprise autorisée.	15 m³	À déterminer	Mensuelle	Matières acheminées à un destinataire autorisé
Déchets domestiques – phase d'exploitation (déchets, matières recyclables)	Entreposage dans des conteneurs ou autres contenants sur le site et récupération par une entreprise autorisée.	50 L	Camion à ordures et recyclage	Hebdomadaire	La gestion sera réalisée par la municipalité ou par une compagnie privée, dépendamment du volume produit ¹
Matière dangereuse résiduelle (MDR)					
Huiles usées	Entreposage dans des barils ou contenants spécifiques et transportés au centre de traitement par camion spécialisé pour huiles et matières dangereuses par une entreprise autorisée	À déterminer	Camion spécialisé pour huiles	Au besoin, sans dépasser la durée de 12 mois d'entreposage	Matières acheminées à un destinataire autorisé

* Information tirée de l'étude d'impact sur l'environnement (juillet 2025)

¹ MRC de Matawinie, 2024.

5 Prévention et contrôle des déversements

5.1 Prévention

Lors de l'accueil et de l'intégration des employés, ils seront sensibilisés aux bonnes pratiques à adopter afin de minimiser les risques de déversements de contaminants dans l'environnement.

Par ailleurs, tous les employés devront porter une attention particulière à l'entretien, au ravitaillement, à l'utilisation de la machinerie et à l'entreposage de produits pétroliers dans le but de prévenir tout déversement de substances nocives dans l'environnement. Les mesures nécessaires doivent être prises pour prévenir tout bris ou mauvaise manipulation qui occasionnerait un déversement, en plus de mettre en place un plan d'intervention et des mesures de confinement pour éviter que le déversement n'entraîne des dommages à l'environnement (Programme de gestion environnementale et plan des mesures d'urgence; annexes 1 et 2).

5.2 Procédure en cas de déversement

Le plan de prévention et d'intervention, en cas de déversement accidentel de contaminant dans l'environnement, sera déployé en cas d'incident.

Les sols contaminés seront entreposés temporairement et en fonction de la nature et du degré de contamination, ils seront acheminés dans un site autorisé à les accepter. En tout temps, le *Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés* (RCTSCE) et le guide des sols contaminés seront respectés.

6 Documentation et registres

6.1 Bons d'expédition des matières dangereuses résiduelles

La personne responsable du lieu d'entreposage des MDR veillera à programmer la collecte régulière des MDR et assurera l'archivage des bons d'expédition. L'ensemble des informations demandées seront inscrites, tel que précisé par la réglementation (annexe 3).

6.2 Fiches d'inspection du lieu d'entreposage des MDR

Le lieu d'entreposage des MDR sera inspecté à intervalles réguliers, un formulaire d'inspection sera rempli (annexe 4).

6.3 Registre des MDR

À la fin de chaque trimestre, entre le 1^{er} et le 10^e jour du mois suivant le trimestre, et seulement si les quantités limites sont atteintes, la personne responsable du lieu d'entreposage complètera le registre des MDR. Au plus tard le 1^{er} avril de chaque année et si les seuils des MDR sont atteints, un bilan sera transmis au MELCCFP.

7 Références

- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2022. Lignes directrices relatives à la valorisation de résidus de béton, de brique, d'enrobé bitumineux, du secteur de la pierre de taille et de la pierre concassée résiduelle, 54 pages. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/valorisation/lignesdirectrices/lignes-directrices.pdf>
- Ministère de l'Environnement (MENV). 2002. Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction, 50 pages. [En ligne] : https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/inorganique/matiere-residuelle-inorganique.pdf
- MRC de Matawinie. 2024. Plan de gestion des matières résiduelles 2024-2023. 190 pages. [En ligne] : <https://mrcmatawinie.org/plan-de-gestion-matieres-residuelles-pgmr>

Annexe 1

Programme de gestion environnementale

Sera disponible dans la version finale du PGMR

Annexe 2

Plan des mesures d'urgence

Sera disponible dans la version finale du PGMR

Annexe 3

Informations transmises dans un bon d'expédition de MDR



INFORMATION REQUISE SUR UN DOCUMENT D'EXPÉDITION

Un document d'expédition est un document qui porte sur les **marchandises dangereuses** qui sont **importées, manutentionnées, présentées au transport ou transportées** et qui contient des renseignements exigés par la partie 3 du Règlement sur le transport de marchandises dangereuses (TMD). Un document d'expédition est toujours requis, à moins qu'une exemption (c.-à-d. un cas spécial) n'indique le contraire, et il est de la responsabilité de l'expéditeur de remplir le document d'expédition avant d'autoriser un transporteur à prendre possession des marchandises dangereuses. Le document d'expédition qui accompagne les marchandises dangereuses ne peut pas être un registre électronique.

La partie 3 énumère tous les renseignements requis qui doivent figurer sur le document d'expédition. Elle explique également l'ordre dans lequel certains des renseignements doivent figurer. De plus, certains renseignements doivent toujours figurer sur un document d'expédition et certains ne sont requis que s'il y a lieu. Ce document résume les renseignements à fournir et l'ordre de la description des marchandises dangereuses qui doivent figurer sur le document d'expédition.

Information toujours requise

Articles 3.5 et 3.6.1

- Nom + adresse de l'expéditeur (au Canada)
- Date à laquelle le document d'expédition a été établi (ou remis en premier à un transporteur)
- Numéro UN
- Appellation réglementaire
- Classe primaire
- Quantité
- # de petit contenant nécessitant une étiquette Le
- numéro 24 heures
- Attestation de l'expéditeur*

Information requise lorsque applicable

Articles 3.5-3.6

- Appellation technique pour disposition particulière (DP) 16
- « Sans odorisant » pour du gaz de pétrole liquéfié (GPL)
- Groupe de compatibilité pour la classe 1
- Classe subsidiaire
- Groupe d'emballage
- « Toxicité par inhalation » ou « toxique par inhalation » pour DP 23
- Information sur la fumigation
- « Résidu – dernier contenu »
- # de référence et d'activation du PIU
- Point éclair / polluant marin pour classe 3 sur un bâtiment
- Température de régulation et critique : classes 4.1 et 5.2
- Renseignements additionnels requis par le RETSN : classe 7

SEQUENCE POUR L'INFORMATION SUR LE DOCUMENT D'EXPÉDITION

Alinéa 3.5 (1)(c)

1. Numéro UN
2. Appellation réglementaire (appellation technique /« sans odorisant » pour du GPL si applicable)
3. Classe primaire (groupe de compatibilité pour la classe 1 / classe subsidiaire si applicable)
4. Groupe d'emballage (si applicable)
5. « Toxicité par inhalation » ou « toxique par inhalation » (si la disposition particulière 23 s'applique)

*L'attestation de l'expéditeur est une déclaration formelle qui confirme que le contenu d'un chargement est :

- décrit de façon complète et exacte sur le document d'expédition,
- est convenablement classifié et emballé,
- est muni d'indications de danger – marchandises dangereuses sur les contenants et
- est en bonne condition.

L'attestation doit être faite par une personne qui est l'expéditeur ou par une personne agissant en son nom. C'est l'expéditeur qui déterminera qui est le mieux placé pour attester de la conformité du chargement.

Si l'expéditeur délègue cette responsabilité, la personne qui certifie le chargement devrait normalement être impliquée dans la préparation du chargement, et par conséquent, devrait connaître le contenu du chargement et connaître les exigences du Règlement sur le TMD (classification, sélection et utilisation des contenants, étiquetage, apposition de plaques, etc.).

L'attestation doit être l'une ou l'autre des cinq permises à l'article 3.6.1 du Règlement sur le TMD. Comme le nom de la personne attestant la conformité du chargement doit apparaître dans l'attestation de l'expéditeur, le nom d'une organisation n'est pas acceptable.

L'attestation de l'expéditeur doit apparaître n'importe où sur le document d'expédition après les renseignements requis en vertu de l'article 3.5 du Règlement sur le TMD. Par exemple, elle pourrait se retrouver:

- à l'endos du document d'expédition, ou
- à la dernière page du document d'expédition requérant multiples pages.

Pour plus de renseignements sur l'attestation de l'expéditeur, veuillez contacter avec le bureau régional du TMD de votre région:

Atlantique

1-866-814-1477

TDG-TMDAtlantic@tc.gc.ca

Québec

1-514-633-3400

TMD-TDG.Quebec@tc.gc.ca

Ontario

1-416-973-1868

TDG-TMDOntario@tc.gc.ca

Prairies et Nord

1-888-463-0521

TDG-TMDPNR@tc.gc.ca

Pacifique

1-604-666-2955

TDGPacific-TMDPacifique@tc.gc.ca

Région de la Capitale Nationale

tdg-tmd@tc.gc.ca

Annexe 4

Formulaire d'inspection des équipements d'entreposage des MDR

Lieu :

Registre de vérification des équipements d'entreposage des MDR

[illegible]

Vérification à réaliser tous les 3 mois

Ce registre doit être conservé pendant 2 ans

Personne-ressource :

Urgence Environnement : 1 (866) 694-5454

Annexe C

Évaluation environnementale de site phase 1 (révisée)

Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin

Évaluation environnementale de site phase I

Rapport final présenté à :

Énergie Matawak S.E.C.

3 mars 2026

Projet 22-0101-04



Équipe de réalisation

Groupe Synergis

Stéphane Bernard, ing. f., M. ATDR
Audrey Bédard, biologiste, M. Sc.
Nicolas Chapotard, technicien en bioécologie
Vincent Lessard, biologiste, M. Sc.
Gisèle Milette, cartographe, M. Sc.
Francine Vallée, adjointe administrative

Direction de projet
Analyse et rédaction
Travaux de terrain
Révision scientifique
Cartographie
Édition

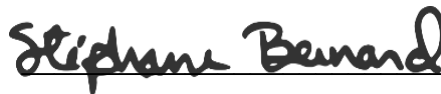
Préparé par :



Audrey Bédard
Biologiste, M. Sc.



Approuvé par :



Stéphane Bernard
Ing. f., M. ATDR

02	2026-03-03	Version finale
01	2025-07-07	Version préliminaire
N° révision	Date	Description de la modification de l'émission

Portée et limitations

La présente évaluation a été réalisée conformément à la norme canadienne CSA Z768-01 – Évaluation environnementale de site (ÉES) phase I. Tout écart à cette norme est indiqué au rapport. Le présent document doit être utilisé aux fins pour lesquels il a été élaboré. La présente évaluation est confidentielle. Elle est destinée exclusivement au client pour qui elle a été réalisée et est réservée à l'usage exclusif de son destinataire. Tout usage par un tiers sans consentement est formellement interdit. L'utilisation de ce rapport par une tierce partie devra se faire avec l'accord écrit du client et de Groupe Synergis. Ce rapport ainsi que toutes les figures, les illustrations ou les données présentées ne peuvent être reproduites, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Groupe Synergis.

L'évaluation environnementale établit le portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de Groupe Synergis étaient présents sur les lieux. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment, géotechniques du site ou légales. Les terrains adjacents et les structures qui s'y trouvent ont été observés depuis le terrain à l'étude ou par des moyens accessibles au public.

L'étude des dossiers vérifiables inclut les dossiers fournis par le client ou disponibles au public qui peuvent être obtenus dans des délais courts et moyennant des frais raisonnables. La recherche de titre réalisée dans la présente vérification n'a pas de teneur légale et ne peut être utilisée que pour l'identification des propriétaires antérieurs de l'immeuble.

Les cartes portant le logo de Groupe Synergis sont le résultat d'une compilation de l'information de bases de données publiques et des données d'inventaire récoltées sur le terrain. Elles n'ont pas été préparées par un arpenteur-géomètre et ne doivent pas être considérées comme telles. Groupe Synergis ne se tient pas responsable des conclusions erronées dues à la dissimulation volontaire ou à la non-disponibilité d'une information pertinente au moment de réaliser le mandat.

Les analyses développées au sein de ce document sont présentées à titre indicatif seulement et la décision finale concernant les différentes modalités d'intervention et les zones officielles de protection sont du ressort du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec (MELCCFP) et/ou des autres ministères, organismes gouvernementaux (provincial, fédéral) et de la municipalité concernée.

Par conséquent, Groupe Synergis ne saurait être tenu responsable des interventions entreprises sur le milieu avant l'obtention de toutes les autorisations nécessaires, ni pour d'éventuels dommages subis par un tiers résultant d'une décision prise ou basée sur ce rapport. Groupe Synergis n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude. Groupe Synergis s'assure de l'intégrité du travail réalisé en évitant toutes situations de conflit d'intérêts.

Sommaire exécutif

La réalisation d'une évaluation environnementale de site (ÉES) phase I est requise dans le cadre du projet d'implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin. La localisation du site à l'étude, correspondant à la zone des travaux du projet d'une superficie de 303 635 m², est présentée à la carte 1.

Énergie Matawak souhaite développer le potentiel hydroélectrique du réservoir Taureau en aménageant une minicentrale hydroélectrique, d'une capacité de production de 17 mégawatts (MW) à même les infrastructures existantes du barrage Matawin opéré par Hydro-Québec. Le barrage, mis en service en 1932, ne produit pas d'énergie et permet de réguler les eaux du bassin versant de la rivière Saint-Maurice.

Ce projet est assujéti à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et doit faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. En effet, il est visé par l'article 2 du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RÉEIE) (L.R.Q., c. Q-2, r. 23.1) qui stipule qu'un projet de centrale hydroélectrique d'une puissance supérieure à 5 MW est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la sous-section 4 de la section II du chapitre IV du titre I de la Loi et que ce projet doit faire l'objet d'une autorisation préalable du gouvernement.

Énergie Matawak a donc retenu les services de la firme Groupe Synergis afin de réaliser une ÉES phase I pour la zone projetée des travaux. Cette dernière est située en territoire public en rive droite du barrage Matawin (carte 1).

L'objectif de l'ÉES phase I consiste à identifier et à évaluer, pour le site à l'étude, les problèmes environnementaux, potentiels ou existants occasionnés par son utilisation passée ou actuelle ainsi que celle des terrains du voisinage immédiat et environnant. Cette étude a été effectuée en respect des principes de la norme CSA Z768-01 (Groupe CSA, 2022), du Guide de caractérisation des terrains (MELCCFP, 2024a) et du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC (Beaulieu, 2021).

Sur la base des informations recueillies par Groupe Synergis pour cette ÉES phase I, aucun enjeu significatif à caractère environnemental n'a été identifié pour le site à l'étude. À la lumière de ces résultats, il n'apparaît donc pas pertinent de procéder à une ÉES phase II, qui consiste à caractériser les sols et les eaux souterraines par l'analyse d'échantillons prélevés aux endroits où des enjeux environnementaux significatifs ont été localisés.

Référence à citer

Groupe Synergis. 2026. Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin - Évaluation environnementale de site phase I. Rapport du projet 22-0101-04. 26 pages + annexes.

Table des matières

1	Introduction	1
2	Méthodologie.....	3
2.1	Revue documentaire	3
3	Description des lieux	6
3.1	Localisation et données générales	6
4	Revue documentaire	7
4.1	Photographies aériennes et historiques.....	7
4.2	Registre foncier et Registre du domaine de l'État	8
4.3	Études environnementales antérieures	9
4.4	Dossiers d'entreprise.....	10
4.5	Documents obtenus du service d'accès à l'information.....	10
4.5.1	Demande d'information à la direction régionale du MELCCFP	10
4.5.2	Demande d'information à la MRC de Matawinie.....	11
4.6	Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ)	11
4.7	Répertoires des gouvernements provinciaux et fédéraux	12
4.8	Nature du milieu physique et naturel	14
4.8.1	Topographie.....	14
4.8.2	Contexte hydrographique.....	15
4.8.3	Eaux souterraines	15
4.8.4	Contexte géologique et nature des sols en surface	15
4.8.5	Végétation et information écoforestière	16
5	Visite des lieux	17
5.1	Terrain à l'étude	17
5.2	Terrains adjacents.....	17
5.3	Principaux constats	18
6	Modèle conceptuel	19
7	Bilan des risques environnementaux	21
8	Conclusion	22
9	Références.....	23

Liste des cartes

Carte 1.	Localisation de la zone d'étude.....	2
Carte 2.	Étude de dossiers.....	13

Liste des tableaux

Tableau 1.	Données générales	6
Tableau 2.	Description des photos aériennes et de l'imagerie satellite disponible	7
Tableau 3.	Contexte géologique du site d'étude selon le SIGÉOM (MRNF, 2021)	15
Tableau 4.	Description du site à l'étude et des bâtiments.....	17
Tableau 5.	Résumé des informations utilisées dans l'élaboration du modèle conceptuel	19

Liste des figures

Figure 1.	Extrait de la carte topographique du Réservoir Taureau (feuille 31113102, MRNF, 2003).....	14
Figure 2.	Représentation du modèle conceptuel du site à l'étude	20

Liste des annexes

Annexe 1	Photographies aériennes historiques.....	A
Annexe 2	Photographies historiques du barrage Matawin en phase de construction (BAnQ, 2024)	B
Annexe 3	Correspondances avec le MELCCFP pour les demandes d'accès à l'information	C
Annexe 4	Correspondances avec Hydro-Québec pour les demandes d'accès à l'information	D
Annexe 5	Correspondances avec la MRC de Matawinie pour les demandes d'accès à l'information	E
Annexe 6	Dossier photographique.....	F

1 Introduction

La démarche générale de la phase I s'inspire de la norme CSA Z768-01 (« Évaluation environnementale de site, phase I ») publiée par l'Association canadienne de normalisation (Groupe CSA, 2022), de la section 3.0 du Guide de caractérisation des terrains (MELCCFP, 2024a), ainsi que de la section 4.0 du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC (Beaulieu, 2021).

L'ÉES phase I consiste à faire une revue de l'information existante ainsi qu'à établir l'historique du terrain et des activités qui ont eu lieu. La phase I permet de brosser le portrait environnemental du terrain à partir des données disponibles et d'identifier les risques environnementaux potentiels et réels associés aux activités passées et actuelles qui ont été réalisées sur le site ou sur les terrains voisins à proximité. Lorsqu'il y a suffisamment d'indices pour soupçonner la présence d'une contamination, la phase II est alors fortement suggérée et doit être amorcée. Celle-ci représente une étape exploratoire. Lorsque la présence d'une contamination est confirmée en phase II, une phase III, ou caractérisation exhaustive, est alors fortement recommandée afin d'établir les limites de la contamination, de déterminer les volumes de matériaux contaminés, d'évaluer les impacts sur l'environnement ainsi que d'évaluer les risques pour la santé humaine, la faune et la flore.

Les objectifs d'une ÉES phase I sont les suivants :

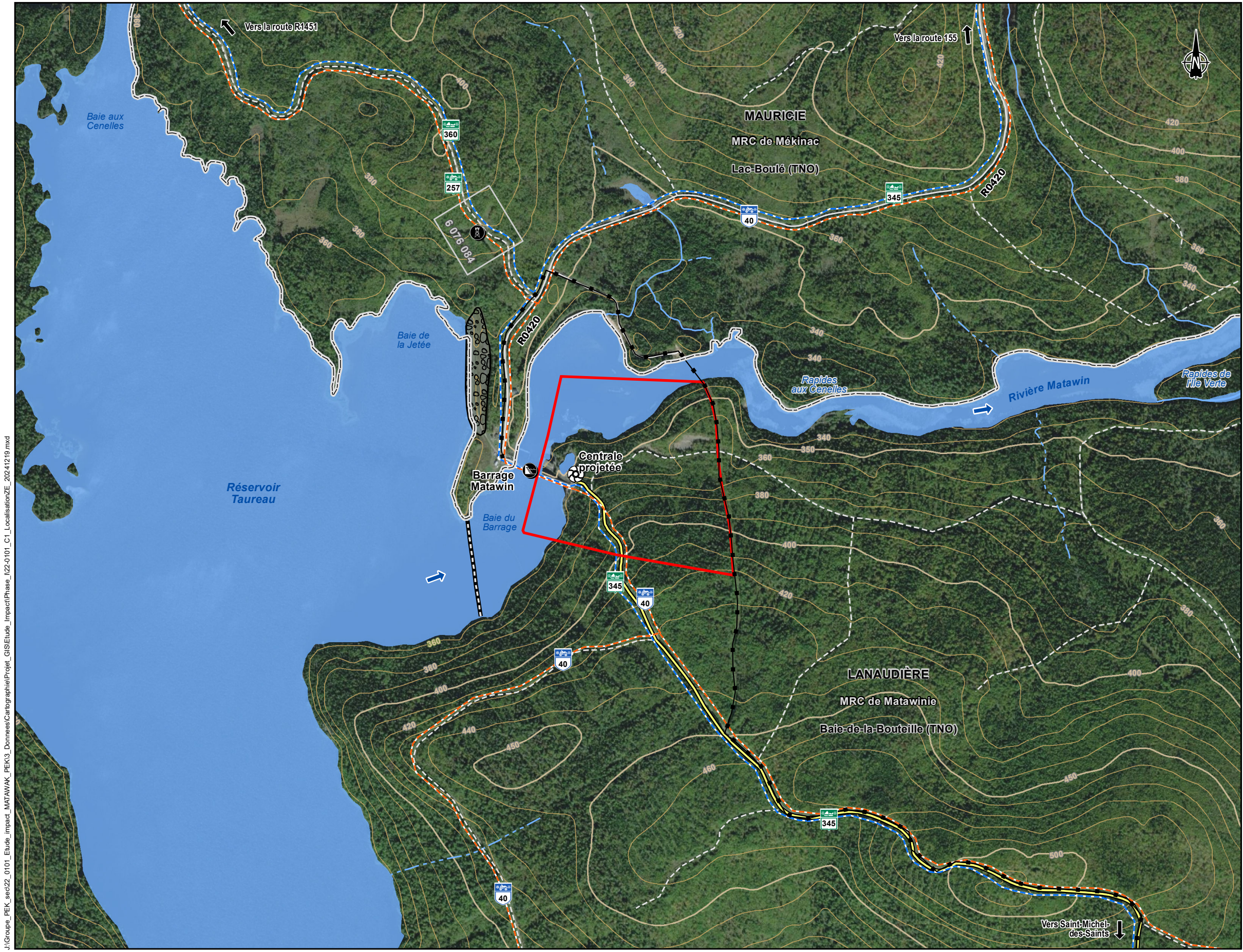
- Se familiariser avec le terrain;
- Définir la problématique du lieu à partir des données disponibles;
- Évaluer les activités susceptibles de contaminer les médiums présents sur le terrain.

Et, le cas échéant :

- Cibler les secteurs et les médiums susceptibles d'être contaminés;
- Déterminer le type de contamination potentielle;
- Définir les besoins de renseignements supplémentaires.

Énergie Matawak a donc mandaté Groupe Synergis pour réaliser une ÉES phase I pour la zone des travaux visée par le projet d'implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin. La zone d'étude est localisée sur le territoire non organisé (TNO) Baie-de-la-Bouteille de la MRC de Matawinie dans la région administrative de Lanaudière. Sa partie terrestre est comprise à l'intérieur des limites de la réserve faunique de Mastigouche. La zone des travaux correspond majoritairement à des terrains vacants en périphérie de l'actuel ouvrage de retenue qu'est le barrage Matawin. L'aire d'étude couvre une superficie de 303 635 m² (carte 1).

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEA3_Donnees\Cartographie\Projet_GIS\Etude_Impact\Phase_I\22-0101_C1_LocalisationZE_20241219.mxd



Note : Cette carte n'a aucune valeur légale, seul un arpenteur-géomètre peut se prononcer sur l'exactitude des informations géographiques.

Carte 1

Localisation de la zone d'étude

- Composantes du projet**
- Centrale hydroélectrique
 - Zone des travaux (303 635 m²)

- Hydrographie**
- Sens de l'écoulement
 - Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Plan d'eau

- Topographie**
- Courbe de niveau intermédiaire
 - Courbe de niveau maîtresse

- Infrastructures et équipements**
- Barrage
 - Tour de télécommunications
 - Chemin forestier principal
 - Chemin forestier secondaire
 - Chemin d'accès
 - Estacade
 - Ligne électrique de 34,5 kV
 - Sentier de motoneige régional
 - Sentier de quad provincial
 - Sentier de quad régional
 - Sentier de quad local
 - Digue enrochée

- Limites**
- Cadastre du Québec
 - Région administrative, MRC et municipalité

Source des données :
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
Réseau routier, Adresses Québec, MRNF Québec, 2024-02 (modifié)
Topographie, BDTQ, 1/20 000, MERN Québec, 2012
Limite administrative (SDA), MRNF Québec, 2024-02-16
Limite cadastrale, Infolot, MRNF Québec, 2024-12
Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
Orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 120 240 m
NAD 1983 CSRS MTM 8
Équidistance des courbes : 10 m
1:12 000

Implantation d'une minicentrale hydroélectrique
en rive droite du barrage Matawin

Évaluation environnementale de site – Phase I

Énergie Matawak
Projet : 22-0101-04

10 janvier 2025
Approuvé par : Stéphane Bernard



2 Méthodologie

Selon la norme CSA Z768-01 – Évaluation environnementale de site phase I, de l'Association canadienne de normalisation (Groupe CSA, 2022), une ÉES phase I est un processus systématique sur la base duquel l'expert en évaluation environnementale de site s'efforce de déterminer si un terrain en particulier est exposé à la probabilité d'avoir une source de contamination réelle ou potentielle. Les propriétaires, les acheteurs, les prêteurs et les locataires peuvent ainsi utiliser l'information recueillie dans le cadre d'une ÉES phase I pour prendre des décisions éclairées quant à la gestion du terrain, à l'exploitation des installations et aux investissements.

L'approche retenue par Groupe Synergis pour la réalisation de la présente ÉES phase I s'inspire des méthodes standards d'évaluation environnementale, notamment celles prescrites dans le Guide de caractérisation des terrains contaminés (MELCCFP, 2024a), dans le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP (Beaulieu, 2021) ainsi que de la norme CSA Z768-01 (Groupe CSA, 2022). La démarche vise à déterminer l'historique d'utilisation du site par une enquête sommaire des dossiers à caractère environnemental et de réaliser une inspection des lieux lors d'une visite sur le terrain afin de vérifier si des éléments sont susceptibles de contaminer ou affecter la qualité environnementale du site.

La démarche de caractérisation de site phase I comprend les deux (2) principales étapes suivantes :

- La revue documentaire des informations historiques pertinentes au site à l'étude (plan, carte, lettre, rapport, etc.) obtenues auprès des organismes municipaux et gouvernementaux;
- La visite du site et de ses environs.

Selon ce protocole, l'ÉES phase I ne comporte ni forage, ni échantillonnage, ni analyse physicochimique; ces activités étant réalisées dans le contexte d'une caractérisation environnementale de site phase II, le cas échéant.

2.1 Revue documentaire

Plusieurs documents, bases de données ou cartes interactives sont consultés afin de faire la revue documentaire concernant la zone d'étude et ses environs, notamment :

- Présente étude d'impact sur l'environnement du projet d'implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin;
- Étude d'impact sur l'environnement – Implantation d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin dans la MRC de Matawinie (Dessau-Soprin, 2004);
- Cartes topographiques et modèles numériques d'élévation (MRNF, 2003);

- Cartographie interactive « Démeter 2.0 » (CPTAQ, 2022);
- Cartographie interactive du système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) (MRNF, 2021);
- Cartographie interactive « Forêt ouverte » (MRNF, 2022a);
- Demande d'information à la MRC de Matawinie :
 - Demande d'accès à l'information à caractère environnemental tel des plaintes, des rapports d'accident, rapports d'incident, certificat d'autorisation, etc.;
 - Carte du territoire et rôle d'évaluation municipale;
 - Zonage et usages autorisés.
- Inventaire des sites contaminés fédéraux (SCTC, 2024);
- Lois et règlement :
 - Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ c. Q-2);
 - Projet de loi 72 (2002, chap. 11);
 - Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains contaminés. (RLRQ c Q-2, r. 37).
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) :
 - Demande d'accès à l'information à caractère environnemental à la Direction régionale concernée;
 - Liste des lieux d'enfouissement de débris de construction ou de démolition (LDCD) autorisés et en exploitation (MDDELCC, 2015a; MELCCFP, 2024b);
 - Listes des lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et des lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et en exploitation (MDDEP, 2011; MDDELCC, 2015b; MELCCFP, 2024c);
 - Registre des interventions d'Urgence-Environnement (MELCCFP, 2024e);
 - Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels (MELCCFP, 2024f);
 - Répertoire des terrains contaminés (MELCCFP, 2024g);
 - Système d'information hydrogéologique (SIH) (MELCCFP, 2024h).
- Norme CSA Z768-01 (C2022) – Évaluation environnementale de site phase I (Groupe CSA, 2022);

- Photographies aériennes et historiques à l'échelle 1:15 000 ou à l'échelle 1:40 000 :
 - Système de données d'observation de la Terre (SGDOT, 2024);
 - Cartographie interactive « Info-Sols2 » (MAPAQ, 2023);
 - Geoselec (2024);
 - Google Earth®;
 - Bibliothèque et archives nationales du Québec (BAnQ, 2024).
- Régie du bâtiment du Québec (RBQ) :
 - Registre des installations d'équipements pétroliers (RBQ, 2024a, 2024b) et demande d'accès à l'information;
 - Répertoire des titulaires de permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé (RBQ, 2024c, 2024d);
- Registre du domaine de l'État (MRNF, 2024).

3 Description des lieux

3.1 Localisation et données générales

Les données générales concernant le site à l'étude sont présentées ci-dessous au tableau 1.

Tableau 1. Données générales

Identification du site	Description	
Localisation	Extrémité est du réservoir Taureau	
Coordonnées géographiques au centre (NAD 83)	Latitude : 46,861728	Longitude : -73.653150
Superficie de la zone d'étude	303 635 m ²	
Propriétaire actuel	L'entièreté de la zone d'étude est située en territoire public	
Lot(s) et cadastre	Zone d'étude située à l'extérieur des limites du Cadastre du Québec. Aucun lot privé n'intersecte la zone d'étude	
Affectation	Récréofaunique (RFA)	
Usages autorisés	Habitation, récréation, recherche scientifique, exploitation des ressources, commerce, services publics	

Le terrain à l'étude se situe dans le TNO Baie-de-la-Bouteille de la MRC de Matawinie dans la région de Lanaudière. La zone à l'étude est située en rive droite de la rivière Matawin, à l'exutoire du réservoir Taureau. Le secteur est presque entièrement boisé et la portion ouest de la zone d'étude accueille une partie de l'actuel barrage Matawin, un ouvrage de retenue opéré par Hydro-Québec. Le site est également traversé par des chemins forestiers, le sentier de motoneige régional 345 ainsi que par le sentier de quad Trans-Québec 40.

Aucune activité listée à l'annexe III du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT) (RLRQ c Q-2, r. 37) n'est actuellement réalisée directement sur le site à l'étude ou ne l'a été par le passé.

Hormis le barrage et les installations connexes localisées en rive gauche hors de la zone projetée des travaux, le secteur adjacent à l'aire d'étude n'est pas perturbé.

Les environs immédiats de la zone d'étude sont composés de :

- Nord : rivière Matawin et étendue boisée de la rive gauche (Zec du Chapeau-de-Paille);
- Est : ligne électrique à 34,5 kV et étendue boisée de la réserve faunique Mastigouche;
- Sud : étendue boisée de la réserve faunique Mastigouche;
- Ouest : barrage Matawin et installations connexes, rivière Matawin et réservoir Taureau.

4 Revue documentaire

4.1 Photographies aériennes et historiques

Des photographies aériennes ont été consultées dans le but de suivre l'évolution de l'utilisation du sol du terrain à l'étude et de ses environs. Il a été possible d'analyser des photographies aériennes de 1928, 1937 et 1950 sur le Système de gestion des données d'observation de la Terre (SGDOT, 2024) ainsi que de 1975, 1987, 2001 et 2008 à partir des données provenant du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (Geoselec, 2024; MRNF, 2022a). Les images satellitaires consultées à partir de la plateforme de Google Earth® ont permis d'analyser les images aériennes archivées de 2017 et 2024. Le tableau 2 rassemble les principales caractéristiques observées sur les photographies aériennes et celles-ci sont présentées à l'annexe 1.

Sur les photographies aériennes, il est possible de localiser la zone d'étude dès 1928 par le tracé de la rivière Matawin, notamment par la morphologie des rives. À cette période, la zone d'étude est entièrement boisée et le barrage Matawin n'a pas encore été construit.

D'après les photographies aériennes consultées, aucun indice d'activité de remblayage, d'entreposage ou de la présence de réservoir hors-sol n'a été détecté sur le terrain à l'étude.

Tableau 2. Description des photos aériennes et de l'imagerie satellite disponible

Date	Cliché (échelle)	Description
1928	A591_061 (12 000)	Le site à l'étude (délimité approximativement dans l'encadré jaune) est vacant et à l'état naturel. Le site est entièrement boisé et la rivière Matawin se distingue dans le paysage. On remarque aussi les premiers chemins forestiers. Aucun bâtiment n'est observé sur le site à l'étude ou à proximité.
1937	A5746_049 (15 000)	On constate à ce moment la présence du barrage Matawin en périphérie de la zone d'étude. L'apparition de cet ouvrage correspond aussi à la création du réservoir Taureau, ayant inondé la partie en amont de la zone d'étude, ainsi que la présence de bassins d'origine anthropique, creusés à même le roc, en rive droite de la rivière. En rive gauche, on remarque que le secteur est déboisé aux environs du barrage, ainsi que la présence de la digue enrochée.
1950	A12479_188 (40 000)	Similaire à l'image précédente.
1975	Q75349_103 (15 000)	Des chemins forestiers traversent maintenant la zone d'étude.
1987	Q87422_065 (15 000)	Similaire à l'image précédente pour la zone d'étude. On constate l'apparition de nouveaux chemins forestiers dans les alentours.
2001	Q01909_052 (15 000)	Les chemins d'accès sont plus larges et on remarque de nombreux parterres de coupes forestières dans la zone d'étude. À cela s'ajoute la présence d'un banc d'emprunt dans la portion nord-est de la zone des travaux.
2008	MRNF	Similaire à l'image précédente. Une reprise végétale est constatée dans les parterres de coupes forestières.

Date	Cliché (échelle)	Description
2017	Google Earth©	Similaire à l'image précédente.
2023	Google Earth©	Similaire à l'image précédente. On remarque cependant que l'emprise des chemins forestiers de la zone d'étude est davantage couverte par la végétation.

Des photographies historiques, disponibles à la Bibliothèque et aux Archives nationales du Québec, ont aussi été consultées (BAnQ, 2024). Elles ont permis d'analyser les principales caractéristiques du site à l'étude à l'époque de la construction du barrage, de 1929 à 1931, et de ses premières années d'exploitation. Les photographies pertinentes sont jointes à l'annexe 2.

En 1930, on constate que le site à l'étude est déboisé et comporte plusieurs installations permettant d'acheminer l'électricité sur le chantier du barrage Matawin. En 1931, la structure de béton du barrage semble complétée alors que les installations ont été entièrement démantelées pour faire place à une carrière. Il est présumé que cette dernière, correspondant aujourd'hui aux bassins anthropiques B1 et B2, a été exploitée afin de fournir le matériel nécessaire à l'empierrement du barrage, visible sur les photographies de 1932. La carrière n'apparaît plus en activité en 1935 et on y aperçoit une accumulation d'eau. En 1939, le site n'est plus utilisé et seule une tour en bois subsiste en bordure de l'ancienne carrière.

Il est à noter qu'aucune information n'est disponible en ce qui a trait à l'utilisation des infrastructures de l'époque. Malgré cela, aucun risque de contamination potentiel ou réel n'est associé aux activités ayant eu cours sur le site en raison de la nature du sol (essentiellement du roc), de la topographie générale du secteur ainsi que du sens d'écoulement des eaux de surface.

4.2 Registre foncier et Registre du domaine de l'État

Comme la zone d'étude est située sur les terres publiques du domaine de l'État et qu'aucun lot du cadastre du Québec n'y est répertorié, la consultation du Registre foncier du Québec n'est pas applicable et n'a pas été réalisée.

Le Registre du domaine de l'État (MRNF, 2024) a cependant été consulté afin d'obtenir des renseignements sur les activités actuelles ou passées pratiquées dans le secteur même que sur des mentions de quelconques événements susceptibles d'avoir contaminé le site à l'étude.

L'étude de ce registre a permis d'identifier les éléments suivants :

- 1 bail aux fins d'activités pour un usage communautaire sans but lucratif dans un rayon de 1 km ainsi que 1 bail aux fins de villégiature à un peu plus de 1 km à l'ouest de la future zone des travaux;
- 1 lot en rive gauche mis à la disposition d'immeubles pour d'Hydro-Québec dans un rayon de 1 km, soit le lot 6 076 084 où se situe une tour de télécommunications;

- Des droits de passage émis par la direction régionale Mauricie-Lanaudière du MRNF. Ces derniers correspondent aux sentiers de quad et de motoneige présents dans le secteur;
- Aucun claim minier;
- Des garanties d'approvisionnement pour la récolte de bois.

Ces éléments, illustrés sur la carte 2, ne présentent pas de risques de contamination potentielle ou réelle par rapport à la zone étudiée.

4.3 Études environnementales antérieures

La future zone des travaux ainsi que ses environs font l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. Ainsi, une description détaillée du milieu récepteur, notamment du milieu physique et du milieu biologique, a été réalisée par Groupe Synergis à l'été 2024. Cette description du milieu récepteur est disponible dans le volume 1 de la présente étude d'impact.

En résumé, les éléments suivants ont été relevés dans la zone de travaux :

- Aucun milieu humide;
- Des milieux hydriques (la rivière Matawin ainsi que des bassins d'origine anthropique) couvrant 27 % de la future zone des travaux ;
- Des milieux terrestres (peuplements résineux, mixtes et feuillus, friches herbacées, dénudés secs et milieux anthropiques) couvrant 73 % de la future zone des travaux;
- Aucune espèce floristique en situation précaire;
- 9 espèces fauniques en situation précaire dont la présence a été confirmée :
 - 1 espèce de reptile, soit la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*);
 - 2 espèces d'oiseaux, soit la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*) et le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*);
 - 6 espèces de chiroptères, soit la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*).
- Aucune espèce exotique envahissante;
- 1 habitat faunique désignée, soit la rivière Matawin (habitat du poisson).

Aucune évaluation environnementale de site phase I antérieure ni rapport géologique ou géotechnique n'ont été fournis par le promoteur.

Notons aussi qu'une autre étude d'impact sur l'environnement avait été réalisée antérieurement dans ce secteur au début des années 2000 pour la première mouture de ce projet de minicentrale hydroélectrique (Dessau-Soprin, 2004). La consultation de cette étude n'a révélé aucune information supplémentaire par rapport à l'environnement présent dans la future zone des travaux.

4.4 Dossiers d'entreprise

Dans le cas des terrains à vocation commerciale ou industrielle, plusieurs dossiers d'entreprise doivent être examinés. Comme la zone d'étude est située sur le territoire d'une réserve faunique, cette recherche documentaire n'est pas applicable et n'a pas été réalisée.

Rappelons toutefois qu'une portion du barrage Matawin se situe dans la zone d'étude. L'ouvrage ne sera cependant pas touché par les travaux prévus dans le cadre du présent projet. Aucun enjeu de contamination potentiel ou réel n'y est donc associé pour la zone étudiée.

4.5 Documents obtenus du service d'accès à l'information

4.5.1 Demande d'information à la direction régionale du MELCCFP

Une demande d'information a été adressée à la direction régionale du MELCCFP le 12 novembre 2024 afin d'obtenir l'ensemble des données et des informations à caractère environnemental disponibles pour le site à l'étude.

Les documents reçus du Ministère le 9 avril 2025 sont joints à l'annexe 3. L'analyse de ces documents confirme que des travaux de maîtrise de la végétation par application terrestre de phytocides (glyphosate) ont été faits par Hydro-Québec sur le barrage Matawin en 2009 et 2015. L'objectif de ces travaux consistait à éradiquer toute végétation nuisible sur le barrage afin de préserver l'étanchéité du noyau de l'infrastructure. L'application de phytocides a donc été concentrée sur le barrage. Notons qu'Hydro-Québec, ainsi que d'autres gestionnaires d'ouvrages, procèdent régulièrement à ce type d'épandage afin de faciliter l'accès aux infrastructures et assurer l'entretien de celles-ci.

Sur recommandation du MELCCFP, une nouvelle demande d'accès à l'information a été adressée, mais cette fois-ci à Hydro-Québec afin d'obtenir des précisions sur les travaux effectués, plus particulièrement en ce qui a trait à la délimitation précise des zones d'application de phytocides. Dans sa réponse datée du 21 juillet 2025, Hydro-Québec a transmis des documents cartographiques permettant de localiser l'emplacement des secteurs ayant fait l'objet d'application de phytocides au barrage Matawin en 2003 et 2015. Ces documents sont joints à l'annexe 4. L'application de phytocides a donc été réalisée autour du barrage Matawin (superficie d'environ 0,81 ha) notamment entre l'ouvrage et le bassin 1, autour du bassin 1 ainsi que dans la bande riveraine enrochée de la rive gauche du barrage Matawin (annexe 4).

Les phytocides sont des pesticides régis par la Loi sur les pesticides (RLRQ c P-9.3) et ne sont pas considérés comme des matières dangereuses au sens du Règlement sur les matières dangereuses (RLRQ c Q-2, r. 32). De plus, leur rejet dans l'environnement n'est pas prohibé au sens de l'article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ c Q-2) lorsque celui-ci résulte d'une activité autorisée par le ministre, tel que l'épandage visant l'entretien des infrastructures

(MELCCFP, 2024d). Selon la documentation consultée, les phytocides utilisés par Hydro-Québec comportent peu de risques pour l'environnement. En effet, il s'agirait de produits se dégradant rapidement dans le sol, soit d'une demi-vie inférieure à cinq mois, ou dans l'eau et dont le risque de contamination des milieux avoisinants est faible (Létourneau et coll., 2013).

Ces informations suggèrent l'absence d'enjeu significatif à caractère environnemental dans la zone étudiée.

4.5.2 Demande d'information à la MRC de Matawinie

Une demande d'information a été adressée à la MRC de Matawinie en date du 12 novembre 2024 afin d'obtenir l'ensemble des informations à caractère environnemental dont la MRC dispose pour le site à l'étude.

Dans une réponse datée du 5 décembre 2024, la MRC indique qu'elle détient certains documents à caractère environnemental, notamment un rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) remontant à 2006 en lien avec l'étude d'impact de 2004 (Dessau-Soprin, 2004) ainsi que des avis et cartes de travaux forestiers réalisés à l'automne 2024 dans les secteurs adjacents au site à l'étude. Les documents concernant le zonage ainsi que les grilles des normes et usages ont été reçus dans cette même réponse. Ces informations n'indiquent aucun risque de contamination potentielle du sol ou des eaux souterraines pour la zone d'étude.

Les correspondances et documents partagés par la MRC sont disponibles à l'annexe 5. Dans le but de ne pas surcharger le présent document, seuls les dossiers jugés pertinents ont été joints dans cette annexe. Les autres documents non considérés peuvent être transmis sur demande.

4.6 Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ)

Une consultation de l'outil de cartographie interactive de la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ, 2022) a été effectuée afin de savoir si la zone d'étude se situe en zone agricole et si, le cas échéant, il existe des informations ou des documents concernant une décision, une inclusion ou une exclusion pour le territoire étudié. Les recherches menées en ce sens confirment que la zone d'étude n'est pas située en zone agricole et qu'aucune décision n'y a été rendue par la CPTAQ.

4.7 Répertoires des gouvernements provinciaux et fédéraux

Les répertoires des terrains contaminés (MELCCFP, 2024g), des sites de dépôts de sols et de résidus industriels (MELCCFP, 2024f), des lieux d'enfouissement techniques et sanitaires (MELCCFP, 2024c), des lieux d'enfouissement de débris de construction (MELCCFP, 2024b) ainsi que le registre des interventions d'Urgence Environnement (MELCCFP, 2024e) du MELCCFP ont été consultés afin d'identifier de potentielles sources de contamination du sol ou de l'eau souterraine dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Le registre des sites contaminés fédéraux du Secrétaire du Conseil Trésor du Canada (SCTC, 2024) ainsi que les répertoires des sites d'équipements pétroliers (RBQ, 2024a, 2024b) et des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé (RBQ, 2024c et 2024d) ont également été consultés.

L'étude de ces différents registres permet d'arriver aux constats suivants :

- Aucun terrain contaminé inscrit au registre provincial ou au registre fédéral n'est présent dans un rayon de 1 km de la zone d'étude;
- Aucun site de dépôt de sols et de résidus industriels n'est présent dans un rayon de 1 km de la zone d'étude;
- Aucun lieu d'enfouissement technique ou sanitaire n'est présent dans un rayon de 1 km de la zone d'étude;
- Aucun lieu d'enfouissement de débris de construction n'est présent dans un rayon de 1 km de la zone d'étude;
- Aucune intervention du service d'Urgence Environnement n'a eu lieu sur le TNO Baie-de-la-Bouteille ni sur le TNO Lac-Boulé;
- Aucun site d'équipement pétrolier ou titulaire d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé n'est présent dans un rayon de 1 km de la zone d'étude.

L'absence de sites dans les divers registres consultés suggère l'absence de risques de contamination potentielle ou réelle dans la zone étudiée.

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_Donnees\Cartographie\Projet_GIS\Etude_Impact\Phase_I\22-0101_C2_EtudeDossier_2024\1219.mxd



Source des données :
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
Réseau routier, Adresses Québec, MRNF Québec, 2024-02 (modifié)
Topographie, BDTQ, 1/20 000, MERN Québec, 2012
Limite administrative (SDA), MRNF Québec, 2024-02-16
Limite cadastrale, Infotot, MRNF Québec, 2024-12
Territoires récréatifs du Québec (TRO), 1/100 000, MRNF Québec, 2019
Droits fonciers (baux), MRNF Québec, 2024
Subdivisions territoriales forestières (STF), MRNF Québec, 2024
Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
Orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

Note : Cette carte n'a aucune valeur légale, seul un arpenteur-géomètre peut se prononcer sur l'exactitude des informations géographiques.

Carte 2

Étude de dossiers

Composantes du projet

Centrale hydroélectrique

Zone tampon de 1 km

Zone des travaux (303 635 m²)

Hydrographie

Sens de l'écoulement

Cours d'eau permanent

Cours d'eau intermittent

Plan d'eau

Topographie

Courbe de niveau intermédiaire

Courbe de niveau maîtresse

Registre du domaine de l'État

Bail aux fins d'activités pour un usage communautaire sans but lucratif

Bail aux fins de villégiature

Domanialité publique

Garantie d'approvisionnement (GA)

Infrastructures et équipements

Barrage

Tour de télécommunications

Chemin forestier principal

Chemin forestier secondaire

Chemin d'accès

Estacade

Ligne électrique de 34,5 kV

Sentier de motoneige régional

Sentier de quad provincial

Sentier de quad régional

Sentier de quad local

Digue enrochée

Limites

Cadastre du Québec

Région administrative, MRC et municipalité

Territoire faunique structuré

0120240 m

NAD 1983 CSRS MTM 8

Équidistance des courbes : 10 m

1:12 000

Implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin

Évaluation environnementale de site – Phase I

Énergie Matawak
Projet : 22-0101-04
10 janvier 2025
Approuvé par : Stéphane Bernard

4.8 Nature du milieu physique et naturel

4.8.1 Topographie

Les cartes topographiques et les modèles numériques de terrain disponibles pour la région de la zone à l'étude montrent que la future zone des travaux est située à une altitude approximative variant de 330 à 410 m. La topographie générale du secteur présente une pente moyenne en direction nord-ouest vers la rivière Matawin.

La carte topographique consultée (feuillet 31I13102; MRNF, 2003) indique également la présence d'un cours d'eau, soit la rivière Matawin, ainsi que d'un petit plan d'eau à l'intérieur de la zone d'étude. Finalement, la carte topographique consultée n'indique aucune apparence d'activité d'exploitation de carrière ou de sablière, ni d'élimination des matières résiduelles à l'intérieur d'un rayon de 1 km du site à l'étude. Un extrait de la carte topographique est présenté à la figure 1 et la zone d'étude y est identifiée approximativement par l'encadré rouge.

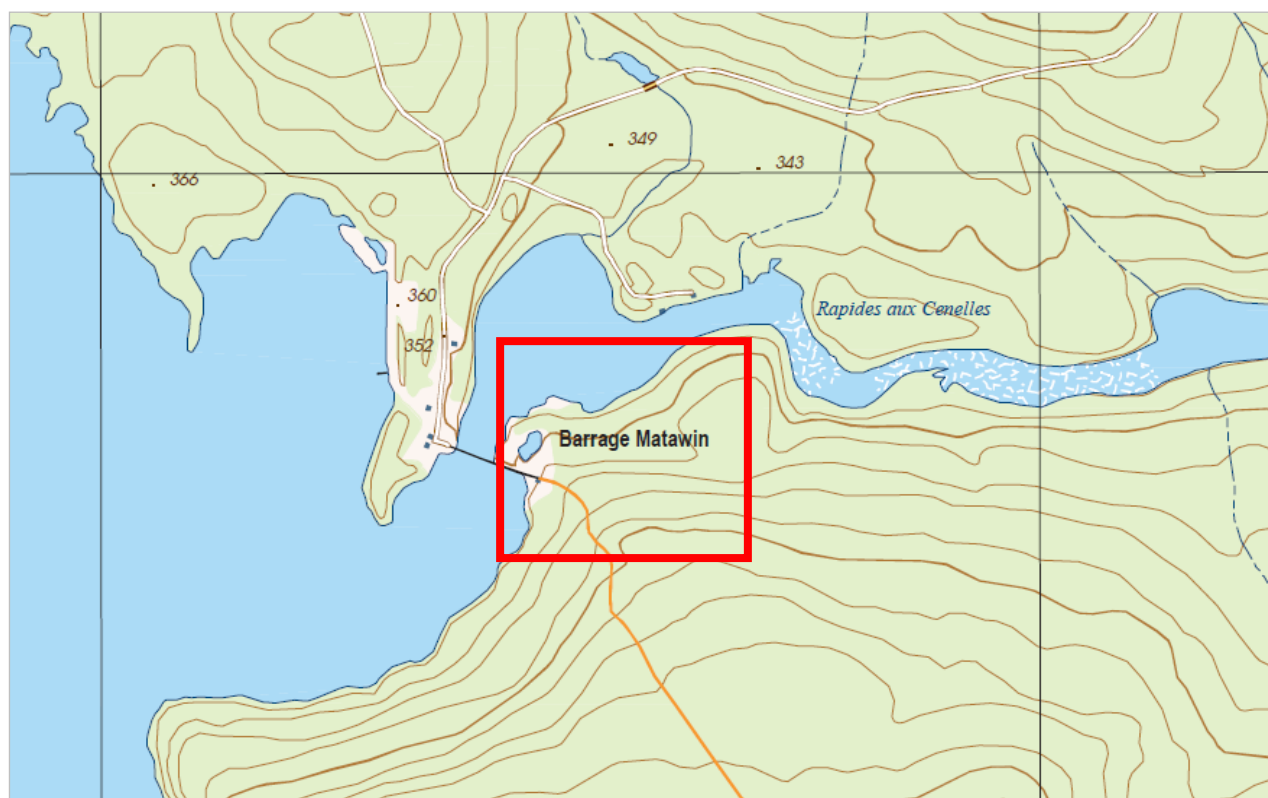


Figure 1. Extrait de la carte topographique du Réservoir Taureau (feuillet 31I13102, MRNF, 2003)

4.8.2 Contexte hydrographique

La zone d'étude est traversée par la rivière Matawin, un cours d'eau permanent s'écoulant vers l'est et se déversant dans la rivière Saint-Maurice, à plus de 80 km en aval de la future zone des travaux. Une description complète de l'hydrographie de ce secteur est présentée dans le volume 1 de la présente étude d'impact.

4.8.3 Eaux souterraines

La carte de vulnérabilité des eaux souterraines produite dans le cadre des projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES) de Lanaudière ne présente aucune donnée disponible pour le secteur à l'étude (CERM-PACES, 2022).

Toutefois, les inventaires de végétation réalisés dans la future zone des travaux à l'été 2024 dans le cadre de l'étude d'impact y confirment la présence d'un sol généralement mince et du socle rocheux près de la surface (volume 1 de la présente étude d'impact). En raison de la nature plutôt imperméable des sols dans ce secteur, principalement du roc, il est jugé peu probable que les eaux souterraines aient été en contact avec des polluants ou contaminants en raison de l'absence de terrains contaminés, de sites de dépôt de sols, de lieux d'enfouissement ou d'équipements pétroliers dans un rayon de 1 km de la zone à l'étude.

4.8.4 Contexte géologique et nature des sols en surface

La cartographie interactive du système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) (MRNF, 2021) permet de brosser un portrait sommaire de la géologie du site à l'étude. Les éléments géologiques se rapportant à la description du site à l'étude sont compilés au tableau 3.

Tableau 3. Contexte géologique du site d'étude selon le SIGÉOM (MRNF, 2021)

Géologie régionale	Description
Étiquette	G26
Lithologie	Migmatite
Âge	Paléoproterozoïque et/ou Mésoproterozoïque
Formation/Lithodème	Paléoproterozoïque et/ou Mésoproterozoïque ([ppro][mpro])
Description de la zone géologique	Migmatite à biotite, hornblende; gneiss rubané

Les cartes pédologiques disponibles pour la région dans laquelle est comprise la zone d'étude remontent à 1962 (Godbout, 1962). À cette époque, les conclusions étaient sommaires pour le site à l'étude en raison des difficultés d'accès, mais il est présumé que les sols minces et caillouteux appartenant à la série de Saint-Colomban sont prépondérants. Ces sols sont généralement caractérisés par la présence des sols minces généralement sableux, pierreux ou semi-tourbeux reposant sur le roc (Godbout, 1962).

La base de données du système d'information hydrogéologique (SIH) a aussi été interrogée afin de localiser les puits ou forages réalisés dans la zone d'étude ou à proximité (MELCCFP, 2024h). Aucun puits ou forage n'est répertorié dans la zone d'étude ni dans un rayon de 1 km de celle-ci.

4.8.5 Végétation et information écoforestière

Le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune est prépondérant dans la région où se situe le projet (MRNF, 2022a). Ce domaine bioclimatique est généralement associé à des forêts décidues où les espèces dominantes sont l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*). On y rapporte aussi plusieurs activités forestières favorisant souvent des essences feuillues de lumière comme le bouleau à papier (*Betula papyrifera*), le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) et le peuplier à grandes dents (*Populus grandidentata*) (MRNF, 2022b).

L'inventaire floristique réalisé à l'été 2024 dans le cadre de l'étude d'impact révèle aussi que la future zone des travaux est surtout composée de peuplements résineux, mixtes et feuillus dominés par le bouleau à papier, l'épinette noire (*Picea mariana*), le peuplier faux-tremble et le sapin baumier (*Abies balsamea*). Une description plus détaillée des communautés végétales de la zone d'étude est disponible dans le volume 1 de la présente étude d'impact.

5 Visite des lieux

5.1 Terrain à l'étude

La visite du site pour cette ÉES phase I a été réalisée le 20 novembre 2024 par M. Nicolas Chapotard, technicien en bioécologie chez Groupe Synergis. En plus de permettre la description de ce secteur et des diverses composantes environnementales, la visite avait pour but de déceler tout indice probant d'une contamination potentielle ou réelle et d'en évaluer les impacts environnementaux qui auraient pu être engendrés par les activités humaines pratiquées sur ce site ainsi que sur les terrains adjacents.

Les éléments pertinents se rapportant à la description du site à l'étude sont compilés au tableau 4. Des photographies ont été prises au cours de cette visite et lors d'autres visites effectuées dans le cadre de l'étude d'impact. Certaines de ces photos sont jointes à l'annexe 6.

Tableau 4. Description du site à l'étude et des bâtiments

Identification du site et description des bâtiments	Description
Nombre de bâtiments	Aucun
Autres infrastructures	Barrage Matawin, en service depuis 1932
Chemin d'accès	Le site est accessible en rive droite via le prolongement du chemin de la Réserve-Mastigouche correspondant aussi aux routes forestières n ^{os} 3 et 32 de la réserve faunique. On peut y accéder aussi depuis la rive gauche par la route forestière R0420, mais la traversée du barrage se fait toutefois seulement à pied ou en véhicule récréatif motorisé.
Recouvrement du terrain	Peuplements forestiers, rivière Matawin et réservoir Taureau
Présence de zone d'entreposage	Aucune

5.2 Terrains adjacents

On retrouve autour de la zone d'étude de vastes étendues forestières, les milieux hydriques du réservoir Taureau et de la rivière Matawin, ainsi que le barrage et ses installations connexes en rive gauche. Mentionnons que la présence de ces installations connexes en rive gauche ne présente aucun risque de contamination potentiel ou réel pour la future zone des travaux, notamment en raison de leur positionnement de l'autre côté de la rivière. La topographie générale du secteur préviendrait également les échanges de contaminants avec la zone des travaux, si ceux-ci étaient présents.

Sous réserve des limites exposées dans ce rapport, sur la base de la visite du site et des divers documents et dossiers consultés, aucun enjeu environnemental significatif n'a été identifié en lien avec les terrains voisins de la zone d'étude.

5.3 Principaux constats

Au terme de la visite de la future zone des travaux, voici un résumé des observations :

- Aucun bâtiment n'y est répertorié;
- Des infrastructures sont présentes (chemins forestiers et extrémité est du barrage Matawin);
- Aucun puits d'eau souterraine n'a été observé;
- Aucun réservoir de produits pétroliers, de matières dangereuses ou de produits chimiques n'a été observé;
- Aucune odeur n'a été perçue et aucune tache sur le sol n'a été observée. De plus, aucun signe de végétation agressée ou tout autre élément témoignant de la présence d'une contamination potentielle n'a été observé;
- Aucun remblai n'a été observé;
- Des indices de présence humaine ont été constatés sur le site :
 - Des sentiers de véhicules récréatifs motorisés (quad et motoneige) sont entretenus et utilisés; des quadistes ont d'ailleurs été observés lors de la visite;
 - Il y a présence de quelques déchets d'origine anthropique (canettes, bouteilles, plastiques, etc.) près des sentiers, mais ceux-ci ne sont pas considérés comme des matières dangereuses, et ce, selon la réglementation en vigueur;
 - Un rond de feu a été observé sur le site et les résidus brûlés semblent être des branches et autres débris ligneux, probablement prélevés à même le site. Aucun enjeu de contamination potentiel ou réel n'y est associé.

6 Modèle conceptuel

Un modèle conceptuel a été élaboré afin de présenter, de façon sommaire, les liens entre les activités ayant eu lieu sur le site ou sur le voisinage, les sources de contamination potentielles ainsi que les processus physiques, chimiques et biologiques qui influencent le transport des substances vers les milieux récepteurs. Il est composé d'un tableau résumé, d'un schéma illustré et d'une description qualitative. Le modèle conceptuel est présenté ci-dessous.

Tableau 5. Résumé des informations utilisées dans l'élaboration du modèle conceptuel

Composantes du modèle conceptuel	Description
Localisation	Le site est localisé en territoire public à l'extrémité est du réservoir Taureau, au niveau du barrage Matawin.
Usages	Actuel : Outre la présence du barrage Matawin, le terrain est vacant et principalement utilisé à des fins récréatives. On y note la présence d'un sentier pour véhicules récréatifs motorisés. Futur : Minicentrale hydroélectrique
Usages adjacents	- Nord : rivière Matawin et étendue boisée de la rive gauche (Zec du Chapeau-de-Paille) - Sud : étendue boisée de la réserve faunique Mastigouche - Est : ligne électrique à 34,5 kV et étendue boisée de la réserve faunique Mastigouche - Ouest : barrage Matawin et installations connexes
Topographie	Le site à l'étude se situe sur un terrain présentant une pente modérée (16 à 30 %) vers le nord et le nord-ouest jusqu'à la rivière Matawin.
Géologie présumée	Selon les cartes pédologiques disponibles ainsi que les données issues de la caractérisation écologique, les sols minces et caillouteux sont prépondérants dans la zone d'étude. De plus, le roc est visible en surface dans le secteur à proximité du barrage Matawin.
Hydrologie présumée	Considérant la topographie et la nature du sol décrite ci-haut, le drainage du site s'effectuerait par les eaux de surface, et ce en direction nord et nord-ouest jusqu'à la rivière Matawin.
Sources de contamination potentielles	Aucune source de contamination potentielle n'a été identifiée dans la zone à l'étude ou sur les terrains voisins.
Récepteurs potentiels	En cas de contamination, la rivière Matawin est identifiée comme principal récepteur potentiel. Les bassins 1 et 2 seraient également des récepteurs potentiels.

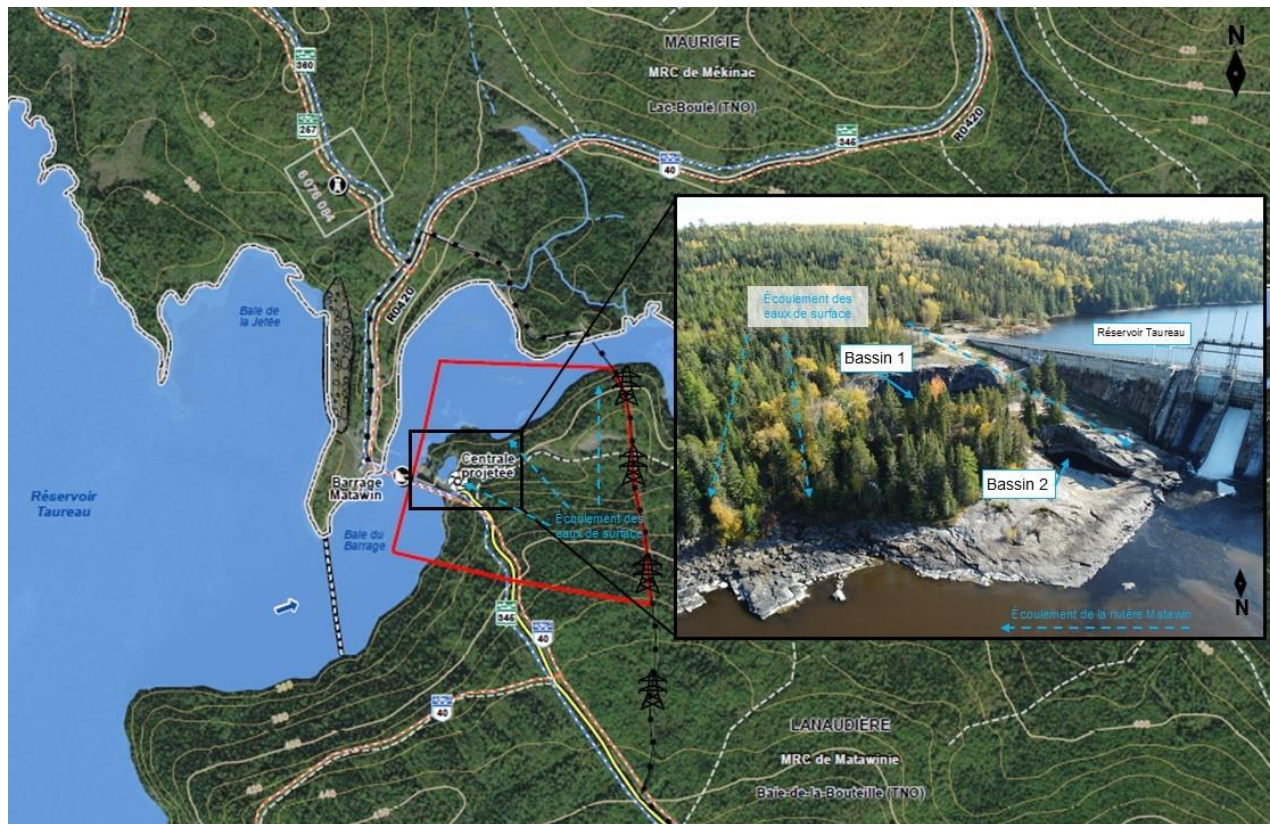


Figure 2. Représentation du modèle conceptuel du site à l'étude

Le site est majoritairement boisé, à l'exception de la présence du barrage Matawin et du sentier pour véhicules récréatifs. Aucune source réelle de contamination n'a été identifiée dans la zone d'étude. Advenant la présence de contaminants, ces derniers seraient transportés par les eaux de surface vers la rivière Matawin en raison de la topographie et de la nature du sol.

7 Bilan des risques environnementaux

Le bilan des risques environnementaux a démontré que :

- La zone d'étude n'est consignée à l'intérieur d'aucun registre à caractère environnemental;
- Les documents reçus du MELCCFP confirment que des travaux d'application de phytocides (glyphosate) ont été faits par Hydro-Québec sur le barrage Matawin en 2009 et 2015, ces travaux ne présentent aucun risque environnemental pour la zone d'étude;
- Les documents reçus de la MRC de Matawinie n'indiquent aucun risque de contamination du sol et/ou de l'eau souterraine;
- La consultation des différents sites gouvernementaux de produits et services n'a pas permis d'obtenir des informations sur la présence de contaminants dans la zone d'étude;
- La zone d'étude, située dans le TNO Baie-de-la-Bouteille, n'est pas consignée dans le répertoire électronique des terrains contaminés du MELCCFP ni dans celui des dépôts de sols et de résidus industriels du même ministère (MELCCFP, 2024g et 2024f);
- La visite des lieux le 20 novembre 2024 n'a révélé aucun indice pouvant représenter un risque de contamination potentiel ou réel dans la zone d'étude;
- Les terrains adjacents et les activités qui y sont réalisées actuellement ou par le passé ne constituent aucun risque environnemental pour le site investigué.

Au terme de ce bilan, nous pouvons confirmer que les informations et des données recueillies au cours des différentes étapes de ce mandat n'ont apporté aucun soupçon quant à la possibilité d'une présence de contamination réelle ou potentielle et pouvant constituer un risque environnemental à l'intérieur des limites du site à l'étude.

8 Conclusion

Groupe Synergis a été mandaté par Énergie Matawak afin de réaliser une ÉES phase I des terrains compris à l'intérieur des limites de la future zone des travaux du projet de minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin (carte 1).

L'objectif de l'étude consistait à identifier les risques réels et potentiels de contamination pour le site étudié provenant d'activités passées ou actuelles réalisées sur le site même ou dans son voisinage immédiat.

Au cours de l'ÉES phase I, diverses informations ont été portées à l'attention de Groupe Synergis. Les démarches réalisées dans le cadre de cette étude ont fait ressortir divers éléments qui sont présentés sur la carte 2.

La réalisation de la présente étude dans la zone des travaux du projet de minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin, dans la MRC de Matawinie, n'a révélé aucune preuve de contamination sur le site pouvant constituer une menace sérieuse pour la sécurité ou la santé des personnes ou pour l'intégrité des biens et de l'environnement.

Sur la base des informations recueillies par Groupe Synergis dans le cadre de la présente ÉES phase I et à partir de notre connaissance des lieux, il n'est pas nécessaire de poursuivre d'autres investigations dans le processus de caractérisation sur la zone des travaux dans le cadre du projet proposé.

9 Références

Beaulieu, M. 2021. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques, Québec, mai 2021, 326 pages.

Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BANQ). 2024. Collection numérique de cartes et plans. Consultée le 13 décembre 2024 au <https://numerique.banq.qc.ca/ressources/details/cart?db=notice>

CERM-PACES, 2022. Résultats du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du territoire municipalisé de Lanaudière, de l'est de la Mauricie et de la Moyenne-Côte-Nord, PACES-LAMEMCN – section Lanaudière. Centre d'études sur les ressources minérales, Université du Québec à Chicoutimi. 210 pages.

Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ). 2022. Zone agricole transposée au Cadastre du Québec. Consulté sur la carte interactive « Démeter 2.0 » au https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/cptaq_demeter/

Dessau-Soprin. 2004. Implantation d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin (MRC de Matawinie) par Innergex II. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec. 351 pages.

Geoselec. 2024. Geoselec. <https://geoselec.com/fr/recherche>

Godbout, G. 1962. Étude pédologique du Comté de Maskinongé. Division des sols – ministère de l'Agriculture et de la Colonisation. Ville de La Pocatière, comté de Kamouraska. 87 pages. https://sis.agr.qc.ca/siscan/publications/surveys/pq/pq36/pq36_report.pdf

Groupe CSA. 2022. Norme CSA Z768-F01 (C2022). Évaluation environnementale de site, phase I. 44 pages.

Létourneau H. et collaborateurs. 2013. Synthèse des connaissances environnementales pour les lignes et les postes – 1973-2013. Volume 19 : Maîtrise intégrée de la végétation dans les emprises. 48 pages. https://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/19_MaitriseIntegreeVegetation.pdf

Loi sur la qualité de l'environnement. RLRQ c. Q-2. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/Q-2>

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). 2023. Carte interactive « Info-Sols2 ». Informations géographiques sur les terres agricoles. Outil géomatique développé en collaboration avec Géomont. <https://dev.info-sols.ca/>

- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024a. Guide de caractérisation des terrains. Direction des lieux contaminés. Gouvernement du Québec. 119 pages + annexes. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024b. Lieux d'enfouissement de débris de construction ou de démolition (LED CD) autorisés et en exploitation. Mise à jour du 19 mars 2024. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/reglement/LED CD-autorise-exploitation.pdf>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024c. Lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et en exploitation. Mise à jour du 19 mars 2024. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/reglement/LET-autorise-exploitation.pdf>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024d. Loi sur les pesticides. Guide de référence. Direction des matières dangereuses et des pesticides. Gouvernement du Québec. 38 pages. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/pesticides/guide-loi-pesticides.pdf>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024e. Registre des interventions d'Urgence-Environnement. Page consultée le 12 décembre 2024 au https://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/urgence_environnement/index.asp
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024f. Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels. Page consultée le 12 décembre 2024 au https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/resultats.asp
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024g. Répertoire des terrains contaminés. Page consultée le 12 décembre 2024 au <https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024h. Système d'information hydrogéologique (SIH). Page consultée le 12 décembre 2024 au <https://www.sih.environnement.gouv.qc.ca/index.html>
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2003. Carte topographie 1/20 000 du Réservoir Taureau (feuillet 31113102). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction générale de l'information géographique.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2021. Carte interactive – Système d'information géomineière du Québec. MRNF, Québec; Produits et services en ligne - Mines, Carte interactive. https://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2022a. Cartographie interactive « Forêt ouverte ». <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/resultats-d-inventaire-et-carte-ecoforestiere>

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2022b. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. Direction des inventaires forestiers. 8 pages. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/FE_zones_vegetation_bioclimatiques_MRNF.pdf

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2024. Registre du domaine de l'État. Carte interactive consultée le 13 décembre 2024 au <https://applicants.foncier.gouv.qc.ca/Rde/CarteInteractive/Bureau?g=5282281b-b629-4a7b-933f-4fa1cc8c2a57>

Projet de loi 72 : Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives relativement à la protection et à la réhabilitation des terrains. 2002. 2^e sess., 36^e lég. https://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/fileadmin/Fichiers_client/lois_et_reglements/LoisAnnuelles/fr/2002/2002C11F.PDF

Régie du bâtiment du Québec (RBQ). 2024a. Répertoire des sites d'équipements pétroliers – Région 14 Lanaudière. Mise à jour : 2024-12-01. <https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/equipements-petroliers/sites-equipements-petroliers-region-14.pdf>

Régie du bâtiment du Québec (RBQ). 2024b. Répertoire des sites d'équipements pétroliers – Région 04 Mauricie. Mise à jour : 2024-12-01. <https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/equipements-petroliers/sites-equipements-petroliers-region-04.pdf>

Régie du bâtiment du Québec (RBQ). 2024c. Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé – Région 14 Lanaudière. Mise à jour : 2024-12-09. <https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/equipements-petroliers/titulaires-permis-equipements-petroliers-region-14.pdf>

Régie du bâtiment du Québec (RBQ). 2024d. Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé – Région 04 Mauricie. Mise à jour : 2024-12-09. <https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/equipements-petroliers/titulaires-permis-equipements-petroliers-region-04.pdf>

Règlement sur les matières dangereuses. RLRQ Q-2, r.32.
<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2032>

Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCTC). 2024. Inventaire des sites contaminés fédéraux. Page consultée le 12 décembre 2024 au <https://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx>

Système de gestion des données d'observation de la Terre (SGDOT). 2024. Photothèque nationale de l'air – Photos aériennes. Ressources naturelles Canada. Consulté le 13 décembre 2024 au <https://www.eodms-sgdot.nrcan-rncan.gc.ca/index-fr.html>

Annexe 1

Photographies aériennes historiques

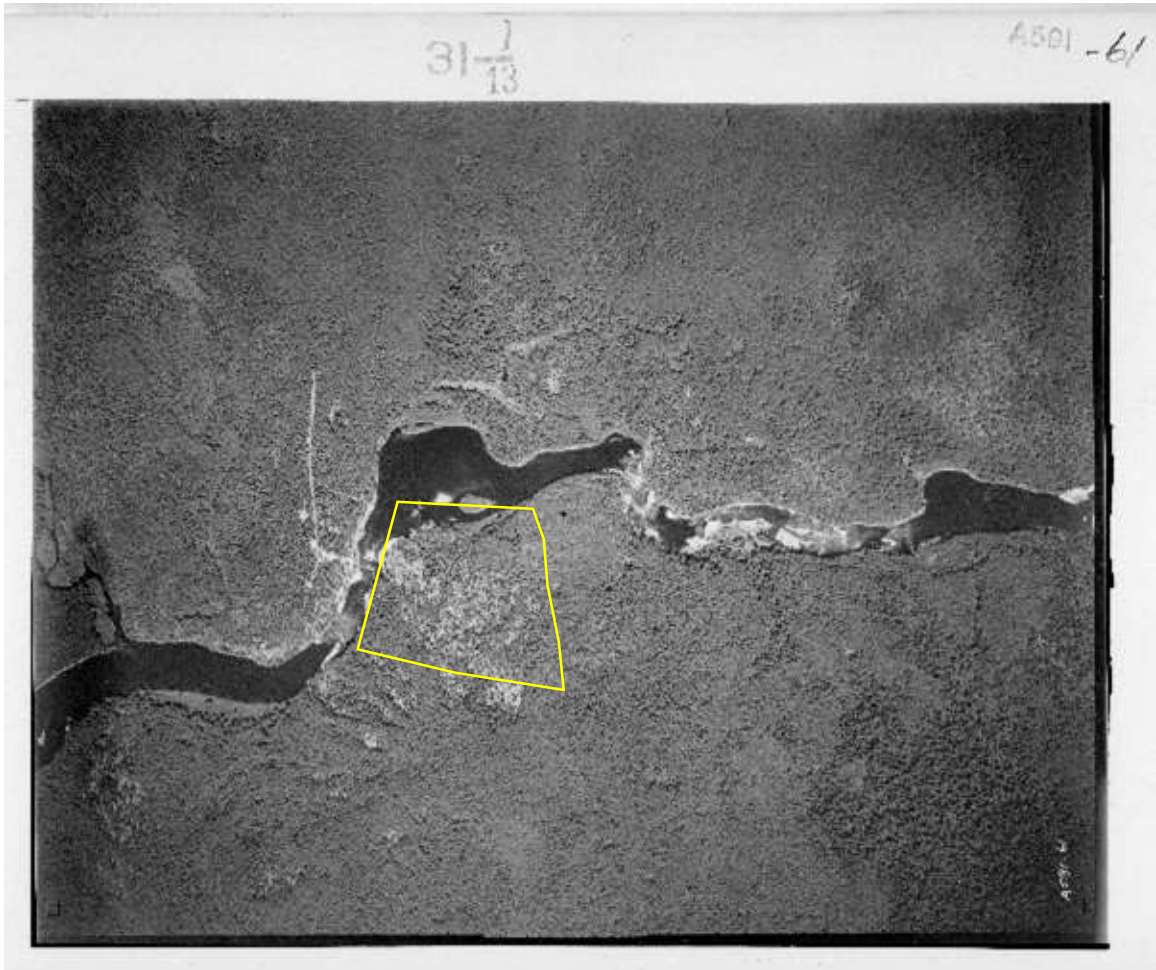


Figure 1. Photographie aérienne de 1928 (Source : SGDOT, 2024)

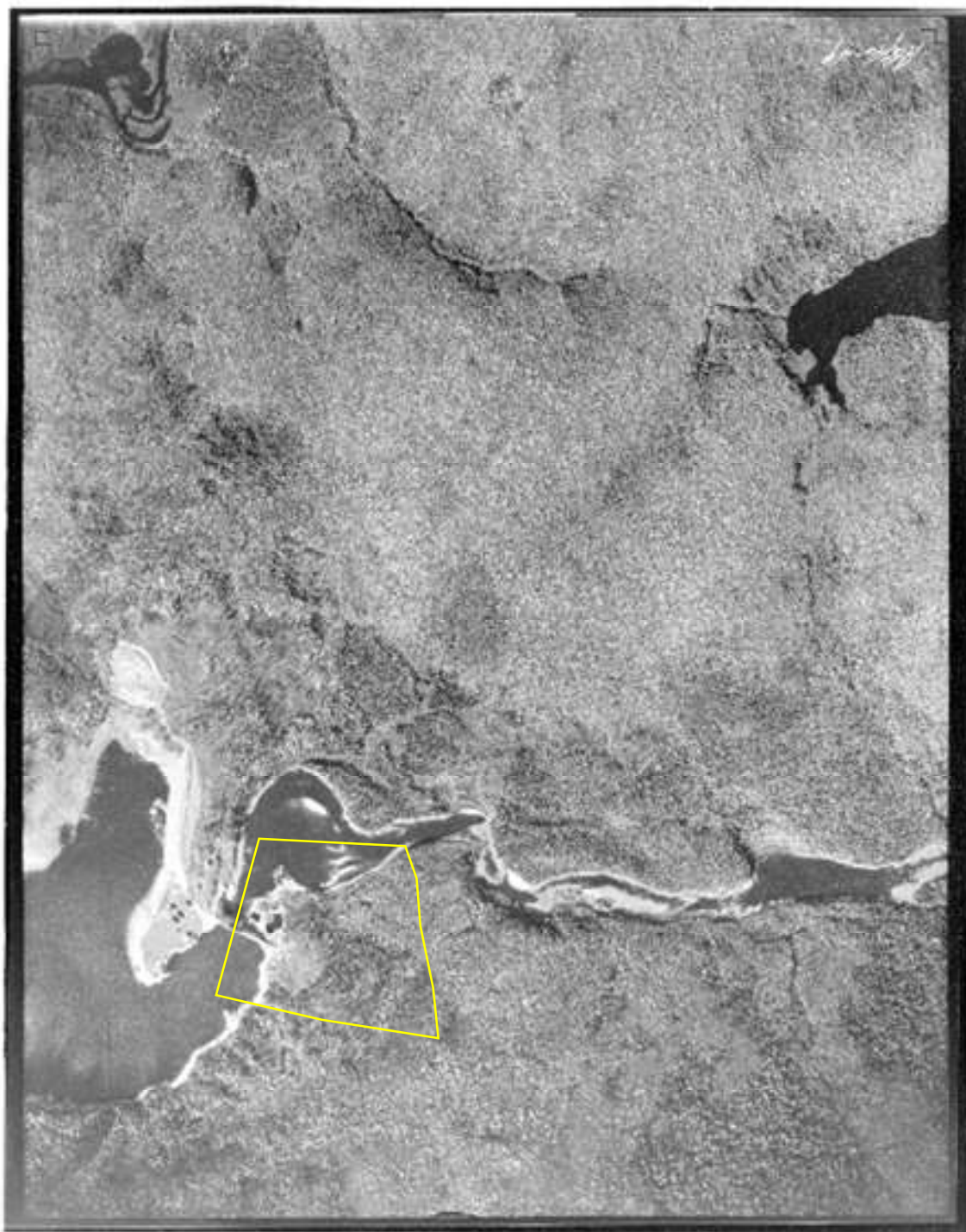


Figure 2. Photographie aérienne de 1937 (Source : SGDOT, 2024)



Figure 3. Photographie aérienne de 1950 (Source : SGDOT, 2024)

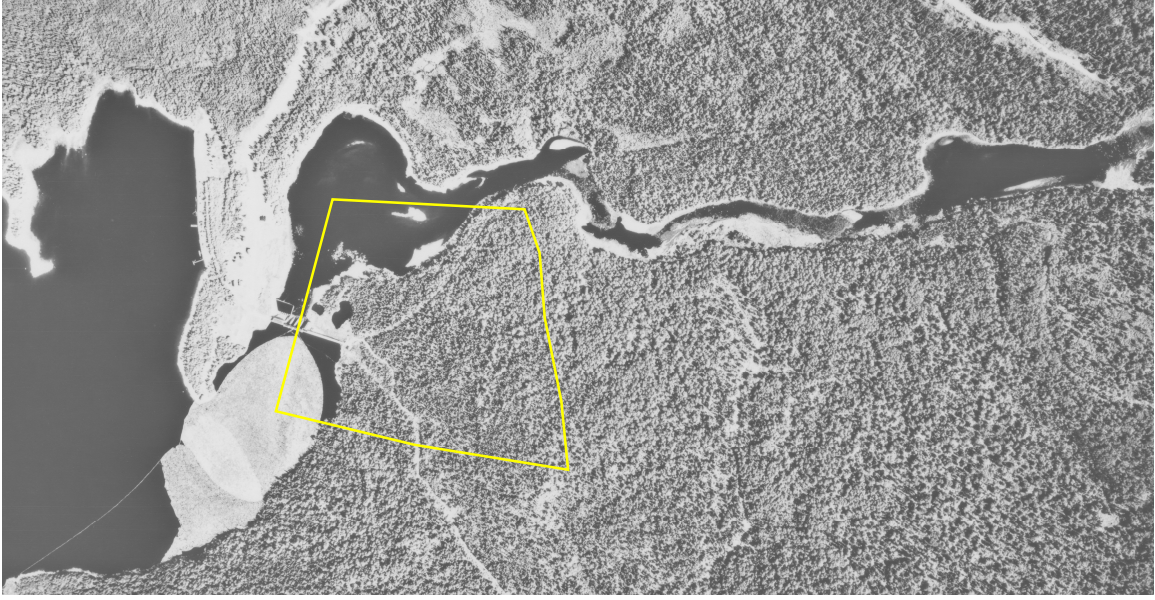


Figure 4. Photographie aérienne de 1975 (Source : Geoselec, 2024)



Figure 5. Photographie aérienne de 1987 (Source : Geoselec, 2024)

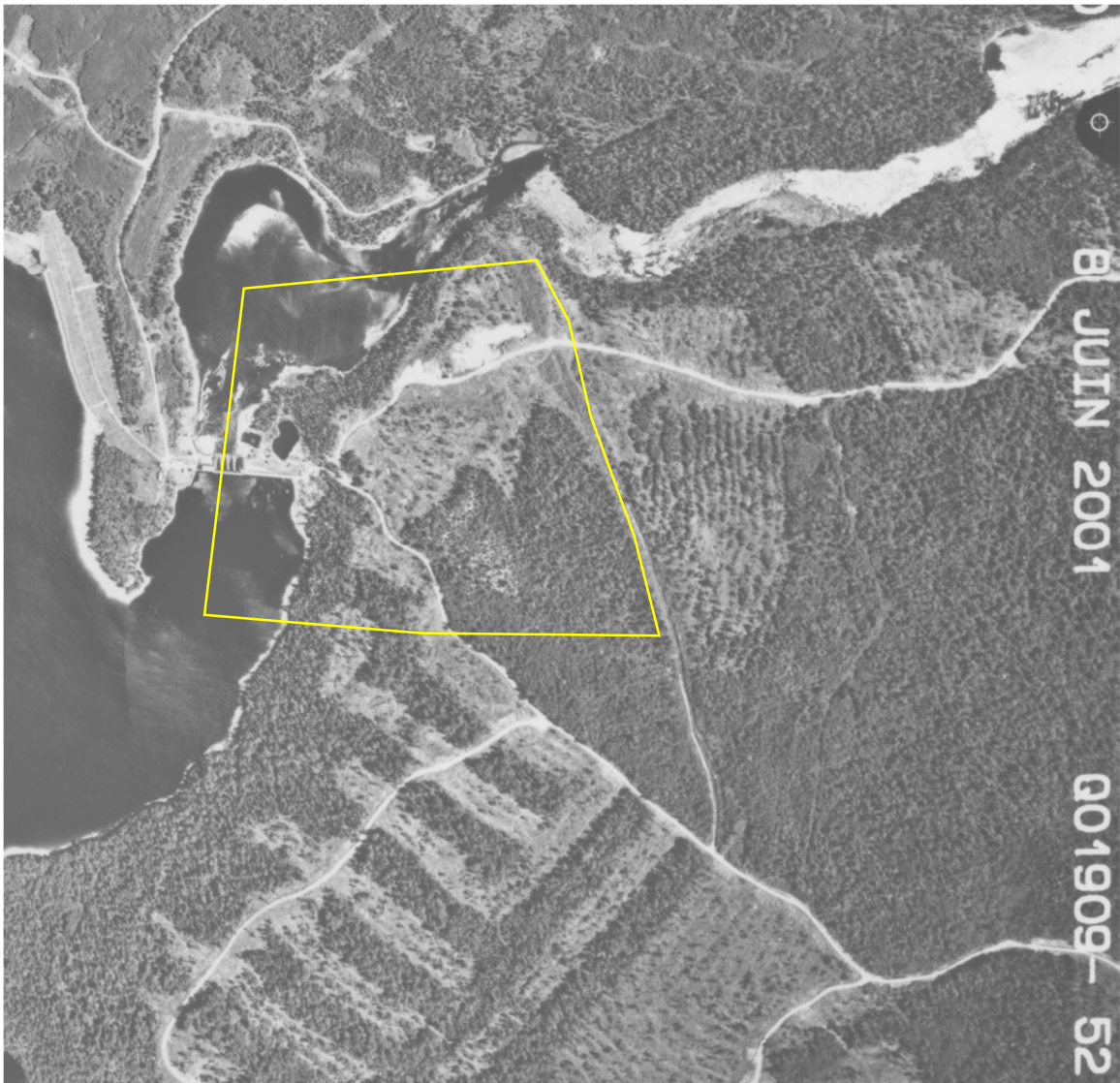


Figure 6. Photographie aérienne de 2001 (Source : Geoselec, 2024)



Figure 7. Photographie aérienne de 2008 (Source : MRNF, 2022a)

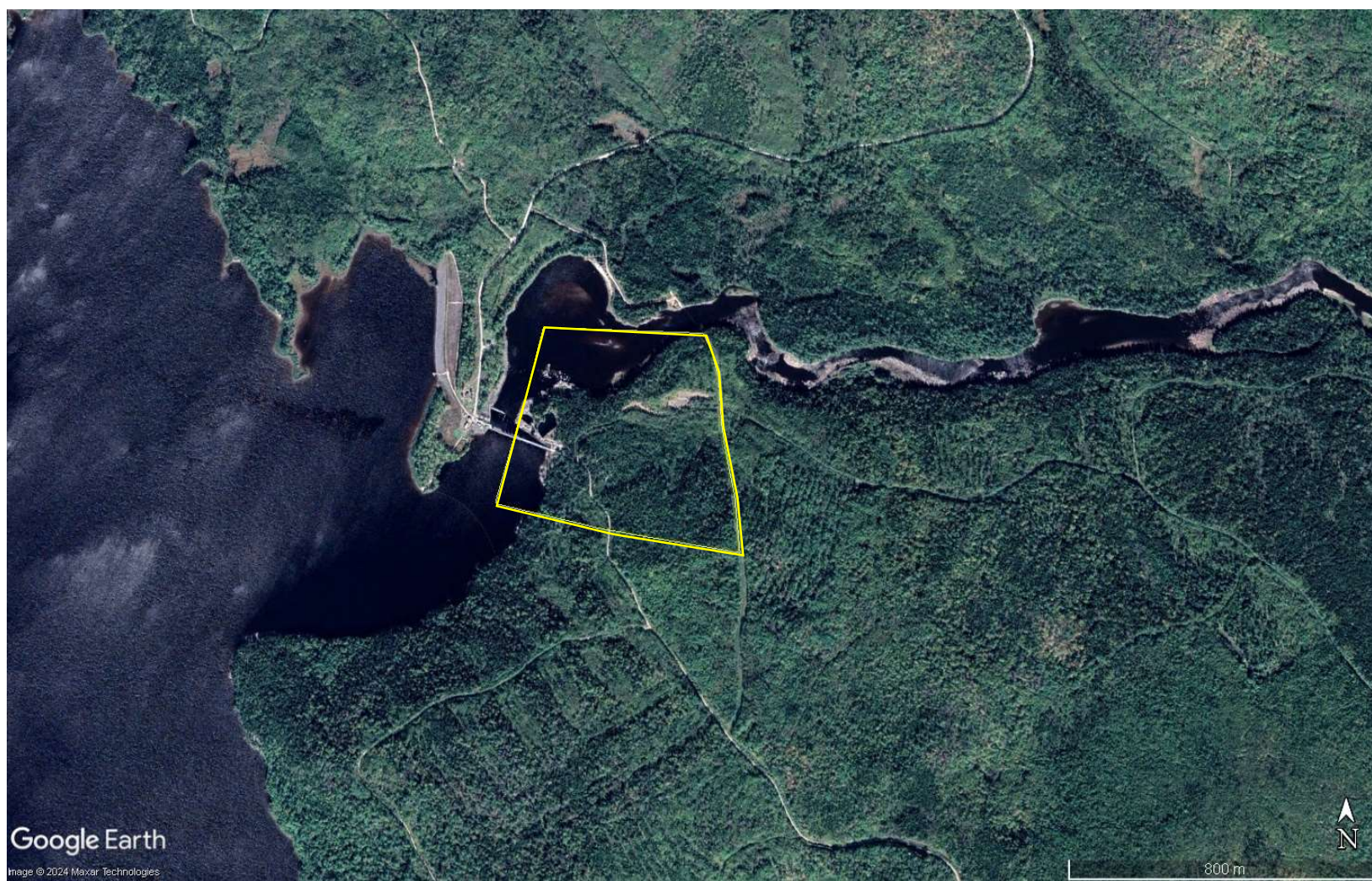


Figure 8. Photographie aérienne de 2017 (Source : Google Earth©, 2024)

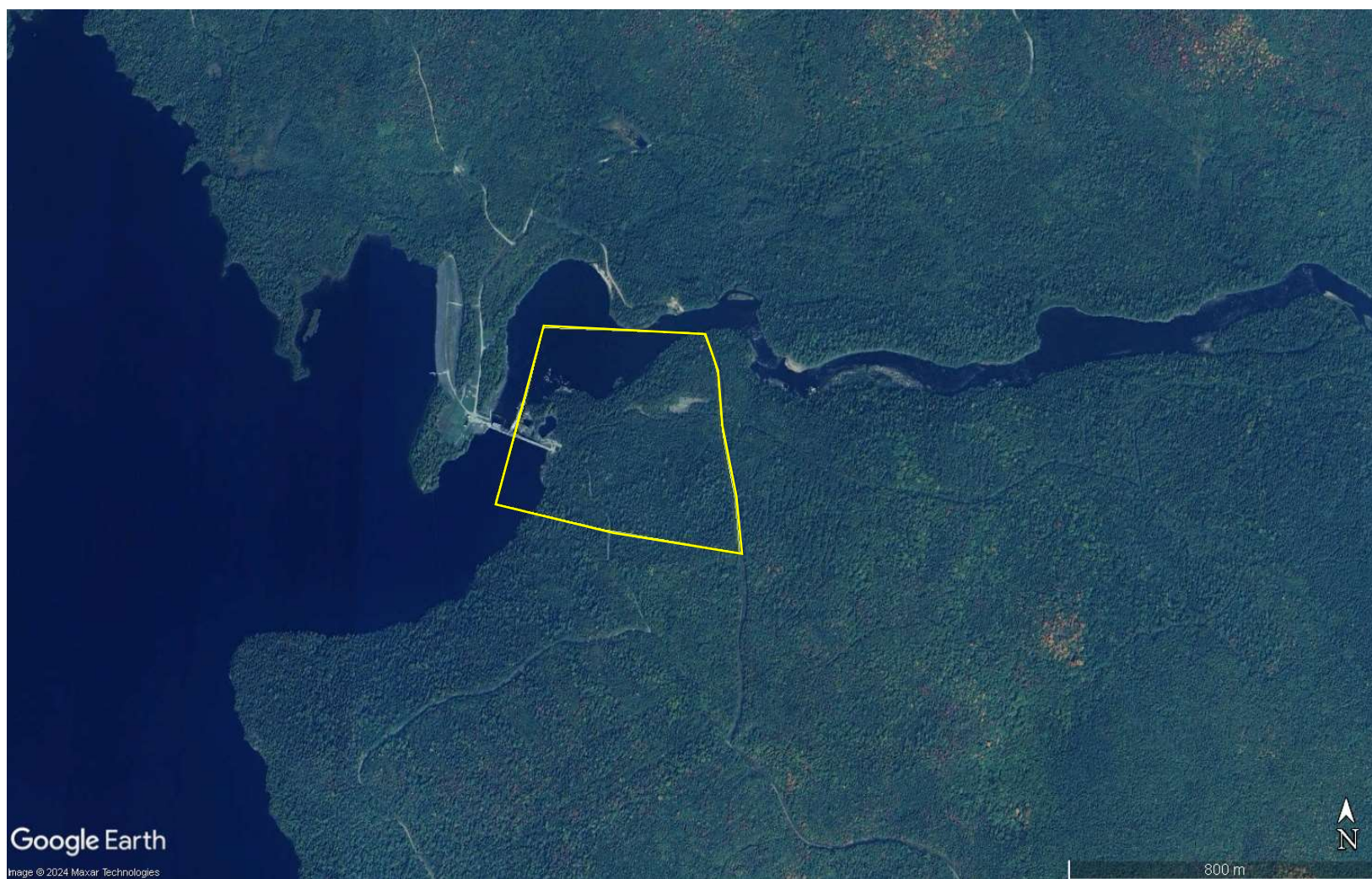


Figure 9. Photographie aérienne de 2023 (Source : Google Earth©, 2024)

Annexe 2

Photographies historiques du barrage Matawin en phase de construction (BAnQ, 2024)



Photo 1. Vue générale de la rive droite du barrage Matawin en phase de construction (1930)



Photo 2. Vue de la carrière (au centre de la photo) en rive droite de la rivière Matawin (1931)

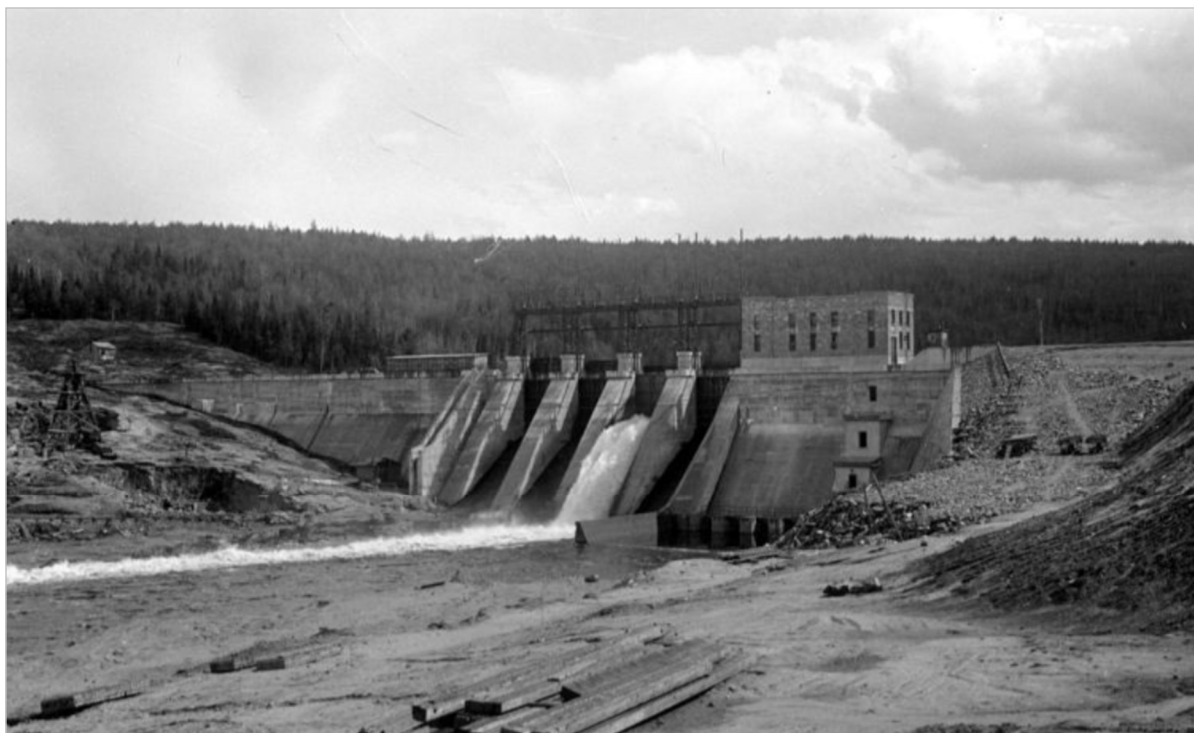


Photo 3. Vue vers l'amont du barrage Matawin depuis la rive gauche (1932)



Photo 4. Empierrement en rive gauche du barrage Matawin (1932)



Photo 5. Vue du barrage Matawin en amont depuis la rive gauche (1935)



Photo 6. Vue vers l'aval en rive droite depuis le barrage Matawin (1935)



Photo 7. Ancienne carrière en rive droite en aval du barrage Matawin (1935)

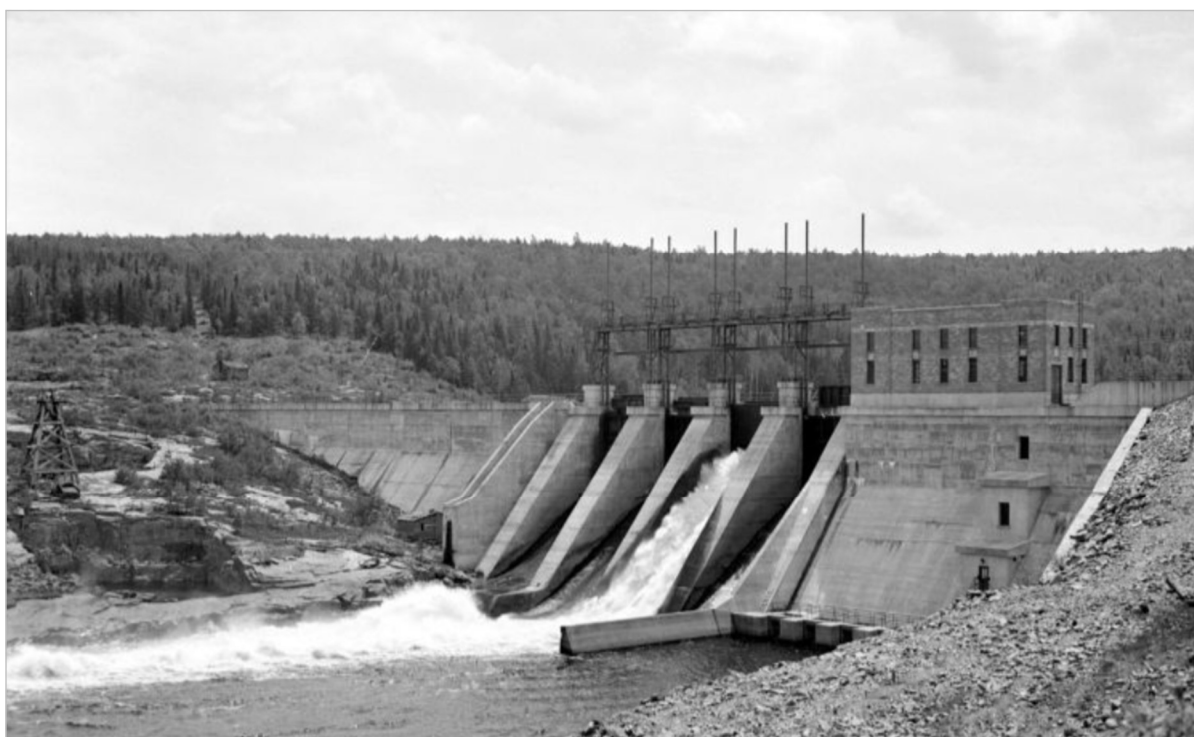


Photo 8. Vue vers l'amont du barrage Matawin depuis la rive gauche (1939)

Annexe 3

Correspondances avec le MELCCFP pour les demandes d'accès à l'information

PAR COURRIEL

Québec, le 9 avril 2025

Madame Audrey Bédard

abedard@synergis.ca

Objet : Demande d'accès n° 2025-04-017 – Lettre de réponse
Dossier CAI 1039676-J

Madame,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 12 novembre 2024, concernant les documents de nature environnementale en lien avec le site situé sur le territoire non-organisé de Baie-de-la-Bouteille (MRC de Matawinie).

Les documents suivants sont accessibles. Il s'agit de :

01. 2009-06-18_CA_2 pages;
02. 2009-06-18_RA_4 pages;
03. 2015-07-30_RA_8 pages;
04. 2015-08-04_CA_2 pages.

Vous noterez que, dans certains documents, des renseignements ont été masqués en vertu des articles 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1).

Par ailleurs, nous vous informons que certains documents relèvent davantage de Hydro-Québec. En vertu de l'article 48 de la Loi, nous devons vous référer à la personne responsable de l'application de cette loi au sein de cet organisme :

Me Sébastien Dutil
Accès aux documents
Conseiller Régie d'entreprise et accès à l'information
75, boul. René-Lévesque O, 21e étage Montréal (QC) H2Z 1A4
Tél. : 514 840-3000 #3650
responsable.acces@hydroquebec.com

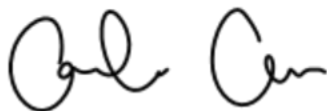
Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M^{me} Saïfa Nandrasana, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel

Direction principale des renseignements, de l'accès à l'information,
de l'éthique et des plaintes

saifa.nandrasana@environnement.gouv.qc.ca, en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pour le directeur,



Martin Dorion

p. j. 5

c. c. Commission d'accès à l'information : cai.communications@cai.gouv.qc.ca
(1039676-J)

Accès à l'information - Lanaudière : dr14acces@environnement.gouv.qc.ca
(200884350)
sbernard@synergis.ca

Repentigny, le 18 juin 2009

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(LRQ, c.Q-2, article 22)

Direction régionale Mauricie et
Production Des Cascades
Hydro-Québec
505, rue des Forges, 3^e étage
Trois-Rivières (Québec) G9A 6H1

N/Réf.: 7820-14-01-04055-11
400582282

Objet : Travaux de maîtrise de la végétation par application de phytocides
en bande riveraine

Mesdames,
Messieurs

À la suite de votre demande de certificat d'autorisation datée du 17 avril 2009, reçue le 24 avril 2009 et complétée le 18 juin 2009, j'autorise, conformément à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chap. Q-2), le titulaire ci-dessus mentionné à réaliser le projet tel que décrit ci-dessous :

Applications terrestres en 2009 de phytocides à base de *glyphosate* sur le barrage Matawin situé sur la rivière Matawin dans un territoire non organisé de la MRC Matawinie. Les applications couvriront une superficie de 0,81 hectare.

La demande de certificat d'autorisation et les documents suivants font partie intégrante du présent certificat d'autorisation :

- Document intitulé « *Travaux d'application de phytocides aux aménagements hydroélectriques de Matawin, Demande de certificat d'autorisation* », daté du 17 avril 2009, signé par Anick Mathieu et Jacques A. Chauvette, Directeur régional Mauricie, Hydro-Québec, 12 pages et 7 annexes.

CERTIFICAT D'AUTORISATION

-2-

N/Réf.: 7820-14-01-04055 11
400582282

Le 18 juin 2009

- Lettre adressée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs concernant des informations complémentaires, datée du 8 juin 2009, signée par Jacques A. Chauvette, Directeur régional Mauricie, Hydro-Québec, 3 pages et annexes.

En cas de divergence entre les documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé conformément à ces documents.

En outre, ce certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant.

Pour la ministre,



PR/EM

Pierre Robert
Directeur régional de l'analyse et
de l'expertise de Montréal, de Laval,
de Lanaudière et des Laurentides



ANALYSÉ PAR:
RECOMMANDÉ PAR:

AGR.

RAPPORT D'ANALYSE
ACCOMPAGNANT LA DÉLIVRANCE DU CERTIFICAT D'AUTORISATION

Date: Le 18 juin 2009

Requérant : Direction régionale Mauricie et
Production Des Cascades
Hydro-Québec
505, rue des Forges (3^e étage)
Trois-Rivières (Québec) G9A 6H1

Mandataire : Monsieur Jacques A. Chauvette, directeur régional

Personnes à contacter: Monsieur Alain Auger, ingénieur forestier
Téléphone : 1-(819) 378-4581, poste 3028
Cellulaire : 53-54
Télécopieur : 1-(819) 694-3695

Monsieur Yanick Allard, technicien forestier
Téléphone : 1-(819) 537-9371, poste 1519
Cellulaire : 53-54

Objet: Travaux de maîtrise de la végétation par application de phytocides en bande
riveraine

N°/Dossier: 7820-14-01-04055 11
N°/Demande: 200240421
N°/Intervention: 300501485
N°/Intervenant: 11141181
N°/Lieu: X0004459

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Hydro-Québec et d'autres gestionnaires d'ouvrages procèdent régulièrement à l'entretien de digues ou de barrages circonscrivant les zones d'enneigement de réservoirs, de lacs ou de cours d'eau. Ces entretiens comportent régulièrement un volet de maîtrise de la végétation. Si la végétation herbacée et arbustive peut être tolérée sur ces ouvrages et peut même contribuer à leur stabilité par son enracinement, les arbres doivent, quant à eux, être systématiquement éliminés pour en assurer l'intégrité et en faciliter l'inspection (*texte intégral tiré de la note d'instructions 07-01*).

Les travaux de maîtrise de la végétation se dérouleront au-dessus de la cote maximale d'exploitation du barrage Matawin, ce qui est considéré en bande riveraine d'un cours d'eau. Un certificat d'autorisation (CA) est donc nécessaire puisque ces travaux sont susceptibles de modifier la qualité de l'environnement.

2. NATURE DU PROJET

Le présent projet a pour objectif de contrôler la végétation de façon chimique sur le barrage Matawin situé sur la rivière Matawin. Selon la note d'instructions 07-01, tous les travaux mécaniques, réalisés de façon manuelle et sans perturbation du sol, qui visent uniquement l'élimination de la végétation ligneuse sur les digues et barrages construits sur une rivière, un lac ou un réservoir, sont soustraits à l'obligation d'obtenir un CA en vertu du premier et du second alinéa de l'article 22 de la LQE si un avis a été signifié 15 jours au préalable à la direction régionale. Nous retiendrons donc pour cette autorisation le contrôle chimique uniquement.

3. LOCALISATION DU PROJET

L'épandage de phytocides aura lieu dans un territoire non organisé (TNO) de la MRC de Matawinie :

M.R.C.	Matawinie
Région administrative	Lanaudière

4. SUPERFICIE À TRAITER

Le mode d'intervention projeté consiste en une ou plusieurs applications de phytocides réalisées du 1^{er} juillet au 30 septembre 2009. Voici un tableau résumant la superficie à traiter :

Territoire non organisé	Traitements terrestres au glyphosate (hectares)
Barrage Matawin	0,81

5. PESTICIDES UTILISÉS ET TAUX D'APPLICATION

Une seule formulation de phytocide est pressentie, le VisionMax :

Nom commercial	Numéro d'homologation	Dose recommandée
VisionMax	27736	environ 8,0 l/ha

Le glyphosate, la matière active du VisionMax, est un herbicide dérivé de la glycine. Non sélectif, il est absorbé par le feuillage puis transporté par la sève dans toute la plante qu'il détruit. On l'utilise pour les traitements en postlevée.

Une bande de protection de 30 mètres sera conservée entre les zones traitées et les puits d'eau potable individuel : à cet effet, le puits d'eau potable le plus près des zones à traiter est localisé à 180 mètres.

6. EXIGENCES

a. Légales

- *Loi sur la qualité de l'environnement*, article 22.
- *Code de gestion des pesticides*, Q-2, r.2.3.
- *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement*, Q-2, r.1.001. art. 7 et 8.
- *Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides*, P-9-3, r.1.

b. Techniques

Le projet présenté est conforme aux exigences de la Directive 017 (*Demande de certificat d'autorisation pour l'utilisation de pesticides*). La note d'instructions 07-01 ayant pour titre « *Maîtrise de la végétation sur les digues et barrages, coupe de bois sur les digues et barrages, travaux d'entretien sur les digues et barrages* », mise en vigueur le 18 janvier 2007, a été consultée.

c. Administratives

Tous les documents requis en vertu du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement*, Q-2, r.1.001, ont été soumis, notamment :

- l'attestation de la municipalité régionale de comté (MRC) de Matawinie signée par la secrétaire-trésorière à l'effet que le projet ne contrevient à aucun règlement de la MRC ;
- une résolution de Hydro-Québec permettant à monsieur Jacques A. Chauvette, directeur régional, à présenter la demande en son nom ;
- le plan de la zone d'intervention concernée ;

7. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Impacts positifs : Les applications de phytocides sont effectuées dans le but de maintenir et de préserver l'intégrité des infrastructures ainsi que pour des raisons de sécurité (bris de digues et barrages).

Impacts négatifs : L'utilisation de phytocides comporte toujours un risque pour la santé des manipulateurs. La modification du couvert végétal aura des conséquences directes sur la faune qui l'habite. Pour diminuer les impacts environnementaux, quelques mesures de mitigation sont prévues :

- le contrôle d'une certaine partie de la végétation par coupe mécanique (débroussailleuses et tronçonneuses);
- l'utilisation d'un phytocide de moindre impact environnemental;
- la calibration des équipements pour l'application de phytocides;
- l'application de phytocides avec un système à faible débit;
- le rinçage des contenants de phytocides et l'ajout à la bouillie (le mélange eau-phytocide);
- l'application des phytocides dans des conditions météorologiques favorables;
- la surveillance des travaux lors des applications de phytocides;
- la perforation des contenants vides et leur envoi dans un site d'enfouissement autorisé;
- la préparation d'un plan d'urgence en cas de déversement accidentel;
- la diffusion de l'information au public avant le début des travaux de maîtrise de la végétation.

8. ÉTUDES ET RECHERCHES : Aucune.

9. CONSULTATION

L'article 29 du Code de gestion des pesticides mentionne que « *Il est interdit d'appliquer un pesticide à des fins autres qu'agricoles à moins de 3 mètres d'un cours ou plan d'eau. Cette interdiction ne s'applique pas lors de l'application d'un pesticide par aéronef ou lors de l'application d'un pesticide sur les digues et barrages* ». Gaétan Roy, agronome à la Direction des politiques en milieu terrestre, précise qu'il n'y a pas de distances d'éloignement des cours ou plan d'eau pour l'entretien des ballasts, digues et barrages parce que les méthodes alternatives sont peu nombreuses pour ce genre de milieux.

10. AUTRES ÉLÉMENTS D'INFORMATION

Hydro-Québec a un permis (P550096) valide en vertu du *Règlement sur les permis et les certificats pour la vente et l'utilisation des pesticides* (P-9-3, r.1) et en vigueur jusqu'au 11 mars 2011. Le numéro de permis de l'entreprise qui utilisera les pesticides ainsi que le numéro de certificat des applicateurs seront transmis au MDDEP suivant la fin des travaux de maîtrise de la végétation.

À titre indicatif, la demande en cours concerne le barrage Matawin. Parallèlement à ce projet, la digue Matawin se retrouve à proximité du barrage et est localisée dans la MRC Mékinac sur le territoire de la Mauricie. Une demande a donc été adressée au bureau régional concerné pour la maîtrise de la végétation sur cette digue.

11. ACCEPTABILITÉ DU PROJET SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL

Compte tenu des éléments d'information inclus dans le présent rapport et dans les documents déposés en support de la demande, le projet apparaît acceptable sur le plan environnemental.

12. RECOMMANDATION

Le projet respectant toutes les dispositions légales, techniques et administratives actuellement en vigueur, je recommande la délivrance du certificat d'autorisation pour les travaux de maîtrise de la végétation par application de phytocide en bande riveraine du barrage Matawin pour l'année 2009.

13. PROGRAMME DE VÉRIFICATION

Suivi administratif :

- Engagement du mandataire à contacter le MDDEP dans un délai de 48 heures avant le début des opérations de contrôle.
- Vérification du rapport d'exécution qui sera transmis au plus tard deux mois après la fin des travaux.

Suivi terrain :

Une inspection est recommandée pour constater les résultats des travaux de maîtrise de la végétation avec les phytocides projetés. Si des travaux mécaniques ont été réalisés, il faut s'assurer que cela ait été fait selon les règles de l'art suivantes :

- les travaux réalisés hors de l'eau;
- les débris végétaux laissés sur place sans nuire à la circulation de l'eau, assemblés et brûlés en un lieu situé au dessus de la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage, située à 358,9 mètres, ou éliminés autrement en conformité avec la réglementation applicable;
- la manipulation des carburants et lubrifiants faite en un lieu situé au dessus de la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage.



Eric Massicotte, agronome

Chargé de projets – Direction régionale de l'analyse et de l'expertise
Secteurs agricole, hydrique et industriel

Rapport d'analyse

Certificat d'autorisation

DATE : Le 30 juillet 2015

DEMANDEUR: *Hydro-Québec*
75, boulevard René Lévesque Ouest, 20^{ième} étage
Montréal (Québec) H2Z 1A4

PERSONNE
À CONTACTER : M. Alain Auger
Téléphone : (819) 378-4581 poste 3028

OBJET : Utilisation de pesticides pour le contrôle de la végétation sur les
digues et barrages /Régions 04, 14 et 17/ année 2015

LOCALISATION Dans les limites administratives de
La Ville de La Tuque (hors MRC), MRC de Matawinie, MRC de Mékinac et de
Drummond

DATE DE LA DEMANDE 11 juin 2015

DATE COMPLÉTÉE 30 juillet 2015

N/RÉF. : 7820-04-01-03573-10
(Intervention) 300 969 073
(Document) 401277415

1. NATURE DU PROJET

1.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste à faire l'application de pesticides pour la maîtrise de la végétation sur les digues et barrages aux installations d'Hydro Québec. Compte tenu du fait que les travaux se réaliseront sur une rive ou dans une plaine inondable, ce projet est soumis à l'article 22 paragraphe 2 de la Loi sur la Qualité de l'environnement dans la mesure où il est susceptible de résulter un dépôt ou un rejet de contaminant dans l'environnement et suivant l'article 2 du Règlement relatif à l'administration de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Les travaux d'application de pesticides se réaliseront dans 7 aménagements hydroélectriques et constitués de 26 emplacements ou sites.

9 sites sont situés dans les limites de la Ville de La Tuque et 9 sites dans des TNO de la MRC de Mékinac, de la direction de la Mauricie, 7 sites dans la Ville de Drummondville faisant partie de la MRC de Drummond de la direction du Centre du Québec et de 1 site à La Baie-de-la-Bouteille (TNO) faisant partie de la MRC de Matawinie de la direction de Lanaudière.

Localisation des sites d'épandage (lieux) :

Direction 04

- | | | |
|--|----------|-------------------------------|
| 1) Barrage de la Chute Allard | X2069564 | ville de La Tuque |
| <ul style="list-style-type: none"> - Barrage de la Chute Allard - Digue 1 de Chute Allard - Digue 2 de Chute Allard - Clôtures au Chute Allard | | |
| 2) Barrage des Rapides-des-Coeurs | X2069565 | ville de La Tuque |
| <ul style="list-style-type: none"> - Barrage des Rapides-des-Coeurs - Sentier portable | | |
| 3) Barrage de Rapide Blanc | X0002325 | ville de La Tuque |
| <ul style="list-style-type: none"> - Barrage de Rapide Blanc - Digue en remblai du Poisson-Blanc - Digue en béton du Posson-Blanc | | |
| 4) Barrage aux Eaux Mortes | X0001983 | Lac Masketsi (TNO)MRC Mékinac |
| <ul style="list-style-type: none"> - Station hydrométéo - Accès station hydrométéo | | |
| 5) Barrage Matawin | X0004459 | |
| - Barrage Matawin (2) | | Lac-Boulé (TNO), MRC Mékinac |
| - Digue en remblai | | Lac-Boulé (TNO), MRC Mékinac |
| - Station météo | | Lac-Boulé (TNO), MRC Mékinac |
| - Accès mise à l'eau | | Lac-Boulé (TNO), MRC Mékinac |
| - Ligne à neige | | Lac-Boulé (TNO), MRC Mékinac |
| - Station hydrométéo Matawin barrage aval | | Lac-Boulé (TNO), MRC Mékinac |
| - Station hydrométéo Rivière Matawin | | Lac Normand (TNO) MRC Mékinac |

(Total 18 sites)

Direction 14

Barrage Matawin

X0004459

- Barrage Matawin (1)

Baie-de-la-Bouteille (NO)
MRC Matawinie

(Total 1 site)

Direction 17

6) Barrage de Drummondville X0002226, ville de Drummond –MRC de Drummond

- Barrage rive gauche
- Barrage rive droite
- Accès barrage rive droite

7) Barrage de la Chute Hemmings X0002227, ville de Drummond –MRC de Drummond

- Digue de la Chute Hemmings
- Barrage de la Chute Hemmings
- Accès au barrage de la Chute Hemmings
- Station hydrométéo en amont

(Total 7 sites)

1.2. DESCRIPTION DU MILIEU

Le milieu récepteur du pesticide est un milieu essentiellement terrestre et situé en plaine inondable. En fait, ce sont des digues et barrages servant à contenir l'eau dans le réservoir.

1.3. PROPRIÉTÉ DES LIEUX

Les arrosages de pesticides se réaliseront sur des terres en propriété publique. Les installations sont gérées et exploitées par Hydro Québec.

Une permission spécifique de la Direction régionale du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs n'est plus requise pour les entretiens des infrastructures appartenant à Hydro-Québec compte tenue que ces infrastructures ou équipements ont déjà été autorisés dans le cadre de décrets liant les deux parties. Cette confirmation nous est parvenue de M. François Fréchette, du *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction des opérations intégrées de la Mauricie et du Centre-du-Québec (04-17*, en date du 22 juillet 2014. Voir dossier 7820-04-01-03573-09.

2. OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET

L'objectif du projet est de réprimer toute végétation non désirable sur les aménagements des digues et barrages afin de conserver l'étanchéité du noyau des infrastructures.

L'éradication mécanique par débroussaillage à elle seule n'assurerait pas la protection du noyau central de la digue ou du barrage car les racines des arbres sont toujours présentes dans le sol. La méthode chimique apparaît très efficace pour traiter les rejets de feuillus qui se sont développés après la coupe mécanique de l'année précédente. Le promoteur est donc venu à la conclusion de procéder à l'application d'un phytocide appelé «Vision Max» pour le contrôle des de la végétation arbustive installée sur leurs installations.

3. DOCUMENTS SOUMIS

- Avis de conformité de la Ville de La Tuque, signée par M. Jean-Sébastien Poirier, greffier, le 7 mai 2015;
 - Avis de conformité de la Ville de Drummondville, signée par Mme Mélanie Ouellet, secrétaire-trésorière, le 2 juin 2015;
 - Avis de conformité de la MRC de Matawinie, signée par Mme Lyne Arbour, secrétaire-trésorière, le 12 mai 2015;
 - Avis de conformité de la MRC de Mékinac signée par M. Claude Beaulieu, secrétaire-trésorier, le 6 mai 2015;
 - Demande de certificat d'autorisation signée le 11 juin 2015 par M. Jacques A. Chauvette, directeur, incluant les pièces jointes;
 - Lettre à M. Constant Awashish, Grand Chef, conseil de la Nation Atikamekw, signée par M. Mathieu Boucher, chef des relations avec les autochtones, le 3 mars 2015;
 - Courriel transmis le 29 juillet 2014, par Mme Véronique Arvisais, biologiste, direction de la gestion de la faune Mauricie-Centre-du-Québec, concernant un avis faunique, incluant la pièce jointe;
 - Courriel transmis le 30 juillet 2015, par M. Alain Auger, conseiller en environnement HQ, concernant le respect de l'avis faunique et d'un non-retour de lettre adressée au conseil de la Nation Atikamekw.
- **Tous les documents administratifs requis pour l'émission du certificat d'autorisation ont été présentés par le promoteur dans la demande ce certificat.**

4. DATE D'EXÉCUTION

Les traitements débiteront à l'été 2015 et se termineront vers le 30 septembre de la même année.

5. IDENTIFICATION DES PESTICIDES UTILISÉS

Un phytocide à base glyphosate sera utilisé pour la répression du couvert végétal.

5.1 Principalement

Un glyphosate connu sous le nom commercial de « *Vision Max* » portant le numéro d'homologation 27736, avec une concentration de 540 grammes d'acide par litre sous forme de sel de potassium.

Les doses appliquées et les taux d'application suivent les recommandations des étiquettes, soit 8 litres de produit à l'hectare d'un mélange constitué de 1 litre de produit dans 75 litres d'eau. Ce qui représente un taux d'application de 600 litres de produit mélangé à l'hectare.

5.2 La superficie totale à traiter

La superficie a été évaluée à 21,16 hectares au total dont 16,10 pour la Mauricie, 0,47 pour Lanaudière et 4,59 hectares pour le Centre-du-Québec.

5.3 La quantité totale du produit

La quantité totale des produits utilisés par année de traitement équivaldra à 85,36 litres de « *Vision Max* »:

6. EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

Le projet est assujéti à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement en vertu du règlement relatif à l'administration de la loi.

De plus, ce projet doit être conforme à la Loi sur les pesticides et à ses 2 règlements.

La Directive 017 précise la marche à suivre et les renseignements à fournir lors d'une demande de certificat d'autorisation.

6.1 Exigences réglementées

Loi et règlement sur les pesticides

La loi exige que celui qui exécute des travaux comportant l'utilisation de pesticides doit détenir un permis délivré par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux conditions climatiques et celui-ci doit s'assurer que toute personne qui accomplit ces travaux doit être détentrice d'un certificat de compétence pour lequel un permis est exigé.

À cet effet, Hydro Québec est présentement en appel d'offre pour les travaux décrits dans la présente demande. Nous avons l'assurance du promoteur qu'une vérification des permis et des certificats sera effectuée à cet égard et va nous transmettre ces données.

Code de gestion des pesticides

Le code régit l'application à savoir :

- Qu'il est interdit d'épandre un pesticide à moins de 3 mètres d'un cours ou d'un plan d'eau (art. 29 du code)
Mais cette interdiction ne s'applique pas lors d'une application sur les digues et barrages (art. 29, 2^e paragraphe point 2 du code)
- Qu'il est interdit d'appliquer un pesticide à moins de 100 mètres d'une installation de captage des eaux servant à la production d'eau de source, d'eau minérale ou à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc avec débit moyen supérieur à 75 m³
- Qu'il est interdit d'appliquer un pesticide à moins de 30 mètres de toute installation de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

À cet effet, il est mentionné dans la demande en page 6 qu'il n'y aura pas d'application de pesticides à moins de 30 mètres d'une source d'alimentation d'eau potable.

6.2 Exigences non réglementées

- Directive 017 Pesticides. Cette directive sert de cadre normatif à l'acceptation du projet.

Les exigences générales vérifiées sont :

- La conformité avec la Loi sur les produits antiparasitaires;
- La protection des zones sensibles;
- L'élimination des solutions de rinçage et des contenants vides;
- Le programme et équipements d'urgence;
- Le programme de surveillance;
- Le programme de suivi;
- Le rapport d'exécution.

Selon des renseignements fournis, les exigences de la directive 017 sont respectées.

7. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le glyphosate est un produit qui se fixe facilement au contact de la matière organique. Une étude réalisée par le groupe Conseil Genivar, qui porte sur la contamination de l'eau de surface lors de traitement d'une digue avec ce produit. Cette étude visait à simuler un des pires cas d'application du Roundup sur une digue dont le parement aval présente une forte pente et où l'on trouve un fossé orienté parallèlement au pied de la structure.

Des échantillons d'eau de surface ont été récoltés pendant 7 jours et de façon extensive jusqu'à 4 mois après le traitement.

Le glyphosate n'a été détectée que dans un échantillon et ce à l'état de trace, c'est-à-dire à une concentration 130 fois inférieure à la recommandation pour la protection aquatique établie par le Conseil canadien des ministres de l'environnement.

De plus au sujet des habitats fauniques marines, les frayères ont été répertoriées et selon le groupe de chercheurs, ces zones ne seraient pas affectées.

8. CONSULTATION

AUTOCHTONES

Le traitement sera réalisé sur une partie du territoire revendiqué par les autochtones en Haute Mauricie. Nous avons vérifié auprès de Madame Josée Brazeau, agente de liaison avec les communautés autochtones et locales, il y a de cela 2 ans, pour connaître sa position à savoir si nous devons demander une consultation ou une information auprès de la communauté autochtone. Mme Brazeau nous a répondu qu'une simple lettre d'information serait suffisante dans ce cas.

En effet, Hydro Québec a fait parvenir une lettre le 3 mars 2015 à M. Constant Awahish, grand Chef, du conseil de la nation Atikamekw, leur indiquant que la compagnie procèdera au contrôle de la végétation sur leurs installations situées en territoire revendiqué par les Atikamekw.

Un courriel provenant de M. Alain Auger en date du 30 juillet 2015, nous confirme qu'aucun retour n'a été reçu à date.

9. RECOMMANDATION

Suivant les données présentées par le demandeur, je recommande l'émission du certificat d'autorisation.

10. PROGRAMME DE VÉRIFICATION

Je ne recommande pas de visite de conformité des travaux.

Cependant un avis de réalisation des travaux est attendu vers décembre 2015.

Analysé par


Francine Rheault, analyste

Vérifié par


Guy Lapointe, coordonnateur

Trois-Rivières, le 4 août 2015

CERTIFICAT D'AUTORISATION
Loi sur la qualité de l'environnement
(RLRQ, chapitre Q-2, article 22)

Hydro-Québec
75, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H2Z 1A4

N/Réf. : 7820-04-01-03573-10
401277430

Objet : Contrôle de la végétation

Mesdames,
Messieurs,

À la suite de votre demande de certificat d'autorisation du 11 juin 2015, reçue le 12 juin 2015 et complétée le 30 juillet 2015, j'autorise, conformément à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2), le titulaire mentionné ci-dessus à réaliser le projet décrit ci-dessous :

Application d'un phytocide à base de glyphosate pour le contrôle de la végétation de digues, barrages et accès, sur 21,16 hectares, par traitement terrestre, dès maintenant et jusqu'à la fin septembre 2015.

Le projet aura lieu aux endroits suivants :

Barrage, digue 1, digue 2 et clôture de la Chute-Allard, barrage des Rapides-des-Cœurs et sentier de portage, barrage de Rapide-Blanc, digue en remblai et digue en béton du Poisson-Blanc, dans la ville de La Tuque;

Station hydrométéorologique Eaux Mortes et son accès, dans le territoire non organisé du Lac-Masketsi, faisant partie de la municipalité régionale de comté de Mékinac;

Station hydrométéorologique Rivière Matawin, dans le territoire non organisé du Lac- Normand, faisant partie de la municipalité régionale de comté de Mékinac;

Barrage Matawin, dans le territoire non organisé de Baie-de-la-Bouteille, faisant partie de la municipalité régionale de comté de Matawinie;

Barrage Matawin, digue en remblai Matawin, station météorologique Matawin, station hydrométéorologique Matawin Barrage aval, accès de mise à l'eau et ligne à neige, dans le territoire non organisé du Lac-Boulé, faisant partie de la municipalité régionale de comté de Mékinac;

Barrage de Drummondville (rives gauche et droite), accès en rive droite, barrage de la Chute-Hemmings et son accès, digue de la Chute-Hemmings et station hydrométéorologique extrême amont, dans la ville de Drummondville, faisant partie de la municipalité régionale de comté de Drummond.

Les documents suivants font partie intégrante du présent certificat d'autorisation :

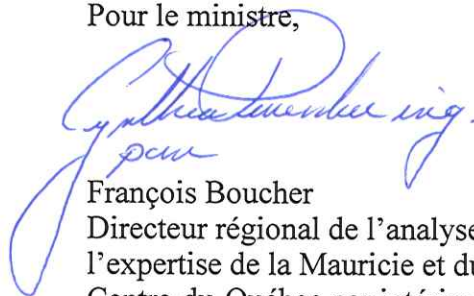
- Lettre datée du 11 juin 2015, signée par M. Jacques A. Chauvette, directeur, Direction Production – Des Cascades, Hydro-Québec, concernant une demande de certificat d'autorisation pour des travaux d'application de phytocides aux aménagements hydroélectriques de la Mauricie, du Centre-du-Québec et de Lanaudière, incluant les documents joints;
- Courriel transmis le 30 juillet 2015, par M. Alain Auger, ing. f., conseiller Environnement, Hydro-Québec, concernant, notamment, une confirmation du respect des recommandations du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

En cas de divergence entre l'information fournie, la plus récente prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément à ces documents.

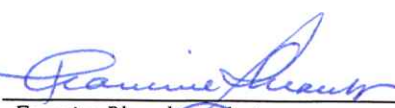
En outre, ce certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant.

Pour le ministre,

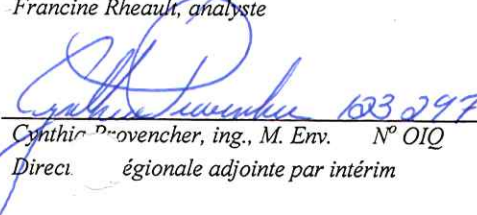

François Boucher
Directeur régional de l'analyse et de
l'expertise de la Mauricie et du
Centre-du-Québec par intérim

FB/FR/lr

Préparé par


Francine Rheault, analyste

Recommandé par


Cynthia Provancher, ing., M. Env. N° OIQ
Directrice régionale adjointe par intérim

Annexe 4

Correspondances avec Hydro-Québec pour les demandes d'accès à l'information



Le 21 juillet 2025

PAR COURRIEL

sbernard@synergis.ca

Stéphane Bernard
Directeur de projet
Synergis

Accès à l'information

Complexe Desjardins
Tour Est, 12^e étage
C. P. 10000, succ. pl. Desjardins
Montréal (Québec) H5B1H7
Responsable.Acces@hydroquebec.com

Objet : Demande d'accès à l'information DAI-2025-0302

Bonjour,

La présente est en réponse à votre demande reçue le 2 juillet 2025 et indiquant :

« On nous réfère à votre organisme et à vous pour obtenir des précisions supplémentaires en lien avec la documentation ci-jointe.

Dans les documents intitulés « 01. 2009-06-18_CA_2 pages », à la 1^{ère} page et « 02. 2009-06-18_RA_4 pages_biffé », à la section 4, il est fait mention d'une superficie de 0,81 ha pour l'application de phytocides au barrage Matawin (MRC de Matawanie). Nous sommes à la recherche d'un document cartographique (PDF, KMZ ou Shapefile) permettant de localiser cette zone.

Dans le document intitulé, « 03. 2015-07-30_RA_8 pages », à la section 5.2, il est fait mention d'une superficie de 0,47 ha pour l'application de phytocides au barrage Matawin (région de Lanaudière)

Nous sommes à la recherche d'un document cartographique (PDF, KMZ ou Shapefile) permettant de localiser cette zone. » (Transcription intégrale)

Après analyse, vous trouverez ci-joint copie des cartes faisant l'objet de votre demande. Nous précisons qu'en 2015, nous avons également déposé une demande d'autorisation pour l'application de phytocides dans la bande riveraine du barrage Matawin sur le territoire de la MRC de Mékinac (région de la Mauricie), accompagnée d'une carte du site à traiter.

La révision de cette décision peut être demandée auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez ci-joint une note explicative à ce sujet.

Veuillez accepter nos meilleures salutations.

Le responsable de l'accès aux documents,

Sébastien Dutil
Conseiller – Régie d'entreprise et Accès à l'information

p. j.



Matawin



Annexe 5

Correspondances avec la MRC de Matawinie pour les demandes d'accès à l'information

5 décembre 2024

Audrey Bédard
abedard@synergis.ca

« Par courriel »

Objet : Réponse motivée à la demande d'accès du 12 novembre 2024 – MRC Matawinie et Audrey Bédard – DA-20241112

Nous accusons réception de votre demande d'accès aux documents reçue le 12 novembre 2024, où vous nous demandiez divers documents concernant un site situé sur le TNO de Baie-de-la-Bouteille dans le but de réaliser une évaluation environnementale de site (ÉES) Phase 1. La présente a pour but de répondre à votre demande.

En réponse à votre demande concernant les " documents relatifs au zonage et aux usages autorisés", nous vous communiquons en date d'aujourd'hui le plan de zonage, la classification des usages, l'extrait du plan de zonages et la grille des spécifications.

En réponse à votre demande concernant " tout autre document jugé pertinent ", nous vous communiquons en date d'aujourd'hui un BAPE mené pour un projet similaire sur le barrage Taureau dans le début des années 2000.

Nous vous communiquons également partiellement les avis de débuts de travaux avec cartes concernant les opérations forestières dans le secteur BARRAGE_INTERBANDES qui chevauchent la zone des travaux. Les renseignements personnels ont été caviardés. Au besoin, le MRNF posséderait également trois comptes-rendus de rencontres d'harmonisation et quatre cartes de travail concernant cette zone connexe. Je demeure disponible pour vous référer à la personne responsable de l'accès à l'information du MRNF si ces informations s'avéraient utiles, le cas échéant. D'autres informations sur ces travaux sont aussi disponibles en ligne :

- Cartographie du suivi des opérations forestières : <https://foretlanaudiere.org/cartographie/>
- Suivi des travaux d'aménagement forestier : <https://foretlanaudiere.org/suivi-travaux-amenagement-forestier/travaux-sylvicoles-commerciaux/>
- Avancement des travaux en date du 22 novembre 2024 :

BARRAGE_INTERBANDES SAINT-MICHEL-DES-SAINTS		
Localisation : Parc régional Lac Taureau		
Mandataire : Crête		
Date de début des travaux : 2024-05-30		
Voirie forestière:	Récolte de bois:	Transport:
TERMINÉ	76-100%	TERMINÉ



- Fiche d'harmonisation du secteur BARRAGE_INTERBANDES : <https://foretlanaudiere.org/wp-content/uploads/2024/09/fiche-barrage-interbandes-vf.pdf> .

En réponse à votre demande concernant des “ étude environnementale (ÉES-Phase 1, étude géotechnique, Caractérisation écologique, etc.), Rapports de plainte, avis de contamination, anciennes photos-aériennes en format PDF ou JPEG (ex. années 60-70-80), etc.”, les documents demandés n'existent pas. Nous vous référons plus particulièrement aux articles 1, 9 et 47 al. 1 (3) de la *loi sur l'accès à l'information et sur la protection des renseignements personnels* :

1. La présente loi s'applique aux documents détenus par un organisme public dans l'exercice de ses fonctions, que leur conservation soit assurée par l'organisme public ou par un tiers.

Elle s'applique quelle que soit la forme de ces documents: écrite, graphique, sonore, visuelle, informatisée ou autre.

9. Toute personne qui en fait la demande a droit d'accès aux documents d'un organisme public.

Ce droit ne s'étend pas aux notes personnelles inscrites sur un document, ni aux esquisses, ébauches, brouillons, notes préparatoires ou autres documents de même nature.

47. Le responsable doit, avec diligence et au plus tard dans les vingt jours qui suivent la date de la réception d'une demande:

[...]

3° informer le requérant que l'organisme ne détient pas le document demandé ou que l'accès ne peut lui y être donné en tout ou en partie;

[...]

Concernant votre demande d' “ autorisation environnementale délivrée par le passé”, après vérification, il s'avère que la MRC ne détient pas les documents demandés. Nous vous référons plus particulièrement aux articles 47 al. 1 (4) et 48 de la *loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels* :

47. Le responsable doit, avec diligence et au plus tard dans les vingt jours qui suivent la date de la réception d'une demande:

[...]

4° informer le requérant que sa demande relève davantage de la compétence d'un autre organisme ou est relative à un document produit par un autre organisme ou pour son compte;

[...]

48. Lorsqu'il est saisi d'une demande qui, à son avis, relève davantage de la compétence d'un autre organisme public ou qui est relative à un document produit par un autre organisme public ou pour son compte, le responsable doit, dans le délai prévu par le premier alinéa de l'article 47, indiquer au requérant le nom de l'organisme compétent et celui du responsable de l'accès aux documents de



cet organisme, et lui donner les renseignements prévus par l'article 45 ou par le deuxième alinéa de l'article 46, selon le cas.

Compte tenu de ce qui précède, nous vous référons au ministère de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs auprès duquel vous pourrez vous adresser pour la suite. Le responsable de l'accès aux documents est :

M. Martin Dorion
Directeur principal des services-clients de renseignements
675, boul. René-Lévesque Est, 29e étage, boîte 13, Québec (QC) G1R 5V7
Tél. : 418 521-3858 #4901
acces@environnement.gouv.qc.ca

En terminant, nous vous rappelons qu'en vertu des articles 135 et suivants de la *loi sur l'accès à l'information et sur la protection des renseignements personnels*, un processus de révision existe auprès de la Commission d'accès à l'information.

Je demeure également disponible sur demande pour toute précision.

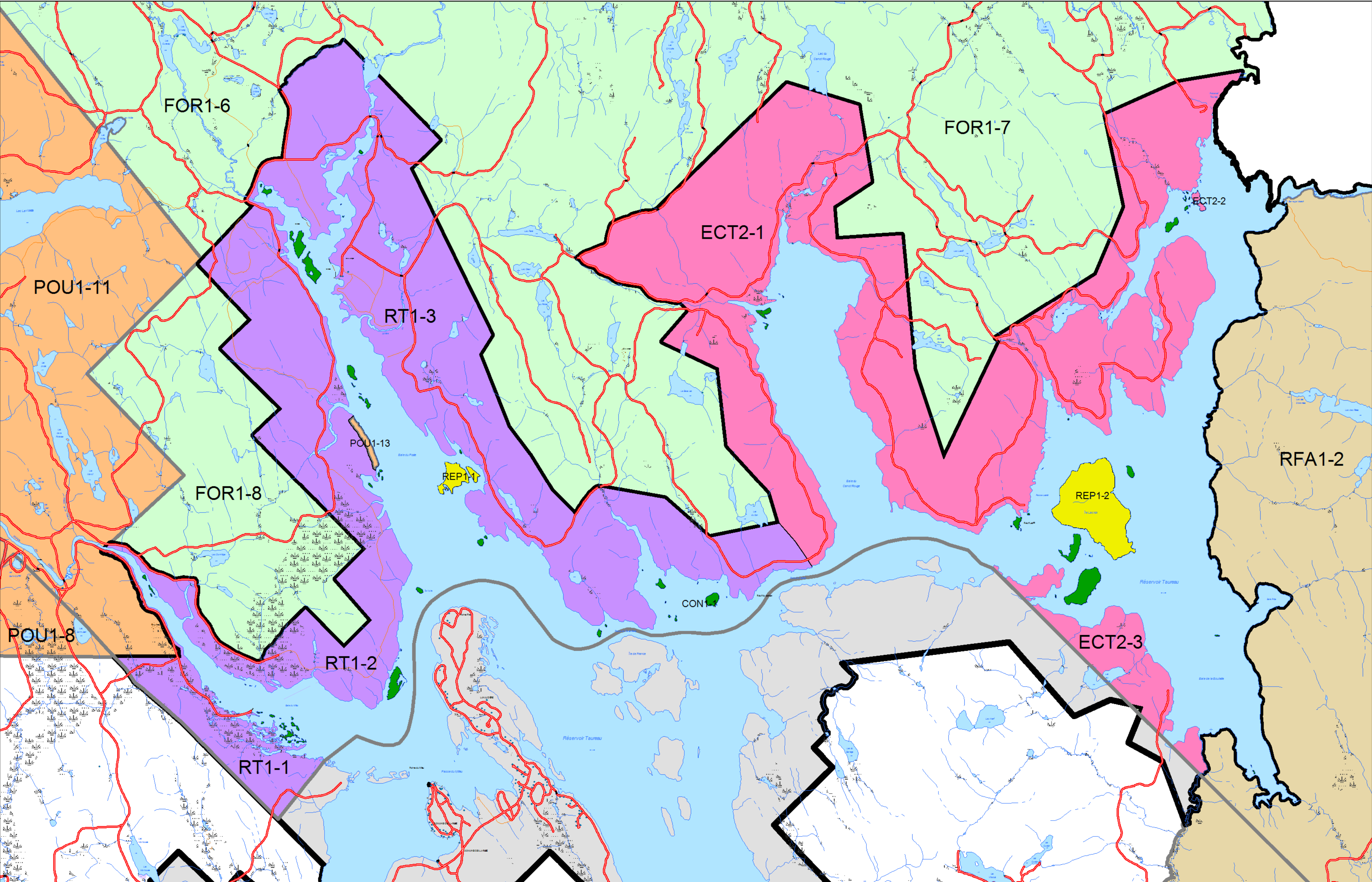
Espérant le tout conforme, recevez nos respectueuses salutations.

Me Noémie Ladouceur-Fournelle LL.B.
Directrice des services juridiques
Responsable de l'accès aux documents

NLF/

*P.j. Plan de zonage-2013-Taureau;
Classification des usages;
Extrait du plan de zonage;
Grille des spécifications;
BAPE sur le barrage Taureau;
Deux avis travaux_Barrage_Interbandes_BDLT et deux cartes.*





Plan de zonage
Territoire non organisé
Secteur Réservoir Taureau

Zone de conservation.....	CON1
Zone éco-touristique à développer	ECT2
Zone forestière.....	FOR1
Zone de pourvoirie.....	POU1
Zone de récréation extensive publique.....	REP1
Zone de récro-touristique	RT1
Zone de réserve faunique.....	RFA1
Limite du Parc régional du Lac Taureau.....	
Limite municipale.....	



Échelle 1 : 50 000

Projection : Mercator transverse modifiée (MTM), fuseau 8
Système de référence géodésique : Datum Nord-Américain 1983 (NAD83)
Ce produit contient de l'information géographique de base provenant
du gouvernement du Québec.
MRC de Matawanie
Canards illimités
Échelle de numérisation 1 : 20 000

Règlement TNO-31-1995-17
Mise à jour le 27 novembre 2013

GRILLE DE SPÉCIFICATION DES USAGES

zones	CON1-1	FOR1-1 à FOR1-11	RT1-1 à RT1-3	REP1-1 à REP1-2	ECT1-1 à ECT1-17	ECT2-1 à ECT2-3	POU1-1 à POU1-13	ZEC1-1 à ZEC1-7	RFA1-1 à RFA1-2	REV1-1	PPR1-1	COM1-1	AUT1-1
usages													
3.1 HABITATION													
3.1.1 Résidence unifamiliale													
3.1.2 Résidence bifamiliale													
3.1.3 Résidence multifamiliale													
3.1.4 Maison mobile													
3.2 RÉCRÉATION													
3.2.1 Récréation extensive													
3.2.2 Récréation intensive			* 1										
3.2.3 Accueil touristique													
3.3 RECHERCHE SCIENTIFIQUE													
3.3.1 Recherche en milieu naturel													
3.4 EXPLOITATION DES RESSOURCES													
3.4.1 Ressource forestière													
3.4.2 Ressource faunique													
3.4.3 Ressource minière													
3.4.4 Ressource agricole													
3.5 COMMERCE													
3.5.1 Commerce d'accommodation													
3.5.2 Commerce de restauration													
3.5.3 Commerce d'hébergement													
3.6 INDUSTRIE													
3.6.1 Faible nuisance													
3.6.2 Forte nuisance													
3.7 SERVICES PUBLICS													
3.7.1 Infrastructure publique													
3.7.2 Électricité et télécommunication													
3.7.3 Gestion des déchets													
3.8 ÉLEVAGE													
3.8.1 Chiens de traîneau													

* 1 : Les *chalets locatifs* sont autorisés à titre d'usage additionnel dans les terrains de camping ;

AVIS DE TRAVAUX FORESTIERS

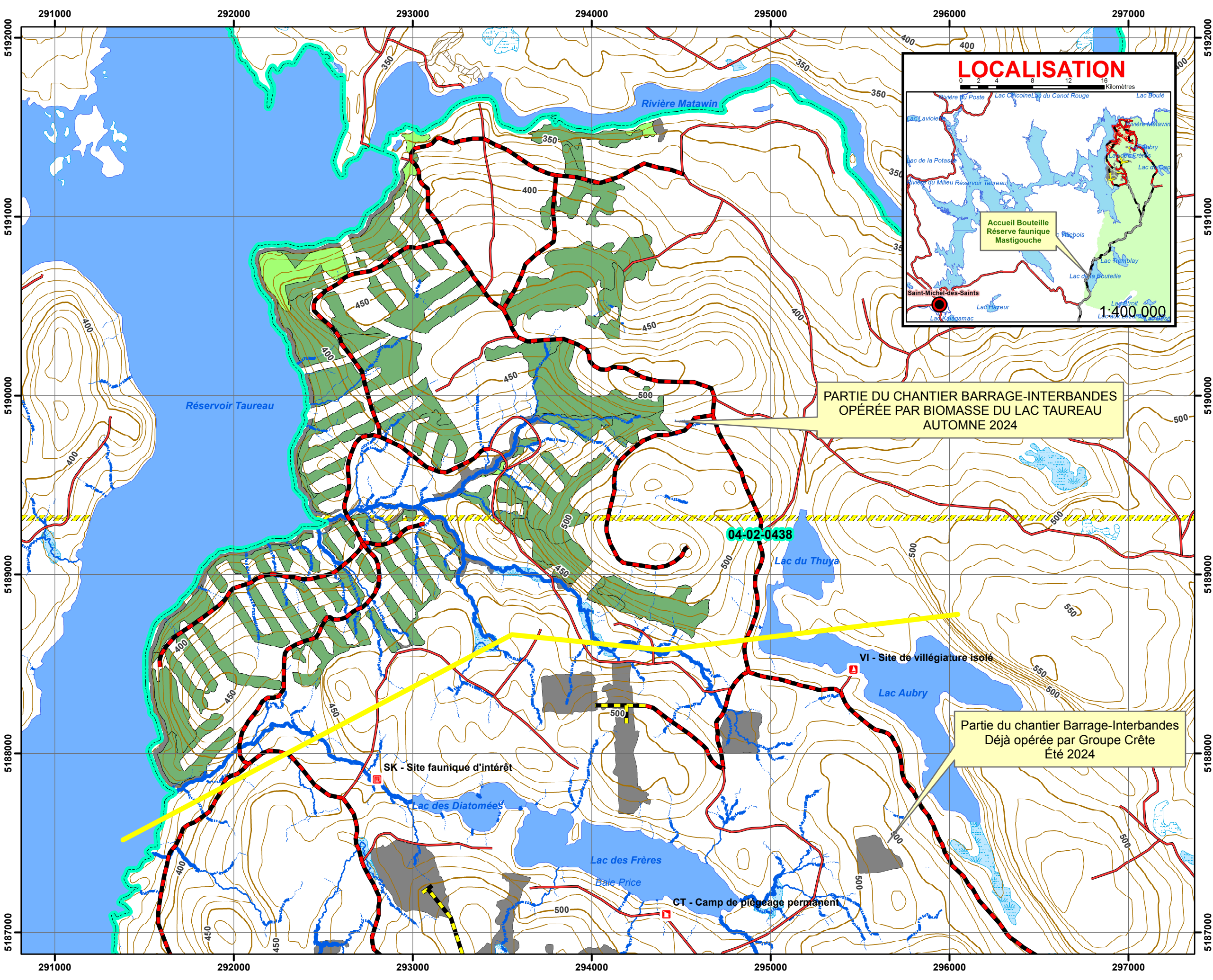
Nom du chantier :	Date de l'émission :
Barrage-Interbandes	19-09-2024
Municipalité :	
TNO : Baie-de-la-Bouteille	
Unité d'aménagement forestier :	Territoire faunique structuré :
062-71	Réserve Faunique Mastigouche

Veuillez prendre note que les travaux suivants vont débiter le :		
Voirie :	Récolte :	Transport de bois:
14-10-2022	14-10-2024	14-10-2024
Pour une durée approximative de :		
Voirie :	Récolte:	Transport de bois:
4 semaines	10 semaines	10 semaines
Nom du Responsable : [REDACTED]		
Nom de l'Entreprise: Biomasse du Lac Taureau		
No de téléphone : [REDACTED]		
Adresse courriel : [REDACTED]		
Plan annexé oui ☒ ou non ☐		
Chemin municipal utilisé pour se rendre sur le chemin MTQ :		
Routes 32/3 Réserve faunique Mastigouche, Chemin du lac Poisson, Chemin Champagne, Route 131		

Le responsable du chantier est disponible, sur rendez-vous, pour identifier les secteurs sensibles à protéger notamment les sentiers VHR et les équipements de piégeage des trappeurs.

Veuillez prendre note que les diverses mesures d'harmonisation d'usage et mesures d'harmonisations opérationnelles ont déjà été convenues entre les divers intervenants et l'industriel forestier concerné. Le présent avis vise à informer sur le calendrier de réalisation des travaux.

Pour toute information supplémentaire, SVP contacter la responsable du MFFP, M. Charles Beauchemin chef de l'unité de gestion des Lanaudière. Vous pouvez le rejoindre aux numéros suivants à Saint-Émilie de l'Énergie au (450) 886-0916.



CHANTIER :
BARRAGE-INTERBANDES
UA 062-71
AVIS DE TRAVAUX FORESTIERS

Légende

VOIRIE FORESTIÈRE

- IMPLANTATION
- RÉFECTION
- ENTRETIEN

TRAITEMENTS SYLVICOLES

- CPRS_U-SLEG
- CPRS_U-TIGE

Barrage_Interbandes_CRÊTE

- Barrage_Interbandes_CRÊTE
- Réseau routier REG 06
- Terrains de piégeage

HYDROLOGIE

- Drainage
- Intermittent
- Intermittent / Permanent
- Permanent
- Courbe de niveau intermédiaire
- Courbe de niveau maîtresse
- Aulnaie
- Dénudé humide
- Dénudé sec
- Lac et rivière
- Île
- Inondé

USAGES FORESTIER PONCTUEL

- Camp de piégeage permanent
- Site faunique d'intérêt
- Site de villégiature isolé



1:20 000

Annexe 6

Dossier photographique



Photo 1. Aspect général de la partie nord-ouest de la zone d'étude et de l'aval du barrage (juillet 2024)



Photo 2. Aspect général de la partie sud-ouest de la zone d'étude et de l'amont du barrage (octobre 2024)



Photo 3. Aspect général des bassins anthropiques B1 et B2 en rive droite (octobre 2024)



Photo 4. Aspect général d'un peuplement résineux mature (juillet 2024)



Photo 5. Aspect général d'un jeune peuplement résineux (juillet 2024)



Photo 6. Aspect général d'un peuplement mixte (juillet 2024)

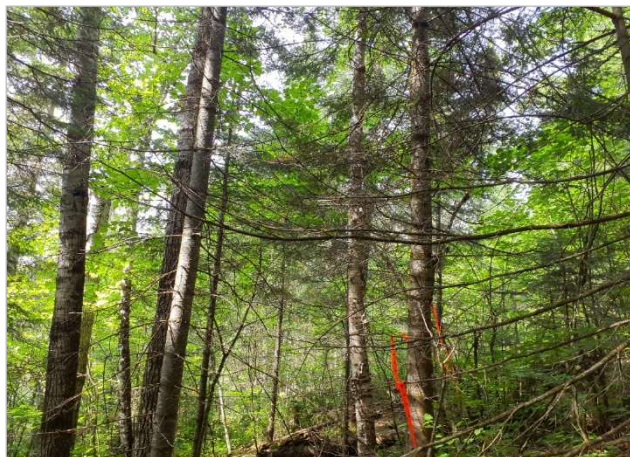


Photo 7. Aspect général d'un peuplement feuillu (juillet 2024)



Photo 8. Aspect général d'un peuplement feuillu (juillet 2024)



Photo 9. Aspect général de l'ancien banc d'emprunt situé dans la portion nord-est de la zone d'étude (novembre 2024)



Photo 10. Aspect général d'une friche herbacée située au pied du barrage en rive droite (juillet 2024)



Photo 11. Présence humaine – Déchets d'origine anthropique



Photo 12. Présence humaine – Rond de feu à proximité des sentiers récréatifs motorisés

Québec

1689, rue du Marais, bureau 300
Québec (Québec) G1M 0A2

Montréal

CP 28504
Verdun (Québec) H4G 3L7

Mauricie

5582, boulevard des Hêtres
Shawinigan (Québec) G9N 4W1

Lac-Saint-Jean

1665, rue Nishk
Mashteuiatsh (Québec) G0W 2H0

Saguenay

110, rue Racine Est, bureau 310
Chicoutimi (Québec) G7H 1R1

Côte-Nord

49, rue Mishta-Meskanau
Mingan (Québec) G0G 1V0

Estrie

CP 36021
Sherbrooke (Québec) J1L 2L3

Annexe D

Caractérisation des milieux naturels (signatures)

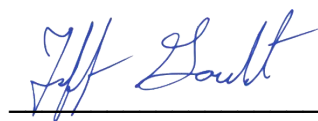
La caractérisation des milieux naturels visés au premier paragraphe de l'article 46.0.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) a été réalisée à l'intérieur de la zone d'étude restreinte du projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin.

La caractérisation des milieux humides est présentée dans le volume 1 de l'étude d'impact (section 2.3.1) et les fiches d'inventaires s'y rapportant sont regroupées dans le volume 3 (étude 5).

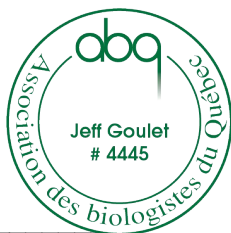
La caractérisation du milieu hydrique a été traitée dans le volume 1 de l'étude d'impact (section 2.3.2) ainsi que dans l'étude sectorielle aquatique (étude 1 du volume 3).

Les signatures suivantes attestent des informations fournies dans le cadre de la caractérisation des milieux naturels pour les volets traitant de la végétation, des milieux humides et hydriques.

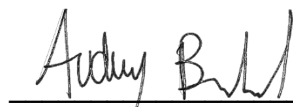
Préparé par :



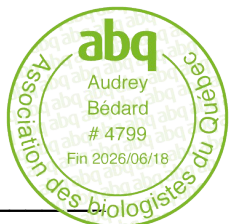
Jeff Goulet
Biologiste, B. Sc.



Approuvé par :



Audrey Bédard
Biologiste, M. Sc.



Stéphane Bernard
Ing. f., M. ATDR

Annexe E

Carte 16 révisée des empiètements du projet sur le milieu naturel

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_Donnees\Cartographie\Projet_GIS\Etude_impact\Emplacements22_0101_C16_Empietement_260304.mxd



Note : Cette carte n'a aucune valeur légale, seul un arpenteur-géomètre peut se prononcer sur l'exactitude des informations géographiques.

Carte 16
Empiètement du projet sur le milieu naturel

Composantes du projet
Centrale hydroélectrique
Aire de déboisement
Infrastructure et aire de travail

Hydrographie
Sens de l'écoulement
Limite du littoral (cote maximale d'exploitation 359,05 m)
Limite du littoral (relevés Synergis 2024)
Littoral
Rive de 10 à 15 m

Habitats du poisson
Aire d'alimentation
Frayère confirmée
Frayère potentielle
Herbier

Milieus terrestres
Friche arborescente
Friche arbustive
Friche herbacée
Peuplement feuillu jeune
Peuplement feuillu mature
Peuplement mixte jeune
Peuplement mixte mature
Peuplement résineux jeune
Peuplement résineux mature
Dénudé sec
Anthropique

Végétation - Inventaire 2024
Station d'inventaire floristique
Parcelle de validation

Coulevure à collier
Zone sensible - mesure AP10
Clôture temporaire (mesure AP11) et clôture permanente (mesure AP13) d'exclusion
Hibernacle projeté - Mesure AP12
Écopassage projeté - Mesure AP14

Empiètement du projet
Permanent
Temporaire
Déboisement résiduel temporaire
Littoral : 1 923 m²
Rive : 1 448 m²
Milieu terrestre : 13 088 m²
Littoral : 4 673 m²
Rive : 538 m²
Milieu terrestre : 32 704 m²
Littoral : 43 m²
Rive : 1 189 m²
Milieu terrestre : 4 183 m²

Infrastructures
Barrage
Chemin forestier principal
Chemin forestier secondaire
Chemin d'accès
Ligne électrique de 34,5 kV

NAD 1983 CSRS MTM 8
0 20 40 m
1:2 000

Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin

Étude d'impact sur l'environnement

Énergie Matawak
Projet : 22-0101-04
Janvier 2026
Approuvé par : Stéphane Bernard
Énergie Matawak GROUPE SYNERGIS

Annexe F

Rapport de quantification des émissions de GES

Synergis/Énergie Matawak S.E.C.

Projet de centrale hydroélectrique Matawak

No de dossier du client PEK : 003-2023

QUANTIFICATION DES ÉMISSIONS DE GES



Numéro de projet CIMA+ : Z0017220
3 mars 2026



CIMA+

Synergis/Énergie Matawak S.E.C.

Projet de centrale hydroélectrique Matawak

No de dossier du client PEK : 003-2023

QUANTIFICATION DES ÉMISSIONS DE GES

Préparé par :



Christophe Jenkins, M.Sc.Env., LEED AP BD+C
N° de membre ABQ : 3520



900-740, rue Notre-Dame Ouest, Montréal QC H3C 3X6 CANADA T 514 337-2462 F 514 281-1632

Numéro de projet CIMA+ : Z0017220
3 mars 2026

Tableau des ressources impliquées

En plus des signataires du présent rapport, les personnes suivantes ont également participé à l'étude et la rédaction du rapport en tant qu'experts techniques au sein de l'équipe de projet :

Nom	N° de membre OIQ	Discipline
Maude Charbonneau	6030857	Quantification GES

Registre des émissions			
N° d'émission	Révisé par	Date	Description de l'émission
0	C.J.	2026-03-04	Émission pour commentaires
1	C.J.	2026-03-29	Émission finale

Propriété et confidentialité

À moins d'entente entre CIMA+ s.e.n.c. et son client à l'effet contraire, tous les documents, qu'ils soient imprimés ou électroniques, ainsi que tous les droits de propriété intellectuelle qui y sont contenus, appartiennent exclusivement à CIMA+ s.e.n.c., laquelle réserve tous ses droits d'auteur. Toute utilisation ou reproduction sous quelque forme que ce soit, même partielle, pour des fins autres que le projet dans le cadre duquel les documents ont été préparés est strictement interdite à moins d'obtenir l'autorisation de CIMA+ s.e.n.c.

Table des matières

1.	Contexte	1
2.	Quantification des émissions de GES.....	2
2.1	Identification des GES	2
2.2	Sources d'émissions de GES retenues	2
2.3	Quantification des sources retenues	4
2.3.1	Équipements fixes et mobiles du projet	4
2.3.2	Perte de stock et de capacité de carbone du déboisement	6
2.3.3	Transport des équipements	7
2.3.4	Dynamitage	8
2.3.5	Transport des déchets et du recyclage.....	9
2.3.6	Carbone intrinsèque des matériaux.....	10
2.3.7	Transport des matériaux	12
2.3.8	Maintenance de l'infrastructure	14
2.3.9	Sommaire des émissions de GES	14
2.4	Mesures d'atténuation des émissions de GES	15
2.5	Plan de surveillance et de suivi des émissions.....	16
3.	Références.....	18

Liste des tableaux

Tableau 2-1 :	Potentiel de réchauffement planétaire	2
Tableau 2-2 :	Sources d'émissions de GES retenues.....	3
Tableau 2-3 :	Intrants pour la quantification des émissions liées aux équipements du projet.....	5
Tableau 2-4 :	Informations sur les volumes de remblais et d'excavation.....	5
Tableau 2-5 :	Résumé des émissions liées aux équipements fixes et mobiles.....	6
Tableau 2-6 :	Résumé des émissions liées aux équipements fixes et mobiles de 2027 à 2036.....	6
Tableau 2-7 :	Intrants pour la quantification des émissions liées à la perte du stock de carbone des terres forestières	6
Tableau 2-8 :	Résumé des émissions liées à la perte de capacité de séquestration à cause de déboisement.....	7
Tableau 2-9 :	Données pour la quantification des émissions liées au transport des équipements.....	8
Tableau 2-10 :	Résumé des émissions liées au transport des équipements et des sédiments contaminés	8
Tableau 2-11 :	Résumé des émissions liées au transport des équipements lors de la construction de 2027 et 2028	8
Tableau 2-12 :	Résumé des émissions liées au dynamitage de la phase 1	9
Tableau 2-10 :	Résumé des émissions liées au transport des déchets et du recyclage.....	9

Tableau 2-11 : Résumé des émissions liées au transport des déchets lors de la construction de 2027 et 2028	9
Tableau 2-13 : Facteurs d'émissions de GES pour la quantification du carbone intrinsèque des matériaux	11
Tableau 2-14 : Résumé des émissions liées au carbone intrinsèque des matériaux du projet.....	12
Tableau 2-15 : Intrants pour la quantification des émissions liées au transport des matériaux	12
Tableau 2-16 : Résumé des émissions liées au transport des matériaux de construction	13
Tableau 2-17 : Sommaire de la quantification des émissions de GES pour le projet.....	14
Tableau 3-18 : Mesures d'atténuation des changements climatiques identifiées et quantifiées.....	15
Tableau 19 : Plan de surveillance et de suivi de production de GES	16

1. Contexte

Dans l'optique de développer une nouvelle centrale hydroélectrique dans Lanaudière, le promoteur Énergie Matawak S.E.C. a mandaté CIMA+ pour réaliser l'analyse de variantes du concept initial de la centrale hydroélectrique de Matawak, la production de la documentation pour la demande d'intégration au réseau d'Hydro-Québec ainsi que la production des documents d'appel d'offre pour les groupes turbines-alternateurs («Water to Wire») du projet.

Synergis prépare l'étude d'impact du projet et a mandaté CIMA+ pour effectuer l'analyse des Gaz à Effet de Serre (GES) et les impacts des Changements Climatiques (CC).

La centrale Matawak serait située dans la municipalité de Baie-de-la-Bouteille qui fait partie de la municipalité régionale de comté (MRC) de Matawinie, dans Lanaudière. La centrale proposée sera réalisée en rive droite du barrage Matawin existant (No. CEHQ : X0004459) qui est l'exutoire du réservoir Taureau qui alimente la rivière Matawin. Les coordonnées de la centrale sont 73°39'21" de longitude ouest et 46°51'42" de latitude nord.

Ce rapport présente une analyse des éléments suivants :

- Impacts des changements climatiques sur le projet;
- Impact du projet sur les changements climatiques;
- Émission GES de la variante retenue;
- Analyse des variantes du projet.

2. Quantification des émissions de GES

L'objectif de cette étude est de quantifier les émissions de GES liées à la réalisation de ce projet, dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement réalisé selon les directives du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Les activités liées à la construction et à l'opération de la nouvelle centrale sont considérées dans la quantification des émissions de GES. Ces émissions sont quantifiées à l'aide des informations de l'étude d'impact et des facteurs d'émissions disponibles dans la littérature. Les émissions de GES dues à l'exploitation du site sont quantifiées sur une base annuelle et considèrent la maintenance.

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

- Identifier les différentes sources d'émissions de GES.
- Quantifier les émissions de GES du projet.
- Identifier des mesures de réductions.

2.1 Identification des GES

Le Guide de Quantification de GES (guide) du MELCCFP définit les GES à considérer comme ceux utilisés dans le RDOCECA. Parmi les GES de cette liste, les GES pertinents à ce projet sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O). Afin de respecter les exigences du guide, les émissions de GES sont quantifiées individuellement par GES (CO₂, CH₄, et N₂O) en tonne métrique, et en tonne d'équivalent de dioxyde de carbone (tCO₂éq). Les émissions en tCO₂éq sont obtenues en multipliant les quantités par GES et leur potentiel de réchauffement planétaire (PRP) sur une période de 100 ans, tiré du cinquième rapport d'évaluation du GIEC [1]. Le PRP de chacun des gaz considérés dans l'étude est indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 2-1 : Potentiel de réchauffement planétaire

Gaz à effet de serre	Potentiel de réchauffement planétaire (sur 100 ans) du 5 ^e rapport du GIEC
CO ₂	1
CH ₄ -fossil	28
N ₂ O	265

2.2 Sources d'émissions de GES retenues

La quantification des émissions GES du projet est réalisée conformément à la méthodologie de l'annexe 1 fournie par le MELCCFP et du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre [2]. Le projet comporte les différentes activités de construction suivantes :

- Construction de chemins d'accès
- Construction de la jetée et du batardeau
- Dynamitage

- Excavaton
- Démolition du barrage existant
- Bétonnage
- Installation des turbines
- Construction de la superstructure d'acier

À partir de ces activités le Tableau 2-2 présente l'ensemble des sources identifiées ainsi qu'une justification de leur inclusion ou exclusion selon le cas.

Tableau 2-2 : Sources d'émissions de GES retenues

Source	Incluse ou exclue	Justification
Construction (2026-2028)		
Mobilisation des équipements - Transport de la machinerie	Incluse	Les émissions de GES associées au transport des équipements de construction.
Construction des chemins d'accès	Incluse	Les émissions de GES associées à l'utilisation des équipements mobiles pour la construction des chemins d'accès.
Excavation et remblayage	Incluse	Cette source comprend les émissions liées à l'excavation et au remblayage du projet, ainsi qu'à la consommation de carburant pour le transport du remblai et des matières excavées hors du site.
Dynamitage	Incluse	Les émissions de GES associées à l'utilisation de dynamite dans le dynamitage.
Déboisement	Incluse	Les émissions de GES liées à la perte du stock de carbone des terres forestières au moment de l'abatage et la perte de capacité de séquestration dans les années subséquentes sont incluses. Les émissions dues à la consommation de carburant pour l'abat des arbres et leur transport hors du site sont aussi incluses.
Transport des matériaux	Incluse	Cette source comprend les émissions liées à la consommation de carburant pour le transport des matériaux de construction jusqu'au site.
Carbone intrinsèque des matériaux	Incluse	Cette source comprend les émissions liées à la production des principaux matériaux utilisés pour la construction du projet.
Transport des employés	Exclue	Considérant que d'information sur le nombre d'employés, leur provenance et l'aspect habituellement négligeable de ces émissions, cette source est exclue
Transport des déchets	Incluse	Un conteneur de déchet à gérer par semaine et un conteneur par mois de recyclage.
Exploitation (2028 à 2040)		
Maintenance - infrastructure	Incluse	Émissions de GES annuelles associées à la maintenance, l'entretien et l'opération de l'infrastructure.

Source	Incluse ou exclue	Justification
Gestion des déchets	Exclue	L'équipe estime que seulement 50 litres de déchets sera générés par semaine durant l'exploitation avec un ratio de matière recyclable de 50% ce qui représente des émissions négligeables.
Fin de vie		
Démantèlement - Infrastructure	Exclue	Les émissions de GES associées au démantèlement des infrastructures sont exclues, car elles seront conservées bien au-delà de la période à l'étude.

2.3 Quantification des sources retenues

2.3.1 Équipements fixes et mobiles du projet

Cette source d'émissions de GES correspond à l'utilisation de tous les équipements fixes et mobiles du projet, utilisés pour la préparation du site, ainsi que pour toutes les activités de construction.

Les émissions relatives aux équipements fixes et mobiles du projet sont quantifiées à l'aide des équations 2 et 3 du guide du MELCCFP (2025). La quantité de carburant consommée par les équipements est estimée à partir du nombre d'équipements, de leur durée d'utilisation et de la consommation horaire de l'équipement. Le calendrier des travaux préliminaires et la connaissance des travaux prévus a été utilisé par l'équipe d'ingénierie de CIMA+ afin d'estimer les équipements requis et le nombre d'heures d'utilisation de ceux-ci. De plus, la superficie de déboisement et le volume d'excavation a été utilisé pour le reste des équipements.

La durée d'utilisation des pelles hydrauliques sur chenille, utilisée pour la construction, n'était pas spécifiée dans le calendrier des travaux. Donc, pour les émissions liées aux remblais et à l'excavation, l'efficacité de chargement de la pelle, estimée à 40 m³/h [3], la consommation moyenne d'une pelle CAT 330CL de 17,2 L/h [4], ainsi que les volumes du Tableau 2-4 ont été utilisés pour calculer le temps d'utilisation de l'équipement. Dans le cas de la gestion de l'excavation des déblais, une pelle hydraulique et un chargeur sur pneus sont utilisés. Le chargeur sur pneus d'une capacité de 3 m³ a une efficacité de gérer 27,7 m³/h [3].

Les émissions pour l'abattage des arbres sont calculées à partir de l'équation 3 du guide du MELCCFP (2025). La quantité de carburant consommée par les abatteuses est estimée à l'aide du nombre d'hectares déboisé, de la densité par hectare de la forêt ainsi que d'une efficacité et d'une consommation de carburant moyenne des équipements d'abattage. Cinq hectares de déboisement sont prévus pour le projet. Une abatteuse a une efficacité d'abattage de 19 m³/h [5]. Une densité de 180 m³/ha est considéré ainsi qu'une consommation moyenne de 32 L/h [4]. Au total 1 516 L de diesel seront consommé par les activités de déboisement. Les résidus seront disposés sur site.

Le facteur d'émissions utilisé provient du rapport d'inventaire national [6] et s'élève à 2,743 kg CO₂eq/L pour tous les équipements mobiles diesel (véhicules hors route à moteur diesel ≥19 kW). Le Tableau 2-3 présente les équipements prévus ainsi que le nombre d'heures estimées.

Tableau 2-3 : Intrants pour la quantification des émissions liées aux équipements du projet

Équipement	Quantité	Unité	Consommation horaire (L/h)	Source pour la consommation
Compaction des aires d'accès et de travail	1040	h	11.90	[4]
Camion benne pour déplacement du roc excavé accès et aires de travail	347	h	20.00	[7]
Pompe pour assèchement en aval du bouchon amont	2080	h	25.74	[8]
Pompe pour assèchement en amont du bouchon aval	2 080	h	25,74	[8]
Forage pour injection de roc	80	h	25,00	[9]
Camion benne pour déplacement du roc excavé du canal d'amenée	9 707	h	20,00	[7]
Pompe pour le bétonnage de la prise d'eau	1 040	h	10,20	[10]
Grue pour la prise d'eau (2)	2 773	h	24,00	[11]
Pompe pour le bétonnage de la centrale	1 040	h	10,20	[10]
Grue pour la centrale, incluant structure, turbines et conduites forcées (2)	2 773	h	24,00	[11]
Pompe pour le bétonnage murs et semelles sous les colonnes en acier du toit de la centrale, et colonnes de béton sous le pont roulant	1 040	h	10,20	[10]
Grue pour les murs et semelle	2 773	h	26,00	[11]

Tableau 2-4 : Informations sur les volumes de remblais et d'excavation

Activité	Quantité	Unité
Remblais	31 125	m³
Remblai des bretelles d'accès temporaires (fondation et couche de roulement)	4 998	m ³
Remblayage sous la couche de roulement de l'aire de service	5 137	m ³
Remblai granulaire de la couche de roulement de l'aire de service	1 000,8	m ³
Jettée pour excavation du roc sous l'eau (à élév. 352 m) amont	7 459	m ³
Jettée pour excavation du roc sous l'eau (à élév. 340 m) aval	4 057	m ³
Remplissage de l'ancienne carrière avec matériaux excavés	8 473	m ³
Excavation	99 937	m³
Enlèvement de la terre végétale (ép : 200 mm)	3384	m ³
Mort-terrain pour excavation des chemins d'accès et aires de services	5269	m ³
Excavation de roc de l'aire service	938	m ³
Jettée pour excavation du roc sous l'eau (à élév. 352 m) amont	7459	m ³

Activité	Quantité	Unité
Jettée pour excavation du roc sous l'eau (à élév. 340 m) aval	4057	m ³
Excavation de roc	36367	m ³
Excavation de roc de la prise d'eau	6199	m ³
Excavation de roc de la centrale	16620	m ³
Excavation de roc	19644	m ³

Suivant les informations présentées ci-dessus, les émissions en GES des équipements fixes et mobiles pour la construction sont résumées dans le Tableau 2-5 et Tableau 2-6.

Tableau 2-5 : Résumé des émissions liées aux équipements fixes et mobiles

Source d'émission détaillée	Quantité de diesel (L)	Émission de GES (t CO ₂ éq)
Fonctionnement des équipements de chantier	559 575	1 528,2
Activités de déboisement	1 530	4,2
Équipements spécifiques à la gestion des remblais	13 384	36,7
Équipements spécifiques à l'excavation	73 639	202,1
Total	648 128	1 771,2

Tableau 2-6 : Résumé des émissions liées aux équipements fixes et mobiles de 2027 à 2036

Année de dragage	Quantité de diesel	Unité	Émission de GES (t CO ₂ éq)
2027	324 064	L	885,6
2028	324 064	L	885,6
Total	648 128	L	1 771,2

2.3.2 Perte de stock et de capacité de carbone du déboisement

Les émissions liées à la perte du stock de carbone des terres forestières et la perte de la capacité de séquestration sont obtenues à l'aide des équations 10 et 11 du guide du MELCCFP (2025). Ces équations utilisent les intrants présentés dans le Tableau 2-7.

Tableau 2-7 : Intrants pour la quantification des émissions liées à la perte du stock de carbone des terres forestières

Donnée	Valeur	Unité	Source de donnée
Nombre d'hectares déboisés	5	Hectares	Donnée de projet

Tonnes de matières sèches par hectare	130	t matière sèche / ha	Tableau 4,7, Volume 4, chapitre 4: temperate, continental, North and South America (GIEC, 2019)
Taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne	0,24	-	Tableau 4,4, Volume 4, chapitre 4: temperate, continental, North and South America (GIEC, 2019)
Contenu en carbone du bois	0,47	t C / t matière sèche	Valeur par défaut (MELCCFP, 2025)
Taux annuel de croissance de la biomasse aérienne	4	t matière sèche / ha	Tableau 4,9, Volume 4, chapitre 4: temperate, continental, North and South America (GIEC, 2019)
Nombre d'années de séquestration	100	ans	Section 3.11.2 du guide du MELCCFP (2025)

Le résumé des émissions issues de la perte de la capacité séquestration annuelle est présenté dans le tableau suivant

Tableau 2-8 : Résumé des émissions liées à la perte de capacité de séquestration à cause de déboisement

Source d'émission détaillée	Quantité de référence	Unité	Émission de GES (t CO ₂ éq)
Perte du stock de carbone	5	ha	1 392,7
Perte de capacité de séquestration sur 100 ans	5	ha	4 285,3

2.3.3 Transport des équipements

Les équipements utilisés pour le projet sont transportés jusqu'au site par camion avec remorque lowboy à l'exception de la pompe à béton qui est livré par camion de 20 pieds.

Les émissions relatives aux transports des équipements sont quantifiées à l'aide de l'équation 3 du guide du MELCCFP (2025). La quantité de carburant nécessaire pour le transport des équipements est estimée à partir du nombre d'équipement, de la distance parcourue depuis les fournisseurs et de la consommation moyenne de carburant selon le type de véhicule. La distance estimée pour l'approvisionnement des matériaux considère la grande ville la plus proche soit Trois-Rivières. On considère également que le camion fait deux allers-retours soit un pour apporter l'équipement et un autre pour le ramener à la fin de la construction. Ceci porte la distance totale par équipement à 844km puisqu'un aller-simple est de 211 km.

Le facteur d'émission associé à la consommation en carburant lors du transport est de 2,724 kg CO₂éq/L [4]. Le Tableau 2-7 présente les intrants utilisés pour la quantification des émissions liées au transport des matériaux et des marchandises.

Tableau 2-9 : Données pour la quantification des émissions liées au transport des équipements

Donnée	Nombre
Rouleau compacteur	2
Équipement de forage	4
Pompe à béton	2
Grue sur chenille	6
Pelle hydraulique sur chenille	8
Chargeur sur roues	4
Camion benne de chantier	8

Considérant les informations du tableau précédent, le Tableau 2-8 et Tableau 2-9 présente un résumé des émissions liées au transport des équipements et des sédiments contaminés du projet.

Tableau 2-10 : Résumé des émissions liées au transport des équipements et des sédiments contaminés

Type de transport	Nombre d'équipement	Consommation (L/km)	Distance (km)	Quantité de diesel (L)	Émission de GES (t CO ₂ éq)
Camion avec une remorque lowboy	32	0,40	23 632	9 335	25,4
Camion de livraison 20 pieds	2	0,24	1 688	397	1,1
Total					26,5

Tableau 2-11 : Résumé des émissions liées au transport des équipements lors de la construction de 2027 et 2028

Année de dragage	Quantité de diesel	Unité	Émission de GES (t CO ₂ éq)
2027	4 866	L	13,3
2028	4 866	L	13,2
Total	84	L	26,5

2.3.4 Dynamitage

Cette source comprend les émissions liées à l'utilisation d'explosif lors des travaux d'excavation du canal d'amenée, de la prise d'eau, de la centrale et du canal de fuite autant en milieu sec que dans l'eau. Des hypothèses ont été émises concernant la quantité et le type d'explosif qui sera utilisé puisque la composition du sol n'est pas encore connue. Un explosif de type ANFO a été considéré et la quantité d'explosif nécessaire pour dynamiter le volume de roc à excaver (présenté dans le **Error! Reference source not found.**) est estimée à partir d'un facteur de poudre générique de 0,096 kg d'explosif par m³ de roc (TetraTech, 2012). Le facteur d'émissions utilisé est celui proposé dans le

guide du MELCCFP (2025) pour l'ANFO et s'élève à 0,17 tonne de CO₂ par tonne d'explosif. Le résumé des émissions liées au dynamitage est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 2-12 : Résumé des émissions liées au dynamitage de la phase 1

Source d'émission détaillée	Quantité roc à dynamiter (m ³)	Quantité d'explosifs (t)	Émission de GES (t CO ₂ éq)
Utilisation d'explosifs	79 100	7,6	1,3
Total			1,3

2.3.5 Transport des déchets et du recyclage

Les émissions relatives aux transports des déchets sont quantifiées à l'aide de l'équation 3 du guide du MELCCFP (2025). La quantité de carburant nécessaire pour le transport des équipements est estimée à partir du volume de déchets, de la capacité de transport et de la distance parcourue jusqu'au site de disposition et de la consommation moyenne de carburant selon le type de véhicule. La distance estimée pour la disposition des déchets est basée sur le site le plus proche à 153 km. On considère également que le camion transport 15 m³ par semaine et fait un aller-retour. Ceci porte la distance totale sur l'ensemble du projet à 19 584 km.

Le facteur d'émission associé à la consommation en carburant lors du transport est de 2,724 kg CO₂éq/L [4]. Considérant les informations du tableau précédent, le Tableau 2-10 et Tableau 2-11 présente un résumé des émissions liées au transport des déchets.

Tableau 2-13 : Résumé des émissions liées au transport des déchets et du recyclage

Type de transport	Volume de déchets et recyclage (m ³)	Consommation (L/km)	Distance (km)	Quantité de diesel (L)	Émission de GES (t CO ₂ éq)
Camion de transport de conteneur	1 920	0,40	39 168	15 667	42,2
Total					42,2

Tableau 2-14 : Résumé des émissions liées au transport des déchets lors de la construction de 2027 et 2028

Année de dragage	Quantité de diesel	Unité	Émission de GES (t CO ₂ éq)
2027	7 834	L	21,1
2028	7 833	L	21,1
Total	84	L	42,2

2.3.6 Carbone intrinsèque des matériaux

La production des matériaux utilisés pour la construction du projet engendre des émissions de GES que l'on désigne comme carbone intrinsèque. Les matériaux considérés pour la quantification sont ceux que l'on retrouve en plus grande quantité dans le projet ou qui présentent une intensité carbone importante :

- Béton : bétonnage de la prise d'eau, de la centrale;
- Acier : armature, treillis, poutres, turbines, grille à débris et pontage;
- Cuivre : alternateurs;
- Agrégats : remblai des bretelles d'accès et aire de service;
- Autres : Isolant et architecture de bâtiment.

Les émissions GES découlant du carbone intrinsèque sont obtenues par la multiplication de la quantité d'un matériau par le facteur d'émissions lui correspondant. Les quantités de matériaux ont été estimées à partir des informations disponibles dans l'étude d'impact du projet et de plusieurs hypothèses. Les paragraphes suivants détaillent les composantes incluses dans la quantification des émissions de chaque type de matériaux. Les facteurs d'émissions sont issus de déclarations environnementales de produit et de documents produits par le Carbon Leadership Forum, une référence canadienne pour l'évaluation du carbone intrinsèque.

Le volume des matériaux a été déterminé par l'équipe d'ingénierie de CIMA+. Le Tableau 2-15 présente les facteurs d'émissions de GES utilisés pour la quantification des émissions liées aux matériaux (carbone intrinsèque).

Tableau 2-15 : Facteurs d'émissions de GES pour la quantification du carbone intrinsèque des matériaux

Matériaux	Facteur d'émissions	Unité	Source de données / Hypothèses
Béton			
Béton coulé	393,24	kg CO ₂ éq/m ³	[12] Hypothèse : Résistance de 35 MPa avec air entraîné et remplacements cimentaires C-2
Béton projeté	345,40	kg CO ₂ éq/m ³	[12] Hypothèse : Résistance de 35 MPa sans air entraîné et sans remplacements cimentaires
Ciment portland sec	922	kg CO ₂ éq/tonnes	[12]
Acier			
Armature	854	kg CO ₂ éq/tonne	[12] Armature mise en forme
Treillis métallique	2 350	kg CO ₂ éq/tonne	[13] (Europe, electricity mix : 2,9 g CO ₂ éq/kWh)
Poutrelles en acier à âme ouverte	1 430	kg CO ₂ éq/tonne	[12]
Section laminée à chaud et mise en forme	1 220	kg CO ₂ éq/tonne	[12]
Autres pièces d'acier (entretoises, boulons, vannes, poutrelles)	1 650	kg CO ₂ éq/tonne	[12]
Tôle d'acier mise en forme	1 730	kg CO ₂ éq/tonne	[12]
Clôtures en acier	2 720	kg CO ₂ éq/tonne	Barkers engineering Ltd. (2022). Environmental product declaration for stronguard palissade fencing
Cuire			
Alternateur	1 240	kg CO ₂ éq/tonne	[14]
Aggrégats			
Mélange sable et gravier (remblai des bretelles d'accès temporaire)	4,4	kg CO ₂ éq/tonne	Facteur d'émissions générique du logiciel d'analyse de cycle de vie OneClickLCA (2025) pour le mélange de sable et gravier
Gravier concassé (remblai aire de service)	2,5	kg CO ₂ éq/tonne	Facteur d'émissions générique du logiciel d'analyse de cycle de vie OneClickLCA (2025) pour le gravier concassé avec une densité de 1600 kg/m ³
Autres matériaux			

Panneaux d'isolation en mousse (polyisocyanurate)	6 190	kg CO ₂ éq/tonne	Facteur OneClickLCA (2025) PIR (polyisocyanurate foam) insulation panels, unfaced, generic, L = 0.022 W/mK, R = 4.55 m ² K/W (26.7 ft ² °Fh/BTU), 100 mm (3.94 in), 45 kg/m ³ (2.81 lbs/ft ³), Lambda=0.022 W/(m.K)
Panneaux en matériaux composites métalliques	28	kg CO ₂ éq/m ²	Facteur OneClickLCA (2025)

Considérant les informations du tableau précédent, le Tableau 2-16 présente un résumé des émissions liées au carbone intrinsèque des matériaux du projet.

Tableau 2-16 : Résumé des émissions liées au carbone intrinsèque des matériaux du projet

	Source d'émission détaillée	Quantité de référence	Unité	Émission de GES (t CO ₂ éq)
Carbone intrinsèque	Béton	8 755	m ³	3 440,5
	Ciment	1,44	t	1,3
	Armature	774	t	660,7
	Acier	608,0	t	980,3
	Cuivre	4	t	5,0
	Agrégats	18 117	t	61,1
	Autres matériaux	16,5	t	68,1
Total				5 217,0

2.3.7 Transport des matériaux

Les émissions relatives aux transports des matériaux sont quantifiées à l'aide de l'équation 3 du guide du MELCCFP (2025). La quantité de carburant nécessaire pour le transport des matériaux de construction est estimée à partir du volume ou du poids des matériaux, de la distance parcourue depuis les fournisseurs, de la capacité moyenne de transport des camions et de la consommation moyenne de carburant selon le type de véhicule.

Le facteur d'émission associé à la consommation en carburant lors du transport est de 2,724 kg CO₂éq/L [6]. Le Tableau 2-7 présente les intrants utilisés pour la quantification des émissions liées au transport des matériaux et des marchandises.

Tableau 2-17 : Intrants pour la quantification des émissions liées au transport des matériaux

Donnée	Valeur	Unité	Source de donnée
Phase de construction			
Béton coulé			
Distance aller simple	50	km	Provenance : usine de béton mobile qui sera déployé dans le secteur industriel de Saint-Michel-des-Saints.

Donnée	Valeur	Unité	Source de donnée
Capacité des grandes bétonnières	8	m ³	[15]
Consommation moyenne	74,9	L/100 km	[16]
Armature			
Distance parcourue par camion	203	km	Provenance : ArcelorMittal Montréal Inc, Contrecoeur; hypothèse
Capacité des camions-remorques 50 pieds	19,5	t	Fournisseur
Consommation moyenne des camions	39,5	L/100 km	[17, 18]
Acier			
Distance parcourue par camion	203	km	Provenance : Acier Majeau Inc, Notre-Dame-des-Prairies; hypothèse
Capacité des camions-remorques à plateau	22	t	Fournisseur
Consommation moyenne des camions	39,5	L/100 km	[17, 18]
Turbine et alternateurs	0.0498	kgCO ₂ éq/t-nm	[19]
Agrégats			
Distance parcourue par camion	63,9	km	Provenance : carrière Champoux Saint-Michel-des-Saints
Capacité des camions benne 12 roues	20	m ³	Fournisseur location de camion benne Nodeen Group
Consommation moyenne des camions	39,5	L/100 km	[17, 18]

*La capacité la plus contraignante est utilisée pour le calcul du nombre de camions.

Considérant les informations du tableau précédent, le Tableau 2-18 présente un résumé des émissions liées au transport des matériaux du projet.

Tableau 2-18 : Résumé des émissions liées au transport des matériaux de construction

	Source d'émission détaillée	Quantité de diesel	Unité	Émission de GES (t CO ₂ éq)
Transport par camion	Béton et ciment	222 778	L	223,9
	Armature	6 415	L	17,5
	Acier	4 692	L	47,5
	Aggrégats	28 168	L	76,8
	Autres matériaux	244	L	1,9
Transport par bateau	Turbines et alternateurs	-	-	35,6
Total				403,2

2.3.8 Maintenance de l'infrastructure

Durant la phase d'exploitation de la centrale, des travaux d'entretien, de maintenance et d'opération sont requis nécessitant principalement l'envoi de personnel sur site. Un déplacement d'employés en provenance de Trois-Rivières a été considéré. Une personne par jour pour la maintenance, un deuxième employé de maintenance 2 fois par mois pour des travaux plus spécifiques. Finalement, une troisième personne 3 fois par année. Le tout mène à une distance annuelle de 129 224 km en camionnette pleine grandeur pour consommation annuelle de 16 268 L de diesel. Cette source représente 37,7 tonnes de CO₂eq par année.

2.3.9 Sommaire des émissions de GES

Le Tableau 2-10 présente le sommaire des émissions de GES liées au projet. Le carbone intrinsèque n'est pas inclus dans le total des émissions et représente 5 217,0 tonnes de CO₂eq.

Tableau 2-19 : Sommaire de la quantification des émissions de GES pour le projet

Sources d'émission	Quantité de référence		Émissions ponctuelles	Émissions annuelles
	Valeurs	Unités	t CO ₂ eq	t CO ₂ eq
Émissions de la construction			7 880,2	0
Équipements fixes et mobiles	-	-	1 771,2	0
Équipements de chantier	559 575	L	1 528,2	0
Activités de déboisement	1 530	L	4,2	0
Gestion des remblais	13 384	L	36,7	0
Gestion de l'excavation	73 639	L	202,1	0
Perte du stock de carbone	5	ha	1 392,7	0
Perte de capacité carbone sur 100 ans	5	ha	4 285,3	0
Transport des équipements	9 732	L	26,5	0
Dynamitage	7,6	t	1,3	0
Transport des déchets de construction	15 667	L	42,2	0
Transport des matériaux			403,2	0
Transport par camion	262 297	L	367,6	0
Transport par bateau	-	-	35,6	0
Émissions en opération			0	37,7
Activités de maintenance et d'entretien	84 603	L	0	37,7
TOTAL			7 922,4	37,7

Les émissions du projet proviennent surtout de l'utilisation des équipements fixes et mobiles pour les activités de construction et du transport des matériaux de construction, tandis que les émissions dues au dynamitage et au transport des équipements sont plus minimales. La perte de la capacité de stockage du carbone sur 100 ans est un impact important du projet.

2.4 Mesures d'atténuation des émissions de GES

Tel que mentionné dans l'ÉE, il y a une possibilité d'implanter une usine à béton mobile sur le site au lieu d'à Saint-Michel-des-Saints. Ceci viendrait diminuer la distance de transport à 0 km au lieu de 50 km pour l'approvisionnement en béton. Le tableau suivant vient quantifier les réductions de ces différentes mesures.

Les mesures qui ont déjà été identifiées à ce stade-ci du projet et qui seront mises en place afin d'atténuer les impacts sur les changements climatiques sont présentées dans le Tableau 3-1. Lorsque suffisamment d'informations sont disponibles, les réductions potentielles attendues par la mise en place de ces mesures sont quantifiées.

Tableau 3-20 : Mesures d'atténuation des changements climatiques identifiées et quantifiées

No	Mesures d'atténuation	Potentiel de réduction des émissions (t CO ₂ eq)	Commentaires / Hypothèses
1	Installation d'une usine de béton temporaire à Saint-Michel-des-Saints.	223,9	Une réduction de 100% des émissions du transport de béton.
1	Réduire le plus possible de déboisement et reboiser le plus de superficies possibles après la fin des travaux.	ND	Difficiles à quantifier puisque les détails concernant le chantier sont encore hypothétiques.
2	Limiter la production d'émissions GES liées à l'utilisation d'équipement mobile, d'équipement fixe et des véhicules sur le chantier en sensibilisant l'entrepreneur et lui demandant de fournir un bilan mensuel des émissions qu'il engendre pour la réalisation du projet.	ND	Difficiles à quantifier puisque les détails concernant le projet sont encore hypothétiques.
3	Utiliser de la main-d'œuvre locale ou assurer aux travailleurs des logements à proximité du chantier afin de limiter les déplacements.	ND	Difficile à quantifier puisque la provenance des travailleurs n'est pas connue et peut grandement varier.
4	Limiter la production d'émissions GES liées à l'utilisation d'équipement mobile, et des véhicules sur le chantier en encourageant d'utiliser des équipements électriques ou hybrides, lorsque possible.	ND	Difficile à quantifier puisque l'identification des équipements à remplacer dépend de l'entrepreneur.

D'autres mesures plus générales peuvent contribuer à réduire les émissions de GES du projet sans toutefois pouvant être comptabilisées dans le calcul des émissions. Ces mesures correspondent plus à de bonnes pratiques qui devraient s'appliquer à l'ensemble des chantiers de construction.

- S'assurer que chaque voyage de matériaux et débris de toute sorte soit effectué de façon optimale (camions remplis selon les capacités optimales) ;

- Arrêter les appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
- Prioriser un approvisionnement local des matériaux ;
- Voir la possibilité de se brancher sur un réseau électrique pour les petits appareils, afin d'éviter de faire fonctionner des génératrices pour toute la durée des travaux ;

S'assurer que la machinerie et les véhicules sont en bon état afin d'en maintenir des performances optimales quant aux émissions atmosphériques et à leur consommation de carburant.

2.5 Plan de surveillance et de suivi des émissions

Cette section concerne l'élaboration d'un plan de surveillance (émissions ponctuelles) pour la phase de construction et d'un programme de suivi (émissions récurrentes) pour la phase d'exploitation.

Ce bilan GES se base sur des estimations découlant des données les plus récentes sur la planification du projet. Considérant l'ampleur des émissions de GES du GES, un suivi des émissions en chantier est recommandé. Ce suivi permettra de conscientiser les équipes sur les émissions de GES et de potentiellement limiter ces émissions. Les données de ce suivi peuvent faire l'objet d'un rapport de suivi trimestriel ou annuel selon l'objectif de contrôle du client.

Ainsi, la façon la plus simple de quantifier les émissions de GES réelles est de comptabiliser le nombre exact de litres de diesel, d'essence, de gaz naturel et autres combustibles fossiles qui sont consommés durant les travaux. La récolte de données peut être effectuée de différentes façons. Si plusieurs options sont disponibles pour un même type d'équipements, il est possible d'en choisir seulement une, selon ce qui est le plus simple pour le surveillant (récolter les factures versus demander le nombre de kilomètres parcourus, par exemple) ou de jumeler les deux selon la disponibilité des données. Voici un tableau qui donne quelques instructions pour y arriver :

Tableau 21 : Plan de surveillance et de suivi de production de GES

Équipements	Type de données	Unités	Fréquence	Source de données	Personne responsable
Construction					
Mobiles	Combustion de diesel de chaque camion et machine	L	Chaque semaine	Facture d'approvisionnement en essence, diesel et autres carburants	Surveillant de chantier
	Combustion de diesel de chaque camion et machine	L	Chaque semaine	Nombre de km parcourus et consommation estimée par le conducteur au 100 km. Demander aux fournisseurs d'indiquer les distances sur les factures.	Surveillant de chantier et fournisseur

Fixes	Combustion de carburant des génératrices et de tout équipement de chauffage installé sur le site	L	Chaque semaine	Factures de consommation des équipements ou registre des opérations	Surveillant de chantier
Opération					
Fixes	Combustion de carburants par des équipements potentiels	L	Chaque mois	Facture de remplissage des équipements ou réservoirs	Directeur des opérations
Fixes	Fuites de SF ₆ , si des équipements installés en contiennent	kg	Annuellement	Factures de remplissage des équipements	Directeur des opérations

La comptabilisation des factures d'électricité permettra aussi de quantifier les émissions liées à la consommation énergétique et l'énergie acquise.

3. Références

- [1] IPCC, «Technical Summary of IPCC's Fourth Assessment Report (AR4),» 2014.
- [2] Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], «Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre,» 2025.
- [3] H. Ismail, «Earth moving Equipment function and standard Productivity,» Planning Engineer, 16 February 2013. [En ligne]. Available: [https://planningengineer.net/earth-moving-equipment-function-and-standard-productivity/#:~:text=EXCAVATOR%20productivity%20rate%20m3%2Fhour&text=Medium%20Excavators%20\(6%20to%2010,40%20to%20100%20m3%2F%20hour..](https://planningengineer.net/earth-moving-equipment-function-and-standard-productivity/#:~:text=EXCAVATOR%20productivity%20rate%20m3%2Fhour&text=Medium%20Excavators%20(6%20to%2010,40%20to%20100%20m3%2F%20hour..) [Accès le 3 March 2026].
- [4] Caterpillar, «Caterpillar Performance Handbook,» 2019. [En ligne]. Available: <https://www.macallister.com/parts-service/caterpillar-performance-handbook/>.
- [5] L. Desrochers, «<https://library.fpinnovations.ca/media/FOP/ADV9N1.PDF>,» FPIInnovations, 2007.
- [6] Environnement et changement climatique Canada [ECCC], «Rapport d'inventaire national : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada,» 2024. [En ligne]. Available: <https://publications.gc.ca/site/eng/9.502402/publication.html>.
- [7] Allison Transmission, «More Payload, Less Fuel – Bell B30E Dump Truck with Allison Fully Automatic Transmission at Sandritter Transport,» Allison Transmission, 7 December 2023. [En ligne]. Available: <https://www.allisontransmission.com/newsroom/article/2023/12/07/more-payload--less-fuel--bell-b30e-dump-truck-with-allison-fully-automatic-transmission-at-sandritter-transport>. [Accès le 3 March 2026].
- [8] United Rentals, *PP66S14 - Data Sheet 6 inch Diesel Pump Vacuum Assisted*, United Rentals Inc., 2018.
- [9] LIEBHERR, «Job report LB 36-410 Rotary drilling rig,» Liebherr-Werk Nenzing GmbH, Austria.
- [10] Putzmeister, «Putzmeister iONTRON et l'environnement,» Putzmeister, 10 Août 2022. [En ligne]. Available: https://www.putzmeister.com/fr/web/india/news-article-detail/-/asset_publisher/putzmeister-environment. [Accès le 3 Mars 2026].
- [11] Liebherr, «Job Report Duty Cycle Crawler Crane HS 8070 HD,» Liebherr-Werk Nenzing GmbH, Austria.
- [12] Carbon Leadership Forum, «2023 CLF North American Material Baselines Report,» Carbon Leadership Forum, 2023. [En ligne]. Available: <https://carbonleadershipforum.org/clf-material-baselines-2023/>. [Accès le 3 Mars 2026].
- [13] Brugg Geobruugg, «Environmental Product Declaration - High-tensile chain-link mesh,» The International EPD System, 2024.
- [14] LAFARGA, «Genius Copper Wire Rod,» The International EPD System, 2020.
- [15] Sany Global, «Camion bétonnière,» Sany Global, [En ligne]. Available: https://www.sanyglobal.com/fr_dz/camion-malaxeur/index.html#. [Accès le 3 Mars 2026].
- [16] National Ready Mixed Concrete Association, «2016 - 2017 Developing Industry Leaders OES Group,» NRMCA, 2017.

- [17] Gouvernement du Canada, «Analyse comparative du rendement énergétique du carburant dans l'industrie du camionnage au Canada,» 8 Janvier 2025. [En ligne]. Available: <https://natural-resources.canada.ca/energy/efficiency/transportation/commercial-vehicles/reports/7607>.
- [18] Geotab, «The State of Fuel Economy in Trucking,» Geotab, [En ligne]. Available: <https://www.geotab.com/truck-mpg-benchmark/>. [Accès le 3 Mars 2026].
- [19] I. D. O. C. R. A. A. M. P. D. F. Istrate I., «JRC Technical Report - Quantifying Emissions in the European Maritime Sector.,» European Commission's science and knowledge service, Petten, 2022.
- [20] Planning Engineer, «Earth moving Equipment function and standard Productivity,» 16 Février 2013. [En ligne]. Available: [https://planningengineer.net/earth-moving-equipment-function-and-standard-productivity/#:~:text=EXCAVATOR%20productivity%20rate%20m3%2Fhour&text=Medium%20Excavators%20\(6%20to%2010,40%20to%20100%20m3%2F%20hour..](https://planningengineer.net/earth-moving-equipment-function-and-standard-productivity/#:~:text=EXCAVATOR%20productivity%20rate%20m3%2Fhour&text=Medium%20Excavators%20(6%20to%2010,40%20to%20100%20m3%2F%20hour..)
- [21] Groupe Océan, «Ocean Traverse Nord,» 2023.
- [22] Liebherr, «Duty Cycle Crawler Crane,» Nenzing, s.d..
- [23] Nautal Smart Sailing, «Quelle est la consommation en carburant des différents types de bateaux ?,» 8 Septembre 2023. [En ligne]. Available: <https://blog.nautal.com/fr/consommation-carburant-bateaux/>.
- [24] Meiller, «Semi-remorques bennes,» s.d.b. [En ligne]. Available: <https://www.meiller.com/media/Fahrzeugbau/FR/documents/produits/semi-remorque-benne/fr-1702-bennes-basculantes.pdf>.
- [25] Bulletproof, «Des solutions de livraison à votre portée,» 2025. [En ligne].
- [26] AutoForm, «Production de l'Aluminium et de l'Acier,» s.d.. [En ligne]. Available: <https://www.autoform.com/fr/a-propos-d-autoform/developpement-durable/production-de-l-aluminium-et-de-l-acier/>.
- [27] JNHTC, «Quelle quantité de béton un camion-bétonnière peut-il mélanger en un seul chargement ?,» s.d.. [En ligne]. Available: <https://jnhtctruck.com/fr/camion-malaxeur-de-beton/combien-de-beton-un-camion-malaxeur-de-beton-peut-il-melanger-en-une-seule-charge/>.
- [28] OES Group, «Developping Industry Leaders,» 2017. [En ligne]. Available: <https://www.nrmca.org/wp-content/uploads/2019/07/UsingFleetBenchmarkingSurveySaveMoney.pdf>.
- [29] Meiller, «Benne arrière MAXTREME,» s.d.a. [En ligne]. Available: <https://www.meiller.com/fr/produits/benne-arriere/#:~:text=Elles%20peuvent%20charger%20jusqu%27%C3%A0,t%20de%20mat%C3%A9riaux%20tr%C3%A8s%20lourds>.
- [30] <https://natural-resources.canada.ca/energy-efficiency/transportation-energy-efficiency/fuel-efficiency-benchmarking-canada-s-trucking-industry>, «Fuel Efficiency Benchmarking in Canada's Trucking Industry,» Gouvernement du Canada, 08 Janvier 2025. [En ligne]. Available: <https://natural-resources.canada.ca/energy-efficiency/transportation-energy-efficiency/fuel-efficiency-benchmarking-canada-s-trucking-industry>. [Accès le 3 Mars 2026].

A

Annexe A

Annexe G

Étude des risques climatiques

Énergie Matawak S.E.C

Projet de centrale hydroélectrique Matawak

No de dossier du client PEK : 003-2023



ANALYSE DE RÉSILIENCE CLIMATIQUE



Numéro de projet CIMA+ : Z0017220
05 février 2026 - Émission 001



Énergie Matawak S.E.C

Projet de centrale hydroélectrique Matawak

No de dossier du client PEK : 003-2023

ANALYSE DE RÉSILIENCE CLIMATIQUE

Préparé par : *Anne-Pascale Zemaitis*
Anne-Pascale Zemaitis
Conseillère résilience climatique, M.Env

Vérifié par : *Mohammad Bizhanimanzar*
Mohammed Bizhanimanzar
Consultant senior en résilience climatique,
P.Eng, Ph.D., ENV SP



900-740, rue Notre-Dame Ouest, Montréal QC H3C 3X6 CANADA T 514 337-2462 F 514 281-1632

Numéro de projet CIMA+ : Z0017220
05 février 2026 – Émission 001

Tableau des ressources impliquées

En plus des signataires du présent rapport, les personnes suivantes ont également participé à l'étude et la rédaction du rapport en tant qu'experts techniques au sein de l'équipe de projet :

Nom	N° de membre OIQ	Discipline
Roxanne Tremblay	6043231	Énergie et ressources
Yann Breton	5008041	Énergie et ressources

Propriété et confidentialité

À moins d'entente entre CIMA+ s.e.n.c. et son client à l'effet contraire, tous les documents, qu'ils soient imprimés ou électroniques, ainsi que tous les droits de propriété intellectuelle qui y sont contenus, appartiennent exclusivement à CIMA+ s.e.n.c., laquelle réserve tous ses droits d'auteur. Toute utilisation ou reproduction sous quelque forme que ce soit, même partielle, pour des fins autres que le projet dans le cadre duquel les documents ont été préparés est strictement interdite à moins d'obtenir l'autorisation de CIMA+ s.e.n.c.

Table des matières

1.	Introduction.....	1
2.	Contexte	1
2.1	Description des infrastructures	1
3.	Portée de l'analyse.....	2
4.	Objectif de l'analyse de résilience.....	2
5.	Méthodologie	3
5.1	Cadre méthodologique	3
5.2	Portée climatique.....	3
6.	Composantes	4
6.1	Accessibilité.....	5
6.1.1	Chemin d'accès.....	5
6.1.2	Drainage (fossés)	5
6.2	Prise d'eau/ barrage	5
6.2.1	Revanche	6
6.2.2	Canal d'aménage et canal de restitution	6
6.2.3	Structure de levage	6
6.2.4	Grille à débris.....	6
6.2.5	Vanne de garde	6
6.3	Centrale (bâtiment)	7
6.3.1	L'enveloppe du bâtiment	7
6.3.2	Passerelle d'accès.....	7
6.3.3	Toiture.....	7
6.3.4	Turbine.....	7
6.4	Poste de transformation.....	7
6.4.1	Séparateur d'huile	7
6.4.2	Transformateur/ poste électrique.....	7
6.5	Ligne électrique	8
6.5.1	Lignes et poteau	8
7.	Aléas climatiques	8
7.1	Température.....	9
7.2	Précipitations.....	10
7.3	Vents.....	11
7.4	Événements extrêmes.....	11
8.	Analyse d'exposition	12
9.	Analyse de risque	13

9.1	Évaluation des impacts et échelle de gravité des conséquences	14
9.2	Échelle de vraisemblance	15
9.3	Résultats de l'analyse de risques	17
10.	Mesures d'adaptation.....	18
11.	Conclusion.....	23
	Bibliographie.....	24

Liste des tableaux

Tableau 1.	Liste des composantes	4
Tableau 2.	Projections des indicateurs climatiques et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0	8
Tableau 3	Projections des indicateurs climatiques reliés a la température et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0	9
Tableau 4	Projections des indicateurs climatiques reliés à la précipitation et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0	10
Tableau 5.	Projections des indicateurs climatiques pour le vent et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0.....	11
Tableau 6.	Projections des indicateurs climatiques d'évènements extrêmes et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0.....	12
Tableau 7	Répartition de l'exposition des composantes	12
Tableau 8.	L'échelle de matrice de risque	13
Tableau 9.	Échelle de conséquence utilisée pour l'évaluation des aléas climatiques sur la centrale de Matawak	14
Tableau 10.	Échelle de vraisemblance	15
Tableau 11.	Projections des indicateurs climatiques et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0	16
Tableau 12	Mesures proposées pour réduire les impacts potentiels	19

Liste des figures

Figure 1.	Répartition des niveaux de risque climatique selon les scénarios et horizons temporels.....	17
-----------	---	----

Liste des annexes

Annexe A Analyse d'exposition

Annexe B Résultats analyse de risque (horizon 2071-2100 SSP3-7.0)

1. Introduction

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin, porté par Énergie Matawak S.E.C., et vise à approfondir l'évaluation des risques liés aux changements climatiques dans une perspective d'adaptation et de résilience. L'analyse couvre les horizons temporels 2041-2070 et 2071-2100, en s'appuyant sur les scénarios GES SSP2-4.5 et SSP3-7.0, privilégiés lorsque disponibles, conformément aux recommandations des Portraits climatiques d'Ouranos (Ouranos, 2024). Elle porte sur les infrastructures qui seront construites ainsi que sur leurs interfaces avec les ouvrages existants, en tenant compte des contraintes d'exploitation et de gestion hydraulique associées au barrage et au réservoir Taureau.

Ce rapport a été préparé en réponse aux questions 39 et commentaires transmis par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) le 27 octobre 2025, lesquels soulignent que l'appréciation des risques climatiques présentée précédemment dans l'étude d'impact environnemental demeurerait incomplète (Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques, 2025). Plus précisément, le Ministère a demandé que l'analyse repose sur une évaluation structurée des niveaux de risque, combinant la probabilité d'occurrence des aléas climatiques et leurs conséquences potentielles sur chacune des composantes du projet, ainsi que sur l'identification de mesures d'adaptation permettant de réduire ces risques à un niveau jugé acceptable. À travers cette analyse, Énergie Matawak S.E.C. vise à démontrer la capacité du projet à maintenir la sécurité, la performance et la continuité d'exploitation des infrastructures dans un contexte climatique en évolution, tout en répondant aux exigences du processus d'évaluation environnementale (Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques, 2025).

2. Contexte

Le présent document est produit dans le cadre de l'étude d'impact du projet de centrale hydroélectrique d'Énergie Matawak S.E.C. Le projet prévoit l'intégration d'une nouvelle centrale aux infrastructures existantes du barrage, en considérant les contraintes de conception et d'exploitation ainsi que les interfaces avec les ouvrages sous responsabilité d'Hydro-Québec.

2.1 Description des infrastructures

Le projet de centrale hydroélectrique Matawak est situé immédiatement en aval du barrage Matawin, à l'extrémité nord-est du réservoir Taureau, au sein du réseau hydrographique de la rivière Saint-Maurice. Le site se trouve en contexte forestier et faunique, à proximité de la réserve faunique Mastigouche, relevant principalement de la MRC de Matawinie (région de Lanaudière), avec des rives et usages adjacents qui s'étendent vers la Mauricie (MRC de Mékinac), notamment dans le secteur de la ZEC Chapeau-de-Paille. Cette localisation, en bordure d'un ouvrage de retenue existant et dans un environnement naturel.

La nouvelle centrale est projetée sur la rive droite du barrage existant. L'équipement est dimensionné pour un débit maximal d'environ 130 m³/s et une chute nette maximale d'environ 20,5 m, pour une puissance installée totale de l'ordre de 20 MW. Les ouvrages hydrauliques comprennent également un canal de restitution, lui aussi excavé et aménagé de manière à reconnecter l'écoulement au lit naturel de la rivière. Les deux canaux présentent des longueurs d'environ 110 m chacun et une géométrie incurvée orientée vers la rivière, ce qui influence les conditions d'écoulement et les enjeux d'érosion lors d'événements de crue (Groupe Synergis, 2023).

Le bâtiment de la centrale, de l'ordre de 37,7 m de longueur par 15,2 m de largeur, intègre les espaces nécessaires aux équipements mécaniques et électriques ainsi qu'au poste de transformation, et est associé à une aire de service sur la rive droite. Outre les ouvrages de production, le projet prévoit des travaux d'excavation dans le lit actuel pour le canal de fuite, ainsi que la mise en place d'ouvrages et plateformes permettant l'exploitation et l'entretien en conditions sécuritaires (Groupe Synergis, 2023).

Le raccordement électrique de la centrale s'appuie sur une ligne existante acheminant l'énergie vers la municipalité de Saint-Zénon, sur une distance d'environ 45 km. L'accès au site se fait à partir du réseau de chemins existants; la dernière portion doit être reprofilée et, à l'approche de la centrale, le chemin principal se subdivise en deux voies d'accès permettant de rejoindre les secteurs amont et aval.

3. Portée de l'analyse

Dans une perspective de résilience climatique, la portée de l'analyse couvre les composantes nouvelles et leurs interfaces avec les infrastructures existantes, en mettant l'accent sur les éléments directement exposés aux aléas climatiques et sur les mécanismes susceptibles d'affecter la continuité d'exploitation, la sécurité, et l'intégrité des ouvrages. L'exploitation de la centrale est prévue conformément aux directives opérationnelles quotidiennes transmises par Hydro-Québec, sans modification du mode de gestion actuel du réservoir Taureau; l'analyse examine donc la résilience du projet en considérant ce cadre de gestion comme une condition de fonctionnement et une contrainte structurante pour l'évaluation des risques climatiques.

4. Objectif de l'analyse de résilience

Les objectifs de cette analyse sont de :

- Identifier les composantes de la centrale de Matawak et les aléas climatiques pertinents, afin de déterminer comment les aléas climatiques peuvent affecter le fonctionnement des infrastructures hydroélectriques;
- Évaluer les risques climatiques en analysant la vraisemblance des aléas identifiés, ainsi que leurs impacts et conséquences potentielles sur les nouvelles infrastructures de la centrale et sur les systèmes auxquels elles sont interconnectées;
- Développer les mesures d'adaptation à mettre en place en fonction des risques climatiques jugés prioritaires (modéré et plus), tout en tenant compte des objectifs de résilience, des contraintes techniques et des responsabilités des différentes parties prenantes impliquées dans le projet;

5. Méthodologie

5.1 Cadre méthodologique

Les cadres de référence suivants ont été utilisés pour la démarche d'analyse de risques :

- Le Guide d'évaluation préalable de haut niveau (GEPHN) issu du Protocole du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques (CVIIP) (Ingénieurs Canada, 2011);
- Le guide Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques – Guide pour les organismes municipaux (Ouranos, 2024).

Étapes du mandat sont ceux-ci :

1. Revue des intrants
2. Identification des systèmes, composantes et matériaux
3. Analyse d'impact par aléa climatique
4. Analyse de vulnérabilité
5. Analyse des risques climatiques
6. Identification des mesures d'adaptation et confirmation interne et externe des mesures

Les sources de données proviennent principalement de la plateforme Portraits climatique d'Ouranos pour les aléas climatiques liés à la température (jours très chauds, vagues de chaleur, cycle gel-dégel) ainsi que pour les épisodes de pluie verglaçante. L'outil IDF-CC a servi pour les projections concernant les pluies extrêmes, les vents violents au Canada (Cheng et al., 2014; Simonovic, 2002), et l'augmentation de la fréquence de la foudre (Romps et al., 2014). L'analyse de l'hydraulicité et des crues s'appuie sur les données de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional produit par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) (*Atlas hydroclimatique du Québec méridional*, s. d.), tandis que les informations relatives aux feux de forêt, incluant la durée de la saison des feux, proviennent de la plateforme Climate Data Canada (Climate Data, s. d.).

5.2 Portée climatique

Deux horizons temporels ont été sélectionnés pour couvrir la durée de vie maximale de la centrale(Ouranos, 2024). Ces horizons couvrent des périodes de 30 ans, comme recommandé par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) (Organisation Météorologique Mondiale, 2025).

Les données de référence (historiques) sont comparées aux projections pour une période spécifique afin de déterminer l'évolution des aléas climatiques. Les horizons temporels suivants ont été utilisés dans le présent rapport :

- Horizon actuel (période de référence) : 1991-2020, lorsque disponible;
- Horizon moyen terme : 2041-2070;
- Horizon long terme : 2071-2100.

Ensuite, les scénarios climatiques suivants ont été choisis pour correspondre à différents niveaux d'émissions de gaz à effet de serre (GES) projetés. Trajectoires communes d'évolution socio-économique ou Shared Socio-Economic Pathways :

- SSP 2-4.5 (émissions modérées);

■ SSP 3-7.0 (émissions élevées).

Nous avons extrait des données climatiques pour ces deux scénarios (SSP 2-4.5 et SSP-7.0) dans le contexte de l’analyse de risques. Toutefois, les projections pour la pluie verglaçante sont basées sur les scénarios Representative Concentration Pathway RCP 4.5 et RCP 8.5 des projections CMIP5 en raison de l’indisponibilité des projections pour le CMIP6(Gouvernement du Canada, 2024; Ouranos, s. d.-b). De plus, l’élaboration des mesures de résilience et d’adaptation s’est basée sur le scénario à émissions élevées (SSP3-7.0) en raison de la durée de vie projetée à plus long terme des infrastructures analysées dans ce rapport.

6. Composantes

Dans le cadre de l’analyse de résilience climatique de la centrale Matawak, l’équipe de projet a procédé à l’identification des composantes présentant une exposition directe aux aléas climatiques. Cette démarche vise à cibler les ouvrages et équipements susceptibles d’être affectés par l’évolution des conditions climatiques, notamment les crues, les précipitations intenses, les cycles de gel-dégel, les variations de température et les vents extrêmes. Les composantes, identifiés au Tableau 1 sont celles retenues à l’étude. Elles correspondent aux éléments structuraux, mécaniques et électriques essentiels à la construction et à l’exploitation de la centrale, pour lesquels les matériaux, la conception et les conditions d’implantation jouent un rôle déterminant dans la capacité du projet à maintenir sa performance et sa sécurité à long terme.

La Figure 1 illustre le plan de la centrale qui sera construite.

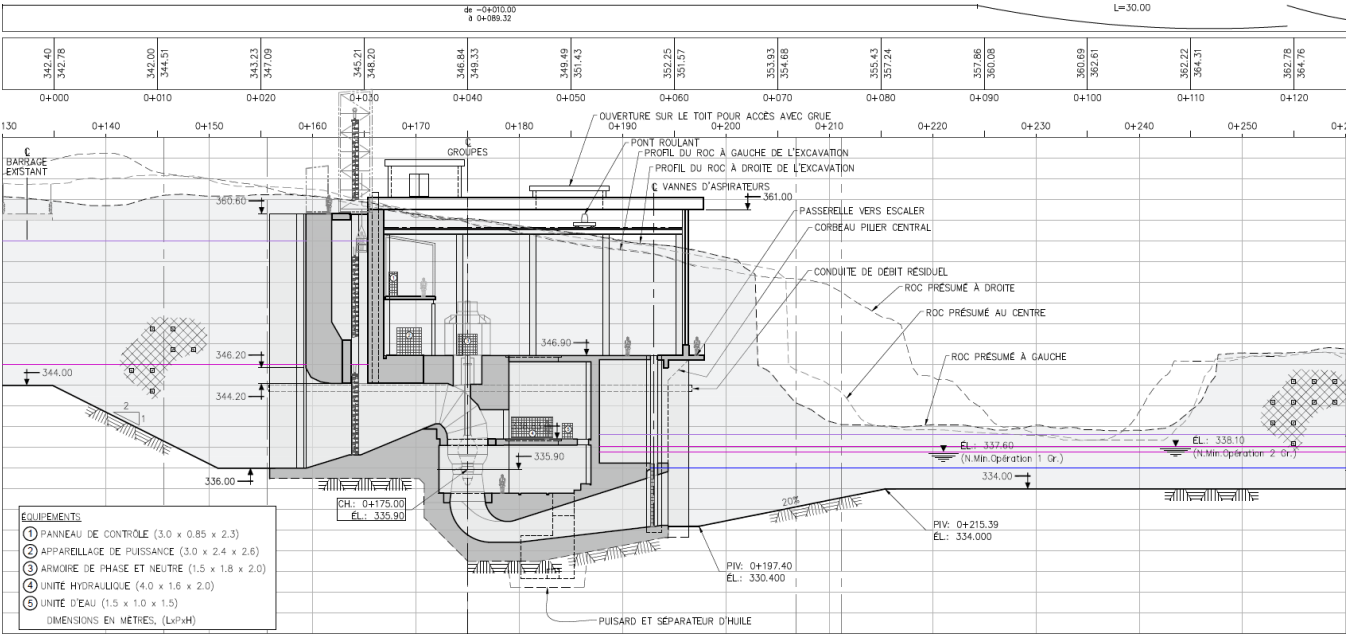


Figure 1. Plan de coupe de la centrale Matawak

Tableau 1. Liste des composantes

Système	Composantes
Accessibilité	Chemin d'accès

	Drainage (fossés)
Prise d'eau/ barrage	Revanche
	Canal d'amené et canal de restitution
	Structure de levage
	Grille a débris
	Vanne de garde
Centrale (bâtiment)	L'enveloppe du bâtiment
	Passerelle d'accès
	Toiture
	Turbine
Poste de transformation	Séparateur d'huile
	Transformateur/ poste électrique
Ligne électrique	Lignes et poteaux

6.1 Accessibilité

6.1.1 Chemin d'accès

Le chemin d'accès et les aires de travail et de stationnement à la centrale est en gravier compacté, reposant sur une fondation granulaire adaptée aux conditions locales. Ce type de matériau assure une bonne capacité de drainage et une certaine flexibilité face aux cycles de gel-dégel, aux précipitations intenses et aux mouvements différentiels du sol.

6.1.2 Drainage (fossés)

Les fossés de drainage longeant le chemin d'accès sont aménagés en terre excavée et roc, avec des sections stabilisées localement par de l'enrochement. Leur fonction est d'évacuer les eaux de surface provenant des précipitations et de la fonte nivale afin de limiter l'érosion et l'affouillement de la chaussée.

6.2 Prise d'eau/ barrage

Les ouvrages de retenue tel que le barrage, l'évacuateur de crues et pertuis de fond sont existants et demeurent sous la responsabilité d'Hydro-Québec. Ils ne sont pas considérés dans l'analyse de résilience. L'analyse de résilience porte uniquement sur la prise d'eau de la centrale qui est l'unique élément du projet qui retient le réservoir.

6.2.1 Revanche

La revanche correspond à la hauteur libre entre le niveau maximal de l'eau et le point de premier débordement des ouvrages. Elle est assurée par des structures en béton massif existantes. Cette marge de sécurité est essentielle pour absorber les variations extrêmes de niveau d'eau associées aux crues plus fréquentes ou plus intenses, contribuant ainsi à la résilience globale du système hydraulique.

6.2.2 Canal d'amené et canal de restitution

Le canal d'amenée et le canal de restitution sont excavés principalement dans le roc, avec des parois consolidées et des murs latéraux en béton aux endroits requis. Le canal d'amenée est fermé en aval par la prise d'eau, où une dalle structurale en béton armé permet également le passage de véhicules légers. Ces ouvrages massifs présentent une forte résistance aux charges hydrauliques. L'excavation du canal sera effectuée en fonction du roc amont tout en respectant les besoins hydrauliques. La prise d'eau comporte deux ouvertures qui acheminent l'eau vers les deux turbines. Chaque passage hydraulique comporte une grille à débris et une vanne d'entretien à l'aval de laquelle le passage rectangulaire se transforme en passage circulaire jusqu'à la turbine. Le canal de fuite sera excavé dans le fond rocheux sur une profondeur de 18,3 m immédiatement à l'aval de la sortie de l'aspirateur et une pente de 5H:1V sera requise pour atteindre le lit nature de la rivière.

6.2.3 Structure de levage

Les structures de levage associées aux prises d'eau sont constituées de charpente d'acier et de composantes mécaniques protégées contre la corrosion. Elles permettent la manutention sécuritaire des grilles et des vannes, même en conditions hydrologiques variables.

6.2.4 Grille à débris

Les grilles à débris sont fabriquées en acier, assurant une résistance mécanique élevée et une durabilité face à l'immersion prolongée. Elles servent à empêcher l'entrée de débris dans les conduites d'amenée, un enjeu susceptible d'être accentué par l'augmentation des épisodes de crue et de transport de matières flottantes.

6.2.5 Vanne de garde

La vanne de garde, généralement en acier, permet l'isolement hydraulique des turbines pour l'entretien ou en cas d'urgence. Un système de chauffage intégré est requis afin d'assurer son fonctionnement en conditions hivernales et lors d'épisodes de gel plus fréquents, ce qui contribue directement à la résilience opérationnelle de l'installation.

6.3 Centrale (bâtiment)

La nouvelle centrale nécessitera l'excavation dans le roc et sa fondation qui sera appuyée sur celui-ci, sera constituée de béton de masse. Le bâtiment de la centrale sera une construction mixte de béton et charpente d'acier, permettant l'installation d'un pont roulant, assurant la protection de la centrale lors d'une crue maximale probable.

6.3.1 L'enveloppe du bâtiment

Selon les discussions avec l'équipe du projet, l'enveloppe du bâtiment de la centrale sera probablement constituée de béton armé pour les parties inférieures et de panneaux et murs associés à une charpente d'acier pour les élévations. Le bâtiment n'est pas climatisé, mais ventilé.

6.3.2 Passerelle d'accès

La passerelle d'accès est réalisée en acier structural et en béton. Elle assure un accès au bâtiment et aux équipements

6.3.3 Toiture

La toiture a probablement une membrane en éthylène-propylène ou matériau équivalent dérivé du pétrole.

6.3.4 Turbine

Les turbines sont fabriquées principalement en acier et alliages métalliques à haute résistance. Installées dans des structures en béton massif, elles sont conçues pour fonctionner sous des charges hydrauliques variables.

6.4 Poste de transformation

6.4.1 Séparateur d'huile

Le séparateur d'huile est constitué de béton et de composantes métalliques, assurant la récupération et la rétention des huiles en cas de fuite.

6.4.2 Transformateur/ poste électrique

Le transformateur et le poste électrique sont composés d'acier, de cuves étanches et d'équipements électriques protégés. Un indice de protection IP 72 est retenu afin de maximiser l'étanchéité face à l'eau, à l'humidité et aux poussières, renforçant la résilience de ces équipements critiques face aux inondations et aux précipitations intenses.

6.5 Ligne électrique

6.5.1 Lignes et poteau

Les lignes électriques sont constituées de conducteurs métalliques supportés par des poteaux (bois, acier ou béton selon les sections). La ligne existante PRO-331 est maintenue avec des modifications prévues, incluant le remplacement de conducteurs et la conversion partielle en ligne biterne.

7. Aléas climatiques

Pour évaluer les vulnérabilités et risques aux changements climatiques dans le contexte du projet, 13 indicateurs climatiques couvrant les impacts potentiels sur différentes composantes liées aux infrastructures ont été sélectionnés. Or, les données pour certains indicateurs climatiques ont été mises à jour afin de fournir un portrait actualisé de ces aléas climatiques. Ces 13 indicateurs sont divisés en quatre groupes d'aléas : température; précipitations; vents; et événements extrêmes, comprenant la pluie verglaçante, la foudre. Le Tableau 2 est un résumé des résultats de tendance pour les indicateurs climatiques. Ces indicateurs permettent de couvrir les principaux impacts potentiels sur la centrale et ses infrastructures connexes.

Les indicateurs sont regroupés selon quatre grandes catégories d'aléas climatiques : la température, les précipitations, les vents et les événements extrêmes. Le Tableau 2 présente une synthèse des tendances observées pour l'ensemble des indicateurs climatiques analysés.

Tableau 2. Projections des indicateurs climatiques et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0

Catégorie	Indicateur climatique	Référence historique (1991-2020)	Horizon moyen terme (2041-2070)		Horizon long terme (2071-2100)		Tendance
			SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP2-4.5	SSP3-7.0	
Température	N. B. jours très chauds (Tmax>30 °C)	2 [1,2]	7 [4,11]	7 [4,13]	10 [6,19]	18 [10,35]	↑
	Nombre de nuits froides (Tmin<-15°C) dans une année	47 [46,48]	32 [24,37]	27 [24,35]	23 [16,30]	16 [11,22]	↓
	Cycles de gel-dégel durant hiver	15 [14,16]	21 [17,26]	21 [18,27]	25 [19,29]	30 [23,34]	↑
	Degrés-jours de refroidissement	5525 [5502,5562]	4835 [4517,5074]	4697 [4500,4971]	4567 [4091,4747]	4137 [3902,4393]	↓
Précipitation	Hydraullicité: Débit moyen annuel (m3/s)	8,9	8,8	9,2	9,1	8,6	↓
	Pluie sur 1 jour, 1 :50 ans (mm)	79	92,272		106,887		↑
	Pluie de 15 min: 1:10 ans	20	23,36		27,06		↑
	Charge de neige 1 : 50	4	0,3324		2,56		↓
Vent	Pression de vents maximales	0,1	0,101		0,1034		↑

	annuelles 50 ans (kpa)						
Événements extrêmes	N. B. annuel épisodes avec >10 mm de pluie verglaçante	40 [32,48]	35 [30,42]	40 [31,46]	39 [29,51]	36 [28,44]	↓
	N. B. moyenne annuelle éclairs nuage-sol (conditions orageuses)	1403	1663(+18%)		1971 (+40%)		↑
	Durée de la saison des feux de forêt	201	215	221	218	233	↑
	Débit de crue 1:350 ans (rivière Mauricie) en m3/s	40	42	44	43	46	↑

1 Les chiffres entre parenthèses représentent le 10^e et le 90^e percentile

7.1 Température

Plusieurs indicateurs climatiques liés à la température ont été retenus afin d'évaluer les effets potentiels des changements climatiques sur les infrastructures et les opérations. Ces indicateurs comprennent notamment le nombre de jours très chauds, le nombre de nuits froides, la fréquence des cycles de gel-dégel en période hivernale, ainsi que les degrés-jours de refroidissement. Les projections sont analysées pour les horizons moyen (2041-2070) et long terme (2071-2100), selon les scénarios d'émissions SSP2-4.5 et SSP3-7.0.

L'augmentation projetée du nombre de jours très chauds constitue un enjeu pour les équipements mécaniques et électriques de la centrale. Des températures élevées peuvent accroître les contraintes thermiques sur les composantes, réduire leur efficacité opérationnelle et augmenter les besoins en ventilation du bâtiment, particulièrement dans un contexte où la centrale n'est pas climatisée.

Parallèlement, la diminution progressive du nombre de nuits très froides s'accompagne d'une augmentation marquée des cycles de gel-dégel, un phénomène particulièrement critique pour les infrastructures en béton et les ouvrages exposés. Les projections indiquent également une diminution des degrés-jours de refroidissement, traduisant un adoucissement général du climat hivernal. Bien que cette tendance puisse réduire certaines contraintes liées au froid extrême, elle ne supprime pas les risques associés aux épisodes ponctuels de gel intense, lesquels demeurent susceptibles d'entraîner la formation de glace dans les systèmes de drainage, les vannes, les conduites et les équipements exposés. Dans l'ensemble, les indicateurs présentés au Tableau 3 mettent en évidence une augmentation de la variabilité thermique, caractérisée par des périodes de chaleur plus fréquentes et une intensification des cycles de gel-dégel. Ces tendances constituent des facteurs clés à considérer dans l'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures de la centrale de Matawak et dans l'identification de mesures d'adaptation visant à assurer la sécurité, la fiabilité et la continuité d'exploitation dans un climat en évolution.

Tableau 3 Projections des indicateurs climatiques reliés à la température et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0

Catégorie	Indicateur climatique	Référence historique	Horizon moyen terme (2041-2070)		Horizon long terme (2071-2100)		Tendance
			SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP2-4.5	SSP3-7.0	

		(1991-2020)					
Température	N. B. jours très chauds (Tmax>30 °C)	2 [1,2]	7 [4,11]	7 [4,13]	10 [6,19]	18 [10,35]	↑
	Nombre de nuits froides (Tmin<-15°C) dans une année	47 [46,48]	32 [24,37]	27 [24,35]	23 [16,30]	16 [11,22]	↓
	Cycles de gel-dégel durant hiver	15 [14,16]	21 [17,26]	21 [18,27]	25 [19,29]	30 [23,34]	↑
	Degrés-jours de refroidissement	5525 [5502,5562]	4835 [4517,5074]	4697 [4500,4971]	4567 [4091,4747]	4137 [3902,4393]	↓

7.2 Précipitations

Trois indicateurs climatiques liés aux précipitations ont été retenus, soit les pluies intenses de courte durée, les pluies intenses de longue durée ainsi que la charge de neige. Ces indicateurs permettent d'évaluer l'évolution des contraintes exercées sur les ouvrages de drainage, les talus, les chemins d'accès, les surfaces aménagées et les infrastructures exposées du site.

Les projections climatiques indiquent une augmentation de l'intensité des épisodes de pluie extrême, susceptible d'accroître les volumes de ruissellement, les risques d'érosion, l'instabilité locale des talus et la sollicitation des fossés et ouvrages de gestion des eaux pluviales. Bien que l'évolution de la charge de neige tende à se modifier selon l'horizon et le scénario, la combinaison possible de précipitations liquides plus abondantes et de cycles de gel-dégel demeure un enjeu pour la gestion des eaux, les charges sur la toiture et le maintien de conditions sécuritaires pour l'exploitation. Le Tableau 4 présente les projections associées à ces indicateurs pour les horizons moyen et long terme et met en évidence une tendance générale vers une augmentation des précipitations extrêmes, déterminante pour l'évaluation de la vulnérabilité et des besoins d'adaptation du projet.

Sur le plan hydrologique, les projections montrent une augmentation des débits de crue extrêmes, notamment pour les événements de faible probabilité, ce qui représente un enjeu central pour la résilience des ouvrages hydroélectriques. Parallèlement, l'évolution contrastée de l'hydraulicité moyenne annuelle traduit une variabilité accrue des débits, susceptible d'influencer les conditions d'exploitation, la gestion des ouvrages et la planification des périodes d'entretien. Ces éléments renforcent l'importance d'intégrer des marges de sécurité et des pratiques d'adaptation permettant de faire face à des conditions hydrologiques plus variables et plus extrêmes.

Tableau 4 Projections des indicateurs climatiques reliés à la précipitation et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0

Catégorie	Indicateur climatique	Référence historique (1991-2020)	Horizon moyen terme (2041-2070)		Horizon long terme (2071-2100)		Tendance
			SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP2-4.5	SSP3-7.0	

Précipitation	Hydraulicité: Débit moyen annuel (m3/s)	8,9	8,8	9,2	9,1	8,6	↓
	Pluie sur 1 jour, 1 :50 ans (mm)	79	92,272		106,887		↑
	Pluie de 15 min: 1:10 ans	20	23,36		27,06		↑
	Charge de neige 1 : 50	4	0,3324		2,56		↓

7.3 Vents

La pression maximale annuelle du vent associé à une période de retour de 50 ans permet d'apprécier les charges exercées sur le bâtiment de la centrale, la toiture, les structures extérieures, les équipements en élévation ainsi que sur certaines composantes de la ligne électrique. Les projections climatiques suggèrent une légère augmentation de la pression des vents extrêmes à moyen et long terme selon les scénarios SSP2-4.5 et SSP3-7.0, bien que l'ampleur de cette évolution demeure modérée.

Tableau 5. Projections des indicateurs climatiques pour le vent et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0

Catégorie	Indicateur climatique	Référence historique (1991-2020)	Horizon moyen terme (2041-2070)		Horizon long terme (2071-2100)		Tendance
			SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP2-4.5	SSP3-7.0	
Vent	Pression de vents maximales annuelles 50 ans (kpa)	0,1	0,101		0,1034		↑

7.4 Événements extrêmes

Plusieurs indicateurs associés aux événements climatiques extrêmes ont été examinés afin d'évaluer les risques pouvant affecter la sécurité, la fiabilité et la continuité d'exploitation des infrastructures. Ceux-ci incluent les épisodes de pluie verglaçante, l'activité orageuse et la foudre, la durée de la saison des feux de forêt, les débits de crue extrêmes, ainsi que l'évolution de l'hydraulicité moyenne annuelle.

Les projections climatiques indiquent une tendance à la diminution du nombre annuel d'épisodes de pluie verglaçante intense. Malgré cette baisse projetée, ce type d'événement demeure un aléa pertinent en raison de ses impacts potentiellement élevés sur les équipements exposés, les structures légères, les passerelles, les accès et la sécurité du personnel, notamment par l'accumulation de glace et les conditions de circulation difficiles.

En ce qui concerne les conditions orageuses, les projections montrent une augmentation marquée du nombre moyen annuel d'éclairs nuage-sol, ce qui est cohérent avec les tendances associées à l'augmentation de l'instabilité atmosphérique dans un climat plus chaud. Une hausse de l'activité de foudre peut accroître les risques de perturbations électriques, de dommages aux équipements sensibles et d'interruptions temporaires des opérations.

La durée de la saison des feux de forêt est également projetée à la hausse à moyen et long terme. Cette évolution est susceptible d'augmenter la probabilité d'exposition du site à des épisodes de fumée, de chaleur extrême ou, dans des scénarios plus sévères, à des contraintes sur l'accès au site et sur la ligne électrique reliant la centrale. Même en l'absence d'un impact direct sur les infrastructures, ces conditions peuvent affecter les opérations et les interventions d'entretien.

Tableau 6. Projections des indicateurs climatiques d'événements extrêmes et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0

Catégorie	Indicateur climatique	Référence historique (1991-2020)	Horizon moyen terme (2041-2070)		Horizon long terme (2071-2100)		Tendance
			SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP2-4.5	SSP3-7.0	
Événements extrêmes	N. B. annuel épisodes avec >10 mm de pluie verglaçante	40 [32,48]	35 [30,42]	40 [31,46]	39 [29,51]	36 [28,44]	↓
	N. B. moyenne annuelle éclairs nuage-sol (conditions orageuses)	1403	1663(+18%)		1971 (+40%)		↑
	Durée de la saison des feux de forêt	201	215	221	218	233	↑
	Débit de crue 1:350 ans (rivière Mauricie) en m3/s	40	42	44	43	46	↑

8. Analyse d'exposition

L'exposition (E) est déterminée par une analyse Oui/Non pour identifier les actifs exposés aux risques climatiques. Chaque composante se voit attribuer un score de 1 qui est associé à oui, et donc, exposé ou de 0 qui signifie qu'il est non exposé. Sur un total de 182 expositions potentielles. La répartition finale de l'analyse d'exposition est représentée au Tableau 7.

Tableau 7 Répartition de l'exposition des composantes

Exposition	Nombre d'interactions	Pourcentage
Oui	34	19%
Non	148	81%
Total	126	100%

L'analyse d'exposition met en évidence que certaines infrastructures sont exposées à plusieurs aléas climatiques simultanément, en particulier la toiture, l'enveloppe du bâtiment, le transformateur, ainsi que les accès et la ligne électrique. Parmi l'ensemble des aléas évalués, les événements climatiques extrêmes ressortent comme ceux affectant le plus grand nombre de composantes, notamment en raison de la pluie verglaçante, des vents forts, de l'activité orageuse et de la foudre, des feux de forêt et des crues extrêmes. Ces résultats confirment l'importance de cibler en priorité les composantes exposées en surface et les équipements critiques pour la continuité d'exploitation. Le détail complet de l'analyse d'exposition, incluant l'ensemble des correspondances entre aléas climatiques et composantes du projet, est présenté en Annexe A du présent rapport.

9. Analyse de risque

L'analyse des risques est réalisée aussi à l'aide d'une approche reconnue, inspirée des travaux du CVIIP et d'Ouranos (Ingénieurs Canada, 2011; Ouranos, s. d.-a, 2024). Cette approche repose sur la relation suivante :

$$\text{Risque (R)} = \text{Vraisemblance (V)} \times \text{Conséquence (C)}$$

La vraisemblance, représente la probabilité qu'un aléa climatique donné se produise pour un horizon temporel et un scénario d'émissions considérés. Son évaluation s'appuie sur l'analyse des projections climatiques régionales et des tendances observées, en tenant compte de l'évolution attendue de la fréquence, de l'intensité, de la durée et de la récurrence des aléas climatiques.

Le niveau de conséquence (C) représente la gravité des impacts potentiels liés aux aléas climatiques. L'application de cette méthode permet d'attribuer un score de risque à chacune des composantes. Les scores de risque obtenus sont ensuite répartis en cinq catégories : négligeable (1-2), faible (3-4), modéré (5-9), élevé (10-16) et extrême (20-25). L'échelle utilisée pour la cotation des risques est présentée au Tableau 8. L'évaluation du niveau de conséquence repose sur l'analyse des impacts potentiels des aléas climatiques sur les infrastructures à construire ainsi que sur les effets indirects pouvant affecter les systèmes interconnectés. Les critères d'évaluation des impacts, de même que les échelles de probabilité d'occurrence et de conséquence, sont détaillés dans les sections suivantes.

Tableau 8. L'échelle de matrice de risque

		Vraisemblance ou probabilité d'occurrence				
		1	2	3	4	5
Conséquence	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

9.1 Évaluation des impacts et échelle de gravité des conséquences

L'échelle des conséquences (C) a été élaborée en fonction de la sévérité des impacts des aléas climatiques sur les différentes composantes du projet. Les conséquences des risques climatiques sont classées en quatre catégories : intégrité structurelle, fonctionnalité, ressources opérationnelles et santé et sécurité. Cette échelle comporte cinq niveaux, de 1 qui représente une conséquence très faible à 5 qui est une conséquence très élevée. Le Tableau 9 illustre le type d'impact associé à chaque niveau. Les cotes de gravité ont été attribuées à partir des impacts potentiels identifiés.

Tableau 9. Échelle de conséquence utilisée pour l'évaluation des aléas climatiques sur la centrale de Matawak

Matrice d'impacts		Intégrité structurelle	Conséquences économiques	Santé et sécurité des travailleurs	Conséquences sur l'environnement
Échelle	Description générale	Impact sur l'intégrité et l'exploitation des infrastructures hydrauliques	Coûts supplémentaires pour l'entreprise (OPEX/ CAPEX)	Impact sur la santé humaine	Impact sur l'environnement naturel (sols, eaux, écosystèmes)
1	Mesurable, négligeable	Aucun impact notable sur la production ou l'intégrité des infrastructures. Exploitation normale maintenue.	Ajustements préventifs intégrés au budget courant (négligeable).	Aucun impact sur la santé humaine.	Aucun impact environnemental détectable.
2	Mineur, faible	Ajustements opérationnels mineurs requis sans interruption des opérations (ex. : gestion accrue des débits, entretien non planifié mineur, accès temporairement dégradé).	Réparations mineures, léger dépassement du budget d'entretien.	Effets mineurs réversibles (irritation, fatigue, exposition légère à poussières ou froid/chaleur).	Impacts réversibles et localisés (érosion mineure des berges, sédimentation contrôlée en aval, perturbation temporaire des habitats aquatiques).
3	Modéré	Perturbation ponctuelle d'un secteur ou d'un équipement, ajustements requis, délais dans la chaîne d'approvisionnement.	Coûts modérés (pièces à changer, transport temporaire alternatif, ralentissement logistique).	Risques accrus : malaises ou blessures légères, surveillance médicale requise.	Impacts modérés sur les milieux récepteurs (ex. : augmentation de turbidité, atteinte à la faune/flore locale).
4	Majeur, grave	Défaillance partielle d'un ouvrage ou d'un système majeur (ex. : dommages à l'évacuateur de crues, obstruction de prises d'eau par glaces ou	Coûts élevés : remplacement d'équipements majeurs, sous-traitance nécessaire pour	Blessures graves ou incident de sécurité majeur, enquête interne requise.	Déversement ou perturbation environnementale significative (modification brutale des débits, turbidité élevée,

		débris, route d'accès impraticable), entraînant une réduction significative de la production.	limiter les pertes.		mortalité piscicole), nécessitant une intervention de remédiation.
5	Catastrophique	Défaillance majeure compromettant l'intégrité ou l'exploitation (ex. : instabilité de la centrale ou des digues, perte de contrôle des débits, arrêt complet de la centrale > 48 h).	Coûts critiques : arrêt prolongé, plan de contingence d'urgence activé, révision du budget annuel nécessaire.	Décès ou blessures graves, incident déclaré aux autorités, arrêt des opérations.	Impact environnemental majeur ou irréversible (érosion sévère, atteinte durable aux écosystèmes aquatiques ou forestiers, non-respect des exigences réglementaires).

9.2 Échelle de vraisemblance

L'échelle de probabilité d'occurrence comporte cinq niveaux, de 1 qui est un niveau très faible à 5 qui représente un niveau très élevé. Ces niveaux reflètent la probabilité qu'un risque particulier se matérialise dans l'avenir, en référence à la période climatique de base, ou en d'autres mots, l'horizon temporel de 1991-2020 ou équivalent. Le Tableau 10 présente la méthodologie employée pour attribuer les scores de probabilité, incluant différentes approches de classification tel que l'estimation qualitative, probabilité annuelle, période de retour et analyse des tendances.

Tableau 10. Échelle de vraisemblance

Échelles de vraisemblance	Niveaux de vraisemblance				
	Très improbable	Improbable	Probable	Très probable	Presque certain
Échelle A - Qualitative	Pourrait se produire dans des circonstances exceptionnelles	Pourrait se produire parfois	Se produira parfois	Se produira probablement dans la majorité des cas	Est attendu souvent ou dans la majorité des cas
Échelle B - Probabilité	Probabilité inférieure à 5%	Probabilité entre à 5% et 29%	Probabilité entre à 30% et 69%	Probabilité entre à 70% et 94%	Probabilité supérieure à 95%

Échelle C - Criticité	Ne deviendra probablement pas critique au cours de la période	Deviendra probablement critique au cours de la période	Deviendra probablement critique dans 10 à 30 ans	Deviendra probablement critique dans une décennie	Deviendra probablement critique dans quelques années
Échelle D - Récurrence	< 1 en 1000 ans	1 en 100 ans	1 en 20 ans	1 en 10 ans	1 en 5 ans

Tel qu'identifié dans le Tableau 11, les phénomènes liés à la température, tels que le nombre de journées très chaudes, les vagues de chaleur extrême, les cycles de gel et dégel, ainsi que les degrés-jours de refroidissement, montrent une hausse de leur probabilité d'occurrence dans tous les scénarios et horizons temporels, suggérant un renforcement probable de leur intensité. Concernant les précipitations, les événements de pluies extrêmes affichent une probabilité modérée. Les aléas associés au vent, comme les journées de vents forts de plus de 80 km/h et la pression exercée par la pluie accompagnée de vent, restent à un niveau élevé. Enfin, la fréquence des pluies verglaçantes et de la charge de neige tend à diminuer, tandis que les orages deviennent plus fréquents.

Tableau 11. Projections des indicateurs climatiques et tendances pour les horizons temporels à moyen et long terme et scénario d'émission SSP2-4.5 et SSP3-7.0

Indicateur climatique	Probabilité d'occurrence (PO)			
	Horizon moyen terme (2041-2070)		Horizon long terme (2071-2100)	
	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP2-4.5	SSP3-7.0
N. B. jours très chauds (Tmax>30 °C)	4	4	5	5
Nombre de nuits froides (Tmin<- 15°C) dans une année	2	1	1	1
Cycles de gel-dégel durant hiver	4	5	5	5
Degrés-jours de refroidissement	2	1	1	1
Pluie sur 1 jour, 1 :50 ans (mm)	4	4	4	4
Pluie de 15 min: 1:10 ans	4	4	4	4
Charge de neige 1 : 50	2	2	2	2
Pression de vents maximales annuelles 50 ans (kpa)	3	3	3	3
N. B. annuel épisodes avec >10 mm de pluie verglaçante	3	3	3	3
N. B. moyenne annuelle éclairs nuage-sol (conditions orageuses)	4	4	4	4
Durée de la saison des feux de forêt	3	3	3	3
Débit de crue 1:350 ans (rivière Mauricie) en m3/s	3	3	3	3
Hydraulicité: Débit moyen annuel (m3/s)	3	3	3	3

1 Les chiffres entre parenthèses représentent le 10^e et le 90^e percentile

9.3 Résultats de l'analyse de risques

Selon la Figure 2, les résultats de l'évaluation des risques climatiques montrent que, pour l'ensemble des horizons temporels et des scénarios analysés, la majorité des risques associés au projet de la centrale hydroélectrique de Matawak se situent dans les catégories modéré et majeur. Pour le scénario SSP2-4.5, les risques projetés à l'horizon 2041-2070 sont principalement de niveau majeur et modéré, sans occurrence de risques classés comme extrêmes ou négligeables. À l'horizon 2071-2100, bien que la proportion de risques majeurs demeure élevée, une diversification des niveaux est observée, avec l'apparition de risques mineurs et une faible proportion de risques extrêmes.

Sous le scénario SSP3-7.0, caractérisé par des émissions plus élevées, la distribution des niveaux de risque traduit une intensification globale des contraintes climatiques. À moyen terme soit 2041-2070, les risques demeurent majoritairement de niveau majeur et modéré, avec une faible part de risques mineurs. À long terme soit 2071-2100, la proportion de risques majeurs reste dominante, tandis que la part de risques modérés diminue au profit d'une augmentation des risques mineurs et de l'apparition plus marquée de risques extrêmes, bien que ceux-ci demeurent minoritaires.

Dans l'ensemble, ces résultats indiquent que, même en l'absence d'une généralisation des risques extrêmes, le projet est exposé à un niveau de risque climatique significatif, nécessitant l'intégration de mesures d'adaptation ciblées, en particulier pour les composantes critiques et les aléas susceptibles d'avoir des conséquences élevées sur la sécurité et la continuité d'exploitation.

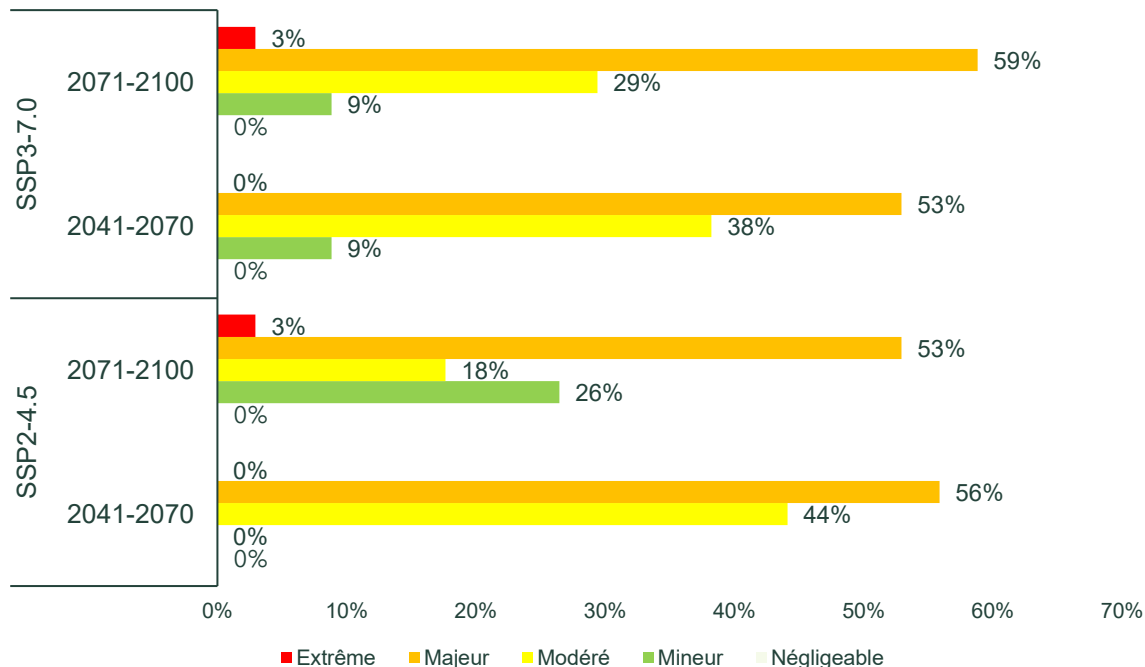


Figure 2. Répartition des niveaux de risque climatique selon les scénarios et horizons temporels

L'Annexe B présente les résultats plus détaillés de l'analyse pour les deux scénarios (SSP2-4.5 et SSP3-7.0) et deux horizons temporels (2041-2071 et 2071-2100). On observe d'abord une intensification des niveaux de risque des liés à la chaleur et les cycles de gel-dégel, ce qui augmente les contraintes sur la durabilité des matériaux tel que le béton et les membranes et sur la performance des équipements et des locaux ventilés.

En parallèle, l'augmentation des pluies extrêmes implique une sollicitation plus élevée des ouvrages de drainage, des talus et des surfaces d'accès, avec un potentiel accru d'érosion, d'accumulation d'eau et d'apports en sédiments vers les zones sensibles. Du côté des événements extrêmes, les signaux les plus structurants à long terme concernent la hausse de l'activité orageuse et de la foudre, ainsi que l'allongement de la saison des feux de forêt et l'augmentation des crues extrêmes : ces aléas sont particulièrement critiques parce qu'ils peuvent affecter directement la sécurité, la continuité d'exploitation et la fiabilité électrique relié aux surtensions, interruptions, contraintes d'accès, etc. Même si certains indicateurs hivernaux comme la pluie verglaçante intense peuvent montrer une tendance à la baisse, ils demeurent importants à considérer compte tenu de leurs impacts potentiels élevés lorsqu'ils surviennent à raison de la sécurité des accès, l'accumulation de glace et la performance des lignes électriques.

En termes de composantes les plus exposées dans ce scénario à long terme, les résultats mettent surtout en évidence la toiture. Celle-ci est particulièrement exposée aux charges, à l'eau, au vent, aux cycles de gel-dégel et aux épisodes de glace. L'enveloppe du bâtiment est également sensible aux phénomènes d'infiltration et à une dégradation accélérée des matériaux. Le transformateur apparaît comme une composante fortement vulnérable, notamment face à la chaleur, à la foudre, au verglas et aux feux. À cet égard, l'analyse met en évidence une augmentation marquée du niveau de risque associé au transformateur en lien avec l'élévation des températures, celui-ci atteignant un niveau de risque extrême sous le scénario considéré. Par ailleurs, les séparateurs d'huile, le transformateur ainsi que la ligne électrique et les poteaux présentent une hausse des niveaux de risque en raison de l'augmentation des pressions exercées par les vents. La ligne électrique et les accès ressortent également comme des éléments critiques pour la résilience du site, puisqu'ils conditionnent le maintien du service et la capacité d'intervention lors d'événements extrêmes. Globalement, sous le scénario SSP3-7.0 à l'horizon 2071-2100, ce sont surtout les événements extrêmes – tels que la foudre, les feux, les crues et les pluies intenses – qui impactent le plus fortement et le plus largement les composantes du projet, ce qui justifie la priorisation de mesures d'adaptation axées sur la gestion des eaux, la protection contre l'érosion, la robustesse des éléments exposés ainsi que la protection et la continuité des systèmes électriques.

10. Mesures d'adaptation

Les mesures d'adaptation visent à atténuer les risques identifiés comme élevés ou critiques pour les infrastructures du projet. L'analyse s'appuie sur le scénario climatique SSP3-7.0, avec l'horizon long-terme qui représente un scénario de réchauffement élevé. Les mesures d'adaptation identifiées dans le tableau ci-dessous sont regroupées en trois grandes catégories :

- **Planification et processus** : Ces mesures incluent la mise à jour des politiques, l'intégration des risques climatiques dans la planification budgétaire et la conception.

- **Actions physiques et matérielles** : Ces mesures concernent la conception et la construction des infrastructures afin d'assurer leur résilience dès maintenant, plutôt qu'en réaction aux événements climatiques futurs. Ce sont aussi les mesures de réparations et de suivi quotidien.
- **Initiatives de communication** : Essentielles pour sensibiliser aux risques spécifiques, comme les vagues de chaleur extrême ou la foudre, et assurer une bonne préparation des parties prenantes.

Le Tableau 12 présente, pour chaque aléa climatique, les composantes susceptibles d'être affectées ainsi que les mesures d'adaptation à mettre en place aux niveaux de la planification, de la conception, des actions physiques et de la communication. Le tableau présente aussi les risques résiduels une fois ces mesures appliquées. L'exercice se concentre sur les risques majeurs et extrêmes, correspondant à un niveau de risque supérieur ou égal à 10 sur 25.

Tableau 12 Mesures proposées pour réduire les impacts potentiels

Aléas climatiques (indicateurs)	Composantes affectées	Mesures d'adaptation	Risque résiduel (0-25)
Jours très chauds (Tmax > 30°C)	Toiture (12) Transformateur (16)	Planification & processus : intégrer les projections climatiques dans les spécifications d'achat (équipements électriques/mécaniques), inclure un plan de maintenance estivale (inspection ciblée, seuils d'alerte température), planifier des fenêtres d'arrêt de production en cas de surchauffe (continuité/criticité). Actions physiques & matérielles : choisir des matériaux/membranes de toiture résistants aux UV et à la chaleur; améliorer la ventilation naturelle/mécanique des locaux techniques (flux d'air, extraction), prévoir ombrage/écrans thermiques localisés sur équipements; sélectionner transformateurs/armoires avec marges thermiques adaptées;	Risque modéré (10)
Nuits froides (Tmin < -15°C)	Grille à débris (3), Vanne de garde (4) (Représente déjà actuellement un risque mineur pour l'horizon SSP3-7.0)	Planification & processus : adapter règles d'exploitation en période très froide (réduction du risque de frasil, séquences de nettoyage), planifier inspections renforcées et ressources (équipes, équipements de déglacage), intégrer exigences "opérabilité par grand froid" dans la conception (vannes, actionneurs, capteurs). Actions physiques & matérielles : mettre en place un protocole de nettoyage/déneigement/déglacage de la grille; équipements anti-frasil (si applicable) ou dispositifs facilitant l'évacuation; chauffage intégré/traçage	Risque mineur (4)

		thermique pour vanne de garde et composantes critiques; Communication : consignes de manœuvre par grand froid, formation aux risques frasil et au maintien des vitesses compatibles avec la protection des poissons; coordination opérationnelle avec HQ (si requis).	
Cycles de gel-dégel	Passerelle d'accès, Toiture (15)	Planification & processus : plan d'inspection saisonnier (fin d'hiver/printemps) pour fissures, joints, corrosion, points d'infiltration; intégrer exigences gel-dégel aux détails constructifs (joints, ancrages, pentes, évacuation). Actions physiques & matérielles : matériaux et détails résistants (béton adapté, revêtements, joints et scellements robustes), pentes positives et évacuation efficace des eaux; surfaces antidérapantes sur passerelles, protection anticorrosion; réparation précoce (colmatage fissures, reprise joints) pour éviter propagation; gestion des eaux autour fondations/accès.	Risque modéré (10)
Charge de neige (1:50)	Toiture, Passerelle d'accès (8) (représente déjà un risque modéré)	Planification & processus : dimensionnement et vérification structurale en considérant conditions actuelles + futures (densité, pluie sur neige); programme de gestion des accumulations (seuils, responsabilités). Actions physiques & matérielles : conception avec marges (pente, drainage, points bas), garde-neige si requis; accès sécuritaire au déneigement; déneigement préventif lors d'événements combinés (neige lourde + redoux), maintien fonctionnel des drains/évacuations.	Risque mineur (4)
Hydraulicité - débit moyen annuel	Turbine (12)	Planification & processus : intégrer l'incertitude hydrologique dans l'analyse économique (variabilité interannuelle), planifier exploitation adaptative (courbes/consignes) et maintenance selon périodes probables de faibles débits; suivre tendances et mettre à jour périodiquement.	Risque modéré (malgré ces planification ce risque demeure)
Pluies extrêmes	Toiture, surfaces aménagées/accès (selon configuration),	Planification & processus : intégrer IDF/IDF-CC dans le design des drains et des pentes; critères de surcharge et	Risque faible (5)

	Chemin d'accès, Drainage (fossés), Séparateur d'huile (12- 16)	chemins de débordement contrôlés. Exigences de performance environnementale (prévention débordement huiles) dans la conception du séparateur. Actions physiques & matérielles : augmenter la capacité d'évacuation (drains, trop-pleins), pentes et descentes; dispositifs anti-refoulements localisés; entretien régulier des avaloirs et exutoires.	
Pression du vent	Structure de levage, Enveloppe, Toiture, Lignes & poteaux (9-12)	Planification & processus : vérification des charges de vent et détails d'ancrage; plan de gestion de crise Actions physiques & matérielles : ancrages renforcés toiture/enveloppe, détails anti-arrachement, protection des équipements extérieurs; structure de levage conçue avec marges et inspections; pour lignes : résistance mécanique adaptée, haubans/renforts, dégagement végétation (emprise, élagage), inspection post-tempêtes.	Risque modéré (10)
Feux de forêt	Chemin d'accès, Enveloppe, Transformateur/poste, Ligne électrique (12-15)	Planification & processus : plan "feux" (surveillance, seuils d'arrêt, continuité), intégration des exigences de dégagement végétation autour installations et ligne; plan logistique d'accès (routes alternatives) et plan d'urgence (évacuation/accueil secours). Actions physiques & matérielles : création/maintien de zones débroussaillées autour bâtiments/équipements; matériaux moins vulnérables aux tisons (revêtements, grilles d'aération protégées); filtres/gestion ventilation en fumée; prévoir zones sécurisées	Risque majeur
Crue extrême 1:350	Revanche, Canal amenée/restitution, Enveloppe du bâtiment (9-12)	Planification & processus : alignement avec exigences et pratiques HQ (interfaces barrage/exploitation), vérification du niveau de protection de la centrale (cotes, chemins d'eau, scénarios refoulement), intégrer limites d'opération (poissons/ vitesses / niveaux) et pertes potentielles dans l'analyse économique. Actions physiques & matérielles : conception des protections contre submersion/infiltration (béton étanche,	Risque modéré (10)

		seuils, clapets, joints), gestion des chemins d'écoulement en crue (débordement contrôlé), protection anti-érosion aux abords des canaux; plan d'inspection post-crue et réparation.	
Pluie verglaçante	Chemin d'accès, Structure levage, Passerelle, Toiture, Transformateur, Lignes & poteaux (9-12)	Planification & processus : plan d'exploitation hivernal (inspection accrue, stocks abrasifs/déglaçage, priorisation des accès), plan de continuité (pannes réseau, accès coupés), coordination maintenance ligne (inspection et remise en service). Actions physiques & matérielles : surfaces antidérapantes + abrasifs, déglçage passerelles, drainage évitant accumulation d'eau; protection antigivre/traçage sur équipements sensibles; pour lignes : conception/renforcement et entretien, contrôle végétation pour limiter chutes d'arbres chargés de glace; kits d'intervention rapide (outillage, génératrice si nécessaire). Communication : procédure "verglas" (restrictions accès, sécurité, priorités), formation SST et communication aux intervenants externes	Risque modéré (10)
Orages & foudre	Vanne de garde, Transformateur (16)	Planification & processus : analyse de vulnérabilité électrique (points d'entrée, mise à la terre, surtensions), exigences de performance et essais (protocoles), plan de reprise après incident. Actions physiques & matérielles : paratonnerres, mise à la terre renforcée, parafoudres/surge protection sur postes et systèmes de contrôle, isolation/résilience des systèmes de commande; segmentation et redondance des circuits critiques; tests périodiques.	Risque majeur (demeure au même niveau de risque malgré les mesures d'adaptation_

11. Conclusion

La présente analyse de résilience climatique réalisée pour le projet de centrale hydroélectrique de Matawak a permis de caractériser les aléas climatiques pertinents aux horizons 2041-2070 et 2071-2100 selon les scénarios SSP2-4.5 et SSP3-7.0, puis d'évaluer l'exposition et les risques associés aux principales composantes du projet. Les résultats montrent que les risques se concentrent majoritairement dans les catégories modérées à majeur, avec une intensification plus marquée à long terme sous le scénario d'émissions élevées. Les composantes les plus exposées sont celles directement soumises aux conditions extérieures et critiques pour la continuité d'exploitation, notamment la toiture, l'enveloppe du bâtiment, le transformateur, la ligne électrique et les accès.

Les aléas qui affectent le plus grand nombre d'éléments incluent surtout les événements extrêmes tel que la pluie verglaçante, la foudre, les feux de forêt et les crues, ainsi que les pluies intenses et les cycles de gel-dégel, dont les effets combinés peuvent accroître les contraintes sur l'intégrité des ouvrages, la sécurité et la fiabilité opérationnelle.

En réponse aux attentes du MELCCFP, un ensemble de mesures d'adaptation a été proposé et structuré au niveau de la planification, des actions physiques et matérielles, et de la communication, afin de réduire les risques prioritaires à un niveau acceptable et de renforcer la robustesse du projet dès la conception et durant l'exploitation. Le détail des analyses d'exposition, des hypothèses et des résultats par indicateur et par composante est présenté en annexe du présent rapport, de manière à assurer la traçabilité et à soutenir la prise de décision.

Bibliographie

- Atlas hydroclimatique du Québec méridional*. (s. d.). Consulté 15 mai 2025, à l'adresse <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/>
- Cheng, C., Lopes, E., Fu, C., & Huang, Z. (2014). Possible Impacts of Climate Change on Wind Gusts under Downscaled Future Climate Conditions : Updated for Canada. *Journal of Climate*, 27, 1255-1270. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-13-00020.1>
- Climate Data. (s. d.). Climate Change and Fire Weather. *ClimateData.ca*. Consulté 6 juin 2025, à l'adresse <https://climatedata.ca/fire-weather/>
- Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques. (2025). *Questions et commentaires pour le projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin sur le territoire de la municipalité régionale de comté de Matawinie par Énergie Matawak S.E.C.*
- Gouvernement du Canada. (2024). *Profils représentatifs d'évolution de concentration*. <https://scenarios-climatiques.canada.ca/?page=scen-rcp>
- Groupe Synergis. (2023). *Avis de projet Implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin*.
- Ingénieurs Canada. (2011). *Guide D'évaluation Préalable de Haut Niveau du CVIIP - programme du CVIIP*. <https://cviip.ca/pievc-high-level-screening-guide/>
- Organisation Météorologique Mondiale. (2025, mai 26). *Selon les prévisions climatiques mondiales, les températures devraient se maintenir à des niveaux record ou quasi record ces cinq prochaines années*. Organisation Météorologique Mondiale. <https://wmo.int/fr/news/media-centre/selon-les-previsions-climatiques-mondiales-les-temperatures-devraient-se-maintenir-des-niveaux>

Ouranos. (s. d.-a). *Portraits climatiques*. Consulté 4 février 2026, à l'adresse

<https://portraits.ouranos.ca/>

Ouranos. (s. d.-b). *Portraits climatiques de la province du Québec*. Consulté 6 juin 2025, à l'adresse

https://portraits.ouranos.ca/fr/spatial?a=0&c=0&discrete=1&e=CMIP6&i=prfr_events_above_10mm&p=50&r=qc000&s=annual-AUG&scen=rcp45&w=0&yr=2071

Ouranos. (2024, juin 18). *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques : Un guide pour accompagner les organismes municipaux*. Ouranos.

<https://www.ouranos.ca/fr/actualites/2024-06-20/plan-adaptation-changements-climatiques-guide-pour-organismes-municipaux>

Romps, D. M., Seeley, J. T., Vollaro, D., & Molinari, J. (2014). Climate change. Projected increase in lightning strikes in the United States due to global warming. *Science*, 346(6211), 851-854.

<https://doi.org/10.1126/science.1259100>

Simonovic, S. P. (2002). World water dynamics : Global modeling of water resources. *Journal of Environmental Management*, 66(3), 249-267. <https://doi.org/10.1006/jema.2002.0585>

A

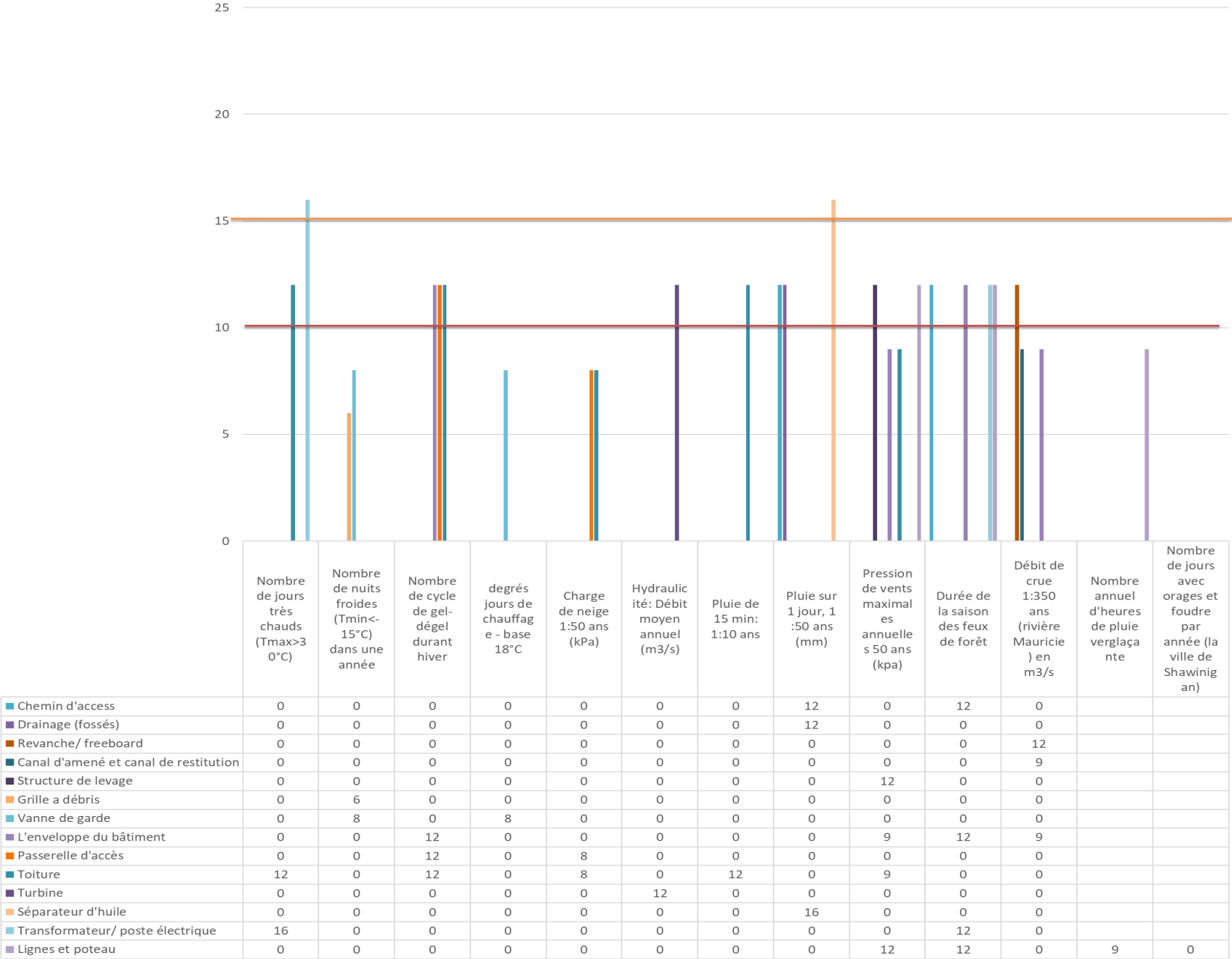
Annexe A Analyse d'exposition

Systèmes et composantes		Température				Précipitation			Vents	Évènements extrêmes				
		Nombre de jours très chauds (Tmax>30°C)	Nombre de nuits froides (Tmin<-15°C) dans une année	Nombre de cycle de gel-dégel durant hiver	dégrés jours de chauffage - base 18°C	Charge de neige 1:50 ans (kPa)	Hydraulicité: Débit moyen annuel (m3/s)	Pluie de 15 min: 1:10 ans	Pluie sur 1 jour, 1 :50 ans (mm)	Pression de vents maximales annuelles 50 ans (kpa)	Durée de la saison des feux de forêt	Débit de crue 1:350 ans (rivière Mauricie) en m3/s	Nombre annuel d'heures de pluie verglaçante	Nombre de jours avec orages et foudre par année (la ville de Shawinigan)
Système A : Nouvelle centrale hydro électrique Matawak														
Accessibilité	Chemin d'accès	N	N	N	N	N	N	N	O	N	O	N	O	N
	Drainage (fossés)	N	N	N	N	N	N	N	O	N	N	N	N	N
Prise d'eau/ barrage	Revanche/ freeboard	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	O	N	N
	Canal d'aménét et canal de restitution	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	O	N	N
	Structure de levage	N	N	N	N	N	N	N	N	O	N	N	O	N
	Grille a débris	N	O	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Vanne de garde	N	O	N	O	N	N	N	N	N	N	N	N	O
Centrale (batiment)	L'enveloppe du bâtiment	N	N	O	N	N	N	N	N	O	O	O	N	N
	Passerelle d'accès	N	N	O	N	O	N	N	N	N	N	N	O	N
	Toiture	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N	N	O	N
	Turbine	N	N	N	N	N	O	N	N	N	N	N	N	N
Poste de transformation	Séparateur d'huile	N	N	N	N	N	N	N	O	N	N	N	N	N
	Transformateur/ poste électrique	O	N	N	N	N	N	N	N	N	O	N	O	O
Ligne électrique	Lignes et poteau	N	N	N	N	N	N	N	N	O	O	N	O	N

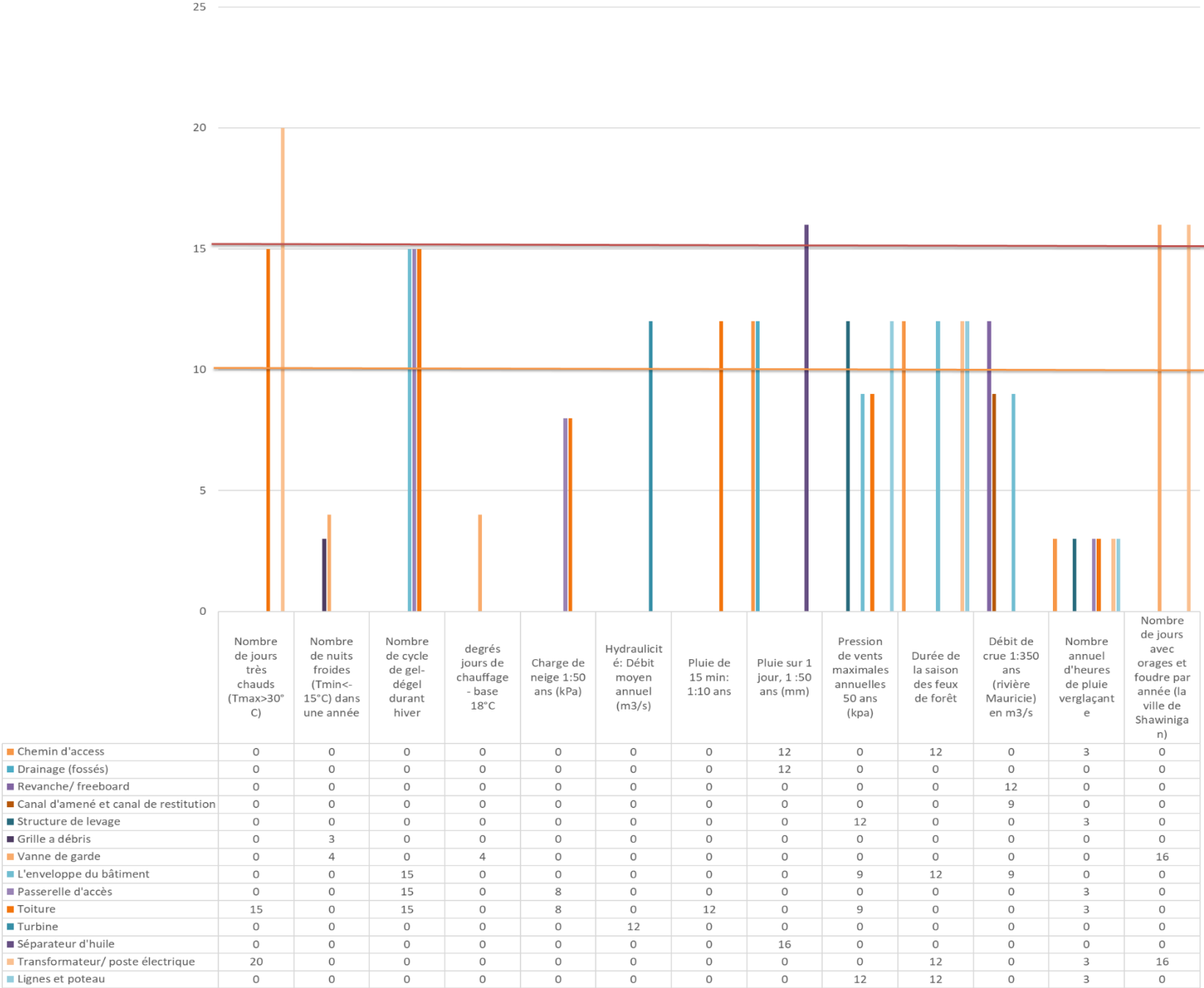


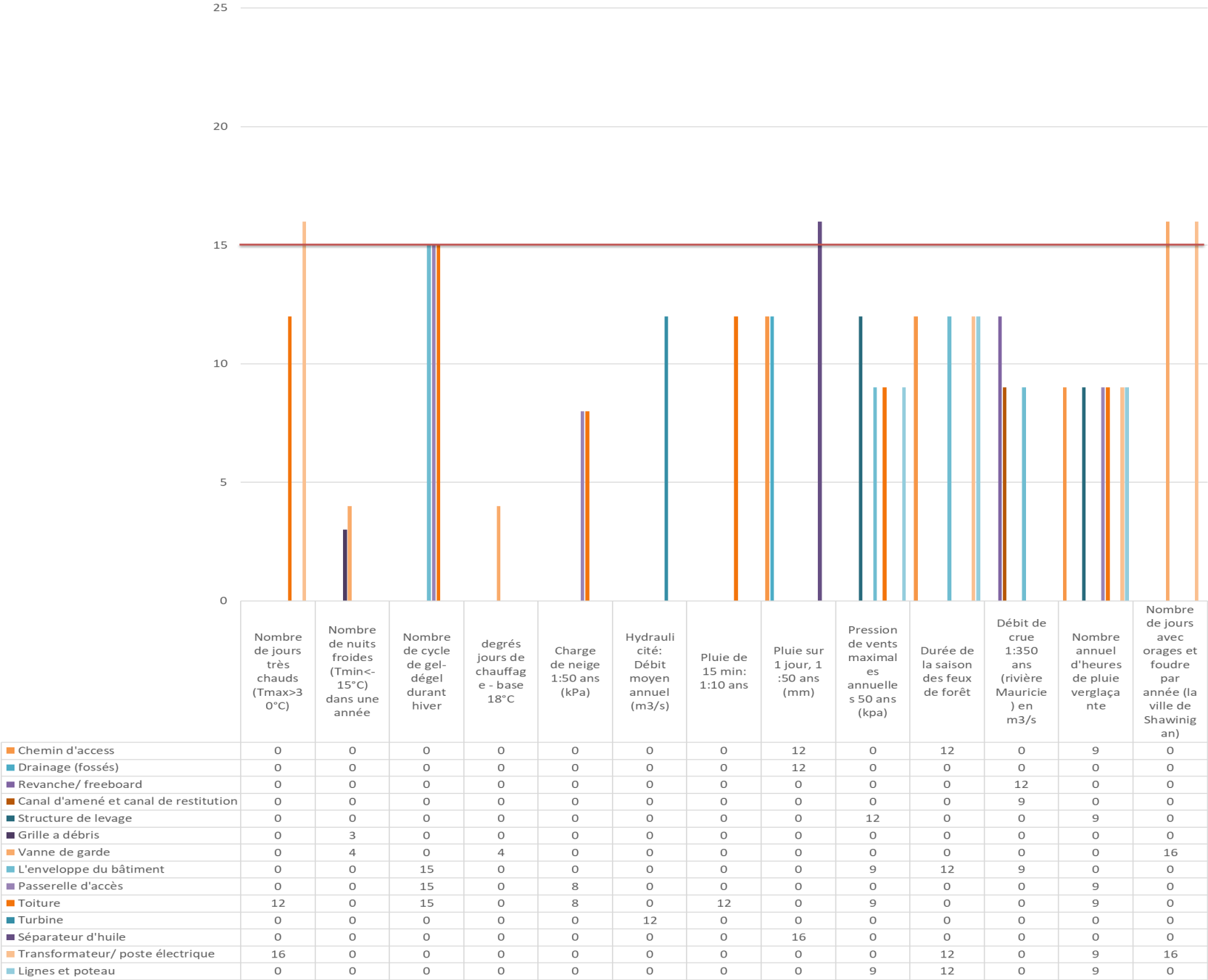
B

Annexe B Résultats analyse de risque

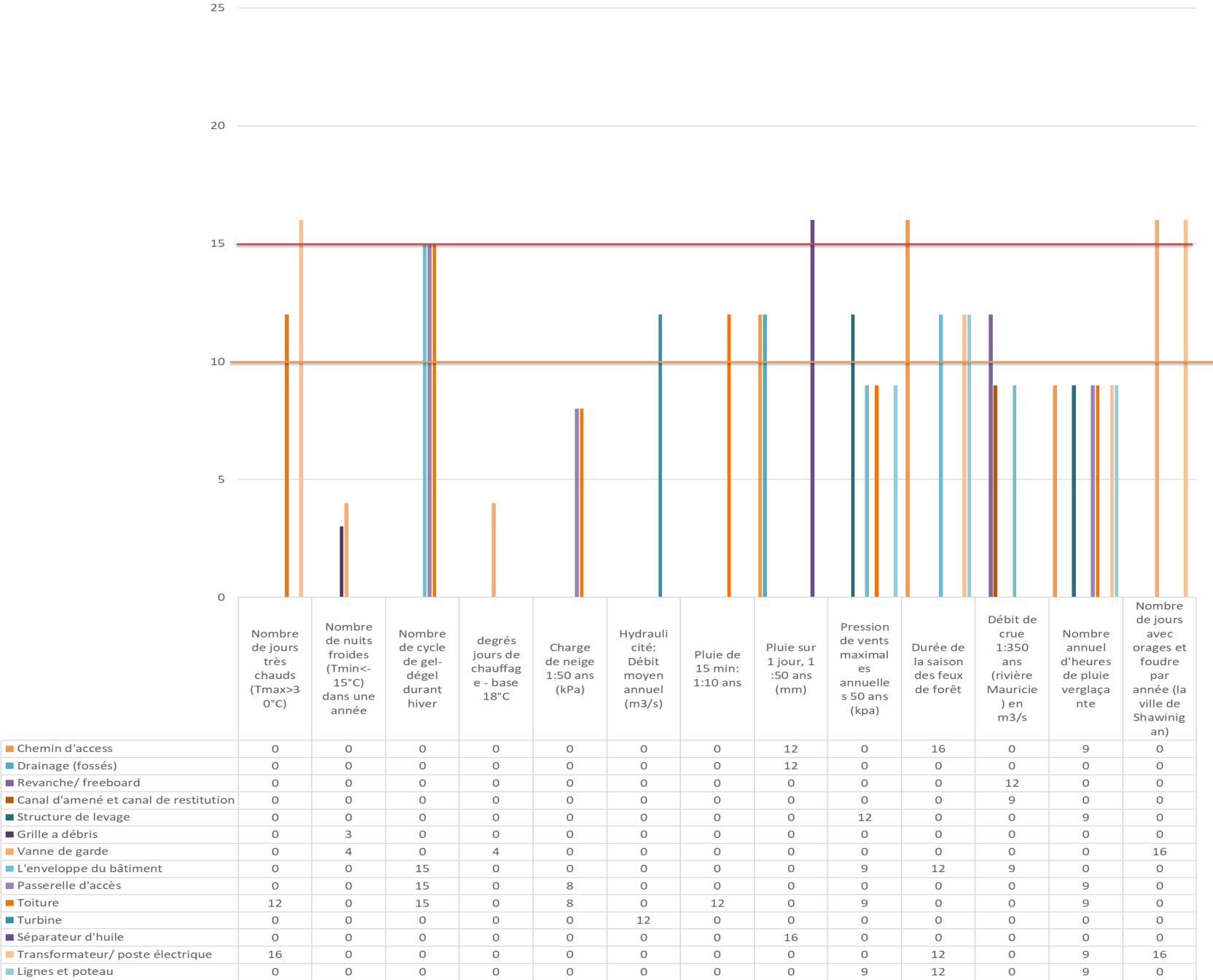


Profil de Risque (2041-2070 et SSP2-4.5)





Profile de Risque (2041-2070 et SSP3-7.0)



Profile de Risque (2071-2100 et SSP3-7.0)

Annexe H

Plan préliminaire des mesures d'urgence

ÉNERGIE MATAWAK
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
PLAN PRÉLIMINAIRE DE MESURES
D'URGENCE (PMU)
Janvier 2026
Révision n° 1

TABLE DES MATIÈRES

1.	PRÉAMBULE.....	1
2.	RÔLES ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS.....	2
2.1.	Le maître d'œuvre/Direction.....	2
2.2.	Le responsable des opérations d'Énergie Matawak.....	2
2.3.	La coordonnatrice SSE.....	3
2.4.	Le service de sécurité incendie.....	3
2.5.	Les autorités locales.....	3
2.6.	Les sous-traitants et visiteurs.....	3
2.7.	Le responsable des communications.....	3
3.	LE PLAN DE COMMUNICATION.....	3
3.1.	Communication interne.....	3
3.2.	Moyens de communications internes utilisés.....	4
3.3.	Chaîne de communication interne.....	4
3.4.	Traçabilité des communications.....	4
3.5.	Les communications externes.....	4
3.6.	Communication avec les médias.....	6
4.	COORDINATION, LIAISON ET COMMUNICATION AVEC LES AUTORITÉS LOCALES.....	6
4.1.	Répertoire des contacts d'urgence des autorités locales.....	6
4.2.	Rencontre avec les autorités locales, la Sûreté du Québec et les services d'urgence.....	8
4.3.	Désignation d'une personne responsable pour assurer l'échange de l'information.....	8
4.4.	Définition d'une chaîne de communication pour aviser rapidement les autorités locales.....	8
5.	PROCÉDURES CONJOINTES AVEC LES AUTORITÉS LOCALES, LA SQ ET LES SERVICES D'URGENCE.....	9
5.1.	Procédure d'alerte et de mobilisation.....	9
5.2.	Coordination opérationnelle sur site.....	9
5.3.	Procédures d'urgence externe au site.....	9
6.	PLAN DE SÉCURITÉ CIVILE DES AUTORITÉS LOCALES.....	9
6.1.	Les risques connus sur le territoire de la MRC de la Matawinie.....	10
6.2.	Procédure d'alerte et de mobilisation de la MRC de Matawinie.....	10
6.3.	Les risques connus sur le territoire de la Mékinac (en attente).....	13
6.4.	Procédure d'alerte et de mobilisation MRC Mékinac (en attente).....	13

7.	FORMATION DES EMPLOYÉS.....	13
8.	MATÉRIELS D'INTERVENTION D'URGENCE.....	13
9.	LES PROCÉDURES D'INTERVENTION D'URGENCE.....	15
10.	REPRISE DES ACTIVITÉS.....	30
10.1.	Les conditions préalables.....	30
10.2.	Rôles et responsabilités.....	30
10.3.	Les étapes de la reprise des activités.....	30

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : CHEMIN D'ACCÈS.....	33
ANNEXE B : LE SITE DU PROJET.....	34
ANNEXE C : CARTE DE LOCALISATION DU SITE.....	35
ANNEXE D : ITINÉRAIRES D'ÉVACUATION MRC DE MATAWINIE	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées d'Énergie Matawak S.E.C.....	1
Tableau 2 : Liste des services d'urgence.....	5
Tableau 3 : Répertoire des contacts d'urgence pour la MRC de Matawinie	7
Tableau 4 : Chaîne de communication.....	8
Tableau 5 : Les aléas naturels	10
Tableau 6 : Les aléas anthropiques	10
Tableau 7 : Procédure d'alerte et de mobilisation	11

1. PRÉAMBULE

Énergie Matawak S.E.C. est l'initiateur du projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin. Énergie Matawak est une société en commandite dont les parts sont détenues par le Conseil des Atikamekw de Manawan (37,5 %), la MRC de Matawinie (37,5 %) et Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, soit la communauté de Mashteuiatsh (25 %). Les coordonnées d'Énergie Matawak sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 : Coordonnées d'Énergie Matawak S.E.C

Type de coordonnées :	Coordonnées de l'initiateur
Nom :	Énergie Matawak S.E.C.
Numéro d'entreprise du Québec (NEQ) :	3379218533
Adresse civique :	3184, 1 ^{re} Avenue, Rawdon (Qc) J0K 1S0, Canada
Téléphone :	514 397-9997
Site web :	https://matawak.ca/
Courriel :	info@matawak.ca
Responsable du projet :	Marc Morin, directeur de projet, vice-président / directeur général de Développement PEK
	Téléphone : (705) 817-3098
	Courriel : mmorin@devpek.ca

Énergie Matawak met en place un système de prévention et d'intervention PMU qui permet de bien identifier les personnes et les autorités responsables ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence dans le but d'avertir, d'évacuer et de protéger le personnel travaillant sur le projet ainsi que le public.

Le PMU décrira principalement :

- Les types d'accidents et de défaillances possibles ou probables (analyse des risques).
- Les procédures d'urgence à mettre en œuvre (personnes responsables, équipements disponibles, actions à entreprendre, trajets à privilégier, etc.).
- Le plan de communication et d'alerte selon les ressources disponibles à l'interne et à l'externe.
- Les mécanismes de liaison et de coordination avec les autorités locales;
- Le plan de sécurité civile.
- La formation des intervenants.
- Les modalités de mise à jour ou d'évaluation du plan.
- La reprise des activités.

Le PMU s'appliquera à tout le personnel, les sous-traitants et les visiteurs présents sur le site. Le PMU sera appliqué dès le début de la construction. Il sera régulièrement mis à jour par la coordonnatrice SSE et le responsable du site lors de tout changement survenant au cours du projet.

Une fois par année, une révision complète du plan sera effectuée afin de s'assurer de sa conformité aux lois et règlements en vigueur. Les mises à jour apportées seront ensuite soumises à l'approbation de la direction.

2. RÔLES ET RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS

Définir les rôles et responsabilités dans un plan d'urgence est crucial au projet pour assurer une réponse rapide, coordonnée et efficace, car cela élimine la confusion, délègue clairement les tâches (alerte, commandement, communication, évacuation), optimise l'utilisation des ressources et protège mieux les personnes et les biens, tout en respectant les obligations légales et en assurant la continuité des opérations.

2.1. LE MAITRE D'ŒUVRE/DIRECTION

- Autorise la mise en œuvre du PMU et veille à son application.
- Désigne le responsable des urgences et le remplaçant.
- Alloue les ressources nécessaires (personnel, équipements, communication).
- Valide le retour à la normale et les actions correctives post-incident.

2.2. LE RESPONSABLE DES OPÉRATIONS D'ÉNERGIE MATAWAK

Le responsable des opérations d'Énergie Matawak s'assurera de la mise en application du PMU au cours des phases de construction et d'exploitation. Il aura la responsabilité d'informer les entrepreneurs, les sous-traitants, les employés et les visiteurs, les autorités locales, les services d'incendie des principales mesures d'urgence à appliquer en cas d'incident.

Le responsable des opérations est le premier intervenant à contacter en cas de situation d'urgence. Il doit évaluer la gravité de la situation en fonction de la nature, du lieu de l'incident et du contexte, évaluer s'il faut déployer le PMU et s'il faut faire appel à de l'aide externe.

2.3. LA COORDONNATRICE SSE

La coordonnatrice SSE coordonne les contrôles nécessaires visant à vérifier le respect des normes, des règlements, des politiques et des règlements en vigueur.

2.4. LE SERVICE DE SÉCURITÉ INCENDIE

Le service de sécurité incendie assumera le commandement externe de l'intervention selon la Loi sur la sécurité incendie.

2.5. LES AUTORITÉS LOCALES

Ils intègrent l'événement dans le plan de sécurité civile et soutiennent la coordination intermunicipale, la gestion des ressources logistiques ainsi que la diffusion des avis à la population.

2.6. LES SOUS-TRAITANTS ET VISITEURS

Ils doivent se conformer immédiatement aux consignes d'évacuation ou de confinement, signaler toute situation dangereuse.

2.7. LE RESPONSABLE DES COMMUNICATIONS

Il gère les communications, émet les messages approuvés par la direction et s'assure que l'information est cohérente et validée.

3. LE PLAN DE COMMUNICATION

3.1. COMMUNICATION INTERNE

Le plan de communication interne permettra :

- L'accessibilité de l'information sur les systèmes de communication à tous les employés et visiteurs présents sur le site.
- La possibilité de rejoindre le responsable des opérations, les superviseurs et les autres employés présents sur le site par téléphone, radio ou système d'alarme.
- Le signalement automatique d'une urgence à la direction d'Énergie Matawak et au responsable des opérations qui devra mettre en application les mesures de sécurité ou désigner quelqu'un pour les mettre en œuvre.

3.2. MOYENS DE COMMUNICATIONS INTERNES UTILISÉS

Les moyens de communications internes qui seront utilisés sont :

- Radio portative / canal d'urgence.
- Téléphone interne.
- Ligne directe opérateurs supervision.
- Système de sonorisation (si présent).
- Téléphone cellulaire (SMS, appel vocal).

En cas de perte d'un moyen (radio, réseau cellulaire), un moyen alternatif doit être établi.

3.3. CHAÎNE DE COMMUNICATION INTERNE

Niveau 1 : Incendie mineur

Responsable des opérations → Direction technique.

Niveau 2 : Incident nécessitant une intervention externe (911) :

Coordonnateur d'urgence ou responsable des opérations → Direction → Tous les employés sur site → Service d'incendie.

Niveau 3 – Sinistre majeur / évacuation / menace à la structure :

Coordonnateur d'urgence ou responsable des opérations → Tous les employés + Direction + Sûreté du Québec → Autorités locales.

3.4. TRAÇABILITÉ DES COMMUNICATIONS

Pour chaque communication interne, on note :

- Date et heure
- Émetteur
- Canal utilisé
- Message transmis
- Destinataires
- Confirmation de réception (si critique)

3.5. LES COMMUNICATIONS EXTERNES

L'objectif des communications externes est de fournir une information claire, rapide et fiable aux organismes externes concernés, faciliter la coordination entre les intervenants internes et les autorités municipales/régionales, protéger la population environnante en cas de risque pour la sécurité civile.

Une liste sommaire des services d'urgence à contacter ou pouvant intervenir a été établie à titre indicatif. Cette liste, présentée au tableau 2, fera partie intégrante du plan de communication. Elle sera mise à jour et complétée avant le début de la phase de construction. L'ensemble du personnel présent sur le site du projet aura accès à cette liste et devra contacter immédiatement les services concernés en cas d'incident.

Tableau 2 : Liste des services d'urgence

Types d'organisme	Organisme et coordonnées
Services d'urgence	Urgence 9-1-1
Services de police	Sûreté du Québec Poste auxiliaire de la MRC de Matawinie 8081, chemin Brassard Saint-Michel-des-Saints, QC, J0K 3B0 Tél. : 450 833-6378 ou 9-1-1
Services ambulanciers	Paraxion services préhospitaliers 732, rue Brassard Saint-Michel-des-Saints, QC J0K 3B0 Tél. : 1 888-302-5436
Service de santé	Info-Santé 8-1-1
	Centre de santé et de services sociaux (CLSC) de Saint-Michel-des-Saints 171, rue Guy-Gauthier Saint-Michel-des-Saints, QC, J0K 3B0 Tél. accueil CLSC : 450 833-6334 Tél. clinique sans rendez-vous : 450 833-1138
	Hôpital Centre hospitalier régional de Lanaudière (Hôpital de Joliette) 1000, boulevard Sainte-Anne Saint-Charles-Borromée, QC, J6E 6J2 Tél. : 450 759-8222
Service de sécurité incendie et SOPFEU	Service de sécurité incendie de Saint-Michel-des-Saints 141, rue Saint-Maurice Ouest Saint-Michel-des-Saints, QC, J0K 3B0 Tél. : 450 833-6266
	Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) Tél. : 1 800-463-FEUX (3389)
Services environnementaux	Urgence-Environnement Tél. : 1 866-694-5454
	Centre national des urgences environnementales Tél. : 1 866 283-2333

Services municipaux	Municipalité de Saint-Michel-des-Saints 441 rue Brassard Saint-Michel-des-Saints, QC, J0K 3B0 Tél. : 450 886-4502 Tél. en cas d'urgence : 514 863-1278
	Municipalité de Saint-Zénon 6101, rue Principale Saint-Zénon, QC, J0K 3N0 Tél. : 450 884-5987
Gouvernement du Québec	Centre des opérations gouvernementales (COG) Tél. : 1 866 776-8345 ou 418 643-3256

3.6. COMMUNICATION AVEC LES MÉDIAS

Un responsable sera désigné aux fins de communication avec les médias dans le but de rendre compte d'une urgence ou d'une situation particulière.

4. COORDINATION, LIAISON ET COMMUNICATION AVEC LES AUTORITÉS LOCALES

4.1. RÉPERTOIRE DES CONTACTS D'URGENCE DES AUTORITÉS LOCALES

Les coordonnées des autorités locales sont présentées dans le tableau n° 3 ci-dessous. Les données recueillies comprennent le nom, la fonction, le numéro de téléphone et l'adresse courriel.

Tableau 3 : Répertoire des contacts d'urgence pour la MRC de Matawinie

TITRE	NOMS	FONCTION	CELLULAIRE	BUREAU	ADRESSE COURRIEL
Conseil municipal					
Maire	Sylvain Breton		450 820-6274	450 834-5441	maire@entrelacs.com
Maire suppléant	Martin Bordeleau		450 803-8563	450 883-2726 # 7361	maire@stcomelanaudiere.ca
Organisation municipale de la sécurité civile (OMSC)					
Coordonnateur municipal	Félix Nadeau Rochon	Dir. Service aménagement	450 602-5745	450 834-5441 # 7031	fnrochon@matawinie.org
Coordonnateur substitut	Pierre Winner	Dir. général	514 386-9170	450 834-5441 # 7005	pwinner@matawinie.org
Mission - Administration et communication					
Responsable	Pierre Winner	Dir. général	514 386-9170	450 834-5441 # 7005	pwinner@matawinie.org
Substitut	Hélène Fortin	Greffière	514 497-9859	450 834-5441 # 7006	HFortin@matawinie.org
Porte-parole	Sylvain Breton	Maire	450 820-6274	450 834-5441	maire@entrelacs.com
Porte-parole substitut	Martin Bordeleau	Maire substitut	450 803-8563	450 883-2726 # 7361	maire@stcomelanaudiere.ca

Source : Plan de sécurité Civile territoire non organisé de la MRC de Matawinie.

4.2. RENCONTRE AVEC LES AUTORITÉS LOCALES, LA SÛRETÉ DU QUÉBEC ET LES SERVICES D'URGENCE

Une rencontre sera organisée avant le démarrage ou au cours de la construction. L'objectif de cette réunion est de présenter le PMU complet, de valider les procédures d'alerte et de mobilisation, de confirmer les trajets d'accès sécurisés, de définir les rôles et responsabilités de chacun ainsi que de répertorier les ressources disponibles.

4.3. DÉSIGNATION D'UNE PERSONNE RESPONSABLE POUR ASSURER L'ÉCHANGE DE L'INFORMATION

Un responsable sera désigné pour assurer l'échange avec les autorités locales dans le but de rendre compte d'une urgence ou d'une situation particulière.

4.4. DÉFINITION D'UNE CHAÎNE DE COMMUNICATION POUR AVISER RAPIDEMENT LES AUTORITÉS LOCALES

Une chaîne d'appel hiérarchisée et validée avec les partenaires est intégrée.

Tableau 4 : Chaîne de communication

Types d'événement	Niveau d'urgence	Personne qui déclenche l'alerte	Acteurs contactés	Moyens
Incendie sur le site	Critique	Responsable des opérations	Service de sécurité incendie local + SQ	Téléphone direct
Accident grave	Critique	Responsable des opérations	9-1-1	Cellulaire
Déversement dangereux	Modéré / critique	Coordonnateur SSE	Urgence-Environnement	Téléphone
Urgence externe affectant le site (feu de forêt, accident VTT)	Variable	Responsable des opérations	MRC + SQ + SSI	Cellulaire

5. PROCÉDURES CONJOINTES AVEC LES AUTORITÉS LOCALES, LA SQ ET LES SERVICES D'URGENCE

5.1. PROCÉDURE D'ALERTE ET DE MOBILISATION

La procédure d'appel inclura les informations minimales à transmettre comme :

- La localisation exacte, nature de l'événement.
- Risques présents (haute tension, eau, matériaux dangereux).
- Effectifs sur place.
- Et points d'accès recommandés.

5.2. COORDINATION OPÉRATIONNELLE SUR SITE

Lorsqu'un service d'urgence arrive, l'équipe interne accueille et guide les secours jusqu'au lieu de l'événement, le commandement externe prend le contrôle des opérations (SSI ou SQ selon le type d'incident) et le promoteur maintient une cellule de liaison en soutien.

5.3. PROCÉDURES D'URGENCE EXTERNE AU SITE

Lorsqu'une urgence survient et que le site n'est pas directement en cause, mais qu'un événement voisin perturbe les opérations, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Suspension des travaux selon la recommandation des autorités.
- Alerte interne immédiate.
- Ouverture des accès pour les secours.
- Mise en sécurité des équipements et travailleurs.
- Communication directe avec la MRC pour les consignes officielles.

6. PLAN DE SÉCURITÉ CIVILE DES AUTORITÉS LOCALES

Les procédures d'urgence décrites dans le PMU tiendront compte :

- Des périmètres d'interventions des autorités locales.
- Des chaînes de mobilisation municipales.
- Des risques régionaux reconnus (vents violents, feux de forêt).

6.1. LES RISQUES CONNUS SUR LE TERRITOIRE DE LA MRC DE LA MATAWINIE

Parmi les risques, il y a les aléas naturels et les aléas anthropiques.

Tableau 5 : Les aléas naturels

Incendie	Cours d'eau	Contaminant	Sol	Climat
Incendie de forêt	Crue d'un plan d'eau			Température extrême
Feu de broussaille	Stagnation d'eau pluviale			Sécheresse
	Érosion du littoral			Tornade
				Vents violents

Source : Plan de sécurité civile-Territoire non organisé de la MRC de Matawinie.

Tableau 6 : Les aléas anthropiques

Accident de transport	Contaminant	Social	Bâtiment	Infrastructures
Accidents routiers	Contamination d'origine anthropique	Désordre social	Effondrement de structure de bâtiment	Fermeture de voie de circulation
Accident aérien			Incendie majeur	Rupture de barrage
Accident maritime				

Source : Plan de sécurité civile-Territoire non organisé de la MRC de Matawinie.

6.2. PROCÉDURE D'ALERTE ET DE MOBILISATION DE LA MRC DE MATAWINIE

Le Territoire non organisé de la MRC de Matawinie a développé une procédure d'alerte et de mobilisation permettant d'informer les personnes concernées. Ce principe est basé sur trois niveaux. Le tableau suivant représente la procédure développée par la MRC.

Tableau 7 : Procédure d'alerte et de mobilisation

Types de sinistre	Préalerte	Alerte	Déclaration de l'état d'urgence	Mobilisation / documents	
Incendie de forêt	Feu de forêt dans un rayon de 30 km d'un pôle de villégiature ou d'activité	Feu de forêt dans un rayon de 20 km d'un pôle de villégiature ou d'activités	La SOPFEU demande une évacuation ou une mise à l'abri	- SOPFEU - Services incendies limitrophes - Associations de lacs - Entreprises forestières, ZEC, pourvoiries, etc.)	- Carte des chemins forestiers - Consignes de sécurité en cas de feu de forêt
Inondation	Niveau d'eau à une hauteur de 60 cm en dessous du seuil d'un ouvrage public (route, pont, etc.) et risque d'enclaver des personnes	Niveau d'eau à une hauteur de 30 cm en dessous du seuil d'un ouvrage public (route, pont, etc.) et risque d'enclaver des personnes	Le niveau de l'eau atteint une infrastructure publique et risque d'enclaver des personnes	Services incendies limitrophes	- Carte des chemins forestiers - Consignes de sécurité en cas d'inondations
Rupture de barrage	Niveau d'eau à une hauteur de 30 cm en dessous du seuil d'exploitation maximum du barrage	Niveau d'eau à une hauteur de moins de 30 cm en dessous du seuil d'exploitation maximum du barrage	L'infrastructure est jugée à risque de rupture et présente un danger pour les personnes et les biens	- CEHQ - MFFP - MELCC - Services incendies limitrophes - Associations de lacs - Entreprises forestières, ZEC, pourvoiries, etc.)	- Évaluation de sécurité du barrage - Plan de mesure d'urgence de rupture du barrage
Affaissement de sol	Présence de pentes fortes à proximité de zones de villégiature ou d'activités	Présence de fissures dans le sol à proximité de zones de villégiature ou d'activités	Lorsqu'un bâtiment abritant du public doit être évacué	Services incendies limitrophes	
Déversement de contaminant		- Déversement à proximité des prises d'eau potable - Déversement	Lorsqu'un bâtiment abritant du public doit être évacué	- MFFP - MELCC - Services incendies	

		à proximité de milieux naturels vulnérables	Lorsque les risques à l'environnement sont significatifs et peuvent se propager	limitrophes - Associations de lacs - Entreprises forestières, ZEC, pourvoiries, etc.)	
Chemins forestiers coupés	Risque d'évènement météorologique mettant à risque les chemins forestiers	Rupture de chemins forestiers sans enclavement	Rupture de chemins forestiers avec enclavement	- MFFP - Services incendies limitrophes - Associations de lacs - Entreprises (forestières, ZEC, pourvoiries, etc.)	Carte des chemins forestiers
Chemins municipaux coupés	Risque d'évènement météorologique mettant à risque les chemins municipaux	Évènement météorologique mettant à risque les chemins municipaux	Rupture de chemins municipaux	- Services incendies limitrophes - Associations de lacs - Entreprises (forestières, ZEC, pourvoiries, etc.)	
Accident routier, aérien ou maritime	Accident routier, aérien ou maritime	Accident impliquant un nombre de blessés ou de décès demandant la mobilisation de plusieurs équipes de service d'urgence	Accident impliquant un nombre de blessés ou de décès dépassant la capacité du Service d'urgence mobilisé	Services incendies limitrophes	Carte des chemins forestiers
Effondrement d'un bâtiment	Situation mettant en question la structure des bâtiments (neige excessive, tremblement de terre, etc.)	Signes de dégradation d'un bâtiment abritant du public (auberge, accueil, lodge, etc.)	Lorsqu'un bâtiment abritant du public doit être évacué	Services incendies limitrophes	

Incendie majeur		Incendie dans un bâtiment abritant du public.	Lorsqu'un bâtiment abritant du public doit être évacué	Services incendies limitrophes	
Source : Plan de sécurité civile-Territoire non organisé de la MRC de Matawinie.					

6.3. LES RISQUES CONNUS SUR LE TERRITOIRE DE LA MÉKINAC (EN ATTENTE)

6.4. PROCÉDURE D'ALERTE ET DE MOBILISATION MRC MÉKINAC (EN ATTENTE)

7. FORMATION DES EMPLOYÉS

Le responsable des opérations d'Énergie Matawak, les superviseurs du chantier et tous les employés présents sur le site du projet seront formés et préparés à intervenir en cas d'urgence. L'ensemble du personnel, incluant les nouveaux employés, sera formé et renseigné sur les mesures de sécurité et les mesures préventives et d'intervention en cas d'urgence. Une mise à jour sera effectuée relativement à l'établissement de nouvelles mesures. Le responsable des opérations d'Énergie Matawak s'assurera de conserver une liste des employés ayant complété leurs formations.

Le programme de formation concerne seulement les employés impliqués dans l'application du PMU.

Les cours sont les suivants :

- Utilisation sécuritaire des extincteurs.
- Formation de sauvetage en hauteur.
- Formation sur la gestion des déversements.

8. MATÉRIELS D'INTERVENTION D'URGENCE

Tableau 8 : Liste des matériels

Types	Contenu
Matériels de premiers soins	Trousse de premiers secours, DEA, brancard pliant.

Types	Contenu
Matériels de lutte contre les incendies	Extincteur portatif, sable ou absorbant incombustible, pelles à incendie, couvertures anti-feu, Orafol / cônes lumineux pour délimiter les zones dangereuses, seaux métalliques, vêtements résistants au feu (FR), gants haute température.
Matériels pour déversement et matières dangereuses	Absorbants granulaires, coussins absorbants, bac de récupération (panneau rétention, mini-bassin), sacs de récupération (résistants), gants chimiques (néoprène, nitrile épais), combinaison jetable résistante (Tychem, Tyvek).
Matériels de sauvetage/évacuation	Corde de sauvetage (normée) 15 m / 30 m, harnais de sécurité complet + longes, treuil de sauvetage (tripod ou davit, selon présence de puits), colliers de sauvetage / poche de sauvetage, pinces coupantes.
Matériels de communication d'urgence	Radios portatives (VHF/UHF), système d'alarme interne (sirène, cloches,), liste imprimée des contacts d'urgence, code de communication (signaux radio, codes d'alerte).
Matériels de confinement et de sécurisation	Cônes de signalisation, rubans de délimitation (danger, zone contrôlée, restreinte), barrières mobiles, panneaux "Accès interdit", "Intervention en cours", plan d'accès et carte du site laminée.
Matériel de gestion opérationnelle en situation d'urgence	Coffre d'outillage d'urgence, lampes frontales, kit de réparation de routes ou chemins temporaires, trousse météo (thermomètre, anémomètre, etc.).
Matériels pour urgences externes	Civière tout-terrain, kit de repérage GPS, couvertures thermiques.

9. LES PROCÉDURES D'INTERVENTION D'URGENCE

Les situations d'urgence peuvent survenir sans avertissement, alors la mise en place des procédures peut aider l'entreprise à réagir avec plus de confiance. Cette préparation peut permettre aux employés de se sentir plus à l'aise au travail et de prévenir d'autres problèmes lors d'une situation d'urgence.

Un plan d'urgence définit les procédures à suivre en cas de situations soudaines ou imprévues. Son objectif est d'être prêt à : prévenir les décès et les blessures et à limiter les dommages aux bâtiments, aux stocks et au matériel.

Le responsable des opérations est le premier intervenant à contacter en cas de situation d'urgence. Il doit évaluer la gravité de la situation en fonction de la nature, du lieu de l'incident et du contexte. Il mettra en place la procédure à suivre et se chargera de l'intervention ou désignera un responsable.

La sécurité de la population de l'ensemble du territoire des MRC Matawinie et Mékinac est assurée par la Sûreté du Québec. Ainsi, en cas de nécessité de ressources externes, le responsable des opérations contactera la Sûreté du Québec (9-1-1) en premier pour coordonner avec elle la suite des événements.

INCENDIE ET EXPLOSION



Dès qu'il y a un incendie, une explosion ou un risque d'explosion, les services de sécurité incendie doivent être avisés dans les plus brefs délais afin d'assurer la sécurité des personnes, du site et du voisinage.

1. Contacter le 9-1-1 en spécifiant le lieu et la cause de l'incendie.
2. Aviser le responsable du site.
3. Avertir les gens autour d'elle de la situation.
4. Barricader/ventiler : fermer les portes et fenêtres du secteur.
5. Attendre l'équipe d'intervention.

SOYEZ ATTENTIF AUX INSTRUCTIONS DIFFUSÉES

Voici les étapes à suivre pour utiliser un extincteur portatif lors d'un début d'incendie :

1. Brisez le scellé de l'extincteur en tournant la goupille.
2. Retirez la goupille.
3. Prenez le boyau et visez la base des flammes.
4. Pressez la poignée fermement et videz l'extincteur.

ÉVACUATION



Lors d'une évacuation, toujours prioriser l'évacuation des gens dans l'ordre suivant :

1. Évacuez en premier les personnes situées dans la zone sinistrée vers la zone sécuritaire, derrière les portes coupe-feu.
2. Évacuez les personnes mobiles (vertes) en premier, ensuite les semi-mobiles (jaunes), puis les personnes alitées (rouges).

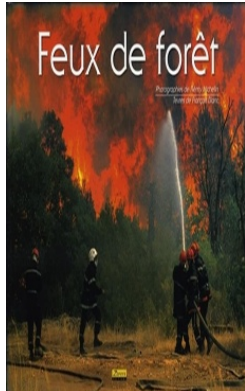
Lors d'une évacuation :

1. Cessez de travailler.
2. Rapportez au responsable du site toute situation impliquant une personne blessée ou en danger.
3. Arrêtez votre machine ou équipement, s'il y a lieu.
4. Se rendre au lieu de rassemblement déterminé.
5. Attendre les consignes du responsable du site ou de son remplaçant.

Lieu de rassemblement

En phase de construction, le ou les points de rassemblement seront identifiés par l'Entrepreneur responsable des travaux, lorsque ces derniers auront été sélectionnés.

FEUX DE FORÊT



S'il s'agit d'un feu de forêt, les personnes doivent :

1. Aviser le responsable du site de la présence d'un incendie.
2. Contacter immédiatement les services de sécurité incendie pour signalement.
3. Ne pas tenter d'éteindre le feu.
4. Rester en amont du feu et s'éloigner.
5. S'il y a évacuation, se rendre au point de rassemblement et suivre les directives du responsable du site.

FUITE OU DÉVERSEMENT



Approche globale de gestion des déversements :

1. Dégager la zone affectée.
2. Identifier la substance déversée et ses dangers potentiels.
3. Contacter les services d'urgence (au besoin).
4. Revêtir les équipements de protection appropriés.
5. Maitriser la source de déversement.
6. Absorber le produit déversé avec un absorbant compatible.
7. Récupérer le produit déversé et l'absorbant dans des contenants appropriés.
8. Décontaminer les lieux.

Important :

1. Lorsque le déversement nécessite la récupération d'une grande quantité de matière contaminée, une firme spécialisée doit être contactée afin de procéder à ces activités.
2. Tout déversement doit être rapporté à Urgence-Environnement. Dans le cas d'un incident impliquant un impact potentiel sur l'habitat du poisson, Environnement Canada doit également être avisé.

ACCIDENT SUR LE CHEMIN ACCÈS AU SITE



Toute personne témoin de l'accident doit :

1. Immédiatement contacter le 9-1-1 en donnant les informations suivantes :
 - Les coordonnées de l'appelant
 - L'endroit exact de l'accident
 - Le nombre de blessés
2. Appeler le responsable du site.
3. Rester calme et cesser toute activité de travail sur les lieux de l'accident.
4. Remplir le formulaire de déclaration d'accident.

Important :

Le témoin ou un autre employé ayant une formation de secouriste doit porter secours.

VENTS VIOLENTS



En cas d'alerte de vents violents, mettez-vous à l'abri dans un lieu sûr.

Si vous êtes à l'intérieur :

1. Éloignez-vous des portes et des fenêtres.
2. Rassemblez les employés dans un endroit sûr.
3. Évitez de prendre l'ascenseur si vous travaillez dans un endroit où il y a un ascenseur.

Si vous êtes à l'extérieur :

1. Abritez-vous dans un endroit ayant un toit assez solide pour résister à la force du vent.
2. Si vous êtes dans un lieu découvert et qu'il n'y a pas d'abri à proximité, trouvez refuge dans un fossé ou dans un repli de terrain. Couchez-vous face contre terre et protégez votre tête avec vos mains.
3. Ne restez pas près d'arbres, de poteaux électriques ou d'autres objets qui pourraient tomber.
4. Protégez-vous des objets qui peuvent être projetés par le vent.

Que faire après le passage de vents violents :

Assurez-vous que le site est sécuritaire avant d'y entrer. En cas de doute, faites appel à une personne professionnelle du bâtiment. Vérifiez, s'il y a lieu, l'état des dégâts (ex. : toiture, structure du bâtiment, fils électriques au sol, débris laissés par les vents violents).

ALERTE À LA BOMBE



En cas d'alerte à la bombe, les consignes à suivre sont :

Par téléphone :

1. Si vous recevez une alerte à la bombe par téléphone, essayez de rester calme et ne raccrochez pas.
2. Aviser le responsable du site.
3. Faites parler l'appelant le plus longtemps possible pour recueillir des renseignements.

Prenez des notes détaillées de tous les renseignements disponibles, y compris :

1. Numéro de téléphone.
2. Description de la parole et de la voix.
3. Voix (comme volume, profondeur, structure de paroles perceptibles, accent, etc.).

Lorsque l'appel se termine, composez le 9-1-1 et suivez les procédures de sécurité de votre immeuble.

Si vous recevez une alerte à la bombe par courriel :

1. Laissez le message ouvert sur votre ordinateur.
2. Ne supprimez pas le message et n'y répondez pas.
3. Composez le 9-1-1 et la direction du bâtiment immédiatement.

FUITE DE GAZ



En cas de fortes odeurs de gaz et de suspicion d'une fuite, vous devez avoir les bons réflexes.

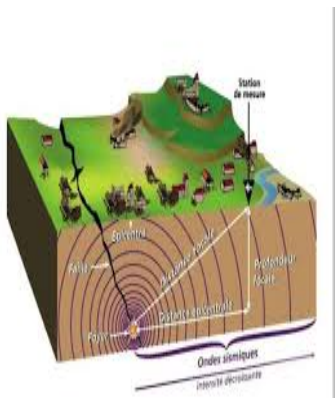
L'objectif : Éviter que la situation empire et ait de lourdes conséquences. Voici ce qu'il faut faire et ne pas faire si vous avez un doute quant à la possibilité d'une fuite de gaz au site :

1. Avisez le responsable du site.
2. Ne pas toucher les appareils électriques (interrupteurs, prises électriques, etc.) ni les objets pouvant produire des flammes ou des étincelles (briquets, bougies, allumettes).
3. Ne pas fumer ni vapoter.
4. Aérer les lieux autant que possible.
5. Couper le gaz.
6. Évacuer les lieux dans le calme.
7. Prévenir les secours une fois rendus dans une zone non dangereuse pour ne pas créer d'étincelles susceptibles de provoquer une explosion.

Une fois la situation rétablie :

1. Attendre l'accord des secours avant de réintégrer les lieux.
2. Faire contrôler les installations de gaz par un professionnel avant de les remettre en service.

SÉISMES



Apprenez les gestes à poser en cas de tremblement de terre :

Que faire pendant un séisme :

1. Restez calme.
2. Suivez l'évolution de la situation et respectez les consignes émises par les sources officielles d'information (ex. : votre municipalité, le gouvernement du Québec).

Si vous êtes à l'intérieur :

1. Restez dans le bâtiment. Ne vous précipitez pas dehors.
2. Éloignez-vous des fenêtres, des miroirs, des cloisons de verre, des bibliothèques en hauteur, des foyers et des appareils d'éclairage.
3. Couvrez votre tête et votre torse afin de vous protéger des objets qui pourraient tomber.

Si vous êtes à l'extérieur :

1. Restez à l'extérieur.
2. Éloignez-vous des bâtiments, des lignes électriques et des autres structures qui pourraient s'écrouler.

Si vous êtes dans un véhicule :

1. Garez votre voiture dans un endroit dégagé et sécuritaire en vous assurant de ne pas bloquer la route et restez à l'intérieur.
2. Ne vous arrêtez pas sur un pont ou une voie surélevée, sous un viaduc ou dans un tunnel.

ACCIDENT GRAVE - DÉCÈS AU TRAVAIL



Un accident grave au travail représente l'une des situations les plus critiques qu'une entreprise puisse affronter. Au-delà du traumatisme humain, ces événements déclenchent une cascade d'obligations légales, d'enjeux de responsabilité et de risques contentieux considérables.

1. Appelez les services d'urgence.
2. Appelez le responsable de site.
3. Informez la coordonnatrice SST.
4. Sécurisez immédiatement les lieux et les personnes.
5. Remplir le formulaire de déclaration d'accident.
6. Déclenchez les procédures de déclaration, informez la CNESST.
7. Débutez l'enquête.
8. Remplir le formulaire d'enquête.

INCIDENT TOUCHANT LE PUBLIC



Dès la détection :

1. Employé témoin.
2. Appelez le responsable du site.
3. Alertez les services d'urgence et les autorités locales selon la situation :
 - 9-1-1 obligatoire
 - Service d'incendie local
 - Sûreté du Québec
 - SOPEU (si impact environnemental).
4. Alertez la MRC.
5. Interdire l'accès et sécuriser la zone.
6. Sécurisez la zone de travail.
7. Faire tout pour protéger la vie humaine.
8. Fournir, plans, débits, cartes.
9. Appliquez toute directive des autorités.

Après l'incident :

1. Rédigez un rapport d'événement.
2. Analysez les causes.
3. Mettre en place des mesures correctives.

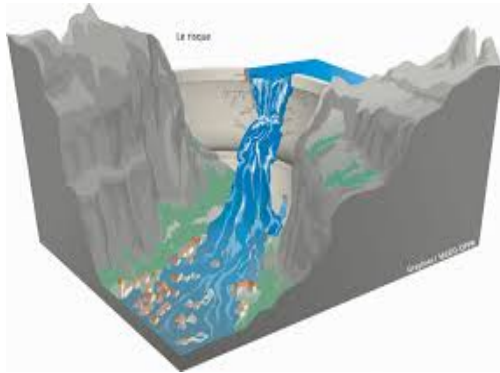
SAUVETAGE EN ESPACE CLOS



QUE POUVEZ-VOUS FAIRE POUR VENIR EN AIDE À UNE PERSONNE EN DÉTRESSE DANS UN ESPACE CLOS?

1. Informez le responsable des opérations.
2. Sécurisez les lieux.
3. Établir un poste de commandement et analyser la situation pour décider d'un plan d'opération.
4. Endossez les équipements de protection appropriés à l'intervention.
5. Délimitez un périmètre de sécurité comportant trois zones (chaude - tiède - froide).
6. Assistez le surveillant de surface et les personnes désignées dans l'évacuation de la personne quand cela peut se faire de l'extérieur de l'espace clos. Attention! Ne jamais entrer dans l'espace clos, ni même y introduire un bras ou la tête, car cela expose à plusieurs risques.
7. **Si le sauvetage ne peut être fait de l'extérieur, appelez en renfort une équipe spécialisée en sauvetage technique et les services publics concernés.**
8. Préparez le terrain. Collaborez avec la personne compétente désignée par l'entreprise pour neutraliser ou contrôler les sources d'énergie (électricité et gaz naturel) et fermez les conduites de liquides (eau, huile, produits chimiques, etc.) de gaz ou de vapeurs.

DÉFAILLANCE DU BARRAGE ET DES OUVRAGES HYDRAULIQUES



Dès la détection d'une anomalie grave :

1. Informez le responsable des opérations.
2. Arrêt immédiat des travaux.
3. Mise en sécurité des travailleurs en aval et en rive droite.
4. Interdiction d'accès aux zones critiques.
5. Appelez le 9-1-1.
6. Informez les autorités locales.
7. Informations essentielles à transmettre :
 - Nature de la défaillance.
 - Localisation précise.
 - Évolution de la situation.
 - Mesures déjà mises en place.

INTEMPÉRIES EXTRÊMES



En cas d'intempéries, les employés présents sur le site doivent :

1. Restez à l'intérieur.
2. Se tenir à l'écart, éloignez-vous des portes et structures métalliques.
3. Le responsable du site se chargera de couper les réseaux si l'orage est fort ou s'il y a risque d'inondation.
4. Tenez-vous loin des objets qui conduisent l'électricité.

Si vous êtes à l'extérieur du site :

1. Éloignez-vous des arbres, des fils électriques et des objets conducteurs d'électricité.
2. Éloignez-vous de tout endroit élevé dans un secteur découvert. En l'absence d'un abri sûr à proximité, comme un bâtiment fermé, cherchez refuge dans un endroit le plus bas possible, comme un fossé.
3. Accroupissez-vous et appuyez votre tête sur vos genoux en la couvrant avec vos bras.
4. Soyez prêt à vous déplacer en cas d'inondation soudaine.

INONDATION DU SITE



En cas d'inondation, les responsables présents sur le site doivent :

1. Appeler les services d'urgence.
2. Informer le responsable des opérations.
3. Alerter :
 - Le 9-1-1
 - La direction
 - Le MELCCFP (si impact environnemental)
4. Évacuer immédiatement le personnel des zones inondées.
5. Interdire l'accès aux zones touchées.
6. Couper l'alimentation électrique locale, si requise.
7. Interdire toute intervention non essentielle.

CRUE SOUDAINE



En cas d'inondation, les responsables présents sur le site doivent :

1. Interrompre immédiatement toutes les activités non essentielles.
2. Appeler les services d'urgence.
3. Alerter la population.
4. Évacuer sans délai le personnel des zones à risque : aval du barrage, rives, galeries, zones basses.
5. Interdire l'accès aux zones exposées.
6. Ne jamais tenter de traverser un secteur inondé.
7. Ne toucher rien d'électrique.
8. Si vous êtes à l'intérieur, monter à l'étage.
9. S'éloigner des cours d'eau.
10. Rester informé.

10. REPRISE DES ACTIVITÉS

10.1. LES CONDITIONS PRÉALABLES

Aucune reprise des activités ne peut avoir lieu tant que toutes les conditions suivantes ne sont pas remplies :

- L'urgence est officiellement déclarée terminée.
- Les autorités compétentes ont autorisé l'accès au site, si applicable.
- Les zones affectées sont sécurisées et stabilisées.
- Les risques résiduels sont identifiés et contrôlés.
- Les équipements sont jugés fonctionnels ou isolés.

10.2. RÔLES ET RESPONSABILITÉS

Le responsable des opérations :

Le responsable des opérations déclarera la fin de l'urgence, autorisera la reprise graduelle et cordonnera les inspections post-urgences.

La coordonnatrice SSE :

Elle effectuera l'analyse des risques résiduels, validera les conditions de travail sécuritaires et mettra à jour les procédures si nécessaire.

Les employés et entrepreneurs :

Ils doivent respecter les consignes de reprise et signaler toute anomalie observée.

10.3. LES ÉTAPES DE LA REPRISE DES ACTIVITÉS

Les différentes étapes de reprises des activités sont :

Évaluation post-urgence :

L'évaluation inclut l'inspection visuelle complète du site, la vérification des structures, la vérification des équipements électriques et mécaniques et la validation des systèmes de sécurité et d'alarme.

Analyse des risques résiduels :

L'analyse des risques inclut : les zones instables ou endommagées, les risques électriques résiduels, les risques hydrauliques persistants et les contaminants ou débris.

Autorisation de reprise :

La reprise doit être formellement autorisée (verbal + écrit, recommandé), communiquée à tout le personnel et limitée aux zones jugées sécuritaires.

La communication :

Un avis officiel de fin d'urgence sera émis, des instructions claires de reprise seront établies et un rappel des risques et consignes SST sera donné.

Suivi et amélioration :

Le suivi et l'amélioration incluront un rapport d'événement détaillé, une analyse des causes (techniques, humaines, organisationnelles), une mise en œuvre de mesures correctives, une mise à jour du PMU et des procédures et un retour d'expérience (REX) avec les employés.

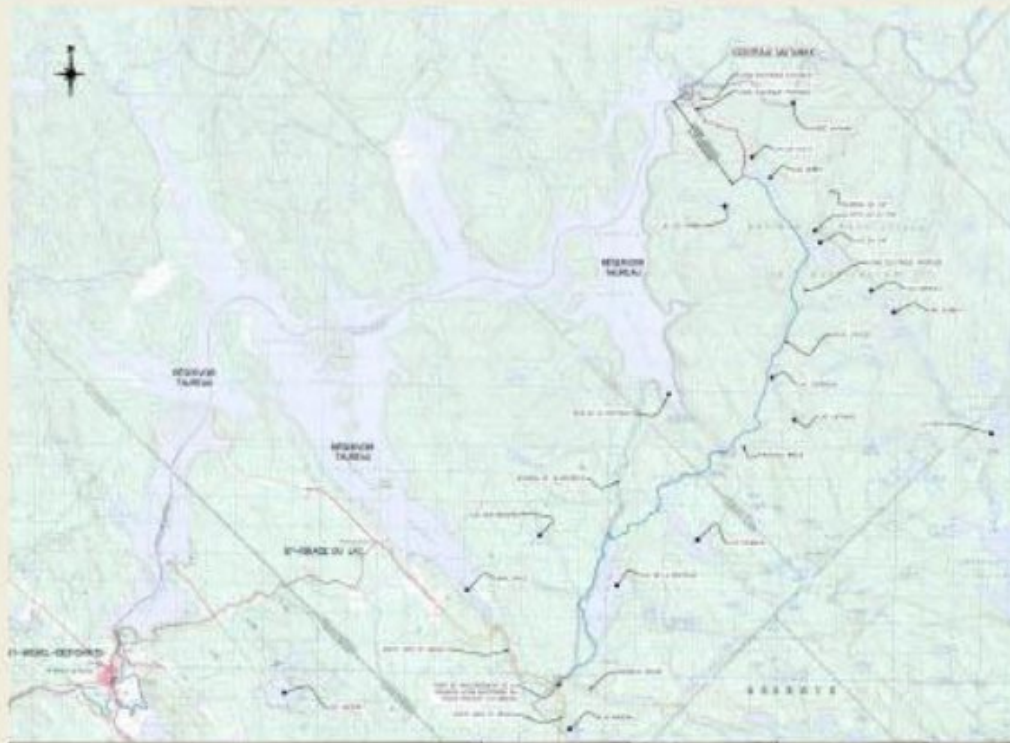
Documentations requises :

Les différents documents incluent : rapports d'inspection, autorisations de reprise, registre des communications et fiches de formation ou breffage de reprise.

ANNEXES

Annexe A : Chemin d'accès

Chemin d'accès



Éléments à considérer

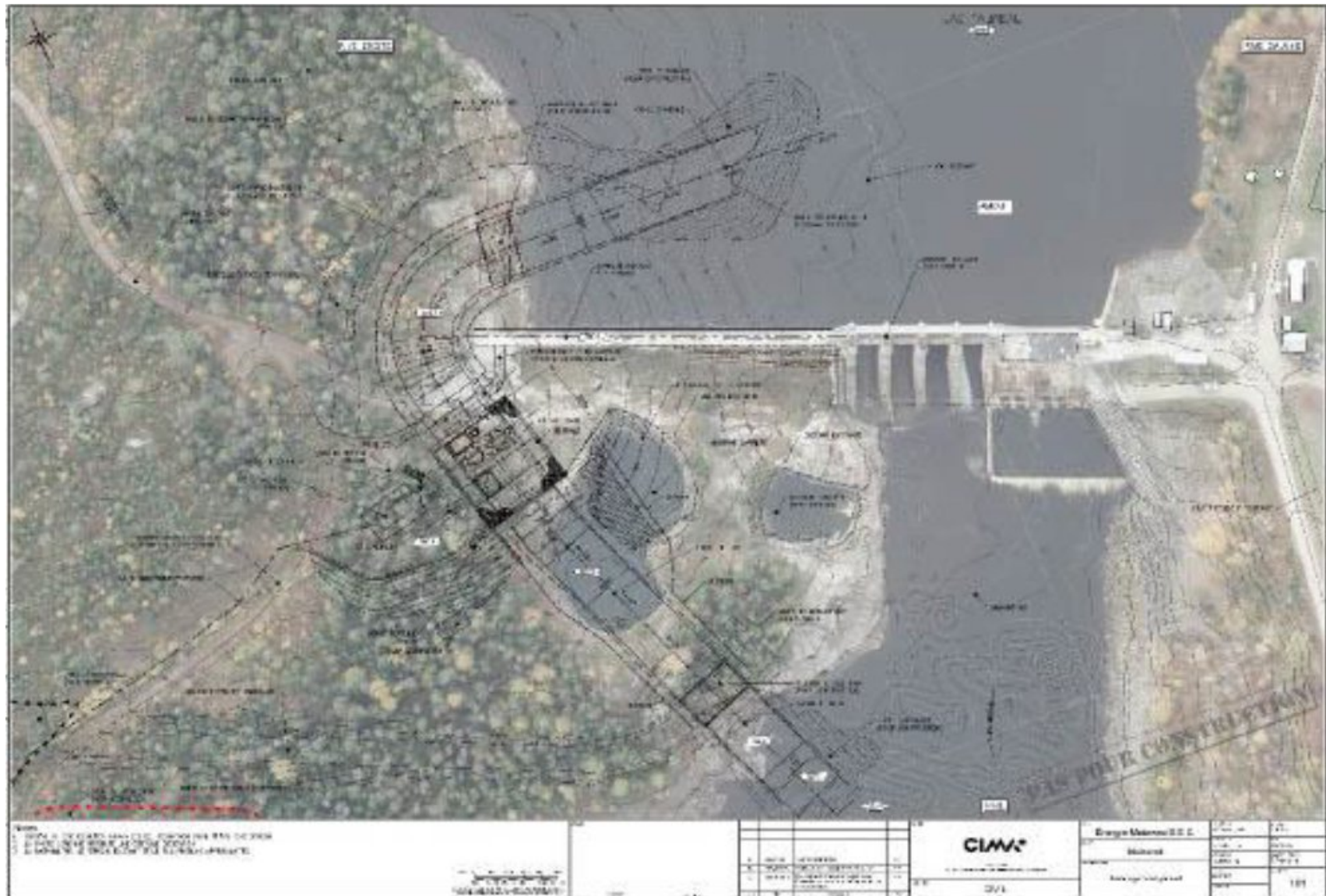
- Présence des sentiers de motoneige et de quad
- Chemin pour accéder à la centrale en tout temps
- Circulation sur le barrage pendant et après les travaux

Projet de minicentrale hydroélectrique
Barrage Matawin opéré par Hydro-Québec

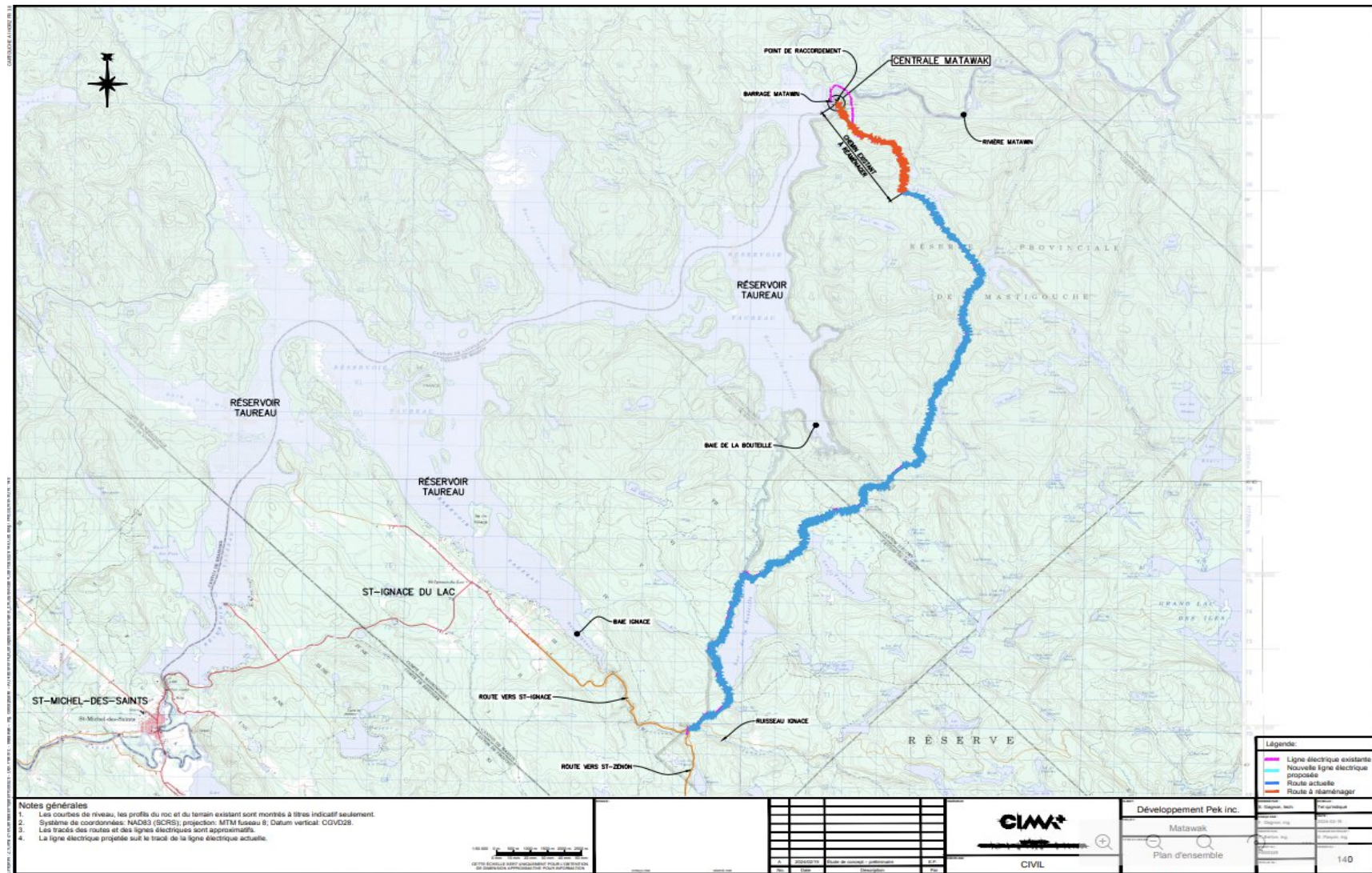
17



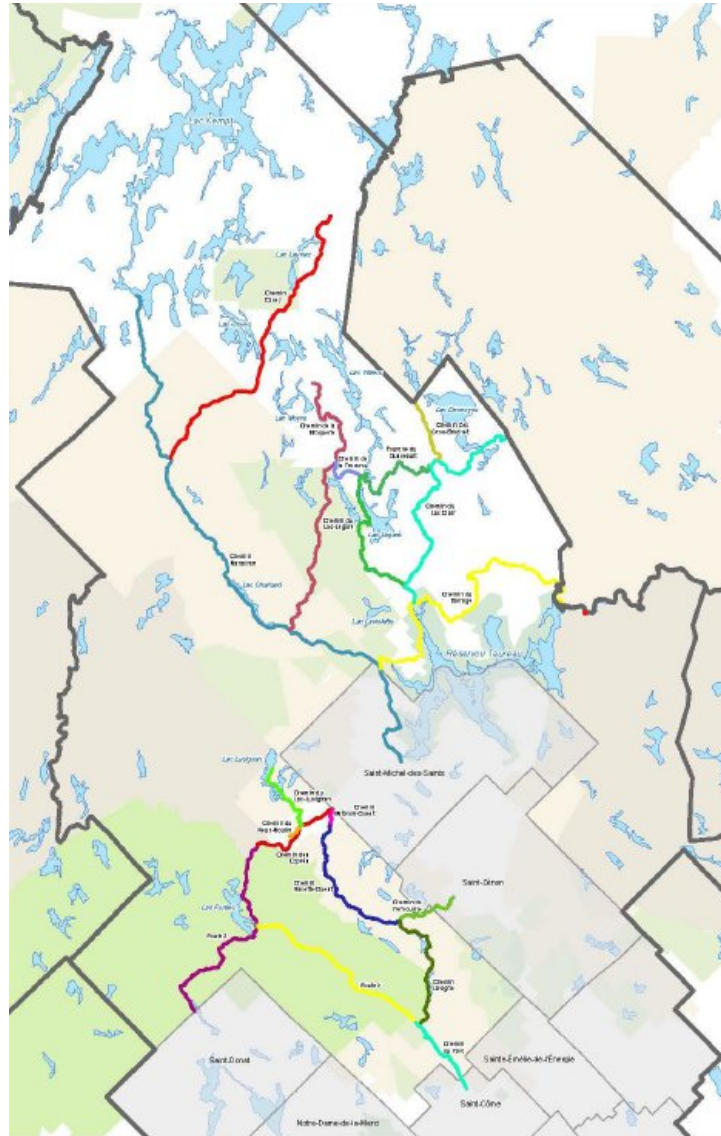
Annexe B : Le site du projet



Annexe C : Carte de localisation du site



Annexe D : Itinéraires d'évacuation MRC de Matawinie



Québec

1689, rue du Marais, bureau 300
Québec (Québec) G1M 0A2

Montréal

CP 28504
Verdun (Québec) H4G 3L7

Mauricie

5582, boulevard des Hêtres
Shawinigan (Québec) G9N 4W1

Lac-Saint-Jean

1665, rue Nishk
Mashteuiatsh (Québec) G0W 2H0

Saguenay

110, rue Racine Est, bureau 310
Chicoutimi (Québec) G7H 1R1

Côte-Nord

49, rue Mishta-Meskanau
Mingan (Québec) G0G 1V0

Estrie

CP 36021
Sherbrooke (Québec) J1L 2L3