

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

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 3 : Études sectorielles

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

Dossier n° 3211-12-256

Juillet 2025



Table des matières

1	Étude de caractérisation du milieu aquatique	1
2	Étude des impacts potentiels sur les conditions hydrauliques au droit des frayères	2
3	Étude de caractérisation de la qualité de l'eau de surface, des sédiments et du benthos	3
4	Évaluation environnementale de site, phase I	4
5	Fiches de caractérisation de la végétation	5
6	Étude sur la mortalité des poissons	6
7	Étude de potentiel archéologique	7
8	Étude des retombées économiques	8

1 Étude de caractérisation du milieu aquatique

Implantation d'une centrale

hydroélectrique en rive droite du
barrage Matawin

Étude de caractérisation du milieu
aquatique

Rapport présenté à :

Énergie Matawak S.E.C.

7 juillet 2025

Projet 22-0101



Équipe de réalisation

Groupe Synergis

Pierre-Olivier Côté, biologiste, B. Sc.

Jeff Goulet, biologiste, B. Sc.

Marc-André Nault, biologiste, B. Sc.

Tommy Saint-Pierre, biologiste, B. Sc.

Antoine Sicotte, technicien de la faune

Yaneck Branchaud, technicien de la faune

Gisèle Milette, géographe, M. Sc.

Hélène Gauthier, adjointe administrative

Direction de projet et révision scientifique

Caractérisation aquatique, analyse et rédaction

Caractérisation aquatique et inventaires

Caractérisation aquatique et inventaires

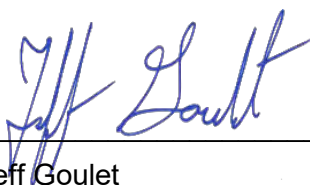
Caractérisation aquatique et inventaires

Caractérisation aquatique et inventaires

Géomatique

Édition

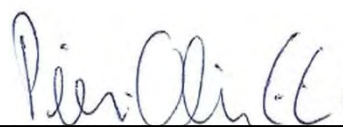
Préparé par :



Jeff Goulet
Biologiste, B.Sc.



Approuvé par :



Pierre-Olivier Côté,
Biologiste, B. Sc.



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

Référence à citer

Groupe Synergis. 2025. Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin - Étude de caractérisation du milieu aquatique. 64 pages + annexes.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Mandat et objectifs	1
1.2	Zone d'étude	1
2	Méthodologie.....	3
2.1	Données existantes.....	3
2.2	Relevé bathymétrique, topographique et d'imagerie de précision.....	4
2.2.1	Relevé bathymétrique	4
2.2.2	Relevés topographiques	5
2.2.3	Imagerie haute définition.....	5
2.3	Caractérisation du milieu aquatique.....	6
2.4	Communauté ichtyologique et inventaire.....	8
2.4.1	Détermination de la richesse spécifique.....	9
2.4.2	Validation de l'utilisation des frayères	11
2.4.3	Validation de la présence de poisson dans les bassins isolés.....	11
2.4.4	Suivi de la mortalité du poisson.....	12
2.5	Habitat du poisson.....	12
3	Résultats	14
3.1	Relevé bathymétrique.....	14
3.1.1	Bief amont.....	14
3.1.2	Bief aval	14
3.1.3	Bassins isolés	15
3.2	Caractérisation du milieu aquatique.....	17
3.2.1	Bief amont.....	20
3.2.2	Bief aval	22
3.2.2.1	Description des segments caractérisés de la rivière Matawin	27
3.2.2.2	Description du cours d'eau CE1	32
3.2.2.3	Description du cours d'eau CE2	34
3.2.2.4	Description des bassins potentiellement isolés.....	35
3.3	Communauté ichtyologique et inventaire.....	39
3.3.1	Détermination de la richesse spécifique.....	40
3.3.1.1	Espèces répertoriées antérieurement dans le secteur à l'étude	40
3.3.1.2	Inventaire de la richesse spécifique.....	41

3.3.2	Validation de l'utilisation des frayères	47
3.3.2.1	Fraie printanière	47
3.3.2.2	Fraie automnale	49
3.3.3	Validation de la présence de poisson dans les bassins isolés.....	50
3.3.4	Suivi de la mortalité du poisson.....	50
3.4	Habitat du poisson.....	51
3.4.1	Habitat dans le bief amont	54
3.4.2	Habitat dans le bief aval.....	55
3.4.3	Habitat dans les bassins potentiellement isolés	61
4	Références.....	62

Liste des cartes

Carte 1.	Localisation de la zone d'étude.....	2
Carte 2.	Localisation des stations d'inventaires et des suivis	10
Carte 3.	Relevé bathymétrique et topographique de la zone d'étude	16
Carte 4a.	Caractérisation du milieu aquatique.....	18
Carte 4b.	Caractérisation du substrat.....	19
Carte 5.	Inventaire ichtyologique	46
Carte 6.	Habitats du poisson	53

Liste des photos

Photo 1.	Aspect général du réservoir Taureau dans la zone d'étude	20
Photo 2.	Aspect du substrat dans la zone d'étude	20
Photo 3.	Vue sur le segment SH2 depuis l'extrémité aval du segment.....	27
Photo 4.	Vue sur le segment SH2 depuis l'extrémité amont du segment	27
Photo 5.	Vue d'ensemble du segment SH2, depuis l'aval	28
Photo 6.	Vue sur le bassin directement à la sortie du barrage	28
Photo 7.	Substrat grossier au niveau des hauts-fonds du segment SH2.....	28
Photo 8.	Berge généralement libre de végétation au segment SH2	28
Photo 9.	Segment SH3, vue vers l'aval.....	29
Photo 10.	Segment SH3 à l'approche du segment SH4, vue vers l'aval. Notons la présence de l'herbier H3 en rive gauche	29

Photo 11.	Segment SH3, vue vers l'mont	29
Photo 12.	Vue de l'ensemble des segments SH2 et SH3 depuis l'extrémité aval de SH3.	29
Photo 13.	Rapide composant le segment SH4	30
Photo 14.	Section de chenal lentique (SH5) entre les segments SH4 et SH6	30
Photo 15.	Rapide observé au segment SH6	31
Photo 16.	Chenal lotique au segment SH7	31
Photo 17.	Rapide du segment SH8.....	31
Photo 18.	Chenal lentique du segment SH9	31
Photo 19.	Rapide de l'île Verte (segment SH10).....	31
Photo 20.	Substrat typiquement observé au niveau des segments de rapides.	31
Photo 21.	Substrat observé en aval des rapides.....	32
Photo 22.	Sable en proportion importante au sein du substrat du segment SH9.....	32
Photo 23.	CE1 près de l'embouchure avec la rivière Matawin	33
Photo 24.	Aspect segment SH1 de CE1	33
Photo 25.	Obstacle infranchissable OMP1.....	33
Photo 26.	Aspect du ponceau au niveau de l'obstacle OMP1	33
Photo 27.	Aspect de CE1 au segment SH2	33
Photo 28.	Écoulement laminaire sur roc au segment SH2 (OMP2).....	33
Photo 29.	Écoulement laminaire sur roc au segment SH2 (OMP3).....	34
Photo 30.	Aspect de CE2 au segment SH1	35
Photo 31.	Une aulnaie borde le cours d'eau CE2.	35
Photo 32.	Vue du bassin 1.....	38
Photo 33.	Aspect du substrat au bassin 1.....	38
Photo 34.	Vue du bassin 2.....	38
Photo 35.	Aspect du bassin 3	38
Photo 36.	Bassin 1 vu du ciel.....	38
Photo 37.	Bassin 2 vu du ciel, notons le bassin 1 en marge inférieure de la photo	38
Photo 38.	Aucune connectivité au niveau des bassins 1 et 2 à un débit de 178 m ³ /s.....	39
Photo 39.	Connectivité hydrique au niveau du bassin 3 à un débit de 178 m ³ /s.....	39
Photo 40.	Connectivité hydrique minimale au niveau du bassin 3 à un débit de 28 m ³ /s	39
Photo 41.	Aucune connectivité hydrique au niveau du bassin 3 à un débit de 4 m ³ /s	39
Photo 42.	Chenal de l'herbier H2 où les barbottes ont été observées (OV01)	43

Photo 43.	Anodonte de l'est observé au niveau du segment SH2 (OV03)	43
Photo 44.	Perchaude observée au niveau du bassin 1 (OV04).....	43
Photo 45.	Captures à la station BO01.....	43
Photo 46.	Crapets-soleils capturés à la station BO03	44
Photo 47.	Raseux-de-terre capturés à la station BO04	44
Photo 48.	Perchaudes capturées à la station FA01	44
Photo 49.	Doré jaune capturé à la station FA02.....	44
Photo 50.	Achigan à petite bouche capturé à la station FA02.....	44
Photo 51.	Meuniers noirs capturés à la station FA02.....	44
Photo 52.	Alevins de perchaudes capturés à la station V01.....	45
Photo 53.	Alevin de ouitouche capturés à la station V01	45
Photo 54.	Umbre de vase capturé à la station V01	45
Photo 55.	Achigan à petite bouche pêché à la ligne le 15 juin à la station PL01	49
Photo 56.	Achigan à petite bouche capturé à la ligne à la station PL02	49
Photo 57.	Perchaude observée le 17 mai 2024	51
Photo 58.	Mortalité de perchaude observée le 31 juillet 2024	51
Photo 59.	Herbier H1	54
Photo 60.	Herbier H2.....	58
Photo 61.	Herbier H3.....	58
Photo 62.	Herbier H3 et cours d'eau CE2 vus du ciel	59
Photo 63.	Frayère FC1 vue du ciel.	59
Photo 64.	Frayère FC1	59
Photo 65.	Haut-fond FP1	59
Photo 66.	Haut-fond FP2	59
Photo 67.	Aspect général observé aux frayères FC2 à FC5 (ici FC5).....	59
Photo 68.	Frayère potentielle FP3	60
Photo 69.	Aspect d'un site visité en plongée (VF4).....	60
Photo 70.	Aspect du substrat au site VF4.....	60
Photo 71.	Chapelets d'œufs de perchaudes observés le 6 mai 2024 (OV05)	60
Photo 72.	Site où l'observation OV05 a été effectuée lors de la visite du 18 mai 2024	60
Photo 73.	Habitat intéressant au niveau du bassin 3	61

Liste des tableaux

Tableau 1.	Description des différentes catégories de faciès d'écoulement d'un cours d'eau	6
Tableau 2.	Classes granulométriques utilisées pour décrire le substrat	8
Tableau 3.	Description des différentes guildes de poissons en lien avec la reproduction	13
Tableau 4.	Caractéristiques du milieu aquatique au bief amont.....	21
Tableau 5.	Description du substrat observé dans le réservoir en amont du barrage.....	21
Tableau 6.	Caractéristiques générales du tronçon étudié de la rivière Matawin et de ses tributaires	23
Tableau 7.	Données morphométriques du littoral et des rives du tronçon étudié de la rivière Matawin et de ses tributaires.....	24
Tableau 8.	Caractéristiques du lit du tronçon étudié de la rivière Matawin et de ses tributaires	25
Tableau 9.	Description du substrat observé au niveau des stations réalisées au segment SH1 de la rivière Matawin	26
Tableau 10.	Caractéristiques des bassins potentiellement isolés	37
Tableau 11.	Espèces de poissons recensées dans la zone d'étude (Dessau-Soprin, 2004 et MELCCFP, 2024)	40
Tableau 12.	Observations et captures lors des inventaires réalisés entre 2022-2024	41
Tableau 13.	Résultat des captures par filet de dérives réalisées du 13 au 15 juin 2022	47
Tableau 14.	Descriptions des habitats caractérisés dans le bief amont.....	54
Tableau 15.	Descriptions des habitats caractérisés dans le bief aval	58

Liste des annexes

Annexe 1	Photographies haute résolution prises par drone.....	A
Annexe 2	Réponse à la demande d'information faunique au MELCCFP	B
Annexe 3	Données descriptives des stations de filets de dérives	C
Annexe 4	Photos des stations d'inventaire du substrat.....	D
Annexe 5	Permis de gestion de la faune	E

Liste des acronymes

CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CMHPQ	Cartographie des milieux humides potentiels du Québec
GNSS	Système de positionnement par satellite
GPS	Système de positionnement géographique
GRHQ	Géobase des données hydrographiques du Québec
LiDAR	Light detection and ranging
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec
MP	Mégapixel
RTK	Cinématique temps réel
TNO	Territoire non organisé

1 Introduction

1.1 Mandat et objectifs

Le projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin (X0004459) vise à exploiter le potentiel hydroélectrique du réservoir Taureau. Le projet consiste à construire, à même les infrastructures existantes du barrage Matawin, exploité par Hydro-Québec, une centrale hydroélectrique d'une puissance installée de l'ordre de 17 MW.

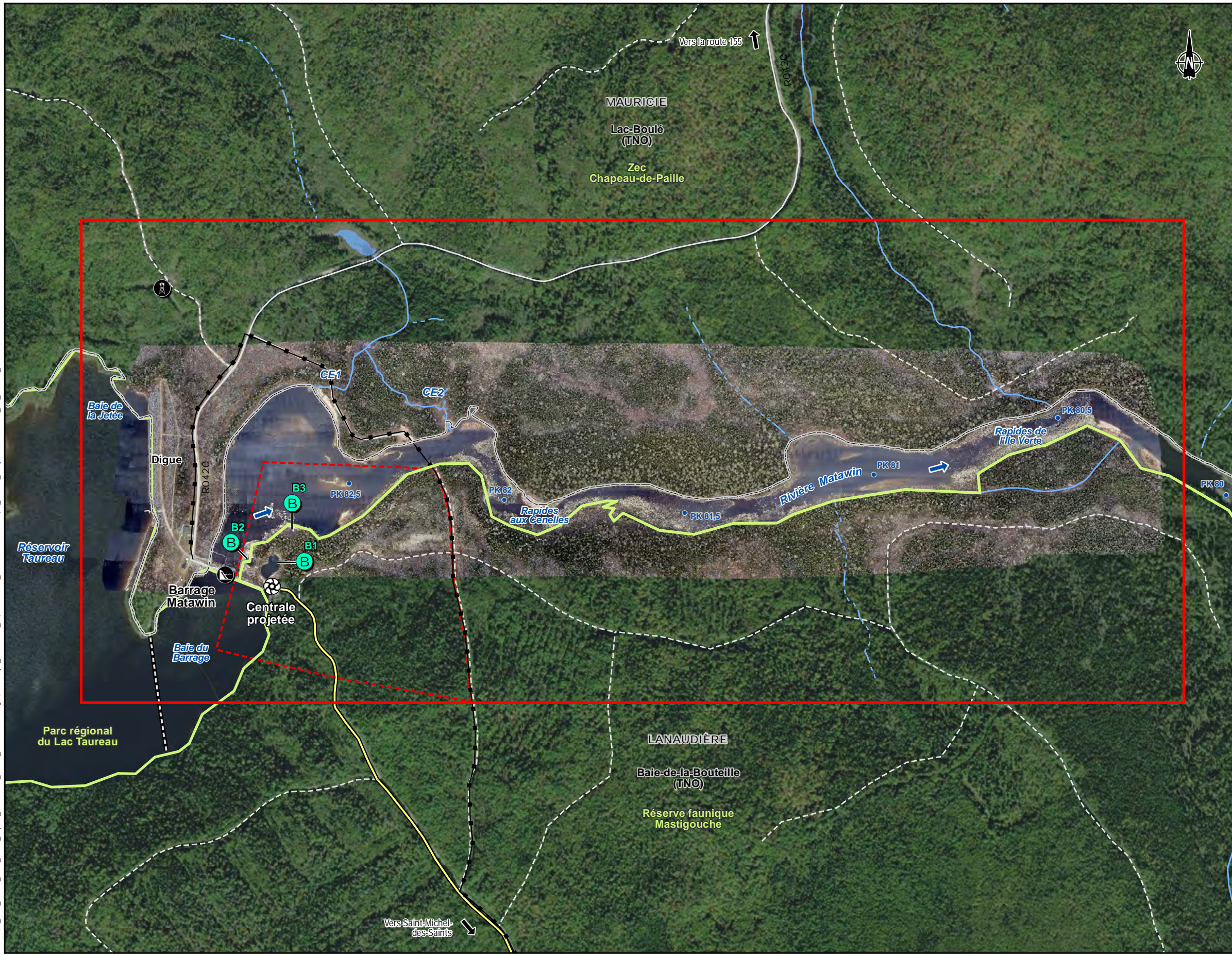
Puisque le projet pourrait avoir un impact sur le poisson et son habitat durant les phases de construction et d'exploitation, il est nécessaire de documenter les caractéristiques du milieu aquatique à l'intérieur de la zone d'étude incluant les communautés ichthyennes et les habitats du poisson.

1.2 **Zone d'étude**

Le bassin versant de la rivière Matawin, incluant le territoire drainé vers le réservoir Taureau, est évalué à 5 523 km². La partie du bassin versant située en amont du barrage du réservoir Taureau représente, pour sa part, environ 4 070 km². Cette rivière coule sur une distance de 165 km avant de se déverser dans la rivière Saint-Maurice. La rivière constitue la limite administrative de la région de Lanaudière au sud et de la Mauricie au nord ainsi que la limite entre la zec du Chapeau-de-Paille au nord et la réserve faunique Mastigouche au sud.

La zone d'étude locale, d'une superficie de 1 703,9 ha, comprend la zone d'étude restreinte de même que la zone des travaux. Elle touche au TNO Baie-de-la-Bouteille de la MRC de Matawinie ainsi qu'au TNO Lac-Boulé de la MRC de Mékinac. Pour les travaux présentés ci-après, elle inclut les environs immédiats du barrage Matawin en amont dans le réservoir Taureau, la rivière Matawin, depuis le bassin directement en aval du barrage (incluant la portion aval des tributaires s'y écoulant) jusqu'aux rapides de l'île Verte ainsi que trois bassins (bassins 1 à 3) potentiellement isolés situés en rive droite de celle-ci (carte 1).

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEN3_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\CaracAqua_Habitat_ichyofaune\22-0101_C1_LocAZE_20241112.mxd



Carte 1 Localisation des zones d'étude

Composantes du projet

- Centrale hydroélectrique
- Zone d'étude restreinte
- Zone des travaux

Hydrographie

- Point kilométrique (PK) de rivière (non officiel)
- Sens de l'écoulement
- Bassin
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent

Infrastructures

- Barrage
- Tour de télécommunications
- Chemin forestier principal
- Chemin forestier secondaire
- Chemin d'accès projeté
- Ligne électrique de 34,5 kV
- Estacade

Limites

- Région administrative et municipalité
- Territoire faunique structuré

Source des données :
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
 Réseau routier, Adresses Québec, MRNF Québec, 2024-02 (modifié)
 Limite administrative (SDA), MRNF Québec, 2024-02-16
 Territoires récréatifs du Québec (TRQ), 1/100 000, MRNF Québec, 2019
 Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
 Orthophoto en débit minimal (4 m²/s), 2022-11-15
 Fond orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 100 200 m
 NAD 1983 CSRS MTM 8

1:10 000

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak
Projet : 22-0101-04

5 décembre 2024
Approuvé par : Pierre-Olivier Côté



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

2 Méthodologie

2.1 Données existantes

La préparation des inventaires est réalisée en consultant les différentes données qui sont disponibles pour la zone d'étude. Ces informations permettent une planification efficace des inventaires et assurent que les travaux réalisés sur le terrain tiennent bien compte des différents éléments biophysiques connus. Les principales sources de données qui sont consultées pour la préparation des inventaires sont les suivantes :

- Implantation d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin, MRC de Matawinie – Étude d'impact sur l'environnement déposé au ministre de l'Environnement du Québec (Dessau-Soprin, 2004);
- Données Québec :
 - Base de données des zones inondables (MELCCFP, 2018a);
 - Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec (MELCCFP, 2018b);
 - Milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ) (MELCCFP, 2019);
 - Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) (MRNF, 2019);
 - Imagerie aéroportée forestière historique (MRNF, 2023a);
 - Occurrence d'espèces en situation précaire (MELCCFP, 2023a);
 - Registre des aires protégées du Québec (MELCCFP, 2023b);
 - Sentinelle – Espèces exotiques envahissantes (MELCCFP, 2023c).
- Cartographie interactive du système d'information géominière du Québec (SIGÉOM) (MRNF, 2021);
- Cartographie interactive « Forêt ouverte » (MRNF, 2023b);
- Outil « Potentiel » (CDPNQ, 2023);
- Images satellites historiques et récentes disponibles sur Google Earth Pro ©.

Ces données ont été le point de départ de la documentation du site et toutes les références consultées additionnellement sont présentées à la fin du document.

2.2 Relevé bathymétrique, **topographique et d'imagerie de précision**

2.2.1 Relevé bathymétrique

Les relevés bathymétriques visent le bief amont, le bief aval, ainsi que les bassins potentiellement isolés 1, 2 et 3 et ce, à l'intérieur de la zone à l'étude (carte 1). Le bief amont est couvert par les relevés bathymétriques sur une distance d'environ 250 m en amont du barrage, tandis qu'en aval, les relevés se limitent au premier seuil situé directement en amont du rapide aux Cenelles. Ce dernier contrôle le niveau d'eau du bassin du bief aval, de sorte que le changement éventuel des patrons d'écoulements n'aurait pas d'effet en aval de ce seuil (Fluvio, 2024). Ainsi, un relevé détaillé de la bathymétrie de la portion en aval du bassin n'était pas nécessaire, bien que des relevés ponctuels y ont tout de même été effectués.

Les relevés bathymétriques ont été effectués en embarcation motorisée à l'aide d'un échosondeur simple faisceau, modèle Echotrac E20 d'Odom Teledyne, dont la précision optimale est de 0,015 mètre. L'Echotrac E20 fonctionne à des profondeurs allant de 0,5 à 6 000 mètres et l'utilisation de la sonde SS549 et son faisceau de 3° permettent de faire des relevés de très grande précision. L'échosondeur a été calibré en fonction du substrat (gain, power) et de la température de l'eau (sound velocity) mesurée à la surface.

Les données captées par le sonar ont été géoréférencées, autant en planimétrie qu'en altimétrie, à l'aide d'un GPS GNSS de type Trimble R12i opérant en RTK. L'appareil Trimble R12i fonctionne en mode bifréquence et il est compatible avec les constellations de satellites GNSS, notamment, Glonass, Galileo et Beidou. La précision optimale de cet appareil est de 0,010 mètre en planimétrie et de 0,015 mètre en altimétrie.

Le système de navigation et d'acquisition de données utilisées était le logiciel d'hydrographie Hypack. Ce système enregistre un (1) point à la seconde, ce qui a permis de brosser un excellent portrait du lit du lac.

Lorsqu'il n'était pas possible d'effectuer les relevés en embarcation (faible profondeur d'eau, roche à fleurs d'eau, etc.), les relevés ont été effectués à pied en relevant l'élévation du lit, de l'eau du jour, des talus, la limite du littoral ainsi que le débit plein bord à l'aide du Trimble R12i opérant en mode RTK.

Une base GNSS R10 a été utilisée puisqu'il n'y avait pas de réseau cellulaire à disposition sur le site. En effet, le relevé d'arpentage a été raccordé au point géodésique existant « MAT » (implanté par la firme Géomatique BLP) dont nous avons les coordonnées géodésiques. Il était donc possible d'obtenir les coordonnées géodésiques de notre relevé en effectuant un post-traitement à partir de ce point géodésique.

2.2.2 Relevés topographiques

Étant donné que la bathymétrie a été réalisée lors de débits minimaux suite à la fermeture des vannes des pertuis de surface par mesure de sécurité, les données bathymétriques ne couvraient que la portion centrale du bassin qui était alors mouillée. Afin de compléter ces relevés pour la portion exondée du bassin et de la zone d'étude, un survol de drone a été effectué afin d'obtenir les données d'élévation LiDAR.

Le relevé aérien a été effectué avec un drone DJI M300 RTK équipé d'un capteur DJI Zenmuse L1. Les données ont été captées par le LiDAR L1 en mode 3 retours non répétitifs et ont été géoréférencées à l'aide d'une base au sol D-RTK 2 de DJI. Celle-ci a été positionnée précisément à l'aide d'un mobile GNSS Leica GS18 utilisant les corrections d'une base Leica GS16 stationnée sur un repère permanent. Le plan de vol a été conçu à l'aide de l'application DJI Pilot et les paramètres suivants ont été utilisés :

- 75 m et 120 m d'altitude;
- Vitesse d'avancée à 4 m/s;
- Chevauchement latéral (LiDAR) de 50 %;
- Chevauchement frontal (RGB) de 70 %;
- Calibration du LiDAR à chaque 100 secondes de vol;
- GSD moyen de 2,05 cm/pixel et densité de point estimée à 422 points/m².

Les données bathymétriques couplées avec les données LiDAR permettent de représenter la plage complète des profondeurs à partir de la limite du littoral jusqu'au point le plus profond des zones sondées. La limite du littoral du bief amont est établie selon la cote maximale d'exploitation du barrage qui correspond à l'élévation 358 m alors que pour le bief aval, elle a été établie à l'élévation 338,5 m en identifiant le niveau maximum 2 ans à partir des données d'Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2024) et en ajustant le tout avec les relevés au terrain de la limite du littoral réalisés conformément aux documents « Méthodes de détermination de la limite du littoral » (MELCC, 2022).

Les données recueillies sont utilisées pour la création des modèles cartographiques et l'analyse de diverses composantes présentées dans les résultats, mais ne seront pas présentées directement dans ce rapport.

2.2.3 Imagerie haute définition

L'acquisition d'images haute définition par drones est réalisée à l'aide du même drone équipé d'un capteur P1 muni d'un appareil photo 45 MP et d'un objectif 35 mm. Le but est d'obtenir des images

haute résolution vues du ciel de l'ensemble du bief aval lors de différentes conditions d'écoulement afin de contribuer à la caractérisation du milieu aquatique, peaufiner la délimitation des habitats du poisson et aider à l'interprétation des conditions d'écoulements.

Les débits visés pour la prise des photos sont les suivants :

- Débit de 178 m³/s correspondant à des conditions hydrologiques de forts débits;
- Débit de 28 m³/s correspondant aux conditions hydrologiques intermédiaires;
- Débit de 4 m³/s correspondant à l'étiage le plus sévère lorsque les vannes sont fermées.

2.3 Caractérisation du milieu aquatique

Les caractéristiques générales du milieu aquatique sont évaluées tant de façon qualitative que quantitative afin de brosser un portrait représentatif d'un tronçon de cours d'eau et de ses berges. La caractérisation du milieu aquatique est réalisée sur des segments homogènes du cours d'eau et vise, dans un premier temps, à déterminer le faciès d'écoulement selon la classification de Malavoi et Souchon (2001).

Tableau 1. Description des différentes catégories de faciès d'écoulement d'un cours d'eau

Faciès	Description
Chute	Segment d'un cours d'eau où le lit présente une dénivellation brusque. Ce dernier est généralement constitué de roc avec quelques fois de très gros blocs. Il s'agit d'obstacles à la migration des poissons, souvent infranchissables.
Cascade	Rupture de pente en forme d'escalier où dominant le roc et les gros blocs. Il s'agit d'obstacles à la migration des poissons qui peuvent être franchissables ou infranchissables selon le cas.
Rapide	Légère rupture de pente où le courant est rapide : la surface de l'eau est brisée par la présence de matériaux grossiers qui affleurent. La granulométrie du lit s'échelonne généralement du gros bloc au caillou.
Seuil-Radier	Secteur peu profond constituant un haut-fond ou une légère rupture de pente du lit du cours d'eau. L'écoulement y est assez rapide et la granulométrie se situe habituellement dans la gamme des graviers, des cailloux et des galets.
Plat courant	Segment où la profondeur d'eau est faible (moins de 60 cm) et où le courant est modéré. La surface de l'eau présente souvent des vaguelettes liées à la présence de substrat à proximité de la surface. Le substrat est composé généralement de sable grossier, de gravier ou de cailloux.
Plat lentique	Segment où la profondeur d'eau est faible (moins de 60 cm) et où le courant est lent. La surface de l'eau demeure lisse. La granulométrie des matériaux est souvent fine (limon, sable).
Chenal lotique	Segment où la profondeur d'eau, d'environ 1 m ou plus, est relativement constante. Le courant est modéré à rapide et la surface de l'eau demeure relativement lisse. La granulométrie des matériaux est souvent plus grossière (gravier à galets).
Chenal lentique	Segment où la profondeur d'eau, d'environ 1 m ou plus, est relativement constante. Le courant est lent et la surface de l'eau demeure lisse. La granulométrie des matériaux est souvent fine (limon, sable).
Fosse-Bassin	Zone profonde localisée souvent au pied d'un obstacle et correspondant la plupart du temps à un élargissement du cours d'eau. Le courant est lent, favorisant la sédimentation. Les bassins intercalés dans des sections de chutes et cascades font cependant exception à cette définition : de dimensions plus restreintes, ils sont constitués principalement de roc et de matériaux grossiers.

Source : adapté de Malavoi et Souchon, 2001.

Pour chaque segment homogène d'écoulement, les mesures suivantes ont été notées :

- Le type et le sens d'écoulement;
- La largeur au débit plein bord;
- Une estimation de la vitesse d'écoulement, du niveau d'eau et de la profondeur d'eau aux endroits les plus représentatifs du segment dans son ensemble;
- Les obstacles à la libre circulation du poisson;
- La pente des rives, la hauteur des talus, la nature et l'intensité de l'érosion;
- Le type de substrat et les signes de colmatage par les particules fines;
- Le potentiel d'habitat pour le poisson, le potentiel de présence de frayères, la présence d'abris et les obstacles à l'écoulement;
- Le pourcentage de recouvrement de la végétation riveraine et aquatique;
- Les perturbations anthropiques s'il y a lieu.

La pente et la hauteur des talus ont été estimées visuellement tandis que la profondeur moyenne a été mesurée à l'aide d'une perche graduée ou d'un échosondeur. La vitesse du courant a été mesurée à l'aide d'un courantomètre Swoffer 2100 dont la plage de lecture s'étend entre 0,03 et 7,5 m/s avec une précision de 0,01 m/s. Lorsque la vitesse d'écoulement est inférieure à la plage de lecture de l'instrument, une estimation visuelle de la vitesse est effectuée à l'aide d'un objet à la dérive.

Le substrat et la présence de végétation aquatique sont évalués visuellement au niveau du littoral du cours d'eau. Au besoin, le littoral est divisé en plusieurs bandes homogènes longitudinales afin de décrire plus précisément les différents assemblages de substrats et de végétation au sein du littoral, lorsque la répartition de ces deux éléments est jugée trop hétérogène. Le pourcentage de recouvrement des différentes classes granulométriques du substrat a été évalué selon la méthodologie du Service de la faune aquatique (2011) et selon les classes présentées au tableau 2.

Un point GPS a été pris au début et à la fin de chaque segment et la longueur des segments a été calculée à l'aide du logiciel ArcGIS. La largeur au débit plein bord a également été mesurée sur ArcGIS à l'aide de photographies haute résolution prises par drone lors de différents débits (4 m³/s, 28 m³/s, et 178 m³/s). Ces photos sont présentées à l'annexe 1.

Tableau 2. Classes granulométriques utilisées pour décrire le substrat

Classe granulométrique	Code	Taille
Roc ou roche-mère	R	-
Gros bloc	Bx	> 500 mm
Bloc	B	250 à 500 mm
Galet	G	80 à 250 mm
Caillou	C	40 à 80 mm
Gravier	Gr	5 à 40 mm
Sable	S	0,125 à 5 mm
Limon	L	< 0,125 mm
Matière organique	Mo	-

Source : SFA, 2011.

Les obstacles à la libre circulation du poisson rencontrés lors de la caractérisation ont été localisés, décrits et classés selon les catégories suivantes qui ont été adaptées de Boudreault (1984) :

- Infranchissable : obstacle majeur dont la dénivellation et/ou la configuration limite la migration du poisson;
- Infranchissable avec réserve : obstacle qui est infranchissable la majeure partie du temps, mais dont la configuration du cours d'eau pourrait permettre, sous certaines conditions hydrologiques, le passage du poisson (lors de périodes de crue, par exemple);
- Franchissable avec réserve : obstacle à la migration seulement sous certaines conditions hydrologiques (pendant l'étiage, par exemple);
- Franchissable : obstacle qui peut être franchi sans difficulté et qui permet donc la libre circulation du poisson.

2.4 Communauté ichthyologique et inventaire

La communauté de poisson qui fréquente le secteur à l'étude de la rivière Matawin et du réservoir Taureau est connue du MELCCFP et a été inventoriée lors de l'étude réalisée par Dessau-Soprin (2004). Entre 2022 et 2024, des pêches expérimentales, ainsi que des inventaires opportunistes par observation visuelle et par pêche à la ligne ont tout de même été réalisés lors des différentes visites effectuées afin de mettre à jour les données disponibles et de déterminer la richesse spécifique actuelle. Des analyses de l'ADN environnemental (ADNe) contenu dans l'eau ont aussi été effectuées dans les bassins difficiles d'accès et potentiellement isolés en rive droite de la rivière afin de valider leur statut d'habitat du poisson.

Afin de valider l'utilisation des frayères répertoriées et potentielles, un suivi par dérives larvaire et un suivi en apnée ont été effectués respectivement au printemps 2022 et à l'automne 2023.

Finalement, un suivi visuel a également été réalisé le long de la rivière au sein de l'aire d'étude afin de recenser les mortalités de poissons.

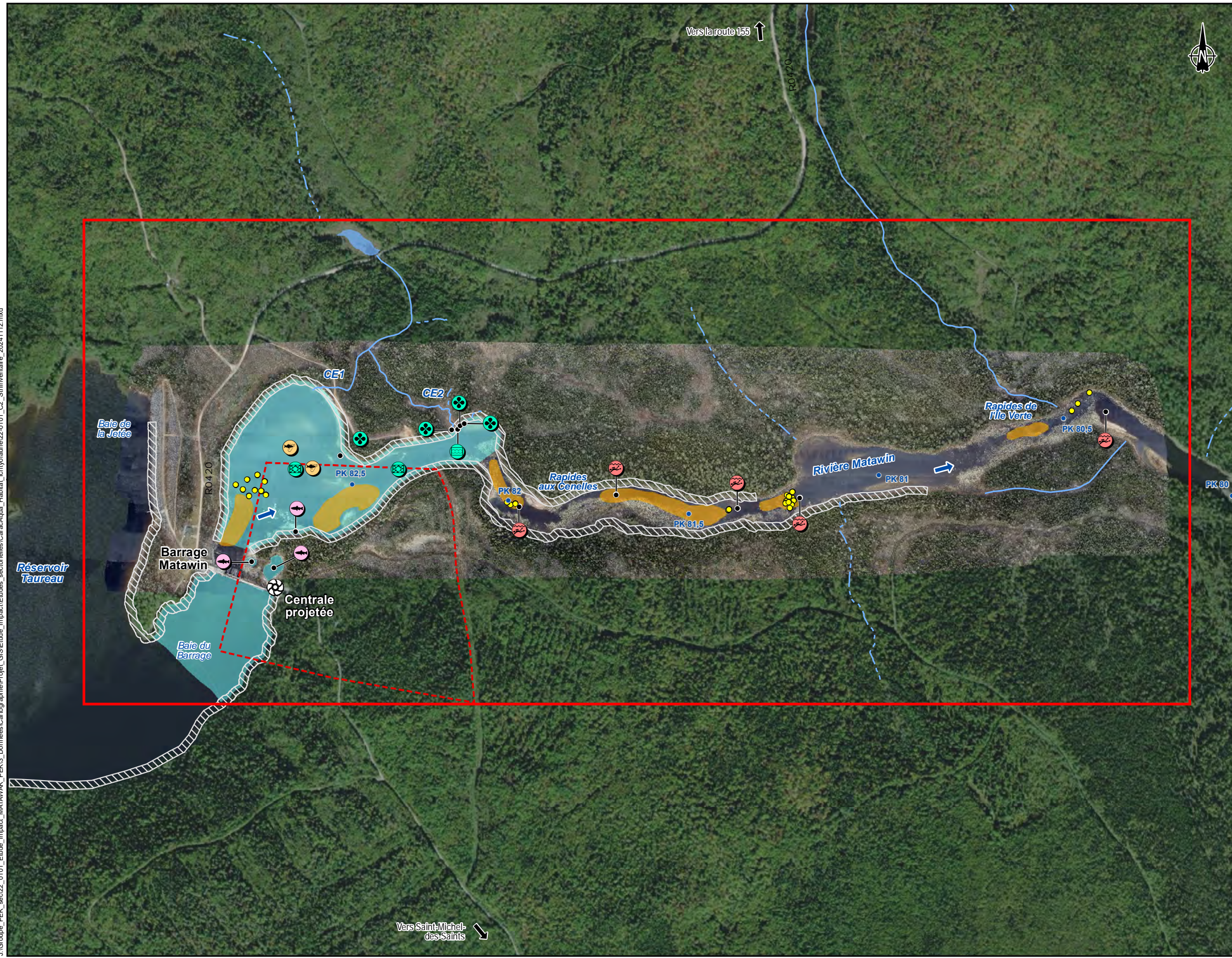
Un permis scientifique (SEG) a été obtenu auprès du MELCCFP pour la réalisation des inventaires décrits ci-dessous (2024-06-19-113-04-GP, Annexe 5).

2.4.1 Détermination de la richesse spécifique

Afin d'obtenir un portrait représentatif des communautés ichtyennes qui évoluent dans la zone d'étude, de valider et de compléter les inventaires précédents, des pêches effectuées à l'aide d'engins non létaux ont été réalisées dans le secteur à l'étude de la rivière, en aval du barrage Matawin.

L'effort de pêche a été effectué en respect des conditions du SEG et en s'inspirant de la méthodologie proposée dans le guide de normalisation des méthodes d'inventaire du MELCCFP (SFA, 2011). Les engins utilisés sont des filets-trappes de type Alaska (Cadre 1,5 m x 1,25 m et ailes de 9,70 m), des verveux (cadre 0,8 m x 0,8 m, ailes de 6 m), ainsi que des bourlles. L'effort d'inventaire visé était d'une nuit-pêche par engin déployé pour un total de 7 nuits-pêche.

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\CaracAqua_Habitat_ichthyofaune22-0101_C2_SinInventaire_20241112.mxd



Carte 2 Localisation des stations d'inventaire et des suivis

Composantes du projet

- Centrale hydroélectrique
- Zone d'étude restreinte
- Zone des travaux

Hydrographie

- Point kilométrique (PK) de rivière (non officiel)
- Sens de l'écoulement
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent

Inventaire ichthyologique

Engin de pêche

- Bourolle
- Trappe alaska
- Verveux

Suivi de la fraie du poisson

- Filet de dérive larvaire
- Validation de la fraie de l'achigan (pêche à la ligne)
- Validation de la fraie de l'ouananiche (en plongée)

Validation de la présence de poisson

- Station de validation de la présence de poisson

Suivi de la mortalité du poisson

- Zone de suivi de la mortalité du poisson

Habitat du poisson

- Frayère potentielle (Innergex II inc., 2004)

Bathymétrie

- Zone de relevé bathymétrique

Source des données :
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
 Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
 Orthophoto en débit minimal (4 m³/s), 2022-11-15
 Fond orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 100 200 m
 NAD 1983 CSRS MTM 8

1:10 000

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak
 Projet : 22-0101-04

5 décembre 2024
 Approuvé par : Pierre-Olivier Côté

GRUPE
SYNERGIS

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

2.4.2 Validation de l'utilisation des frayères

Afin de valider l'utilisation des sites de fraie propices aux espèces printanières d'eau vive comme le doré jaune (*Sander vitreus*) et les meuniers (*Catostomus sp.*), des filets de dérive larvaire ont été déployés en aval des sites de fraie potentiels juste après la période de fraie alors que la température de l'eau était comprise entre 14 et 16°C. Rappelons que ces espèces fraient lorsque la température est autour de 10°C (Scott et Crossman, 1974). Les dimensions des filets sont les suivantes : ouverture de 0,25 X 0,35 m, 1,2 m de long, mailles de 0,5 mm. Les filets étaient typiquement mouillés durant une période de 24 heures. Le contenu des dérives a été trié et les œufs/larves récoltés ont été identifiés pour leur décompte ou conservés pour leur identification à l'aide d'une loupe binoculaire.

Des pêches à la ligne ont été réalisées au début de l'été afin de valider la présence de géniteurs d'achigan à petite bouche au niveau du bassin situé en aval du barrage alors que la température de l'eau était propice. L'achigan à petite bouche fraie habituellement lorsque la température est comprise entre 16 et 18°C (Scott et Crossman, 1974). Aucun effort précis de pêche à la ligne n'a été prévu, ces pêches ont été effectuées de manière opportuniste.

Un effort a également été effectué pour valider la présence de fraie pour les espèces automnales d'eau vive, en particulier de la ouananiche (*Salmo salar*). À cette fin, les emplacements propices à la fraie ont été parcourus en plongée durant la période à laquelle l'espèce fraie, soit lorsque la température de l'eau se situe entre 5 et 7°C (Legault et Guoin, 1985 dans Fortin et coll. 2009). Plus précisément, la plongée visait la recherche d'individus montrant un comportement de fraie ou la présence de nids et d'œufs, le cas échéant.

Hormis un effort opportuniste depuis la rive, aucun effort n'a été effectué pour valider la fraie de la perchaude en raison de complications liées à l'accès lors de la période de fraie de cette espèce.

2.4.3 Validation de la présence de poisson dans les bassins isolés

Plusieurs approches ont été utilisées afin de valider la présence de poissons au niveau des bassins possiblement isolés 1 à 3 situés en rive droite (carte 1). Dans un premier temps, une observation visuelle directe ou à l'aide d'une caméra sous-marine a été réalisée. En l'absence d'observation visuelle de poissons, l'approche de l'analyse de l'ADNe a été utilisée pour valider la présence de poissons.

Les échantillons d'eau ont été prélevés en suivant les instructions et les pratiques prescrites dans le protocole standardisé des procédures de stérilisation et d'échantillonnage d'eau afin de déterminer la présence d'espèces fauniques dans les milieux hydriques par l'analyse de l'ADNe au Québec (MFFP, 2021). La méthode de prélèvement par pompe a été utilisée et tout le matériel d'échantillonnage (bouteille d'échantillonnage, seringue, filtre, tubulure de la pompe d'aspiration, etc.) était à usage unique.

Les échantillons ont été filtrés sur place directement après l'échantillonnage. Les filtres contenant l'ADNe ont été emballés individuellement et identifiés, puis envoyés pour analyses au laboratoire Jonah Ventures.

2.4.4 Suivi de la mortalité du poisson

Lors des travaux effectués en 2022, un nombre important de mortalités de poissons, principalement des perchaudes (*Perca flavescens*), a été observé en aval du barrage près de la mise à l'eau en rive gauche. Un suivi de la mortalité de la perchaude a donc été instauré en 2023 et continué en 2024 afin de documenter davantage le phénomène. Le suivi consistait à parcourir les berges de la rivière sur une distance de 1 km en amont et de 2 km en aval du barrage. Lors de ce suivi, les poissons morts ou moribonds observés étaient identifiés, géolocalisés et dénombrés. L'état de santé et la présence de blessures étaient également pris en note.

L'objectif, sans mettre en place une méthodologie de suivi exhaustive, était de documenter de façon préliminaire l'état de la situation avec une méthode simple.

2.5 Habitat du poisson

Les fonctions de l'habitat (alevinage, alimentation, repos/abris, frayère, déplacement – incluant la migration) ont été déterminées principalement en fonction du faciès d'écoulement, de la composition du substrat et de la présence de végétation aquatique. Elles ont été attribuées selon le jugement professionnel, en fonction des espèces répertoriées ou potentiellement présentes et selon le stade de vie associé aux milieux (alevin, juvénile, adulte, en fraie).

Le potentiel de fraie a été évalué à l'aide des critères établis par le ministère des Transports de l'Ontario (MTO, 2009) selon les principales guildes de poissons potentiellement présentes, soit les espèces lithopélagiques, lithophiles d'eaux vives, lithophiles d'eaux calmes, phytolithophiles d'eaux calmes, phytophiles, psammophiles, pélagiques et spéléophiles (tableau 3). Les caractéristiques considérées pour établir le potentiel de fraie sont la vitesse d'écoulement, la profondeur moyenne, les classes granulométriques du substrat et la densité de la végétation aquatique et semi-aquatique.

Tableau 3. Description des différentes guildes de poissons en lien avec la reproduction

Guildes	Type d'habitat utilisé pour la fraie
Lithopélagophile	Déposent leurs œufs sur un substrat minéral, les œufs et les larves sont pélagiques.
Lithophile	Déposent leurs œufs sur un substrat minéral et les larves demeurent dans le substrat après éclosion.
Pélagophile	Pondent leurs œufs dans la colonne d'eau.
Phytolithophile	Déposent leurs œufs sur divers matériaux (minéral ou végétal) et la présence de végétaux n'est pas obligatoire.
Phytophile	Déposent leurs œufs dans les végétaux et les larves s'y développent.
Polyphile	Utilisent indifféremment plusieurs types de substrat pour la ponte.
Spéléophile	Pondent dans des cavités ou sous des surfaces surplombantes.
Psammophile	Déposent leurs œufs sur le sable.

Adapté de : MTO 2009.

Lorsque présentes, les frayères sont identifiées comme étant confirmées ou potentielles. Les frayères confirmées sont celles où des travaux spécifiques ou des données antérieures de source sûre ont permis de mettre en évidence la fraie d'une espèce en particulier (observation d'individus en fraie ou d'œufs). Les frayères potentielles sont celles qui possèdent les caractéristiques propres à la fraie, mais dont l'utilisation n'a pas été confirmée.

Au besoin, la délimitation des superficies propices à la fraie a été peaufinée à l'aide des photographies aériennes haute résolution prises par drone à des débits de 4 m³/s, 28 m³/s, et 178 m³/s. La photographie à 4 m³/s présente des conditions d'étiage très sévères et permet de visualiser le substrat qui jonche le lit de la rivière, tandis que les photographies à 28 m³/s, et 178 m³/s permettent de visualiser les superficies ennoyées durant les périodes d'hydraulicité respectivement moyenne et forte.

3 Résultats

3.1 Relevé bathymétrique

Les relevés du bief amont ont été effectués les 30 et 31 juillet 2024 alors que ceux du bief aval ont été effectués les 3 et 4 octobre 2023, puis complétés en septembre 2024. Les relevés des bassins 2 et 3 ont été réalisés les 3 et 4 octobre 2023, tandis que le relevé du bassin 1 a été effectué le 31 juillet 2024. Lors des relevés bathymétriques, le niveau du réservoir du lac Taureau était de 357,83 m alors que le niveau dans le bassin aval était de 337,03 m, et le débit de la rivière Matawin était maintenu à environ 4 m³/s (toutes vannes fermées). Juste avant de fermer les vannes pour être en mesure de procéder aux travaux terrain, le débit était de l'ordre de 20,9 m³/s lors du relevé du bief aval et de 33,0 m³/s lors du relevé du bief amont. Les résultats sont illustrés à la carte 3.

3.1.1 Bief amont

La profondeur moyenne de la zone couverte se situait autour de 11 m lors de la visite, tandis que la profondeur maximale était mesurée à 24 m. Un chenal plus profond est localisé vis-à-vis les vannes du barrage et ce, décentré de la largeur en rive gauche. La largeur de ce chenal est d'environ 50 m.

3.1.2 Bief aval

La zone couverte est d'abord constituée d'un bassin d'une largeur d'environ 350 m présentant une profondeur maximale et moyenne de 13 m et 4 m respectivement lors du relevé.

Le relevé permet de constater qu'à l'intérieur du bassin présent en aval du barrage, la rivière Matawin forme d'abord un chenal où la profondeur était d'environ 5 m sur une largeur d'environ 50 m. Un haut-fond d'une profondeur de 2 m sépare ensuite ce chenal du bassin principal en aval. Celui-ci est d'ailleurs caractérisé par la présence de plusieurs hauts-fonds d'une profondeur de 1 m et moins, et d'une large fosse d'une profondeur de 10 m situé directement en aval du haut-fond.

À la sortie du bassin, la rivière forme de nouveau un chenal jusqu'à l'atteinte d'un seuil situé à une distance d'environ 750 m en aval du barrage. La profondeur était alors comprise entre 2 et 4 m.

En aval du seuil, la rivière forme une succession de rapides et de bassins. Cet assemblage s'étend sur près de 2 km, soit jusqu'à la fin de la zone d'étude restreinte. On observe d'abord la série de rapides et de courts bassins qui composent les rapides aux Cenelles, suivi d'un long chenal, puis du rapide de l'île Verte. La profondeur se situe généralement autour de 1 m au niveau des rapides aux Cenelles et dépasse rarement 2 m. Au niveau du long chenal, les profondeurs sont plus importantes et atteignent plus de 7 m, pour une profondeur moyenne autour de 2,5 m. Finalement, les profondeurs mesurées au rapide de l'île Verte sont autour de 2 m.

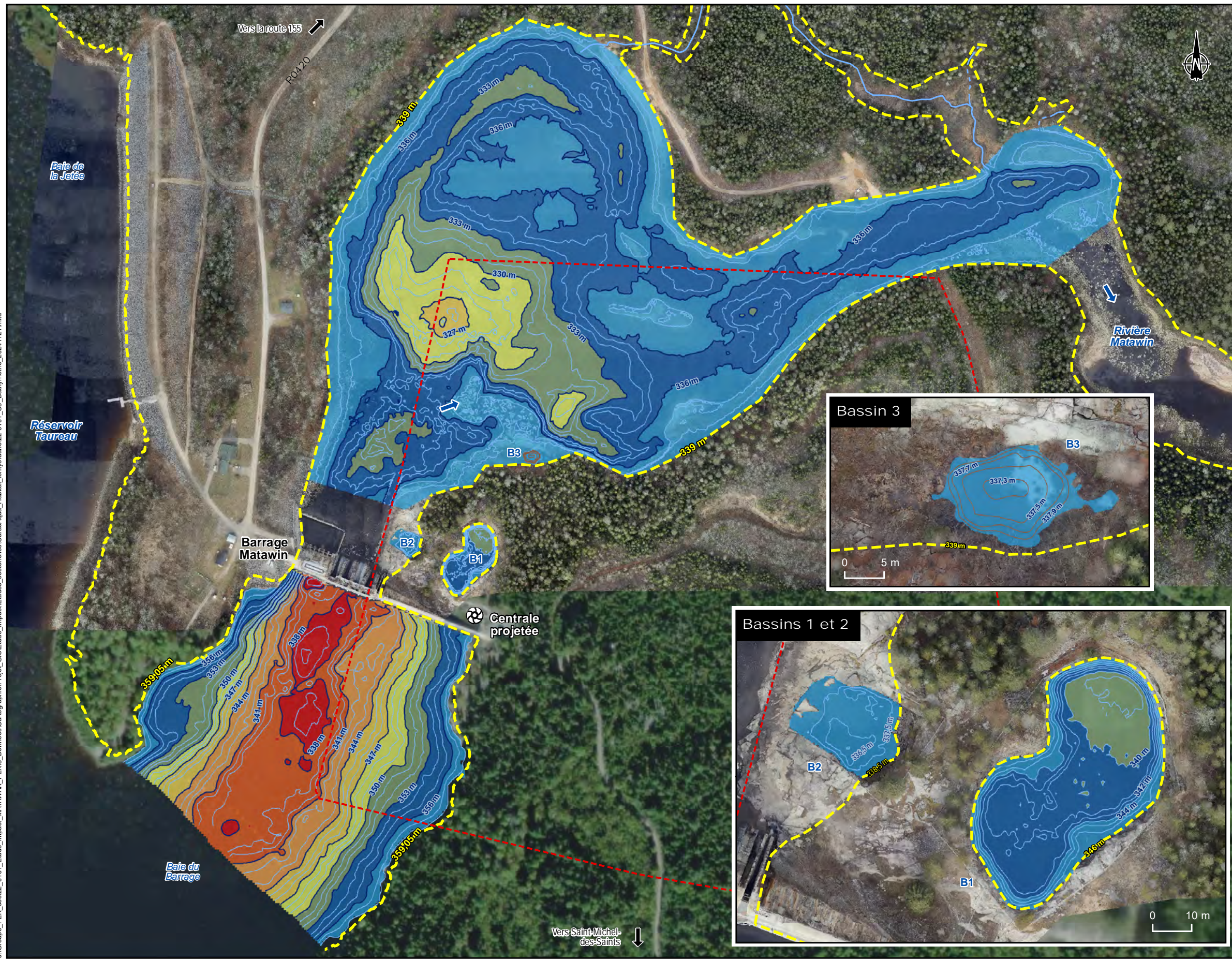
3.1.3 Bassins isolés

Le bassin 1 est situé en rive droite de la rivière Matawin, pratiquement à la même hauteur que le barrage Matawin. Ce bassin creusé à même le roc est caractérisé par une profondeur maximale de 8,02 m lors de la visite (carte 4). La profondeur moyenne se situait à 2,2 m (carte 3).

Le bassin 2 est situé en rive droite de la rivière Matawin, directement en aval du barrage. Ce bassin est également creusé à même le roc et montrait une profondeur maximale de 2,5 m lors de la visite (carte 3). La profondeur moyenne se situait plutôt entre 1,5 et 2 m (carte 3).

Le bassin 3 est situé en aval par rapport au bassin 2, toujours en rive droite (carte 1). Il semble d'origine naturelle et montrait une profondeur maximale de 0,5 m lors de la visite. La profondeur d'eau se situait en moyenne autour de 0,2 m (carte 3). Il ne montrait pas de connectivité hydrique avec la rivière Matawin lors de la visite à un débit de 4 m³/s.

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\CaracAqua_Habitat_lchyrofaune22-0101_C3_Bathymetrie_2024-11-21.mxd



Carte 3 Relevés bathymétriques de la zone d'étude

Composantes du projet

Centrale hydroélectrique

Zone des travaux

Hydrographie

Sens de l'écoulement

Cours d'eau intermittent

Cours d'eau permanent

Limite du littoral

Relevé bathymétrique

Isobathe – intervalle 3 m

Isobathe – intervalle 1 m

Isobathe – intervalle 0,2 m

Profondeur (en mètre) ^{1 2 3}

0 à -3 m

-3 à -6 m

-6 à -9 m

-9 à -12 m

-12 à -15 m

-15 à -18 m

-18 à -21 m

-21 m et plus

¹ : En amont du barrage, les profondeurs sont ajustées en fonction de la cote maximale d'exploitation, soit 359,05 m.

² : En aval du barrage, les profondeurs sont ajustées en fonction de l'élévation moyenne de la limite du littoral, soit 339 m.

³ : Pour les bassins, les profondeurs sont ajustées en fonction de l'élévation moyenne de leur limite du littoral respective (variable).

Source des données :

Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)

Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024

Orthophoto en débit minimal (4 m³/s), 2022-11-15

Fond orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 35 70 m

NAD 1983 CSRS MTM 8

1:3 500

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak

Projet : 22-0101-04

5 décembre 2024

Approuvé par : Pierre-Olivier Côté

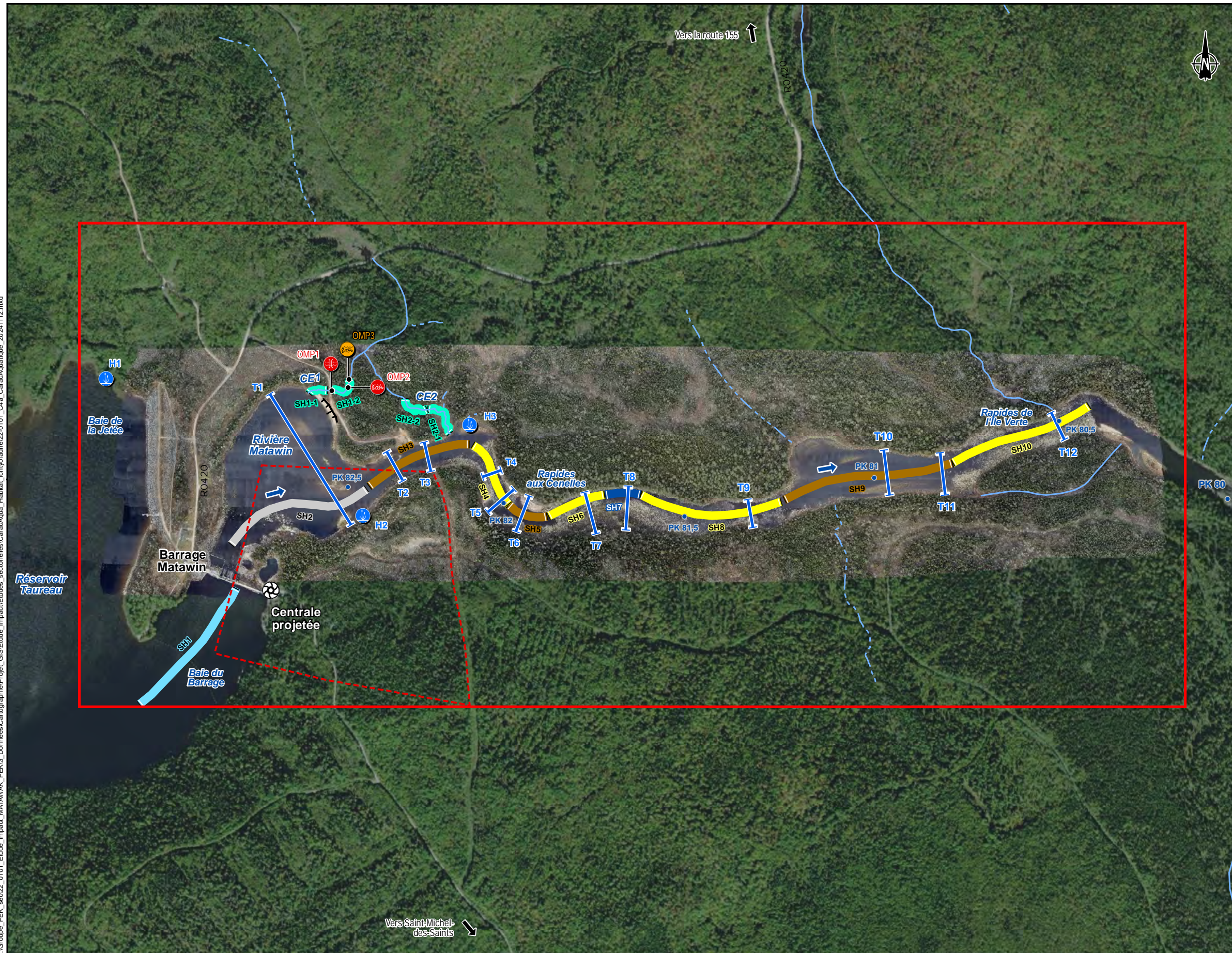
GRUPE
SYNERGIS

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

3.2 Caractérisation du milieu aquatique

Les caractéristiques du milieu aquatique ont été décrites lors des différentes sorties réalisées en 2022 (25 au 27 octobre), 2023 (3 et 4 octobre) et 2024 (30-31 juillet) à un débit contrôlé de 4 m³/s. L'analyse des images haute résolution prises par drone à des débits de 4 m³/s, 28 m³/s, et 178 m³/s a également été consultée afin de raffiner et bonifier les données récoltées sur le terrain.

I:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEM3_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\CaracAqua_Habitat_ichthyofaune22-0101_C4a_CaracAquatique_20241112.mxd



Carte 4a
Caractérisation du milieu aquatique

Composantes du projet

- Centrale hydroélectrique
- Zone d'étude restreinte
- Zone des travaux

Hydrographie

- Point kilométrique (PK) de rivière (non officiel)
- Sens de l'écoulement
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent

Caractérisation aquatique

- Herbier
- Transect aquatique
- Zone d'érosion

Faciès d'écoulement des segments homogènes

- Bassin
- Chenal lentique
- Chenal lotique
- Lacustre
- Plat lentique
- Rapide

Obstacle à la mobilité du poisson

- Écoulement laminaire sur roc – Infranchissable avec réserve
- Écoulement laminaire sur roc – Infranchissable
- Ponceau – Infranchissable

Source des données :
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
 Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
 Orthophoto en débit minimal (4 m³/s), 2022-11-15
 Fond orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 100 200 m
 NAD 1983 CSRS MTM 8

1:10 000

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak
 Projet : 22-0101-04

5 décembre 2024
 Approuvé par : Pierre-Olivier Côté



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

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\CaracAqua_Habitat_ichyofaune\22-0101_C4b_CaracSubstrat_20241112.mxd



Carte 4b Caractérisation du substrat

Composantes du projet

Centrale hydroélectrique

Zone des travaux

Hydrographie

Point kilométrique (PK) de rivière (non officiel)

Sens de l'écoulement

Cours d'eau intermittent

Cours d'eau permanent

Dominance et granulométrie du substrat

Substrat dominant Sous-dominant 1

Sous-dominant 4

Sous-dominant 2 Sous-dominant 3

Substrat dominant

Roc

Gros bloc

Bloc

Galet

Caillou

Gravier

Sable

Limon

Matière organique

Débris ligneux

Aucun

Zone de substrat relativement homogène

Source des données :
Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
Orthophoto en débit minimal (4 m³/s), 2022-11-15
Fond orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 30 60 m

NAD 1983 CSRS MTM 8

1:3 000

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak
Projet : 22-0101-04

5 décembre 2024

Approuvé par : Pierre-Olivier Côté

GRUPE
SYNERGIS

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

3.2.1 Bief amont

Le milieu aquatique compris dans la zone d'étude en amont du barrage Matawin (photo 1) a été caractérisé exhaustivement et la composition du substrat a été détaillée au moyen de 8 stations d'observation à l'aide d'une caméra sous-marine (carte 4b).

Le bief amont est caractérisé par un milieu lacustre contrairement au bief aval qui est une rivière. La profondeur atteint 24 m lorsque le réservoir est rempli à pleine capacité. Le substrat est majoritairement composé de sédiment fin. Les rives sont boisées et présentent des talus de moins de 5 m de hauteur de part et d'autre de la zone d'étude, excepté une section d'une longueur de 50 m directement en amont du barrage en rive gauche où la rive est artificialisée au moyen d'un enrochement et d'un muret de béton.

Un herbier aquatique a été observé le long de la rive gauche (H1, carte 6). Ce dernier est décrit en détail à la section 3.4. Outre cet herbier, le secteur ne présente pas une proportion significative de recouvrement par la végétation aquatique.

Les caractéristiques du milieu aquatique sont résumées au tableau 4, tandis que le tableau 5 présente les données de substrat récoltées aux stations de caractérisation à l'aide de la caméra sous-marine. La photo 2 présente le substrat représentatif de la zone d'étude et les photos représentatives de chacune des stations sont présentées à l'annexe 4.

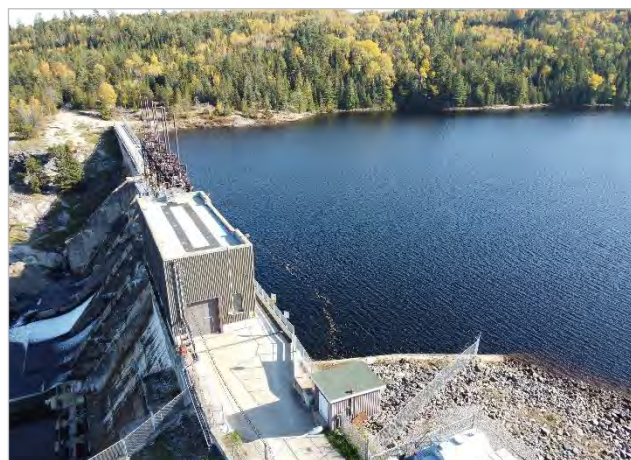


Photo 1. Aspect général du réservoir Taureau dans la zone d'étude



Photo 2. Aspect du substrat dans la zone d'étude

Tableau 4. Caractéristiques du milieu aquatique au bief amont

Segment	Faciès	Largeur DPB (m)	Profondeur moyenne (m)	Vitesse courant (m/s)	Substrat	Végétation aquatique (%)	Hauteur des talus (m)	Pente des talus (%)	Érosion	Végétation riveraine (%)		
										Herbacée	Arbustive	Arborée
SH1	Lacustre	240	11	0,00	MO/L/S	0 %	<5	<30	Aucune	5	20	95

Tableau 5. Description du substrat observé dans le réservoir en amont du barrage

Station	Composition du substrat (dominant/sous-dominant/sous-dominant secondaire)
S01	Sable/Débris ligneux
S02	Matière organique/Sable
S03	Matière organique/Limon/Sable
S04	Matière organique/Limon/Sable
S05	Sable/Limon
S06	Matière organique/Limon/Sable
S07	Débris ligneux/Matière organique
S08	Matière organique
S09	Matière organique/Limon

3.2.2 Bief aval

La rivière Matawin a été caractérisée à partir du barrage Matawin jusqu'à l'extrémité aval du rapide de l'île Verte alors que le débit de la rivière était d'environ 4 m³/s. Afin de documenter précisément ce tronçon, celui-ci a été décrit selon 9 segments homogènes distincts (SH2 à SH10).

Le tronçon à l'étude de la rivière Matawin est d'abord caractérisé par la présence d'un grand bassin situé directement en aval du barrage, puis par une longue série de rapides et de bassins. Le segment SH2 décrit le grand bassin en aval du barrage, tandis que les segments SH4 à SH10 décrivent l'assemblage de rapides. Le segment SH3 documente le chenal qui assure la transition entre le segment SH2 et les segments SH4 à SH10. Les différents segments sont décrits en détail à la section 3.2.3.1

Bien que le substrat des SH2 et SH3 soit généralement composé de sable et de matériaux grossiers, la caractérisation a été bonifiée par l'ajout de 17 stations d'observation du substrat à l'aide d'une caméra sous-marine (carte 4b). Ceci a permis de dresser une carte des superficies présentant des substrats dominants similaires (carte 4b).

Deux tributaires de la rivière Matawin ont également été caractérisés (CE1 et CE2). Les cours d'eau CE1 et CE2 sont des écoulements permanents qui rejoignent la rivière Matawin respectivement au niveau des segments SH2 et SH3 de cette dernière (carte 4a).

Les résultats de la caractérisation du milieu aquatique et riverain sont présentés aux tableaux 6 à 8. Les données de substrat récoltées aux stations de caractérisation à l'aide de la caméra sous-marine sont présentées au tableau 9.

Tableau 6. Caractéristiques générales du tronçon étudié de la rivière Matawin et de ses tributaires

Cours d'eau	Segment	Type d'écoulement	Faciès dominant	Assemblage de faciès	Pente du cours d'eau	Transparence
Matawin	SH2	Permanent	Chenal lentique	Aucun	Faible	Claire
	SH3	Permanent	Chenal lentique	Aucun	Faible	Claire
	SH4	Permanent	Rapide	Aucun	Moyenne	Claire
	SH5	Permanent	Chenal lentique	Aucun	Faible	Claire
	SH6	Permanent	Rapide	Aucun	Moyenne	Claire
	SH7	Permanent	Chenal lotique	Aucun	Moyenne	Claire
	SH8	Permanent	Rapide	Aucun	Moyenne	Claire
	SH9	Permanent	Chenal lentique	Aucun	Faible	Claire
	SH10	Permanent	Rapide	Aucun	Moyenne	Claire
	CE1	SH1	Permanent	Plat lentique	Aucun	Faible
SH2		Permanent	Plat lentique	Aucun	Faible	Claire
CE2	SH1	Permanent	Plat lentique	Aucun	Faible	Claire
	SH2	Permanent	Plat lentique	Aucun	Faible	Claire

Tableau 7. Données morphométriques du littoral et des rives du tronçon étudié de la rivière Matawin et de ses tributaires

Cours d'eau	Segment	Transect	Largeur DPB (m)	Profondeur (m)	Vitesse courant (m/s)	Hauteur des talus (m)		Pente des talus (%)		Érosion	Végétation riveraine (%)		
						RG	RD	RG	RD		Herbacée	Arbustive	Arborée
Matawin	SH2	T1	380,0	1.50	0.10	>5	>5	>30	>30	Modérée	5	20	75
	SH3	T2	85,0	2,50	0.20	<5	>5	<30	>30	Faible	5	75	20
		T3	75,0	2,50	0.20	<5	>5	<30	>30	Faible	5	25	70
	SH4	T4	50,0	0.85	0.75	<5	>5	<30	>30	Aucune	5	15	80
		T5	90,0	1,00	0.85	<5	>5	<30	>30	Aucune	5	15	80
	SH5	T6	105,0	4,00	0.01	<5	>5	<30	>30	Aucune	5	5	90
	SH6	T7	95,0	1.20	0.85	<5	>5	<30	>30	Aucune	5	30	65
	SH7	T8	90,0	1.50	0.45	<5	>5	<30	>30	Aucune	5	20	75
	SH8	T9	85,0	1,00	0.50	<5	>5	<30	>30	Aucune	5	15	80
	SH9	T10	115,0	4,00	0.10	<5	<5	<30	<30	Aucune	10	5	85
T11		120,0	4,00	0.10	<5	<5	<30	<30	Aucune	10	5	85	
SH10	T12	75,0	0,85	0.85	<5	<5	<30	<30	Aucune	5	10	85	
CE1	SH1	T1	2,0	0,25	0,01	<5	<5	>30	>30	Forte	5	10	80
	SH2	T2	1,5	0,06	0,01	<5	<5	>30	>30	Aucune	15	20	85
		T3	2,0	0,25	0,00	<5	<5	>30	>30	Aucune	15	20	85
CE2	SH1	T1	4,3	0,40	0,01	<5	<5	<30	<30	Aucune	15	25	95
	SH2	T2	0,5	0,15	0,01	<5	<5	<30	<30	Aucune	15	25	95

Tableau 8. Caractéristiques du lit du tronçon étudié de la rivière Matawin et de ses tributaires

Cours d'eau	Segment	Bande homogène	Granulométrie (%)										État du substrat	% végétation aquatique		
			MO	A	L	S	Gr	C	G	B	Bx	R		Émergente	Submergée	Flottante
Matawin	SH2	BH1	0	0	0	50	5	10	10	10	5	10	Colmaté	5	0	0
	SH3	BH1	0	0	0	60	0	5	15	20	0	0	Colmaté	10	0	0
	SH4	BH1	0	0	0	0	0	0	10	50	40	0	Propre	0	0	0
		BH2	0	0	0	0	0	5	25	45	25	0	Propre	0	0	0
	SH5	BH1	0	0	0	95	5	0	0	0	0	0	Colmaté	0	0	0
		BH2	0	0	5	25	0	0	0	0	20	50	Colmaté	0	0	0
	SH6	BH1	0	0	0	0	0	10	45	30	15	0	Propre	0	0	0
	SH7	BH1	0	0	0	0	5	5	35	40	15	0	Propre	0	0	0
	SH8	BH1	0	0	0	10	0	0	15	45	30	0	Moyennement colmaté	0	0	0
		BH2	0	0	0	5	0	5	35	40	15	0	Propre	0	0	0
SH9	BH1	25	0	0	50	0	0	0	10	15	0	Colmaté	0	0	0	
SH10	BH1	0	0	0	5	5	10	35	40	5	0	Propre	0	0	0	
	BH2	0	0	0	10	0	0	20	60	10	0	Moyennement colmaté	0	0	0	
CE1	SH1	BH1	5	0	0	100	0	0	0	0	0	0	Propre	0	0	0
		BH2	60	0	0	40	0	0	0	0	0	0	Colmaté	80	0	0
	SH2	BH1	30	0	0	70	0	0	0	0	0	0	Colmaté	0	0	0
CE2	SH1	BH1	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0	Colmaté	0	10	10
		BH2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Colmaté	100	0	0
	SH2	BH1	50	0	0	50	0	0	0	0	0	0	Colmaté	0	10	10
		BH2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Colmaté	100	0	0

MO = Matière organique; A = Argile; L = Limon; S = Sable; Gr = Gravier; C = Caillou; G = Galet; B = Bloc; Bx = Gros Bloc; R = Roc

Tableau 9. Description du substrat observé au niveau des stations réalisées au segment SH1 de la rivière Matawin

Station	Composition du substrat (dominant/sous-dominant/sous-dominant secondaire/trace)
S10	Caillou/Galet/Matière organique
S11	Gros blocs/Blocs/Galet/Sable
S12	Gros blocs/Blocs/Sable/Galet
S13	Gros blocs/Blocs/Sable/Galet
S14	Sable/Bloc/Débris ligneux
S15	Gros blocs/Débris ligneux
S16	Bloc/Sable/Galet/Caillou
S17	Gros blocs/Blocs/Galet
S18	Sable/Gravier
S19	Blocs/Gros blocs/Galet
S20	Gros blocs/Bloc
S21	Sable/bloc/Gros bloc
S22	Sable/Limon/Caillou
S23	Bloc/Sable/Caillou/Gravier/Gros bloc
S24	Caillou/Gravier/Sable
S25	Sable
S26	Sable/Limon/Matière organique

3.2.2.1 Description des segments caractérisés de la rivière Matawin

Le segment SH2 débute en aval du barrage Matawin et décrit le grand bassin qui s'étend sur près de 350 m (photo 3 à 5). Au débit observé lors de la visite ($4 \text{ m}^3/\text{s}$), soit en condition d'étiage sévère, l'écoulement est caractérisé au segment SH2 par sa largeur importante (380 m) et la faible vitesse d'écoulement ($0,10 \text{ m/s}$). La profondeur varie considérablement au sein du segment. En effet, la profondeur atteint 10 m au point le plus profond, bien qu'elle se situe généralement autour de 1,5 m. Évidemment, les conditions sont sans doute bien différentes lors de forts débits. Il est cependant trop dangereux de procéder à des travaux de caractérisation lorsque les vannes du barrage sont ouvertes.

Directement en aval du barrage (photo 6), le substrat est d'abord dominé par le roc, puis par les gros blocs et les blocs. À partir du centre de la baie, on retrouve toujours une proportion importante de blocs, mais le sable remplace le roc comme substrat dominant. Plusieurs hauts-fonds parsèment le segment et ces derniers sont constitués principalement d'un mélange de substrat grossier (photo 7). La carte 4b montre en détail la répartition du substrat aux segments SH2 et SH3.

Les rives au segment SH2 sont boisées et sont généralement stables, bien qu'un secteur d'érosion modéré soit observé en rive gauche au niveau du chemin d'accès vers la mise à l'eau (carte 4a). La pente des talus est forte et la hauteur de ces derniers dépasse 5 m, en rive gauche comme en rive droite.

De façon générale, la végétation aquatique se fait rare au sein du segment (photo 8). On note tout de même la présence d'un herbier semi-aquatique en rive droite (H2, carte 6). Ce dernier est décrit à la section 3.4.

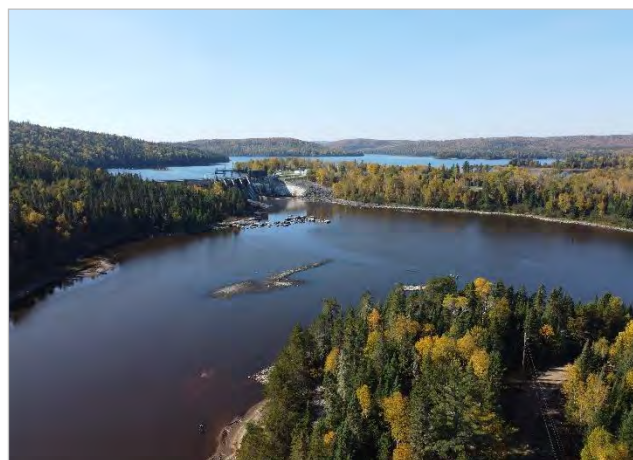


Photo 3. Vue sur le segment SH2 depuis l'extrémité aval du segment



Photo 4. Vue sur le segment SH2 depuis l'extrémité amont du segment



Photo 5. Vue d'ensemble du segment SH2, depuis l'aval



Photo 6. Vue sur le bassin directement à la sortie du barrage



Photo 7. Substrat grossier au niveau des hauts-fonds du segment SH2



Photo 8. Berge généralement libre de végétation au segment SH2

Au segment SH3, la largeur de l'écoulement rétrécit considérablement et la rivière forme un chenal bien défini plutôt qu'un grand bassin tel qu'observé au segment SH2 (photo 9, 11 et 12). Lors de la visite, le faciès d'écoulement formait un chenal lentique. La vitesse d'écoulement était facilement perceptible, bien que toujours relativement lente (0,2 m/s). Le chenal montre une largeur moyenne de 80 m et une profondeur qui se situe autour de 2,5 m au centre de l'écoulement. La granulométrie du substrat est largement dominée par le sable, bien qu'on retrouve également une proportion appréciable de blocs et de galets, en particulier près des berges (carte 4b). Près de l'extrémité aval du segment, un herbier aquatique occupe une petite baie en rive gauche (H3, carte 6, photo 10). Cet herbier est décrit en détail à la section 3.4.

Les rives sont boisées et ne présentent pas de signes d'érosion. La pente des talus est supérieure à 30 % et la hauteur des talus est supérieure à 5 m en rive droite, tandis qu'en rive gauche les pentes s'adoucissent de sorte que la hauteur des talus est alors inférieure à 5 m.



Photo 9. Segment SH3, vue vers l'aval



Photo 10. Segment SH3 à l'approche du segment SH4, vue vers l'aval. Notons la présence de l'herbier H3 en rive gauche



Photo 11. Segment SH3, vue vers l'mont



Photo 12. Vue de l'ensemble des segments SH2 et SH3 depuis l'extrémité aval de SH3.

Lors de la visite, soit en condition de débit d'étiage maximal ($4 \text{ m}^3/\text{s}$), les segments SH4 à SH10 sont caractérisés par une succession de rapides et de chenal lentique. Les segments pairs sont caractérisés par le faciès de rapide tandis que les segments impairs montrent un faciès de chenal lentique, à l'exception du segment SH7 où le chenal montre plutôt des conditions lotiques sous ce débit.

Au sein des segments montrant un faciès de rapide (SH4, SH6, SH8 et SH10; photos 13, 15, 17 et 19), la largeur de la rivière est généralement autour de 90 m. La profondeur d'eau se situait entre 0,85 et 1,20 m à un débit de $4 \text{ m}^3/\text{s}$. La vitesse du courant était rapide, avec des valeurs comprises entre 0,50 et 0,85 m/s. Le courant fort se reflète dans la composition du substrat qui est dominé par les blocs, les galets et les gros blocs (photo 20). Les granulométries plus fines sont marginales au sein du substrat.

Les segments qui présentent un faciès de chenal lentique (SH5, SH9; photos 14 et 18) sont caractérisés par une eau profonde (environ 4 m) et une vitesse de courant faiblement perceptible à un débit de 4 m³/s. Cette vitesse de courant faible favorise la déposition des sédiments fins et le substrat est constitué majoritairement de sable (photo 22). La largeur de l'écoulement est généralement plus élevée comparativement aux segments présentant des rapides (autour de 110 m).

À l'instar des segments SH5 et SH9, le segment SH7 sépare deux rapides. Cependant, la distance est relativement courte entre les rapides, de sorte que l'écoulement conserve davantage sa vélocité au niveau de ce segment (photo 16). Le faciès d'écoulement présente donc un chenal lotique où la vitesse de courant est de 0,45 m/s en moyenne pour une profondeur de 1,5 m à un débit de 4 m³/s. Puisque la vitesse du courant demeure élevée, les conditions ne sont pas propices à la déposition des sédiments. Ainsi, la composition du substrat demeure semblable à ce qui est observé au niveau du rapide directement en amont (SH6), soit un substrat constitué principalement de blocs, galets et gros blocs.

Aucune végétation aquatique n'est observée au niveau de ces segments. Sur l'ensemble de ces derniers, les rives sont boisées et les talus sont d'une hauteur de moins de 5 m et d'une pente de moins de 30 % en rive gauche. En rive droite, la hauteur des talus est supérieure à 5 m et la pente est supérieure à 30 % du segment SH3 au segment SH7, pour ensuite s'adoucir au niveau des segment SH8 et SH9 où la pente est alors inférieure à 30 % et la hauteur des talus inférieure à 5 m.



Photo 13. Rapide composant le segment SH4



Photo 14. Section de chenal lentique (SH5) entre les segments SH4 et SH6



Photo 15. Rapide observé au segment SH6



Photo 16. Chenal lotique au segment SH7

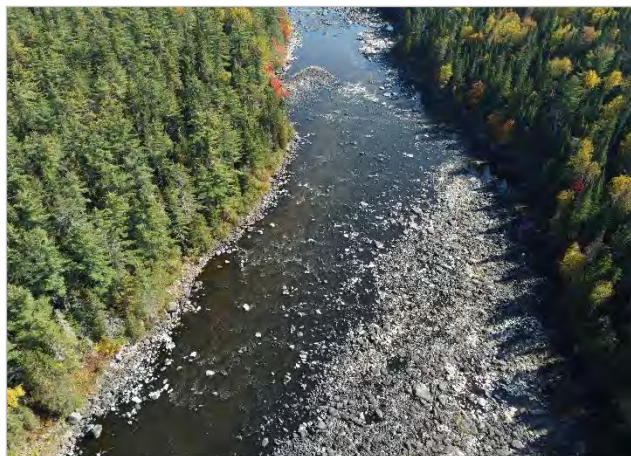


Photo 17. Rapide du segment SH8



Photo 18. Chenal lentique du segment SH9



Photo 19. Rapide de l'île Verte (segment SH10)



Photo 20. Substrat typiquement observé au niveau des segments de rapides.



Photo 21. Substrat observé en aval des rapides



Photo 22. Sable en proportion importante au sein du substrat du segment SH9.

3.2.2.2 Description du cours d'eau CE1

Le cours d'eau CE1 est un tributaire permanent de la rivière Matawin. Au niveau de la jonction avec la rivière Matawin (photo 23 et 24), le cours d'eau est caractérisé par un faciès de plat lentique et une largeur au débit plein bord de 2 m. La profondeur est influencée par le niveau de la rivière Matawin. Elle était de 25 cm lors de la visite du 10 octobre et la vitesse du courant était pratiquement nulle. Le substrat est composé essentiellement de sable au niveau du lit mineur et aucune végétation n'est observée (BH1). Au niveau du lit majeur (BH2), une végétation herbacée dense composée principalement de calamagrostis du Canada (*Calamagrostis canadensis*) recouvre le littoral.

Après une distance d'environ 50 m vers l'amont, un ponceau infranchissable délimite la fin du segment SH1 (carte 4a). Ce dernier est caractérisé par la présence d'un embâcle majeur constitué de blocs directement en aval de la sortie (photo 25). De plus, une différence d'élévation de plus d'un mètre est observée entre le lit du cours d'eau en aval et le ponceau (photo 25 et 26).

En amont du ponceau, le segment SH2 est caractérisé par un écoulement modeste qui chemine dans une aulnaie (photo 27). La largeur au débit plein bord est de 1,5 m et la profondeur variait lors de la visite entre 5 et 25 cm selon l'endroit. Le substrat est composé majoritairement de sable. Les rives sont caractérisées par une hauteur de talus de moins de 5 m et une pente de plus de 30 %. La végétation riveraine est dense et dominée par la strate arborescente.

Près de l'extrémité amont du cours d'eau, deux écoulements laminaires sur roc sont infranchissables pour la montaison du poisson (photos 28 et 29 et carte 4a). La pente de ces derniers est supérieure à 15 %, ils s'écoulent sur une distance de plus de 3 m et la profondeur d'eau est minimale (moins de 5 cm).

On observe des signes d'érosion forte au niveau du segment SH1, mais aucune érosion au segment SH2.



Photo 23. CE1 près de l'embouchure avec la rivière Matawin



Photo 24. Aspect segment SH1 de CE1



Photo 25. Obstacle infranchissable OMP1



Photo 26. Aspect du ponceau au niveau de l'obstacle OMP1



Photo 27. Aspect de CE1 au segment SH2



Photo 28. Écoulement laminaire sur roc au segment SH2 (OMP2)



Photo 29. Écoulement laminaire sur roc au segment SH2 (OMP3)

3.2.2.3 Description du cours d'eau CE2

Le cours d'eau CE2 est un écoulement permanent qui rejoint la rivière Matawin en amont des rapides aux Cenelles (photo 30). Son embouchure avec la rivière Matawin est caractérisée par la présence d'un herbier important (H3). D'ailleurs, ce dernier chemine au sein d'une aulnaie et la végétation au niveau du lit majeur est composée principalement de calamagrostis du Canada et d'aulnes rugueux (*Alnus rugosa*; BH2, photo 31).

Au niveau du lit mineur, la largeur au débit plein bord est de 4 m près de l'embouchure au segment SH1, mais elle diminue drastiquement en amont au niveau du segment SH2 pour se situer plutôt autour de 0,5 m. Lors de la visite à un débit de 4 m³/s, la profondeur d'eau était de 40 cm au segment SH1 et de 15 cm au segment SH2. La vitesse du courant est pratiquement nulle. Le substrat est composé d'un mélange de matière organique et de sable.

Les rives sont boisées, la hauteur des talus est inférieure à 5 m et les pentes sont faibles (inférieure à 15 %). Aucune trace d'érosion n'est observée au niveau de ce cours d'eau.



Photo 30. Aspect de CE2 au segment SH1

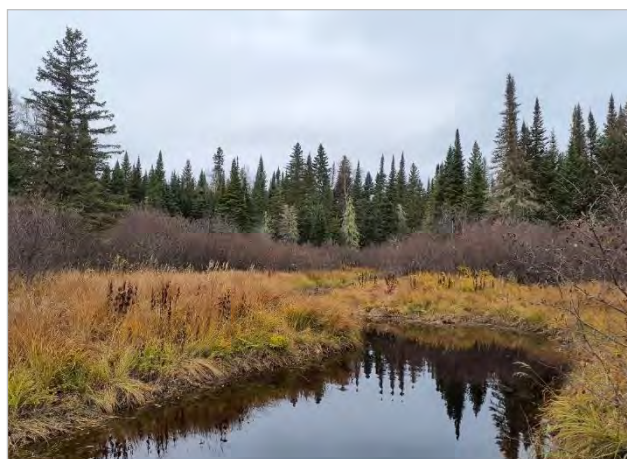


Photo 31. Une aulnaie borde le cours d'eau CE2.

3.2.2.4 Description des bassins potentiellement isolés

Lors des visites, il a été observé que trois bassins (nommés ici bassin 1, bassin 2 et bassin 3) sont isolés de la rivière Matawin en rive droite à un débit de 4 m³/s (carte 1). Ces bassins sont tous situés au droit du segment SH2.

Les bassins 1 et 2 sont des bassins artificiels creusés à même le roc de la rive droite de la rivière. Le bassin 1 est complètement entouré d'une clôture sans aucun accès (photo 32). Le 31 juillet 2024, un accès temporaire a été aménagé permettant la caractérisation. La profondeur moyenne est d'environ 2 m (8 m au plus profond) et le substrat est composé entièrement de roc recouvert de matière organique sur une épaisseur d'environ 10 cm (photo 33). La profondeur moyenne est semblable au niveau du bassin 2, bien que la profondeur maximale soit beaucoup plus faible (autour de 2,5 m). Le substrat est constitué de roc, de gros blocs, de bloc et de galets (photo 34). Aucune végétation aquatique n'est observée au niveau de ces bassins.

Par son élévation, le bassin 1 ne semble pas posséder de connectivité hydrique avec la rivière Matawin, même lors des plus forts débits. L'analyse des photos haute résolution prises par drone à un débit de 178 m³/s (annexe 1) démontre que le bassin 2 ne possède également pas de connectivité avec la rivière Matawin à ce débit (photo 38). L'élévation du bassin 2 étant largement inférieure au bassin 1, il semble tout de même possible que le bassin 2 soit inondé par la rivière lors des forts débits.

Le bassin 3 semble d'origine naturelle. Il est caractérisé par une dépression rocheuse en rive droite de la rivière. Il est situé à une élévation beaucoup plus faible comparativement aux bassins précédents et se situe également beaucoup plus près du chenal d'écoulement préférentiel de la rivière (carte 1). La profondeur moyenne est d'environ 0,2 m, tandis que la profondeur maximale atteint 0,6 m sous les conditions observées lors de la visite. La superficie mouillée (BH1) lors de la visite présentait un substrat constitué d'un mélange de sable, de blocs et de galets, tandis que le pourtour (BH2) montraient un substrat organique recouvert de spirées à larges feuilles (*Spiraea latifolia*) et de myriques baumiers (*Myrica gale*; photo 35). L'analyse des photos haute résolution

prises par drone (annexe 1) indique que ce bassin est complètement inondé par la rivière Matawin à un débit de 178 m³/s, tandis qu'à un débit de 28 m³/s, la connectivité semble présente, mais minimale, et qu'à un débit de 4 m³/s, le bassin est isolé (photos 39 à 41).

Les résultats de la caractérisation du milieu aquatique sont présentés au tableau 10.

Tableau 10. Caractéristiques des bassins potentiellement isolés

Nom plan d'eau	Superficie (m ²)	Profondeur moyenne (m)	BH	Granulométrie (%)										État du substrat	% végétation aquatique			
				MO	A	L	S	Gr	C	G	B	Bx	R		Émergente	Submergée	Flottante	
Bassin 1	1915	2,2	BH1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	Colmaté	0	0	0
Bassin 2	615	2,0	BH1	15	0	0	0	0	0	10	15	30	30		Colmaté	0	0	0
Bassin 3	150	0,2	BH1	0	0	10	35	0	0	5	15	25	10		Colmaté	0	0	0
			BH2	15	0	15	60	0	0	0	10	0	0		Colmaté	80	0	0

MO = Matière organique; A = Argile; L = Limon; S = Sable; Gr = Gravier; C = Caillou; G = Galet; B = Bloc; Bx = Gros Bloc; R = Roc



Photo 32. Vue du bassin 1



Photo 33. Aspect du substrat au bassin 1

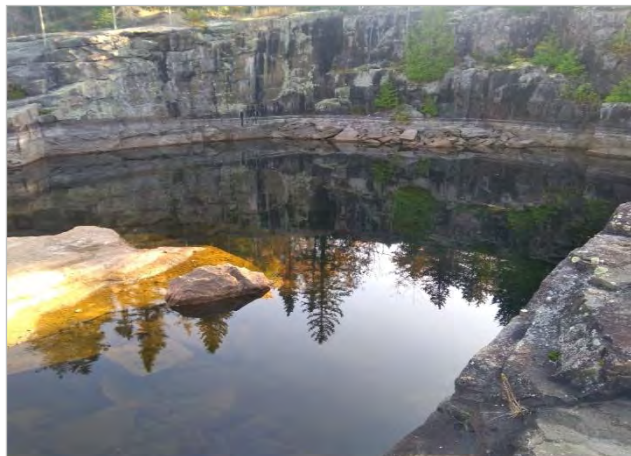


Photo 34. Vue du bassin 2



Photo 35. Aspect du bassin 3



Photo 36. Bassin 1 vu du ciel



Photo 37. Bassin 2 vu du ciel, notons le bassin 1 en marge inférieure de la photo



Photo 38. Aucune connectivité au niveau des bassins 1 et 2 à un débit de 178 m³/s



Photo 39. Connectivité hydrique au niveau du bassin 3 à un débit de 178 m³/s



Photo 40. Connectivité hydrique minimale au niveau du bassin 3 à un débit de 28 m³/s



Photo 41. Aucune connectivité hydrique au niveau du bassin 3 à un débit de 4 m³/s

3.3 Communauté ichthyologique et inventaire

La communauté de poissons qui fréquentent l'aire d'étude est bien documentée. La zone d'étude a été inventoriée avec un effort substantiel en 2003 lors d'une étude d'impact concernant un projet similaire effectuée par Dessau-Soprin (2004).

L'objectif des inventaires présentés plus loin étaient donc de compléter et d'actualiser ces données. Les travaux réalisés comprenaient des inventaires des espèces présentes lors des visites, un suivi de la dévalaison des œufs et des larves, un suivi de mortalité du poisson ainsi qu'un échantillonnage d'ADNe.

3.3.1 Détermination de la richesse spécifique

3.3.1.1 Espèces répertoriées antérieurement dans le secteur à l'étude

Les données disponibles sur la communauté de poissons qui occupent le secteur à l'étude proviennent intégralement des inventaires réalisés par Dessau-Soprin (2004). En effet, les informations transmises par le MELCCFP par suite de notre requête d'information faunique proviennent également de l'étude réalisée en 2003 (Annexe 2).

Ces inventaires ont permis de dénombrer 17 espèces de poissons dans l'aire d'étude, soit 14 au niveau du réservoir Taureau et 16 au niveau de la rivière Matawin. Parmi ces espèces, une seule n'est présente qu'au réservoir Taureau (raseaux-de-terre noir (*Etheostoma nigrum*)), tandis que trois sont présentes uniquement dans la rivière Matawin : la lotte (*Lota lota*), le naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*) et l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*).

Les espèces recensées sont présentées au tableau 11 ci-dessous. Aucune de ces espèces ne présente de statut de protection au Québec ou au Canada.

Tableau 11. Espèces de poissons recensées dans la zone d'étude (Dessau-Soprin, 2004 et MELCCFP, 2024)

Réservoir Taureau	Rivière Matawin	Espèce	Nom latin	Statut (Qué) ¹	Statut (Can) ²	Type de reproduction
X	X	Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	-	-	Lithophile
X	X	Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	-	-	Spéléophile
X	X	Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	-	-	Lithopélagophile
X	X	Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	-	-	Lithophile
X	X	Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	-	-	Phytophile
	X	Lotte	<i>Lota lota</i>	-	-	Lithopélagophile
X	X	Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>	-	-	Lithopélagophile
X	X	Méné à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	-	-	Phytolithophile
X	X	Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	-	-	Phytophile
X	X	Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	-	-	Lithopélagophile
X	X	Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	-	-	Lithophile
	X	Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	-	-	Lithophile
	X	Ombles de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	-	-	Lithophile
X	X	Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	-	-	Phytolithophile
X	X	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	-	-	Lithophytophile
X		Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>	-	-	Lithopélagophile
X	X	Ouananiche	<i>Salmo salar</i>	-	-	Lithophile

1 Statut au Québec
 2 Statut au Canada

3.3.1.2 Inventaire de la richesse spécifique

Les activités visant à déterminer la richesse spécifique ont débuté lors des visites effectuées en 2022 par des observations opportunistes de poissons effectuées à différents endroits dans l'aire d'étude (OV01 à OV04). Les espèces de poisson observées sont la barbotte brune, la perchaude ainsi qu'une moule, l'anodonte de l'est.

En 2024, des pêches expérimentales ont été réalisées au niveau de la rivière Matawin en aval du barrage. Deux filets-trappes de type Alaska ont été installés (FA01 et FA02), ainsi qu'un verveux (V01) et quatre bourolles (BO01 à BO04). Les filets-trappes FA01 et FA02 ont été installés respectivement au niveau du grand bassin en aval du barrage (segment SH2) et du chenal qui lie le bassin au premier rapide (segment SH3), tandis que le verveux (V01) a été posé au niveau de l'herbier H3. Toutes les bourolles ont été posées au niveau de l'herbier H3, excepté la bourolle BO04 qui a été installée au niveau du segment SH2. Les engins ont tous été mouillés durant une période d'approximativement 18 h puis retirés. La localisation des engins de pêches et des observations est indiquée à la carte 5.

Le tableau 12 décrit les observations effectuées de poissons capturés.

Tableau 12. Observations et captures lors des inventaires réalisés entre 2022-2024

Station	Date de pose	Date de levée	Engin	Effort (heure)	Espèce capturée		Nombre	CPUE
					Nom commun	Nom latin		
OV01	2 juin 2022	NA	Observation visuelle	NA	Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	50	NA
OV02	4 octobre 2023	NA	Observation visuelle	NA	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	20	NA
OV03	31 juillet 2024	NA	Observation visuelle	NA	Anodonte de l'Est	<i>Pyganodon cataracta</i>	50	NA
OV04	31 juillet 2024	NA	Observation visuelle	NA	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	3	NA
OV05	6 mai 2024	NA	Observation visuelle	NA	Perchaude (œuf)	<i>Perca flavescens</i>	50	NA
BO01	30 juillet 2024	31 juillet 2024	Bourolle	17,0	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	12	0,7
					Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	27	1,6
BO02	30 juillet 2024	31 juillet 2024	Bourolle	17,0	Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	1	0,1
BO03	30 juillet 2024	31 juillet 2024	Bourolle	17,0	Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	1	0,1
BO04			Bourolle	17,0	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	11	0,6

Station	Date de pose	Date de levée	Engin	Effort (heure)	Espèce capturée		Nombre	CPUE
					Nom commun	Nom latin		
	30 juillet 2024	31 juillet 2024			Raseux-de-terre sp	<i>Etheostoma sp.</i>	2	0,1
FA01	30 juillet 2024	31 juillet 2024	Trappe Alaska	19,5	Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	221	11,3
FA02	30 juillet 2024	31 juillet 2024	Trappe Alaska	18,0	Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	3	0,2
					Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	7	0,4
					Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	3	0,2
					Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	6	0,3
					Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	3	0,2
					Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	4	0,2
V01	30 juillet 2024	31 juillet 2024	Verveux	16,5	Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	4	0,2
					Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	4	0,2
					Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	98	5,9
					Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	240	14,5
					Umbre de vase	<i>Umbra limi</i>	3	0,2

L'observation OV01 correspond à un banc de barbottes brunes observé dans un petit chenal de l'herbier H2 au printemps 2022 (photo 42). La station d'observation OV02 concerne un groupe de perchaudes présent dans le bassin 3 à l'automne 2022. À l'été 2024, une cinquantaine d'anodontes de l'est ont été observés au niveau de la berge en rive gauche du segment SH2 (OV03, photo 43). Également à l'été 2024, trois perchaudes ont été observées à l'aide d'une caméra sous-marine au niveau du bassin 1 (observation OV04, photo 44). Lors de la visite du 6 mai 2024, des œufs de perchaudes ainsi que des géniteurs ont été aperçus en rive droite au niveau de la berge de roc à seulement une centaine de mètres en aval du barrage (observation OV05).

Les pêches réalisées entre le 30 et le 31 juillet 2024 ont permis la capture de 650 poissons répartis parmi 10 espèces différentes. L'espèce dominante au sein des captures est la perchaude avec 476 captures, suivie de la ouitouche (101 captures).

La trappe Alaska placée à la station FA01 au niveau du grand bassin en aval du barrage (SH1) a permis la capture de 221 perchaudes de taille adulte ce qui dénote de l'utilisation de ce secteur de la rivière pour l'alimentation d'un grand nombre de perchaudes (photo 48). La trappe Alaska placée à la station FA02 au niveau du chenal qui lie le bassin du segment SH2 aux premiers rapides (SH3) a permis la capture d'une diversité importante de spécimens adultes de plusieurs espèces, dont le doré jaune, le meunier noir, l'achigan à petite bouche et la perchaude (photos 49 à 51). Le segment

SH3 semble donc utilisé pour le déplacement et possiblement l'alimentation d'une multitude d'espèces de poissons.

Le verveux V01 et les bourolles des stations B01 à B03 ont tous été placés au niveau de l'herbier H3 (carte 5) et chacun de ces engins a permis la capture de spécimens juvéniles, dont un nombre important d'alevins de perchaudes, de ouitouches et de crapets-soleils (photos 45 à 47 et 52 à 54). Ces captures dénotent l'importance du segment H3 pour l'alevinage des poissons du secteur. La bourolle de la station BO04 a été placée près d'un haut-fond au niveau du segment SH2. Plusieurs alevins de perchaudes (11) et deux raseux-de-terre ont été capturés à cet endroit.

Toutes les espèces capturées avaient été recensées dans la rivière Matawin lors des études précédentes, excepté le raseux-de-terre.



Photo 42. Chenal de l'herbier H2 où les barbottes ont été observées (OV01)



Photo 43. Anodonte de l'est observé au niveau du segment SH2 (OV03)



Photo 44. Perchaude observée au niveau du bassin 1 (OV04)



Photo 45. Captures à la station BO01

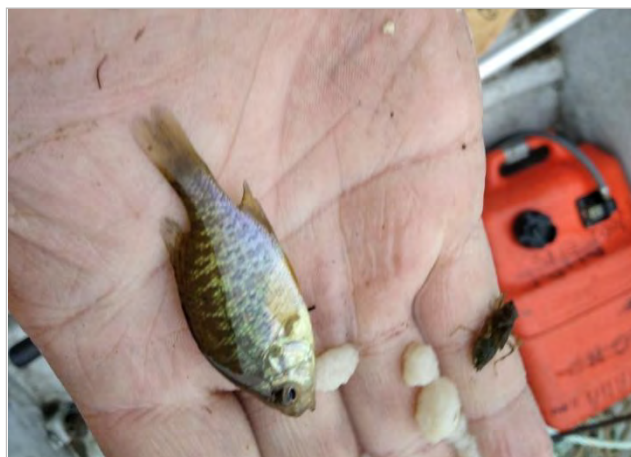


Photo 46. Crapets-soleils capturés à la station BO03



Photo 47. Raseux-de-terre capturés à la station BO04



Photo 48. Perchaudes capturées à la station FA01



Photo 49. Doré jaune capturé à la station FA02



Photo 50. Achigan à petite bouche capturé à la station FA02



Photo 51. Meuniers noirs capturés à la station FA02



Photo 52. Alevins de perchaudes capturés à la station V01

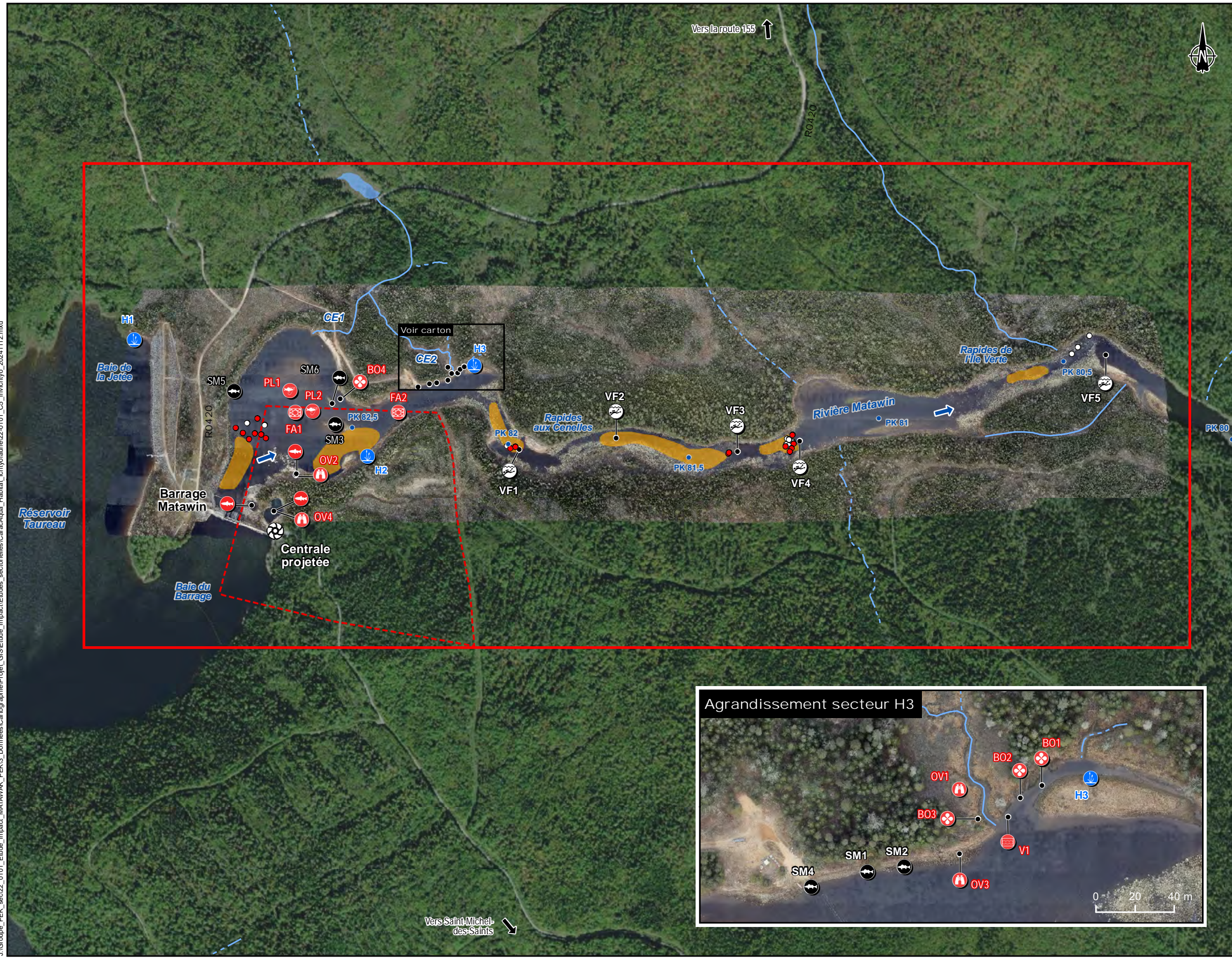


Photo 53. Alevin de ouitouche capturés à la station V01






Photo 54. Ombre de vase capturé à la station V01

I:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\CaracAqua_Habitat_ichthyofaune22-0101_CS_impichthy_20241112.mxd







Carte 5 Inventaire ichthyologique



Composantes du projet

-  Centrale hydroélectrique
-  Zone d'étude restreinte
-  Zone des travaux





Hydrographie

-  Point kilométrique (PK) de rivière (non officiel)
-  Sens de l'écoulement
-  Cours d'eau intermittent
-  Cours d'eau permanent




Inventaire ichthyologique

-  Présence de poisson
-  Absence de poisson


Inventaire de la richesse spécifique

-  Bourolle
-  Observation visuelle
-  Trappe alaska
-  Verveux

Suivi de la fraie du poisson

-  Filet de dérive larvaire
-  Validation de la fraie de l'achigan (pêche à la ligne)
-  Validation de la fraie de la ouananiche (en plongée)

Validation de la présence de poisson

-  Station de validation de la présence de poisson

Suivi de la mortalité du poisson

-  Mortalité observée

Habitat du poisson

-  Herbier
-  Frayère potentielle (Innergex II inc., 2004)

Source des données :

Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
Orthophoto en débit minimal (4 m³/s), 2022-11-15
Fond orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 100 200 m

NAD 1983 CSRS MTM 8

1:10 000

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak
Projet : 22-0101-04

12 décembre 2024

Approuvé par : Pierre-Olivier Côté

GRUPE
SYNERGIS

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

3.3.2 Validation de l'utilisation des frayères

3.3.2.1 Fraie printanière

Afin de valider l'utilisation des habitats propices à la fraie des espèces printanières d'eau vive, jusqu'à 10 filets de dérives ont été installés simultanément en aval de frayères répertoriées pour un total de 28 levées (carte 5). L'effort de pêche s'est déroulé du 13 au 16 juin 2022. Lors des inventaires, la température de l'eau se situait entre 14,9°C et 16°C, ce qui correspond aux températures visées, et le débit de la rivière était autour de 175 m³/s dans les jours précédents la fermeture des vannes du barrage. Les résultats sont présentés à la carte 5, ainsi qu'au tableau 13. Les données descriptives des stations sont présentées à l'annexe 3.

Tableau 13. Résultat des captures par filet de dérives réalisées du 13 au 15 juin 2022

Site	Station	Effort (h)	Capture				CPUE
			Œuf	Larve	Espèce larves/œufs	Autre capture	
FC1	A1	19,00	0	1	SAVI	Aucune	0,05
	A2	19,25	0	17	SAVI	Aucune	0,88
	A3	19,00	0	0	-	Aucune	0,00
	A4	19,25	0	1	SAVI	Aucune	0,05
	A5	19,50	0	0	-	Aucune	0,00
	AA1 ¹	24,00	0	4	SAVI	PEFL (9)	0,17
	AA2 ¹	24,00				PEFL (7)	0,00
	AA3 ¹	24,25	0	11	SAVI	Aucune	0,45
	AA4 ¹	24,00					
	AA5	24,00	0	2	SAVI	LEGI (1)	0,08
FC2	AAA1	20,25	1	0	SAVI	Aucune	0,05
	AAA2	20,50	0	4	Inconnu	Écrevisse (1), PEFL (11)	0,20
	AAA3	20,75	0	0	-	PEFL (2)	0,00
FC4	BBB1	21,00	1	0	SAVI	PEFL (2)	0,05
	BBB2	21,25	0	1	Inconnu	PEFL (2)	0,05
FC5	B1	16,00	0	4	SAVI	Aucune	0,25
	B2	16,00	0	0	-	Aucune	0,00
	B3	16,00	0	3	SAVI	Aucune	0,19
	B4	16,00	0	6	SAVI	Aucune	0,38
	B5	16,50	0	2	SAVI	Aucune	0,12
	BB1	23,50	0	0	-	Aucune	0,00
	BB2	23,50	0	0	-	Aucune	0,00

Site	Station	Effort (h)	Capture				CPUE
			Œuf	Larve	Espèce larves/œufs	Autre capture	
	BB3	23,75	0	0	-	Aucune	0,00
	BB4	23,75	2	0	SAVI	Aucune	0,08
	BB5	23,50	0	0	-	Aucune	0,00
FP3	BBB3 ²	-	-	-	-	Aucune	-
	BBB4	19,25	0	0	-	Écrevisse (1), PEFL (1)	0,00
	BBB5	19,25	0	0	-	Aucune	0,00

1 Stations rassemblées en un même échantillon lors de la levée

2 Filet de dérives perdu

VI = *Sander vitreus*; PEFL = *Perca flavescens*; LEGI = *Lepomis gibbosus*

L'effort de pêche a permis de confirmer l'utilisation par le doré jaune d'un site de fraie situé directement en aval du barrage (FC1), ainsi que plusieurs sites de fraie situés dans le complexe des rapides aux Cenelles (FC2 à FC5). Aucune capture n'a été réalisée au niveau du rapide de l'île Verte (FP3). Il est cependant à noter que l'effort de pêche à cet endroit s'est déroulé sur une seule nuit/pêche. Il est donc tout de même possible qu'un effort plus grand ait permis de confirmer l'utilisation du site.

Un effort par pêche à la ligne a également été réalisé pour valider la fraie de l'achigan à petite bouche au niveau du bassin en aval du barrage le 15 juin 2022 (station PL01), ainsi que le 7 juillet 2022 (station PL02) alors que la température était respectivement de 15,1°C et de 17,9°C, ce qui correspond à la période de fraie de cette espèce. Lors de ces pêches, un achigan à petite bouche a été capturé le 15 juin (photo 55), ainsi que deux autres individus le 7 juillet (photo 56). La capture de ces achigans à petite bouche à des températures propices à la fraie dénotent l'utilisation du secteur du bassin pour la fraie de cette espèce.



Photo 55. Achigan à petite bouche pêché à la ligne le 15 juin à la station PL01

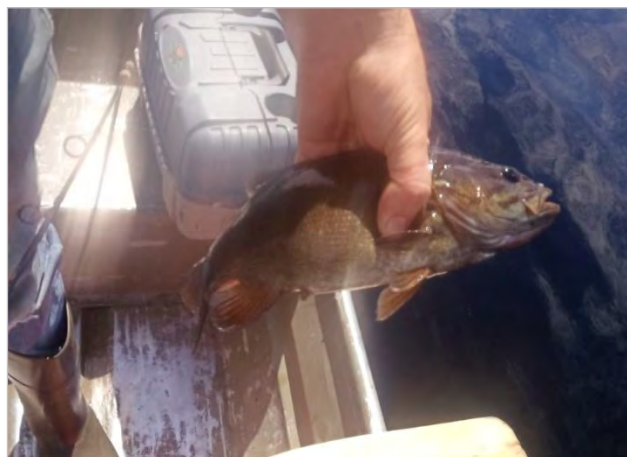


Photo 56. Achigan à petite bouche capturé à la ligne à la station PL02

3.3.2.2 Fraie automnale

Le 15 novembre 2023, alors que la température de l'eau était de 6°C, ce qui correspond à la période de fraie de la ouananiche, un effort en plongée a été effectué afin de vérifier la présence d'indicateurs de fraie de la ouananiche (rassemblement de géniteurs, présence de nids ou d'œufs) en aval du barrage Matawin. Plus précisément, les sites situés directement en aval de chacun des rapides du complexe Cenelles et de l'île Verte ont été vérifiés, pour un total de cinq sites distincts (VF01 à VF05, carte 2).

Aucun indicateur de fraie de la ouananiche n'a été observé lors de cette visite. La ouananiche ne semble pas utiliser le secteur à l'étude pour la fraie. Lors de l'étude Dessau-Soprin (2004), aucune fraie n'avait été observée et les femelles capturées ne montraient pas de signes de développement des gonades indiquant la fraie.

3.3.3 Validation de la présence de poisson dans les bassins isolés

Tel que mentionné précédemment, des perchaudes ont été observées visuellement au niveau du bassin 3 (OV02) et à l'aide d'une caméra sous-marine au bassin 1 (OV04). Au niveau du bassin 2, aucun poisson n'a été observé lors des inventaires visuels opportunistes.

Des échantillons d'ADNe ont donc été récoltés le 16 novembre 2023 au niveau du bassin 2 afin de vérifier la présence de poissons. L'analyse de l'ADNe indique la présence d'une seule espèce, soit la perchaude. La présence de perchaudes dans ce bassin est en effet très crédible vu son abondance dans la rivière et sa présence dans les deux autres bassins isolés.

3.3.4 Suivi de la mortalité du poisson

Le suivi de la mortalité du poisson a été débuté suite à l'observation d'un nombre important de perchaudes mortes lors des visites du 13 au 15 juin 2022, ainsi que lors de la visite du 26 juillet 2022, par un biologiste réalisant les travaux d'inventaires. Entre le 13 et 15 juin 2022, 5 à 6 perchaudes mortes étaient observées chaque jour, pour un total d'une vingtaine d'individus (SM01), tandis que le 26 juillet 2022, 38 perchaudes mortes ont été observées au même endroit (SM02). Le débit avant la fermeture des vannes du barrage était de 96,5 m³/s la veille du 13 juin 2022, alors qu'il était de 39,2 m³/s la veille du 26 juillet 2022.

Le suivi a été réalisé à trois reprises suivant ces observations, soit le 4 octobre 2023, le 17 mai 2024 et le 30 juillet 2024. Afin d'assurer un suivi sécuritaire, les vannes du barrage étaient fermées normalement la veille du début du suivi. À ces dates, le débit avant la fermeture était respectivement de 20,9 m³/s, 39 m³/s et 33 m³/s. À noter que le suivi du 30 juillet était partiel, car la zone inventoriée s'est limitée à l'aval du barrage aux segments SH1 et SH2.

Lors du suivi du 4 octobre 2023, aucune perchaude morte n'a été observée sur les berges de la rivière, mais deux perchaudes mourantes ont été observées au niveau du bassin en aval du barrage (SH1, SM03 et SM04).

Le 17 mai 2024, le suivi a permis l'observation d'une perchaude vivante, mais gravement blessée au niveau des opercules (photo 57). L'observation est située sur la berge en rive gauche du bassin en aval du barrage (SM05, carte 5). Aucune autre mortalité de perchaude n'a été observée.

Le 31 juillet, aucune perchaude n'a été observée au niveau des berges, mais un individu mort a été vu au niveau d'un haut-fond du segment SH1 (SM06, photo 58). Cette perchaude ne montrait aucun signe apparent de blessure.



Photo 57. Perchaude observée le 17 mai 2024



Photo 58. Mortalité de perchaude observée le 31 juillet 2024

Lors de ces suivis, aucune mortalité n'a été constatée en amont du barrage Matawin. De plus, les odeurs perçues de poisson en décomposition et l'observation de la présence d'oiseaux de proie par les biologistes et techniciens nous portent à croire que la mortalité documentée serait sous-estimée puisque certains individus pourraient avoir été mangés entre le moment où les vannes ont été fermées et les travaux de suivi.

Il est important de mentionner que ce suivi ne portait que sur les spécimens échoués ou visibles à partir de la rive et qu'il s'agit donc probablement d'une sous-estimation du nombre de poissons morts et certainement pas d'un suivi exhaustif.

3.4 Habitat du poisson

Le bief aval (rivière Matawin) et le bief amont (réservoir Taureau) abritent des populations de poissons et doivent donc être considérés comme étant l'habitat du poisson. De même pour les cours d'eau CE1 et CE2 qui possèdent une connectivité directe avec le bief aval.

Pour ce qui est du bassin 1, ce dernier est complètement isolé du réseau hydrographique et ne semble pas, à première vue, être l'habitat du poisson. Cependant, des perchaudes ont été observées à l'aide d'une caméra sous-marine le 31 juillet 2024. Le bassin 1 est donc un habitat du poisson.

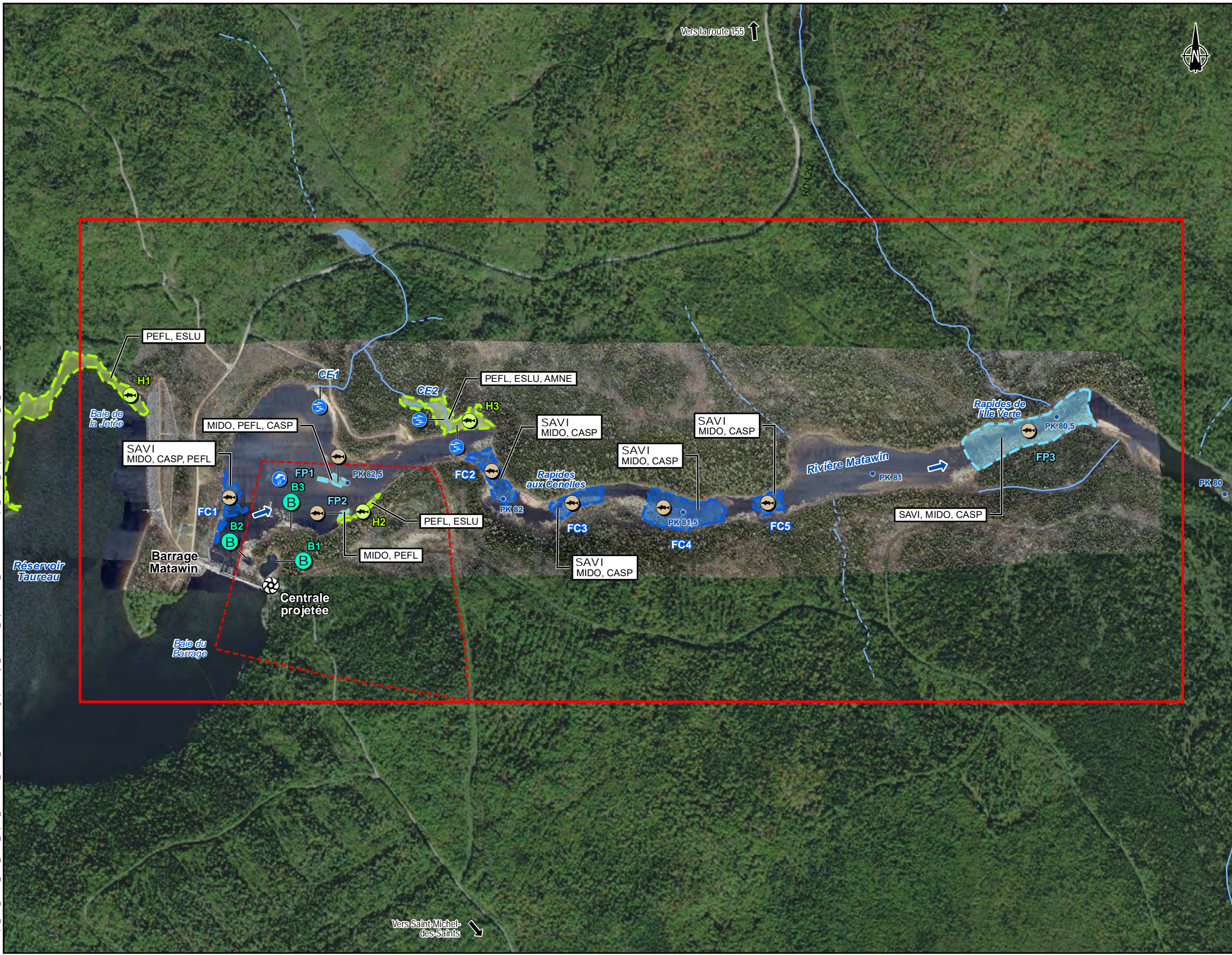
Les bassins 2 et 3 semblent posséder une connectivité hydrique avec la rivière Matawin en fonction du débit, ces derniers doivent donc être considérés comme étant l'habitat du poisson. En outre, des perchaudes ont été observées au niveau du bassin 3 le 4 octobre 2023, et l'analyse de l'ADNE récolté au bassin 2 indique la présence de perchaudes.

Au niveau des habitats spécifiques, le MELCCFP, dans sa réponse à la demande d'information faunique, indique qu'aucune donnée n'est disponible au sujet des habitats répertoriés dans l'aire d'étude (annexe 2).

Le potentiel d'habitat et les habitats confirmés sont détaillés aux sections 3.4.1 à 3.4.3.

La carte 6 présente les résultats des analyses du potentiel de la zone d'étude comme habitat du poisson.

I:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\CaracAqua_Habitat_ichyofaune22-0101_C6_HabitatPoisson_20241112.mxd



Carte 6 Habitat du poisson

Composantes du projet

- Centrale hydroélectrique
- Zone d'étude restreinte
- Zone des travaux

Hydrographie

- Point kilométrique (PK) de rivière (non officiel)
- Sens de l'écoulement
- Bassin
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent

Habitat du poisson

- Aire d'alevinage
- Aire d'alimentation
- Frayère confirmée
- Frayère potentielle
- Herbier

Utilisation des habitats

Guilde

- Lithophile
- Phytophile

Espèce

- SAVI ——— Espèce confirmée
- PEFL, ESLU ——— Espèce potentielle

- AMNE : Barbotte brune
- CASP : Meunier sp.
- ESLU : Grand brochet
- MIDO : Achigan à petite bouche
- PEFL : Perchaude
- SAVI : Doré jaune

Source des données :
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
 Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
 Orthophoto en débit minimal (4 m³/s), 2022-11-15
 Fond orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 100 200 m
 NAD 1983 CSRS MTM 8

1:10 000

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak
 Projet : 22-0101-04

12 décembre 2024
 Approuvé par : Pierre-Olivier Côté

**GRUPE
SYNERGIS**

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

3.4.1 Habitat dans le bief amont

En amont du barrage Matawin, le secteur à l'étude n'est pas propice à la fraie des espèces lithophiles. En effet, le substrat est constitué majoritairement de matière organique et de sable. Aucun habitat de fraie n'a été relevé lors de l'étude de Dessau-Soprin (2004). Un herbier a toutefois été observé au niveau de la baie située au nord-ouest du barrage (photo 59) qui est située en partie à l'extérieur de la zone d'étude (H1, carte 6). Cet herbier s'étend sur une superficie relativement importante et présente une végétation herbacée et arbustive qui pourrait convenir à la fraie des espèces phytophiles comme le grand brochet ou la perchaude.

De façon plus générale, le milieu en amont du barrage est propice à l'alimentation des poissons qui fréquentent le secteur.

Tableau 14. Descriptions des habitats caractérisés dans le bief amont

Identifiant habitat	Utilisation Potentielle/ confirmée	Espèce associée à l'habitat	Superficie (m ²)	Valeur	Substrat dominant	Végétation aquatique	
						Recouvrement (%)	Espèce dominante
H1	Potentielle	PEFL ESLU	20 825	Élevée	MO	75	Calamagrostis/ Aulne/rubanier

PEFL = *Perca flavescens*; ESLU = *Esox lucius*;



Photo 59. Herbier H1

3.4.2 Habitat dans le bief aval

L'étude antérieure réalisée par Dessau-Soprin, 2004) fait mention de plusieurs aires de reproduction du poisson dans l'aire d'étude en aval du barrage Matawin. Les sites de fraies ainsi répertoriés sont présentés sur la carte 2.

Au niveau du grand bassin située en aval du barrage (SH2), des œufs de perchaudes avaient été retrouvés au niveau du substrat constituant un haut-fond rocheux en rive gauche, ainsi que dans des filets-trappes situés sur un haut-fond sableux en rive droite. Les meuniers capturés dans ce secteur durant la période de fraie montraient également un stade avancé de développement des gonades, ce qui témoigne de l'utilisation probable du secteur par cette espèce lors de la fraie. Des achigans à petite bouche manifestant un comportement territorial typique de la protection d'un nid ont été observés dans le secteur de la frayère en rive gauche. Des nids présentant des œufs d'achigans à petite bouche ont aussi été observés au niveau des zones de contre-courant présentant un substrat de sable et gravier des rapides aux Cenelles et de l'île Verte. Aucun indice de fraie du doré jaune ou de la ouananiche n'avait été relevé durant cette étude.

Lors de la présente étude, l'ensemble du bief aval et les sites de fraie identifiés antérieurement ont été caractérisés et plusieurs sites propices à la fraie du poisson ont été observés. Ces derniers sont présentés à la carte 6, ainsi qu'au tableau 15.

D'abord, deux herbiers propices à la fraie des espèces phytophiles ont été recensés (H2 et H3, carte 6).

L'herbier H2 est situé en rive droite du bassin en aval du barrage, près de la frayère répertoriée dans l'étude de Dessau-Soprin (2004). Il était exondé lors de la visite à un débit de 4 m³/s, mais il est assurément inondé lorsque le débit déversé est plus important (inondé à un débit de 178 m³/s). La végétation de l'herbier est composée principalement de carex (*Carex sp.*) et de glycérie du Canada (*Glyceria canadensis*; photo 60). L'herbier pourrait être propice à la fraie de la perchaude ou du grand brochet, mais il ne semble pas intéressant pour l'alevinage du poisson puisque la végétation semble fréquemment exondée.

L'herbier H3 est situé en rive gauche du segment SH3, en amont des rapides aux Cenelles, au niveau d'un tributaire de la rivière Matawin (CE2) et de la confluence avec cette dernière (carte 6). Cet herbier est constitué d'une baie où plusieurs chenaux cheminent à travers une végétation herbacée et arbustive (photos 61 et 62). Il se prolonge ensuite au niveau du lit majeur du cours d'eau CE2. Il est caractérisé par une végétation dense composée essentiellement de calamagrostis du Canada, de carex et d'aulnes rugueux. L'habitat montre un fort potentiel pour la fraie du brochet et de la perchaude, en plus de présenter des conditions propices à l'alevinage de plusieurs espèces de poissons. D'ailleurs, une cinquantaine de barbottes brunes ont été observées à ce site au printemps 2022 (OV01, carte 5), ce qui dénote l'utilisation probable des chenaux de l'herbier pour la fraie de cette espèce qui fraie au printemps (mai à juin, Scott et Crossman, 1974). De plus, les pêches réalisées en 2024 ont permis la capture d'un grand nombre de poissons juvéniles au niveau

de cet herbier (V01 et B01 à B03, carte 5), ce qui confirme son importance pour l'alevinage. Le cours d'eau CE2 et, en moindre mesure, le segment SH1 du cours d'eau CE1, sont d'ailleurs des habitats intéressants pour l'alevinage. (carte 6)

La frayère en rive gauche du segment SH1 répertorié antérieurement a été visitée lors de l'étude et son contour a été peaufiné grâce aux photos haute définition prises par drone lors de débits très faibles (annexe 1). La frayère nommée ici FC1 correspond donc au contour actualisé de cette frayère (carte 6) identifiée par Dessau-Soprin (2004). Cette frayère est un haut-fond à la sortie du barrage où le substrat est constitué principalement d'un mélange de blocs, de galets et de gros blocs (photos 63 et 64). L'effort de pêche à la dérive effectué en 2022 a confirmé l'utilisation de cette dernière par le doré jaune. Aucun indice de fraie de la perchaude n'a été observé au niveau de cette frayère. Les vitesses de courant étaient élevées au droit de cette frayère lors de la pêche à la dérive et correspondaient davantage aux conditions recherchées par les espèces lithophiles d'eau vive (tel le doré jaune) qu'aux conditions propices aux poissons lithophiles ou phytolithophiles d'eau calme, comme l'achigan à petite bouche ou la perchaude. D'ailleurs, les débits étaient très élevés durant les jours précédant les relevés (jusqu'à 250 m³/s (Hydro-Québec, 2024).

Toutefois, les conditions dans le secteur dépendent entièrement de la gestion du débit déversé et celui-ci peut varier considérablement lors des périodes propices à la fraie des différentes espèces, de sorte que les vitesses de courant peuvent être au contraire très faibles au-dessus de la frayère durant la période printanière et favoriser les espèces d'eau calme.

Lorsque le débit déversé est faible, il est donc possible que la perchaude et l'achigan à petite bouche profitent des conditions calmes pour frayer dans ce secteur au printemps, ce qui pourrait expliquer l'observation effectuée en 2004.

En outre, la fraie de la perchaude a été observée lors des relevés effectués le 6 mai 2024 au niveau de la berge composée de roc en rive droite lorsque les vannes du barrage étaient fermées (OV05, carte 5; photo 71). Toutefois, il semble que la fraie ne soit pas possible à cet endroit au printemps pour les espèces d'eau plus calme lorsque les vannes sont ouvertes. Ceci a été constaté lors d'une visite effectuée le 18 mai 2024 à un débit de 39,1 m³/s, alors qu'un fort courant s'écoulait sur la même zone où les œufs ont été observés antérieurement (photos 72). Ceci confirme que les conditions ne sont pas toujours propices pour la fraie de la perchaude et dépendent fortement du débit déversé. En effet, la perchaude fraie habituellement au niveau des eaux calmes où la vitesse du courant ne dépasse pas 0,05 m/s, et l'intégrité des chapelets d'œufs serait compromise lorsque la vitesse atteint 0.25 m/s (Krieger, 1983).

Pour ce qui est de l'achigan à petite bouche, il est possible que ce dernier utilise le substrat très grossier et les contrecourants de la frayère FC1 pour s'abriter du courant lors de la fraie, tel que suggéré dans l'étude de Dessau-Soprin (2004), ou alors qu'il profite des périodes où le débit est plus modéré pour frayer. Lors de la présente étude, la fraie de l'achigan n'a pas été observée directement, mais des achigans ont été prélevés à la pêche à la ligne au niveau du bassin durant la période de fraie (PL01 et PL02), ce qui corrobore les observations de géniteurs faites en 2003

par Dessau-Soprin (2004). À la lumière de ces observations, la frayère FC1 doit être considérée comme une frayère multispécifique pour laquelle la fraie du doré est confirmée et qui est un site potentiel pour la fraie de la perchaude et de l'achigan à petite bouche en fonction des débits déversés durant la fraie.

Deux hauts-fonds ont été observés au niveau du bassin en aval du barrage de part et d'autre de la frayère répertoriée en rive droite du segment SH1 (Dessau-Soprin, 2004) (FP1 et FP2, carte 6). Le haut-fond FP1 est constitué principalement de caillou, de gravier et de sable (photo 65). Le haut-fond FP2 est situé en rive droite du bassin, près de l'herbier H2 (carte 6). Il est composé majoritairement d'un mélange de gravier et de sable où l'on retrouve également des cailloux (photo 66). Bien que ces deux hauts-fonds soient exondés à un débit de 4 m³/s, ils sont inondés à un débit de 28 m³/s. Ils pourraient potentiellement être utilisés pour la fraie de l'achigan à petite bouche ou par la perchaude en fonction du débit déversé durant la fraie. Outre ces hauts-fonds, aucun milieu propice à la fraie n'a été observé au niveau de la frayère répertoriée. Notons que la frayère mentionnée dans l'étude de Dessau-Soprin (2004) correspond à la capture d'œufs de perchaudes au niveau des filet-trappes installés à cet endroit et non à une délimitation basée sur l'habitat. La délimitation de cette frayère a donc été peaufinée afin de seulement prendre en compte les hauts-fonds mentionnés ci-haut qui correspondent à des substrats propices pour ces espèces. Notons également que le milieu est dynamique au milieu du bassin et que la localisation exacte des hauts-fonds et leur superficie sont sujettes à évoluer.

Les frayères répertoriées dans l'étude de Dessau-Soprin (2004) au niveau des rapides ont été visitées afin de déterminer l'utilisation par le doré jaune, et leurs contours a également été peaufiné grâce aux images haute résolution prises par drone. Cet effort a permis de délimiter 5 frayères, dont quatre sont des frayères confirmées du doré jaune (FC2 à FC5) et une montre un potentiel très intéressant pour la fraie des poissons lithophiles, en particulier du doré jaune (FP3), bien qu'aucun œuf ou larve n'ait été récolté lors des inventaires. Ces frayères se situent au niveau des rapides aux Cenelles et de l'île Verte (carte 6). Elles sont caractérisées par un substrat grossier composé principalement de galets et de blocs, ainsi que par un faciès d'écoulement de rapides (photos 66 et 67). Aucun habitat propice à la fraie de l'achigan n'a été observé au niveau de ces frayères lors des visites, mais aucun effort spécifique n'a été effectué en ce sens. Il est fort possible que l'achigan à petite bouche fraie au niveau des contre-courants et des abris tel qu'indiqué par Dessau-Soprin (2004).

Les stations de validation VF01 à VF05 avaient été ciblées comme étant des sites potentiellement propices à la fraie de la ouananiche. Bien que ces sites soient situés en aval des rapides (carte 6), le substrat observé est tout de même très grossier et compacté par le courant (photos 69 et 70). Les conditions ne sont pas propices à la fraie de la ouananiche. D'ailleurs aucun indice de la présence de fraie de cette espèce n'a été observé lors de la validation en plongée ni lors des travaux de Dessau-Soprin (2004).

Tableau 15. Descriptions des habitats caractérisés dans le bief aval

Identifiant habitat	Utilisation Potentielle/ confirmée	Espèce associée à l'habitat	Superficie (m ²)	Valeur	Substrat dominant	Végétation aquatique	
						Recouvrement (%)	Espèce dominante
H2	Potentielle	PEFL ESLU	1040	Moyenne	S/MO	90	Carex/glycérie
H3	Potentielle	PEFL ESLU AMNE	8640	Élevée	MO	95	Calamagrostis/ Carex/aulnes
FP1	Potentielle	MIDO	1035	Moyenne	C/Gr/S	0	-
FP2	Potentielle	MIDO	165	Moyenne	Gr/S/C	0	-
FP3	Potentielle	SAVI CACA CACO	26 355	Élevée	B/G/C	0	-
FC1	Confirmé	SAVI CACA CACO	4148	Élevée	B/G/Bx	0	-
FC2	Confirmé	SAVI CACA CACO	6690	Élevée	B/G/Bx	0	-
FC3	Confirmé	SAVI CACA CACO	5310	Élevée	G/B/Bx	0	-
FC4	Confirmé	SAVI CACA CACO	14 635	Élevée	B/Bx/G	0	-
FC5	Confirmé	SAVI CACA CACO	3360	Élevée	B/Bx/G	0	-

AMNE = *Ameiurus nebulosus*; MIDO = *Micropterus dolomieu*; CACA = *Catostomus catostomus*; CACO = *Catostomus commersonii*; ESLU = *Esox lucius*; PEFL = *Perca flavescens*; SASA = *Salmo salar*; SAVI = *Sander vitreus*



Photo 60. Herbier H2

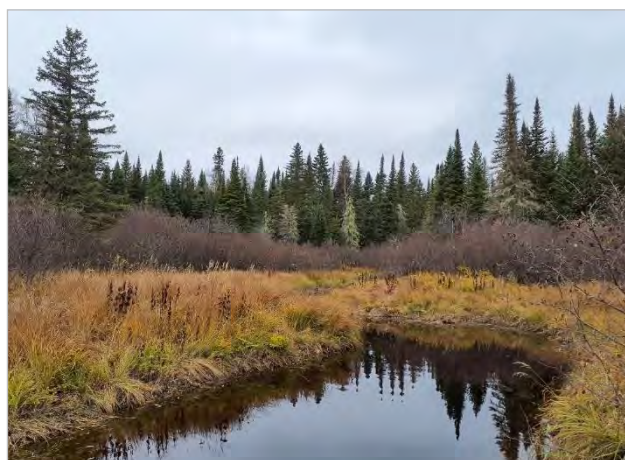


Photo 61. Herbier H3



Photo 62. Herbier H3 et cours d'eau CE2 vus du ciel



Photo 63. Frayère FC1 vue du ciel.

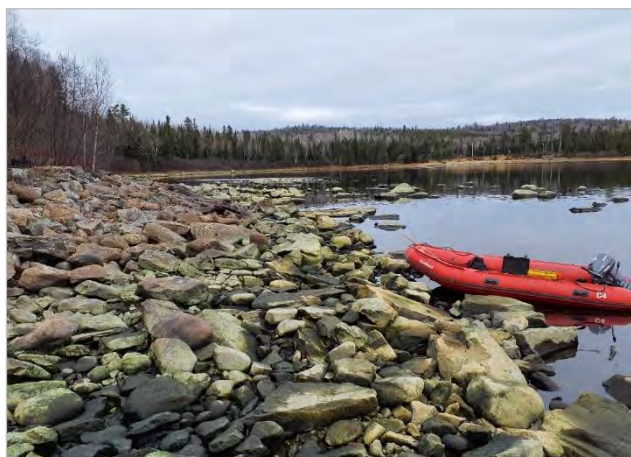


Photo 64. Frayère FC1



Photo 65. Haut-fond FP1



Photo 66. Haut-fond FP2

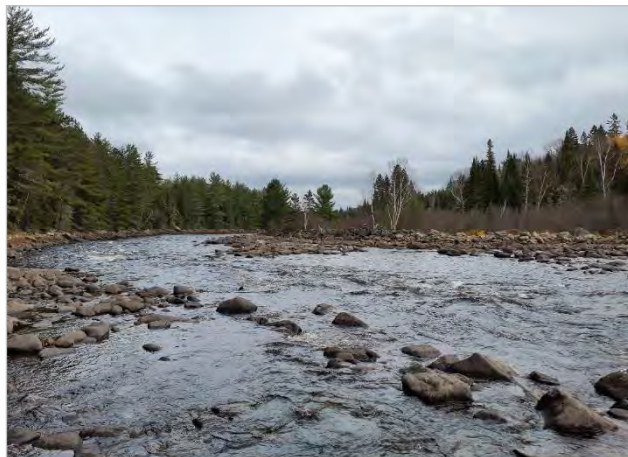


Photo 67. Aspect général observé aux frayères FC2 à FC5 (ici FC5)



Photo 68. Frayère potentielle FP3

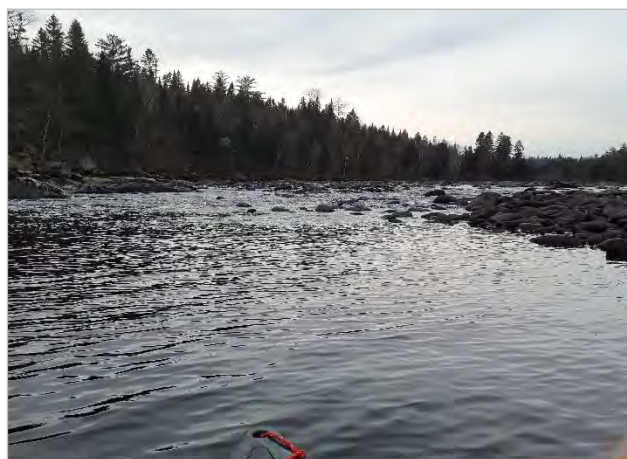


Photo 69. Aspect d'un site visité en plongée (VF4)



Photo 70. Aspect du substrat au site VF4



Photo 71. Chapelets d'œufs de perchaudes observés le 6 mai 2024 (OV05)



Photo 72. Site où l'observation OV05 a été effectuée lors de la visite du 18 mai 2024

3.4.3 Habitat dans les bassins potentiellement isolés

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.

Pour ce qui est du bassin 3, ce dernier semble posséder un lien hydrique plus récurrent avec la rivière Matawin et pourrait donc être propice à l'alevinage et servir d'abri. De plus, il n'est pas impossible que le substrat sableux et la végétation arbustive avoisinante puisse servir à la fraie d'espèces lithophytophiles en fonction des conditions en vigueur durant la fraie (photo 73).



Photo 73. Habitat intéressant au niveau du bassin 3

4 Références

- Boudreault, A. 1984. Méthodologie utilisée pour la photo-interprétation des rivières à saumon de la Côte-Nord. Rapport réalisé par Gilles Shoener inc. pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune aquatique. 26 pages. <https://diffusion.mern.gouv.qc.ca/public/Biblio/Mono/2015/07/0876373.pdf>
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2023. Outil « Potentiel ». Version 1.3.1. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/potentiel.zip>
- Fluvio, 2024, Implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin. Impacts potentiels sur les conditions hydrauliques au droit des frayères. Projet M24015. 28 pages. + annexes
- Fortin, A.-L., P. Sirois et M. Legault. 2009. Synthèse et analyse des connaissances sur la ouananiche et l'éperlan arc-en-ciel du lac Saint-Jean. Université du Québec à Chicoutimi, Laboratoire des sciences aquatiques et Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec. 137 pages.
- Krieger, D. A., J. W. Terrell and P.C. Nelson. 1983. Habitat suitability information: Yellow perch. U.S. Fish Wildl. Serv. FWS/OBS-83/10.55.
- Hydro-Québec, 2024. Données journalières enregistrées à la station limnimétrique à l'aval du barrage Matawak - 2005 - 2023
- Dessau-Soprin, 2004. Implantation d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin, MRC de Matawinie. Étude d'impact sur l'environnement. M/Réf. : 680147-100-ENV-0001 03
- Legault, M., et H. Gouin. 1985. La ouananiche : fierté du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
- Malavoi, J. R., et Souchon, Y. 2001. Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : Clé de détermination qualitative et mesures physiques. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, (365-366), 357-372. <https://www.kmae-journal.org/articles/kmae/pdf/2002/02/kmae2002365p357.pdf>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2022. Aide-mémoire – Méthodes de détermination de la limite du littoral. 15 pages + annexes. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/gestion-rives-littoral-zones-inondables/aide-memoire-methodes-determination-limite-littoral.pdf>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2018a. Base de données des zones inondables. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Centre d'expertise hydrique du Québec <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/base-de-donnees-des-zones-inondables>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2018b. Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Direction de l'expertise hydrique. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/bassins-hydrographiques-multi-echelles-du-quebec>

Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2018c. Critères de qualité de l'eau de surface – Oxygène dissous. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2019. Milieux humides potentiels. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Direction de la connaissance écologique. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/milieux-humides-potentiels>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023a. Occurrences d'espèces en situation précaire. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Directeur général de la conservation de la biodiversité. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/occurrences-especes-en-situation-precaire>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023b. Registre des aires protégées au Québec. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Direction des aires protégées. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/aires-protegees-au-quebec>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023c. Sentinelle – Espèces exotiques envahissantes. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Direction de la protection des espèces et des milieux naturels. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/especes-exotiques-envahissantes>

- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2021. Protocole standardisé des procédures de stérilisation et d'échantillonnage d'eau afin de déterminer la présence d'espèces fauniques dans les milieux hydriques par l'analyse d'ADNe au Québec. Gouvernement du Québec, Québec. 13 pages.
- Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2019. Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ). Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Direction générale de l'information géospatiale. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/grhq>
- Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). 2021. Carte interactive – Système d'information géominière 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 (MNRNF). 2023a. Imagerie aéroportée forestière historique. Données cartographiques du Gouvernement du Québec. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. Secteur des Forêts – Direction des inventaires forestiers. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/imagerie-historique>
- Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MNRNF). 2023b. Cartographie interactive « Forêt ouverte ». <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>
- Ministry of Transportation Ontario. 2009. Environmental Guide for Fish and Fish Habitat, Section 6: Analysis of Fish and Fish habitat Sensitivity, June 2009. 22 pages + annexes.
- Scott W. B. et E. J. Crossman. 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Bulletin 184. Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Ministère des Pêches et des Océans du Canada. 1026 pages.
- Service de la faune aquatique (SFA). 2011. Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures. *Tome I – Acquisition de données*. Ministère des Ressources naturelles et Faune – Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. 108 pages + annexes. <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/normalisation-inventaire-ichtyologique.pdf>

Annexe 1

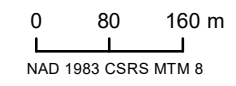
Photographies haute résolution prises par drone

J:\Groupe_PEK_scc22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_Donnees\Cartographie\Projet_GIS\Orthophoto\22-0101_C1_20220602_Ortho_20240131.mxd



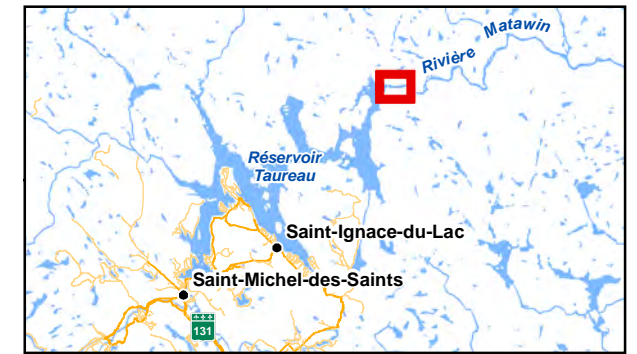
Carte 1
Débit 178 m3/s
2022/06/02

Source des données :
Géobase du réseau hydrographique du Québec, MERN Québec, 2019
Milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ), MELCC Québec, 2019
Réseau routier, Adresse Québec, 2021-12
Limite administrative, SDA, MERN Québec, 2022-08-19
Orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017



NAD 1983 CSRS MTM 8

1:8 250



Études environnementales printanières pour le
projet de Centrale hydroélectrique Matawak

Étude de caractérisation aquatique

Groupe PEK s.e.c.
Projet : 22-0101

12 février 2024
Approuvé par : Pierre-Olivier Côté



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

J:\Groupe_PEK_scc22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_DonneesCartographie\Projet_GIS\Orthophoto\22-0101_C2_20221025_Ortho_20240212.mxd



Carte 2
Débit 28 m3/s
2022/10/25

Source des données :
Géobase du réseau hydrographique du Québec, MERN Québec, 2019
Milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ), MELCC Québec, 2019
Réseau routier, Adresse Québec, 2021-12
Limite administrative, SDA, MERN Québec, 2022-08-19
Orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 80 160 m
NAD 1983 CSRS MTM 8

1:8 250



Études environnementales printanières pour le
projet de Centrale hydroélectrique Matawak

Étude de caractérisation aquatique

Groupe PEK s.e.c.
Projet : 22-0101

12 février 2024
Approuvé par : Pierre-Olivier Côté



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

Carte 3
Débit 4 m3/s
2022/11/15



Source des données :
Géobase du réseau hydrographique du Québec, MERN Québec, 2019
Milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ), MELCC Québec, 2019
Réseau routier, Adresse Québec, 2021-12
Limite administrative, SDA, MERN Québec, 2022-08-19
Orthophoto, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017

0 80 160 m
NAD 1983 CSRS MTM 8

1:8 250



Études environnementales printanières pour le
projet de Centrale hydroélectrique Matawak

Étude de caractérisation aquatique

Groupe PEK s.e.c.
Projet : 22-0101

12 février 2024
Approuvé par : Pierre-Olivier Côté



J:\Groupe_PEK_scc22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK3_DonneesCartographie\Projet_GIS\Orthophoto\22-0101_C3_20221115_Cirho_20240212.mxd

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

Annexe 2

Réponse à la demande d'information faunique au MELCCFP

Jeff Goulet

De: Perreault, René (04-DGFa) <Rene.Perreault@mffp.gouv.qc.ca>
Envoyé: 6 juillet 2022 14:20
À: Jeff Goulet
Objet: TR: Demande d'information faunique - DF-202206211433



Bonjour,

Vous nous avez fait parvenir une demande d'information faunique en date du 2022-06-21, pour le projet « Études environnementales printanières pour le projet de Centrale hydroélectrique Matawak ». Vous trouverez ci-joint les données fauniques disponibles dans nos bases de données à ce sujet. Les habitats fauniques et les données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), si demandés, seront envoyés séparément par M. Yves Robitaille.

Habitats de reproduction du poisson

Aucune information n'est disponible concernant les habitats de reproduction du poisson dans ce secteur. Selon la nature des travaux, des inventaires pourraient s'avérer nécessaires pour documenter la présence potentielle de site de fraie.

Liste des espèces répertoriées

Selon les données actuellement disponibles, voici les espèces répertoriées en 2003 à proximité soit dans la rivière Mattawin et le réservoir Taureau.

- Achigan à petite bouche
- Barbotte brune
- Crapet-soleil
- Doré jaune
- Grand brochet
- Lotte
- Méné à nageoires rouges
- Méné à tache noire
- Méné jaune
- Meunier noir
- Meunier rouge
- Naseux des rapides
- Omble de fontaine
- Ouitouche
- Perchaude
- Raseux-de-terre noir
- Ouananiche

Des espèces de poissons non répertoriées peuvent être présentes dans le secteur et des inventaires pourraient s'avérer nécessaires.

Période de réalisation pour les travaux dans l'habitat du poisson

En raison des espèces présentes dans le secteur, la période de réalisation pour les travaux dans l'habitat du poisson est du 15 juin au 15 septembre, mais elle pourrait varier selon la nature exacte des travaux, leur localisation précise ou de nouvelles informations sur les espèces présentes.

Important :

Les données provenant de différentes sources (inventaires du Ministère ou réalisés par des tiers) sont intégrées graduellement à nos systèmes de gestion de données. Les informations consignées reflètent l'état des connaissances. Ainsi, certaines portions du territoire sont méconnues et une partie des données existantes peut ne pas encore être intégrée à nos systèmes, présenter des lacunes quant à la précision géographique ou encore, avoir besoin d'être actualisée ou davantage documentée. Par conséquent, les informations concernant un territoire particulier ne doivent pas être considérées comme étant définitives ni constituer un substitut aux inventaires requis. Pour ces raisons, **des inventaires de terrain et des caractérisations complémentaires, à la charge du demandeur, pourraient s'avérer nécessaires, selon la nature du projet.**

La présente réponse **ne constitue pas un avis faunique du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) sur l'impact du projet sur le milieu récepteur** et ne peut être interprété comme tel. **Les informations transmises doivent être utilisées uniquement pour les fins de gestion du projet concerné par la demande d'informations fauniques.** Les informations ne peuvent être diffusées, vendues, prêtées, données, échangées, distribuées ou présentées au public ou auprès d'un tiers non concerné par la présente demande sous quelque forme que ce soit (Internet, format électronique ou papier, etc.) sans une autorisation écrite du secteur concerné du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

En espérant que ces informations seront utiles à votre projet. Vous pouvez me contacter si des informations complémentaires vous étaient nécessaires.

Cordialement,

René Perreault

Technicien de la faune, Bac.Sc.

Direction de la gestion de la faune Mauricie – Centre-du-Québec

Direction générale du secteur central

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

100, rue Laviolette, bureau 207

Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9

NOUVEAU: Téléphone : 819-371-6151 #701043 (réponse plus rapide par courriel)

rene.perreault@mffp.gouv.qc.ca

mffp.gouv.qc.ca

Annexe 3

Données descriptives des stations de filets de dérives

Tableau 1. Données descriptives des stations de filets de dérives

Station	Latitude	Longitude	Pose			Levée			Effort (h)
			Date	Heure	Minute	Date	Heure	Minute	
A1	46,863905	-73,65714	2022-06-13	16	23	2022-06-14	11	25	19,00
A2	46,863796	-73,656899	2022-06-13	16	24	2022-06-14	11	41	19,25
A3	46,864028	-73,656751	2022-06-13	16	27	2022-06-14	11	34	19,00
A4	46,86413	-73,656414	2022-06-13	16	32	2022-06-14	11	50	19,25
A5	46,863982	-73,656163	2022-06-13	16	34	2022-06-14	12	0	19,50
B1	46,863774	-73,638441	2022-06-13	18	6	2022-06-14	10	0	16,00
B2	46,863621	-73,638441	2022-06-13	18	10	2022-06-14	10	15	16,00
B3	46,863571	-73,638396	2022-06-13	18	12	2022-06-14	10	20	16,00
B4	46,86347	-73,63846	2022-06-13	18	17	2022-06-14	10	25	16,00
B5	46,86339	-73,63853	2022-06-13	18	19	2022-06-14	10	28	16,50
AA1	46,863905	-73,65714	2022-06-14	11	32	2022-06-15	11	36	24,00
AA2	46,863651	-73,656689	2022-06-14	11	48	2022-06-15	11	46	24,00
AA3	46,863785	-73,656499	2022-06-14	11	40	2022-06-15	11	50	24,25
AA4	46,863762	-73,656277	2022-06-14	11	58	2022-06-15	11	54	24,00
AA5	46,863677	-73,656127	2022-06-14	12	6	2022-06-15	12	0	24,00
BB1	46,86369	-73,638622	2022-06-14	10	5	2022-06-15	9	32	23,50
BB2	46,863666	-73,638561	2022-06-14	10	16	2022-06-15	9	38	23,50
BB3	46,863553	-73,638644	2022-06-14	10	23	2022-06-15	10	10	23,75
BB4	46,863508	-73,638672	2022-06-14	10	27	2022-06-15	10	16	23,75
BB5	46,863532	-73,638569	2022-06-14	10	35	2022-06-15	10	0	23,50
AAA1	46,863489	-73,64775	2022-06-15	16	36	2022-06-16	12	55	20,25
AAA2	46,863459	-73,647905	2022-06-15	16	35	2022-06-16	13	11	20,50
AAA3	46,863508	-73,648031	2022-06-15	16	37	2022-06-16	13	25	20,75
BBB1	46,863345	-73,640592	2022-06-15	13	56	2022-06-16	10	51	21,00
BBB2	46,863366	-73,640566	2022-06-15	13	56	2022-06-16	11	7	21,25
BBB3	46,865647	-73,629065	2022-06-15	14	48	2022-06-16	Dérive perdue		
BBB4	46,86581	-73,628855	2022-06-15	14	46	2022-06-16	10	4	19,25
BBB5	46,866069	-73,628478	2022-06-15	14	44	2022-06-16	10	7	19,25

Annexe 4

Photos des stations d'inventaire du substrat



Photo 1. Aspect général de la station SO1



Photo 2. Aspect général de la station SO2



Photo 3. Aspect du substrat à la station SO3



Photo 4. Aspect du substrat à la station SO5



Photo 5. Aspect du substrat à la station SO6



Photo 6. Aspect du substrat à la station SO7



Photo 7. Aspect du substrat à la station S10



Photo 8. Aspect du substrat à la station S11



Photo 9. Aspect du substrat à la station S12



Photo 10. Aspect du substrat à la station S13



Photo 11. Aspect du substrat à la station S14



Photo 12. Aspect du substrat à la station S15

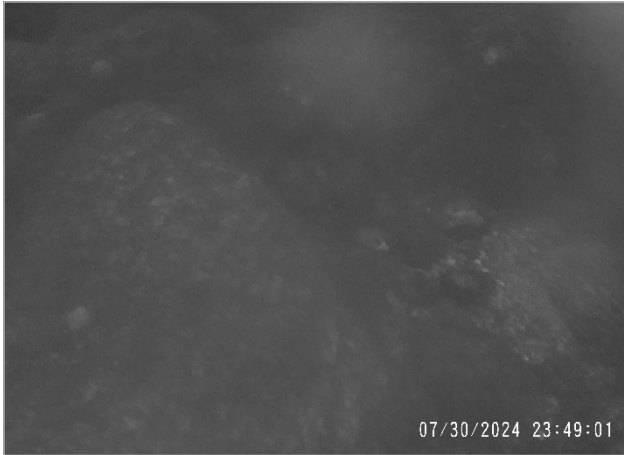


Photo 14. Aspect du substrat à la station S16



Photo 15. Aspect du substrat à la station S17



Photo 17. Aspect du substrat à la station S18



Photo 18. Aspect du substrat à la station S19



Photo 20. Aspect du substrat à la station S20



Photo 21. Aspect du substrat à la station S21



Photo 23. Aspect général de la station S22



Photo 24. Aspect du substrat à la station S23



Photo 26. Aspect général de la station S24

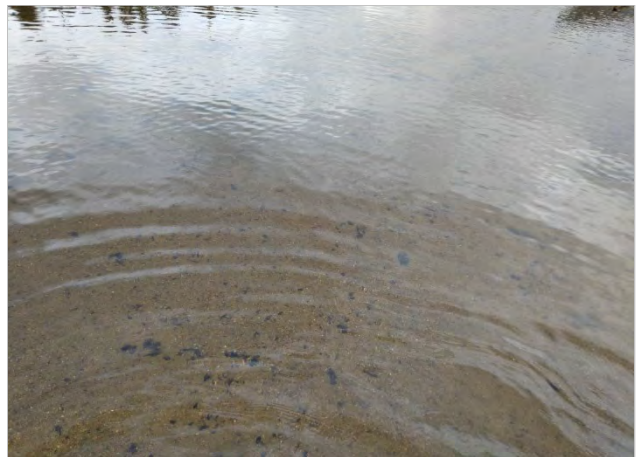


Photo 27. Aspect du substrat à la station S25



Photo 29. Aspect du substrat à la station S26

Annexe 5

Permis de gestion de la faune

Permis de gestion de la faune

N° du permis						
Année	Mois	Jour	N° séq.	Région	Type	Loi
2024	06	19	113	04	G	P

Période de validité du permis						
Année	Mois	Jour		Année	Mois	Jour
2024	07	02	AU	2024	09	15

Ce permis comprend neuf sections numérotées de 1 à 9.

1	Titulaire
	Monsieur Pierre-Olivier Côté Groupe Synergis 5582 Boul. des Hêtres Shawinigan (Québec) G9N 4W1 Tél. : 581 991-2789

2	Personne(s) supervisée(s) par le titulaire		
	Nom	Statut ou qualification	Téléphone
	Voir liste annexe 1		

3	Autorisation
	Le présent permis autorise, en vertu de l'article 19 du <i>Règlement de pêche du Québec</i> , le titulaire et les personnes mentionnées à la section 2, à capturer des poissons dans le cadre d'un inventaire faunique, pour le compte de Énergie Matawak, 1425 rue Ouatouchouan, G0W 2H0, et ce, aux conditions suivantes :

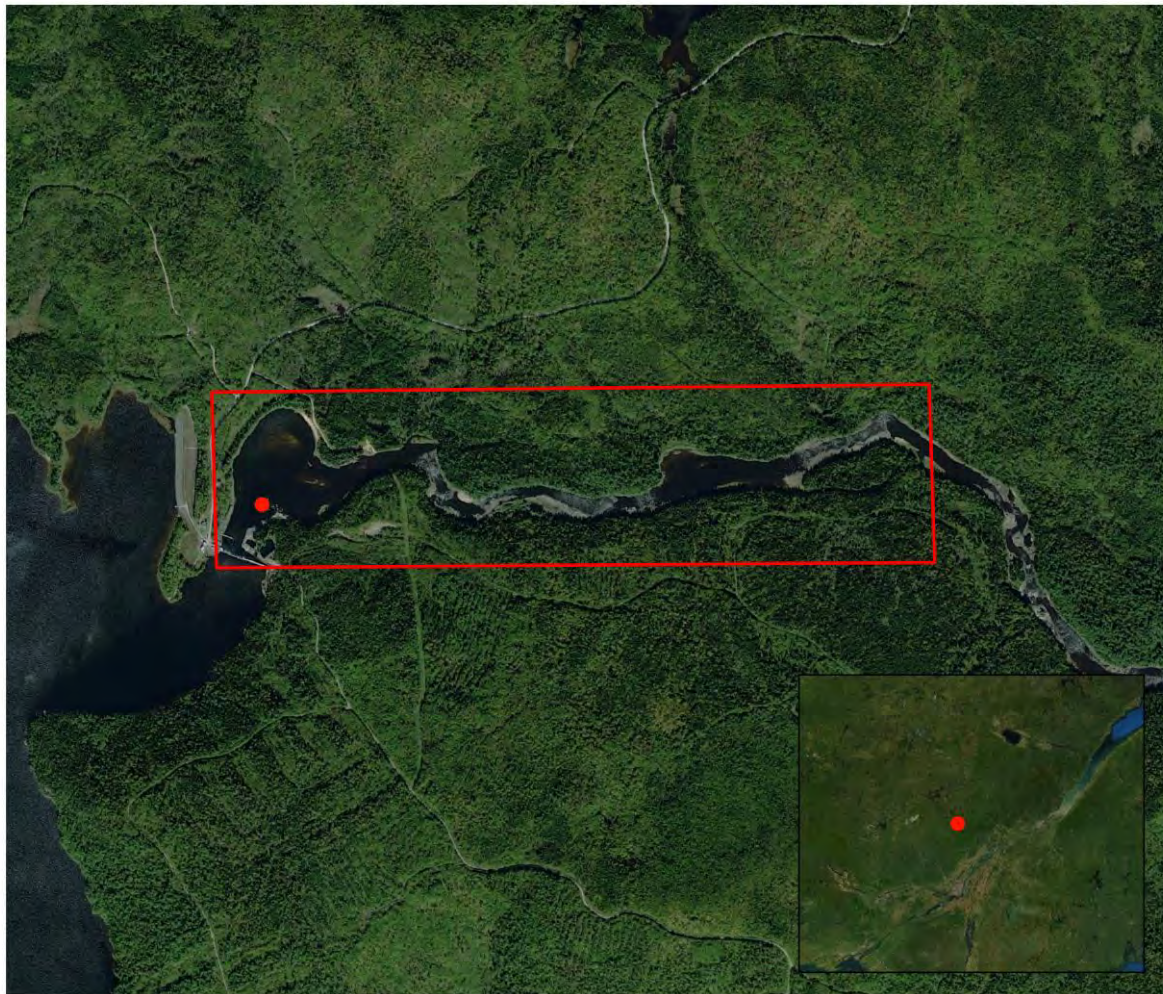
4	Spécimens		
	Espèces visées	Quantité maximale	Caractéristiques (taille, sexe, âge, etc.)
	Poissons	Illimitée	Toute taille, tout sexe et tout âge

5	Modes de capture des poissons			
	Engin	Type ou modèle	Quantité	Dimensions/spécifications
	Seine de rivage	Type RSI	1	8m X 1.2 m
	Bourolles	Standard	10	24 po X 12 po
	Pêche électrique	Smith-Root Lr24	1	
	Verveux ou Alaska		4	Ouverture 80 X 80, et Alaska 1m X 2m

Tous les objets qui entrent en contact avec l'eau (véhicules, remorques, embarcations, engins de pêche, équipement d'échantillonnage, bottes ou vêtements) peuvent devenir un vecteur de propagation d'espèces exotiques envahissantes ou de maladies. Ces objets doivent être neufs ou nettoyés-stérilisés.

La méthode préconisée est l'immersion dans l'eau chaude (60°C – 10 min) ou l'utilisation de la vapeur (> 60°C – 10 sec.). Dans l'impossibilité, immerger ou nettoyer avec une solution d'eau de Javel et d'eau (1 pour 10), laissez agir 10 minutes avant de rincer. En dernier recours, congeler le matériel pour 24 heures ou le laisser sécher complètement durant au moins 5 jours. D'autres recommandations sont disponibles à l'adresse suivante : [Méthodes pour prévenir l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes - Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs \(gouv.qc.ca\)](https://www.mdef.gouv.qc.ca/fr/actualites/actualites/2019/04/04-methodes-pour-prevenir-l-introduction-et-la-propagation-d-espèces-exotiques-envahissantes).

6	Localisation des lieux de capture
	Territoires visés : Zec Chapeau-de-Paille Plans d'eau ou site : Rivière Matawin, en aval du barrage Coordonnées géographiques : N 46°51'48,44" / W 73°39'22,41"

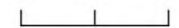


- Zone à l'étude
- Rivière Matawin

Source de données :

Esri

0 250 500 m



NAD 1983 CRCS MTM 8

Implantation d'une minicentrale hydroélectrique au pied du barrage Matawin.

Groupe Synergis
Projet : 22-0101
Créée le 2 novembre 2022

7 Manipulations, transport et disposition des spécimens

Les poissons peuvent être capturés, dénombrés, identifiés, mesurés et photographiés sur place.

Tous les spécimens vivants doivent être rapidement remis en liberté à proximité du lieu de capture. Les manipulations doivent être conformes à la procédure normalisée de fonctionnement (PNF) « Capture et remise à l'eau de poissons vivants » disponible au lien suivant : <https://mffp.gouv.qc.ca/nos-publications/procedure-normalisee-fonctionnement-poissons-vivants>. Advenant qu'un individu subisse une douleur ou une détresse impossible à soulager, il peut être euthanasié (décapitation ou surdose d'anesthésique). Les spécimens jugés morts ou non viables doivent être disposés dans un lieu de déposition autorisé.

Des spécimens dont l'identification est incertaine peuvent être euthanasiés et transportés (fixation dans l'éthanol ou dans le formol) au laboratoire du bureau de Groupe Synergis à Shawinigan pour identification ultérieure. Ces spécimens pourront être conservés pour constituer une collection de référence.

Pour les espèces en situation précaire, le nombre de spécimens qui peuvent être euthanasiés est limité à 3 poissons par espèce et les spécimens doivent être conservés dans l'éthanol non dénaturé à 95 % et remis au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) après identification.

En cas de capture d'une espèce dont l'identification est inconnue et qui pourrait faire partie du groupe des carpes asiatiques ou de toute autre espèce envahissante, COMMUNIQUEZ SUR-LE-CHAMP AVEC le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) au 819 371-6151, poste 701039 afin de connaître les directives à suivre. **Aucune remise en liberté n'est autorisée pour les espèces aquatiques envahissantes capturées; elles doivent être sacrifiées.** Un guide d'identification visuelle rapide est disponible à l'adresse suivante : [Carnet d'identification des espèces aquatiques envahissantes 2021-2022 \(quebec.ca\)](https://www.melccfp.gouv.qc.ca/fr/identification-des-espèces-aquatiques-envahissantes-2021-2022)

8 Autres conditions à respecter

Pour être valide, le permis doit être signé par le titulaire. Le titulaire et ses aides doivent porter sur eux le présent permis (ou une copie de celui-ci) lorsqu'ils exercent des activités prévues au permis, et l'exhiber à un agent de protection de la faune qui en fait la demande.

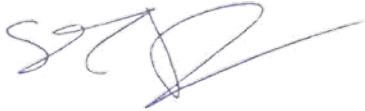
Vous devez informer la Direction de la protection de la faune, par courriel, à l'adresse suivante : protection.shawinigan@mffp.gouv.qc.ca avant le début des travaux et lorsque les travaux sont terminés.

Un rapport écrit des activités doit être transmis avant le **31 décembre 2024**, par courriel à l'adresse suivante : mauricie.faune@mffp.gouv.qc.ca. Ce rapport doit contenir les renseignements suivants :

- Date et heure des pêches et des captures;
- localisation des stations de pêche;
- méthode de capture utilisée pour chaque station;
- liste et nombre des spécimens capturés par espèce, par engin, par station, par jour;
- données biologiques sur les espèces capturées, si disponibles;
- poissons morts ou euthanasiés (nombre, espèce).

Chaque engin de capture doit être identifié de façon lisible au nom du titulaire ou porter le numéro du présent permis. Dans le cas des engins submergés, l'identification doit être lisible sans qu'on ait besoin de retirer l'engin de l'eau.

Les spécimens capturés ne peuvent être vendus, donnés, échangés ou consommés sans le consentement écrit du ministère. Tout addenda relatif à ce permis fait partie intégrante de ce permis. Les conditions précisées au permis s'appliquent avec les adaptations nécessaires.

9	Fonctionnaire autorisé
Simon Boisvert / pour Pascale Dombrowski Directrice de la gestion de la faune	 2024-06-28
Nom (en lettres moulées)	Signature
Téléphone : 819 371-6151	Courriel : mauricie.faune@mffp.gouv.qc.ca





Signature du titulaire

Annexe 1: liste du personnel en aquatique

Nom	Poste	Expérience	Téléphone
Antoine Sicotte	technicien de la faune	3 ans	(514) 506-9456
Ariel Jacques	technicienne de la faune	5 ans	(418) 281-0846
François Corbeil	technicien de la faune	6 ans	(450) 513-1112
Guillaume Lapierre	biologiste	20 ans	(418) 915-3120
Jacinthe Daoust	technicienne de la faune	3 ans	(514) 758-5067
Jacques Perreault	manœuvre	2 ans	(819) 536-0513
Jean-Pierre Verreault	professionnel de la faune	25 ans	(819) 678-7761
Jeff Goulet	biologiste	9 ans	(819) 668-7761
Jérémie Boulay	biologiste	3 ans	(819) 701-8900
Jérome Francoeur	biologiste	5 ans	(418) 378-4973
Jonathan Blouin	tech. Faune et spécialiste en environnement	5 ans	(581) 909-1093
Laura Chamberland	technicienne de la faune	1 ans	(438) 379-2699
Laurence Denis	étudiante en environnement	- de 1 an	(538) 835-6665
Laurie-Anne Dumont	technicienne de la faune	1 ans	(450) 421-4623
Marc-André Nault	biologiste	15 ans	(819) 244-6354
Maxime Clermont	biologiste	2 ans	(514) 914-9911
Nadine Marois	biologiste	15 ans	(418) 805-9096
Nicolas Chapotard	technicien en bioécologie	9 ans	(819) 852-3532
Olivier LaHaye Yergeau	biologiste	- de 1 an	(819)531-1900
Pierre-Olivier Côté	biologiste	20 ans	(581) 991-2789
Simon Larouche	biologiste	4 ans	(581) 234-5915
Yaneck Branchaud	technicien de la faune	20 ans	(819) 697-7858
Serge Gravel	technicien de la faune	35 ans	(418) 699-1312

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

2 **Étude des impacts potentiels sur les conditions hydrauliques au droit des frayères**



IMPLANTATION D'UNE MINICENTRALE HYDROÉLECTRIQUE EN RIVE DROITE DU BARRAGE MATAWIN

IMPACTS POTENTIELS SUR LES CONDITIONS HYDRAULIQUES AU DROIT DES FRAYÈRES

VERSION FINALE

Novembre 2024

IMPLANTATION D'UNE MINICENTRALE HYDROÉLECTRIQUE EN RIVE DROITE DU BARRAGE MATAWIN

IMPACTS POTENTIELS SUR LES CONDITIONS HYDRAULIQUES AU DROIT DES FRAYÈRES

VERSION FINALE

Novembre 2024

Équipe de réalisation

Directeur de projet

Pierre Pelletier, ing. M.Sc.

Hydrologie et hydraulique

Claudine Breton, ing., M. Sc. A.

Cléa Quénéhervé, ing. PRT

Préparé par

Claudine Breton, M. Sc. A.

OIQ : 116294

Approuvé par

Pierre Pelletier, ing. M.Sc.

OIQ 104363

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Objectifs	1
2	Synthèse des données disponibles.....	2
2.1	Système de référence	2
2.2	Description de la zone d'étude.....	2
2.3	Liste des intrants	5
2.4	Configuration du barrage actuel.....	7
2.5	Aménagements projetés	10
2.6	Hydrométrie.....	10
2.7	Critères biologiques et périodes d'analyse	12
3	Scénarios hydrologiques étudiés	13
4	Résultats des simulations hydrauliques	14
4.1	Approche de modélisation	14
4.2	Vue d'ensemble des niveaux et profondeur d'eau	14
4.3	Vue d'ensemble des vitesses d'écoulement.....	17
4.4	Analyse des modifications aux conditions hydrauliques sur chaque frayère	22
4.4.1	Synthèse des résultats.....	22
4.4.2	Frayère FC1	26
4.4.3	Frayère FP1	26
4.4.4	Frayère FP2	26
4.4.5	Frayère H2	27
4.4.6	Frayère H3	27
5	Synthèse et conclusion	28

TABLEAUX

Tableau 2-1	Données utilisées pour la modélisation hydraulique	5
Tableau 3-1	Scénarios de modélisation	13
Tableau 4-1	Synthèse des conditions d'écoulement et différences de vitesse d'écoulement entre les états initial et projeté	23

FIGURES

Figure 2-1	Rivière Matawin en aval du barrage Matawin – 4 octobre 2023 – Eaux basses (Source : Synergis)	4
Figure 2-2	Barrage Matawin – 4 octobre 2023 – Eaux basses (Source : Synergis)	8
Figure 2-3	Barrage Matawin – Extraits des orthophotographie de 2022 (Source : Synergis)	9
Figure 2-4	Extrait du plan HS00329-101 (28 juin 2024) montrant les installations projetées	10
Figure 2-5	Niveaux et débits au barrage Matawin – Calculés par Hydro-Québec	12
Figure 4-1	Profil longitudinal du niveau d'eau simulé aux débits de 34, 70, 199 et 204 m ³ /s	15
Figure 4-2	Profondeur d'écoulement simulée à 34 m ³ /s, 70 m ³ /s, 119 m ³ /s et 204 m ³ /s à l'état initial	16
Figure 4-3	Vitesses d'écoulement simulées à 34 m ³ /s – États initial et projeté	18
Figure 4-4	Vitesses d'écoulement simulées à 70 m ³ /s – États initial et projeté	19
Figure 4-5	Vitesses d'écoulement simulées à 119 m ³ /s – États initial et projeté	20
Figure 4-6	Vitesses d'écoulement simulées à 204 m ³ /s – États initial et projeté	21

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Énergie Matawak, constituée du Conseil des Atikamekw de Manawan, de la MRC de Matawinie et de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, souhaite exploiter le potentiel hydroélectrique du réservoir du Lac Taureau en construisant une minicentrale hydroélectrique dans la continuité des infrastructures existantes du barrage Matawin, opéré par Hydro-Québec.

L'étude d'impact sur l'environnement de l'implantation de cette minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin doit inclure l'analyse des effets potentiels du projet sur l'habitat du poisson. En effet, l'ajout de cette minicentrale pourrait modifier le patron d'écoulement dans la rivière Matawin en aval du barrage où des frayères ont été répertoriées.

1.2 OBJECTIFS

C'est dans ce contexte que Groupe Synergis, responsable de l'étude d'impact de ce projet sur l'environnement, a mandaté FLUVIO afin de réaliser une modélisation hydraulique du tronçon de la rivière Matawin en aval du barrage, dans le but d'évaluer les impacts potentiels, d'un point de vue hydrodynamique, de la modification du patron d'écoulement au droit des frayères.

Ce rapport présente les données utilisées, les méthodes de calcul et les résultats de la comparaison des conditions hydrauliques actuelles et de celles anticipées en présence de la nouvelle centrale hydroélectrique, en particulier sur les frayères identifiées.

2 SYNTHÈSE DES DONNÉES DISPONIBLES

2.1 SYSTÈME DE RÉFÉRENCE

Les plans des aménagements projetés (produits par CIMA +, en date du 28 juin 2024) sont présentés dans les systèmes de référence suivants :

- Coordonnées : NAD83 (SCRS) avec projection MTM fuseau 8
- Vertical : CGVD28

Ces systèmes de références sont ceux retenus pour produire le modèle hydraulique.

Les intrants reçus d'Hydro-Québec, notamment les niveaux d'eau en aval du barrage, sont potentiellement dans un système de référence local, quoique proche des élévations géodésiques. La correspondance entre les deux systèmes n'a pas été confirmée par Hydro-Québec.

2.2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone à l'étude constitue un tronçon de la rivière Matawin, situé à la sortie du réservoir Taureau, sur le territoire non organisé de Baie-de-la-Bouteille. Elle est illustrée à la carte 2-1. Cette zone s'étend entre le barrage Matawin (X0004459) en amont et le rapide du Baril Vide (rapides aux Cenelles), situé à 900 m plus en aval. La superficie du bassin versant de ce tronçon de rivière est de l'ordre de 4 000 km² et le débit de la rivière est régularisé par le barrage. La figure 2-1 illustre la zone d'étude en conditions de très faible débit, alors que le barrage était fermé pour faciliter les relevés bathymétriques en octobre 2023. L'écoulement est turbulent au pied du barrage (figure 2-1 A) où le débit est déversé, pour devenir plus lent dans l'élargissement de la rivière (figure 2-1 B), jusqu'en tête du rapide à 900 m plus bas (figure 2-1 C). Le niveau d'eau du bassin en amont du rapide est contrôlé naturellement par ce dernier.

Des frayères potentielles et confirmées, de même que des herbiers, utilisées par le doré jaune, l'achigan à petite bouche et la perchaude, ont été répertoriées par Groupe Synergis et sont délimitées à la carte 2-1. La figure 2-1 D montre la frayère FC1 à bas niveau d'eau.



Légende

- Limnimètre aval d'Hydro-Québec
- Canal de fuite - centrale hydroélectrique projetée
- Frayères confirmées ou potentielles
- Contours topo-bathymétriques

Notes

Implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin - Impacts potentiels sur les conditions hydrauliques au droit des frayères

Carte 2-1

Localisation du site à l'étude

Sources

Fond de carte : Lidar de Forêt ouverte, Feuilles MNT_31113SE (2017)
 Bathymétrie: Sverrais (2023 et 2024)

NAD 1983 CSRS MTM Zone 8

Préparée par : Claudine Breton, ing., M. Sc. A.
Approuvée par : Pierre Pelletier, ing., M. Sc.

Novembre 2024





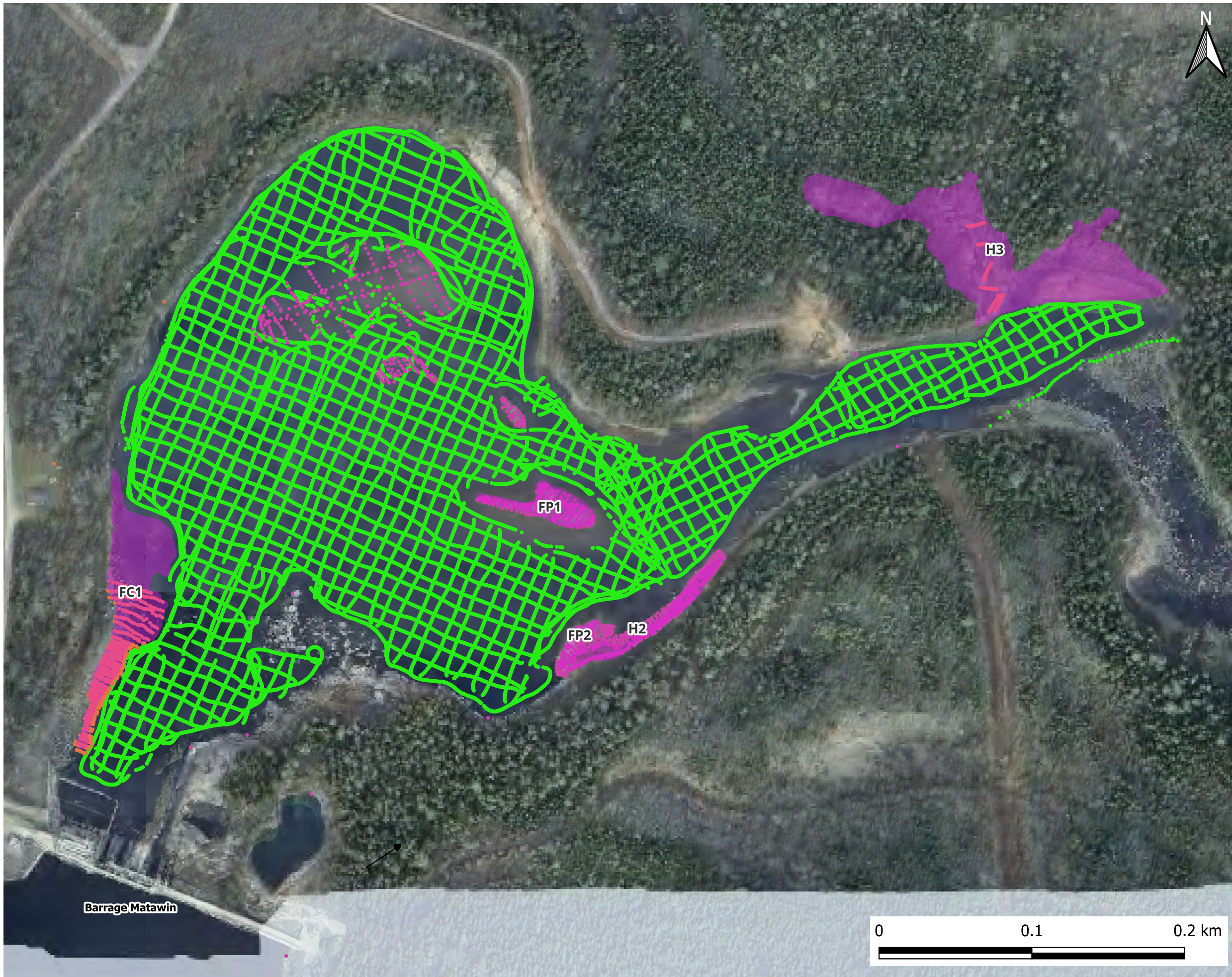
Figure 2-1 Rivière Matawin en aval du barrage Matawin – 4 octobre 2023 – Eaux basses (Source : Groupe Synergis)

2.3 LISTE DES INTRANTS

Le tableau 2-1 présente une synthèse des données disponibles et utilisées pour la mise en œuvre du modèle hydraulique des conditions actuelles et projetées. La carte 2-2 présente les données bathymétriques du secteur à l'étude.

Tableau 2-1 Données utilisées pour la modélisation hydraulique

Description	Date	Source	Couverture / Notes
Bathymétrie du bassin en aval du barrage, niveaux d'eau	3 et 4 octobre 2023	Groupe Synergis	Bassin en aval du barrage, excluant la fosse de dissipation. Relevé à niveau bas.
Bathymétrie des frayères, niveaux d'eau	30 et 31 juillet 2024	Groupe Synergis	Couvre les frayères FP1, FP2, H2 et les hauts fond centre du bassin
Bathymétrie des frayères, niveaux d'eau	6 septembre 2024	Groupe Synergis	Couvre une partie des frayères FC1 et H3
Topographie - LiDAR	2018 (portion ouest) et 2021 (portion est)	Foret Ouverte	Complète. Niveau d'eau élevé en amont, moyen en aval.
	2 juin 2022	Groupe Synergis	Débit de 178 m ³ /s
	25 octobre 2022		Débit de 28 m ³ /s
	15 novembre 2022		Débit de 4 m ³ /s
Orthophotographie	2 juin 2022	Groupe Synergis	Débit de 178 m ³ /s
	25 octobre 2022		Débit de 28 m ³ /s
	15 novembre 2022		Débit de 4 m ³ /s
Photos par drone	4 octobre 2023	Groupe Synergis	Plusieurs photos prises sur l'ensemble du secteur. Niveau d'eau bas.
Débit déversé, niveaux amont et aval, T°	2005-2023	Hydro-Québec	N'inclut pas le débit de fuite aux pertuis. Référentiel local. Niveau aval au droit de la ligne de transport d'électricité.
Jaugeages	3 et 4 octobre 2023	Groupe Synergis	3 sections dans les rapides en aval du bassin. Débits de 8,2, 6,5 et 4,6 m ³ /s.
Jaugeages	11 mesures en juin 1978, 1 mesure en septembre 2021	Hydro-Québec	12 jaugeages à des débits entre 4,2 et 179 m ³ /s
Plan des ouvrages projetés	28 juin 2024 – Émission pour ingénierie conceptuelle	CIMA+	13 feuillets Formats pdf et dwg



Légende

■ Frayere (Synergis)

Bathymetrie

- Septembre 2024
- Juillet 2024
- Octobre 2023

Notes

Implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin - Impacts potentiels sur les conditions hydrauliques au droit des frayères

Carte 2-2

Données bathymétriques

Sources

Fond de carte : Orthophoto 22-0101_C3_20221115_Ortho_20240212 (S)

NAD 1983 CSRS MTM Zone 8

Préparée par : Claudine Breton, ing., M. Sc. A.

Approuvée par : Pierre Pelletier, ing., M. Sc.

Novembre 2024



2.4 CONFIGURATION DU BARRAGE ACTUEL

Le pied du barrage Matawin (X0004459) constitue la limite amont du tronçon de rivière modélisé. Le barrage contrôle les débits à l'entrée de la rivière Matawin. Les informations suivantes sont tirées de la fiche du Répertoire des barrages du Québec¹ :

- Propriétaire : Hydro-Québec
- Hauteur du barrage : 27,03 m
- Capacité de retenue : 827 000 000 m³
- Type de barrage : Béton-gravité
- Type de terrain de fondation : Roc
- Année de construction : 1930

Les photographies disponibles et quelques dessins d'origine obtenus auprès d'Hydro-Québec ont permis de rassembler des informations de base sur l'ouvrage, utilisées pour la modélisation hydraulique :

- Le barrage est équipé de quatre pertuis de fond (du côté nord) et de quatre déversoirs à poutrelles (du côté sud);
- Une fosse de dissipation d'énergie a été creusée en aval de l'un des déversoirs (le deuxième à partir de la rive droite) et ce déversoir est celui utilisé en priorité, donc la plupart du temps. La fosse de dissipation d'énergie n'apparaît pas sur les plans d'origine, elle semble avoir été aménagée plus tard, mais aucuns plans de ces travaux n'ont été obtenus;
- Même lorsque le barrage est fermé, les pertuis de fond et le déversoir laissent passer un débit de fuite de l'ordre de 3 à 5 m³/s.

La largeur des déversoirs avait été déduite à une largeur de 6,7 m à partir du LiDAR, en l'absence de plus d'information. Toutefois des plans de construction du barrage obtenus à la toute fin du mandat indiquent une largeur de 7,47 m. Cette erreur sur la largeur modélisée du déversoir a pu faire en sorte que les vitesses d'écoulement calculées immédiatement à la sortie du déversoir est surestimée, mais comme la première frayère étudiée se situe plusieurs dizaines de mètres en aval, il est très peu probable qu'il y ait un effet sur les résultats à cet endroit.

La figure 2-2 présente des photographies du barrage prises par Groupe Synergis le 4 octobre 2023, alors que les vannes du barrage étaient fermées. Ces images permettent de constater qu'effectivement le débit de fuite provient en partie des déversoirs mais aussi des pertuis de fond. La figure 2-3 présente les conditions d'écoulement observées lors de la prise des orthophotographies en 2022, à des débits estimés par Hydro-Québec à 4 m³/s, 28 m³/s et 178 m³/s.

¹ https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no_mef_lieu=X0004459



Figure 2-2 Barrage Matawin – 4 octobre 2023 – Eaux basses (Source : Groupe Synergis)

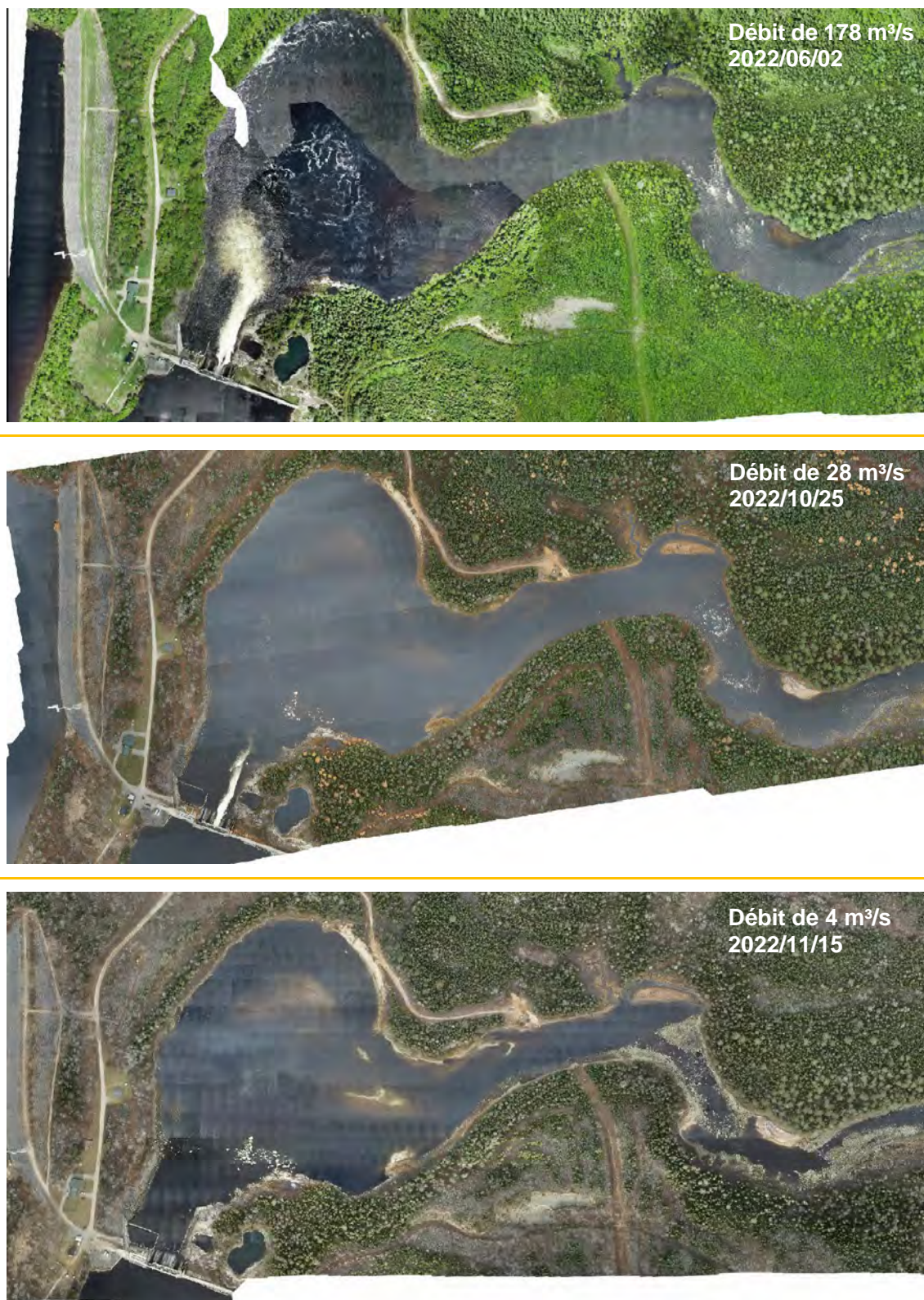


Figure 2-3 Barrage Matawin – Extraits des orthophotographie de 2022 (Source : Groupe Synergis)

2.5 AMÉNAGEMENTS PROJETÉS

Les aménagements hydroélectriques projetés par Énergie Matawak au barrage Matawin sont présentés au plan HS00329 – feuillets 100 à 114, en date 28 juin 2024 (Émission pour ingénierie conceptuelle) produits par CIMA+. Ces dessins, dont un extrait est montré à la figure 2-4, illustrent :

- L'ajout de deux pertuis à l'extrémité droite du barrage;
- L'ajout d'une centrale équipée de deux groupes turbine-alternateur;
- L'excavation d'un canal de fuite d'une largeur de 15,6 m, rejetant les eaux turbinées en rive droite à environ 150 m en aval du barrage, et dont le fond se situe à l'élévation 335,0 m au point de sortie.

Il est prévu d'exploiter la centrale de manière à ne pas modifier le régime hydrologique actuel. Le débit maximal turbiné sera de l'ordre de 104 m³/s et le débit minimal turbiné sera de 10 m³/s (selon les informations obtenues de Groupe Synergis le 21 octobre 2024). Ainsi, les débits actuellement déversés au barrage seront acheminés par la centrale dès qu'ils atteindront le débit minimum turbinable, jusqu'à l'atteinte du débit maximal, alors que les surplus seront déversés au barrage.

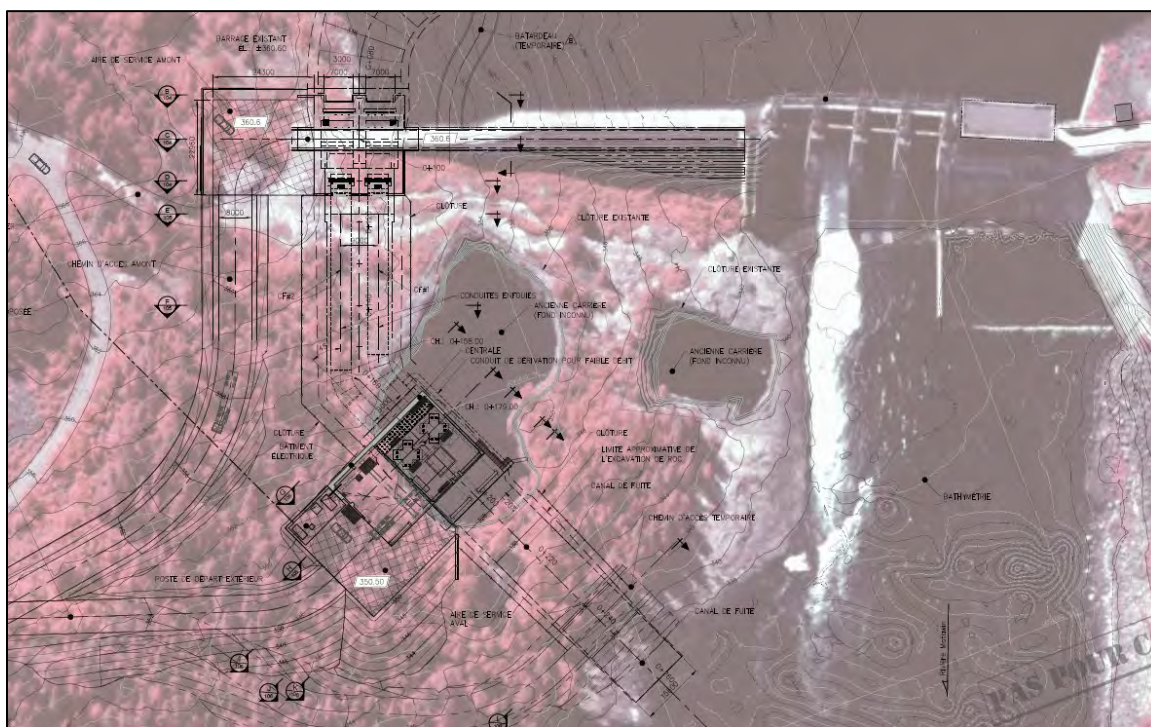


Figure 2-4 Extrait du plan HS00329-101 (28 juin 2024) montrant les installations projetées

2.6 HYDROMÉTRIE

Pour les besoins d'opération, Hydro-Québec dispose de deux limnimètres au barrage Matawin, l'un en amont, dans le réservoir, et l'autre en aval, dans l'axe de la ligne de transport d'électricité à environ 800 m en aval du barrage (carte 2-1). Les données collectées de 2005

à 2023 (moyennes journalières) ont été fournies à Groupe Synergis et FLUVIO par Hydro-Québec. Il est à noter que les niveaux reçus datant d'avant 2023 sont arrondis aux 10 cm près.

À partir de ces niveaux, considérant l'ouverture des vannes, Hydro-Québec calcule un débit déversé. Ce débit ne tient cependant pas compte des fuites provenant des vannes ne pouvant être complètement fermées. Par conséquent, même lors de fermeture complète du barrage, il s'y écoule minimalement un débit de l'ordre 4 m³/s, tel qu'indiqué par les jaugeages réalisés par Groupe Synergis les 3 et 4 octobre 2023, indiquant des débits de 8,2 m³/s, 6,5 m³/s et 4,6 m³/s.

Les niveaux d'eau étant arrondis aux 10 cm près, donc leur précision est limitée. De plus, ils sont référencés verticalement dans un système local, qui semble toutefois être près du système géodésique (selon les niveaux d'eau mesurés par Groupe Synergis), mais **il n'a pas été possible, à ce jour, d'obtenir d'Hydro-Québec la correspondance entre ces deux systèmes.**

Hydro-Québec a également réalisé une série de 12 jaugeages en aval du barrage à l'emplacement du limnimètre. Ces données datent presque toutes de juin 1978, un seul jaugeage a été réalisé en septembre 2021. Le débit jaugé varie entre 4,2 et 179 m³/s. La figure 2-3 illustre les niveaux d'eau et les débits au barrage Matawin fournis par Hydro-Québec pour la période de 2005 à 2023.

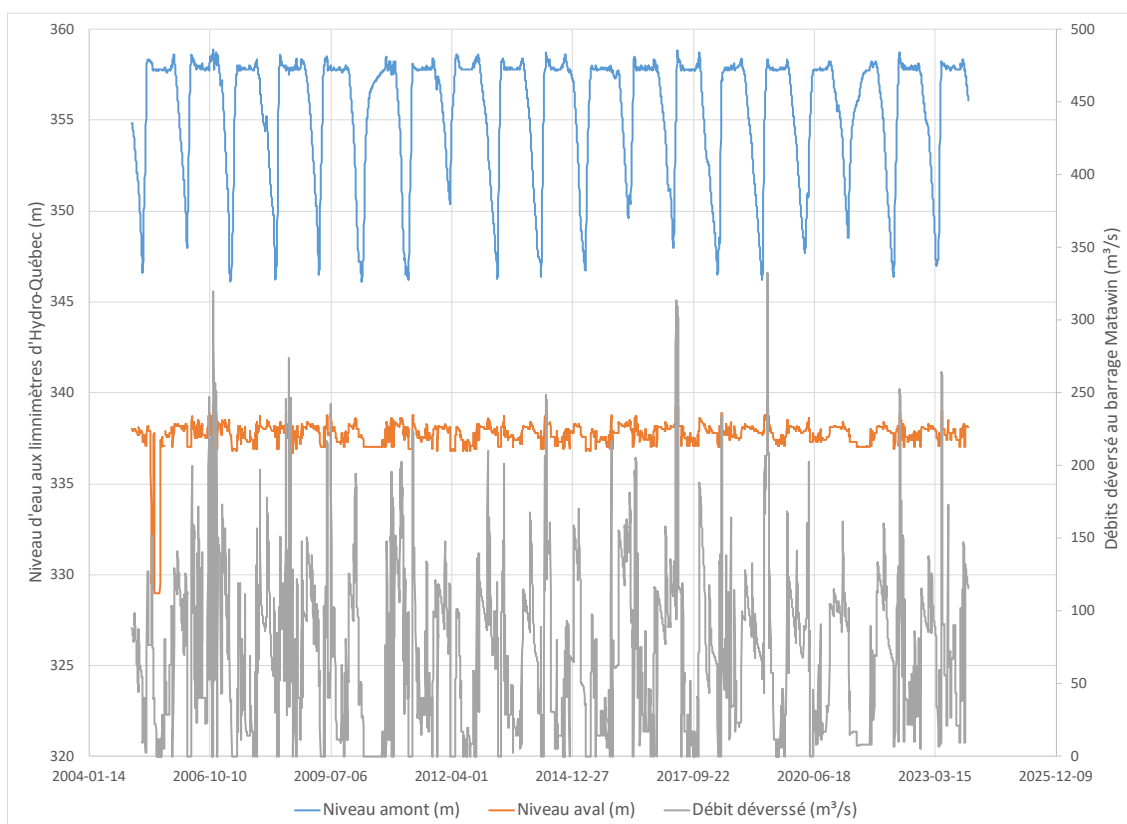


Figure 2-5 Niveaux et débits au barrage Matawin – Calculés par Hydro-Québec

2.7 CRITÈRES BIOLOGIQUES ET PÉRIODES D'ANALYSE

Les périodes visées pour l'analyse des impacts des nouveaux aménagements correspondent à la période de fraie des espèces printanières hâtives et tardives de l'aire d'étude. Puisqu'une variabilité importante est observée au niveau du débit déversé au barrage durant cette période, plusieurs scénarios de débits ont été retenus par Groupe Synergis :

- Débit de 34 m³/s, représentatif des très faibles à faibles débits (0-50 m³/s) et correspondant au débit médian pour les mois de juillet et août;
- Débit de 70 m³/s, représentatif des débits faibles à modérés (50 à 100 m³/s) et correspondant au débit moyen pour les mois de mai et juin;
- Débit de 119 m³/s, correspondant à la médiane des débits situés dans la classe de débit modéré à fort couramment observé durant la fraie des espèces printanières (100 à 150 m³/s);
- Débit de 204 m³/s, correspondant à la médiane dans la classe des forts débits couramment observés durant la fraie des espèces printanières (175 à 250 m³/s).

Les conditions hydrauliques considérées idéales pour la fraie de ces espèces sont les suivantes, tel que résumé par Groupe Synergis :

- Doré jaune : fraie dans une grande variété de substrat, mais affectionne particulièrement les fonds rocheux (galets, cailloux, gravier et blocs (5 à 20 cm), en eau courante (0,3 à 1,5 m/s), peu profonde (0,2 à 2,0 m) et les eaux bien oxygénées;
- Achigan à petite bouche : fraie sur des substrats variés allant du sable au bloc, avec une préférence pour le gravier propre à proximité d'abris, au niveau des eaux calmes et des contre-courants (vitesse inférieure à 0,01 m/s) et la profondeur des sites de fraie se situe généralement entre 0,3 et 1,8 m.

3 SCÉNARIOS HYDROLOGIQUES ÉTUDIÉS

Dans un premier temps, les conditions hydrologiques lors desquelles des mesures et/ou observations ont été effectuées sur le terrain seront simulées afin d'étalonner et de valider le modèle hydraulique reproduisant les conditions actuelles. Dans un deuxième temps, les conditions hydrologiques représentatives des périodes biologiques ciblées pour les analyses des impacts sont simulées, en conditions actuelles et avec les nouveaux aménagements.

Le tableau 3-1 résume les scénarios hydrologiques simulés. Il est à noter que le niveau d'eau en aval des rapides (à la limite aval du modèle hydraulique) est établi de manière approximative mais n'influence pas le niveau d'eau en amont, puisque ces rapides constituent une section de contrôle hydraulique. Le débit des pertuis de fond est une hypothèse basée sur les informations reçues.

Tableau 3-1 Scénarios de modélisation

Scénario	État	Débit total (m ³ /s)	Débit déversé (m ³ /s)	Débit des pertuis de fond (m ³ /s)	Débit turbiné (m ³ /s)	Niveau d'eau en aval des rapides (m)
Étalonnage						
3 et 4 oct. 2023	Initial	4	3,4	0,6	0	336,0
25 oct. 2022	Initial	28	24	4	0	336,0
2 juin 2022	Initial	178	174	4	0	337,0
Analyse des impacts						
34 m ³ /s	Initial	34	30	4	0	336,3
	Projeté	34	0	4	30	336,3
70 m ³ /s	Initial	70	66	4	0	336,5
	Projeté	70	0	4	66	336,5
119 m ³ /s	Initial	119	115	4	0	336,9
	Projeté	119	11	4	104	336,9
204 m ³ /s	Initial	204	200	4	0	337,1
	Projeté	204	96	4	104	337,1

4 RÉSULTATS DES SIMULATIONS HYDRAULIQUES

4.1 APPROCHE DE MODÉLISATION

Les simulations hydrauliques ont été réalisées à partir d'un modèle numérique bidimensionnel (2D), sur la base d'un modèle numérique de terrain en trois dimensions. La modélisation 2D permet de reproduire les variations de vitesses d'écoulement dans le plan horizontal. Les vitesses résultantes sont des valeurs moyennes sur la colonne d'eau.

La modélisation a été réalisée avec le logiciel HEC-RAS (version 6.5). L'**annexe 1** présente la mise en œuvre du modèle hydraulique et l'étalonnage de ce modèle à partir des observations disponibles. Les limitations suivantes, liées aux données disponibles et aux méthodes de calculs, doivent être considérées :

- L'utilisation d'un modèle numérique 2D ne permet pas de reproduire les écoulements verticaux (3D) pouvant se produire, en particulier au pied du barrage. Les vitesses sont des valeurs moyennes sur la colonne d'eau, elles ne peuvent donc représenter les variations entre le fond et la surface de l'eau ;
- Le manque de données bathymétriques au pied du barrage engendre une certaine incertitude sur la configuration des écoulements;
- Il n'y a pas de mesures de vitesses d'écoulement disponibles près du barrage afin de valider la répartition des vitesses modélisées. Seule une appréciation à partir des images prises par drone peut servir à la validation des patrons d'écoulement;
- Une partie de la bathymétrie de la frayère FC1 n'a pu être relevée et a été interpolée;
- Nous n'avons pas eu confirmation que le système de référence vertical utilisé par Hydro-Québec à son limnimètre aval est géodésique;
- L'hypothèse est faite que **tous les débits étudiés (de 34 m³/s à 204 m³/s) sont déversés au second pertuis du barrage** (à partir de la rive droite). L'utilisation des autres pertuis viendrait modifier la configuration des écoulements aux états initial et projetés.

4.2 VUE D'ENSEMBLE DES NIVEAUX ET PROFONDEUR D'EAU

La figure 4-1 présente le profil longitudinal des niveaux d'eau simulés pour les quatre débits d'analyse, en aval du barrage Matawin, en conditions initiales. Il est à noter que ces niveaux d'eau demeurent à toutes fins utiles inchangés à l'état projeté lorsque les débits sont identiques, puisque le niveau d'eau de la zone d'étude est contrôlé par les rapides en aval, qui ne subiront aucune modification par les travaux projetés.

La figure 4-2 illustre la profondeur d'eau simulée pour les quatre débits d'analyse retenus. Il y a peu de différence de profondeur d'un débit à l'autre en raison de la variation du niveau d'eau qui demeure limitée par rapport à la profondeur totale.

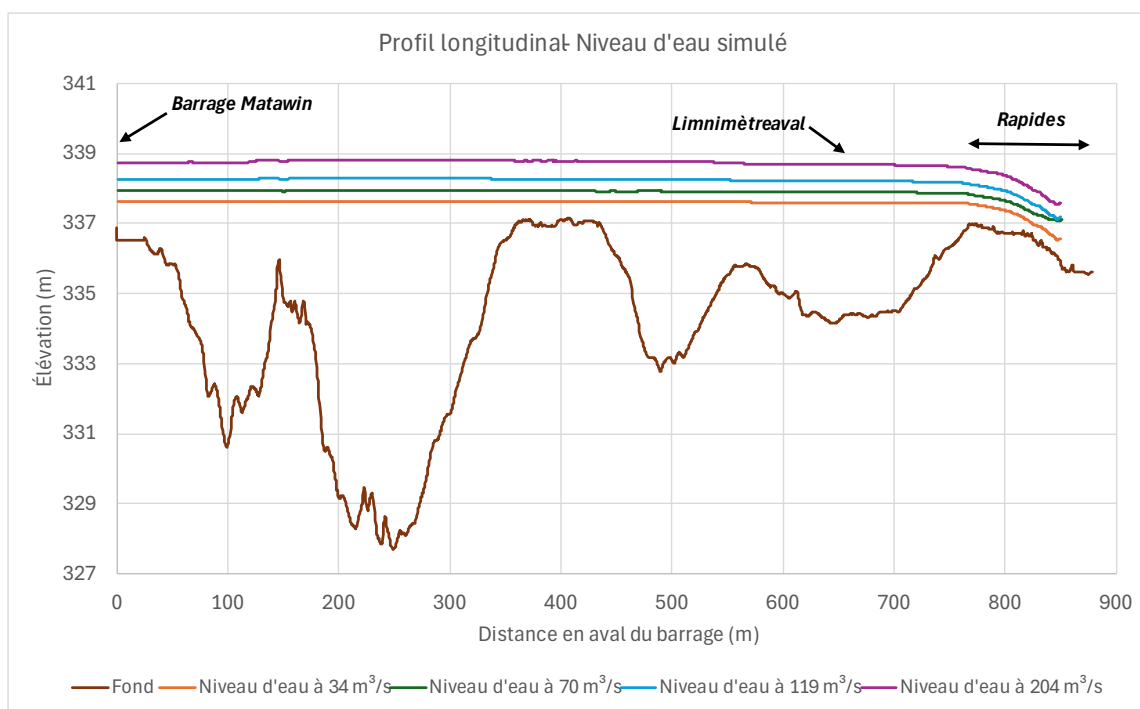


Figure 4-1 Profil longitudinal du niveau d'eau simulé aux débits de 34, 70, 119 et 204 m³/s

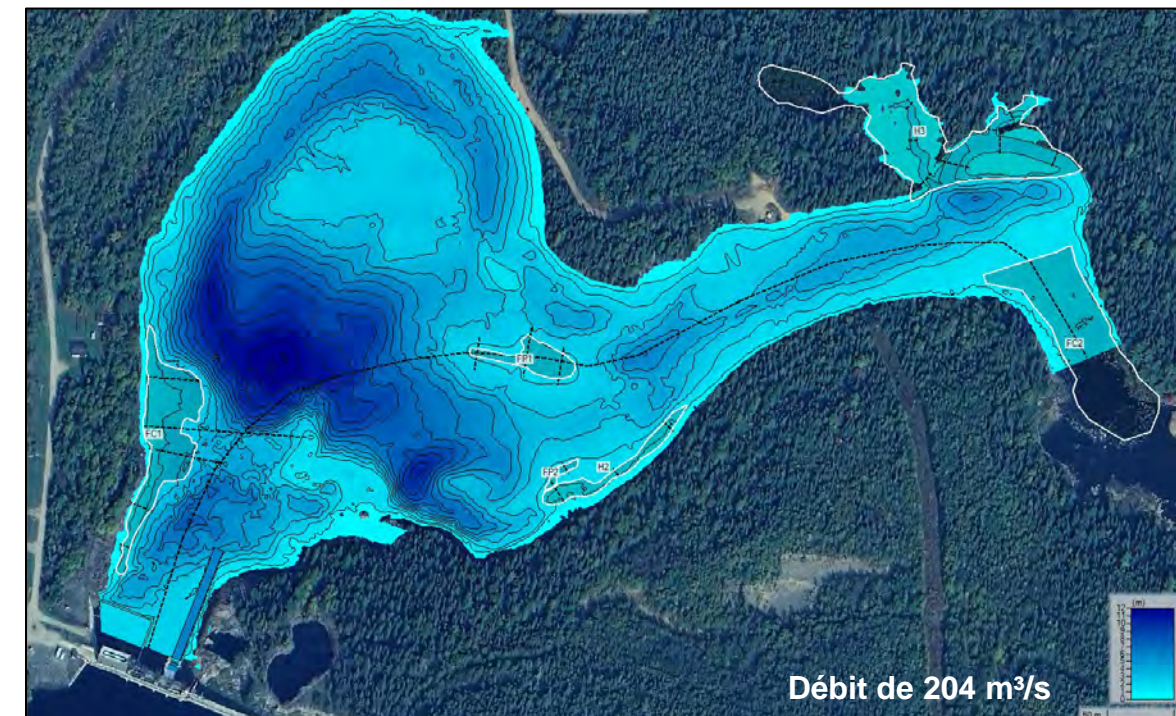
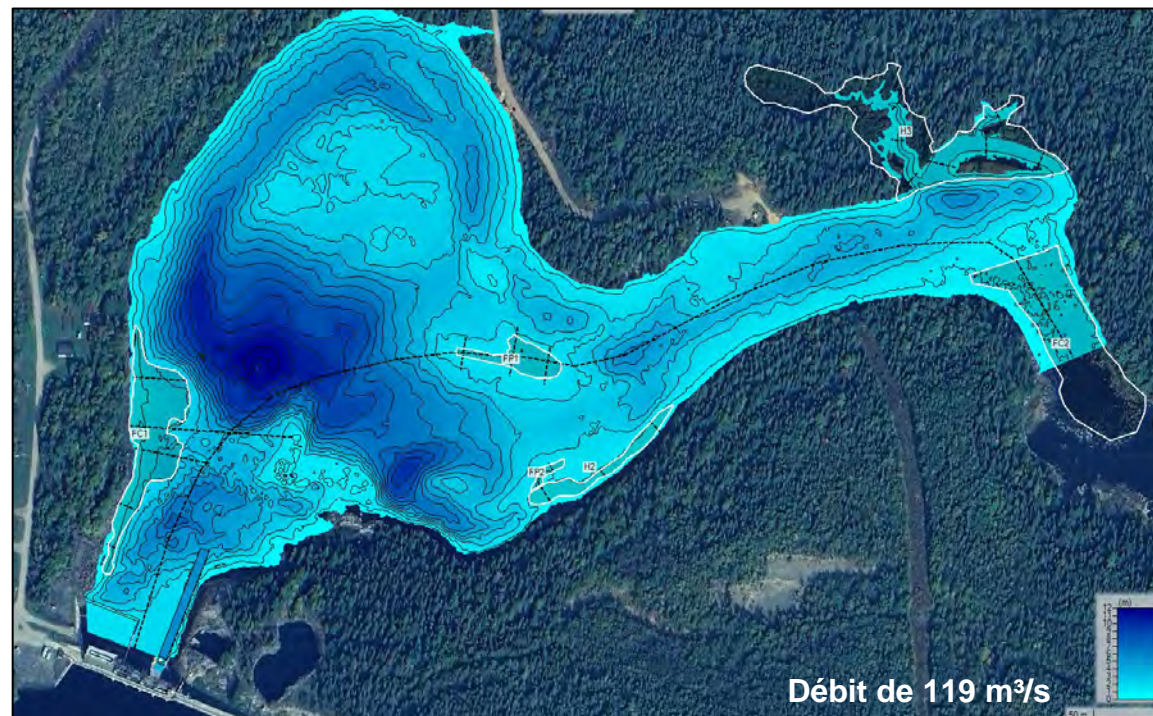
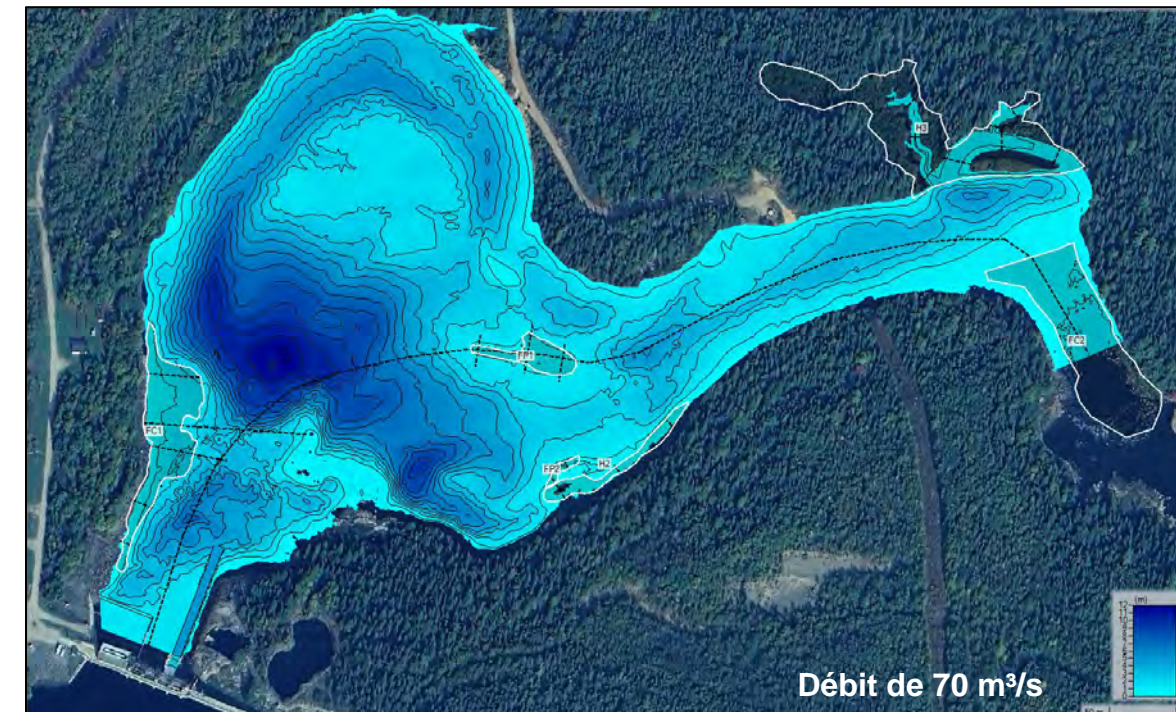
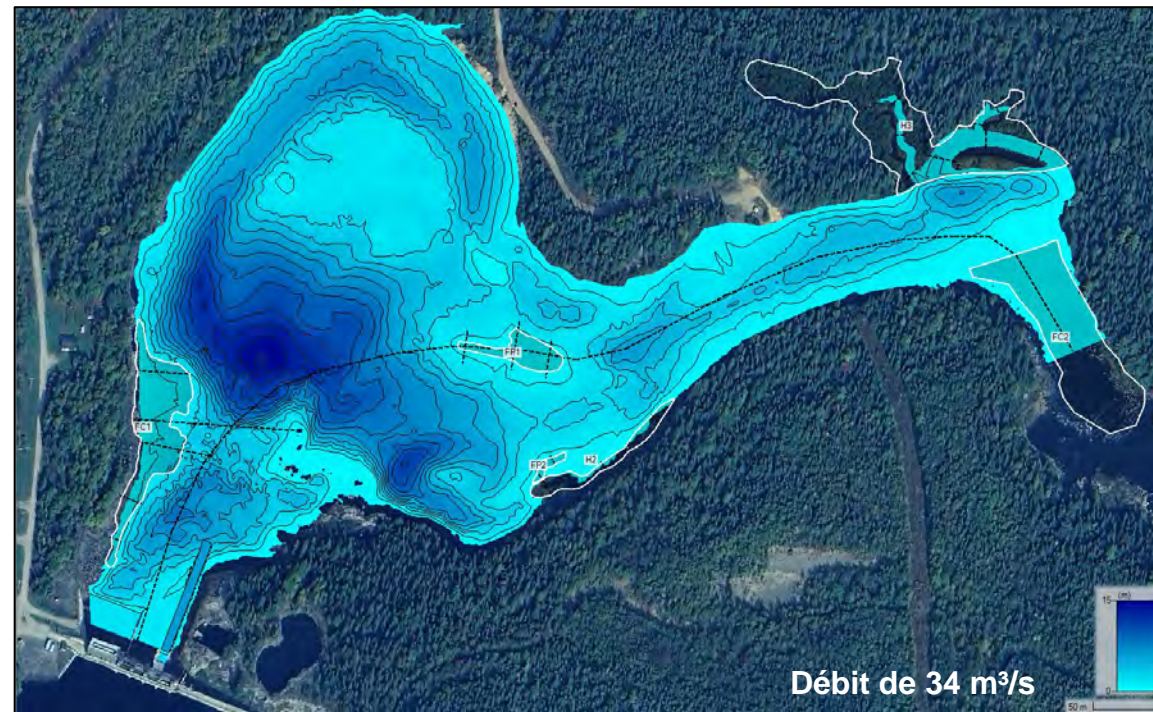


Figure 4-2 Profondeur d'écoulement simulée à 34 m³/s, 70 m³/s, 119 m³/s et 204 m³/s à l'état initial

4.3 VUE D'ENSEMBLE DES VITESSES D'ÉCOULEMENT

Les figures 4-3 à 4-6 présentent les vitesses d'écoulement modélisées pour les quatre débits d'analyse retenus, aux états initial (actuel) et projeté (avec l'ajout de la centrale en rive droite).

Ces figures permettent de constater que le déplacement du débit déversé au barrage vers le canal de fuite de la centrale projetée a pour effet de modifier le patron d'écoulement et les vitesses dans le secteur immédiatement en aval du barrage, où se situe la frayère FC1. Toutefois, dès la fin de la portion large de la rivière, au centre du domaine modélisé, au droit de la frayère FP1, les patrons d'écoulement des états initial et projetés redeviennent très similaires. Les analyses plus détaillées des conditions d'écoulement sur les frayères, présentées à la prochaine section, permettent de mieux apprécier ces modifications.

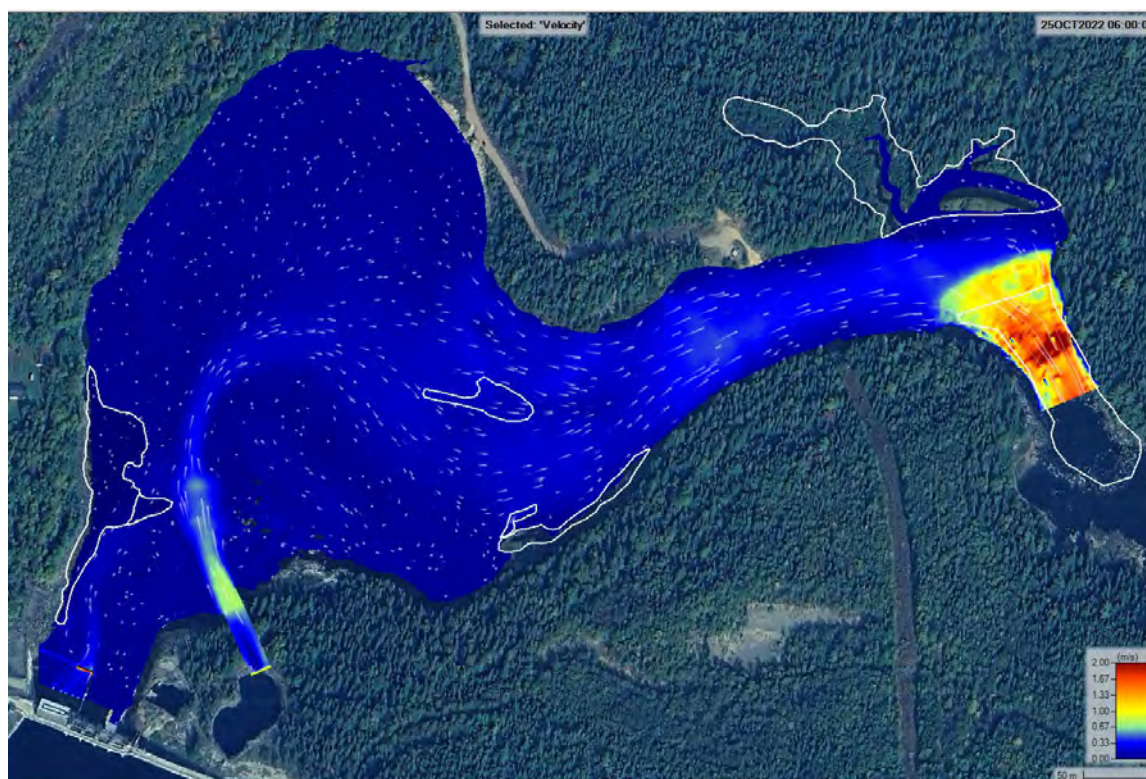
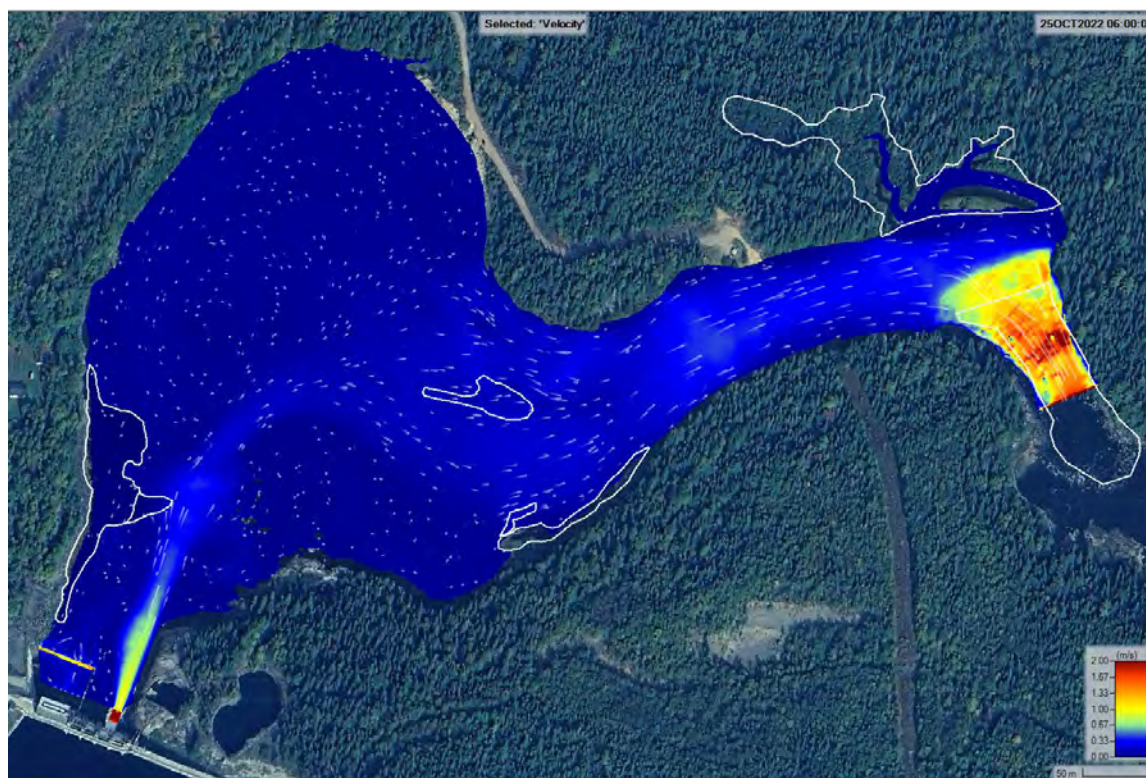


Figure 4-3 Vitesses d'écoulement simulées à 34 m³/s – États initial et projeté

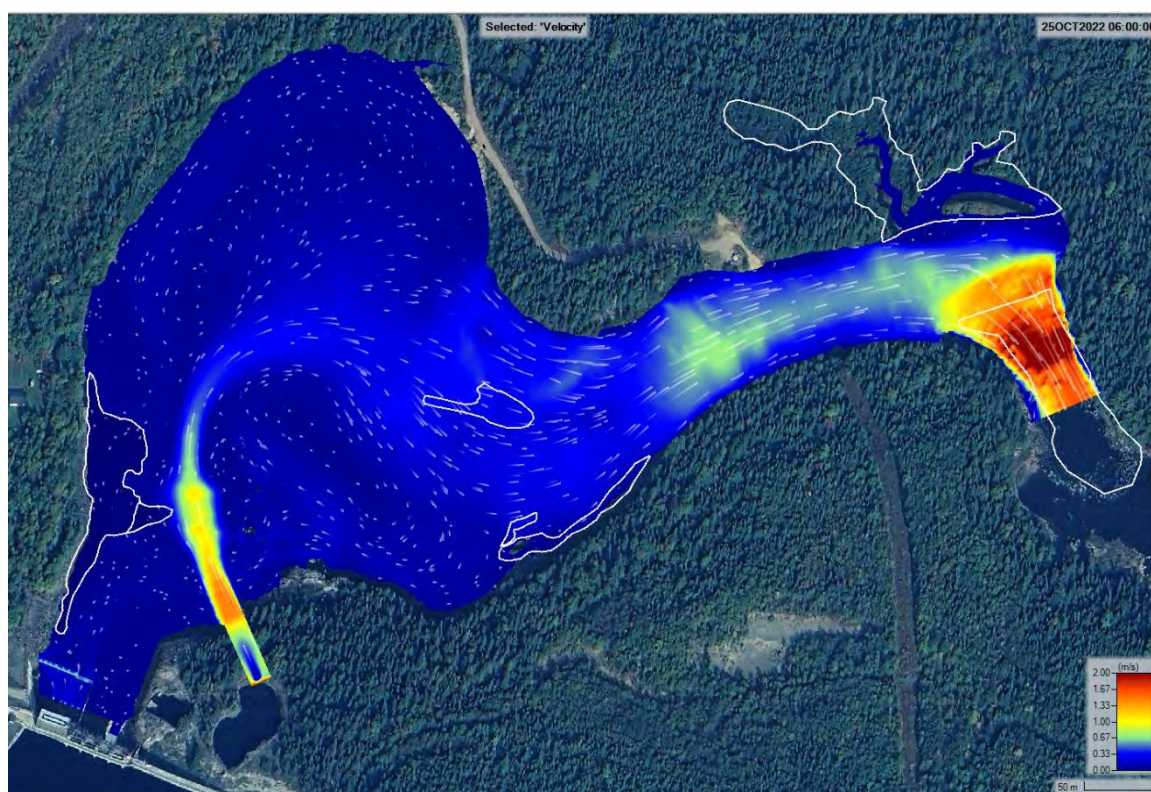
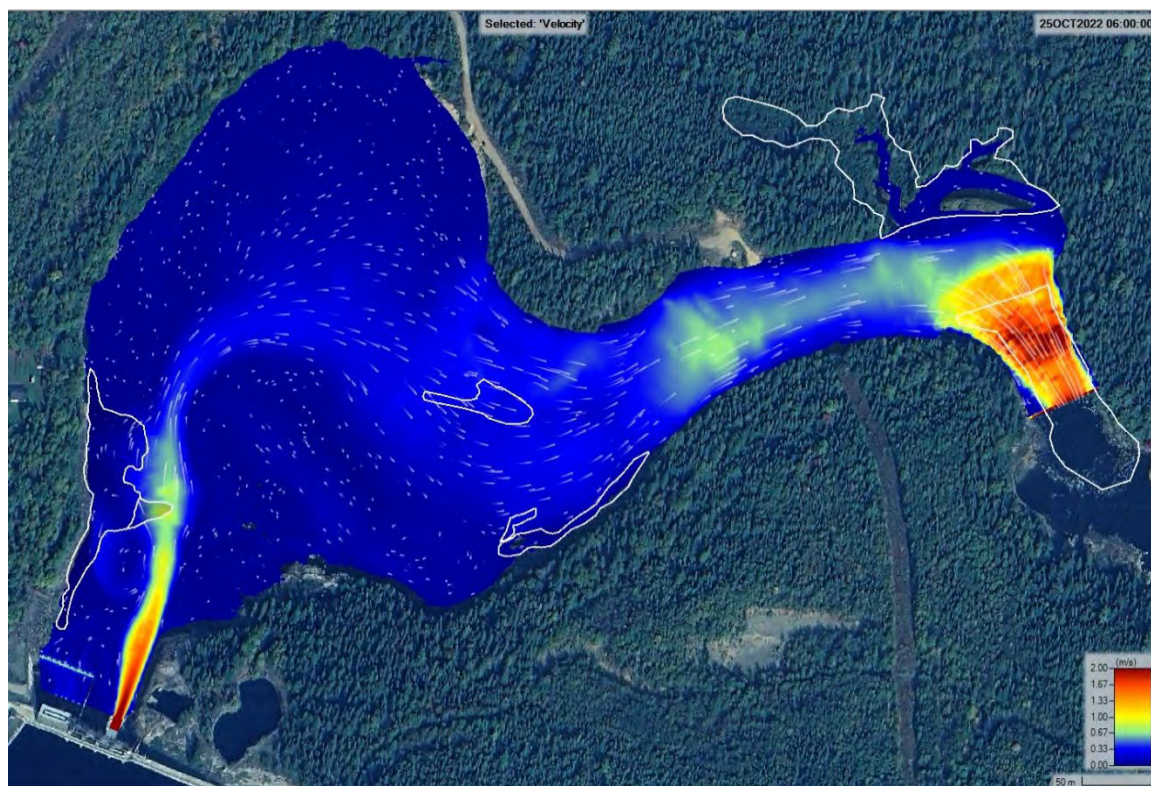


Figure 4-4 Vitesses d'écoulement simulées à 70 m³/s – États initial et projeté

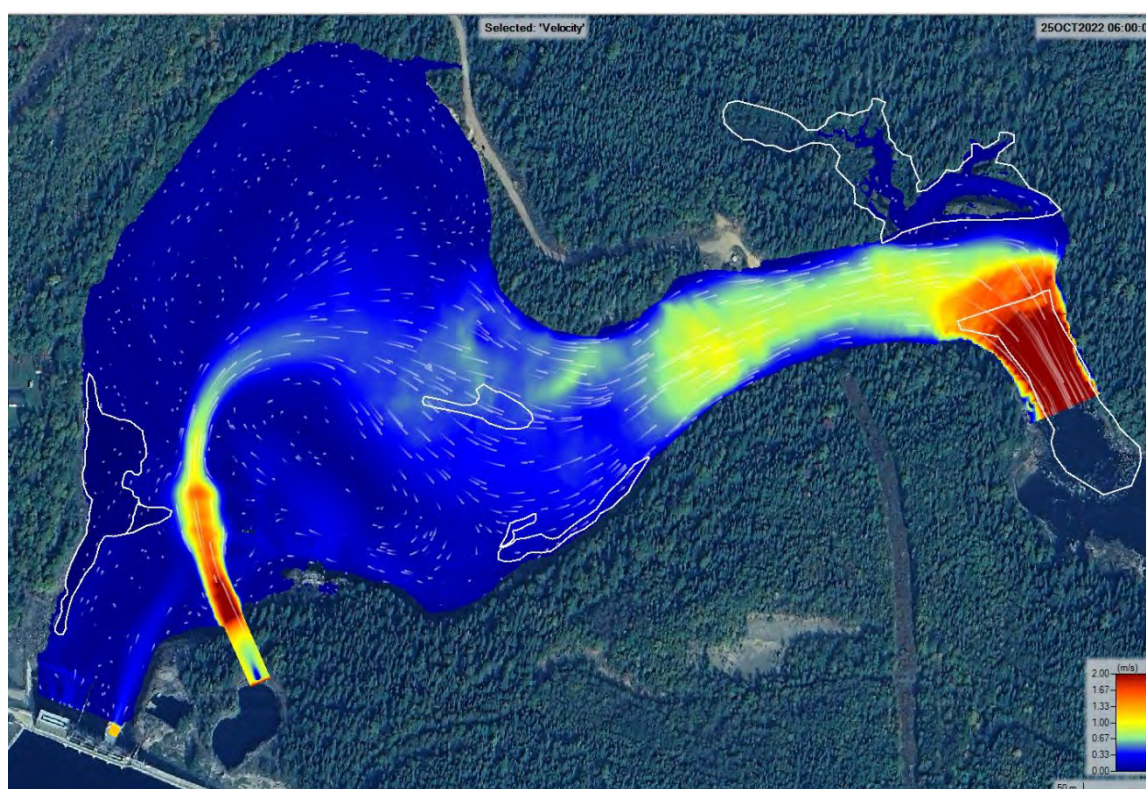
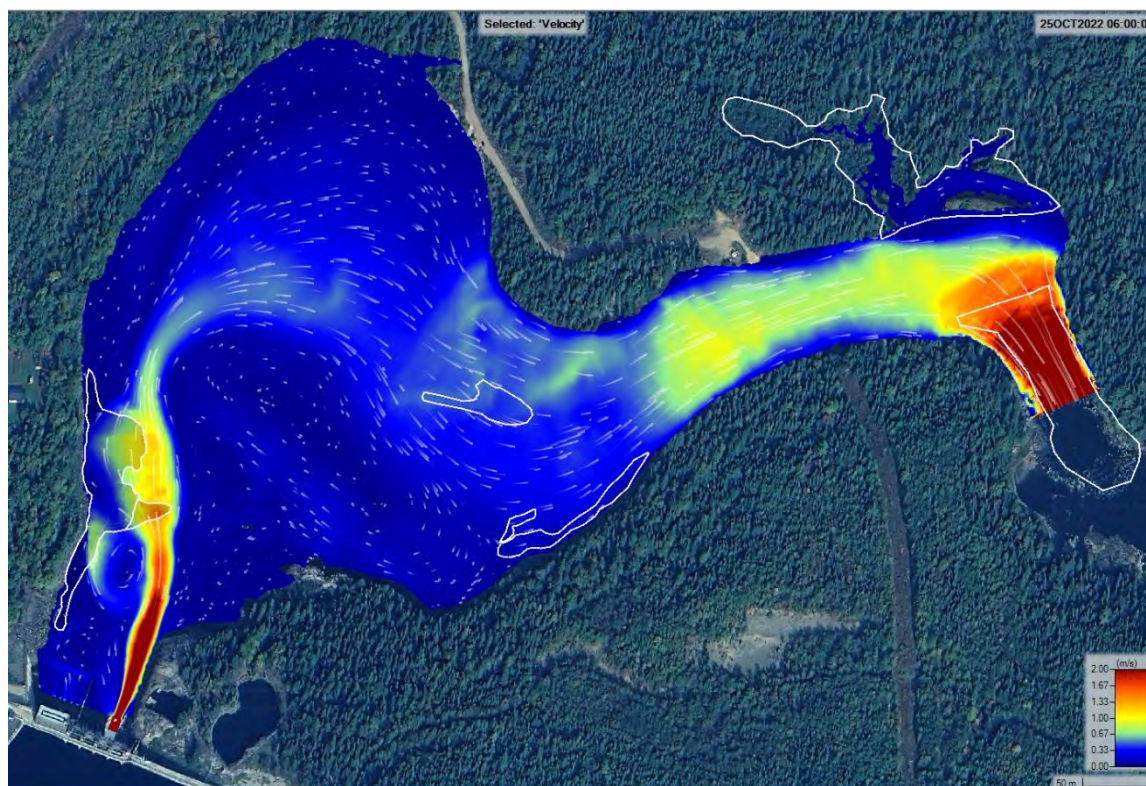


Figure 4-5 Vitesses d'écoulement simulées à 119 m³/s – États initial et projeté

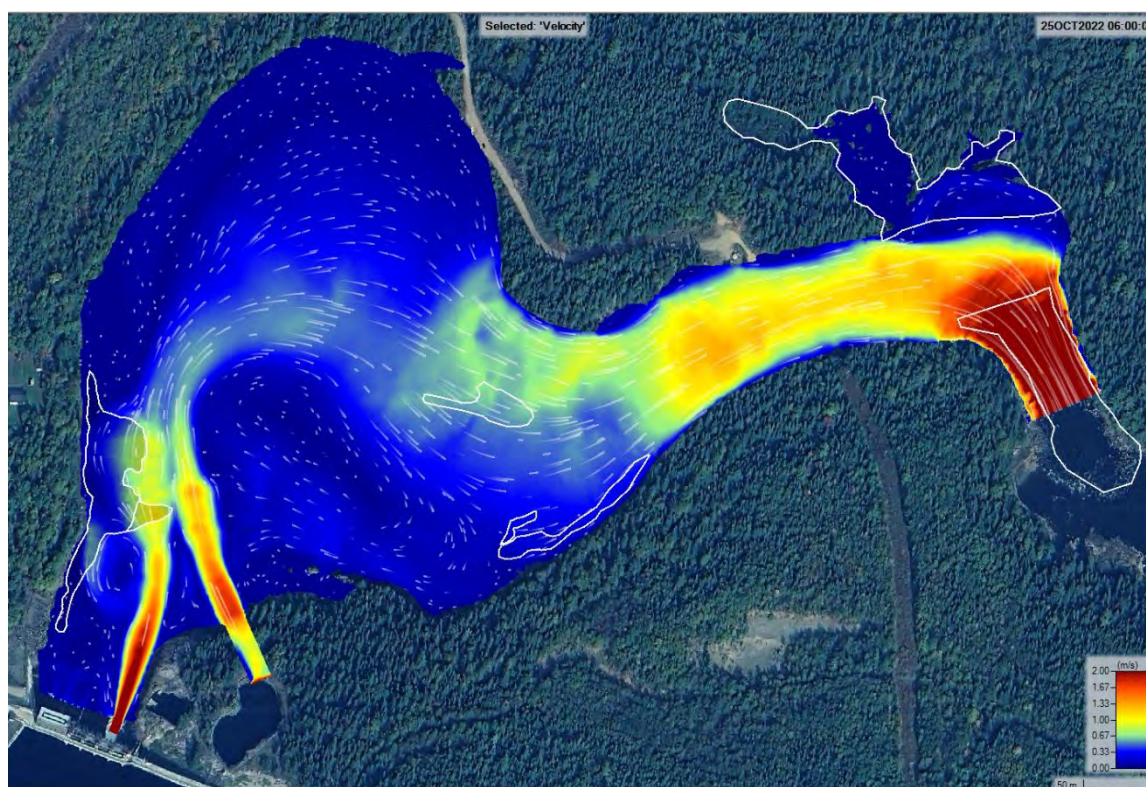
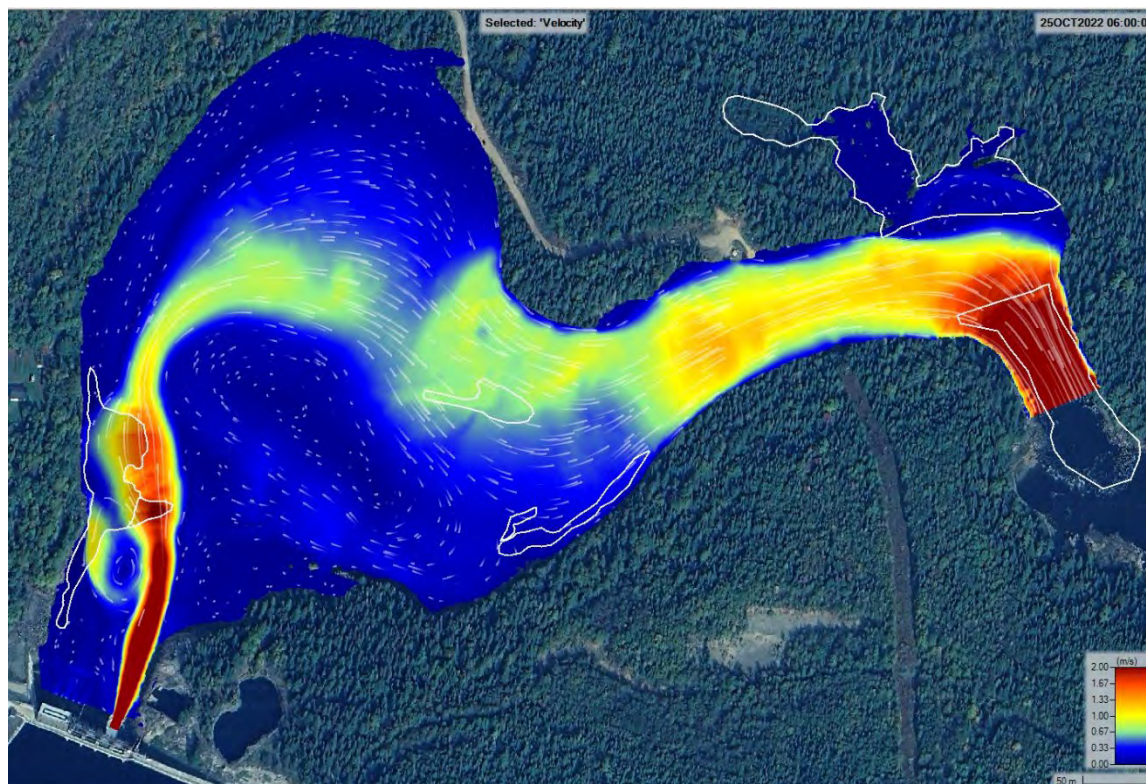


Figure 4-6 Vitesses d'écoulement simulées à 204 m³/s – États initial et projeté

4.4 ANALYSE DES MODIFICATIONS AUX CONDITIONS HYDRAULIQUES SUR CHAQUE FRAYÈRE

4.4.1 Synthèse des résultats

Le tableau 4-1 présente une synthèse des conditions d'écoulement et des différences de vitesse d'écoulement entre les états initial et projeté sur des sections transversales tracées sur les frayères identifiées. L'**annexe 2** présente ces résultats en détails sur des figures.

Les écarts de vitesse d'écoulement de moins de 0,05 m/s ne sont pas considérés significatifs et se situent dans la marge d'incertitude des résultats du modèle hydraulique.

Les niveaux d'eau au pied du barrage ne varient pas significativement entre les états initial et projeté, puisque ce niveau est contrôlé par les rapides situés à 900 m en aval du barrage, qui eux ne subiront aucune modification par les travaux projetés. Les profondeurs d'eau sur les frayères sont donc présentées sans faire de distinction entre les deux états et demeurent également inchangées, sauf potentiellement par l'effet de l'énergie cinétique aux endroits où la vitesse est très élevée.

Les paragraphes suivants décrivent de manière générale les conditions d'écoulement sur chacune des frayères et les modifications attendues à la suite de la mise en fonction de la centrale hydroélectrique projetée.

Tableau 4-1 Synthèse des conditions d'écoulement et différences de vitesse d'écoulement sur les frayères entre les états initial et projeté

Frayère	Section	Débit (m³/s)	Plage de profondeur d'eau sur la frayère¹ (m)	Plage de vitesse d'écoulement sur la frayère à l'état initial (m/s)	Plage de vitesse d'écoulement sur la frayère à l'état projeté (m/s)	Différence maximale de vitesse d'écoulement entre état initial et projeté² (m/s)
FC1	FC1-1	34	0 - 0,86	0 – 0,01	0 – 0,02	n/s
		70	0,23 – 1,15	0 – 0,01	0	n/s
		119	0,56 – 1,49	0,01 – 0,02	0 – 0,04	n/s
		204	1,06 – 1,99	0,01 – 0,02	0,01	n/s
	FC1-2	34	0 – 1,36	0 – 0,01	0 - 0,09	+ 0,09
		70	0 – 1,66	0 – 0,14	0	- 0,14
		119	0 – 1,99	0 – 0,68	0 - 0,05	- 0,63
		204	0,32 – 2,49	0,01 – 0,99	0,01 - 0,54	- 0,44
	FC1-3	34	0 – 2,03	0 – 0,03	0 – 0,06	n/s
		70	0,20 – 2,33	0,09 – 0,33	0,01 - 0,04	- 0,31
		119	0,57 – 2,70	0,18 – 0,89	0 - 0,04	- 0,86
		204	1,10 – 3,23	0,26 - 1,41	0,11 - 0,77	- 0,64
	FC1-4	34	0 – 1,31	0 – 0,02	0	n/s
		70	0 - 1,61	0 – 0,18	0 - 0,03	- 0,14
		119	0 - 1,98	0 – 0,63	0 - 0,03	- 0,60
		204	0,40 – 2,52	0,06 – 1,04	0,06 - 0,55	- 0,49
	FC1-5	34	0 – 1,96	0 – 0,01	0 - 0,01	n/s
		70	0,16 – 2,26	0 – 0,20	0 - 0,02	- 0,18

Fraysère	Section	Débit (m³/s)	Plage de profondeur d'eau sur la fraysère ¹ (m)	Plage de vitesse d'écoulement sur la fraysère à l'état initial (m/s)	Plage de vitesse d'écoulement sur la fraysère à l'état projeté (m/s)	Différence maximale de vitesse d'écoulement entre état initial et projeté ² (m/s)
		119	0,52 – 2,63	0,02 – 0,92	0	- 0,92
		204	1,05 – 3,17	0,27 – 1,49	0,05 - 0,69	- 0,80
FP1	FP1-1	34	0,58 – 0,69	0,12 – 0,13	0,15	n/s
		70	0,88 – 0,99	0,28 – 0,29	0,31 - 0,33	n/s
		119	1,23 – 1,34	0,47 - 0,48	0,48 - 0,49	n/s
		204	1,75 – 1,86	0,68 – 0,69	0,58 - 0,59	- 0,10
	FP1-2	34	0,47 – 0,94	0,13 – 0,18	0,12 – 0,19	n/s
		70	0,77 – 1,24	0,24 – 0,33	0,25 - 0,35	n/s
		119	1,12 – 1,59	0,40 – 0,49	0,40 - 0,52	n/s
		204	1,64 – 2,11	0,61 – 0,72	0,54 - 0,65	- 0,10
	FP1-3	34	0,41 – 0,71	0,11 – 0,16	0,12 - 0,14	n/s
		70	0,71 – 1,01	0,25 – 0,27	0,25 - 0,28	n/s
		119	1,06 – 1,36	0,37 – 0,45	0,28 - 0,45	n/s
		204	1,58 – 1,88	0,57 – 0,70	0,53 - 0,62	- 0,08
FP2	FP2-1	34	0,41 – 0,67	0,05 – 0,13	0,04 - 0,14	n/s
		70	0,71 – 0,97	0,16 – 0,20	0,17 - 0,21	n/s
		119	1,07 – 1,33	0,21 – 0,23	0,20 - 0,23	n/s
		204	1,59 – 1,85	0,18 – 0,20	0,26 - 0,28	+ 0,09
H2	H2-1	34	0	0	0	n/s
		70	0 – 0,22	0 – 0,09	0 - 0,08	n/s

Fraysère	Section	Débit (m ³ /s)	Plage de profondeur d'eau sur la fraysère ¹ (m)	Plage de vitesse d'écoulement sur la fraysère à l'état initial (m/s)	Plage de vitesse d'écoulement sur la fraysère à l'état projeté (m/s)	Différence maximale de vitesse d'écoulement entre état initial et projeté ² (m/s)	
		119	0,30 – 0,58	0,13 – 0,15	0,10 - 0,15	n/s	
		204	0,82 – 1,10	0,04 – 0,12	0,16 - 0,19	+ 0,11	
	H2-2	34	0 – 0,18	0 – 0,02	0 - 0,02	n/s	
		70	0,10 – 0,48	0,03 – 0,08	0,03 - 0,09	n/s	
		119	0,45 – 0,83	0,11 – 0,17	0,11 - 0,17	n/s	
		204	0,97 – 1,35	0,18 – 0,21	0,22 - 0,26	+ 0,05	
	H2-3	34	0 – 0,16	0 – 0,02	0 - 0,02	n/s	
		70	0 - 0,46	0 – 0,10	0 - 0,09	n/s	
		119	0,25 – 0,81	0,11 – 0,22	0,10 - 0,22	n/s	
		204	0,77 – 1,33	0,25 – 0,35	0,25 - 0,37	n/s	
	H3	H3-7	34	n/d	0 – 0,03	0 – 0,03	n/s
			70	n/d	0 – 0,06	0 – 0,06	n/s
119			n/d	0 – 0,09	0 – 0,09	n/s	
204			n/d	0 – 0,17	0 – 0,17	n/s	

1 : n/d = non disponible, la bathymétrie a été estimée pour la modélisation

2 : n/s = non significatif, soit moins de 0,05 m/s

4.4.2 Frayère FC1

Les figures 1 à 8 de l'annexe 2 illustrent les conditions hydrauliques aux états initial et projeté sur cinq sections transversales de la frayère FC1. Il est à noter que la section FC1-4 dépasse largement les limites de la frayère afin de donner un aperçu plus général des modifications aux conditions hydrauliques au pied du barrage.

À l'état initial (actuel), lorsque les eaux sont déversées au barrage par le second déversoir à partir de la rive droite, les écoulements longent la frayère. Au débit de 34 m³/s les vitesses sur la frayère demeurent très faibles, et une petite portion de la frayère, en berge, est exondée. Au débit de 70 m³/s, seule la pointe qui s'avance dans la rivière (section FC1-3) connaît des vitesses plus importantes, atteignant 0,3 m/s. Au débit de 119 m³/s, des vitesses atteignant 0,9 m/s sont rencontrées sur la partie centrale de la frayère (section FC1-3), mais les vitesses demeurent faibles aux extrémités amont et aval et le long de la berge. Au débit de 204 m³/s, les vitesses atteignent généralement de 1,0 à 1,5 m/s sur l'ensemble de la frayère, sauf à l'extrémité amont où elles demeurent faibles.

À l'état projeté, le rejet des eaux turbinées par le canal de fuite en rive droite aura pour effet de modifier la configuration des écoulements dans le secteur de la frayère FC1. Au débit de 34 m³/s, cette modification ne sera pas significative, avec une modification des vitesses de moins de 0,05 m/s. Au débit de 70 m³/s, cette modification sera notable, réduisant les vitesses sur la frayère de l'ordre de 0,1 à 0,3 m/s au maximum. Les modifications les plus importantes aux vitesses seront connues au débit de 119 m³/s, alors que le débit maximal sera turbiné à la centrale et que les débits déversés au barrage seront réduits. Les vitesses sur la frayère seront alors diminuées de 0,6 m/s à 0,9 m/s au maximum. De plus, alors qu'à l'état actuel un contre-courant se forme sur la partie amont de la frayère, celui-ci disparaît en conditions projetées. Au débit de 204 m³/s, alors qu'une partie du débit sera déversé au barrage, les vitesses sur la frayère seront alors diminuées de 0,5 m/s à 0,8 m/s au maximum. Le contre-courant présent sur la partie amont de la frayère diminue d'amplitude en conditions projetées.

4.4.3 Frayère FP1

Les figures 9 à 12 de l'annexe 2 illustrent les conditions hydrauliques aux états initial et projeté sur trois sections transversales de la frayère FP1. Cette frayère se situe déjà à une certaine distance en aval du barrage et du canal de fuite de la centrale projetée, où les berges se resserrent et où l'écoulement est redirigé vers les rapides.

À l'état initial, au débit de 34 m³/s les vitesses sur la frayère sont faibles, de l'ordre de 0,1 à 0,2 m/s. Au débit de 70 m³/s, les vitesses sont de l'ordre de 0,25 à 0,3 m/s. Au débit de 119 m³/s, les vitesses atteignent de 0,4 m/s à 0,5 m/s et au débit de 204 m³/s, elles sont de 0,6 à 0,7 m/s sur l'ensemble de la frayère.

À l'état projeté, le rejet d'une partie des eaux par le canal de fuite de la centrale n'a pas d'effet notable sur l'amplitude des vitesses d'écoulement sur la frayère FP1. Seulement au débit de 204 m³/s, ces vitesses sont réduites au maximum de l'ordre de 0,1 m/s en raison d'un léger déplacement des écoulements vers la rive droite.

4.4.4 Frayère FP2

Les figures 13 à 16 de l'annexe 2 illustrent les conditions hydrauliques aux états initial et projeté sur une section transversale de la frayère FP2. Comme la frayère FP1, elle se situe

déjà à une certaine distance en aval du barrage et du canal de fuite de la centrale projetée, où les berges se resserrent et où l'écoulement est redirigé vers les rapides.

À l'état initial, les vitesses sur la frayère aux débits analysés sont modérées, atteignant des maximums de l'ordre de 0,2 m/s.

À l'état projeté, comme dans le cas de la frayère FP1, le rejet d'une partie des eaux par le canal de fuite de la centrale n'a pas d'effet notable sur l'amplitude des vitesses d'écoulement sur la frayère FP2. Seulement au débit de 204 m³/s, ces vitesses sont augmentées au maximum de l'ordre de 0,1 m/s en raison d'un léger déplacement des écoulements vers la rive droite.

4.4.5 Frayère H2

Les figures 17 à 20 de l'annexe 2 illustrent les conditions hydrauliques aux états initial et projeté sur trois sections transversales de la frayère H2. Comme dans le cas des frayères FP1 et FP2, elle se situe déjà à une certaine distance en aval du barrage et du canal de fuite de la centrale projetée, où les berges se resserrent et où l'écoulement est redirigé vers les rapides. Sa position le long de la berge fait en sorte qu'elle est presque entièrement exondée au débit de 34 m³/s et partiellement exondée au débit de 70 m³/s.

À l'état initial, les vitesses sur la frayère aux deux autres débits analysés (109 et 204 m³/s) sont modérées, atteignant des maximums de l'ordre de 0,3 m/s.

À l'état projeté, comme dans le cas des frayères FP1 et FP2, le rejet d'une partie des eaux par le canal de fuite de la centrale n'a pas d'effet notable sur l'amplitude des vitesses d'écoulement sur la frayère FP2. Seulement au débit de 204 m³/s, ces vitesses sont augmentées au maximum de l'ordre de 0,1 m/s en raison d'un léger déplacement des écoulements vers la rive droite.

4.4.6 Frayère H3

Les figures 21 à 24 de l'annexe 2 illustrent les conditions hydrauliques aux états initial et projeté sur une section transversale de la frayère H3. La frayère H3 se situe en rive gauche de la rivière, juste en amont des rapides. Il s'agit d'un secteur où les vitesses d'écoulement sont pratiquement nulles (sections H3-1 à H3-5) puisque cette zone se remplit principalement par le refoulement des eaux de la rivière Matawin. Le chenal reliant les sections H3-6 à H3-8 connaît un écoulement d'est en ouest (donc inversé par rapport à l'écoulement du chenal principal de la rivière) lorsque les niveaux d'eau sont suffisamment élevés pour que l'extrémité est du chenal soit en eau.

Il est à noter que les relevés bathymétriques fait dans ce secteur sont partiels et qu'il y a par conséquent une plus grande incertitude sur les conditions hydrauliques simulées. Toutefois, les modifications apportées au patron des écoulements de la rivière par la mise en service de la centrale ne semblent pas avoir d'effet sur les conditions hydrauliques de la frayère H3 pour les conditions hydrauliques étudiées.

5 SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Une modélisation hydraulique bidimensionnelle de la rivière Matawin, entre le barrage Matawin et les rapides se trouvant à 900 m en aval du barrage, a permis de simuler les modifications attendues aux conditions d'écoulement par l'ajout d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage. Sur ce tronçon de rivière se trouvent cinq frayères potentielles ou confirmées sur lesquelles les impacts hydrauliques ont été quantifiés.

L'analyse a porté sur les résultats de la simulation de quatre différents débits susceptibles d'être observés durant la période de fraie printanière et d'alimentation durant la période estivale, soit des débits de 34 m³/s, 70 m³/s, 119 m³/s et 204 m³/s. Ces débits ont été simulés considérant l'état actuel du site et l'état projeté, une fois la centrale hydroélectrique mise en fonction.

Certaines hypothèses ont dû être posées afin de réaliser la modélisation, notamment sur la bathymétrie au pied du barrage, qui n'a pu être relevée, et celle de la portion aval de la frayère FC1. L'hypothèse est également faite que les débits sont déversés au barrage par le second pertuis à partir de la rive droite. De plus, il n'y a pas de mesures de vitesses disponibles pour valider la configuration des écoulements, ce qui peut entraîner une plus grande incertitude dans l'étalonnage.

Globalement, les profondeurs d'eau sur les frayères ne seront pas modifiées. La frayère FC1, située au pied du barrage en rive gauche, est susceptible de connaître une réduction de vitesses d'écoulement significative par le déplacement du débit au canal de fuite de la nouvelle centrale. Les autres frayères, localisées plus loin en aval, ne subiront que très peu ou pas de modifications aux vitesses d'écoulement.

Si l'impact sur la frayère FC1 est jugé important, la mise en place de mesures de mitigation ou de compensation peut être évaluée, notamment :

- En période de crue, le déversement des débits non turbinés par les pertuis situés plus au centre du barrage. Cependant cette mesure ne serait applicable que pour les débits supérieurs à environ 110 m³/s, soit supérieur au débit maximal turbinable;
- La création d'une nouvelle aire de frai par ajout de substrat adéquat en aval du canal de fuite;
- Le réalignement du canal de fuite de la centrale.

ANNEXE 1

MISE EN ŒUVRE DU MODÈLE HYDRAULIQUE

1 DESCRIPTION DU MODÈLE

1.1 APPROCHE ET LOGICIEL UTILISÉ

Un modèle hydraulique bidimensionnel (2D) a été élaboré afin de simuler les écoulements sur un tronçon de la rivière Matawin en aval du barrage du même nom. Le modèle hydraulique est construit à l'aide du logiciel HEC-RAS, version 6.5, développé et fourni publiquement par le corps des ingénieurs de l'armée américaine¹.

Le modèle a été utilisé pour simuler un écoulement permanent, représentant les niveaux d'eau stabilisés et les patrons d'écoulement pour un débit donné. Ce modèle permet d'intégrer, en plus du barrage actuel, le canal de fuite de la centrale hydroélectrique projetée en rive droite afin d'évaluer l'impact du nouvel aménagement sur les conditions d'écoulement en aval du barrage où se situent des habitats du poisson potentiels ou confirmés.

1.2 DOMAINE MODÉLISÉ

La figure 1 illustre l'étendue du modèle hydraulique représentant l'état initial. La limite amont du tronçon de rivière modélisé se situe au pied du barrage Matawin, et le domaine couvre le lit de la rivière et ses berges sur une distance d'environ 900 m. Il inclut une partie des rapides, qui agissent comme contrôle hydraulique et déterminent le niveau d'eau en aval du barrage en fonction du débit.



Figure 1 Étendue du domaine modélisé de l'état initial (photo Google Satellite)

¹ USACE, 2024 : <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/default.aspx>

1.3 MODÈLE NUMÉRIQUE DE TERRAIN

La modélisation hydraulique est basée sur un modèle numérique du terrain en trois dimensions. Celui-ci a été élaboré à partir des données suivantes :

- Le relevé topographique LiDAR en date du 15 novembre 2022, réalisé en conditions d'eau basse et permettant de décrire avec précision les berges et les portions exondées, notamment dans le secteur des rapides;
- Les relevés bathymétriques réalisés en octobre 2023;
- Les relevés des frayères réalisés en juillet et septembre 2024;
- Pour l'état projeté, les plans des aménagements préparés par CIMA+ en date du 28 juin 2024.

La figure 2 présente le modèle numérique de terrain des états actuel et projeté.

Les secteurs non relevés, notamment une bande de terrain le long des berges et les hauts-fonds qui se trouvaient sous l'eau lors du LiDAR mais qui n'étaient pas navigable lors des relevés bathymétriques, ont fait l'objet d'une interpolation des données disponibles. Il en est ainsi pour la portion aval de la frayère FC-1 qui n'a pu être relevée en entier.

La fosse de dissipation au pied du barrage n'est pas couverte par les relevés. Cependant l'observation des photographies prises par drone en octobre 2023 montrent bien la présence d'une zone plus profonde excavée dans le roc au pied du deuxième déversoir (à partir de la rive droite). La bathymétrie de ce secteur a donc été modifiée en posant l'hypothèse que la fosse excavée a une forme rectangulaire allongée et une élévation de fond à 333,0 m, donc une profondeur d'excavation de l'ordre de 3 m ou 10 pieds.

La bathymétrie des rapides est représentée par la surface du LiDAR relevé à bas niveau d'eau. Les chenaux d'écoulement sous le niveau de l'eau basse ne sont donc pas représentés, ce qui aura pour effet de surestimer le niveau d'eau à bas débit, mais aura peu d'influence à plus fort débit puisque la section d'écoulement s'élargit considérablement.

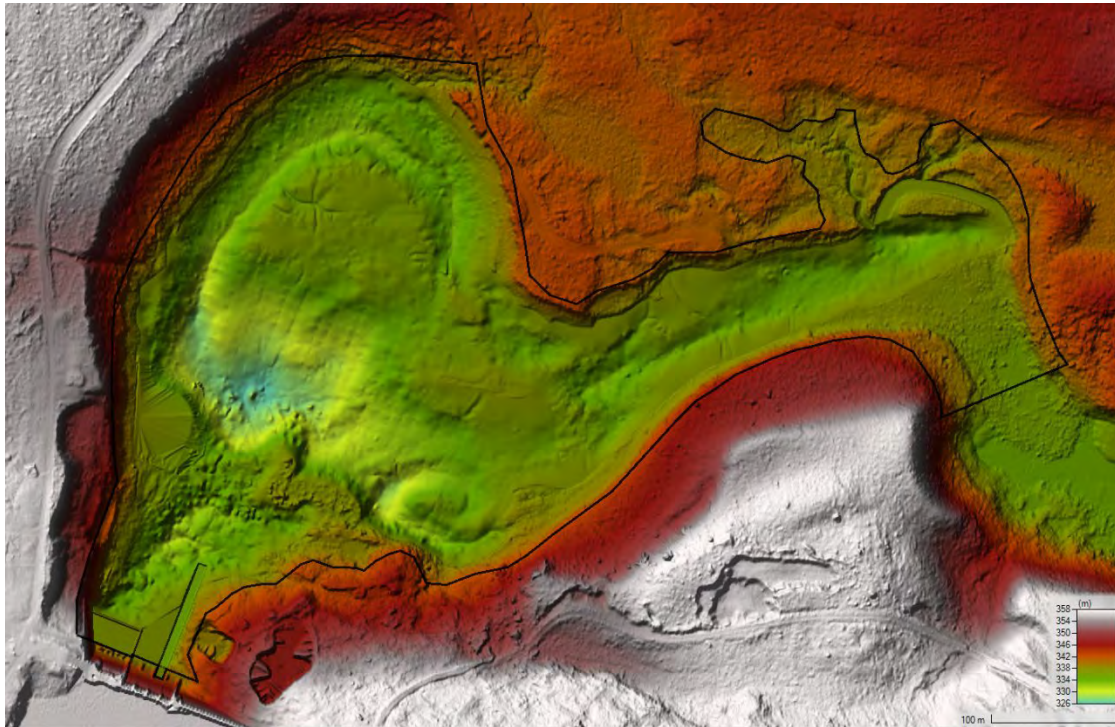


Figure 2 Modèle numérique du terrain des états initial (haut) et projeté (bas)

1.4 GÉOMÉTRIE

Deux géométries ont été créées, représentant l'état initial (soit la configuration actuelle) et l'état projeté (intégrant la centrale en rive droite). Ces deux géométries sont à toutes fins identiques, seulement l'ajout du canal de fuite de la centrale les distingue. Le domaine de calcul a été découpé en un maillage de calcul dont la taille des éléments est la suivante :

- Pour l'ensemble de la rivière et des berges : 3 m ;
- Pour la fosse de dissipation en aval du barrage : 2 m ;
- Pour le déversoir en aval des pertuis de fond : 1 m ;
- Pour les frayères : 1 m ;
- Pour les rapides en aval : 1 m ;
- Pour le canal de fuite de la centrale projetée : 2 m.

Pour chacune des géométries, des lignes de brisure ont été ajoutées afin de forcer l'alignement du maillage le long des ouvrages ou des excavations afin d'augmenter la précision de calcul.

1.5 CONDITIONS AUX LIMITES

Des frontières liquides ont été intégrées au modèle hydraulique aux endroits suivants :

- Au second déversoir à partir de la rive droite : débit imposé;
- A l'emplacement des 5 pertuis de fond : débit imposé;
- Au canal de fuite de la centrale : débit imposé;
- A l'extrémité aval du modèle dans les rapides : niveau imposé.

Il est à noter que le niveau d'eau imposé en aval ne contrôle pas le niveau d'eau en amont du rapide, puisque ce dernier agit comme un contrôle hydraulique.

2 ÉTALONNAGE DU MODÈLE

L'étalonnage du modèle hydraulique a été réalisé à partir de trois sources d'information :

- Le relevé du niveau d'eau et les jaugeages réalisés par Synergis les 3 et 4 octobre 2023, à très faible débit, de l'ordre de 4 m³/s;
- Les jaugeages effectués par Hydro-Québec au droit du limnimètre aval;
- Les images aériennes captées pour trois débits différents (4, 28 et 178 m³/s), montrant la configuration des écoulements au pied du barrage.

Un coefficient de Manning représentant le frottement a été fixé à 0,035 pour l'ensemble du domaine modélisé, sauf dans les rapides où il a été augmenté à 0,045.

Une relation niveau-débit a été élaborée à partir des jaugeages d'Hydro-Québec. Celle-ci est présentée à la figure 3. Sur cette figure ont également été ajoutés les niveaux d'eau du limnimètre aval, pour la période de 2005 à 2023, dont les lectures reçues sont arrondies aux 10 cm. L'équation proposée présente un très bon ajustement aux valeurs jaugées, mais pour les forts débits, les niveaux d'eau calculés sont plus bas que ceux observés. Les différences entre les jaugeages et les données de la période 2005 et 2023 peuvent être attribuables à la manière dont le débit passant au barrage est estimé.

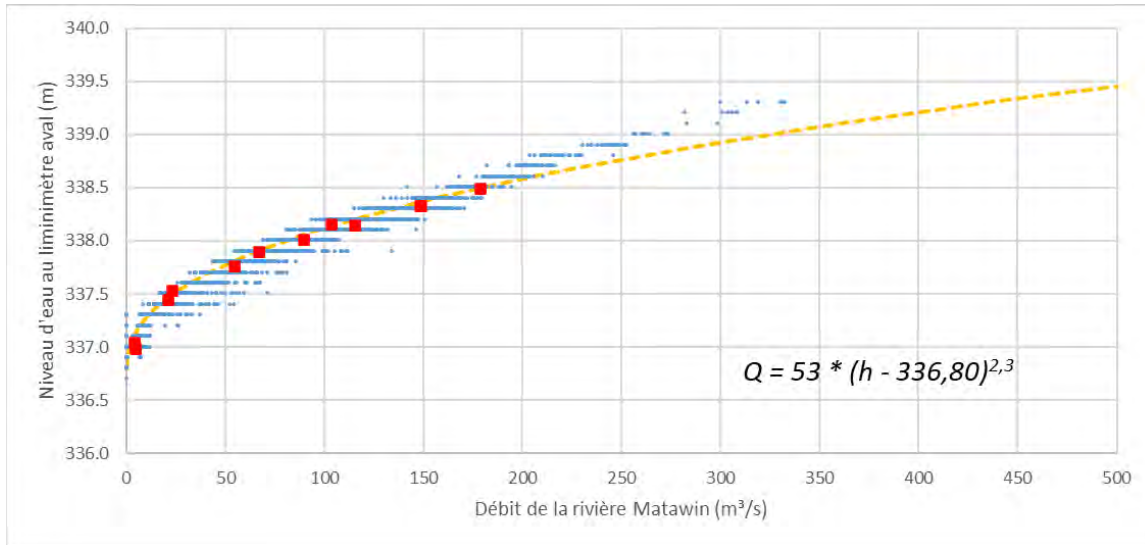


Figure 3 Relation niveau-débit en aval du barrage Matawin

Le tableau 2-1 présente les résultats de l'étalonnage sur les niveaux d'eau. Ces résultats sont jugés très satisfaisants, malgré l'écart de niveau plus grand pour le débit de 4 m³/s, qui s'explique par l'utilisation du LiDAR à bas niveau d'eau pour représenter la bathymétrie des rapides en aval et donc surestime l'élévation du lit d'écoulement. À plus fort débit, alors que le lit d'écoulement devient beaucoup plus large, cette erreur n'est plus significative.

Tableau 2-1 : Résultats de l'étalonnage du modèle hydraulique sur les niveaux d'eau

Scénario	Débit (m³/s)	Niveau d'eau de la relation niveau-débit (m)	Niveau d'eau relevé (m)	Niveau d'eau simulé (m)	Écart niveau simulé – niveau de la relation niveau-débit (m)
4 octobre 2023	4	337,12	337,01	337,22	+0,10 ¹
25 octobre 2022	28	337,56	-	337,55	-0,01
2 juin 2022	178	338,49	-	338,55	+0,06

1 : L'écart avec la valeur mesurée est de 21 cm, ce qui s'explique par l'utilisation du LiDAR à bas niveau d'eau pour représenter la bathymétrie des rapides en aval.

La figure 4 présente la superposition des images aériennes captées à des débits de 28 m³/s et de 178 m³/s, et des vitesses d'écoulement simulées pour ces mêmes débits, afin de valider la configuration des patrons d'écoulement. La correspondance entre les zones d'eau plus agitées et celles de plus grandes vitesses simulées est jugée satisfaisante au débit de 28 m³/s. Dans le cas du débit de 178 m³/s, l'écoulement au pied du barrage semble être bien représenté, mais le modèle ne simule pas de vitesses élevées le long de la rive gauche dans la baie en aval de la frayère FC1, alors que sur l'image on discerne une zone de turbulence à cet endroit. D'ailleurs, des vitesses élevées dans la courbe pourraient avoir contribué à former cet élargissement de la rivière en aval du barrage. L'incertitude sur ces résultats à fort débit est donc plus élevée.

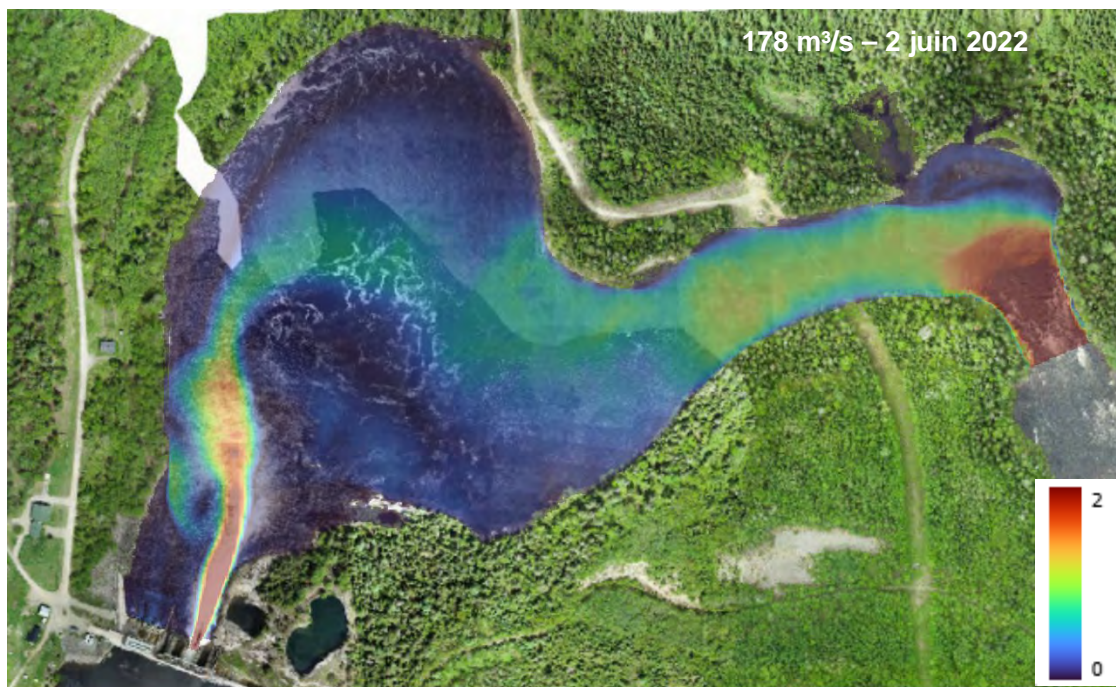
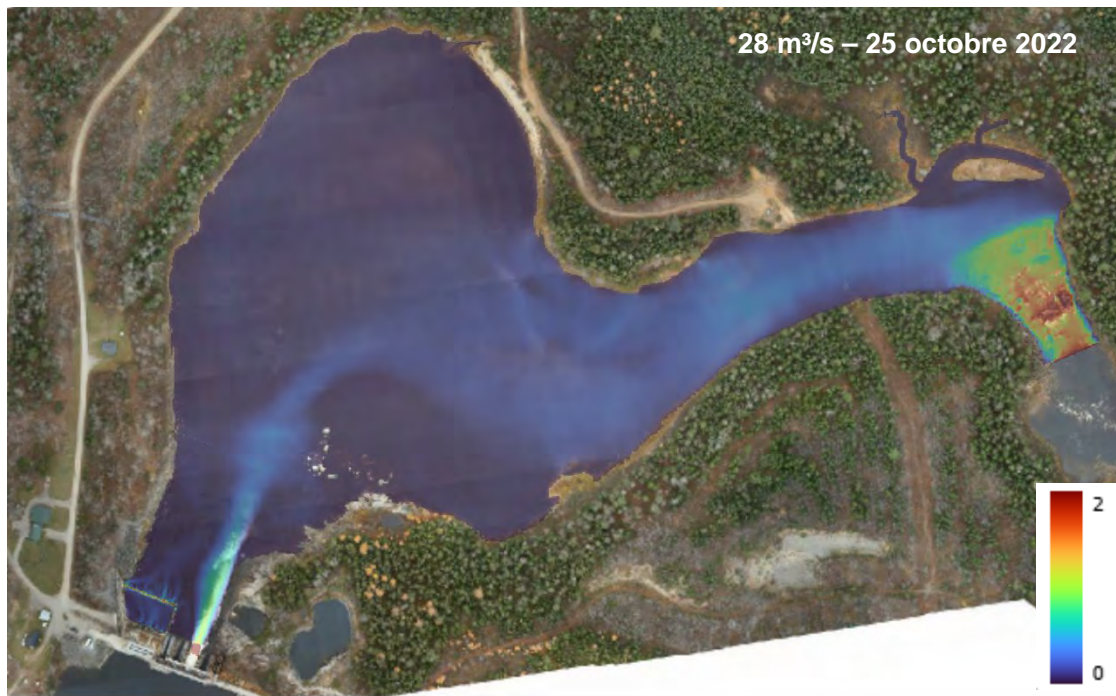


Figure 4 Comparaison des patrons d'écoulement observés et simulés (vitesse en m/s)

ANNEXE 2

CONDITIONS HYDRAULIQUES SUR LES FRAYÈRES

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Vitesses d'écoulement simulées à 34 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté.....	1
Figure 2	Vitesses d'écoulement simulées à 34 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté.....	2
Figure 3	Vitesses d'écoulement simulées à 34 m ³ /s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté.....	3
Figure 4	Vitesses d'écoulement simulées à 34 m ³ /s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté.....	4
Figure 5	Vitesses d'écoulement simulées à 34 m ³ /s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté.....	5
Figure 6	Vitesses d'écoulement simulées à 34 m ³ /s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté.....	6
Figure 7	Vitesses d'écoulement simulées à 70 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté.....	7
Figure 8	Vitesses d'écoulement simulées à 70 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté.....	8
Figure 9	Vitesses d'écoulement simulées à 70 m ³ /s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté.....	9
Figure 10	Vitesses d'écoulement simulées à 70 m ³ /s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté.....	10
Figure 11	Vitesses d'écoulement simulées à 70 m ³ /s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté.....	11
Figure 12	Vitesses d'écoulement simulées à 70 m ³ /s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté.....	12
Figure 13	Vitesses d'écoulement simulées à 119 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté.....	13
Figure 14	Vitesses d'écoulement simulées à 119 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté.....	14
Figure 15	Vitesses d'écoulement simulées à 119 m ³ /s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté.....	15
Figure 16	Vitesses d'écoulement simulées à 119 m ³ /s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté.....	16
Figure 17	Vitesses d'écoulement simulées à 119 m ³ /s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté.....	17

Figure 18	Vitesses d'écoulement simulées à 119 m ³ /s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté.....	18
Figure 19	Vitesses d'écoulement simulées à 204 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté.....	19
Figure 20	Vitesses d'écoulement simulées à 204 m ³ /s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté.....	20
Figure 21	Vitesses d'écoulement simulées à 204 m ³ /s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté.....	21
Figure 22	Vitesses d'écoulement simulées à 204 m ³ /s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté.....	22
Figure 23	Vitesses d'écoulement simulées à 204 m ³ /s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté.....	23
Figure 24	Vitesses d'écoulement simulées à 204 m ³ /s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté.....	24

Débit de 34 m³/s

Coupes :

- FC1-1
- FC1-2
- FC1-3

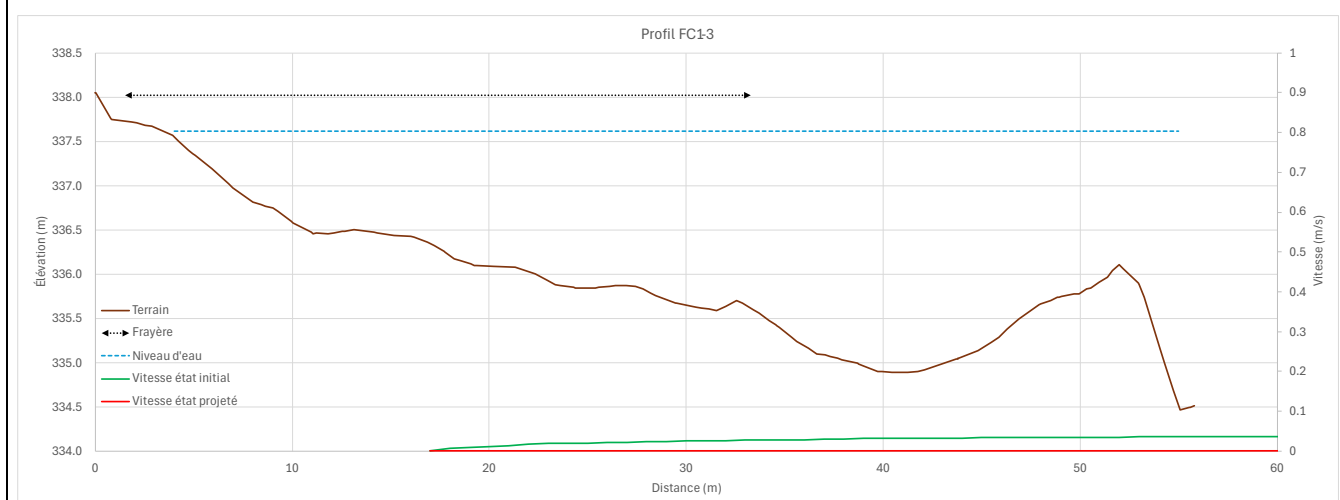
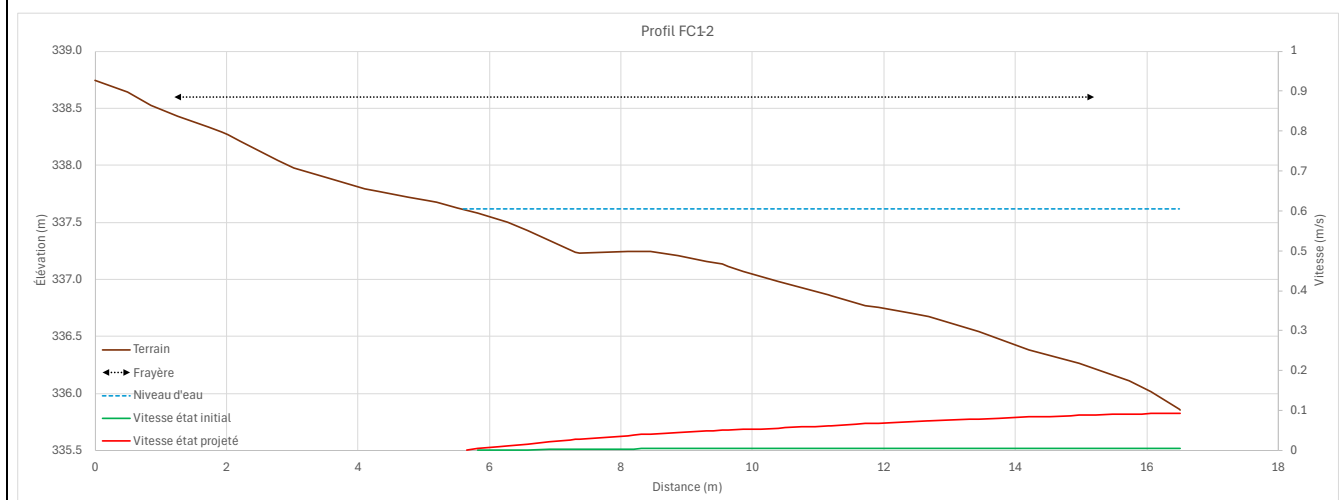
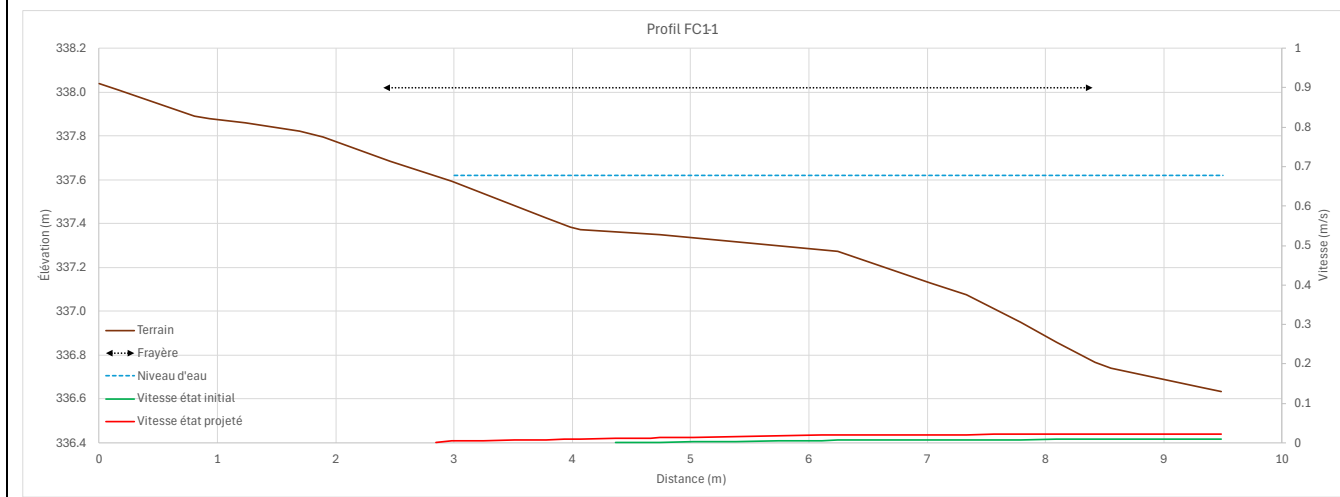
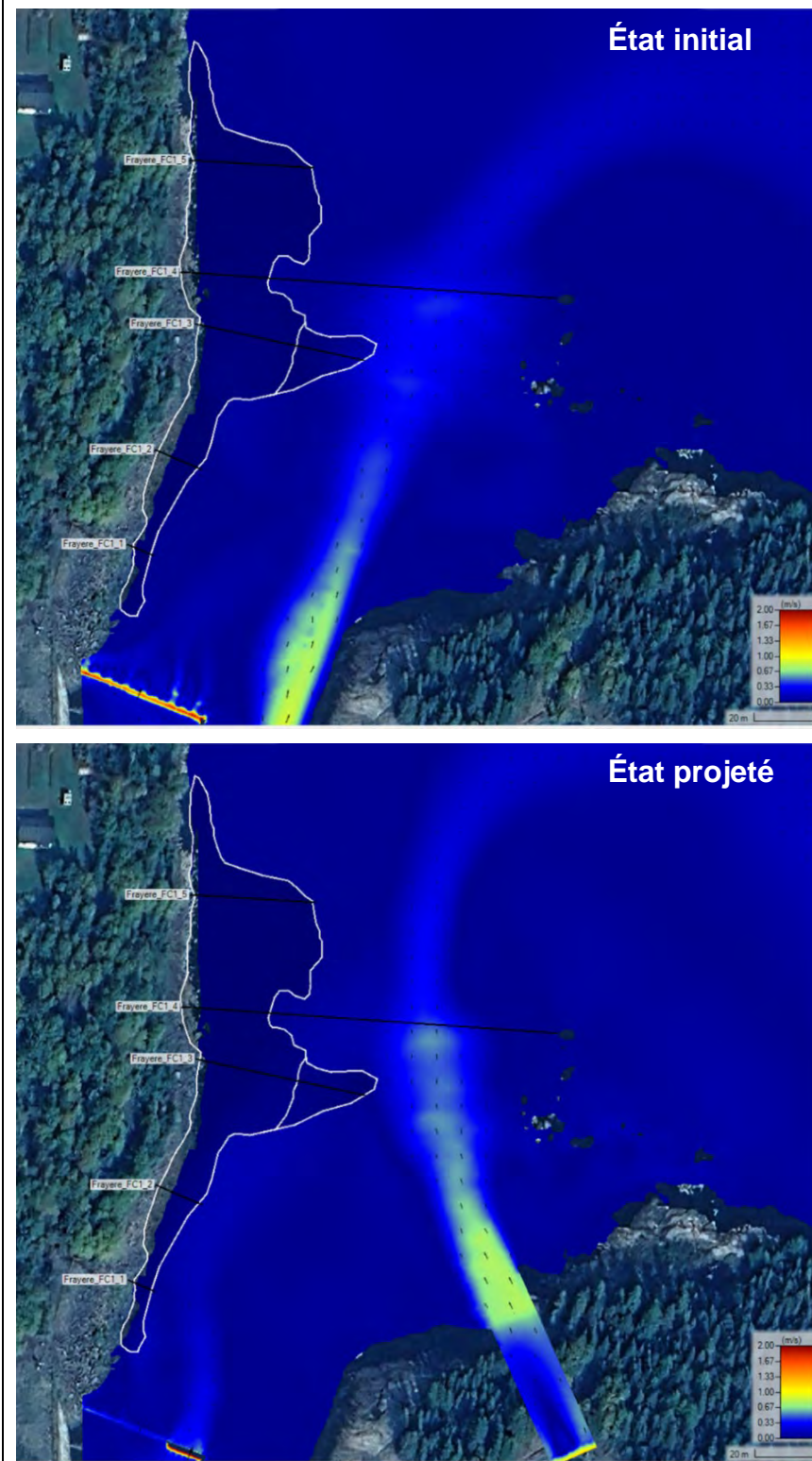


Figure 1 Vitesses d'écoulement simulées à 34 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté

Débit de 34 m³/s

Coupes :

- FC1-4
- FC1-5

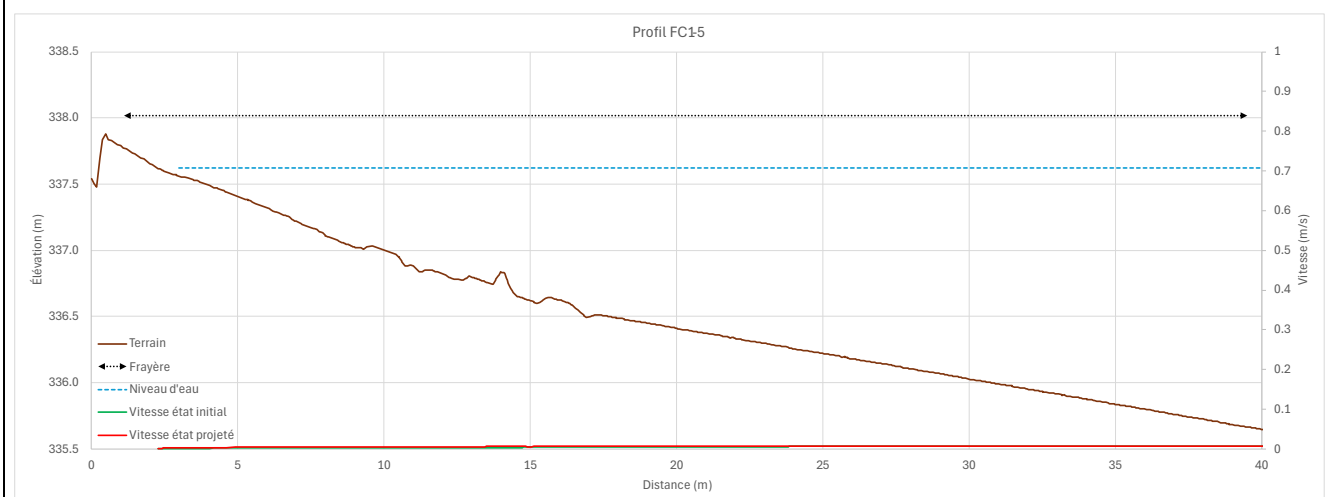
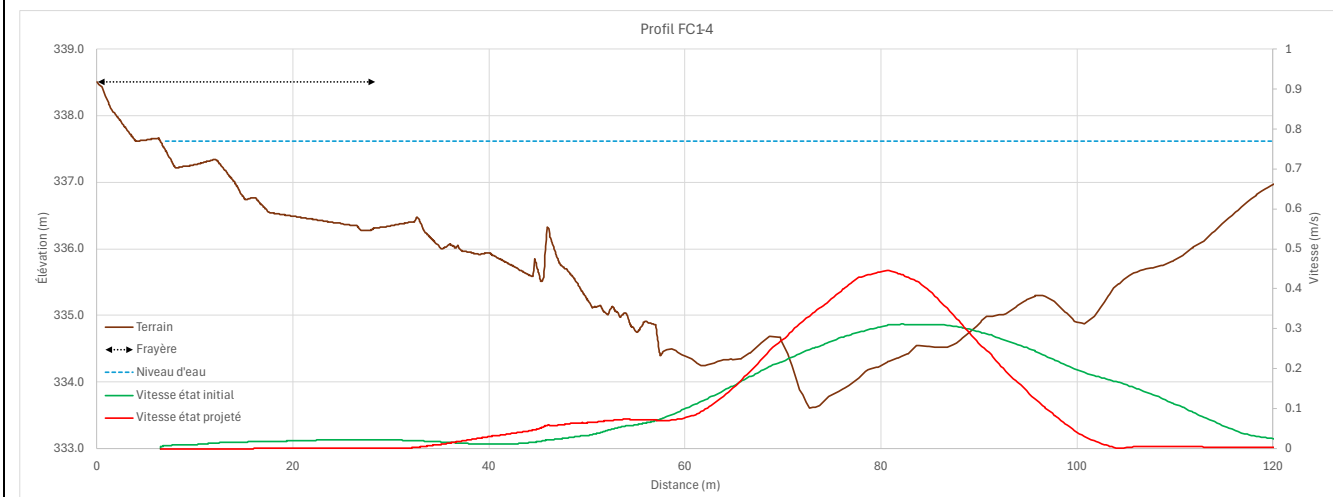
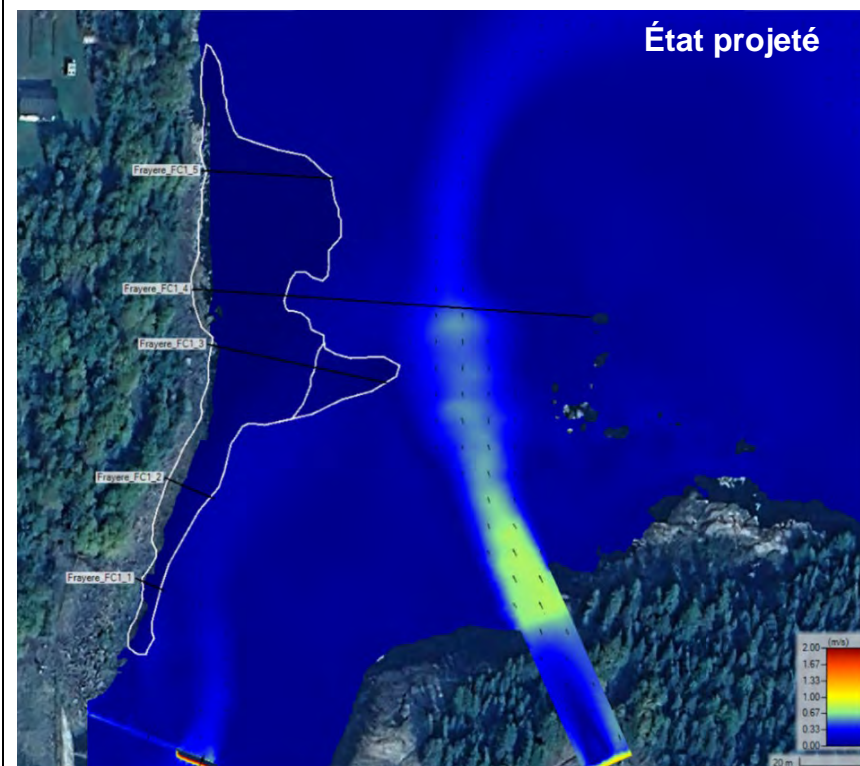
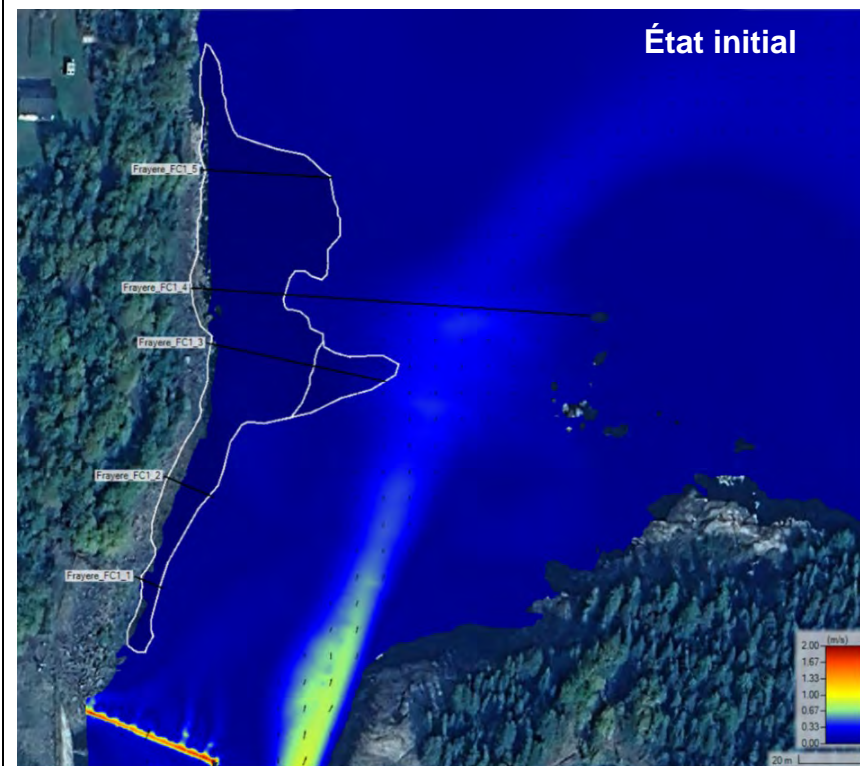


Figure 2 Vitesses d'écoulement simulées à 34 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté

Débit de 34 m³/s

Coupes :

- FP1-1
- FP1-2
- FP1-3

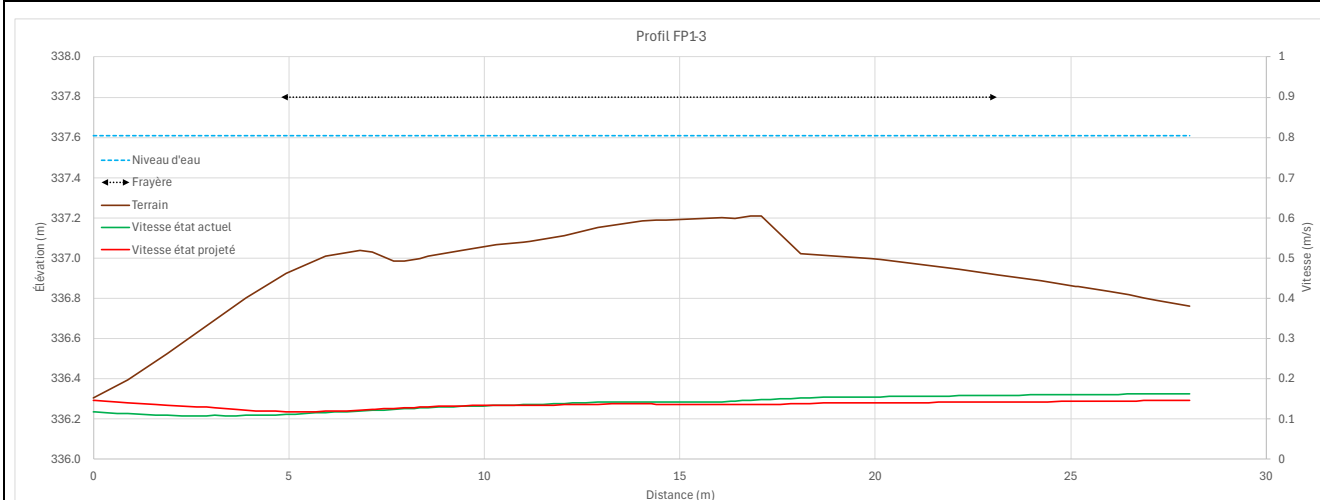
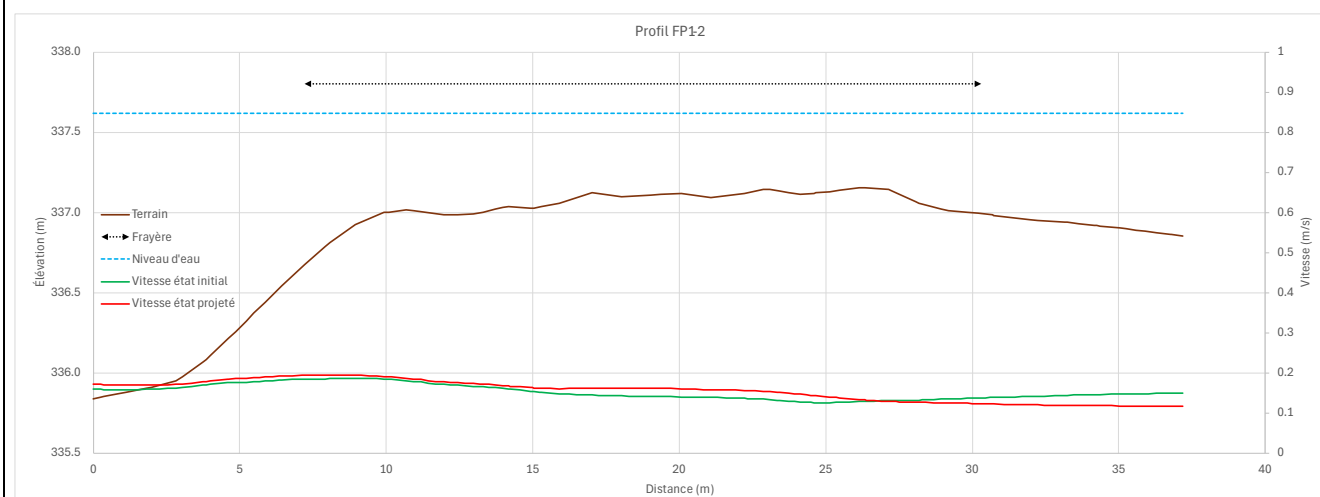
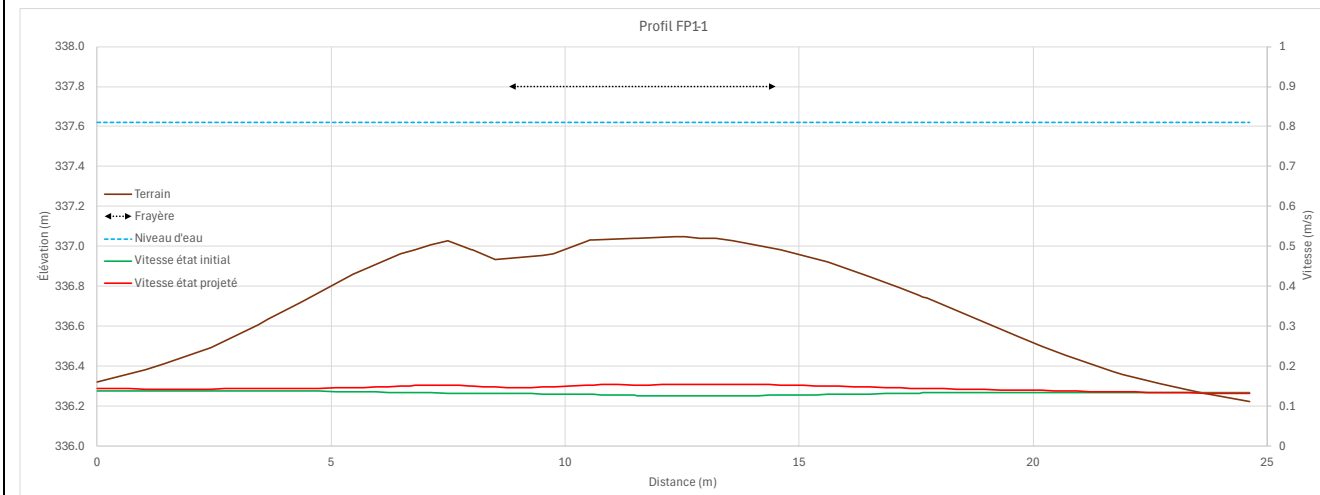
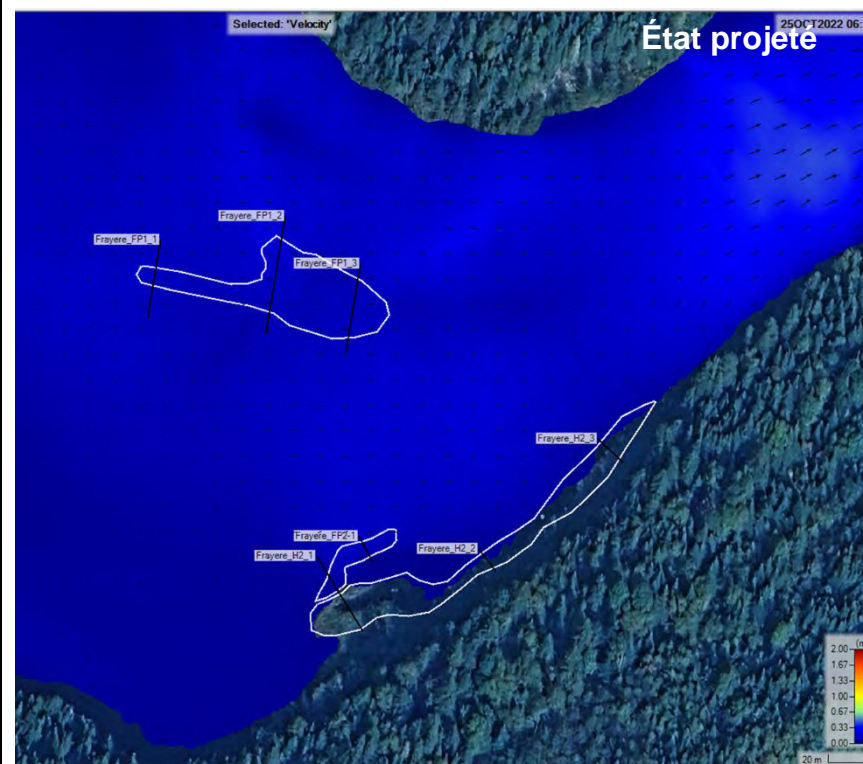
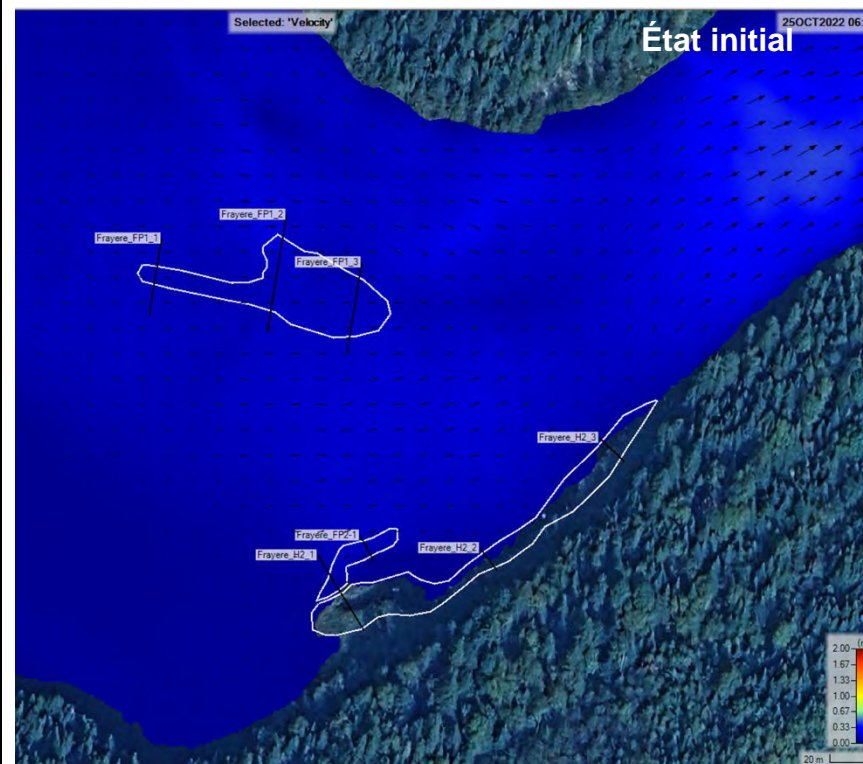


Figure 3 Vitesses d'écoulement simulées à 34 m³/s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté

Débit de 34 m³/s

Coupe :

- FP2-1

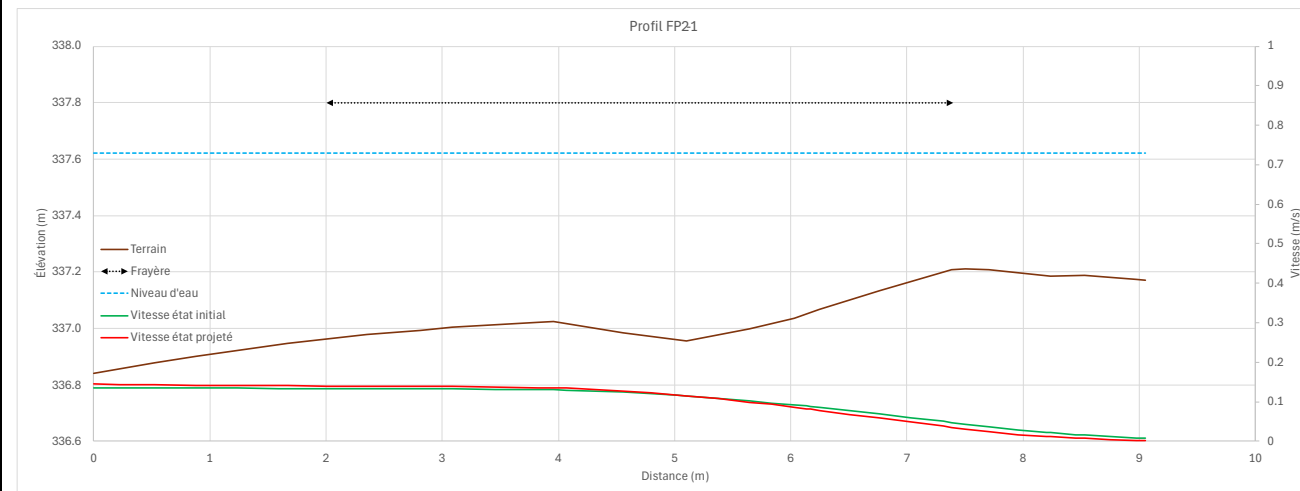
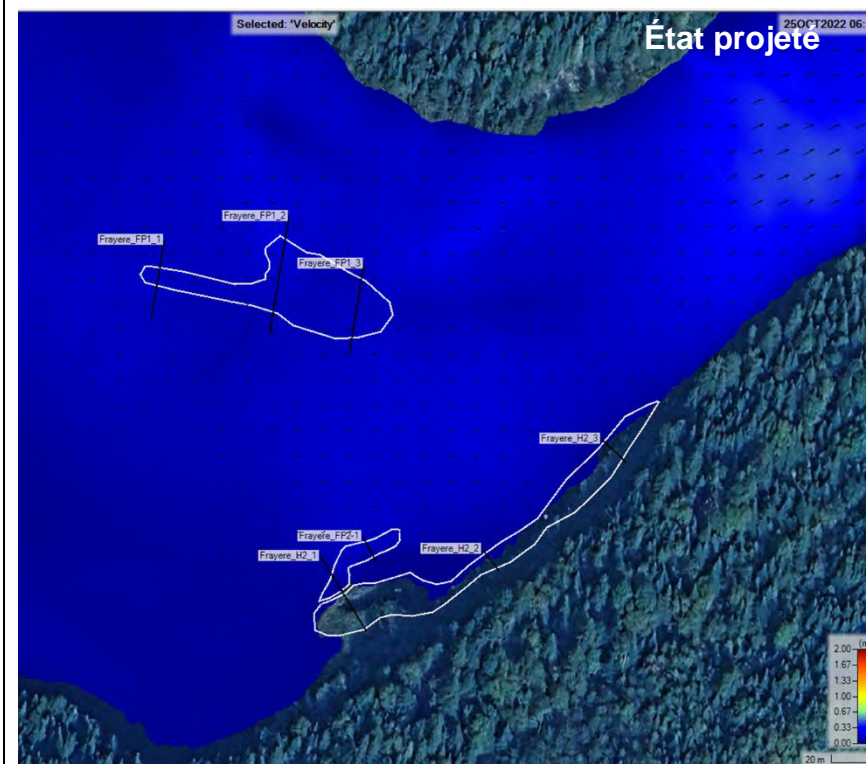
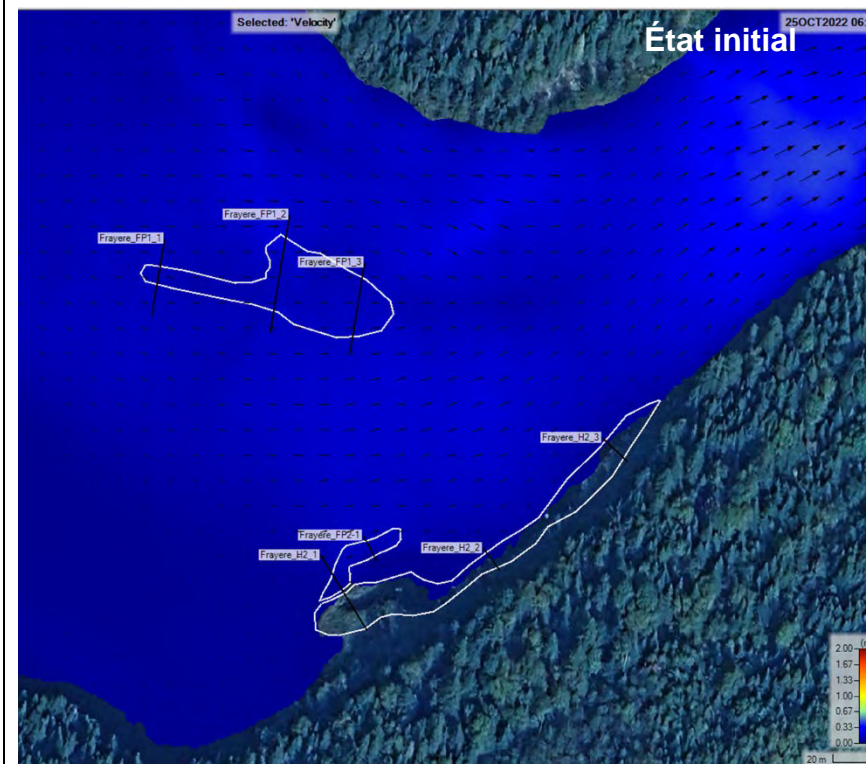


Figure 4 Vitesses d'écoulement simulées à 34 m³/s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté

Débit de 34 m³/s

Coupes :

- H2-1
- H2-2
- H2-3

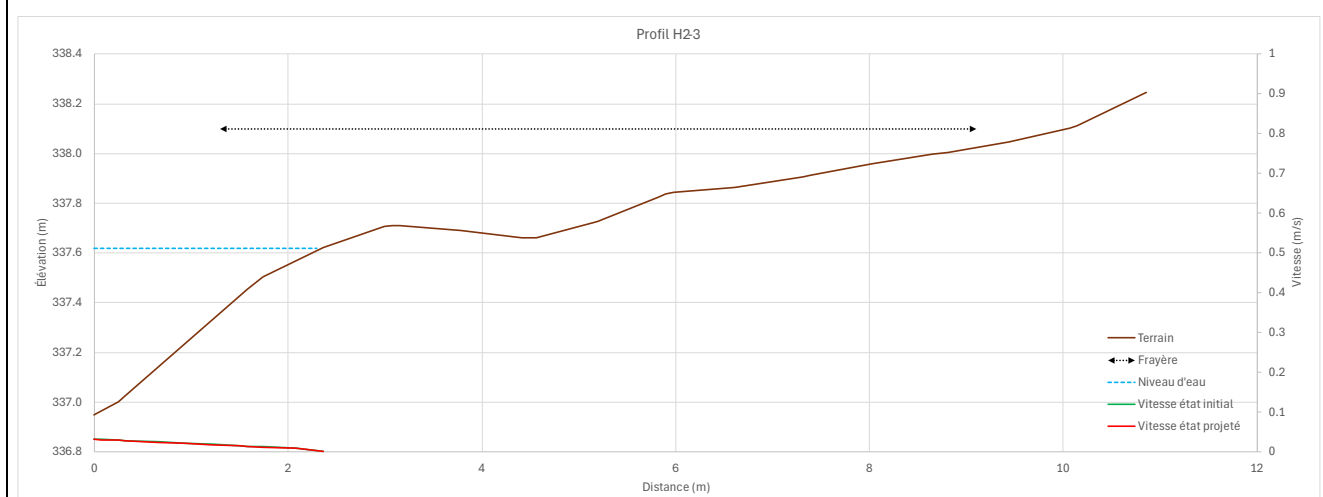
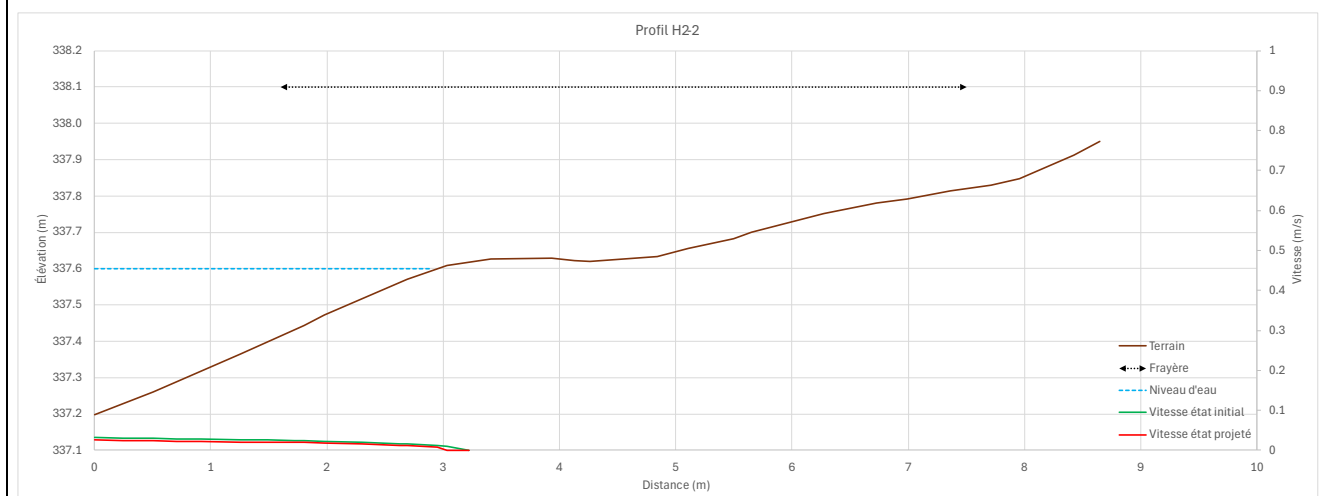
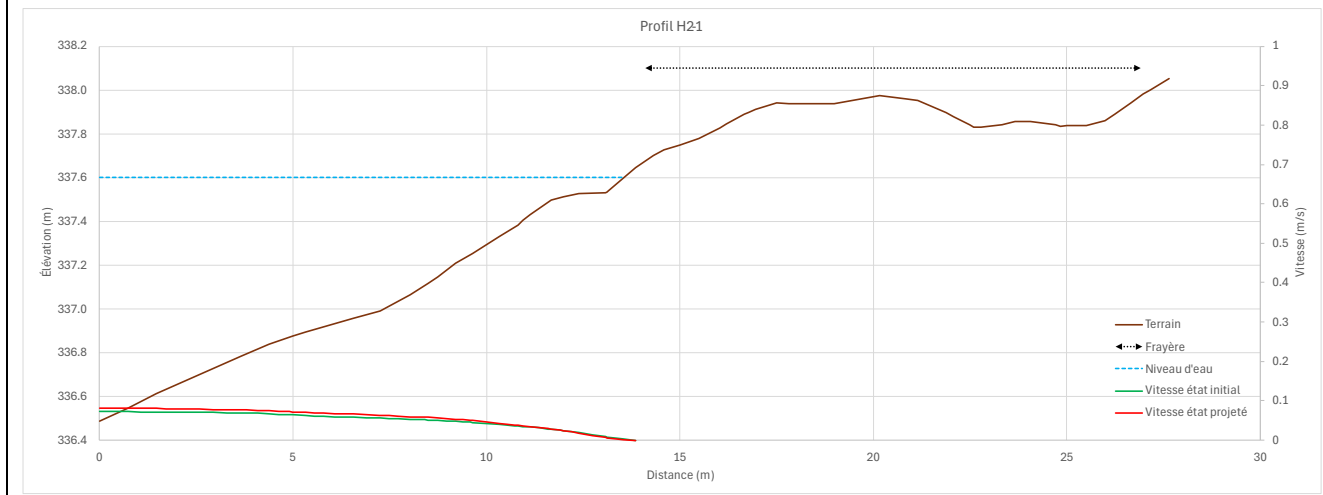
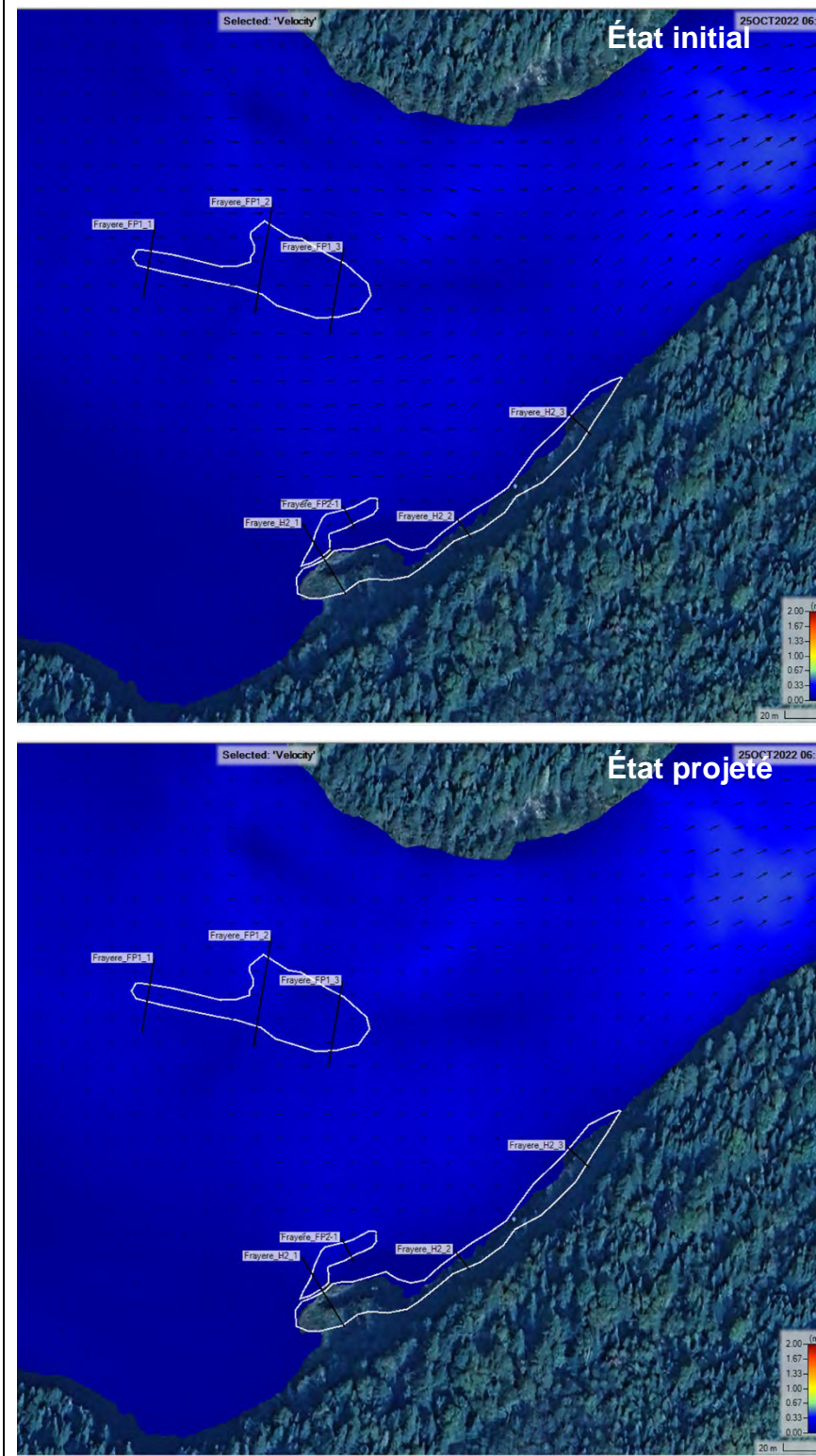


Figure 5 Vitesses d'écoulement simulées à 34 m³/s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté

Débit de 34 m³/s

Coupe :

- H3-7

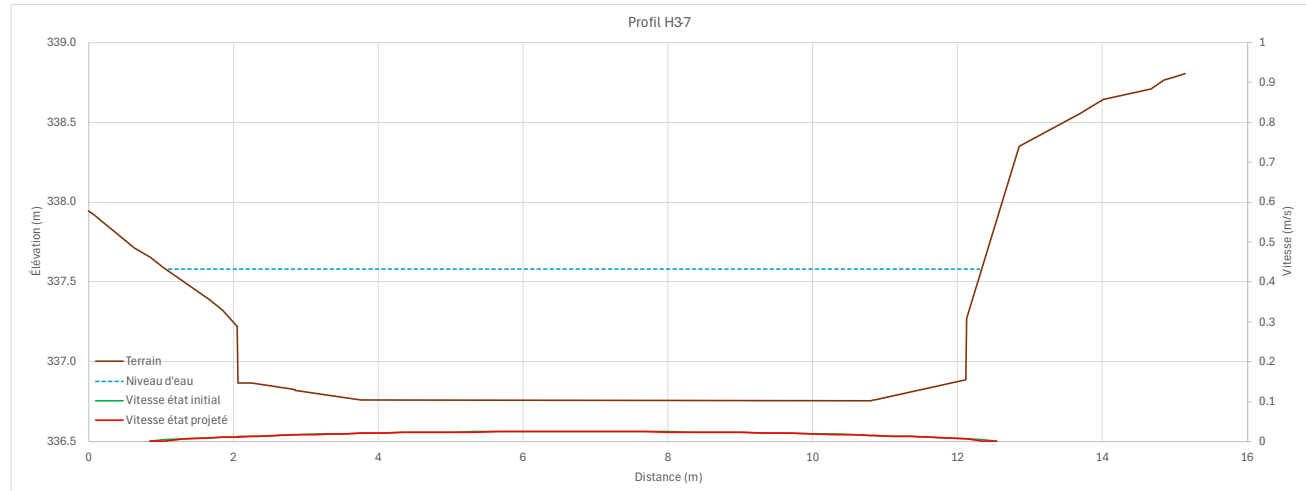
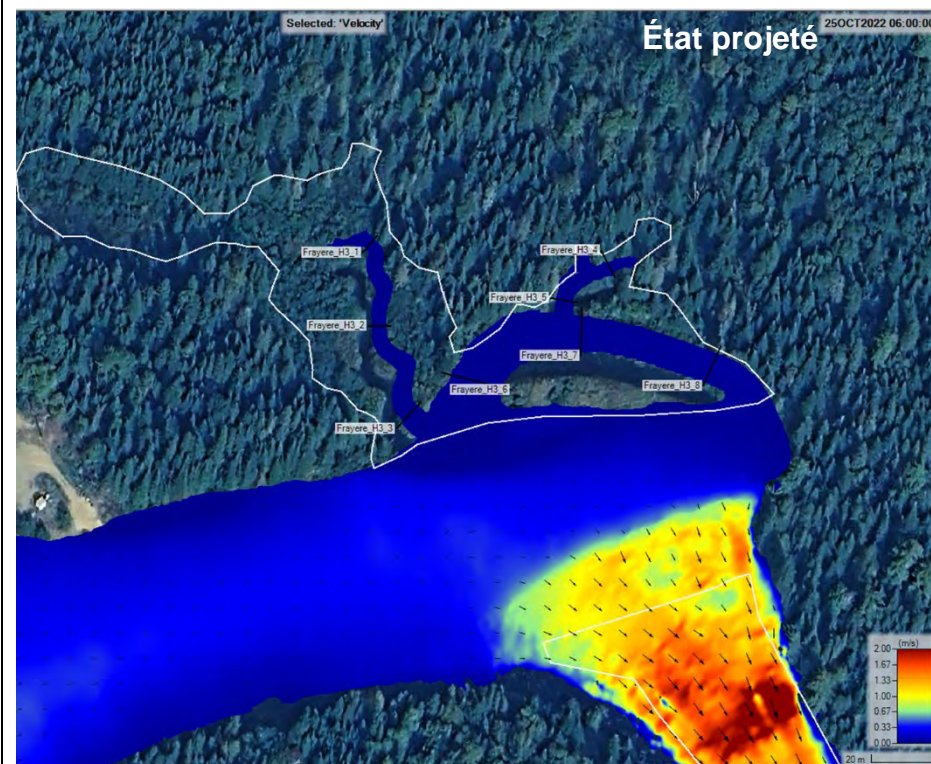
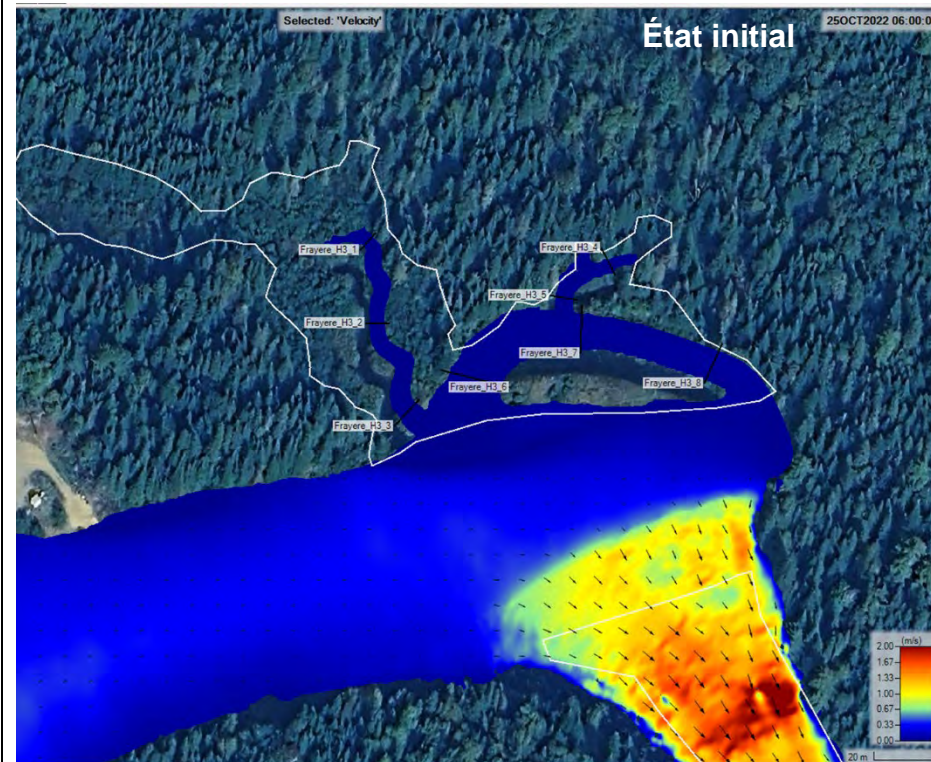


Figure 6 Vitesses d'écoulement simulées à 34 m³/s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté

Débit de 70 m³/s

Coupes :

- FC1-1
- FC1-2
- FC1-3

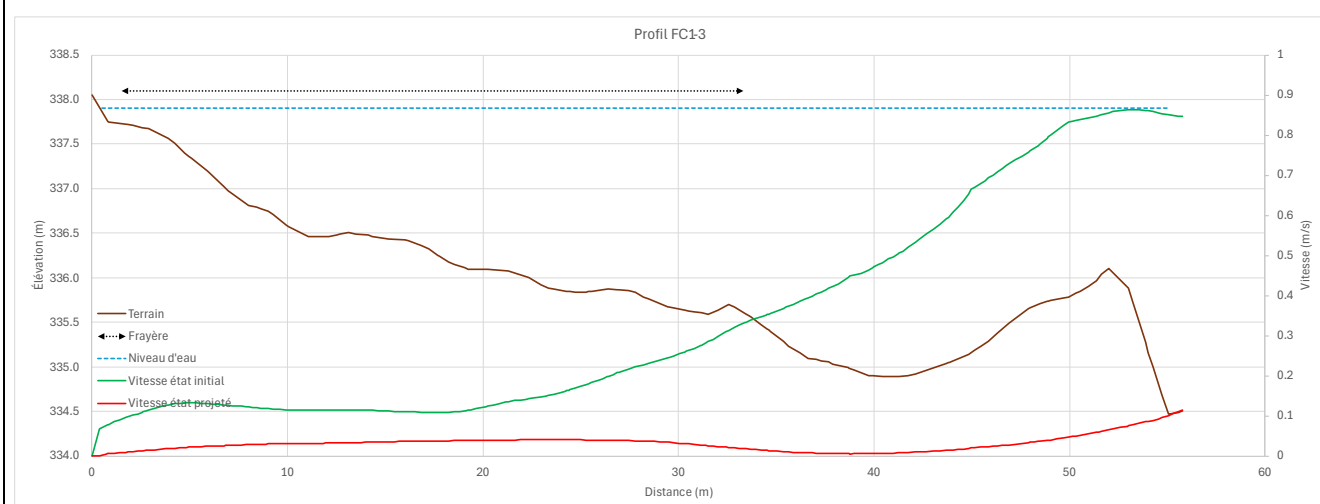
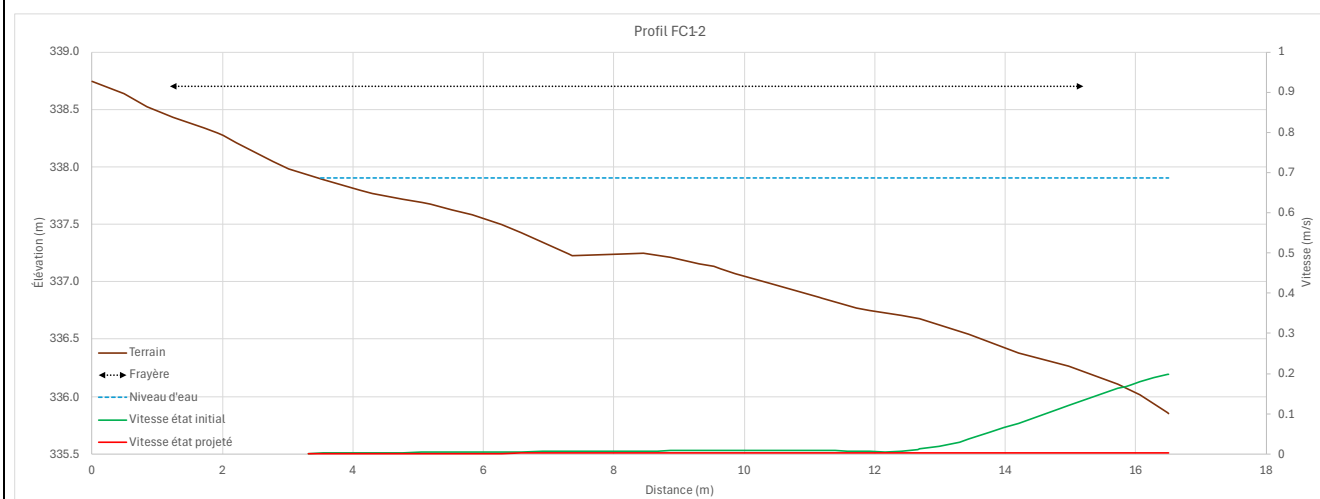
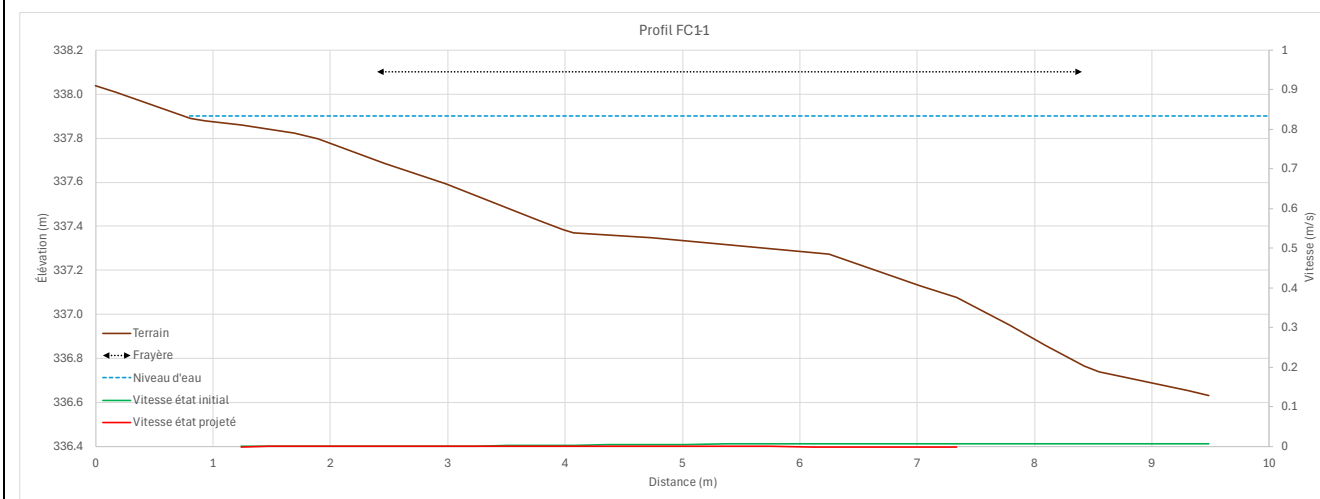
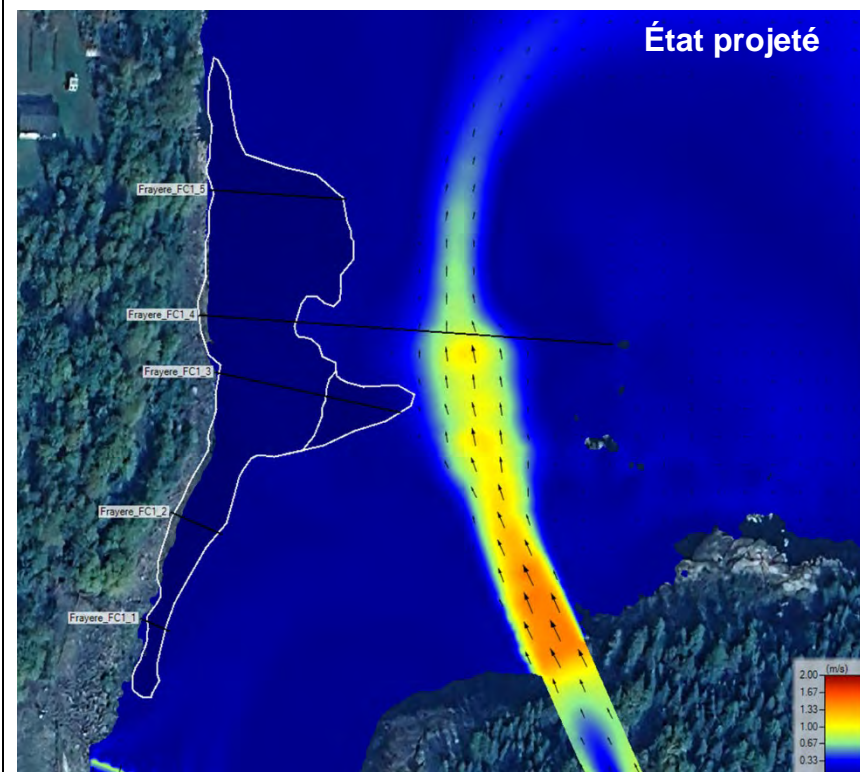
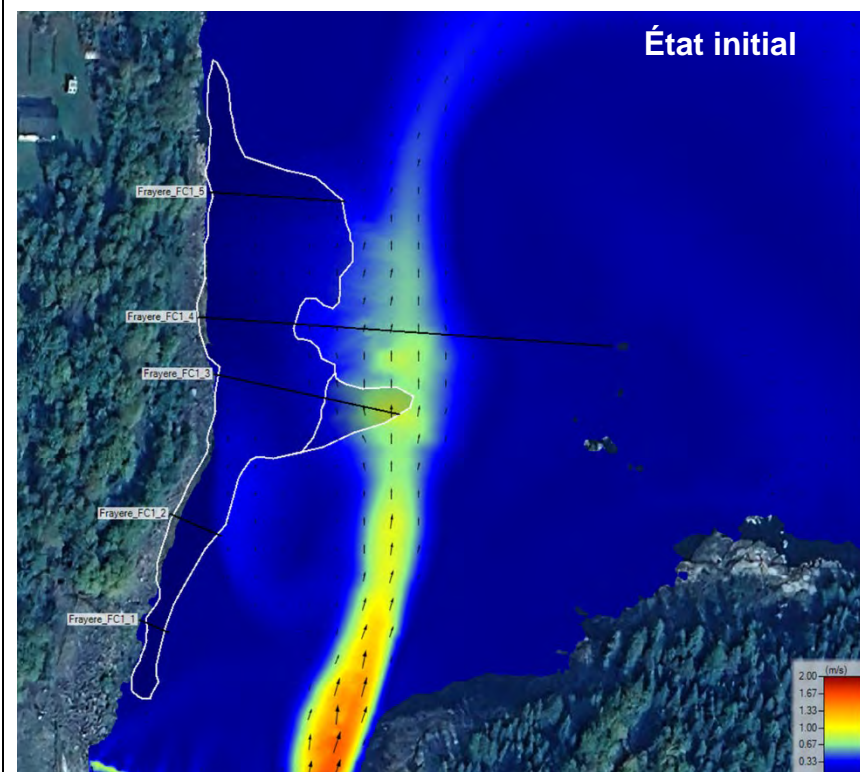


Figure 7 Vitesses d'écoulement simulées à 70 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté

Débit de 70 m³/s

Coupes :

- FC1-4
- FC1-5

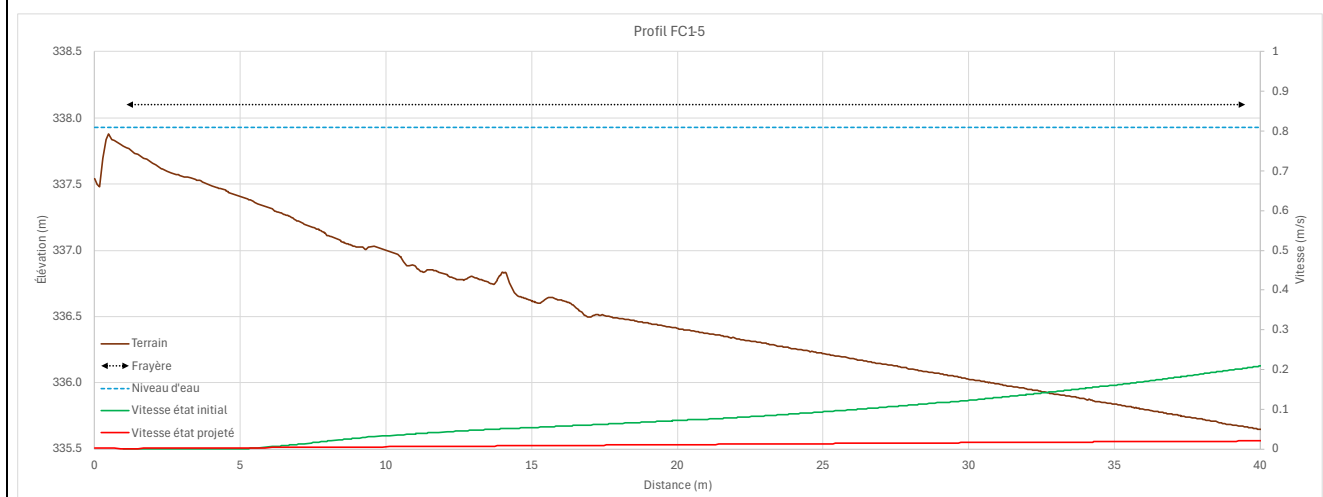
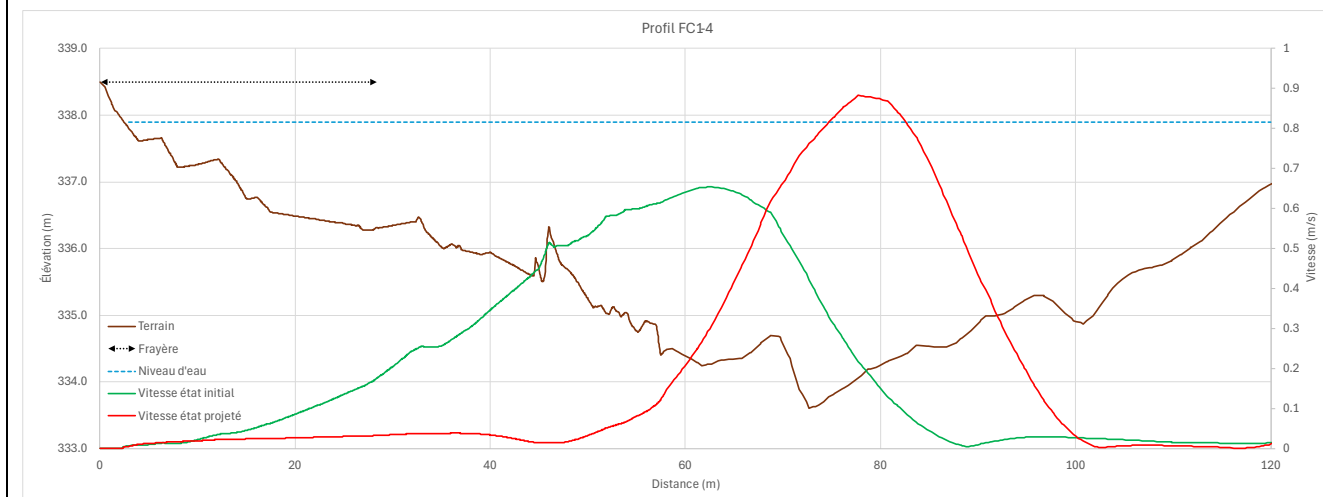
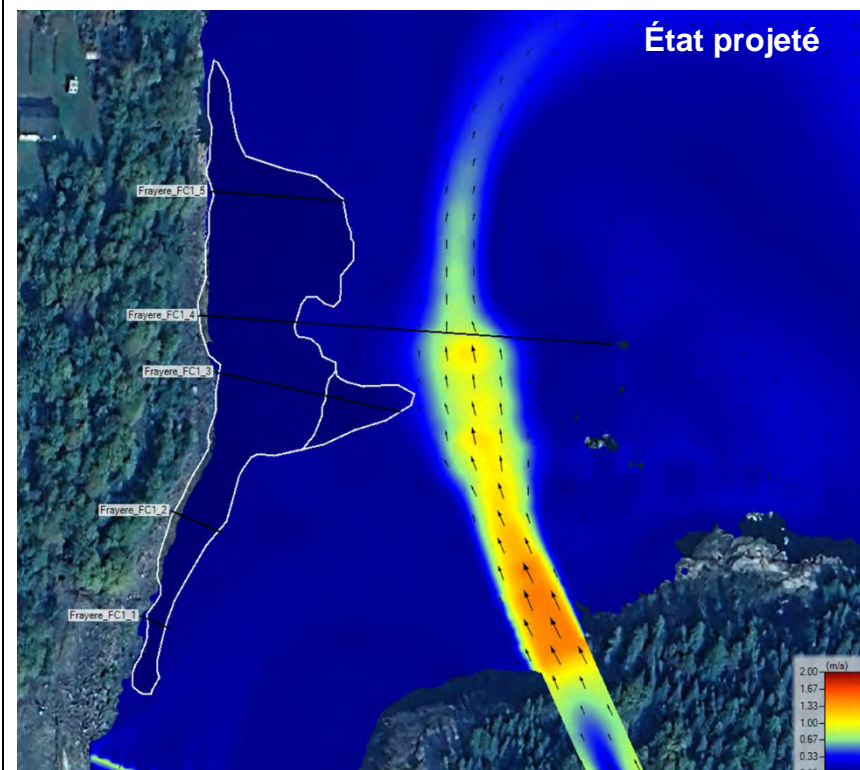
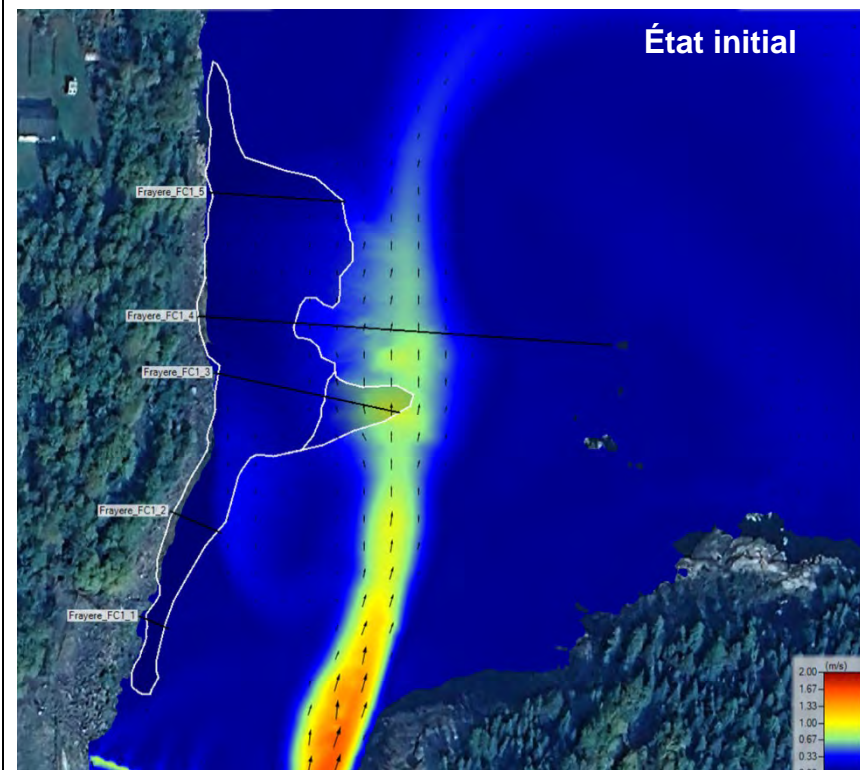


Figure 8 Vitesses d'écoulement simulées à 70 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté

Débit de 70 m³/s

Coupes :

- FP1-1
- FP1-2
- FP1-3

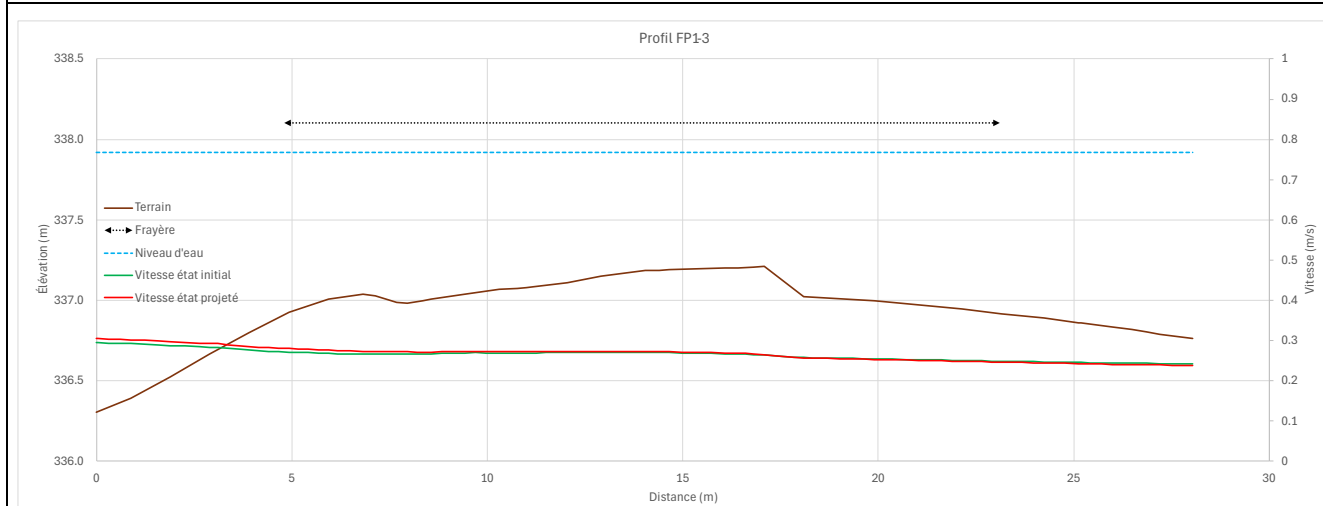
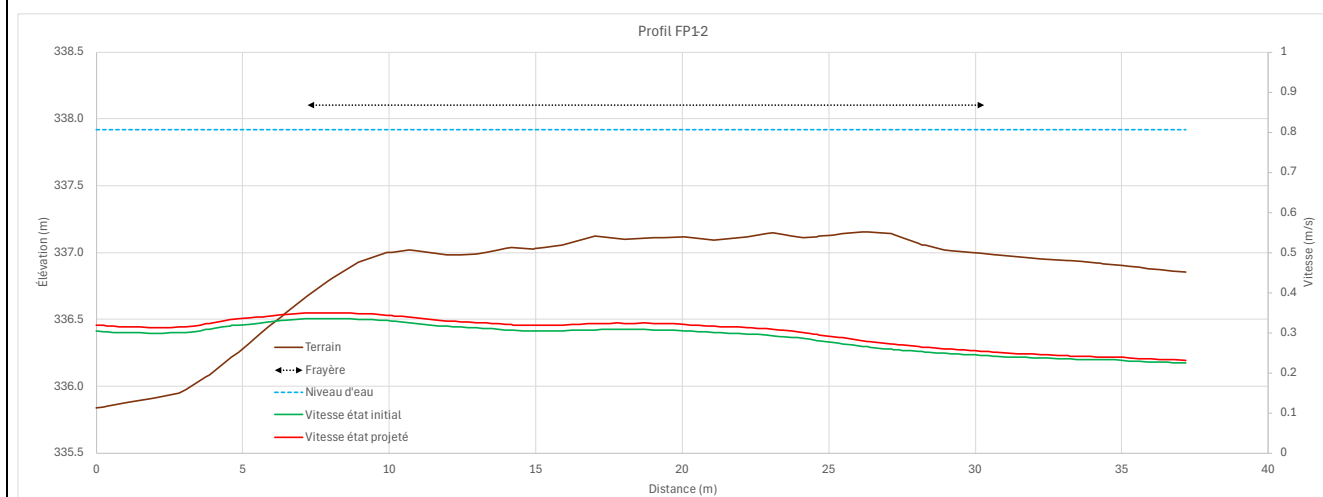
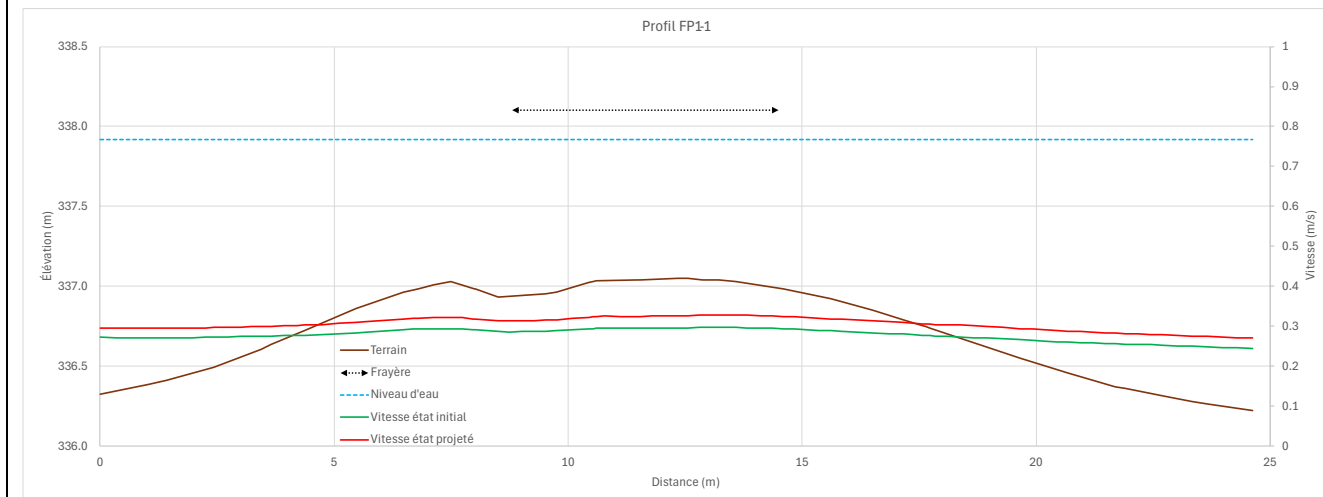
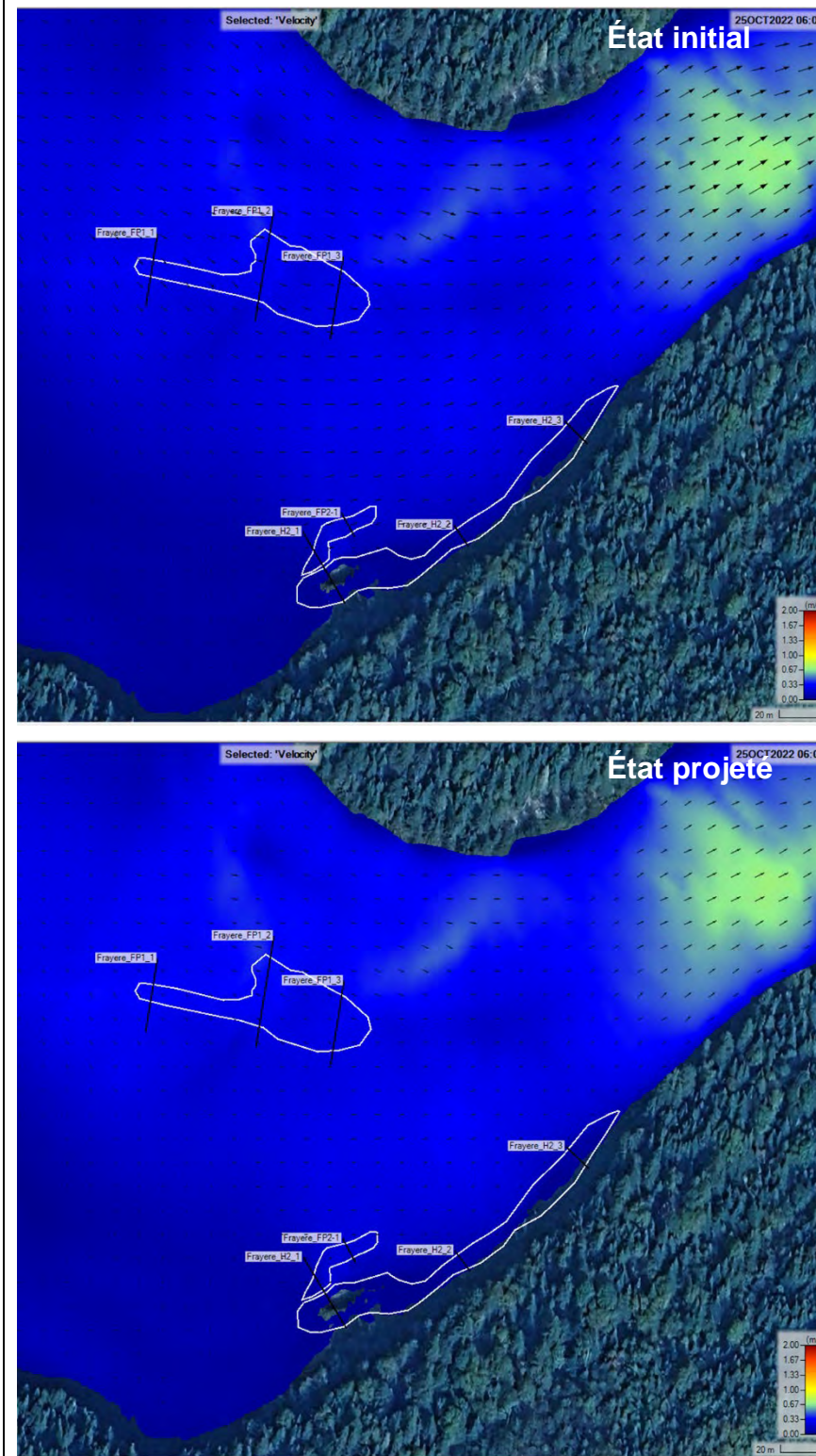


Figure 9 Vitesses d'écoulement simulées à 70 m³/s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté

Débit de 70 m³/s

Coupe :

- FP2-1

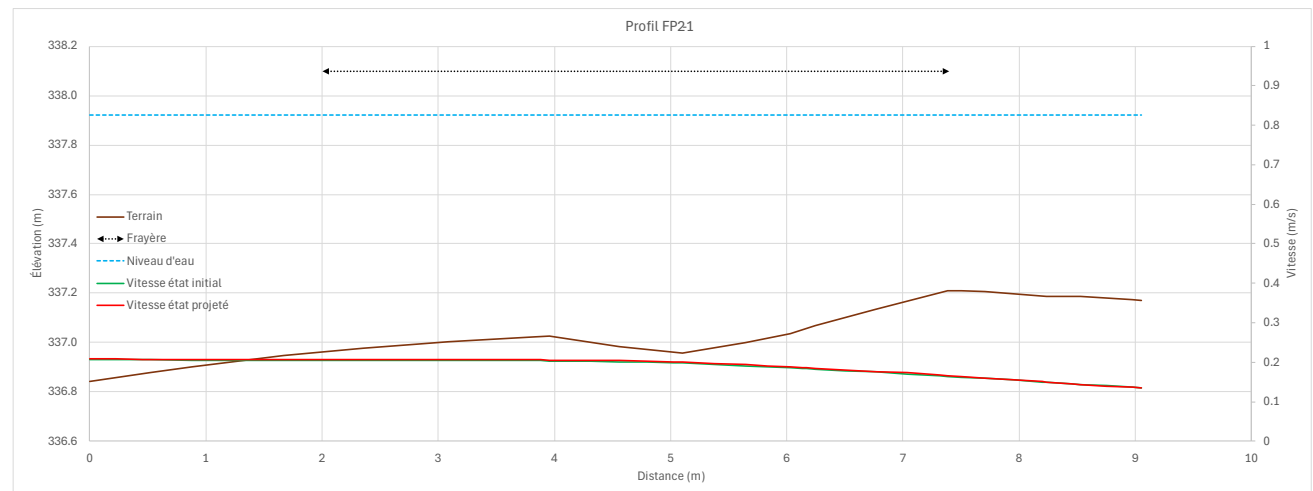
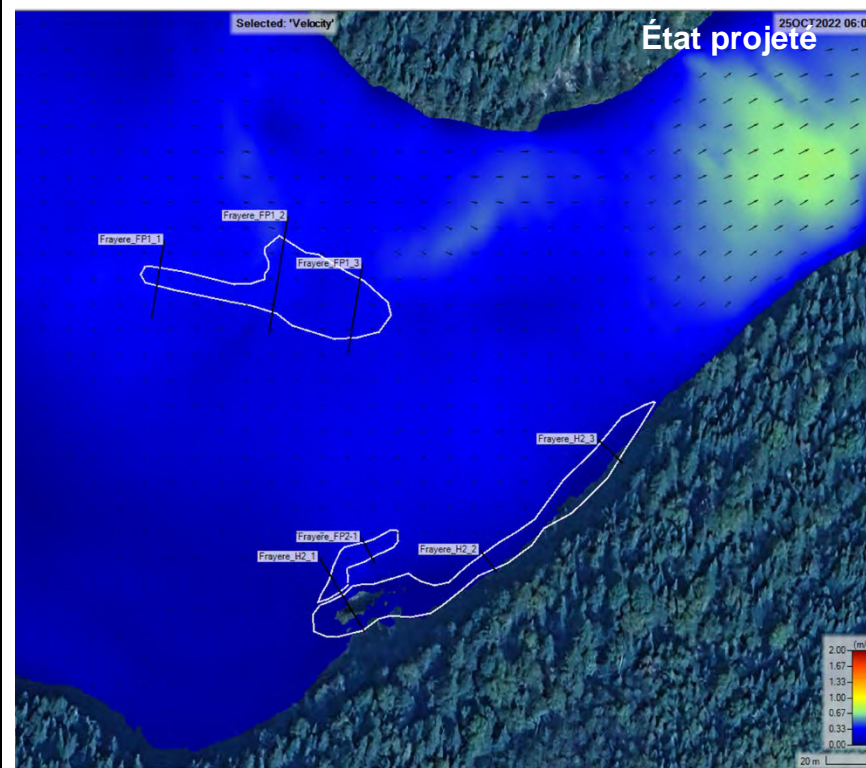
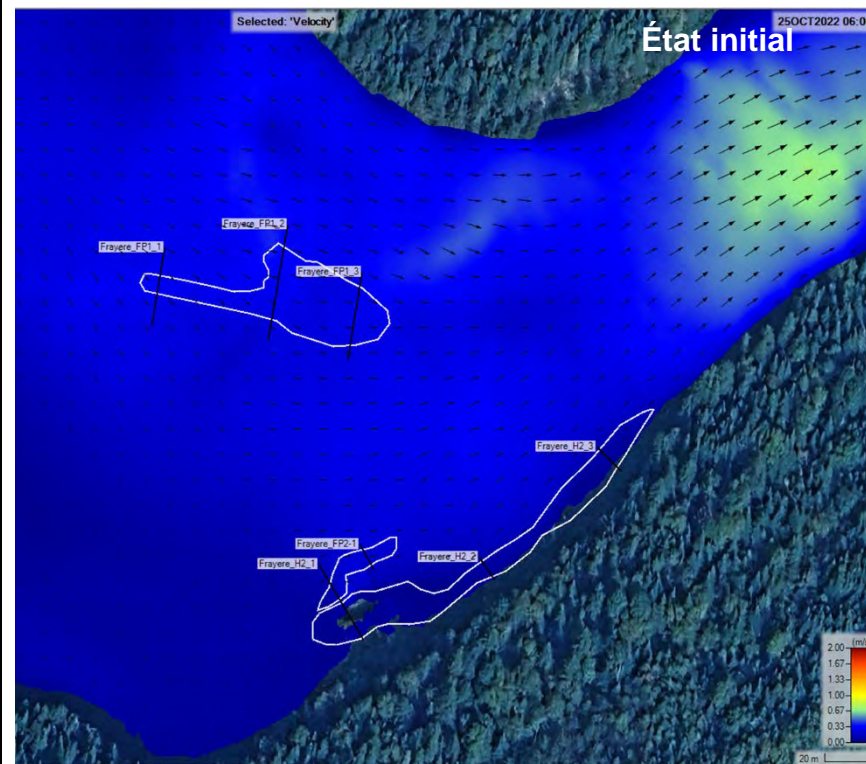


Figure 10 Vitesses d'écoulement simulées à 70 m³/s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté

Débit de 70 m³/s

Coupes :

- H2-1
- H2-2
- H2-3

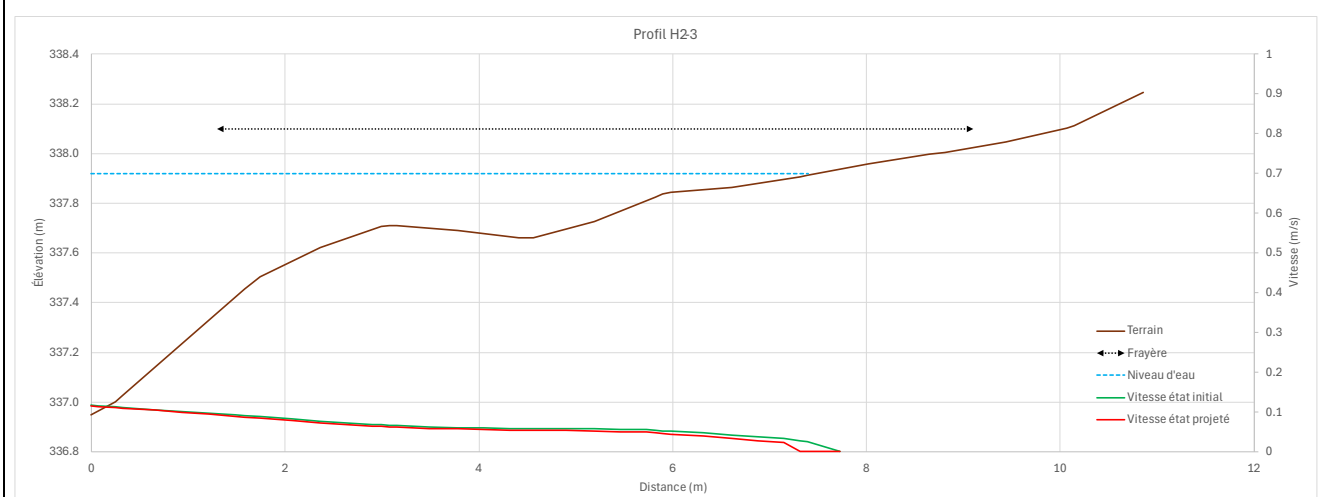
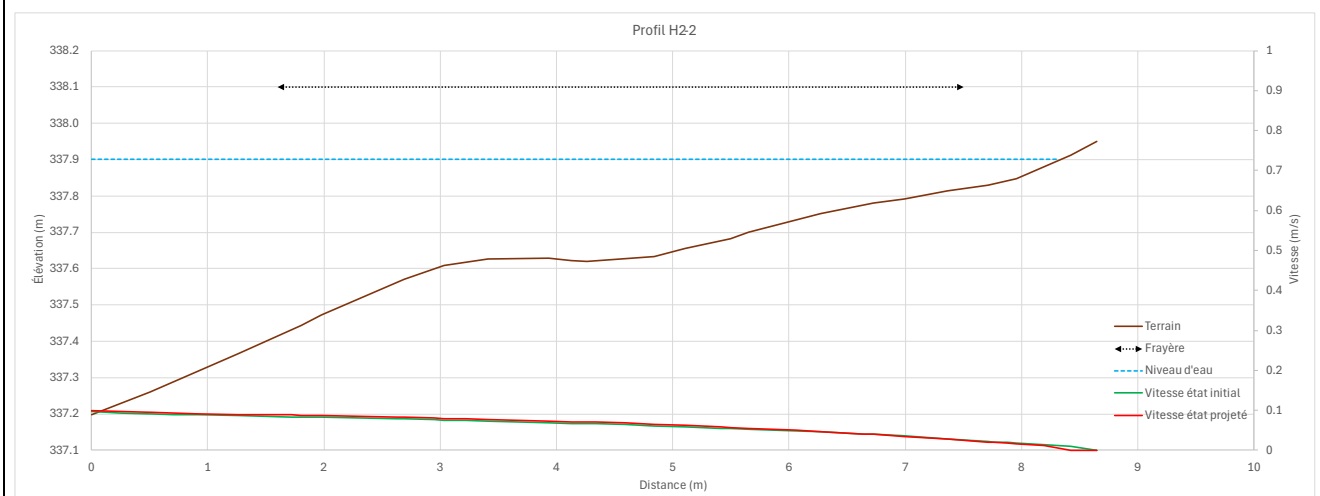
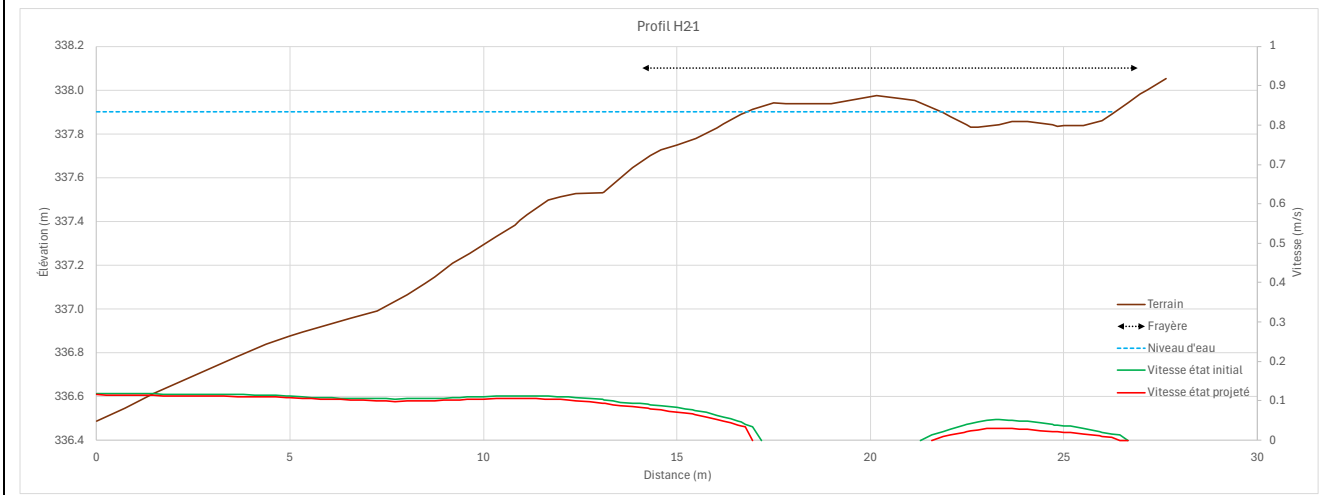
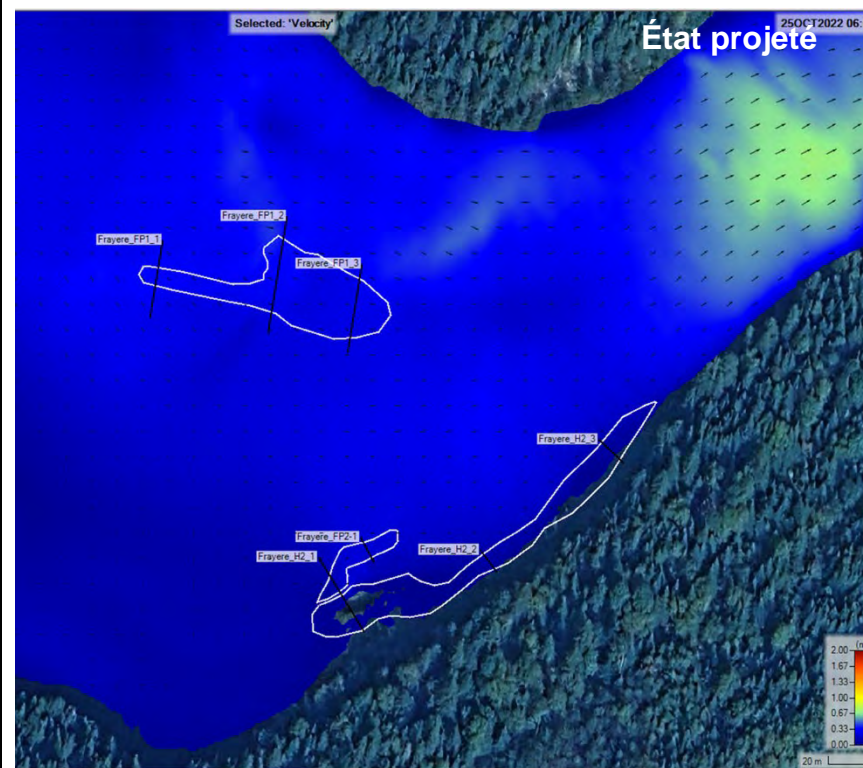
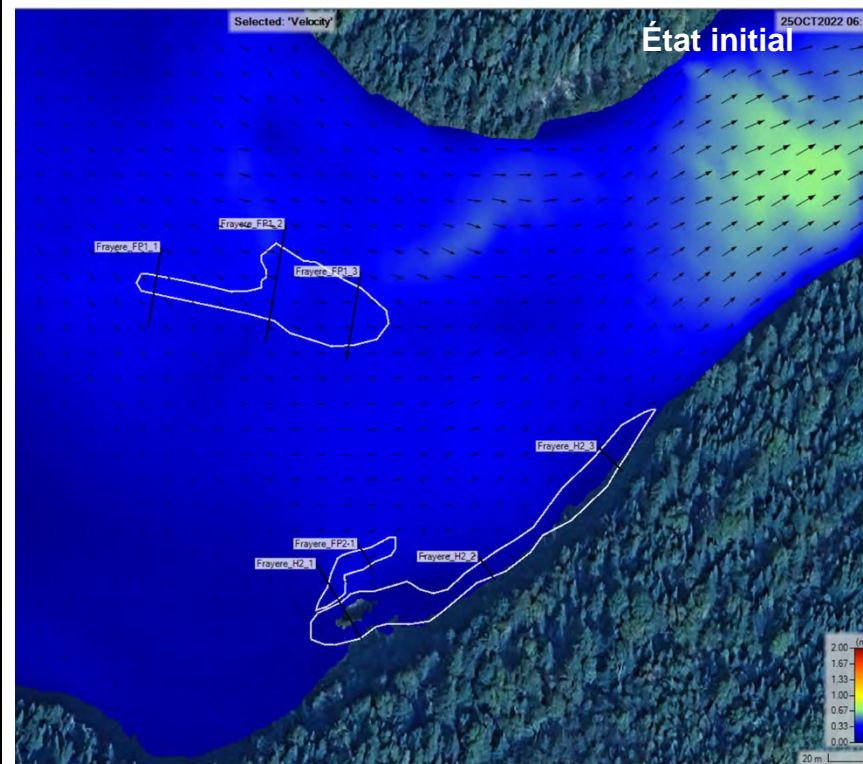


Figure 11 Vitesses d'écoulement simulées à 70 m³/s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté

Débit de 70 m³/s

Coupe :

- H3-7

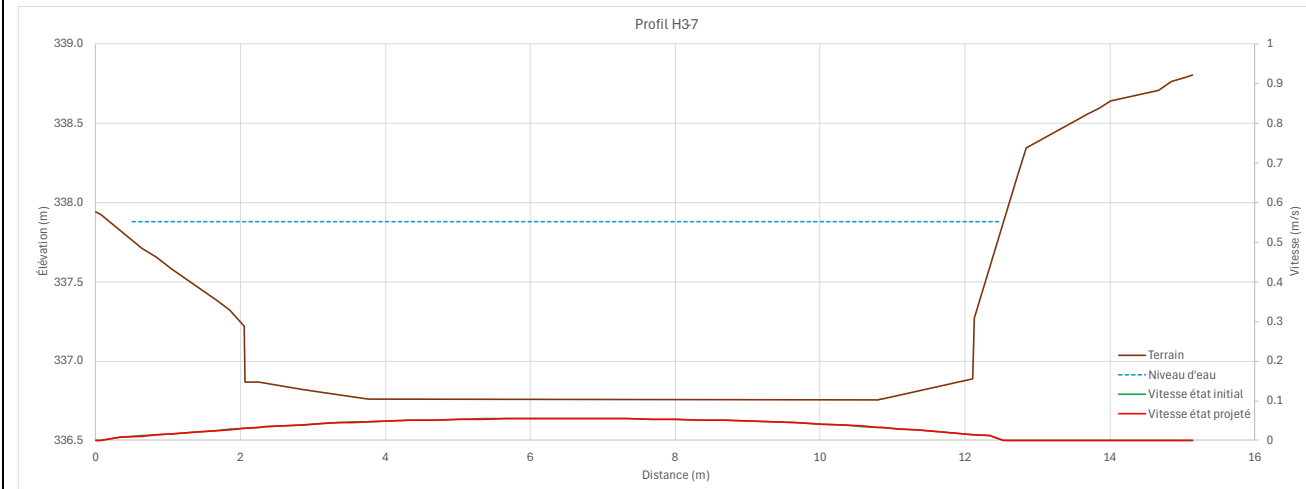
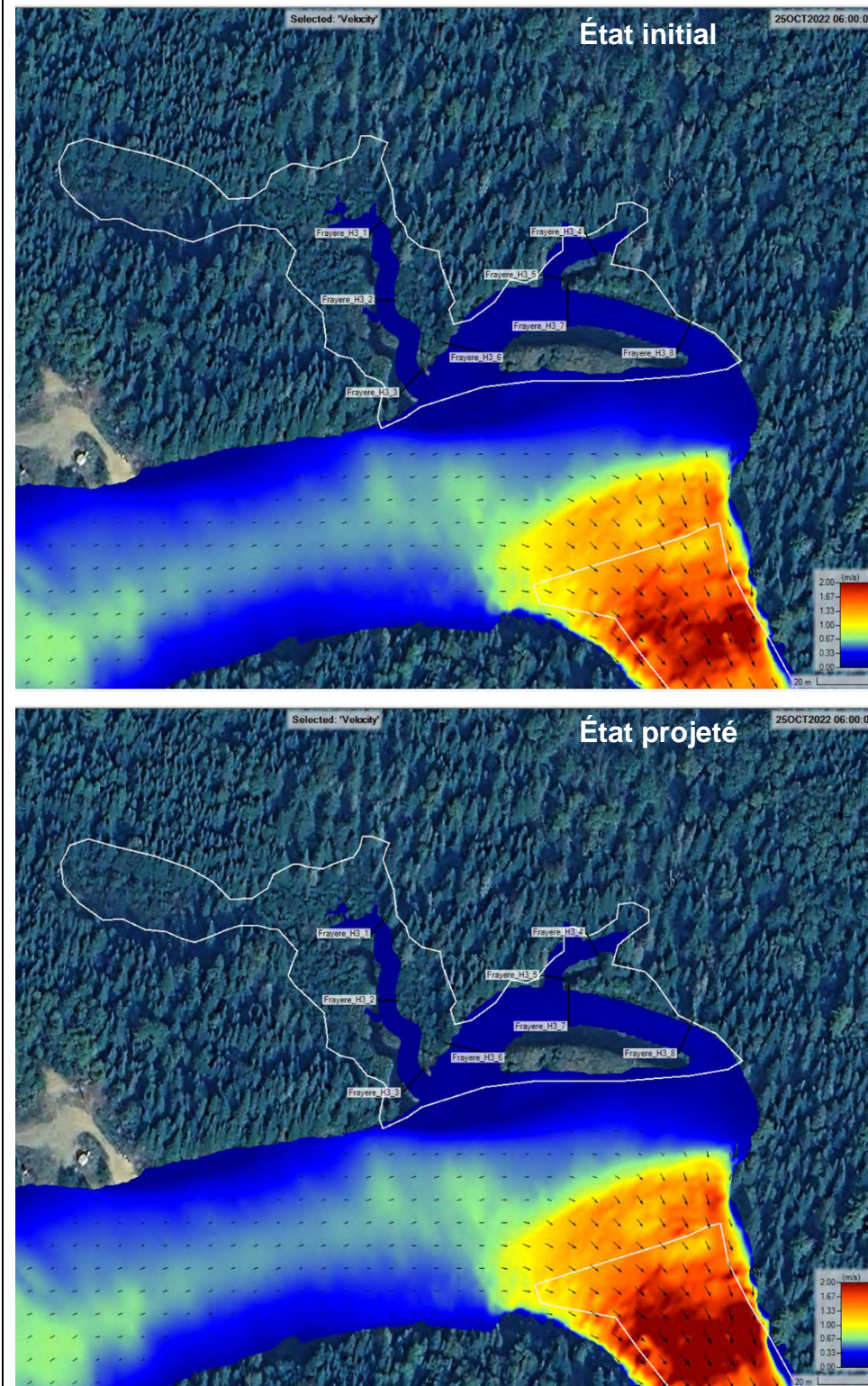


Figure 12 Vitesses d'écoulement simulées à 70 m³/s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté

Débit de 119 m³/s

Coupes :

- FC1-1
- FC1-2
- FC1-3

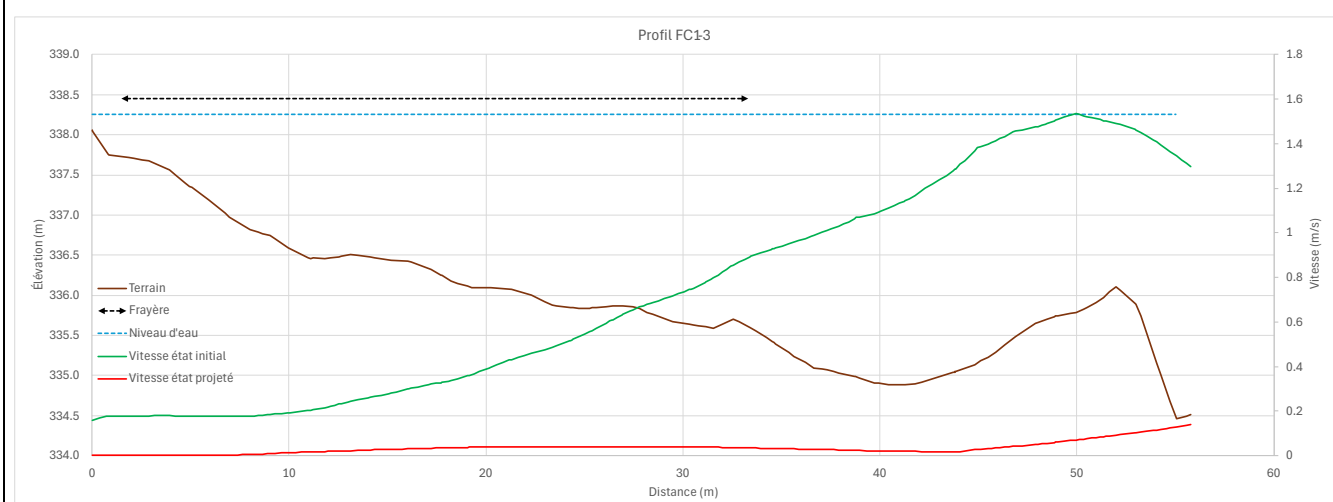
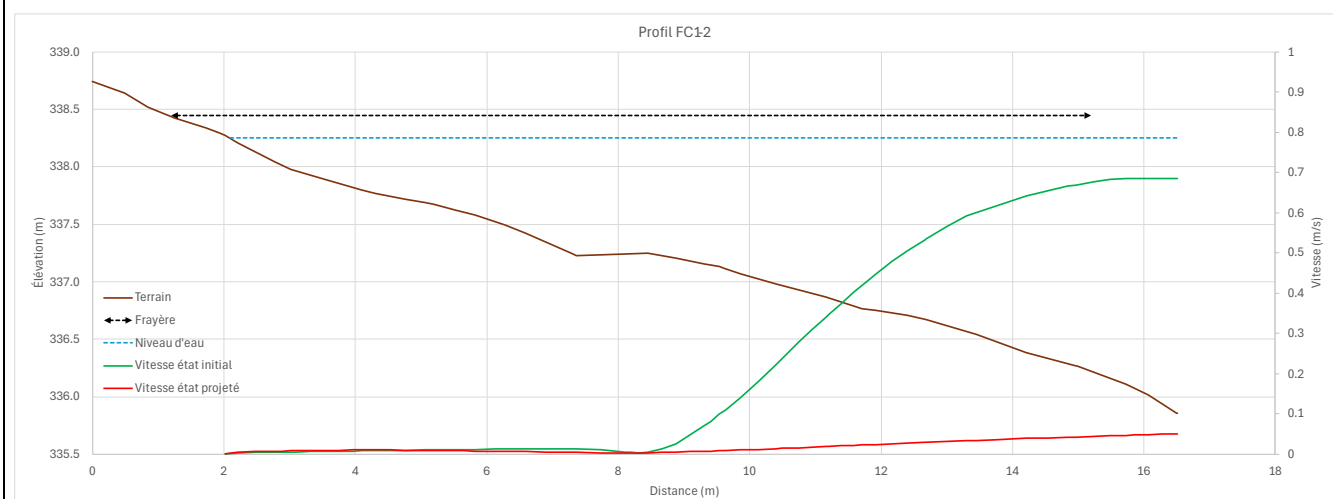
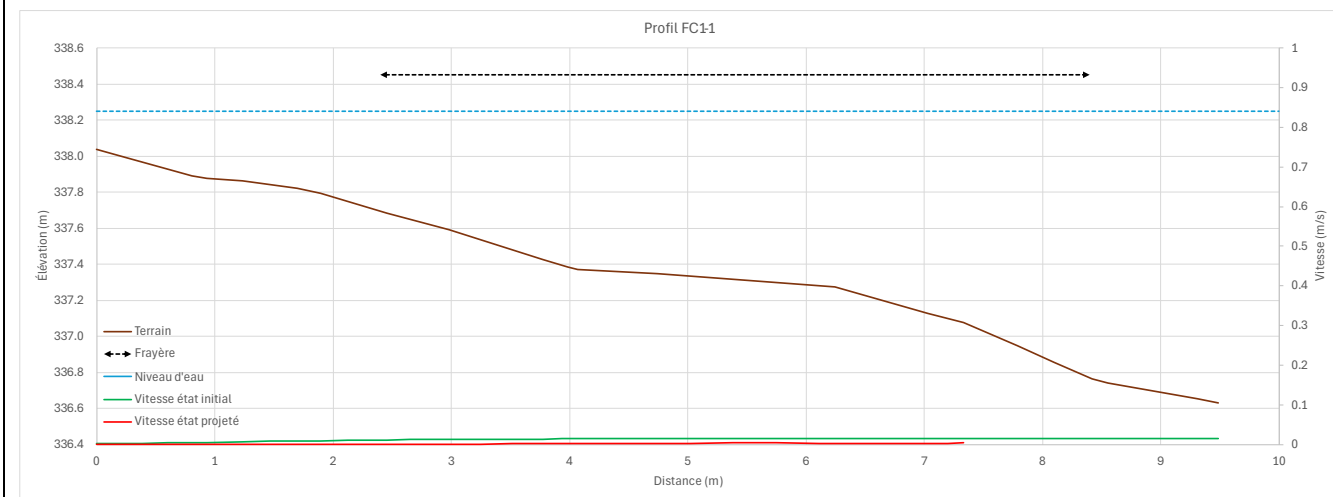
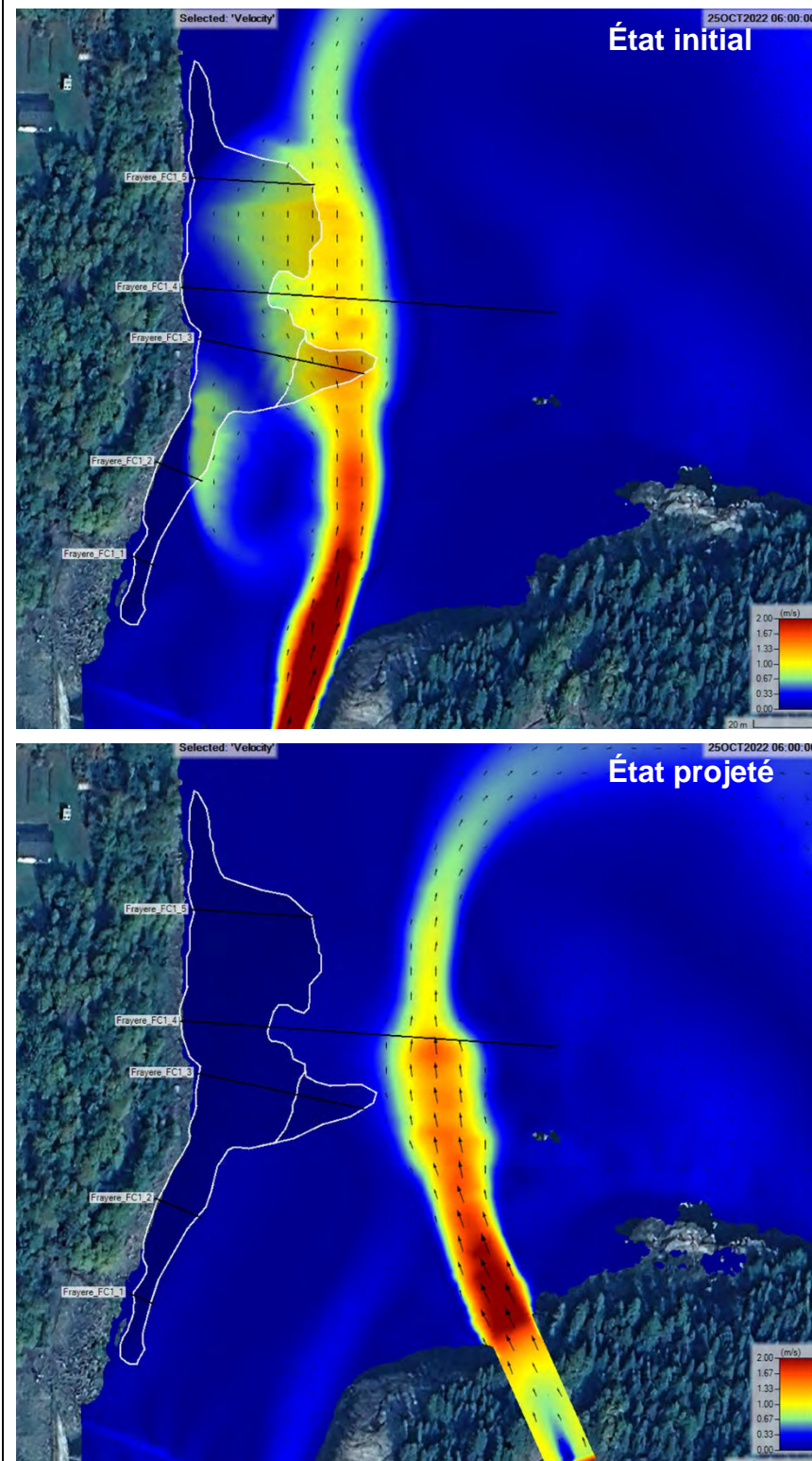


Figure 13 Vitesses d'écoulement simulées à 119 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté

Débit de 119 m³/s

Coupes :

- FC1-4
- FC1-5

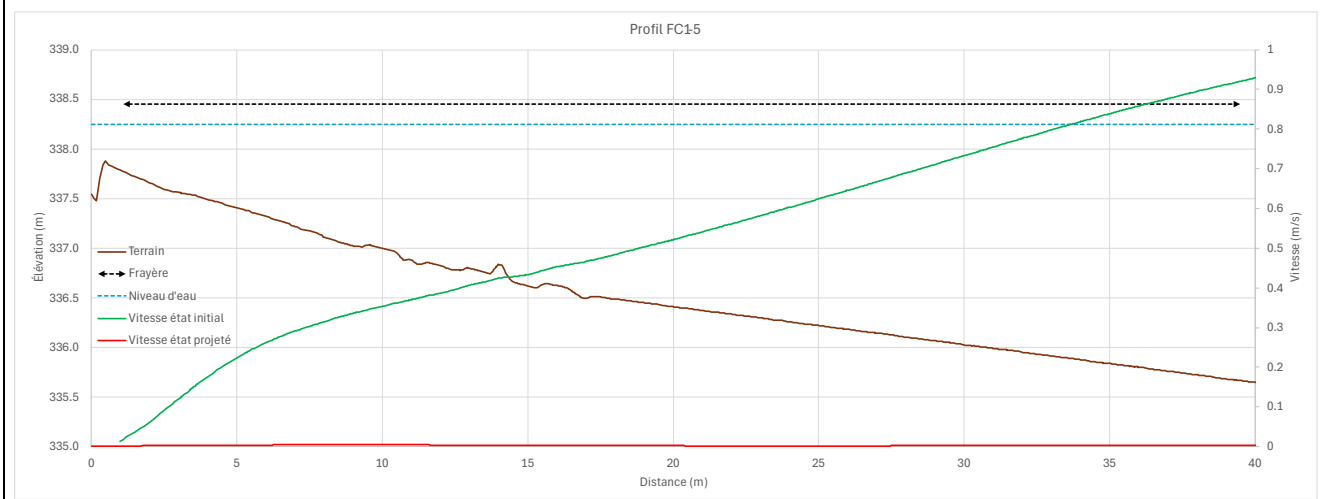
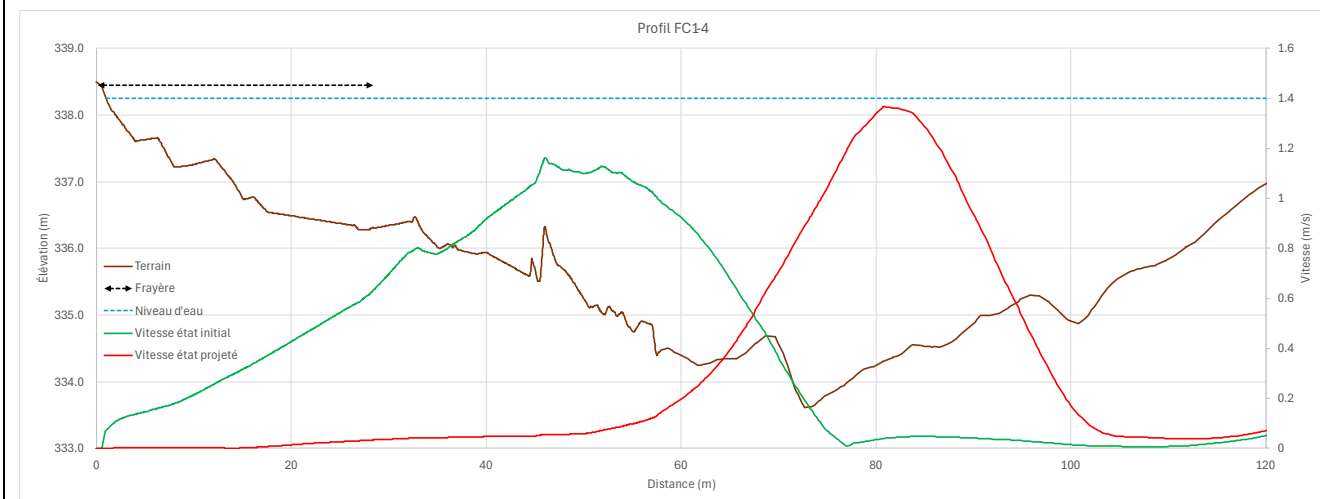
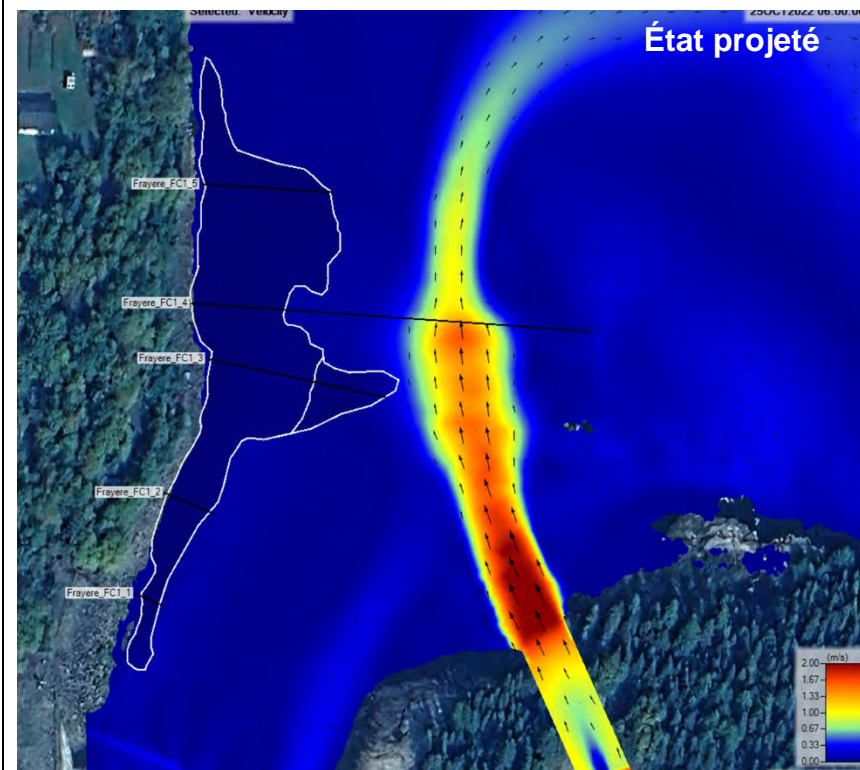
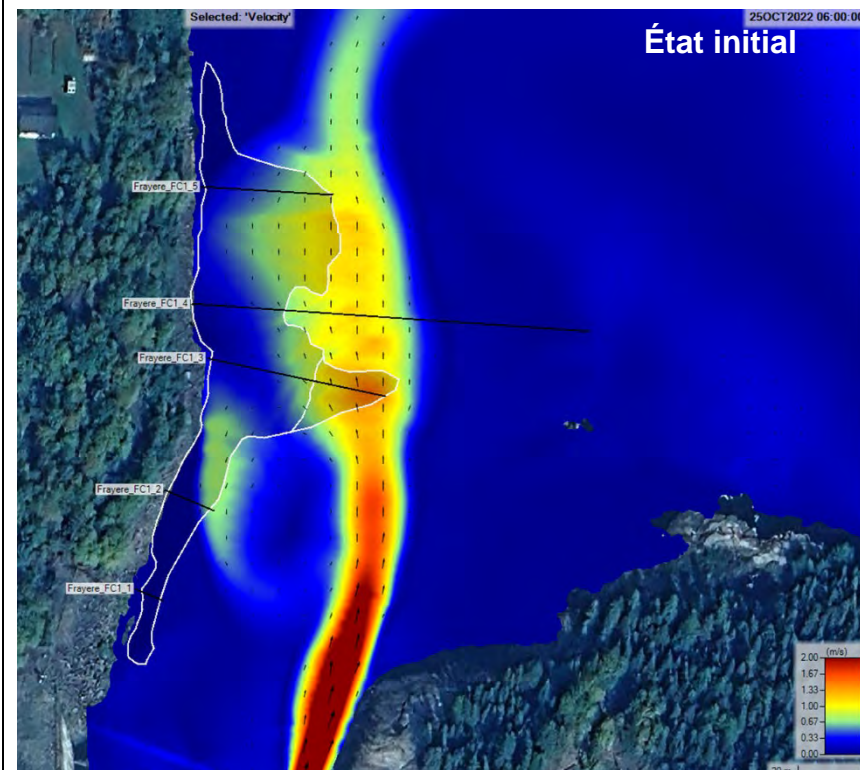


Figure 14 Vitesses d'écoulement simulées à 119 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté

Débit de 119 m³/s

Coupes :

- FP1-1
- FP1-2
- FP1-3

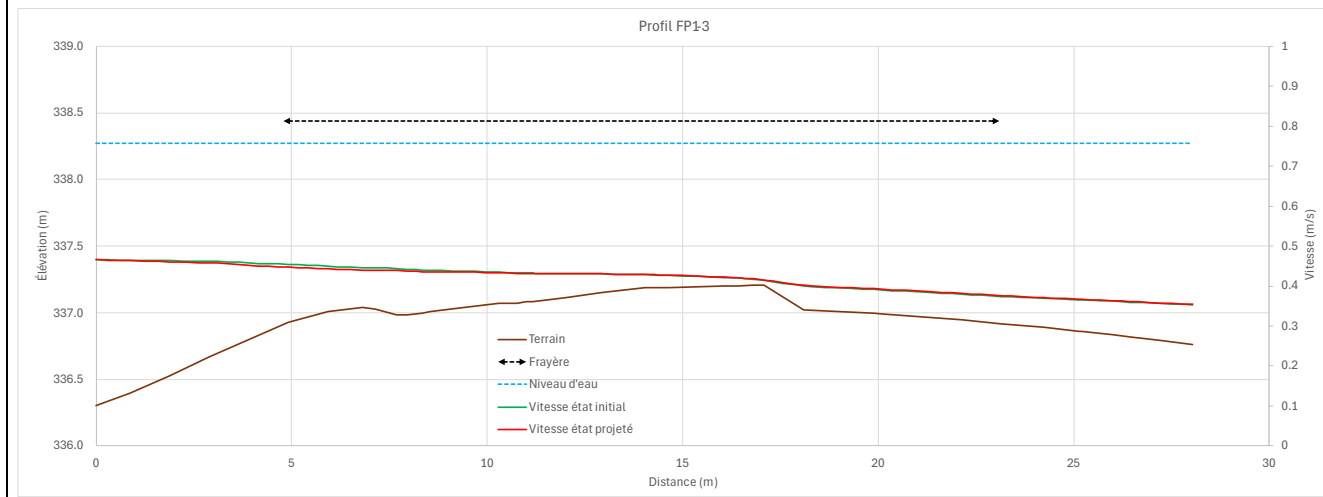
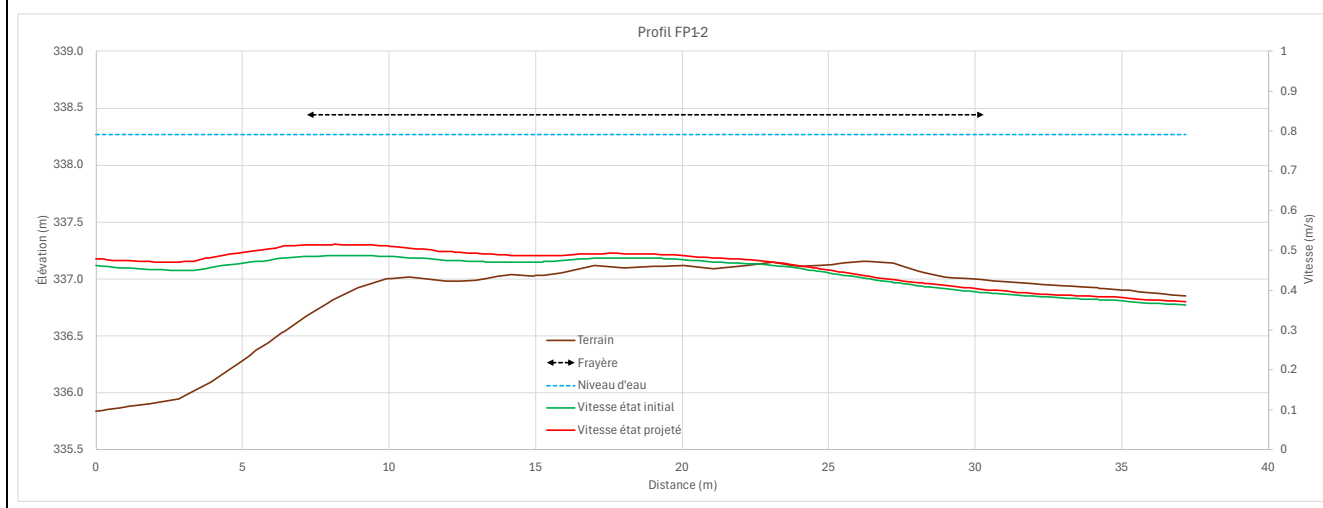
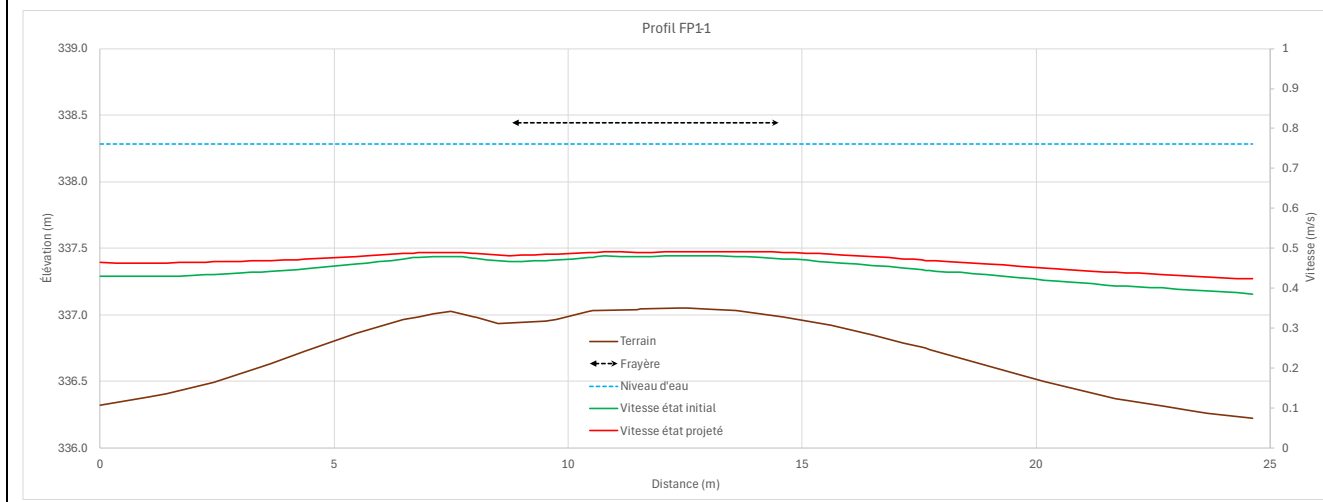
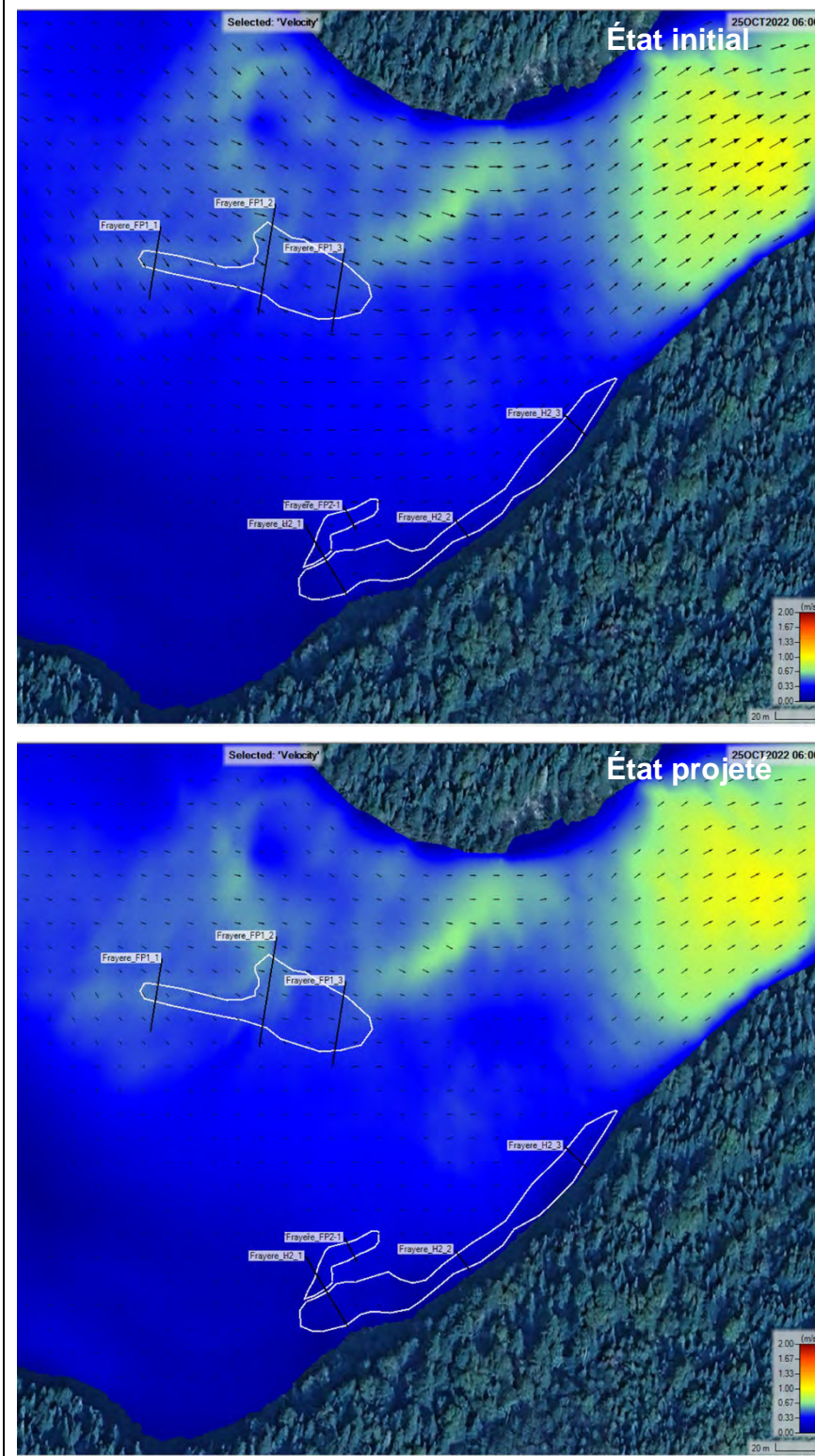


Figure 15 Vitesses d'écoulement simulées à 119 m³/s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté

Débit de 119 m³/s

Coupe :

- FP2-1

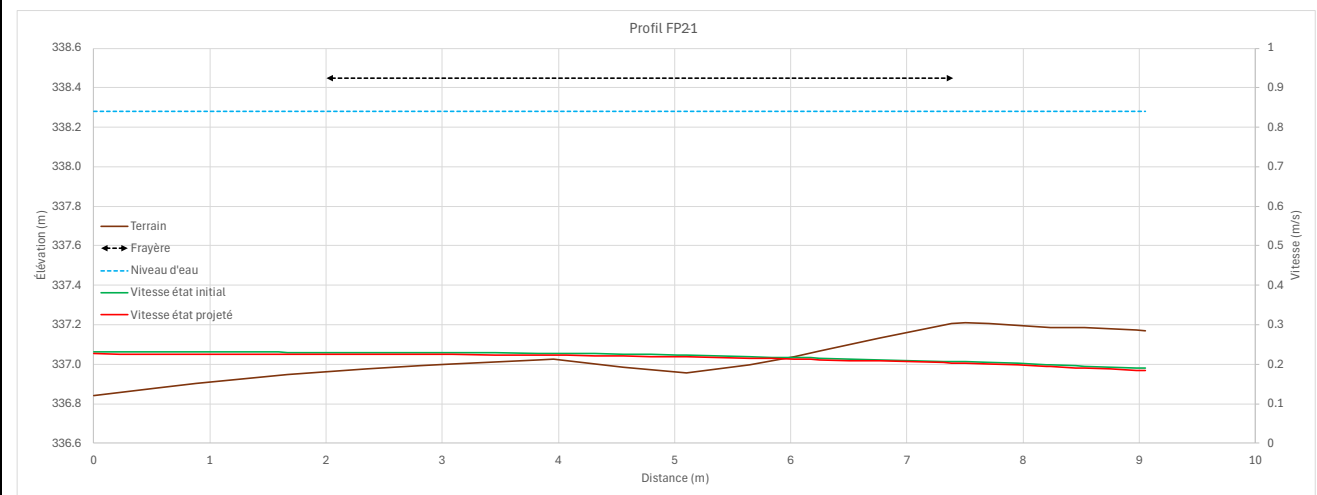
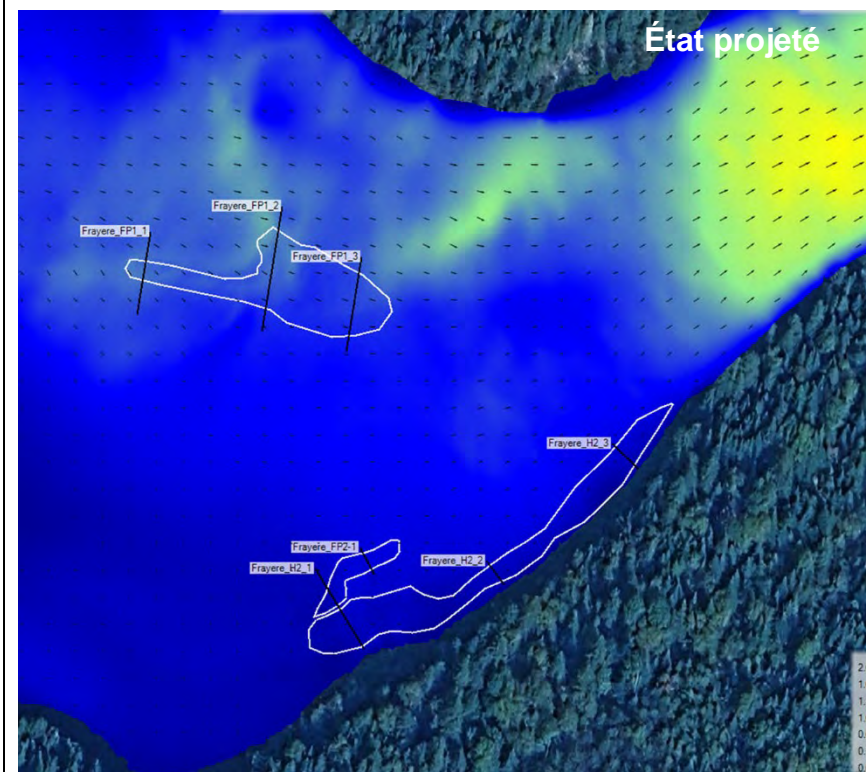
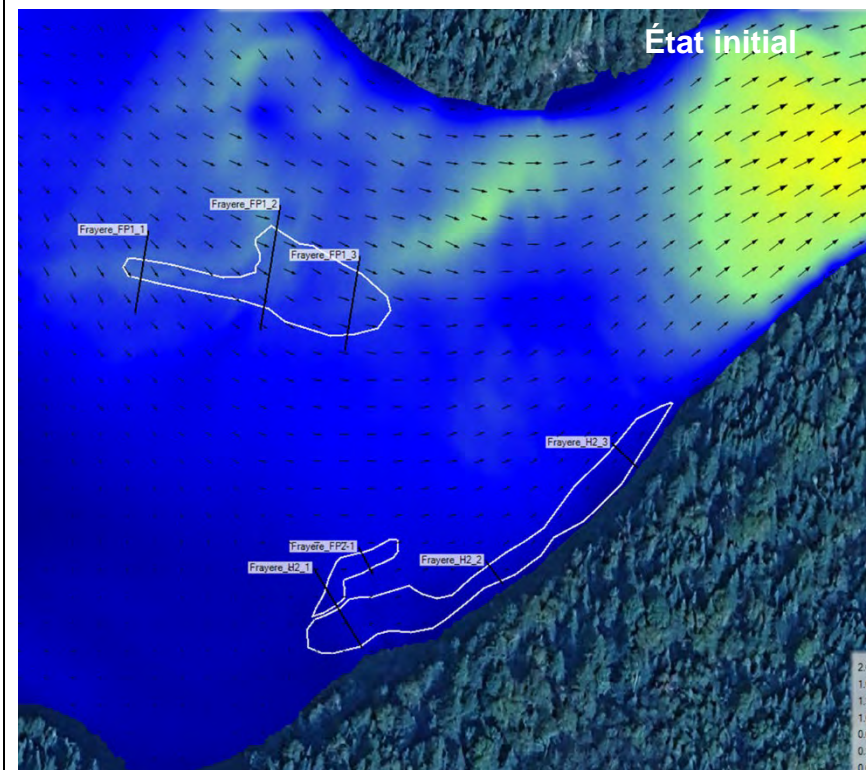


Figure 16 Vitesses d'écoulement simulées à 119 m³/s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté

Débit de 119 m³/s

Coupes :

- H2-1
- H2-2
- H2-3

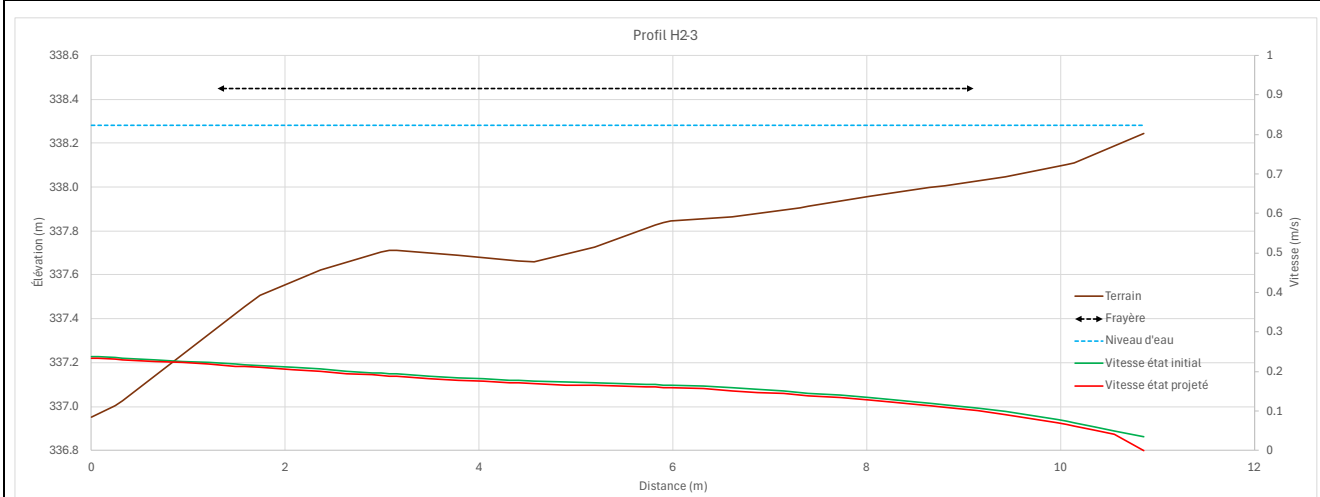
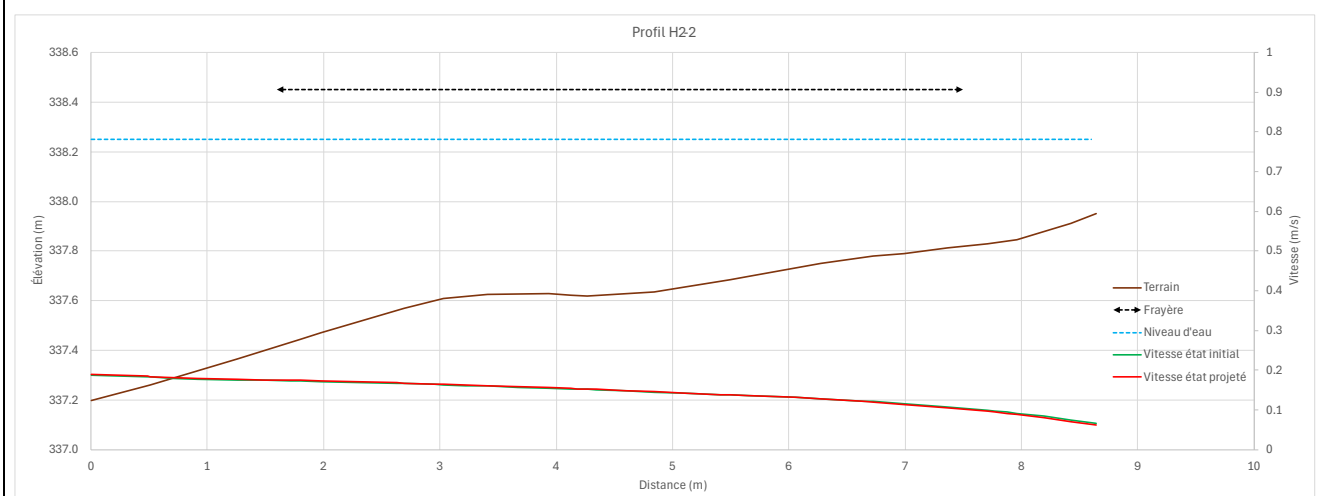
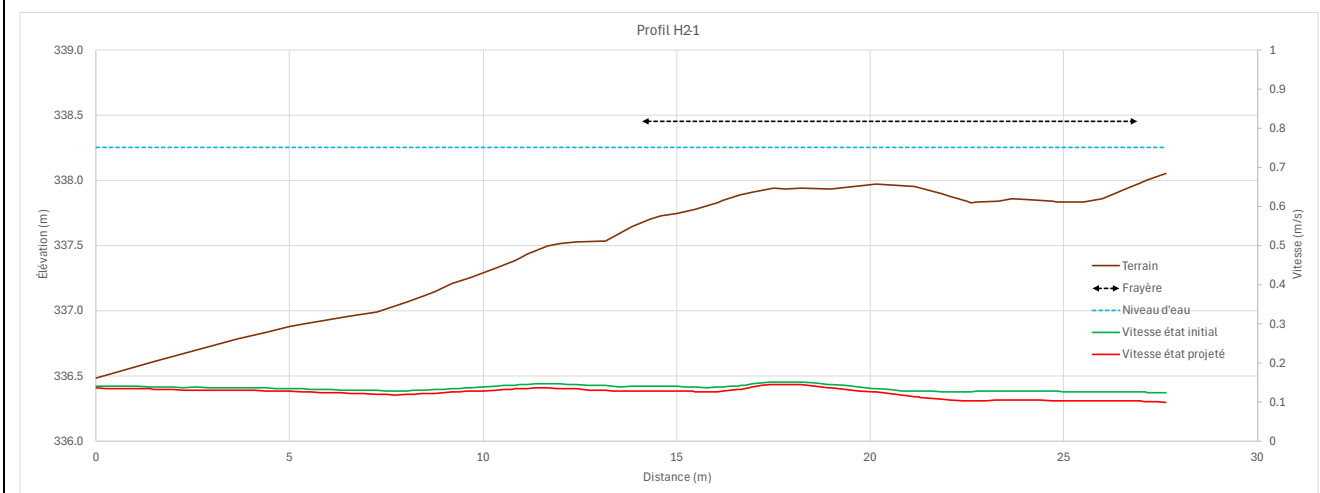
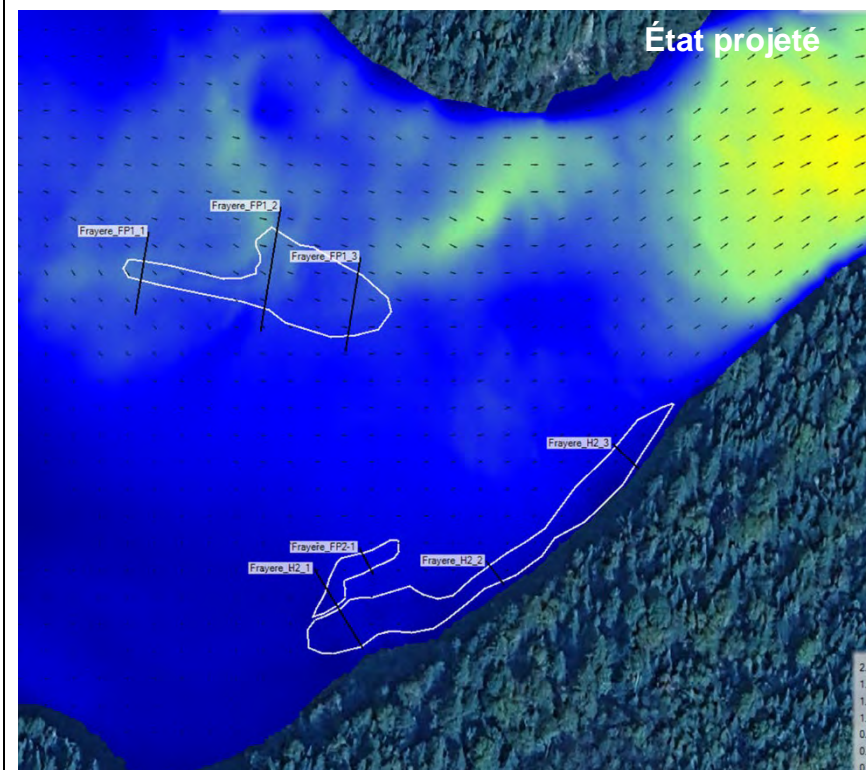
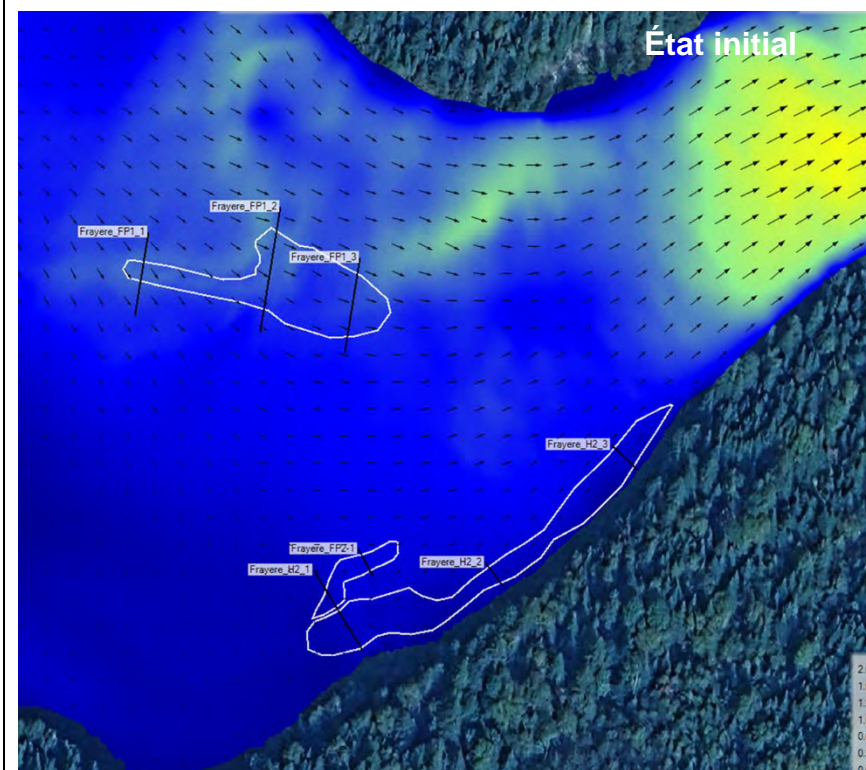


Figure 17 Vitesses d'écoulement simulées à 119 m³/s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté

Débit de 119 m³/s

Coupe :

- H3-7

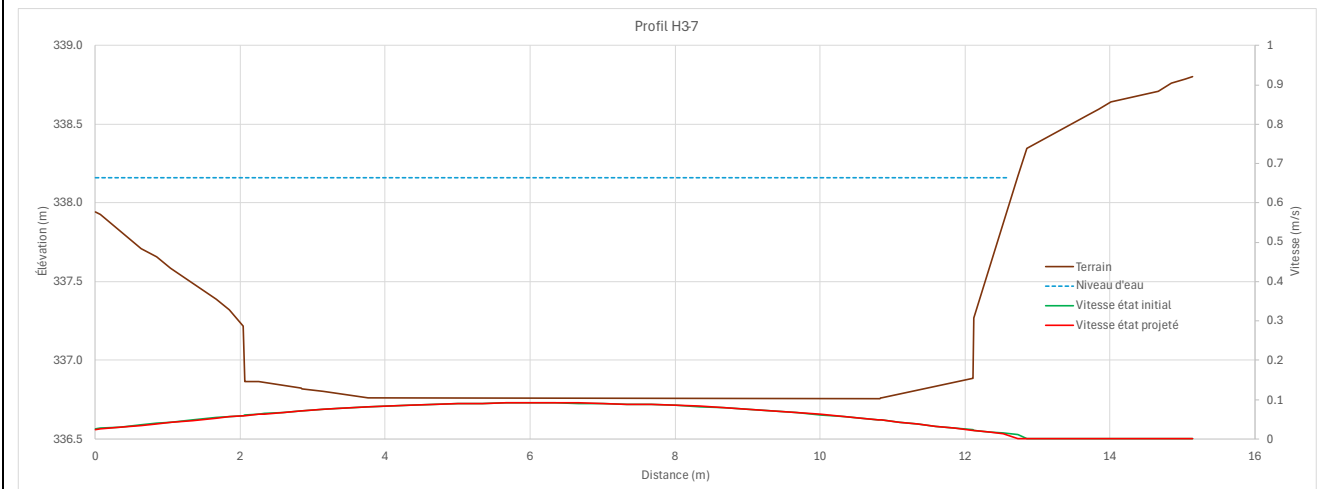
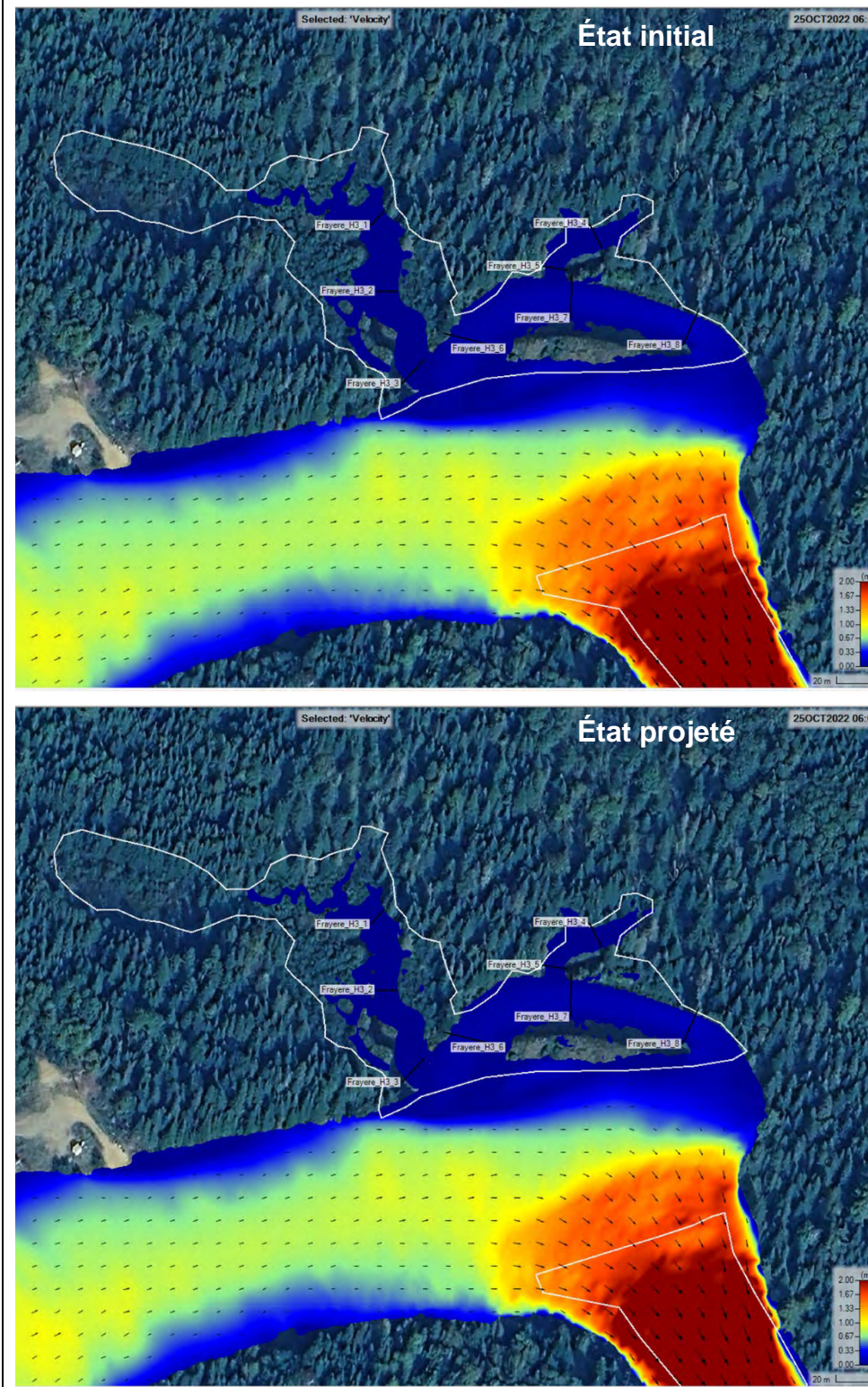


Figure 18 Vitesses d'écoulement simulées à 119 m³/s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté

Débit de 204 m³/s

Coupes :

- FC1-1
- FC1-2
- FC1-3

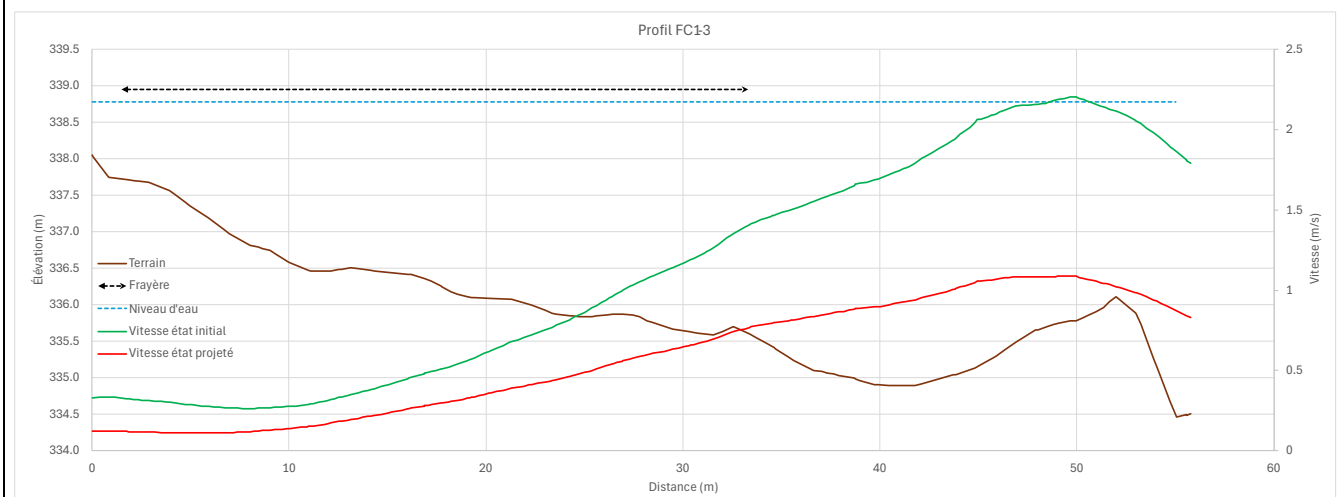
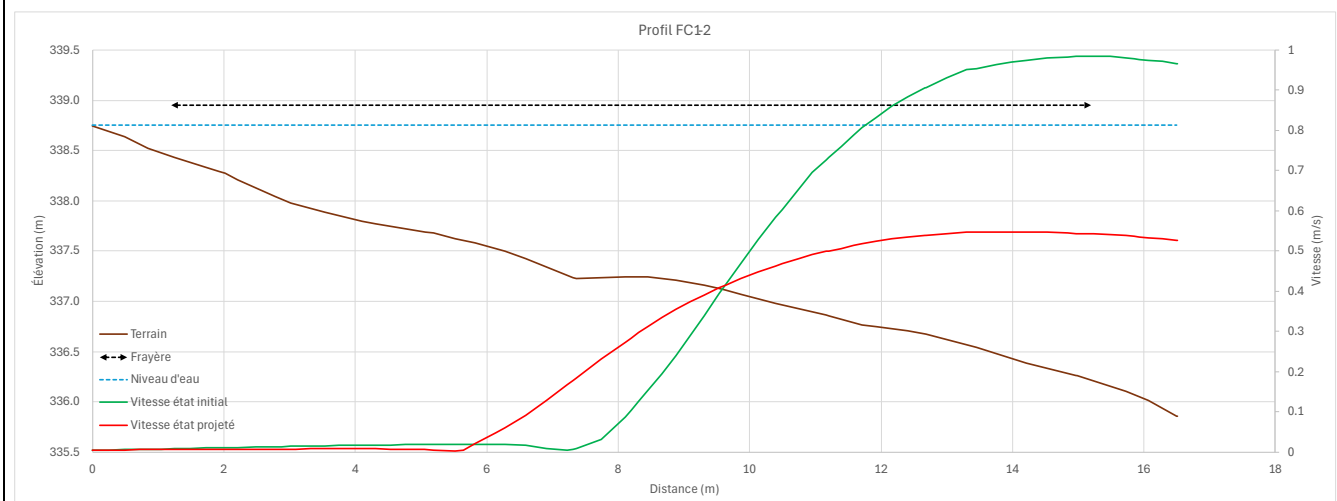
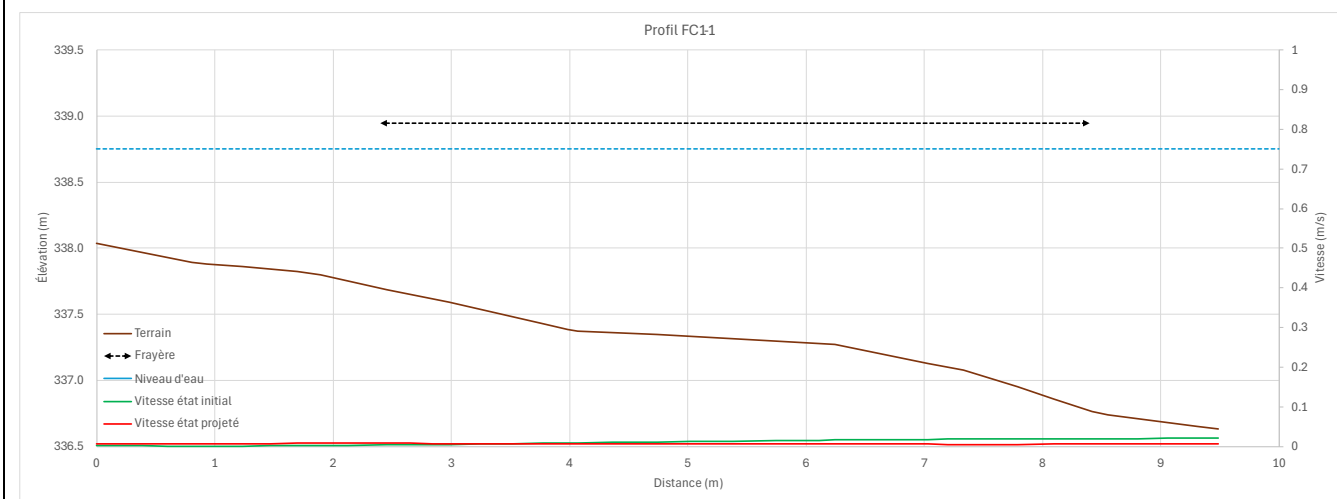
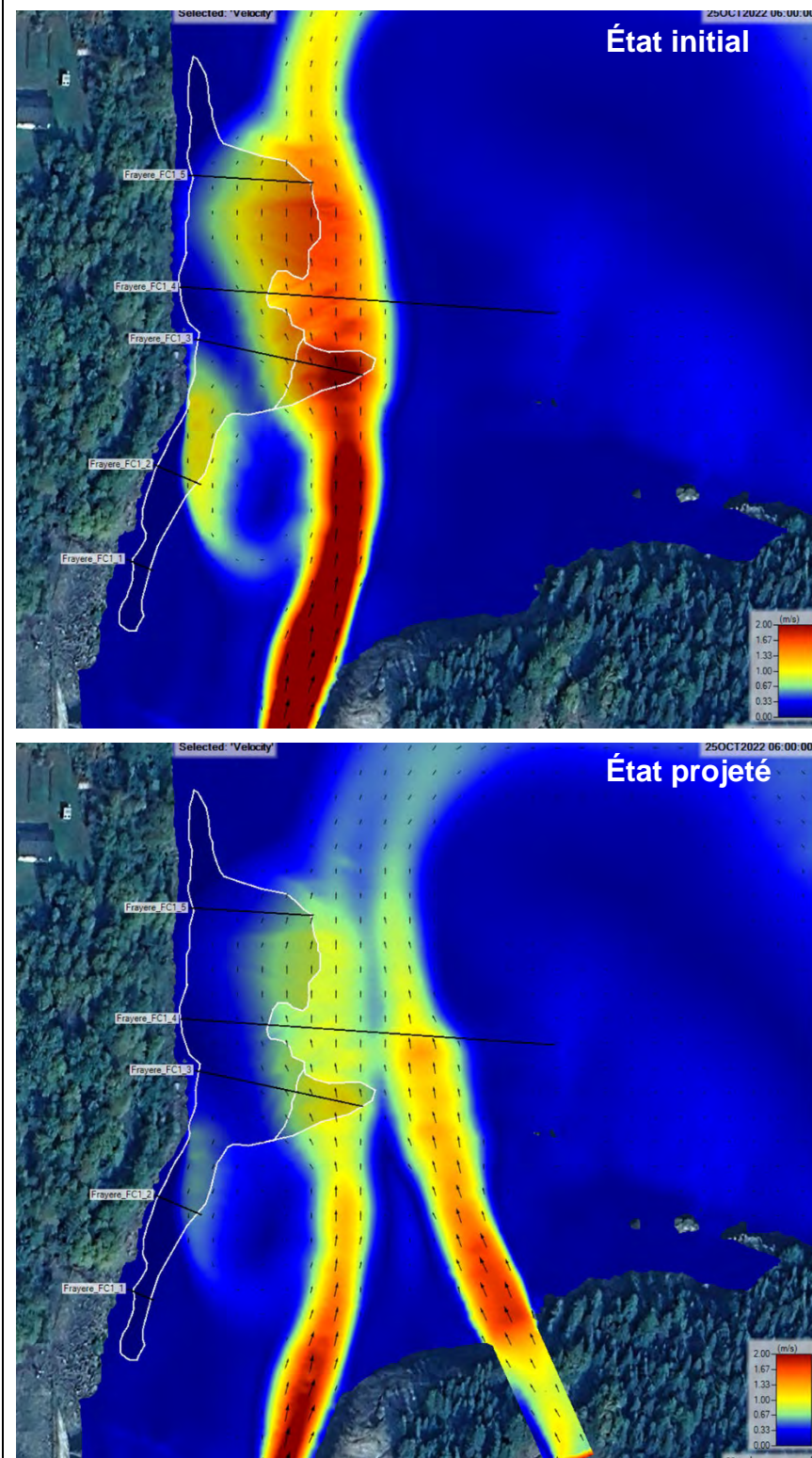


Figure 19 Vitesses d'écoulement simulées à 204 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-1, FC1-2 et FC1-3) – États initial et projeté

Débit de 204 m³/s

Coupes :

- FC1-4
- FC1-5

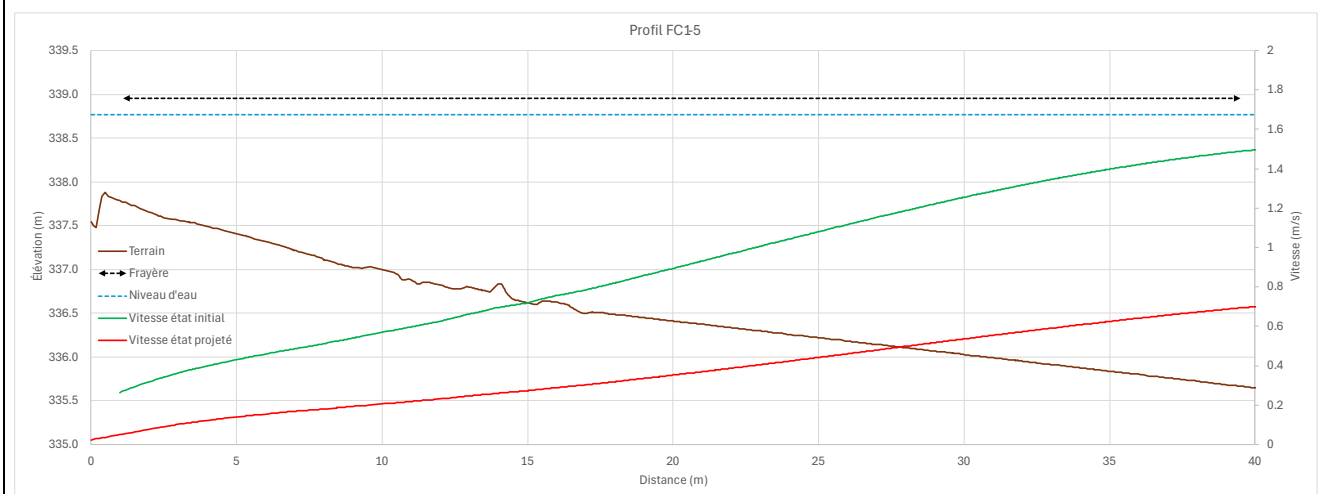
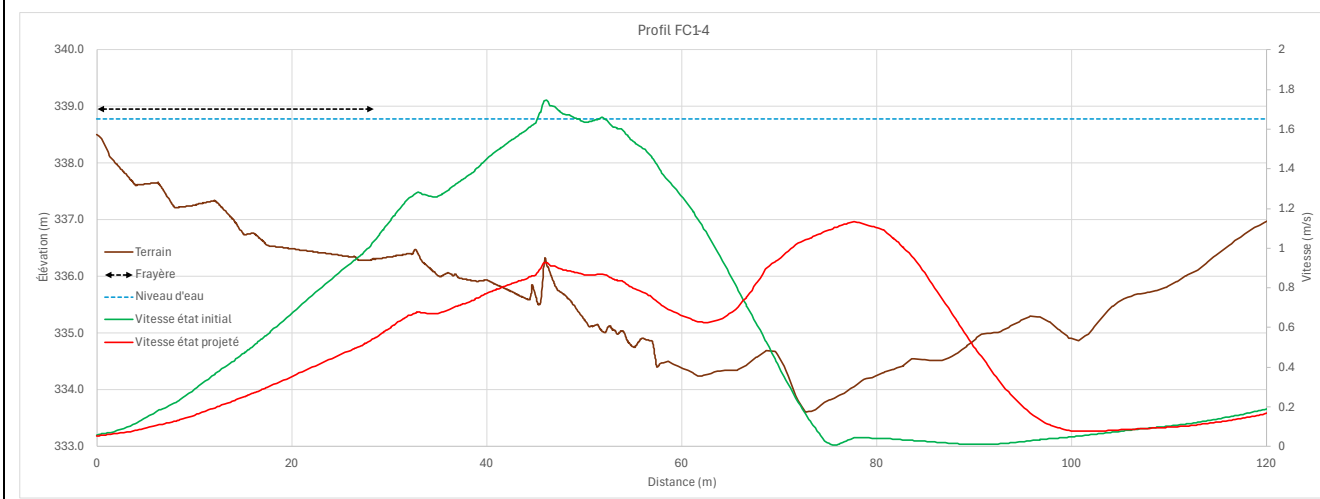
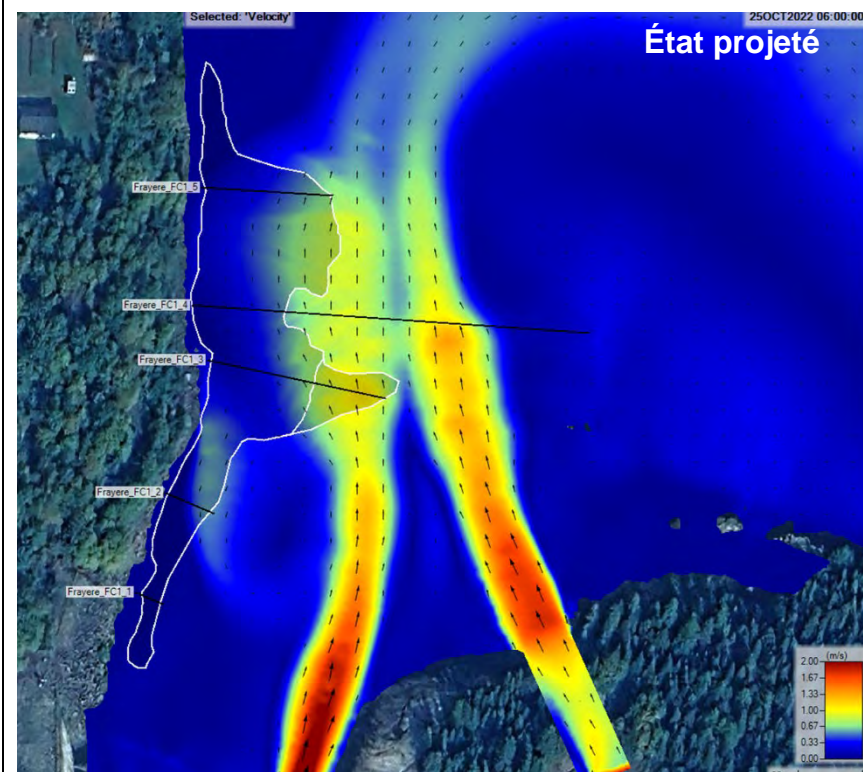
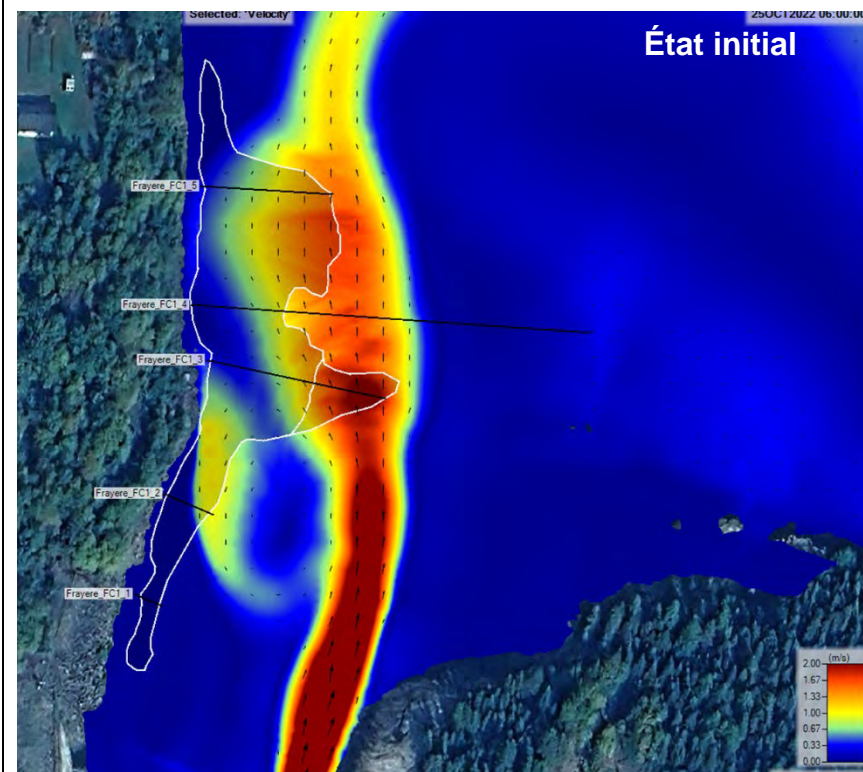


Figure 20 Vitesses d'écoulement simulées à 204 m³/s sur la frayère FC1 (coupes FC1-4 et FC1-5) – États initial et projeté

Débit de 204 m³/s

Coupes :

- FP1-1
- FP1-2
- FP1-3

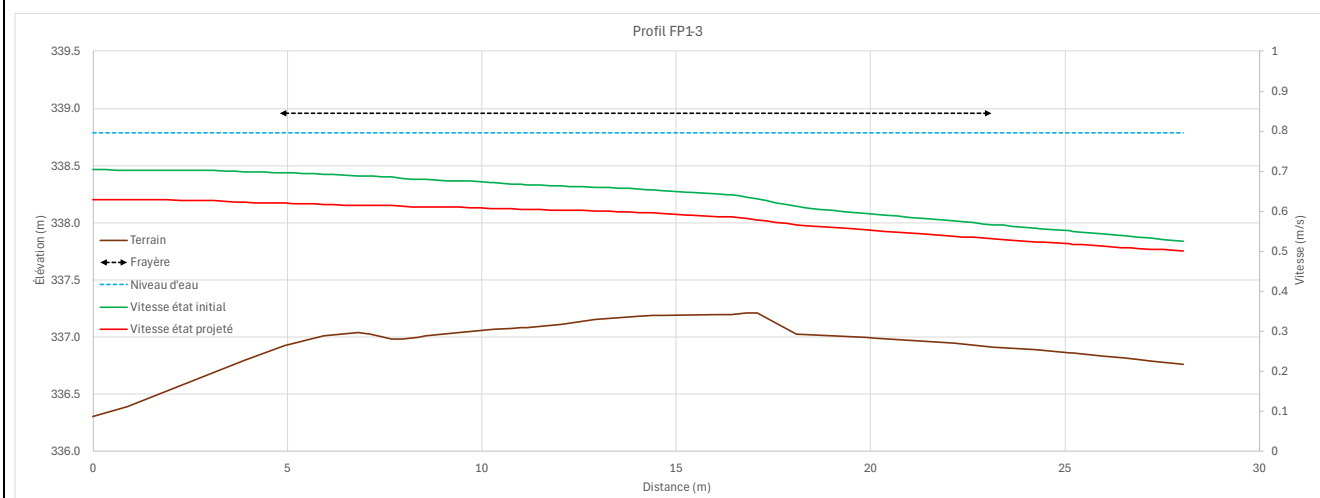
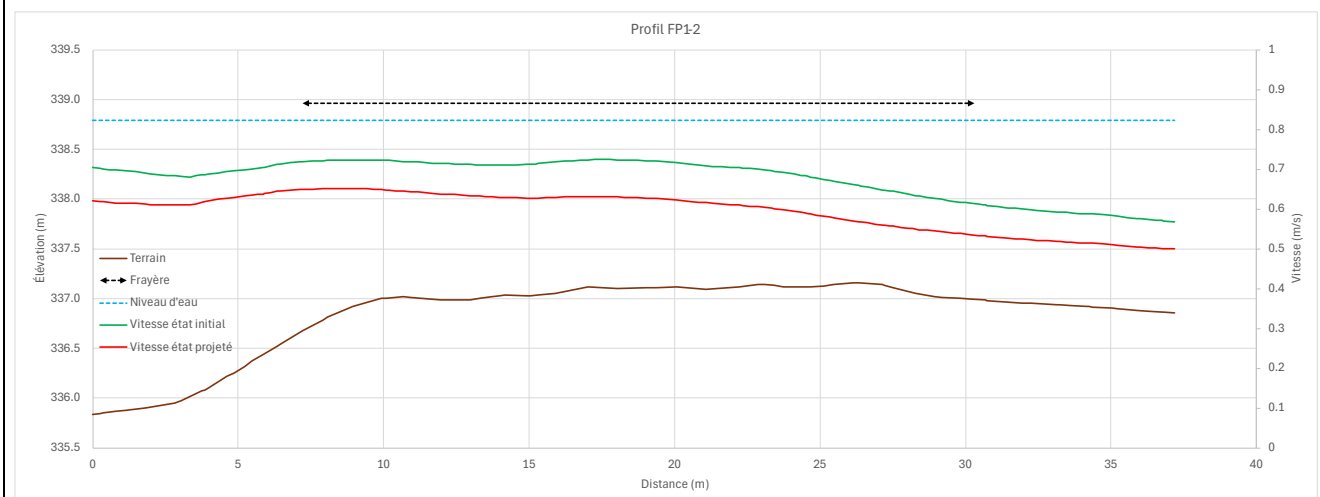
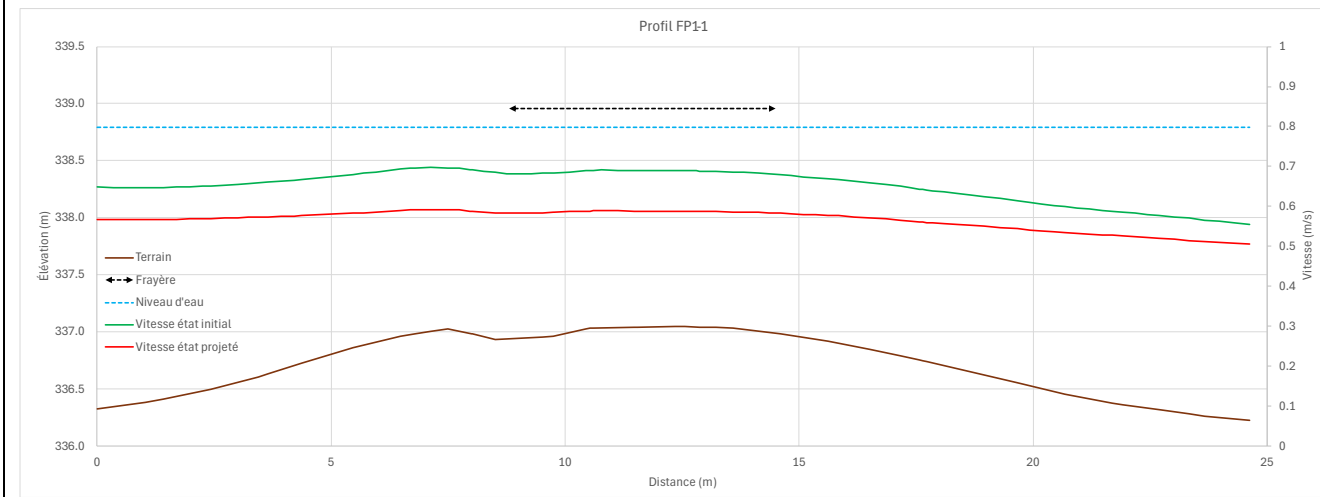
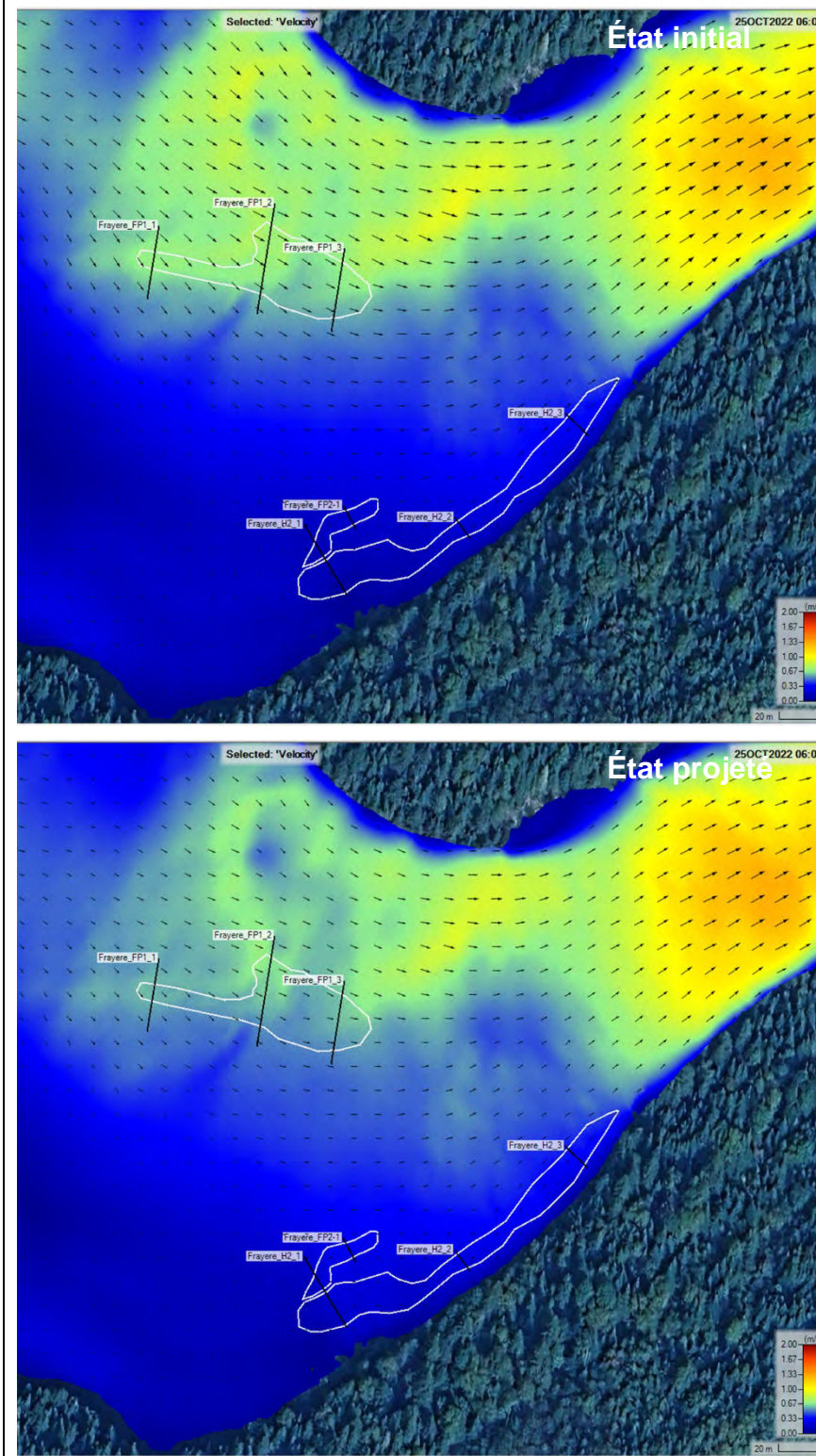


Figure 21 Vitesses d'écoulement simulées à 204 m³/s sur la frayère FP1 (coupes FP1-1, FP1-2 et FP1-3) – États initial et projeté

Débit de 204 m³/s

Coupe :

- FP2-1

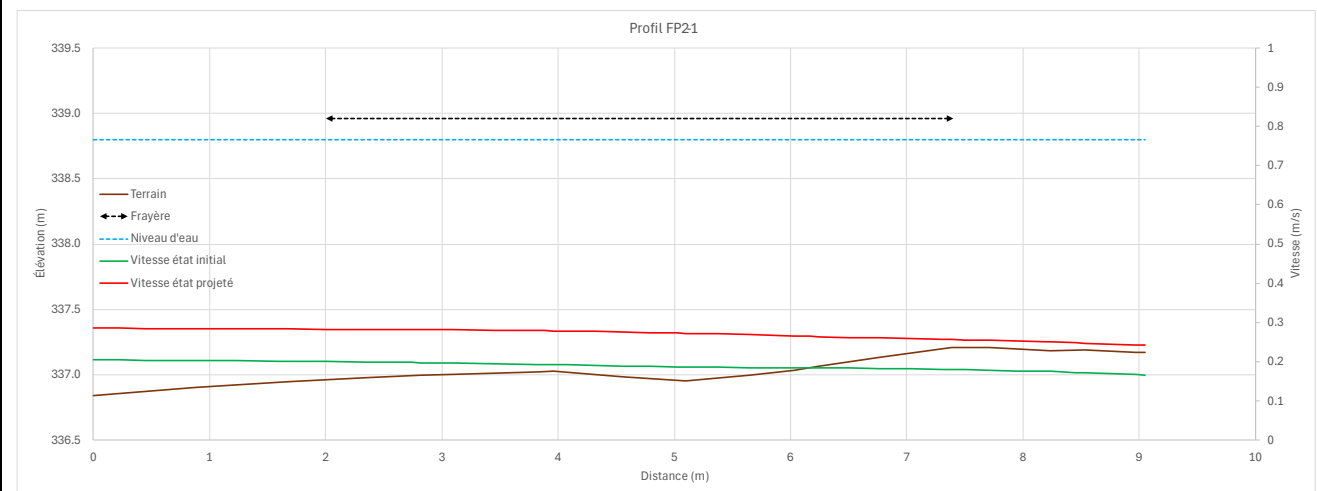
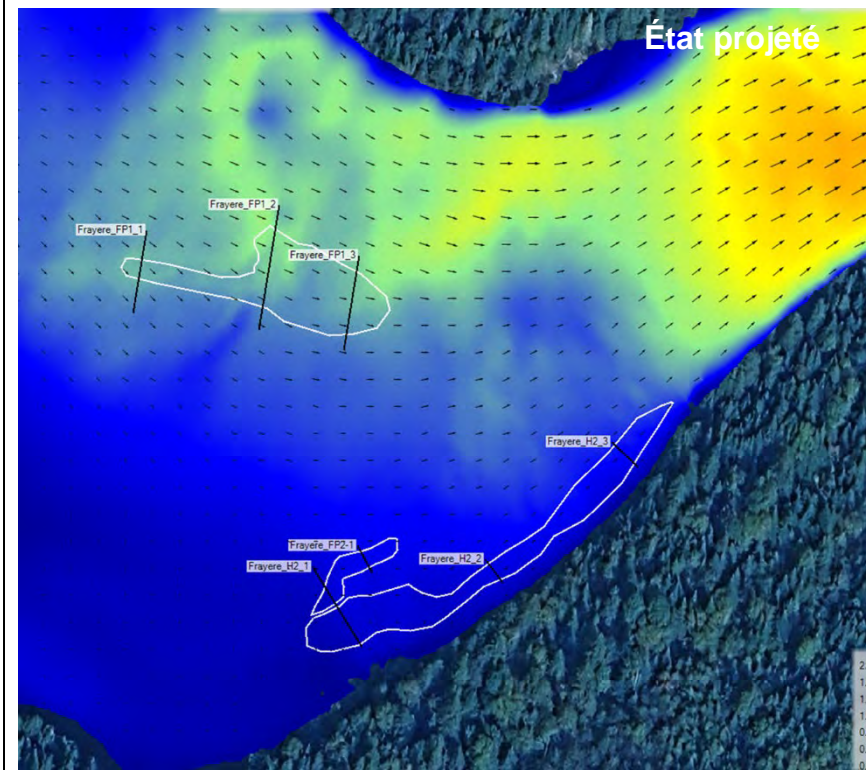
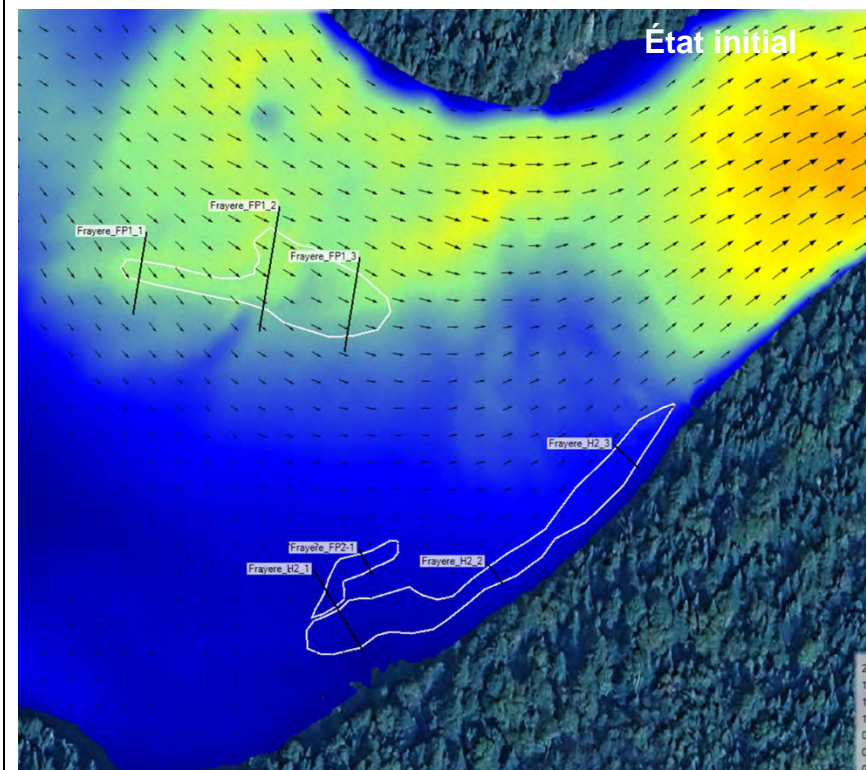


Figure 22 Vitesses d'écoulement simulées à 204 m³/s sur la frayère FP2 (coupe FP2-1) – États initial et projeté

Débit de 204 m³/s

Coupes :

- H2-1
- H2-2
- H2-3

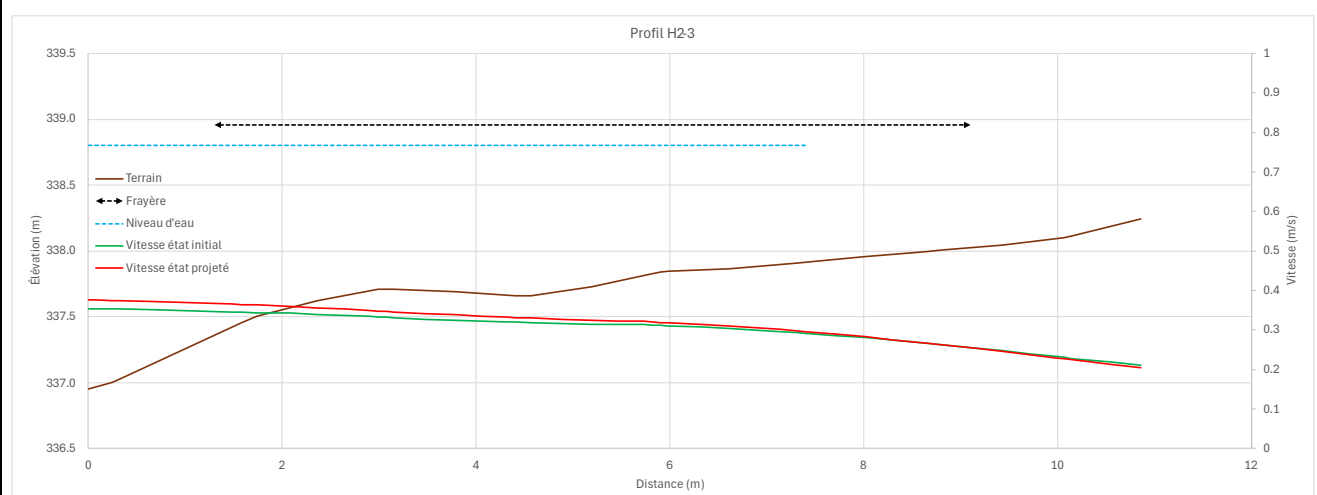
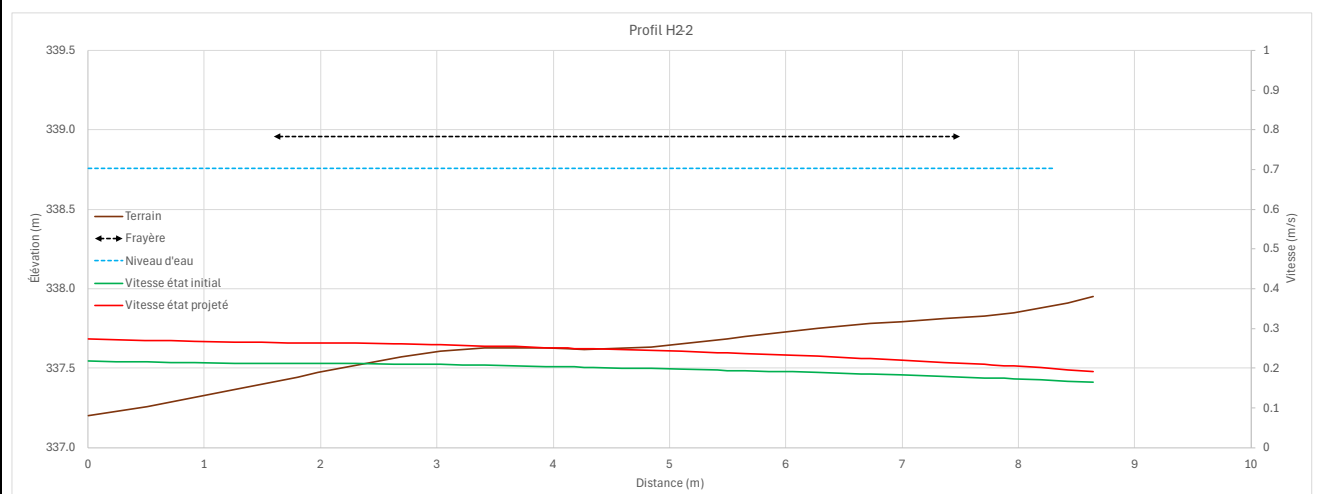
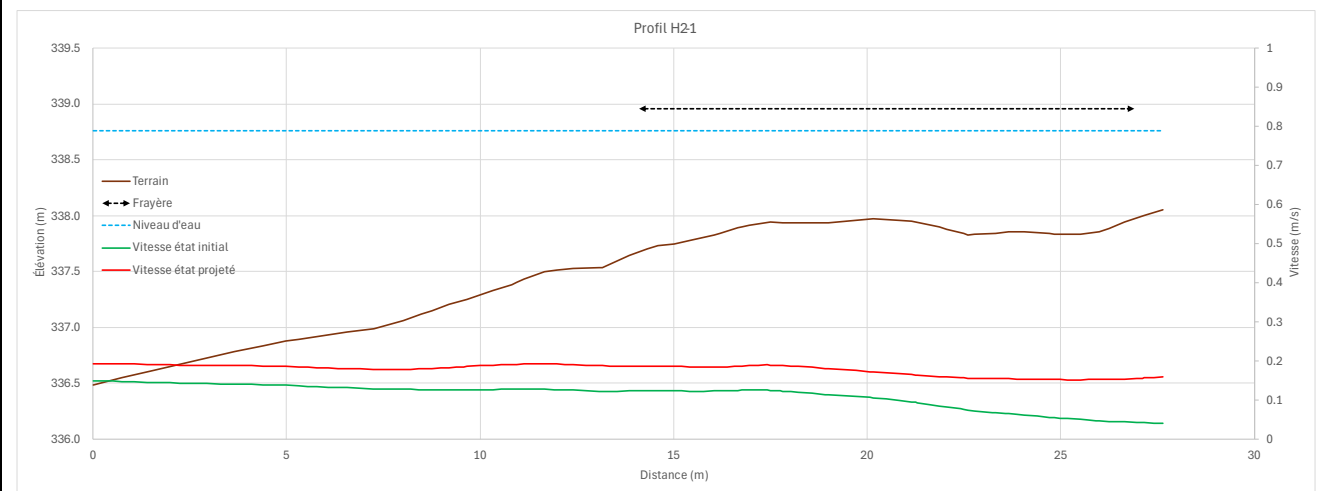
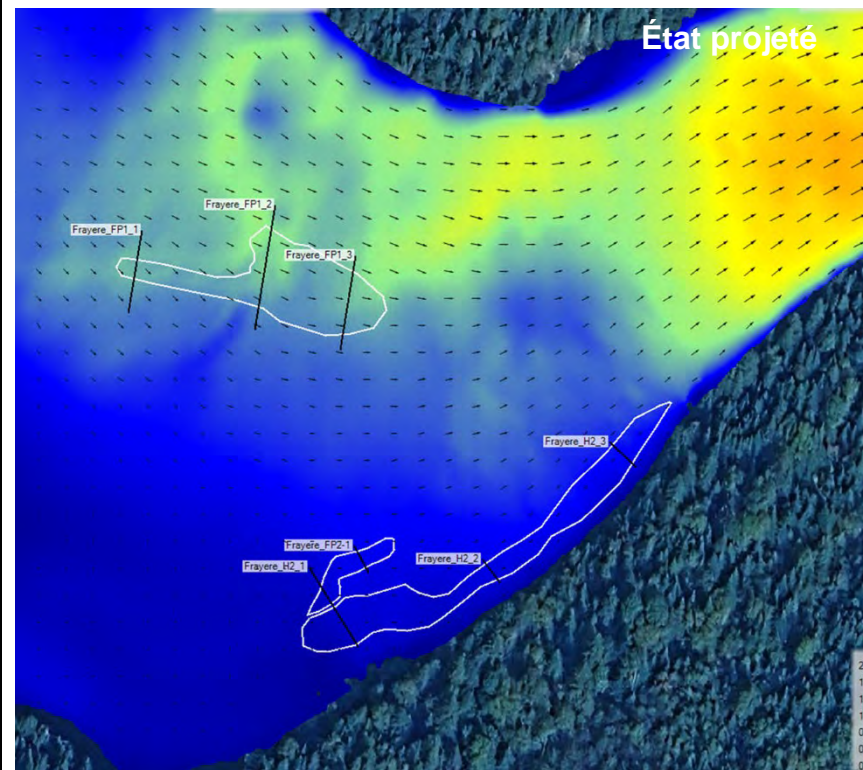
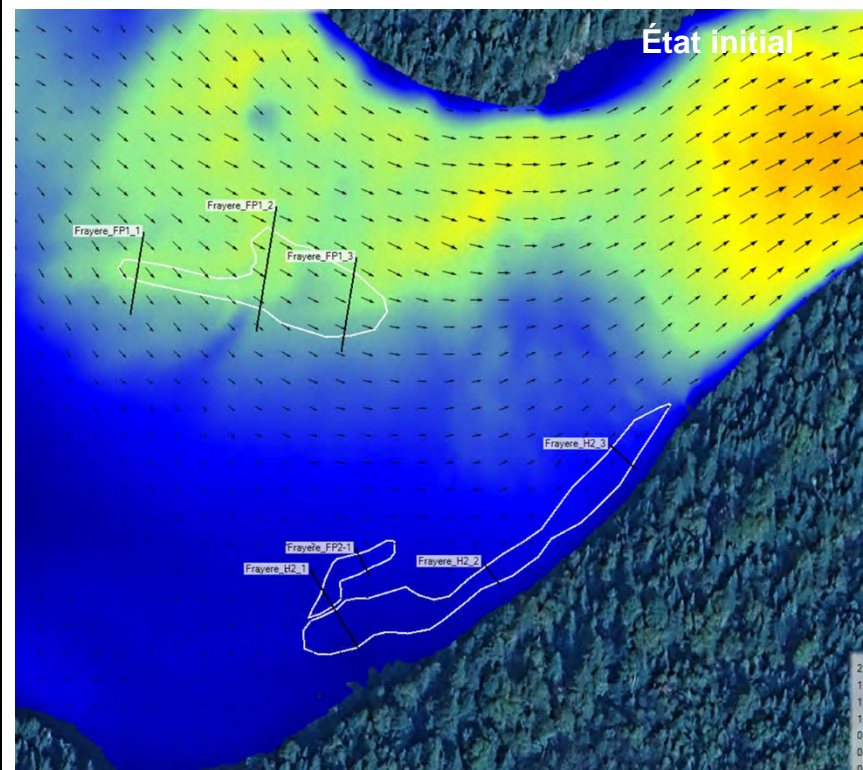


Figure 23 Vitesses d'écoulement simulées à 204 m³/s sur la frayère H2 (coupes H2-1, H2-2 et H2-3) – États initial et projeté

Débit de 204 m³/s

Coupe :

- H3-7

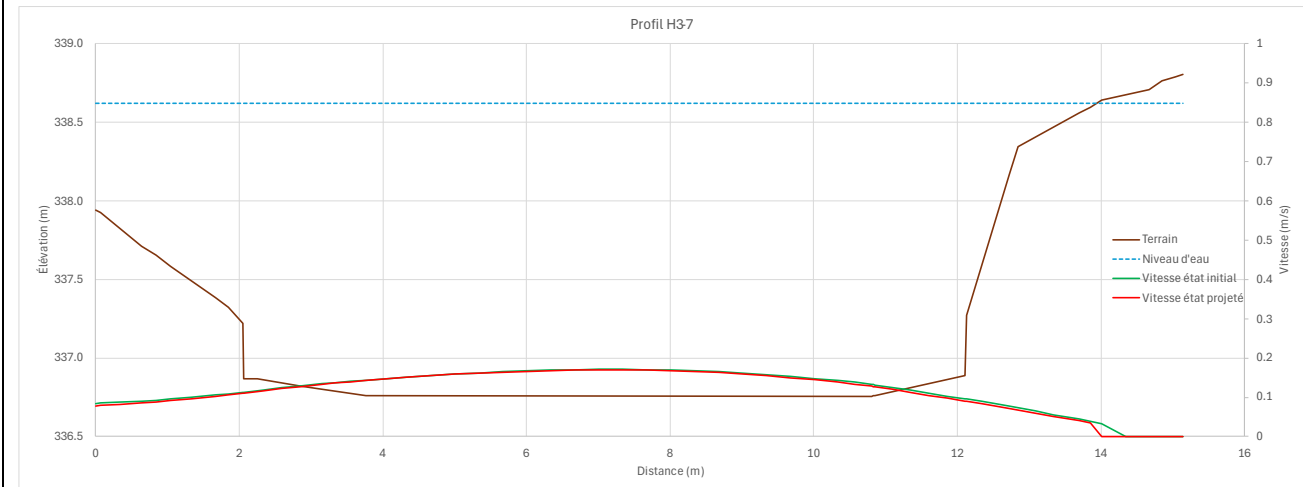
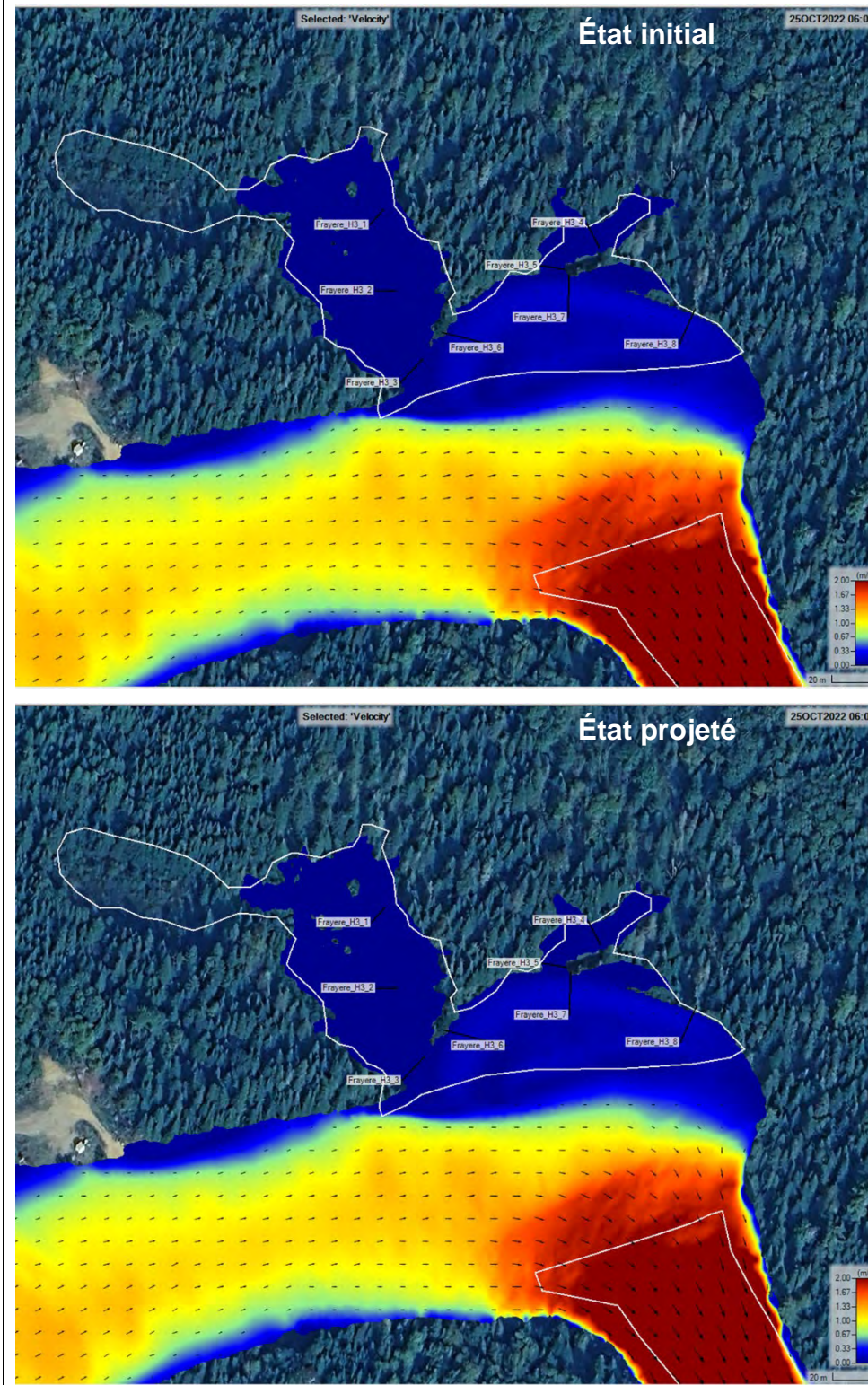


Figure 24 Vitesses d'écoulement simulées à 204 m³/s sur la frayère H3 (coupe H3-7) – États initial et projeté

3 **Étude de caractérisation de la qualité de l'eau de surface, des sédiments et du benthos**

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

Étude de caractérisation de la qualité de l'eau de
surface, des sédiments et du benthos

Rapport présenté à :

Énergie Matawak S.E.C.

2 juillet 2025

Projet 22-0101



Équipe de réalisation

Groupe Synergis

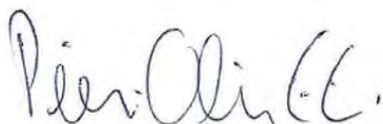
Pierre-Olivier Côté, biologiste, M. Sc.	Direction de projet et révision scientifique
Stéphane Bernard, ing. f., M. ATDR	Direction de projet et révision scientifique
Louise Zilber, chimie de l'environnement, M. Sc.	Chargée de projet, analyse et rédaction
Marc-André Nault, biologiste, B. Sc.	Échantillonnage d'eau de surface
Antoine Sicotte, technicien de la faune	Échantillonnage d'eau de surface
Jeff Goulet, biologiste, B. Sc.	Échantillonnage de sédiments et benthos
Yaneck Branchaud, technicien de la faune	Échantillonnage de sédiments et benthos
Sarah Imbeault, technicienne en géomatique	Cartographie
Gisèle Milette, géographe, M. Sc.	Cartographie et géomatique
Francine Vallée, adjointe administrative	Édition

Préparé par :



Louise Zilber
Chimie de l'environnement, M. Sc.

Approuvé par :



Pierre-Olivier Côté
Biologiste, M. Sc.



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

Référence à citer

Groupe Synergis. 2025. Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin - Étude de caractérisation de la qualité de l'eau de surface, des sédiments et du benthos. Rapport du projet 22-0101. 53 pages + annexes.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Mandat et objectifs	1
1.2	Zone d'étude	1
2	Méthodologie.....	3
2.1	Qualité de l'eau de surface	3
2.1.1	Période et stations d'échantillonnage.....	3
2.1.2	Méthode d'échantillonnage	6
2.1.3	Contrôle qualité.....	12
2.1.3.1	Calibration	12
2.1.3.2	Blancs (ou témoins).....	12
2.1.3.3	Duplicata	13
2.1.3.4	Autres contrôles	14
2.1.4	Interprétation des résultats.....	14
2.1.4.1	Mesures <i>in situ</i>	14
2.1.4.2	Paramètres physicochimiques, anions et nutriments	14
2.1.4.3	Production primaire et phosphore total	16
2.1.4.4	Métaux extractibles totaux.....	16
2.1.4.5	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et hydrocarbures pétroliers.....	17
2.1.4.6	Biphényles polychlorés.....	17
2.2	Qualité des sédiments	17
2.2.1	Période et stations d'échantillonnage.....	18
2.2.2	Méthode d'échantillonnage	19
2.2.3	Contrôle qualité.....	24
2.2.3.1	Calibration	24
2.2.3.2	Duplicata	24
2.2.3.3	Autres contrôles	25
2.2.4	Interprétation des résultats.....	25
2.3	Invertébrés aquatiques	25
2.3.1	Période et stations d'échantillonnage.....	25
2.3.2	Méthode d'échantillonnage	26
2.3.3	Contrôle qualité.....	27
2.3.4	Interprétation des résultats.....	27
3	Résultats et discussion.....	28
3.1	Qualité de l'eau de surface	28

3.1.1	Mesures physicochimiques <i>in situ</i>	28
3.1.2	Paramètres physicochimiques, anions et nutriments.....	31
3.1.3	Production primaire et phosphore total.....	32
3.1.4	Métaux extractibles totaux	33
3.1.5	Biphényles polychlorés (BPC).....	34
3.1.6	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	34
3.1.7	Huiles et graisses minérales	34
3.1.8	Hydrocarbures pétroliers.....	35
3.1.9	Tannins et lignines	35
3.1.10	Contrôle qualité.....	40
3.2	Qualité des sédiments	40
3.3	Invertébrés benthiques	46
4	Conclusion	51
5	Références.....	52

Liste des cartes

Carte 1.	Localisation de la zone d'étude.....	2
Carte 2.	Localisation des stations d'échantillonnages de l'eau de surface, des sédiments et du benthos.....	4

Liste des photos

Photo 1.	Échantillonnage d'eau de surface proche du réservoir Taureau en octobre 2022.	7
Photo 2.	Aperçu d'un échantillon de sédiments prélevé à la station G.	19
Photo 3.	Aperçu d'un échantillon de sédiments prélevé à la station S2.	19

Liste des tableaux

Tableau 1.	Stations d'échantillonnage de l'eau de surface	5
Tableau 2.	Paramètres physicochimiques, limites de détection (LDR) et méthodes analytiques du laboratoire pour le portrait de la qualité de l'eau en 2022.....	8
Tableau 3.	Description des stations d'échantillonnage des sédiments	18
Tableau 4.	Paramètres physicochimiques, limites de détection (LDR) et méthodes analytiques du laboratoire pour le portrait de la qualité des sédiments en 2024	21
Tableau 5.	Description des stations d'échantillonnage des invertébrés aquatiques.....	26
Tableau 6.	Résultats analytiques de la qualité de l'eau de surface.....	36

Tableau 7.	Résultats analytiques de la qualité des sédiments.....	42
Tableau 8.	Descripteurs univariés mesurés aux trois stations d'échantillonnage.....	46
Tableau 9.	Données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques.....	46

Liste des figures

Figure 1.	Profils verticaux de la température, de l'oxygène dissous et de la conductivité mesurés dans l'eau à la station PHY1 en juin 2022.	29
Figure 2.	Profils verticaux de la température, de l'oxygène dissous et de la conductivité mesurés dans l'eau à la station PHY1 en juillet 2022.....	30
Figure 3.	Profils verticaux de la température, de l'oxygène dissous et de la conductivité mesurés dans l'eau à la station PHY1 en octobre 2022.....	30
Figure 4.	Fréquence relative des principaux groupes taxonomiques d'invertébrés benthiques de la station S1	48
Figure 5.	Fréquence relative des principaux groupes taxonomiques d'invertébrés benthiques de la station S2	49
Figure 6.	Fréquence relative des principaux groupes taxonomiques d'invertébrés benthiques de la station G	49

Liste des annexes

Annexe 1	Contrôles qualité – eau de surface	A
Annexe 2	Certificats d'analyse - Eau de surface.....	B
Annexe 3	Certificats d'analyse - Sédiments.....	C
Annexe 4	Rapport final d'analyses benthiques (G.D.G Environnement ltée)	D

Liste des acronymes

BPC	Biphényles polychlorés
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CEP	Concentration produisant un effet probable
COD	Carbone organique dissous
CSE	Concentration seuil produisant un effet
CVAA	Protection de la vie aquatique (effet aigu)
CVAC	Protection de la vie aquatique (effet chronique)
DBO ₅	Demande biochimique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
EC	Environnement Canada
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
HAP	Hydrocarbure aromatique polycyclique
LDR	Limite de détection rapportée
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MES	Matières en suspension
RCQE	Recommandations pour la qualité des eaux protection de la vie aquatique
SDT	Solides dissous totaux
UFC	Unité Formant Colonie

1 Introduction

1.1 Mandat et objectifs

Le projet d'Énergie Matawak S.E.C. vise à exploiter le potentiel hydroélectrique du réservoir Taureau en aménageant une centrale hydroélectrique en rive droite, indépendante des infrastructures existantes du barrage Matawin (No CEHQ : X0004459) opéré par Hydro-Québec. La centrale projetée aura une puissance installée de 17 MW.

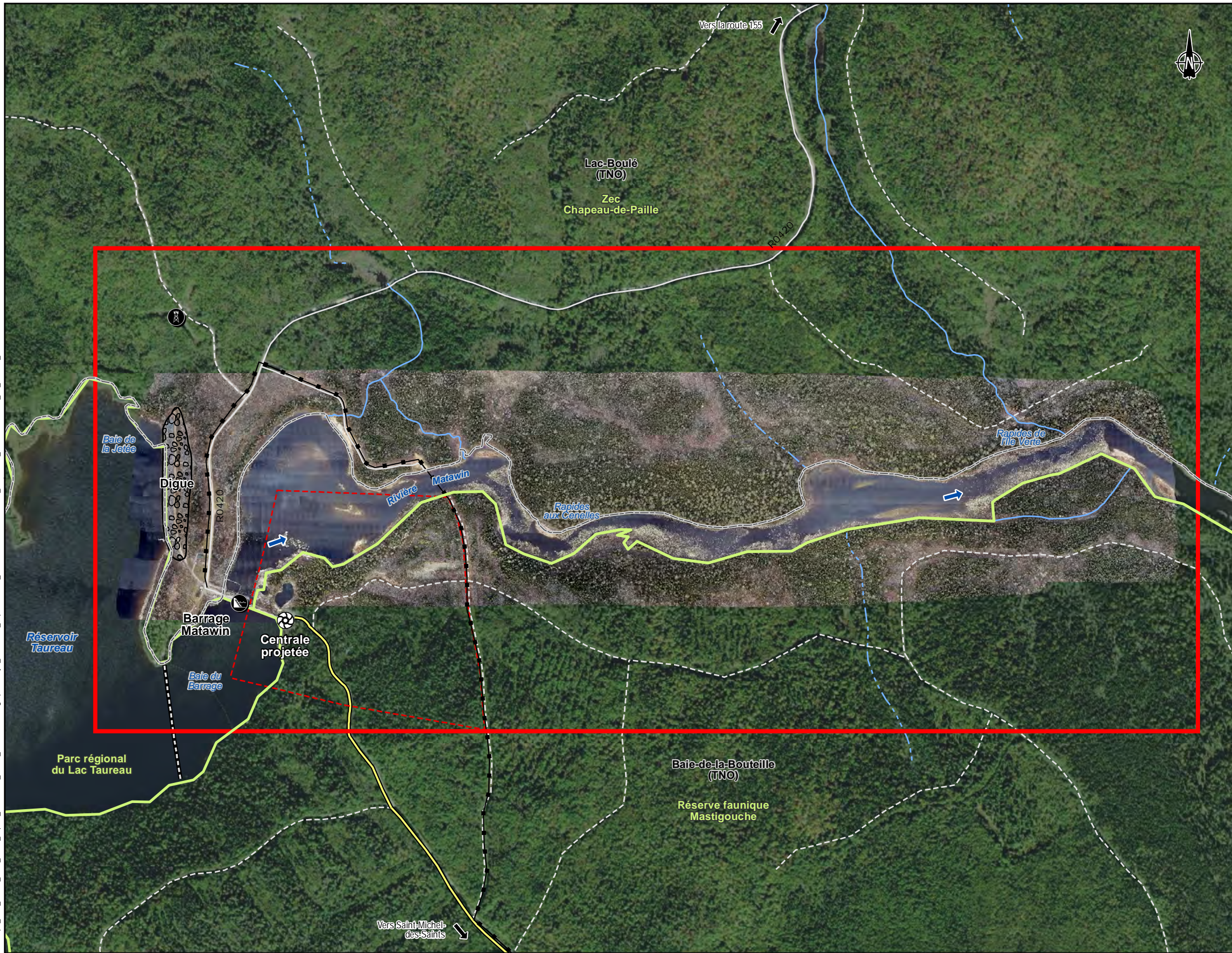
Puisque le projet pourrait avoir un impact sur la qualité de l'eau de surface et des sédiments, et sur les communautés benthiques, il est nécessaire de documenter ces caractéristiques physiques et biologiques du milieu aquatique à l'intérieur de la zone d'étude.

1.2 **Zone d'étude**

Le bassin versant de la rivière Matawin, incluant le territoire drainé vers le réservoir Taureau, est évalué à 5 523 km². La partie du bassin versant située en amont du barrage du réservoir Taureau représente, pour sa part, environ 4 070 km². Cette rivière coule sur une distance de 165 km avant de se déverser dans la rivière Saint-Maurice. La rivière constitue la limite administrative de la région de Lanaudière au sud et de la Mauricie au nord, ainsi que la limite entre la zec du Chapeau-de-Paille au nord et la réserve faunique Mastigouche au sud.

La zone d'étude locale, d'une superficie de 1 703,9 ha, comprend la zone d'étude restreinte de même que la zone des travaux. Elle touche au TNO Baie-de-la-Bouteille de la MRC de Matawinie ainsi qu'au TNO Lac-Boulé de la MRC de Mékinac. Pour les travaux présentés ci-après, elle inclut les environs immédiats du barrage Matawin en amont dans le réservoir Taureau et la rivière Matawin, depuis le bassin directement en aval du barrage (carte 1).

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEN3_DonneesCartographie\Projet_GIS\Etude_impact\Etudes_sectorielles\QualiteEau\Surf_Sediments_Benthos\22-0101_C1_LocazE_20241001.mxd



Carte 1 Localisation de la zone d'étude

Composantes du projet

- Centrale projetée
- Zone d'étude restreinte
- Zone des travaux

Hydrographie

- Sens de l'écoulement
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent

Infrastructures

- Barrage
- Chemin forestier principal
- Chemin forestier secondaire
- Chemin d'accès
- Ligne électrique de 34,5 kV
- Digue enrochée

Limites

- Municipalité
- Territoire faunique structuré

Source des données :
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
 Réseau routier, Adresses Québec, MRNF Québec, 2024-02 (modifié)
 Limite administrative (SDA), MERN Québec, 2024-02-16
 Territoires récréatifs du Québec (TRQ), 1/100 000, MRNF Québec, 2019
 Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
 Orthophoto en débit minimal (4 m²/s), 2022-11-15
 Imagerie, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017-10

0 100 200 m
 NAD 1983 CSRS MTM 8

1:10 000

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

Étude sectorielle aquatique

Énergie Matawak
 Projet : 22-0101-04
 1 octobre 2024
 Approuvé par : Pierre-Olivier Côté



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

2 Méthodologie

2.1 Qualité de l'eau de surface

L'échantillonnage a été réalisé conformément aux documents suivants :

- Manuel des protocoles d'échantillonnage pour l'analyse de la qualité de l'eau au Canada (CCME, 2011);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (MDDEP, 2008);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 1 (généralités) (MELCCFP, 2023);
- Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface (CEAEQ, 2012);
- Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces (MELCC, 2021).

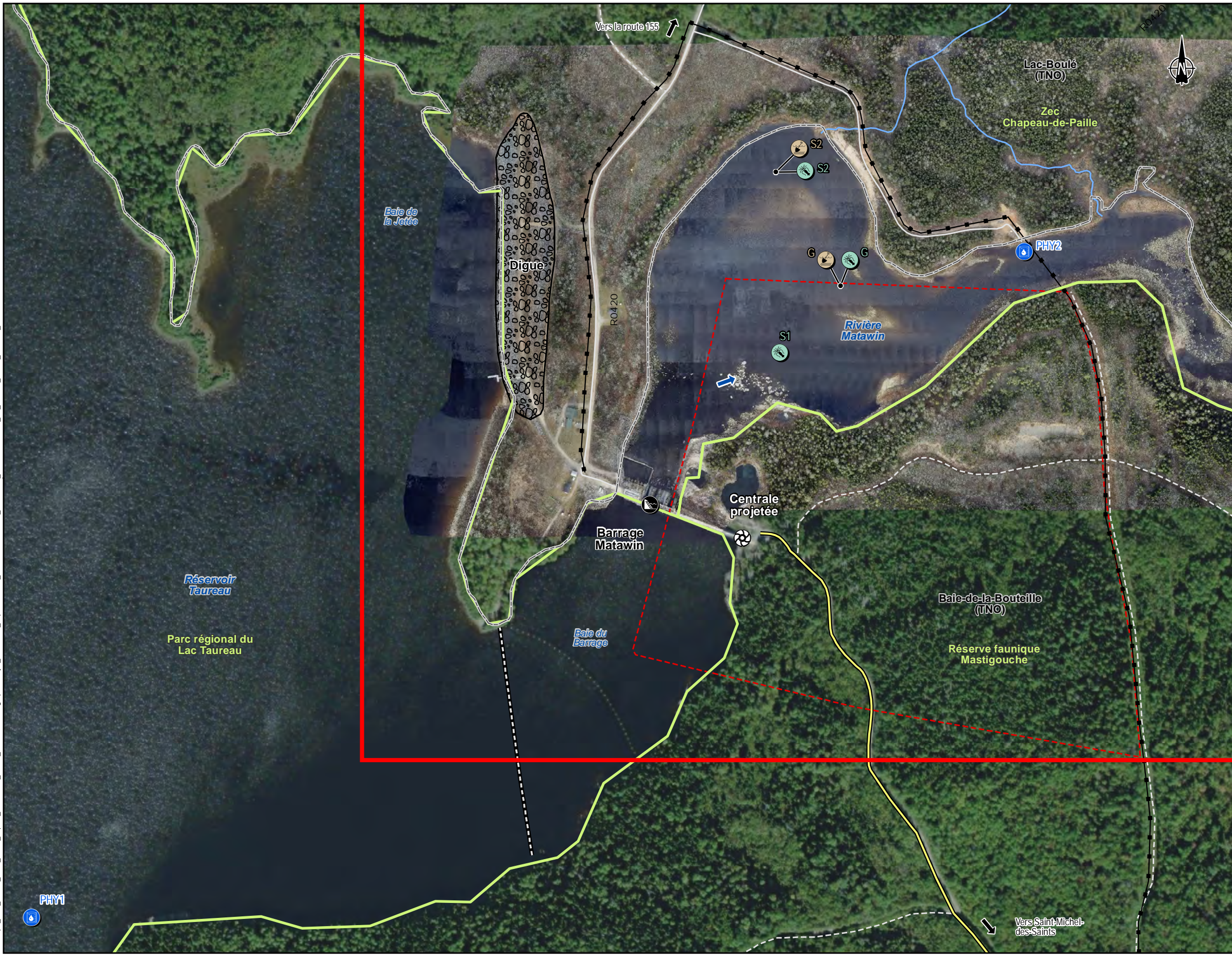
2.1.1 Période et stations d'échantillonnage

Le suivi de la qualité des eaux de surface réalisé en 2022 par Groupe Synergis couvrait deux stations d'échantillonnage, dont les caractéristiques et localisations sont présentées dans le tableau 1. Les résultats obtenus ont été comparés à ceux de l'étude d'impact réalisée en octobre 2003 sur le site (Dessau-Soprin, 2004). Les caractéristiques de ces stations sont également présentées dans le tableau 1. L'ensemble des stations échantillonnées en 2003 et en 2022 sont représentées sur la carte 2.

Pour l'année 2022, les dates des trois campagnes d'échantillonnage sur le terrain ont été les suivantes :

- Campagne de printemps : 2 juin 2022;
- Campagne d'été : 6 juillet 2022;
- Campagne d'automne : 25 octobre 2022.

J:\Groupe_PEK_sec22_0101_Etude_impact_MATAWAK_PEK03_DonneesCartographie\Projet_GISEtude_impact\Etudes_sectorielles\EauSurf_Sedim_Benthos_2024\1001.mxd



Carte 2
Localisation des stations eau de surface, sédiments et benthos

- Composantes du projet**
- Centrale projetée
 - Zone d'étude restreinte
 - Zone des travaux
- Hydrographie**
- Sens de l'écoulement
 - Cours d'eau permanent
- Qualité eau de surface, sédiments et benthos**
- Station d'échantillonnage de l'eau de surface (2022)
 - Station d'échantillonnage des sédiments (2024)
 - Station d'échantillonnage de benthos (2024)
- Infrastructures**
- Barrage
 - Tour de télécommunications
 - Chemin forestier principal
 - Chemin forestier secondaire
 - Chemin d'accès
 - Ligne électrique de 34,5 kV
 - Digue enrochée
- Limites**
- Municipalité
 - Territoire faunique structuré


Source des données :
 Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), MERN Québec, 2019 (modifiée)
 Réseau routier, Adresses Québec, MRNF Québec, 2024-02 (modifié)
 Données de projet, Groupe Synergis, 2022-2024
 Orthophoto en débit minimal (4 m²/s), 2022-11-15
 Imagerie, World Imagery, Esri via the Community Maps Program, 2017-10

0 50 100 m
 NAD 1983 CSRS MTM 8 1:5 000

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

Étude sectorielle milieu physique

Énergie Matawak
 Projet : 22-0101-04
 2 octobre 2024
 Approuvé par : Pierre-Olivier Côté



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

Tableau 1. Stations d'échantillonnage de l'eau de surface

Nom de la station	Localisation de la station	Coordonnées géographiques	
		Latitude	Longitude
Année 2022			
PHY 1 (Amont)	Station localisée en amont du barrage, dans le réservoir du lac Taureau.	46,858711	-73,668733
PHY 2 (Aval)	Station localisée en aval du barrage, dans la rivière Matawin.	46,864711	-73,651153
Année 2003			
AM1	Station localisée en amont du barrage, près de l'évacuateur.	46,861178*	-73,657925*
A	Station localisée à environ 150 m en amont du barrage.	46,860058*	-73,658344*
B	Station localisée en amont du barrage, près de l'évacuateur.	46,861317*	-73,658036*
AV1	Station localisée à environ 100 m en aval du barrage.	46,862905 *	-73,656916 *
C	Station localisée en aval du barrage, près des pertuis de fond.	46,862273 *	-73,657722 *
D	Station localisée à environ 800 m en aval du barrage.	46,864930*	-73,648661 *

* Les coordonnées géographiques exactes des stations échantillonnées en 2003 ne sont pas disponibles. Ces coordonnées géographiques sont approximatives, et ont été déterminées avec Google Earth Pro d'après les informations de Dessau-Soprin, 2004 (carte 2-3).

2.1.2 Méthode d'échantillonnage

Les paramètres mesurés *in situ* ont été relevés au moyen d'une sonde multiparamètres YSI Pro DSS, calibrée au début de chaque campagne pour tous les paramètres, et au début de chaque journée d'échantillonnage pour l'oxygène dissous. La profondeur de l'eau a été prise à l'aide d'un profondimètre ou d'un échosondeur, et la transparence à l'aide d'un disque de Secchi. À chacune des stations d'échantillonnage, les renseignements et les mesures physicochimiques *in situ* suivants ont été notés :

- Nom de l'échantillonneur;
- Nom de la station;
- Type de plan d'eau (cours d'eau ou lac);
- Nom du plan d'eau ou cours d'eau;
- Coordonnées géographiques de la station;
- Date et heure de prélèvement des échantillons d'eau;
- Conditions météorologiques;
- Profondeur;
- Température de l'air et de l'eau;
- Transparence de l'eau;
- Concentration (mg/L) et saturation (%) en oxygène dissous;
- pH;
- Conductivité spécifique ($\mu\text{S}/\text{cm}$).

Pour la station située en amont du barrage, un profil vertical de la température, l'oxygène dissous, le pH et la conductivité a été réalisé en relevant des mesures à chaque mètre le long de la colonne d'eau (entre 0,25 et 19 m de profondeur). Pour la station située en aval, les mesures physicochimiques *in situ* ont été prises à une seule profondeur, soit 0,25 m sous la surface puisque la profondeur totale de la station est de 2 m.

Les échantillons ont été prélevés à partir d'une embarcation ancrée à moins de 50 m du point d'échantillonnage. Les échantillons d'eau ont été prélevés à la proue du bateau, au moins 10 minutes après que le moteur a été levé afin d'éviter toute contamination par les hydrocarbures. L'échantillonnage des métaux extractibles totaux à l'état trace a été réalisé conformément au Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces (MELCC, 2021).



Photo 1. Échantillonnage d'eau de surface proche du réservoir Taureau en octobre 2022.

Les échantillons d'eau prélevés ont ensuite été conservés au frais, à 4°C, jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyse. Les délais de conservation des paramètres à analyser, tel que présentés dans le document Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface - DR-09-10 (CEAEQ, 2012) ont été respectés dans la mesure du possible. En effet, la plupart des paramètres analysés ont des délais de conservation relativement longs (7 jours ou plus), cependant quelques paramètres ont des délais de conservation plus courts allant de 24 h (pH) à 48 ou 72 h (carbone organique dissous (COD), carbone organique total (COT), demande biochimique en oxygène (DBO5), nitrates, nitrites, et turbidité). Les analyses ont été effectuées par les laboratoires AGAT, accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) pour les paramètres analytiques sélectionnés. La liste des paramètres, les méthodes analytiques et les limites de détection rapportées du laboratoire sont présentées au tableau 2.

Tableau 2. Paramètres physicochimiques, limites de détection (LDR) et méthodes analytiques du laboratoire pour le portrait de la qualité de l'eau en 2022

Paramètres	Unité	LDR	Méthode analytique
Alcalinité totale pH 4,5	mg/L - CaCO ₃	2,5	MA. 315 – Alc. 1.0
pH	-	-	MA. 100 - pH 1.1
Carbone inorganique total	mg/L	0,30	MA. 300 – C 1.0
Carbone organique total	mg/L	0,30	MA. 300 – C 1.0
Carbone organique dissous	mg/L	0,30	MA. 300 – C 1.0
Coliformes thermotolérants/fécaux	UFC/100 mL	2	MA. 700 – Fec.Ec. 1.0
Conductivité (à 25 degrés Celsius)	µmhos/cm	2	MA. 303 – TitraAuto 2.1
Couleur vraie	UCV	5	MA. 103 - Col. 2.0
Dureté totale	mg/L - CaCO ₃	1,0	MA.115 - Cond. 1.1
Oxygène dissous	mg/L - O ₂	0,01	MA. 315 - DBO 1.1
Matières en suspension (MES)	mg/L	2	MA. 115 - S.S. 1.2
Turbidité	UTN	0,2	MA. 103 – TUR. 1.0
Cyanures totaux	mg/L - CN	0,005	MA. 300 - CN 1.2
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	mg/L – O ₂	2	MA. 315 - DBO 1.1
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg/L	5	MA.315-DCO 1.1
Chlorophylle a	µg/L	0,10	MA. 800 – CHLOR. 1.0
Chlorures (Cl ⁻)	mg/L	0,5	MA. 300 - Ions 1.3
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/L	0,5	MA. 300 - Ions 1.3
Fluorures (F ⁻)	mg/L	0,10	MA. 303 – anions 1.1
Azote ammoniacal	mg/L - N	0,05	MA. 300 - N 2.0
Azote total Kjeldahl	mg/L - N	0,3	MA.300-NTPPT 2.0
Nitrates	mg/L - N	0,02	MA. 300 - Ions 1.3
Nitrites	mg/L - N	0,02	MA. 300 - Ions 1.3
Orthophosphates	mg/L - P	0,02	MA. 303 - P 1.1
Phosphore total	mg/L - P	0,02	MA. 300 - NTPPT 2.0
Phénols totaux	mg/L	0,002	MA. 404 - I. Phé 2.2
Solides dissous totaux (SDT)	mg/L	25	MA. 115 - S.D. 1.0
Sulfures totaux	mg/L - S ⁻²	0,02	MA.300-S 1.2
Métaux extractibles totaux			
Aluminium (Al)	mg/L	0,010	MA. 200 - Mét 1.2
Antimoine (Sb)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Argent (Ag)	mg/L	0,000	MA. 200 - Mét 1.2
Arsenic (As)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Baryum (Ba)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Bismuth (Bi)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2

Paramètres	Unité	LDR	Méthode analytique
Bore (B)	mg/L	0,040	MA. 200 - Mét 1.2
Béryllium (Be)	mg/L	0,000	MA. 200 - Mét 1.2
Cadmium (Cd)	mg/L	0,000	MA. 200 - Mét 1.2
Calcium (Ca)	mg/L	0,100	MA. 200 - Mét 1.2
Chrome (Cr)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Cobalt (Co)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Cuivre (Cu)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Étain (Sn)	mg/L	0,005	MA. 200 - Mét 1.2
Fer (Fe)	mg/L	0,020	MA. 200 - Mét 1.2
Lithium (Li)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Magnésium (Mg)	mg/L	0,05	MA. 200 - Mét 1.2
Manganèse (Mn)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Mercure (Hg)	mg/L	0,000	MA. 200 Hg 1.1
Molybdène (Mo)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Nickel (Ni)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Plomb (Pb)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Potassium (K)	mg/L	0,500	MA. 200 - Mét 1.2
Sodium (Na)	mg/L	0,100	MA. 200 - Mét 1.2
Strontium (Sr)	mg/L	0,002	MA. 200 - Mét 1.2
Sélénium (Se)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Silicium (Si)	mg/L	2	MA. 200 - Mét 1.2
Thallium (Tl)	mg/L	0,000	MA. 200 - Mét 1.2
Titane (Ti)	mg/L	0,002	MA. 200 - Mét 1.2
Uranium (U)	mg/L	0,000	MA. 200 - Mét 1.2
Vanadium (V)	mg/L	0,001	MA. 200 - Mét 1.2
Zinc (Zn)	mg/L	0,003	MA. 200 - Mét 1.2
Hydrocarbures pétroliers			
C ₁₀ -C ₅₀	µg/L	100	MA. 400 - HYD. 1.1
Huiles et graisses			
Huiles et graisses minérales	mg/L	5,0	MA.415 HGT 2.0
BPC Aroclor			
Aroclor 1242	µg/L	0,1	MA. 400 – BPC 1.0
Aroclor 1248	µg/L	0,1	MA. 400 – BPC 1.0
Aroclor 1254	µg/L	0,1	MA. 400 – BPC 1.0
Aroclor 1260	µg/L	0,1	MA. 400 – BPC 1.0
BPC totaux (Aroclor)	µg/L	0,1	MA. 400 – BPC 1.0
BPC congénères			

Paramètres	Unité	LDR	Méthode analytique
CI-3 IUPAC #18	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-3 IUPAC #17	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-3 IUPAC #17+18	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-3 IUPAC #31	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-3 IUPAC #28	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-3 IUPAC #28+31	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-3 IUPAC #33	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-4 IUPAC #52	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-4 IUPAC #49	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-4 IUPAC #44	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-4 IUPAC #74	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-4 IUPAC #70	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #95	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #101	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #99	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #87	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #110	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #82	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #151	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #149	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #118	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #153	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #132	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-5 IUPAC #105	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #138	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #158	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #158+138	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-7 IUPAC #187	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-7 IUPAC #183	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #128	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-7 IUPAC #177	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-7 IUPAC #171	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #156	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-7 IUPAC #180	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-7 IUPAC #191	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-6 IUPAC #169	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-7 IUPAC #170	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0

Paramètres	Unité	LDR	Méthode analytique
CI-8 IUPAC #199	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-9 IUPAC #208	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-8 IUPAC #195	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-8 IUPAC #194	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-8 IUPAC #205	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-9 IUPAC #206	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
CI-10 IUPAC #209	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Trichlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Tétrachlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Pentachlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Hexachlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Heptachlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Octachlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Nonachlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Total Décachlorobiphényl	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Sommation BPC congénères (ciblés et non ciblés)	µg/L	0,012	MA.400-BPC 1.0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)			
Acénaphène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Anthracène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (a) anthracène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (a) pyrène	µg/L	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (b) fluoranthène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (j) fluoranthène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (k) fluoranthène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Chrysène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Fluoranthène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Fluorène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Naphtalène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Phénanthrène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Pyrène	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1
Sommation des HAP*	µg/L	0,1	MA. 400 - HAP 1.1

*Sommation des HAP : Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène.

2.1.3 Contrôle qualité

Conjointement au programme d'assurance et de contrôle de la qualité réalisé en laboratoire, le contrôle de la qualité réalisé sur le terrain constitue un outil essentiel afin d'obtenir des données fiables. Le prélèvement et la manipulation des échantillons d'eau au terrain doivent être effectués en conformité avec les procédures présentées dans les documents ministériels applicables. Ainsi, des mesures de contrôle de la qualité sont prises à plusieurs niveaux afin de s'assurer de la robustesse des résultats d'analyse des échantillons. Les tableaux de compilation des résultats du contrôle de l'eau de surface en 2022 sont présentés à l'annexe 1.

Dans le contexte du présent mandat, il est recommandé :

- De procéder à la calibration des appareils de mesures;
- De prévoir des échantillons témoins, appelés blancs;
- De prévoir des échantillons de duplicata (identifiés avec un numéro différent de la station où ils ont été prélevés);
- De veiller à la préservation de la chaîne de froid;
- De procéder à la validation de saisie de données par une deuxième personne.

Pour chacune des campagnes d'échantillonnage, un minimum de 10 % des échantillons devait être associé au programme de contrôle et d'assurance de la qualité des résultats (CCME, 2011).

2.1.3.1 Calibration

La sonde multiparamètres ProDSS a été vérifiée et calibrée avant le départ sur le terrain. De plus, l'appareil était calibré quotidiennement au début de chaque journée de terrain pour l'oxygène dissous, qui varie en fonction de la température et de la pression barométrique.

2.1.3.2 Blancs (ou témoins)

L'utilisation d'échantillons témoins (appelés « blancs ») permet de vérifier l'absence de contamination des bouteilles pendant leur transport ou de déceler une contamination qui serait apparue entre le moment du prélèvement et celui de l'analyse. À cet effet, le laboratoire fournit des bouteilles avec de l'eau déminéralisée ultra-propre. Pour l'échantillonnage des métaux traces, il est recommandé de réaliser trois blancs de terrains par cinq jours d'échantillonnage (MDDELCC, 2017), ou un blanc de terrain pour tous les paramètres à chaque journée d'échantillonnage, ou un pour dix échantillons ordinaires (CCME, 2011). Pour les blancs de transport, il était recommandé d'en utiliser un par trajet (CCME, 2011). Les différents échantillons de contrôle de la qualité peuvent se définir de la façon suivante :

- Blanc de terrain : les blancs de terrain sont amenés et manipulés lors de l'échantillonnage puis rapportés au laboratoire comme un échantillon. Les contenants de blancs de terrain sont ouverts sur le terrain, pendant la même durée que les contenants d'échantillons. Ce contrôle

permet de mesurer la contamination attribuable aux bouteilles, aux méthodes de prélèvement, à l'atmosphère et aux agents de conservation. Ils doivent toujours accompagner les autres contenants, avant, pendant et après l'échantillonnage, ainsi qu'au retour des échantillons au laboratoire.

- Blanc de transport: ils révèlent la contamination à l'intérieur de la bouteille ou par des composés volatils qui pourrait survenir pendant le transport. Ces blancs doivent être amenés sur le terrain lors de l'échantillonnage et rapportés au laboratoire comme un échantillon. Ils doivent toujours accompagner les autres contenants durant le transport et l'entreposage, avant et après l'échantillonnage, ainsi qu'au retour des échantillons au laboratoire. À la différence du blanc de terrain, le contenant du blanc de transport ne doit jamais être ouvert.

L'évaluation du contrôle de la qualité par des blancs s'effectue en comparant ces derniers à la limite de détection. Un blanc de terrain ou de transport est jugé acceptable si la valeur mesurée par le laboratoire est inférieure à la limite de détection rapportée. Les résultats sont acceptables si (1) 5 % ou moins des blancs présentent des valeurs supérieures à la limite de détection (dans l'ensemble du réseau) (CCME, 2011) et si (2) les valeurs dépassant la limite de détection (LDR) sont inférieures au double de cette limite.

2.1.3.3 Duplicata

L'échantillon « fantôme » est un duplicata d'un échantillon prélevé dans une des stations dont la provenance est inconnue du laboratoire. La comparaison des valeurs entre l'échantillon original et son fantôme permet d'évaluer la qualité du processus d'échantillonnage et d'analyse en laboratoire. Un minimum d'un duplicata par lot d'échantillons destinés à l'analyse doit être respecté. L'évaluation du contrôle de la qualité des résultats à l'aide des duplicatas s'effectue en calculant la différence relative entre deux duplicatas. La précision est jugée acceptable si la différence relative est < 25 % , ou le coefficient de variation est < 18 %, lorsque la moyenne des échantillons répétés est ≥ 10 LDM, ou que les résultats sont ≥ 10 LDM si les méthodes analytiques sont différentes (CCME, 2011). La différence relative se définit comme suit :

Différence relative en % = $[(S_2 - S_1) / ((S_1 + S_2) / 2)] \times 100 \%$

où : S_1 et S_2 sont les résultats obtenus des échantillons

Le coefficient de variation est défini comme suit :

Coefficient de variation = $s / [(S_1 + S_2) / 2]$

où : S_1 , S_2 et S_n sont les résultats obtenus des échantillons et s est l'écart-type

Pour les résultats sous la limite de détection, la différence relative ne peut être calculée, elle est alors non applicable (NA). Finalement, une différence relative supérieure à 25 % peut être acceptable si l'un des deux résultats est inférieur à 10 fois la limite de détection de la méthode (LDM), la différence relative est alors non quantifiable.

2.1.3.4 Autres contrôles

Une attention particulière a été également portée à la conservation des échantillons et à la préservation de la chaîne de froid tout au long du processus, de la récolte jusqu'à la réception au laboratoire. De plus, la saisie des résultats a été validée par une deuxième personne.

2.1.4 Interprétation des résultats

Les résultats des mesures *in situ* et des analyses chimiques ont été comparés, lorsque possible, aux critères de toxicité (effets aigu et chronique) relatifs à la protection de la vie aquatique (CVAA et CVAC) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (MELCCFP, 2024), ainsi qu'aux critères canadiens pour la qualité des eaux en vue de protéger la vie aquatique (exposition à long terme), du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) (CCME, 2024). Les concentrations dépassant les critères mentionnés sont mises en évidence dans le tableau 6.

2.1.4.1 Mesures *in situ*

Les critères de qualité du MELCCFP - effets chroniques, et du CCME - exposition à long terme, pour le pH sont définis par une plage de valeurs satisfaisantes pour la protection du milieu aquatique, soit entre 6,5 et 9,0 et entre 5,0 et 9,0 pour les critères du MELCCFP - effets aigus. Toutes les concentrations se situant à l'extérieur de ces plages de valeurs sont considérées comme étant des dépassements du critère de qualité.

Pour la saturation en oxygène dissous, le MELCCFP, suggère un critère d'effet chronique qui varie en fonction de la température de l'eau (valeur minimale de 54 % de saturation d'oxygène). Il en est de même pour le seuil de concentration en oxygène dissous établie par le MELCCFP pour un effet chronique, qui varie entre 6 et 8 mg/L en fonction de la température de l'eau. Pour le critère du CCME, la concentration en oxygène dissous est fixée à 9,5 mg/L. Le critère du CCME retenu pour la présente étude est celui établi pour les premiers stades du cycle biologique pour le biote d'eau froide (espèces de poisson préférant l'eau froide et bien oxygénée), considérant qu'il est le plus restrictif.

Les critères, des deux organismes (MELCCFP et CCME), relatifs à la turbidité sont évalués sur une base temporelle. C'est-à-dire qu'ils sont définis par une augmentation maximale de 8 UTN par rapport à la valeur naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle affectant la turbidité de l'eau, par une pluie importante ou par la fonte). Aucun critère de qualité n'est établi pour la température de l'eau, la conductivité et la transparence.

2.1.4.2 Paramètres physicochimiques, anions et nutriments

Pour les critères de qualité définis en fonction du pH, la valeur de pH mesuré *in situ* est celle qui est utilisée puisque le délai de conservation des échantillons pour l'analyse du pH en laboratoire

(24 h) n'est que très rarement respecté. Pour les stations de dureté inférieure à 10 mg/L, la valeur de 10 mg/L est utilisée pour établir le critère de qualité concerné.

Pour les anions, les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique du MELCCFP définis pour les sulfates sont dépendants des chlorures et de la dureté de l'eau. Le critère pour la prévention de la contamination de l'eau ou des organismes aquatiques est défini par une concentration maximale invariable qui, lorsqu'elle est excédée, pourrait altérer les propriétés organoleptiques ou esthétiques de l'eau de consommation. Les critères de qualité du MELCCFP et du CCME pour les fluorures sont des concentrations maximales invariables qui s'appliquent, dans le cas des critères de toxicité pour un effet aigu et chronique, à des eaux de faible dureté (≤ 120 mg/L CaCO_3). Pour les chlorures, les critères de qualité du MELCCFP et/ou du CCME sont définis par des concentrations maximales invariables.

Pour les cyanures, les critères de qualité du MELCCFP et du CCME ne font mention que du cyanure sous forme libre, ainsi, aucun critère ne s'applique pour les cyanures totaux. Pour sa forme libre, les concentrations en cyanures ne devraient pas dépasser 5 $\mu\text{g/L}$ pour respecter la recommandation pour la protection de la vie aquatique du CCME, et 22 $\mu\text{g/L}$ (effet aigu) et 5 $\mu\text{g/L}$ (effet chronique) pour respecter les critères pour la protection de la vie aquatique du MELCCFP.

Concernant les nutriments tels que les nitrates et les nitrites, les critères de qualité du MELCCFP et/ou du CCME sont définis par des concentrations maximales invariables. Les critères de qualité du MELCCFP pour la protection de la vie aquatique pour les nitrites sont établis en fonction des chlorures. Les critères de qualité du MELCCFP, effets aigu et/ou chronique, pour l'azote ammoniacal sont déterminés en fonction du pH (seulement pour les valeurs de pH se situant entre 6,5 et 9,0) et de la température de l'eau.

Pour la turbidité et les solides en suspension (MES), les critères de qualité du MELCCFP et/ou du CCME sont définis par une augmentation maximale par rapport aux résultats initiaux mesurés lors de la réalisation de l'état de référence.

La demande biochimique en oxygène (DBO_5) n'est pas elle-même un polluant, c'est une mesure de la pollution par la matière organique. Pour ce paramètre, un seul critère de qualité s'applique, soit le critère de toxicité à effet chronique du MELCCFP. La valeur établie correspond au déficit maximal tolérable en oxygène pour la vie aquatique à une température estivale moyenne de 21°C. Toutefois, ce critère est utilisé uniquement pour l'établissement d'objectifs environnementaux de rejet, dans le cadre d'une approche de gestion qui permet d'orienter le concepteur vers le niveau de traitement requis pour l'épuration des eaux usées chargées en matière organique. Dans le milieu aquatique, ce sont les critères d'oxygène dissous qui doivent être respectés pour assurer l'absence d'impact sur la vie aquatique plutôt que le critère de DBO_5 .

La qualité bactériologique de l'eau peut être déterminée en fonction des teneurs en coliformes fécaux, afin d'évaluer si celle-ci est suffisamment sécuritaire pour des fins récréatives et pour la prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques). Pour ce dernier critère, une valeur

seuil de 200 UFC/100 mL est émise afin d'évaluer la vulnérabilité aux microorganismes des sites de prélèvement d'eau destinée à l'approvisionnement en eau potable.

Pour les phénols totaux, les critères de qualité du MELCCFP et/ou du CCME sont définis par des concentrations maximales à ne pas dépasser, soit 3,4 mg/L pour CVAA, 0,45 mg/L pour le CVAC et 4 µg/L pour le critère du CCME pour une exposition long terme.

Aucun critère de qualité n'est actuellement établi par le MELCCFP et le CCME pour l'alcalinité totale, le carbone organique dissous, le carbone inorganique ou organique total, la demande chimique en oxygène (DCO), l'azote total, les orthophosphates, les huiles et graisses minérales, la conductivité, la dureté totale, les solides dissous totaux et les sulfures.

2.1.4.3 Production primaire et phosphore total

Pour le phosphore total mesuré dans les ruisseaux et les rivières, un seuil de 30 µg/L a été établi pour le CVAC afin de délimiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques. Aucun critère n'est établi pour le phosphore total pour la protection de la vie aquatique (effet aigu).

La mesure de la chlorophylle *a* est utilisée comme indicateur de la biomasse phytoplanctonique dans les eaux naturelles, puisque c'est un pigment végétal utilisé dans la photosynthèse. Une forte concentration peut aussi révéler des problèmes d'eutrophisation. Une valeur repère de 8,6 µg/L, séparant les classes de qualité satisfaisante et douteuse, est utilisée pour l'analyse spatiale des concentrations (MELCCFP, 2024).

2.1.4.4 Métaux extractibles totaux

Comme mentionné à la section précédente, pour les critères de qualité définis en fonction du pH, la valeur de pH mesurée *in situ* est celle qui est utilisée pour évaluer s'il y a un dépassement du critère de qualité, puisque le délai de conservation des échantillons pour l'analyse du pH en laboratoire (24h) n'est que très rarement respecté. Pour les eaux de dureté inférieure à 10 mg/L, la valeur de 10 mg/L est utilisée pour établir le critère de qualité concerné (MDDELCC, 2017).

Le critère de qualité de l'eau établi par le MELCCFP (effet chronique et aigu) pour l'aluminium est défini en fonction du carbone organique dissous (COD), de la dureté et du pH. Le CCME, quant à lui, propose deux valeurs maximales en fonction du pH, soit l'une pour un pH de moins de 6,5 et l'autre pour un pH égal ou plus élevé que 6,5. Le MELCCFP souligne, par ailleurs, que des eaux de surface de bonne qualité peuvent contenir des teneurs naturelles plus élevées que le critère de qualité de l'eau (MELCCFP, 2024).

Des concentrations maximales sont définies comme critères de qualité du MELCCFP, effets aigus et/ou chronique, et/ou du CCME pour l'antimoine, l'argent, l'arsenic, le bore, le cobalt, le fer, le mercure, le molybdène, le sélénium, le strontium, le thallium, l'uranium et le vanadium. Pour le fer, la concentration comparée au critère d'effet chronique de qualité du MELCCFP doit être ajustée par un facteur de correction, déterminé en fonction de la concentration en MES. Par ailleurs, le

ministère souligne que certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent contenir des teneurs naturelles en fer plus élevées que le critère de qualité (MELCCFP, 2024).

Les valeurs des critères de qualité du MELCCFP, effets aigu et/ou chronique, pour l'argent, le baryum, le béryllium, le cadmium, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc, de même que les critères de qualité du CCME pour le cadmium, le cuivre, le nickel et le plomb dépendent de la dureté de l'eau. Ces valeurs ont été calculées à l'aide du tableau CQES du MDDELCC (2009) ou directement sur le site internet du CCME (CCME, 2024). Le critère de qualité du CCME pour le zinc concerne le zinc dissous et il est calculé à l'aide d'une équation qui prend en compte la dureté de l'eau, le pH et le carbone organique dissous.

Aucun critère de qualité n'est actuellement établi par le MELCCFP et le CCME pour le bismuth, le calcium, le magnésium, le potassium et le titane.

2.1.4.5 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et hydrocarbures pétroliers

Concernant les HAP, des concentrations maximales invariables ont été définies comme critères de qualité du MELCCFP, effets aigus et/ou chroniques, et du CCME (exposition à long terme) pour l'acénaphène, l'anthracène, le benzo (a) anthracène, le benzo (a) pyrène, le fluoranthène, le fluorène, le naphthalène, le phénanthrène et le pyrène.

Pour les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, les critères pour la protection de la vie aquatique du MELCCFP (effet aigu et effet chronique) ont été définis pour l'huile Bunker C, le pétrole brut, l'essence, le diesel et pour l'huile à chauffage. Le critère le plus restrictif est celui pour l'huile à Bunker C.

2.1.4.6 Biphényles polychlorés

Les biphényles polychlorés (BPC) forment un groupe de plusieurs composés chimiques, dont chaque composé possède ses propres critères, représentés par des concentrations maximales invariables à ne pas dépasser. Des critères différents ont été fixés pour les recommandations de la protection de la vie aquatique – effet aigu et chronique - du MELCCFP et du CCME pour un effet long terme pour chacun des composés analysés.

2.2 Qualité des sédiments

L'échantillonnage a été réalisé conformément aux documents suivants :

- Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration (EC et MDDEP, 2007);
- Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments (MDDELCC et ECCC, 2016);

- Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime, volumes 1 et 2 (EC, 2002);
- Manuel des protocoles d'échantillonnage pour l'analyse de la qualité de l'eau au Canada (CCME, 2011).

2.2.1 Période et stations d'échantillonnage

La qualité des sédiments du site a été déterminée au moyen d'une campagne d'échantillonnage réalisée le 31 juillet 2024 à deux stations situées à l'aval du barrage (G et S2). Les résultats obtenus ont été comparés à ceux de l'étude d'impact réalisée en 2003 sur le site (Dessau-Soprin, 2004), qui comprenait 6 stations d'échantillonnage (dont les stations G et S2) réalisées lors de deux campagnes en septembre et octobre 2003. Les stations A et B n'ont pu être échantillonnées en 2003 en raison de la présence de grandes quantités de débris ligneux. C'est également pour cette raison qu'aucune station n'a été effectuée en amont du barrage en 2024. La présence de roc à l'aval immédiat du barrage n'a pas permis non plus la récolte de sédiments à la station F. Les seules stations présentant des résultats analytiques en 2003 sont donc S1, S2 et G. L'ensemble des stations échantillonnées en 2003 et en 2024 sont représentées sur la carte 1, et les caractéristiques et coordonnées géographiques de chacune d'elles sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3. Description des stations d'échantillonnage des sédiments

Nom de la station	Localisation de la station	Coordonnées géographiques	
		Latitude	Longitude
Années 2024 et 2003			
G	Station située à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable.	46,864447	-73,654396
S2	Station située à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable.	46,865596	-73,655282
Année 2003			
S1	Station située à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable.	46,863745*	-73,654751*
A	Station localisée à environ 150 m en amont du barrage.	46,860058*	-73,658344*
B	Station localisée en amont du barrage, près de l'évacuateur.	46,861317*	-73,658036*
F	Station localisée à environ 200 m en aval du barrage.	46,863506 *	-73,655980 *

* Les coordonnées géographiques exactes des stations échantillonnées en 2003 ne sont pas disponibles. Ces coordonnées géographiques sont approximatives, et ont été déterminées avec Google Earth Pro d'après les informations de Dessau-Soprin, 2004 (carte 2-3).

2.2.2 Méthode d'échantillonnage

Une benne Ekman a été utilisée pour les prélèvements. La méthode de prélèvement employée se réfère à l'échantillonnage des sédiments par grappillage (CCME, 2011). La méthode est conçue de manière à isoler et à récupérer un volume de sédiments à une profondeur prédéterminée sous la surface des sédiments, en compromettant le moins possible l'intégrité de cet échantillon, et en évitant sa contamination. L'utilisation d'une benne permet de prélever des échantillons de sédiments de la couche de surface en vue de déterminer et d'évaluer la distribution horizontale de leurs caractéristiques. Une fois l'échantillon recueilli, la benne devait être remontée lentement et progressivement jusqu'à la surface, à la vitesse d'environ 30 cm/s. Le matériel d'échantillonnage a été nettoyé avant chaque prélèvement selon les procédures standards comme recommandé dans le guide d'Environnement Canada (2002) cité plus haut.



Photo 2. Aperçu d'un échantillon de sédiments prélevé à la station G.



Photo 3. Aperçu d'un échantillon de sédiments prélevé à la station S2.

Lors de chaque prélèvement d'échantillon, les renseignements suivants ont été notés :

- Nom de l'échantillonneur;
- Nom de la station;
- Type de plan d'eau (cours d'eau ou lac);
- Nom du plan d'eau ou cours d'eau;
- Coordonnées géographiques de la station;
- Date et heure du prélèvement des sédiments;
- Profondeur de l'eau (en m);
- Conditions météorologiques;
- Présence de végétation aquatique à la station d'échantillonnage (pourcentage de recouvrement).

Les observations et les mesures suivantes par rapport aux sédiments échantillonnés ont également été consignées :

- La profondeur de pénétration de la benne (lorsque fait en cours d'eau peu profond);
- La profondeur des sous-échantillons (lorsque fait en cours d'eau peu profond);
- La présence de débris;
- Description des sédiments : texture, consistance, couleur, odeur;
- Odeur marquée ou reflet huileux ou autre caractéristique inhabituelle.

Une prise de photos de chaque échantillon récolté a également été effectuée. Une fois prélevés, les échantillons de sols ont été conservés au frais à environ 4°C dans des contenants conformes et hermétiques de façon à assurer l'intégrité de l'échantillon et à l'abri de la lumière. Ils ont ensuite été transportés au laboratoire dans les plus brefs délais. Les analyses ont été effectuées par les laboratoires AGAT. La liste des paramètres utilisés pour déterminer l'état de référence des sédiments au site du projet et les limites de détection requises pour chacun d'eux sont présentées au tableau 4.

Il est à noter qu'aucun agent de conservation n'est requis pour la conservation des échantillons de sols. La durée maximale de conservation des échantillons de sols au laboratoire avant l'analyse est fournie dans le fascicule des modes de conservation pour l'échantillonnage des sols pour chaque paramètre d'analyse. Les échantillons destinés aux analyses granulométriques ont été prélevés de la même manière et conservés dans des sacs de plastique.

L'analyse granulométrique permet de déterminer la surface spécifique des sédiments et, subséquemment, d'estimer leur capacité d'adsorption des métaux et des substances organiques. La granulométrie du substrat a été exprimée par le laboratoire suivant l'échelle de Wentworth :

- argile : < 0,0039 mm;
- limon : 0,0039 – 0,063 mm;
- sable : 0,063 – 2 mm;
- gravier : 2 – 32 mm.

Enfin, une analyse des conditions physicochimiques *in situ* (éléments conventionnels) a été réalisée dans le milieu à l'aide d'une sonde multiparamètres YSI ProDSS, rincée entre chaque utilisation et calibrée. Les paramètres suivants ont été mesurés *in situ* : la température de l'eau (°C), le pH, la conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$) et la concentration en oxygène dissous (mg/L).

Tableau 4. Paramètres physicochimiques, limites de détection (LDR) et méthodes analytiques du laboratoire pour le portrait de la qualité des sédiments en 2024

Paramètre	Unité	LDR	Méthode
Granulométrie/sédimentométrie			
Granulométrie (Wentworth)	NA	NA	MA. 100 - Gran. 2.0
Sédimentométrie (Wentworth)	NA	NA	ISO 13320
Analyses physicochimiques			
Carbone organique total	mg/kg	500	MA. 405-C 1.1
Carbone inorganique total	%	0,3	MA. 405-C 1.1
Sulfures d'hydrogène	mg/kg	1,0	MA. 300 – S 1.2m R3
Matières sèches	%	0,2	MA. 100 - S.T. 1.1
Humidité	%	0,2	MA. 100 - S.T. 1.1
Fluorures disponibles	mg/kg	10	MA. 300 - Ions 1.3
Cyanures totaux	mg/kg	0,5	MA. 300 - CN 1.2
Azote ammoniacal	mg/kg	5	MA. 300 - N 2.0
Azote total	mg/kg	90	MA. 300 - NTPT 2.0
Phosphore total	mg/kg	80	MA. 300 - NTPT 2.0
Huiles et graisses minérales	mg/kg	300	MA.415 HGT 2.0
Métaux extractibles totaux			
Aluminium (Al)	mg/kg	20	MA. 200 - Mét 1.2
Antimoine (Sb)	mg/kg	7	MA. 200 - Mét 1.2
Argent (Ag)	mg/kg	0,5	MA. 200 - Mét 1.2
Arsenic (As)	mg/kg	0,7	MA. 200 - Mét 1.2
Baryum (Ba)	mg/kg	20	MA. 200 - Mét 1.2
Béryllium (Be)	mg/kg	1	MA. 200 - Mét 1.2
Bismuth (Bi)	mg/kg	15	MA. 200 - Mét 1.2
Bore (B)	mg/kg	10	MA. 200 - Mét 1.2
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,30	MA. 200 - Mét 1.2
Calcium (Ca)	mg/kg	30	MA. 200 - Mét 1.2
Chrome (Cr)	mg/kg	1	MA. 200 - Mét 1.2
Cobalt (Co)	mg/kg	2	MA. 200 - Mét 1.2
Cuivre (Cu)	mg/kg	1	MA. 200 - Mét 1.2
Étain (Sn)	mg/kg	5	MA. 200 - Mét 1.2
Fer (Fe)	mg/kg	40	MA. 200 - Mét 1.2
Lithium (Li)	mg/kg	20	MA. 200 - Mét 1.2
Magnésium (Mg)	mg/kg	10	MA. 200 - Mét 1.2
Manganèse (Mn)	mg/kg	3	MA. 200 - Mét 1.2
Mercuré (Hg)	mg/kg	0,02	MA. 200 - Mét 1.2

Paramètre	Unité	LDR	Méthode
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	MA. 200 - Mét 1.2
Nickel (Ni)	mg/kg	2	MA. 200 - Mét 1.2
Plomb (Pb)	mg/kg	5	MA. 200 - Mét 1.2
Potassium (K)	mg/kg	40	MA. 200 - Mét 1.2
Sélénium (Se)	mg/kg	0,5	MA. 200 - Mét 1.2
Sodium (Na)	mg/kg	30	MA. 200 - Mét 1.2
Strontium (Sr)	mg/kg	1	MA. 200 - Mét 1.2
Thallium (Tl)	mg/kg	1	MA. 200 - Mét 1.2
Titane (Ti)	mg/kg	1	MA. 200 - Mét 1.2
Uranium (U)	mg/kg	20	MA. 200 - Mét 1.2
Vanadium (V)	mg/kg	10	MA. 200 - Mét 1.2
Zinc (Zn)	mg/kg	5	MA. 200 - Mét 1.2
Hydrocarbures pétroliers			
C ₁₀ -C ₅₀	mg/kg	100	MA. 400 - HYD. 1.1
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)			
Acénaphène	mg/kg	0,003	MA. 400 - HAP 1.1
Acénaphylène	mg/kg	0,003	MA. 400 - HAP 1.1
Anthracène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (a) pyrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Chrysène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	0,003	MA. 400 - HAP 1.1
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Fluoranthène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Fluorène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Naphtalène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1

Paramètre	Unité	LDR	Méthode
Phénanthrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Pyrène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Sommation HAP Bas poids moléculaire	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
Sommation HAP Haut poids moléculaire	mg/kg	0,01	MA. 400 - HAP 1.1
BPC Aroclor			
Aroclor 1242	mg/kg	0,5	MA. 400 – BPC 1.0
Aroclor 1248	mg/kg	0,5	MA. 400 – BPC 1.0
Aroclor 1254	mg/kg	0,5	MA. 400 – BPC 1.0
Aroclor 1260	mg/kg	0,5	MA. 400 – BPC 1.0
BPC totaux (Aroclor)	mg/kg	0,5	MA. 400 – BPC 1.0
Pesticides organochlorés			
Chlorothalonil	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
d-BHC	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
DDT+ Métabolites	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Endrin cétone	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Hexachlorobutadiène	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Hexachlorocyclopentadiène	mg/kg	0,0040	EPA SW-846 8081B m
Hexachloroéthane	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
o,p'-DDE	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Octachlorostyrène	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Oxychlordane	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
a-BHC	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
b-BHC	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Lindane	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Aldrine	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Endrine	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Dieldrine	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Heptachlore	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Epoxyde d'heptachlore	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
o,p'-DDD	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
p,p'-DDE	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
o,p'-DDT	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
p,p'-DDD	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m

Paramètre	Unité	LDR	Méthode
p,p'-DDT	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
a-Chlordane	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
g-Chlordane	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Endosulfane I	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Endosulfane II	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Sulfate d'endosulfane	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Aldéhyde d'endrine	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Méthoxychlore	mg/kg	0,0050	EPA SW-846 8081B m
Hexachlorobenzène	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m
Mirex	mg/kg	0,0010	EPA SW-846 8081B m

2.2.3 Contrôle qualité

Conjointement au programme d'assurance et de contrôle de la qualité réalisé en laboratoire, le contrôle de la qualité réalisé sur le terrain constitue un outil essentiel afin d'obtenir des données fiables. Le prélèvement et la manipulation des échantillons de sédiments au terrain doivent être effectués en conformité avec les procédures présentées dans les documents ministériels applicables. Ainsi, des mesures de contrôle de la qualité sont prises à plusieurs niveaux afin de s'assurer de la robustesse des résultats d'analyse des échantillons. Les tableaux de compilation des résultats du contrôle des sédiments en 2024 sont présentés au tableau 6.

2.2.3.1 Calibration

La sonde multiparamètres ProDSS a été vérifiée et calibrée avant le départ sur le terrain. De plus, l'appareil était calibré quotidiennement au début de chaque journée de terrain pour l'oxygène dissous, qui varie en fonction de la température et de la pression barométrique.

2.2.3.2 Duplicata

Pour le contrôle qualité, le prélèvement d'échantillons en duplicata (un échantillon prélevé en double) constitue un mode de contrôle nécessaire et une attention particulière doit être apportée afin de s'assurer de l'homogénéité des échantillons. Un minimum de 10 % des échantillons doit généralement être prélevé en duplicata afin de vérifier la réplicabilité. Le programme de contrôle de qualité mis en place inclut notamment un duplicata fantôme pour la campagne de 2024. L'évaluation du contrôle de la qualité des résultats à l'aide des duplicatas s'effectue en calculant la différence relative entre deux duplicatas. La précision est jugée acceptable si la différence relative est < 25 %.

2.2.3.3 Autres contrôles

Une attention particulière a également été portée à la conservation des échantillons et à la préservation de la chaîne de froid tout au long du processus, de la récolte jusqu'à la réception au laboratoire. De plus, la saisie des résultats et la rédaction ont été validées par une deuxième personne.

2.2.4 Interprétation des résultats

Les résultats d'analyses des métaux ont été comparés aux critères provinciaux pour l'évaluation de la qualité des sédiments d'eau douce (EC et MDDEP, 2007), qui comprennent les deux valeurs de référence calculées par le Conseil canadien des ministres de l'environnement. Il s'agit de la concentration seuil produisant un effet (CSE) et la concentration produisant un effet probable (CEP), adoptées comme critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec. De plus, afin de situer les résultats dans un contexte régional, les concentrations des métaux ont été comparées aux bruits de fond géochimiques de la région géologique concernée (Choinière et Beaumier, 1997).

Pour ces deux critères (CSE et CEP), des seuils pour les cyanures totaux, les fluorures, certains métaux et métalloïdes, les HAP, les BPC totaux, et les hydrocarbures pétroliers ont été définis par des concentrations maximales invariables à ne pas dépasser. Les valeurs de ces seuils sont disponibles dans les tableaux de compilation des résultats, au tableau 6. Les valeurs arrondies à deux chiffres significatifs, telles que présentées dans le document de référence (EC et MDDEP, 2007), ont été utilisées pour les comparaisons. Aucun critère n'a été établi pour les analyses physicochimiques comme le carbone organique et inorganique total, les sulfures totaux, l'azote ammoniacal, l'azote total et le phosphore total, et les pesticides organochlorés.

Lorsque la concentration d'une ou de plusieurs est inférieure ou égale à la CSE, la probabilité que les sédiments aient un impact sur le milieu est considérée comme faible. Lorsque la concentration d'une ou de plusieurs substances est supérieure à la CSE, la probabilité d'observer des effets néfastes sur les organismes benthiques augmente avec les concentrations mesurées (EC et MDDEP, 2007).

2.3 Invertébrés aquatiques

2.3.1 Période et stations **d'échantillonnage**

Afin d'identifier les principaux groupes d'organismes qui composent la communauté des invertébrés aquatiques de la zone d'étude, l'échantillonnage du benthos a été réalisé le 31 juillet 2024 à trois stations situées en aval du barrage, soient les stations S1, S2 et G, qui correspondent aux mêmes stations d'échantillonnage des sédiments de l'étude d'impact réalisée en 2003 sur le site (Dessau-Soprin, 2004). Les résultats obtenus ont été comparés à ceux de l'étude d'impact

réalisée en 2003 sur le site (Dessau-Soprin, 2004), qui comprenait plusieurs stations d'échantillonnage au moyen de filets dérive (cinq stations) et de substrats artificiels de colonisation (cinq stations), toutes situées en aval du barrage. Les coordonnées géographiques de chacune d'elles sont présentées au tableau 5 et les stations échantillonnées en 2024 sont représentées sur la carte 1.

Tableau 5. Description des stations d'échantillonnage des invertébrés aquatiques

Nom de la station	Localisation de la station	Coordonnées géographiques	
		Latitude	Longitude
Année 2024			
G	Station située à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable.	46,864447	-73,654396
S2	Station située à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable.	46,865596	-73,655282
S1	Station située à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable.	46,863745	-73,654751
Année 2003			
Filet dérive	Station située à la tête des rapides aux Cenelles.	46,864582*	-73,648613*
Filet dérive	Station située à la tête des rapides aux Cenelles.	46,864161*	-73,648342*
Filet dérive	Station située à la tête des rapides aux Cenelles.	46,863089*	-73,647359*
Filet dérive	Station située au pied des rapides de l'Île-Verte.	46,865154*	-73,629979*
Filet dérive	Station située au pied des rapides de l'Île-Verte.	46,865517*	-73,627496*
Substrat artificiel	Station située à l'aval du barrage.	46,863014*	-73,657248*
Substrat artificiel	Station située à l'aval du barrage.	46,863519*	-73,657145*
Substrat artificiel	Station située à l'aval du barrage.	46,865784*	-73,655774*
Substrat artificiel	Station située à l'aval du barrage.	46,863437*	-73,655686*
Substrat artificiel	Station située à l'aval du barrage.	46,863468*	-73,654813*

* Les coordonnées géographiques exactes des stations échantillonnées en 2003 ne sont pas disponibles. Ces coordonnées géographiques sont approximatives, et ont été déterminées avec Google Earth Pro d'après les informations de Dessau-Soprin, 2004 (carte 2-6).

2.3.2 Méthode d'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage des invertébrés benthiques utilisée dans la présente étude est basée sur le manuel des protocoles d'échantillonnage du CCME (2011) et elle réfère au protocole pour le prélèvement d'un échantillon instantané d'invertébrés. Il s'agit d'échantillonnage d'invertébrés benthiques vivant dans les couches supérieures des sédiments et à la surface de ceux-ci.

À chaque station d'échantillonnage, le prélèvement de benthos était composé de trois coups de benne combinés au terrain. Chacun des sous-échantillons a été récolté à l'aide d'une benne Ekman d'une superficie de 0,023 m². Les échantillons ont été tamisés sur le terrain à l'aide d'un tamis

présentant des mailles de 500 microns. Le filtrat fut ensuite conservé dans une solution de 94 % d'alcool (éthanol). Les échantillons ont été envoyés à un sous-traitant pour l'identification à l'ordre et le dénombrement des organismes benthiques, soit les laboratoires G.D.G. Environnement ltée. Les rapports finaux d'identification des organismes benthiques sont présentés à l'annexe 4.

2.3.3 Contrôle qualité

Un contrôle de qualité du tri a été effectué par les laboratoires G.D.G. sur 10 % des échantillons, et consistait en un tri des matières organiques conservées par une autre personne que le trieur d'origine. Le critère de tri accepté implique qu'au plus 10 % du nombre total d'organismes aient été omis. En 2023, le contrôle qualité a été effectué sur 1 échantillon et a montré que le tri était efficace à 92.91 % (10 organismes omis).

2.3.4 Interprétation des résultats

Une fois les résultats d'identification des invertébrés benthiques reçus, les données ont été traitées de façon à calculer trois indices univariés (calcul des descripteurs de la communauté benthique), c'est-à-dire des indices qui ont pour but de résumer les données d'inventaire en une valeur unique. Les descripteurs univariés calculés pour chaque station d'échantillonnage étaient les suivants :

- Densité (nombre d'organismes/m²);
- Richesse taxonomique (nombre de taxons);
- Indice de régularité de Simpson.

L'indice de régularité de Simpson mesure la distribution des individus entre les différents taxons, et est calculé par la formule suivante :

$$R = 1/\sum (p_i)^2 / S$$

Où :

R = indice de régularité de Simpson

p_i = proportion du i ème taxon dans un échantillon

S = nombre total de taxons identifiés dans un échantillon

L'indice de régularité de Simpson varie de 0 à 1 et une valeur se rapprochant de 1 signifie une diversité benthique pauvre. Les abondances relatives des différents groupes taxonomiques ont également été calculées pour chaque station d'échantillonnage.

3 Résultats et discussion

3.1 Qualité de l'eau de surface

3.1.1 Mesures physicochimiques *in situ*

Les profils verticaux de la température de l'eau, de l'oxygène dissous et de la conductivité mesurés en juin, juillet et octobre 2022 à la station PHY1, située dans le réservoir du lac Taureau, sont illustrés aux figures 1 à 3 ci-dessous.

Pour le mois de juin, les résultats obtenus montrent que la température en surface variait de 14,9 à 15,2 °C, et dans la colonne d'eau, entre 14,8 à 8,7 °C pour la plus grande profondeur. Ces valeurs sont similaires à celles obtenues lors de l'étude d'impact de 2003, avec des températures d'environ 15 °C à la surface et 10 °C en profondeur, au même moment de l'année, à la station amont A, proche de celle de PHY1 de 2022. Il est possible de déterminer la thermocline de juin 2022 entre 11 et 12 m de profondeur. La thermocline est la couche de transition dans une colonne d'eau où la température diminue rapidement avec la profondeur. Elle sépare la couche supérieure (épilimnion) relativement chaude et bien mélangée de la couche inférieure (hypolimnion) plus froide et stable. Les concentrations en oxygène dissous à la station amont PHY1 variaient entre 9,00 et 9,64 mg/L le long de la colonne d'eau, respectant le critère du CVAC qui se situe entre 6 et 8 mg/L. Au-dessus de la thermocline (11 m), les concentrations étaient relativement similaires, allant de 9,00 à 9,11 mg/L et juste en dessous de la thermocline, les concentrations étaient plus élevées variant de 9,35 à 9,64 mg/L. Une augmentation des concentrations en oxygène avec la profondeur a donc été observée en juin, allant de pair avec la diminution de la température de l'eau. La conductivité était généralement homogène dans toute la colonne d'eau, avec des valeurs variant de 21,4 à 25,0 µS/cm. Les valeurs de pH étaient inférieures à la RCQE et au CVAC pour les profondeurs au-dessus de la thermocline (entre 0,5 et 10 m de profondeur), alors qu'elles respectaient les critères de qualité en dessous de la thermocline. En effet, les valeurs de pH variaient de 6,20 à 6,48 de 0,5 à 10 m de profondeur (à l'exception de la valeur obtenue à 5 m de 6,50), et de 6,56 à 6,62 entre 11 et 19 m de profondeur.

En juillet, la température de l'eau de surface était plus chaude qu'en juin et se situait entre 19,6 et 19,9 °C. La température de l'eau était relativement homogène dans toute la colonne d'eau, et variait de 19,6 à 13,6 °C pour la mesure la plus profonde à 19 m. Une thermocline peut être observée entre 7 et 11 m de profondeur. Les valeurs d'été 2022 de conductivité étaient homogènes le long de la colonne d'eau et variaient entre 18,0 et 20,0 µS/cm. Les concentrations en oxygène dissous variaient de 8,81 à 5,88 mg/L le long de la colonne d'eau, et celles-ci diminuaient avec la profondeur mesurée, comme la température de l'eau. Par exemple, à partir de 12 m de profondeur, les concentrations en oxygène variaient autour de 6 mg/L. La consommation d'oxygène par des processus microbiens dans les couches profondes, où la lumière est insuffisante pour la photosynthèse, pourrait contribuer à la diminution des concentrations d'oxygène observée. Les

valeurs de pH obtenues au-dessus de la thermocline étaient supérieures aux critères provinciaux et fédéraux (entre 6,57 et 6,78 de 0,5 à 8 m de profondeur), et inférieures aux critères en dessous de la thermocline (entre 6,21 et 6,47 de 9 à 19 m de profondeur).

Finalement, en octobre 2022, il y avait très peu de différence pour les valeurs de température, d'oxygène dissous et de conductivité, de la surface aux eaux plus profondes du lac (figure 3). La température de l'eau variait de 12,3 °C à la surface à 11,3 °C à 18 m de profondeur. Ces valeurs sont identiques à celles obtenues en octobre 2003 à la station A pour la température, de même que pour l'oxygène dissous. Les valeurs de conductivité obtenues en octobre 2003 (de 27 à 39 µS/cm) étaient cependant supérieures aux valeurs d'octobre 2022 (de 18 à 19 µS/cm). Aucune stratification thermique n'a été observée à la station amont PHY1, et les valeurs de pH étaient similaires le long de la colonne d'eau, celles-ci variaient entre 6,79 et 6,96. Les valeurs de pH obtenues en automne 2022 étaient généralement plus élevées que celles obtenues en juin et juillet de la même année. Les concentrations en oxygène dissous étaient similaires et relativement élevées le long de la colonne d'eau, variant de 8,81 à 10,80 mg/L. En effet, la diminution des températures automnales réduit les gradients thermiques, permettant le brassage vertical complet de la colonne d'eau, et réoxygénant les couches profondes qui étaient isolées en été.

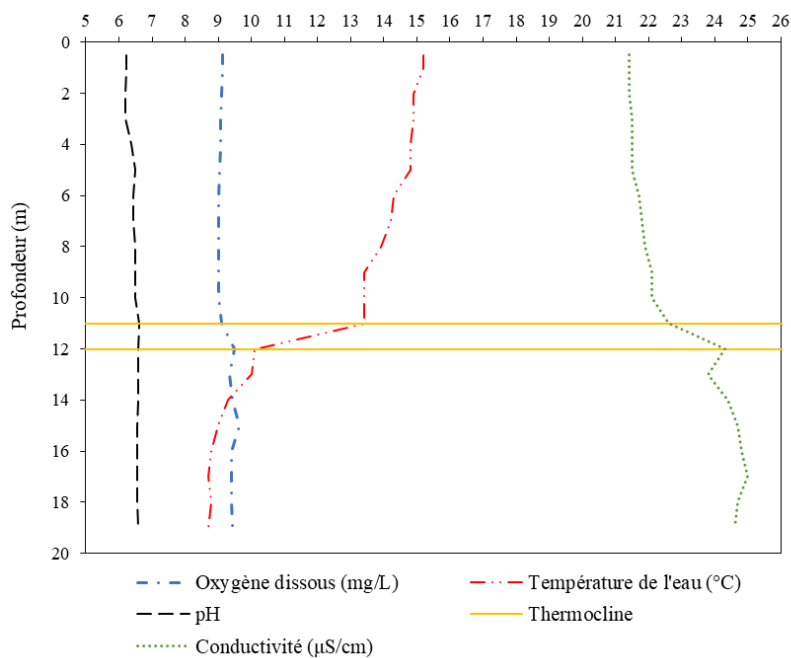


Figure 1. Profils verticaux de la température, de l'oxygène dissous et de la conductivité mesurés dans l'eau à la station PHY1 en juin 2022.

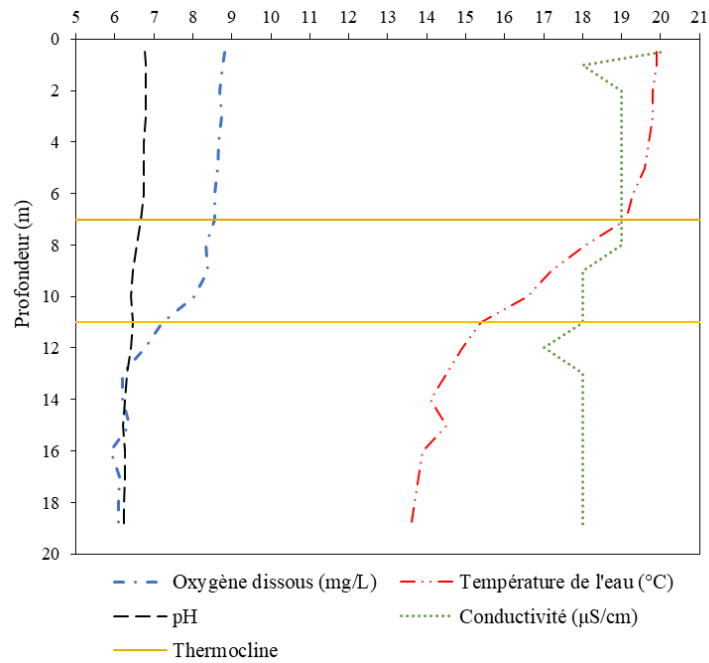


Figure 2. Profils verticaux de la température, de l’oxygène dissous et de la conductivité mesurés dans l’eau à la station PHY1 en juillet 2022

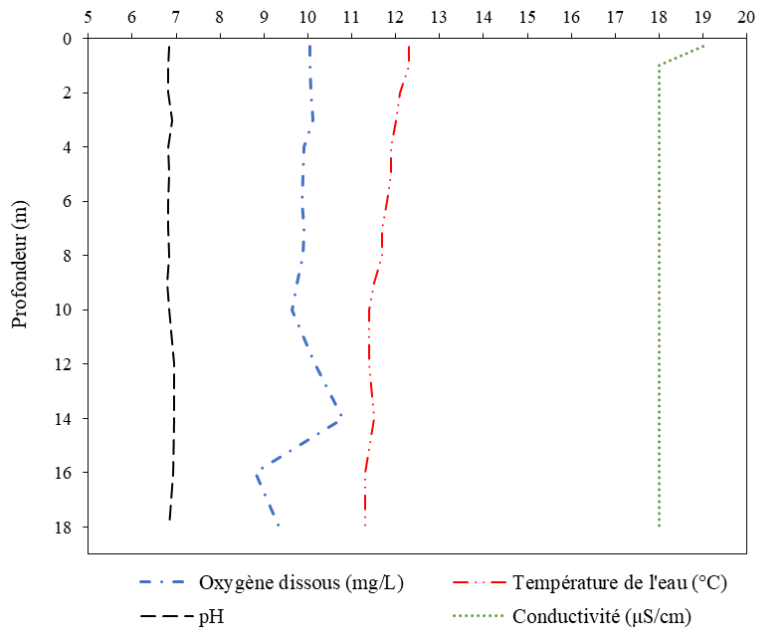


Figure 3. Profils verticaux de la température, de l’oxygène dissous et de la conductivité mesurés dans l’eau à la station PHY1 en octobre 2022

Aucun profil n'a été effectué à la station située en aval du barrage (PHY2) en 2022, mais les résultats obtenus en surface montrent que les valeurs de pH en juillet (5,70) et octobre (5,91) 2022 étaient inférieures aux critères RCQE et CVAC. Pour cette dernière valeur de 5,91, le pH mesuré le 26 octobre 2022 a été retenu, puisque le pH mesuré *in situ* lors de l'échantillonnage d'eau du 25 octobre était de 4,82. Cette valeur a été jugée aberrante par rapport aux valeurs mesurées proche de la station, ou à d'autres dates. En juin 2022, le pH de la station PHY2 était de 6,63, et satisfaisait aux exigences provinciales et fédérales. Les valeurs en surface de pH obtenues en aval du barrage en juillet et octobre étaient donc plus acides que celles obtenues à la station amont pour les mêmes dates. Les concentrations en oxygène dissous à 0,5 m sous la surface pour cette même station PHY2 étaient respectivement de 10,15 mg/L, 10,32 mg/L et 10,96 mg/L pour les mesures de juin, juillet et octobre 2022. Les concentrations respectaient donc le critère du CVAC, et étaient plus élevées que les concentrations mesurées en surface à la station amont (respectivement de 9,12 mg/L, 8,81 mg/L et 10,04 mg/L pour juin, juillet et octobre 2022).

En octobre 2003, les concentrations obtenues en surface pour les stations situées en amont du barrage étaient respectivement de 8,82 et 8,80 mg/L, ce qui est plus faible que la concentration obtenue à la station PHY1 en octobre 2022 (10,04 mg/L). Pour les stations situées en aval du barrage, seule la station C en octobre 2003 possède ces données physicochimiques, et la concentration en oxygène était de 7,84 mg/L. Cette dernière est plus faible que la concentration obtenue en octobre 2022, de 10,96 mg/L. Des dépassements de la RCQE et du CVAC avaient été également observés pour le pH à ces trois stations de 2003, les valeurs de pH obtenues se situant sous la limite inférieure de la plage de valeurs recommandées. Il est tout même important de noter qu'en général les valeurs de pH peuvent varier d'une année à l'autre et d'une saison à l'autre. Elles sont fonction de plusieurs paramètres, notamment l'acidité du sol et sa composition en minéraux, la production primaire, le CO₂ dans l'air et la quantité de matières organiques.

Pour les autres paramètres mesurés en surface, les valeurs de conductivité électrique obtenues en 2022 étaient plus faibles que celles obtenues en 2003. En effet, en 2022 les résultats obtenus variaient entre 18,0 et 22,1 µmhos/cm, tandis qu'en 2003 ils varient de 26 à 29 µS/cm. Également, les valeurs de turbidité obtenues en 2022 montrent que les eaux échantillonnées sont claires et peu turbides. Il n'y avait d'ailleurs pas de dépassement pour ce paramètre, puisque l'écart entre les valeurs obtenues en 2022 et celles obtenues en 2003 pour l'étude d'impact ne dépassait pas 8 UTN.

3.1.2 Paramètres physicochimiques, anions et nutriments

En ce qui concerne les analyses physico-chimiques pour les échantillonnages effectués en 2022, il est tout d'abord possible de noter qu'il n'y a aucun dépassement de critères provinciaux et fédéraux pour les paramètres analysés. Seules les concentrations d'alcalinité totale démontraient que les milieux échantillonnés avaient une sensibilité élevée à l'acidification selon les critères établis par le MELCCFP (effet chronique), car les concentrations mesurées étaient toutes inférieures à 10 mg CaCO₃/L.

La conductivité était sensiblement la même aux deux stations de 2022 pour les trois campagnes d'échantillonnage, en moyenne de 20 µmhos/cm. Comme pour les résultats de conductivité mesurée *in situ*, elle était légèrement plus importante dans les stations échantillonnées en 2003 puisque les valeurs se situaient entre 28 et 30 µmhos/cm. Les valeurs de dureté totale étaient comprises entre 7,5 et 9,2 mg CaCO₃/L pour la station PHY1, et entre 8,2 et 8,9 mg CaCO₃/L pour la station PHY2 située en aval. Il est à noter pour ces deux stations que les valeurs de dureté les plus fortes étaient celles de la campagne d'octobre 2022. Comme pour la conductivité, les valeurs de dureté totale obtenues en 2003 étaient supérieures à celles obtenues en 2022 et variaient de 9,0 à 17,0 mg CaCO₃/L. Les concentrations d'oxygène dissous étaient d'environ 8 mg/L pour l'ensemble des stations mesurées en 2003, et de 10 mg/L pour les stations de 2022.

Pour les matières en suspension (MES), il est à noter que la valeur obtenue pour la station PHY2 en aval, pour la campagne d'octobre, se différenciait des autres valeurs. En effet, la concentration obtenue était de 7 mg/L, alors qu'elle était < 2 mg/L pour tous les autres échantillonnages effectués. Il n'est pas possible de vérifier cette valeur avec les critères du MELCCFP et du CCME puisque les résultats obtenus en 2003 sont tous < 4 mg/L.

Les résultats de turbidité indiquent que l'eau échantillonnée en 2022 était limpide, en effet les valeurs obtenues variaient entre 0,6 et 1,8 UTN pour les trois campagnes aux deux stations. Les seules valeurs reportées en 2003 pour la turbidité étaient pour les stations AM1 et AV1, avec une valeur similaire de 0,7 UTN. En comparant les résultats de 2022 avec ceux de 2003, il est possible de noter qu'il n'y a pas de dépassements des critères du MELCCP et du CCME pour ce paramètre.

Les résultats obtenus pour la couleur vraie en 2022 indiquent que l'eau échantillonnée avait une couleur visible à l'œil nu. En effet, les valeurs obtenues variaient entre 40 et 49 UCV aux deux stations pendant les trois campagnes d'échantillonnage.

L'ensemble des résultats pour les chlorures, les fluorures et les sulfates obtenus au cours des trois campagnes d'échantillonnage de 2022 satisfaisaient aux critères de qualité provinciaux et la recommandation fédérale. Il en est de même pour l'azote ammoniacal, les nitrates et les nitrites.

3.1.3 Production primaire et phosphore total

En juillet 2022, la concentration de phosphore totale était de 0,07 µg/L pour la station PHY1 située en amont, tandis que les concentrations mesurées lors des autres campagnes en juin et octobre étaient inférieures à 0,02 µg/L. Pour la station PHY2 située en aval, les concentrations étaient également inférieures à 0,02 µg/L, pour toutes les campagnes d'échantillonnage. Il n'y avait donc pas de dépassements des critères pour la protection de la vie aquatique du CCME et du MELCCFP en milieu oligotrophe. Les résultats obtenus en 2003 étaient similaires que ceux de 2022, puisque la moyenne mesurée pour les six stations était de 0,04 µg/L.

Les valeurs de chlorophylle *a* obtenues à la station PHY1 pour les campagnes de juin, juillet et août 2022 étaient respectivement de 1,03 µg/L, 0,58 µg/L et 1,63 µg/L. Pour la station PHY2, elles

étaient respectivement de 1,04 µg/L, 1,06 µg/L et 1,35 µg/L. Ces concentrations étaient donc semblables entre les deux stations et les campagnes effectuées. Seule la valeur obtenue pour la station PHY1 en juillet 2022 est plus basse que les autres concentrations obtenues. Les valeurs de chlorophylle *a* sont normalement plus élevées en été lorsque la productivité du milieu est à son pic. Les eaux oligotrophes et la faible productivité du milieu, la saison d'échantillonnage, ainsi qu'un délai d'analyse parfois supérieur à 72 h sont autant de facteurs contribuant à expliquer cette faible valeur et la similarité des résultats entre les différents mois d'échantillonnage. Les concentrations de chlorophylle *a* obtenues en 2003 étaient similaires à ceux de 2022, puisque les valeurs variaient entre 0,75 et 1,8 µg/L pour les six stations échantillonnées.

3.1.4 Métaux extractibles totaux

Pour l'aluminium, il est à noter des dépassements des recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau (RCQE) à la station PHY1 située en amont du barrage, pour les trois campagnes d'échantillonnage réalisées en 2022. En effet, les concentrations mesurées étaient respectivement de 0,106 mg/L, 0,102 mg/L et 0,102 mg/L pour les campagnes de juin, juillet et octobre 2022. En ce qui concerne la station PHY2 située à l'aval du barrage, les concentrations mesurées lors des 3 campagnes de 2022 dépassaient également la RCQE, avec des valeurs obtenues de 0,12 mg/L, 0,1 mg/L et 0,054 mg/L pour les campagnes de juin, juillet et octobre respectivement. Pour cette station, il y avait également des dépassements des critères CVAC et CVAA du MELCCFP pour les campagnes de juillet et d'octobre. En revanche, il est à noter que le MELCCFP avise que les valeurs de critère obtenues dans ce cas (pH < 5,5 et dureté < 10 mg/L) sont en dehors des limites des données empiriques de pH ayant servies à générer les modèles de régression linéaire (MRL) et doivent donc être utilisées avec prudence. En comparant les résultats avec les échantillonnages réalisés en 2003, il est possible de voir qu'une concentration en aluminium similaire était présente aux stations amont A (0,02 mg/L) et B (0,03 mg/L), et aux stations aval C (0,03 mg/L) et D (0,03 mg/L). Toutefois, il est important de souligner que les concentrations mesurées en 2022 étaient 3 à 4 fois supérieures aux concentrations de 2003. Le MELCCFP souligne, par ailleurs, que des eaux de surface de bonne qualité peuvent contenir des teneurs élevées en aluminium (MELCCFP, 2022).

Le dépassement de critère en fer qui avait été mesuré aux stations amont B (0,77 mg/L) et aval C (0,78 mg/L) et D (0,42 mg/L) en 2003 n'a pas été retrouvé dans les stations échantillonnées en 2022, en effet, les concentrations mesurées en 2022 étaient inférieures à 0,30 mg/L. Il en est de même pour les dépassements en cuivre (0,01 mg/L à la station AM1), en manganèse (0,18 mg/L à la station B) et en mercure (0,0002 mg/L et 0,0013 mg/L pour les stations AM1 et B). En effet, les concentrations en métaux pour les stations de 2022 respectaient toutes les critères définis par le MELCCFP et le CCME. Seules exceptions pour la station située en amont pour les campagnes de juillet et d'octobre 2022, avec des concentrations en plomb supérieures au critère pour la protection de la vie aquatique - effet chronique du MELCCFP. Le même critère pour un effet aigu a également été dépassé pour la campagne d'octobre 2022.

Concernant le mercure, aucun dépassement de critères n'a été observé en 2022 pour les stations échantillonnées, comparativement à certains échantillons prélevés en 2003. En effet, lors de cette étude, certains échantillons présentaient des teneurs en mercure total supérieur au critère *Prévention de la contamination – organisme aquatique* du MENV (Dessau-Soprin, 2004). Les échantillons concernés étaient les stations AM1 et B. En 2022, les concentrations obtenues en mercure étaient toutes sous la LDR.

3.1.5 Biphényles polychlorés (BPC)

Les BPC constituent une classe de composés organiques chlorés comprenant 209 congénères qui peuvent être toxiques pour le biote aquatique. Ces congénères sont classés en groupes homologues selon le nombre d'atomes de chlore que contient chaque composé (CCME, 2001). Aucun critère du MELCCFP pour la protection de la vie aquatique (effet aigu et chronique) pour les BPC n'a été dépassé lors du suivi de 2022. D'ailleurs, en général pour les BPC congénères mesurés, les concentrations obtenues en 2022 pour les deux stations étaient inférieures aux limites de détection. Aucune concentration de BPC aroclor ni congénère n'a été mesurée pour les campagnes d'échantillonnage réalisées en 2003.

3.1.6 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) constituent une classe diversifiée de composés organiques contenant deux ou plusieurs noyaux aromatiques (benzéniques) fusionnés qui, à forte concentration, peuvent être toxiques pour le biote aquatique (Conseil canadien des ministres de l'environnement, 1999). Les HAP peuvent être retenus dans la colonne d'eau lorsque celle-ci renferme des matières organiques dissoutes, comme les acides humiques, qui augmentent la solubilité des composés (Conseil canadien des ministres de l'environnement, 1999). Comme mentionné à la section 2.4.5, plusieurs HAP suivis pour ce projet font l'objet de recommandations pour la protection de la vie aquatique du CCME, et de critères de toxicité (effets aigu et chronique) relatifs à la protection de la vie aquatique du MELCCFP. Aucun dépassement de critère n'a été reporté pour les données obtenues en 2022. En revanche, il est à noter que pour la majorité d'entre eux, les limites de détection du laboratoire étaient supérieures aux recommandations, et il n'était donc pas possible de déterminer s'il y avait des dépassements ou non pour plusieurs d'entre eux. Pour les campagnes réalisées en 2003, seule la station située en aval AV1 a fait l'objet d'un suivi des HAP. Aucune concentration mesurée lors de ce dernier suivi ne dépassait les critères provinciaux et fédéraux.

3.1.7 Huiles et graisses minérales

Pour les trois campagnes réalisées en 2022, les concentrations obtenues pour les huiles et graisses minérales étaient inférieures à la limite de détection, soit 5,0 mg/L, pour les deux stations. Comme mentionné plus haut, il n'y a pas de critère de toxicité (effets aigu et chronique) relatif à la protection de la vie aquatique du MELCCFP ni de critères canadiens pour la qualité des eaux en

vue de protéger la vie aquatique, pour ces composés. Pour les campagnes de 2003, seules les stations AV1 et AM1 présentent des résultats pour les huiles et graisses minérales. La valeur obtenue à la station AM1 était inférieure à la limite de détection du laboratoire, et la valeur obtenue à la station AV1, quant à elle, était de 9 mg/L. Ce résultat paraît aberrant puisque d'après les conclusions de l'étude d'impact réalisée en 2003, aucune trace d'hydrocarbures pétroliers, telle une irisation à la surface de l'eau, n'avait été observée lors de l'échantillonnage (Dessau-Soprin, 2004).

3.1.8 Hydrocarbures pétroliers

Les résultats des analyses des hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ obtenus lors des trois campagnes d'échantillonnage réalisées en 2022 respectaient les critères de qualité les plus restrictifs (huile « Bunker » C) établis par le MELCCFP pour la protection de la vie aquatique (effet aigu), soit 110 µg/L. Toutefois, la LDR du laboratoire d'analyse (100 µg/L) est supérieure au critère de qualité du MELCCFP pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) qui est de 11 µg/L.

En revanche, la station PHY1 pour la campagne de juillet 2022 fait exception. En effet, la concentration obtenue était de 627 µg/L, ce qui représente un dépassement des deux critères (effet aigu et chronique) du MELCCFP. Cette valeur est largement supérieure aux critères fixés, et n'est pas en accord avec les concentrations mesurées pendant les campagnes de juin et octobre 2022. Il n'a pas été possible de comparer ces résultats avec l'étude d'impact réalisée en 2003, puisqu'aucune concentration d'hydrocarbures pétroliers n'a été mesurée pendant cette campagne.

3.1.9 Tannins et lignines

Les tannins et les lignines sont des constituants de la matière végétale. Les principales sources de rejet de lignine dans l'environnement sont les usines de pâtes et papiers, tandis que le tannin provient de la dégradation de la matière végétale et des rejets de tanneries. Les tannins et les lignines présents dans l'eau potable produisent une couleur jaune brun inesthétique, mais ne sont pas nocifs pour la santé. Les concentrations mesurées aux stations amont et aval de 2022 variaient entre 1,0 et 1,5 mg/L. Les concentrations mesurées en 2003 étaient plus basses qu'en 2022, puisqu'elles variaient entre 0,72 et 0,76 mg/L.

Tableau 6. Résultats analytiques de la qualité de l'eau de surface

Paramètres	Unité	AM1	A	B	PHY1	AV1	C	D	Station aval	LDR	CCME ¹	MELCCFP ²					
Date d'échantillonnage		2003-10-26	2003-10-17	2003-10-17	2022-06-02	2022-07-06	2022-10-25	2003-10-16	2003-10-17	2003-10-17	2022-06-02	2022-07-05	2022-10-25		RCQE	CVAC	CVAA
Mesures in situ																	
Température eau	°C	ND	22,3	23,11	15,2	19,9	12,3	ND	17,19	ND	13,3	17,9	11,7	NA	-	-	-
pH in situ		ND	6,47	6,47	6,23	6,77	6,83	ND	6,06	ND	6,63	5,70	4,82	NA	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	5,0 à 9,0
Conductivité électrique in situ	µmhos/cm	ND	29	28	21,4	20,0	19,0	ND	26,0	ND	22,1	18,0	18,0	2,0	-	-	-
Oxygène dissous	%	ND	102,1	103	90,20	96,80	94,10	ND	81,80	ND	96,90	100,00	100,00	NA	-	54% ³	-
	mg/L	ND	8,82	8,8	9,12	8,81	10,04	ND	7,84	ND	10,15	10,32	10,96	NA	-	6 à 8 mg/L Note ³	-
Turbidité	UTN	ND	ND	ND	0,4	0	0	ND	ND	ND	0,8	0	0	NA			
Analyses chimiques																	
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	mg/L	7	5	8	6,4	6,4	6,9	ND	7	7	6,3	5,7	7,1	2,5	-	Note ⁹	-
pH en laboratoire	NA	6,7	6,3	6,3	6,71	6,94	6,89	6,7	6,3	6,3	6,7	6,68	6,83	NA	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	5,0 à 9,0
Phénols totaux	mg/L	<0,002	ND	ND	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	ND	ND	<0,002	0,002	<0,002	0,002	4		
Carbone inorganique total	mg/L	ND	<1	<1	0,5	0,75	1,29	ND	<1	<1	0,58	0,69	1,12	0,30			
Carbone organique dissous	mg/L	ND	ND	ND	6,88	6,43	6,42	ND	ND	ND	7,00	6,51	6,25	0,30	-	-	-
Carbone organique total	mg/L	ND	5,3	5,4	7,16	7,51	6,34	ND	5,5	4,7	7,27	7,44	6,34	0,30	-	-	-
Coliformes thermotolérants	UFC/100mL	3	ND	ND	<2	<2	2	3	ND	ND	2	2	<2	2	-	-	-
Conductivité électrique	µmhos/cm	28	29	29	20	20	23	ND	30	29	20	20	22	2	-	-	-
Couleur vraie	UCV	ND	22	23	47	49	40	20	35	31	47	46	40	5	-	-	-
Dureté totale (en CaCO ₃)	mg/L	12	17	9	8,4	7,5	9,2	ND	17,0	9,0	8,3	8,2	8,9	1,0	-	-	-
Oxygène dissous	mg/L	-	6,8	8,4	10,30	ND	ND	ND	8,30	8,60	10,4	ND	ND	0,01	-	-	-
Matières en suspension (MES)	mg/L	<4	<4	<4	<2	<3	<2	ND	<4	<4	7	<2	<2	2	Note ¹¹	Note ¹²	Note ¹³
Solides dissous totaux (SDT)	mg/L	ND	ND	ND	34	46	34	ND	ND	ND	34	32	30	25	-	-	-
Turbidité	UTN	0,7	ND	ND	0,6	1	1,8	0,7	ND	ND	0,7	0,8	0,6	0,2	Note ⁵	Note ⁶	Note ⁷
Cyanures totaux CN	mg/L	ND	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	ND	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,005	0,005	0,022
DB05	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	ND	<2	<2	<2	<2	<2	2	-	3 Note ⁴¹	-
DCO	mg/L	ND	15	15	24	17	10	ND	52	15	20	18	<5	5	-	-	-
Anions																	
Chlorures (Cl ⁻)	mg/L	<2	<2	<2	<0,5	<0,5	<0,5	ND	<2	<2	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	120 mg/L	230 mg/L	860 mg/L
Sulfates (en SO ₄)	mg/L	4	5	4	3,2	2,4	2,5	ND	4	5	3,3	3	2,4	0,5	-	Note ¹⁰	Note ¹⁰
Fluorures (F ⁻)	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	ND	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	0,10	0,12	0,2 Note ⁴²	4 Note ⁴²
Sulfures totaux (S ₂)	mg/L	<0,02	ND	ND	<0,02	<0,02	<0,02	ND	ND	ND	<0,02	<0,02	<0,02	0,002	-	-	-
Nutriments																	
Azote ammoniacal (en N)	mg/L	ND	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	0,080	ND	0,060	0,060	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	-	Note ⁸	Note ⁸
Azote total Kjeldahl	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,5	<0,3	ND	0,5	0,5	0,5	0,3	<0,3	0,3	-	-	-
Nitrates (en NO ₃ ⁻)	mg/L	0,06	0,15	0,04	0,1	0,1	0,1	ND	0,1	0,1	0,08	0,06	0,04	0,02	13 mg/L	3 mg/L	-
Nitrites (en NO ₂ ⁻)	mg/L	0,008	0,003	0,002	<0,02	<0,02	<0,02	ND	0,002	0,002	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,197 mg/L	0,02 mg/L	0,06 mg/L
Orthophosphates	mg/L - P	ND	<0,01	<0,01	0,04	<0,02	<0,02	ND	<0,01	<0,01	0,04	<0,02	<0,02	0,02	-		
Phosphore total (en P)	µg/L	<0,03	0,04	0,04	<0,02	0,07	<0,02	ND	0,03	0,04	0,03	<0,02	<0,02	0,02		10 µg/L ¹⁴	-
Métaux extractibles totaux																	
Aluminium (Al)	mg/L	<0,01	0,02	0,03	0,106	0,102	0,102	<0,01	0,03	0,03	0,12	0,1	0,054	0,010	5/100 µg/L	Note ¹⁵	Note ¹⁵
Antimoine (Sb)	mg/L	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	-	240 µg/L	1100 µg/L
Argent (Ag)	mg/L	ND	<0,001	<0,001	<0,0001	0,0001	<0,0001	ND	<0,001	<0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,000	0,25	0,1 µg/L	Note ¹⁶
Arsenic (As)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	ND	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	5 µg/L	150 µg/L	340 µg/L
Baryum (Ba)	mg/L	ND	ND	ND	0,01	0,01	0,012	ND	ND	ND	0,011	0,011	0,011	0,001	-	Note ¹⁷	Note ¹⁸
Bismuth (Bi)	mg/L	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	-	-	-
Bore (B)	mg/L	ND	ND	ND	<0,040	<0,040	<0,040	ND	ND	ND	<0,040	<0,040	<0,040	0,040	1500 µg/L	5000 µg/L	28000 µg/L
Béryllium (Be)	mg/L	ND	ND	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	ND	ND	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,000			

Paramètres	Unité	AM1	A	B	PHY1	AV1	C	D	Station aval	LDR	CCME ¹	MELCCFP ²					
Cadmium (Cd)	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,000	Note ²¹	Note ²²	Note ²³
Calcium (Ca)	mg/L	ND	ND	ND	2,48	2,15	2,65	ND	ND	ND	2,44	2,38	2,56	0,100	-	Note ²⁴	-
Chrome (Cr)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,0007	<0,0005	0,0032	<0,001	<0,001	<0,001	0,0008	<0,0005	<0,0005	0,001	-	-	-
Cobalt (Co)	mg/L	ND	ND	ND	<0,0005	<0,0005	<0,0005	ND	ND	ND	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001	-	100 µg/L	370 µg/L
Cuivre (Cu)	mg/L	0,01	<0,001	<0,001	0,0015	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001	<0,001	0,0033	<0,0010	<0,0010	0,001	Note ²⁵	Note ²⁶	Note ²⁷
Étain (Sn)	mg/L	ND	ND	ND	<0,005	<0,005	<0,005	ND	ND	ND	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	-	-	-
Fer (Fe)	mg/L	0,21	0,18	0,77	0,217	0,235	0,448	ND	0,78	0,42	0,244	0,187	0,249	0,020	300 µg/L	1300 µg/L ²⁸	3400 µg/L
Lithium (Li)	mg/L	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	-	440 µg/L	910 µg/L
Magnésium (Mg)	mg/L	ND	0,75	0,75	0,525	0,527	0,631	ND	0,74	0,73	0,544	0,538	0,597	0,05	-	-	-
Manganèse (Mn)	mg/L	ND	0,06	0,18	0,01	0,019	0,015	ND	0,21	0,11	0,012	0,013	0,01	0,001	Note ²⁹	Note ³⁰	Note ³¹
Mercure (Hg)	mg/L	0,0001	<0,0001	0,0013	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,026 µg/L	0,91 µg/L	1,6 µg/L
Molybdène (Mo)	mg/L	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	0,002	ND	ND	ND	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	73 µg/L	3200 µg/L	29000 µg/L
Nickel (Ni)	mg/L	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	Note ³²	Note ³³	Note ³⁴
Plomb (Pb)	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,001	0,004	0,01	<0,003	<0,003	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	Note ³⁵	Note ³⁶	Note ³⁷
Potassium (K)	mg/L	0,5	0,4	0,4	<0,500	<0,500	<0,500	ND	0,4	0,4	<0,500	<0,500	<0,500	0,500	-	-	-
Sodium (Na)	mg/L	0,7	1	1	0,89	0,947	0,911	ND	1	1	0,838	0,711	0,796	0,100	-	-	-
Strontium (Sr)	mg/L	ND	ND	ND	0,018	0,018	0,019	ND	ND	ND	0,018	0,018	0,018	0,002	-	21000 µg/L	40000 µg/L
Sélénium (Se)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	ND	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	1 µg/L	-	-
Silicium (Si)	mg/L	ND	ND	ND	2	<2	<2	ND	ND	ND	2	<2	<2	2	-	-	-
Thallium (Tl)	mg/L	ND	ND	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	ND	ND	ND	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,000	0,8 µg/L	7,2 µg/L	47 µg/L
Titane (Ti)	mg/L	ND	ND	ND	<0,002	<0,002	0,003	ND	ND	ND	0,005	<0,002	<0,002	0,002	-	-	-
Uranium (U)	mg/L	ND	ND	ND	<0,0001	<0,0001	<0,0001	ND	ND	ND	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,000	15 µg/L	14 µg/L ³⁸	320 µg/L ³⁸
Vanadium (V)	mg/L	ND	ND	ND	<0,0005	0,0012	<0,0005	ND	ND	ND	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001	-	12 µg/L	110 µg/L
Zinc (Zn)	mg/L	0,004	<0,002	<0,002	<0,003	<0,003	0,003	0,004	<0,002	<0,002	0,012	0,004	<0,003	0,003	Note ³⁹	Note ⁴⁰	Note ⁴⁰
BPC aroclor																	
Aroclor 1242	µg/L	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Aroclor 1248	µg/L	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1000	-	-	-
Aroclor 1254	µg/L	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1000	-	-	-
Aroclor 1260	µg/L	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,100	-	-	-
BPC totaux (Aroclor)	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,100	-	-	-
BPC congénères																	
Cl-3 IUPAC #18	ug/L	ND	ND	ND	ND	0,000005	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	0,000	-	-	-
Cl-3 IUPAC #17	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	0,000	-	-	-
Cl-3 IUPAC #17+18	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-3 IUPAC #31	ug/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	0,00000	-	-	-
Cl-3 IUPAC #28	ug/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	0,00000	-	-	-
Cl-3 IUPAC #28+31	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-3 IUPAC #33	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-4 IUPAC #52	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-4 IUPAC #49	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-4 IUPAC #44	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-4 IUPAC #74	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-4 IUPAC #70	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-5 IUPAC #95	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-5 IUPAC #101	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-5 IUPAC #99	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-5 IUPAC #87	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-5 IUPAC #110	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-5 IUPAC #82	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-6 IUPAC #151	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-6 IUPAC #149	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-5 IUPAC #118	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Cl-6 IUPAC #153	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-

Paramètres	Unité	AM1	A	B	PHY1	AV1	C	D	Station aval	LDR	CCME ¹	MELCCFP ²					
CI-6 IUPAC #132	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-5 IUPAC #105	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-6 IUPAC #138	µg/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	0,00000	-	-	-
CI-6 IUPAC #158	µg/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	0,00000	-	-	-
CI-6 IUPAC #158+138	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	ND	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-7 IUPAC #187	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-7 IUPAC #183	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-6 IUPAC #128	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-7 IUPAC #177	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-7 IUPAC #171	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-6 IUPAC #156	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-7 IUPAC #180	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-7 IUPAC #191	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-6 IUPAC #169	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-7 IUPAC #170	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-8 IUPAC #199	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-9 IUPAC #208	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-8 IUPAC #195	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-8 IUPAC #194	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-8 IUPAC #205	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-9 IUPAC #206	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
CI-10 IUPAC #209	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Total Trichlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	0,00001	0,00011	ND	ND	ND	ND	<0,000001	0,00001	0,00000	-	-	-
Total Tétrachlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	0,00001	ND	ND	ND	ND	ND	0,00	<0,000001	0,00000	-	-	-
Total Pentachlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	0,00001	0,00002	ND	ND	ND	ND	ND	0,00000	0,00000	-	-	-
Total Hexachlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	0,00000	-	-	-
Total Heptachlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	ND	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	0,00000	-	-	-
Total Octachlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	0,00000	-	-	-
Total Nonachlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	0,00000	-	-	-
Total Décachlorobiphényle	µg/L	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	ND	ND	ND	ND	<0,000001	<0,000001	0,00000	-	-	-
Sommation BPC	µg/L	ND	ND	ND	<0,012	0,000035	<0,012	ND	ND	ND	<0,012	<0,000001	<0,012	0,01200	-	-	-
Huiles et graisses minérales																	
Huiles et graisses minérales	mg/L	<1	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	9,00	ND	ND	<5,0	<5,0	<5,0	5,0	-	-	-
Production primaire																	
Chlorophylle a*	µg/L	1,6	0,75	1,3	1,03	0,58	1,63	1,8	0,9	1,3	1,04	1,06	1,35	0,10-0,50	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP																	
Acénaphthène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	5,8 µg/L	0,038 mg/L	0,1 mg/L
Anthracène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,02	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,012 µg/L	-	-
Benzo (a) anthracène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,018 µg/L	-	-
Benzo (a) pyrène	µg/L	ND	ND	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	ND	ND	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,015 µg/L	-	-
Benzo (b) fluoranthène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Benzo (j) fluoranthène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Benzo (k) fluoranthène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Benzo (b+j+k) fluoranthène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,03	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Chrysène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Fluoranthène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,04 µg/L	0,0016 mg/L	0,014 mg/L
Fluorène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	3 µg/L	0,012 mg/L	0,11 mg/L
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Naphtalène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	1,1 µg/L	0,011 mg/L	0,1 mg/L

Paramètres	Unité	AM1	A	B	PHY1	AV1	C	D	Station aval	LDR	CCME ¹	MELCCFP ²					
Phénanthrène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4 µg/L	0,0014 mg/L	0,0077 mg/L
Pyrène	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,025 µg/L	-	-
Sommation des HAP **	µg/L	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	ND	ND	ND	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	-	-
Hydrocarbures pétroliers																	
C ₁₀ -C ₅₀	µg/L	ND	ND	ND	<100	627	<100	ND	ND	ND	<100	<100	<100	100	-	11 µg/L ⁴⁴	110 µg/L ⁴⁴
Tannins et lignines																	
Tannins et lignines	mg/L	0,72	0,75	0,73	1,5	ND	1,0	ND	0,76	0,74	1,4	ND	1,1	0,2	-	-	-

ND = Non disponible

CVAC : Critères de qualité de l'eau de surface du MELCCFP - protection de la vie aquatique (effet chronique)

CVAA : Critères de qualité de l'eau de surface du MELCCFP - protection de la vie aquatique (effet aigu)

* Les analyses ont été réalisées en triplicatas. La valeur affichée est la moyenne

** Sommation des HAP: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenz(a,h)anthracène, Indénoc(1,2,3-c,d)pyrène.

Valeur : LDR plus élevée qu'un ou plusieurs critères

1 : Recommandation fédérale. CCME, 2024. Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement. Protection de la vie aquatique exposition à long terme. En ligne : <https://ccme.ca/fr/tableau-sommaire?chems=140,162&lang=fr>

2 : Critères de qualité de l'eau de surface, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2024. Critères de qualité de l'eau pour les métaux calculés à l'aide du fichier de calcul des métaux. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

3 : Critère basé sur la température de l'eau estimée pour le biote d'eau froide. Les concentrations en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs inscrites.

4 : Critère basé sur la température de l'eau estimée pour le biote d'eau froide: premiers stades du cycle biologique.

5 : L'augmentation moyenne maximum de 2 UTN du niveau de teneurs de fonds naturelles (inconnues) pour une exposition à plus long terme (par exemple, période 30-jours).

6 : En eau limpide (M.E.S. <25 mg/L), le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 2 UTN par rapport à la valeur naturelle ou ambiante (inconnue)

7 : En eau limpide (M.E.S. <25 mg/L), le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 8 UTN par rapport à la valeur naturelle ou ambiante (inconnue)

8 : Azote ammoniacal (N-NH3); paramètre pris en fonction du pH et de la température. Voir annexe 4 sur le site des critères de qualité d'eau de surface du ministère en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_4.htm

9 : Alcalinité (CaCO3), la sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité.

10 : Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté et de la concentration en chlorures dans l'eau. Voir l'annexe 14 sur le site des critères de qualité d'eau de surface du ministère en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_14.htm

11 : Augmentation moyenne maximum de 5 mg/L des niveaux des teneurs de fonds naturelles (inconnues) pour des expositions à plus long terme

12 : En eau limpide (M.E.S. <25 mg/L), le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (inconnue)

13 : En eau limpide (M.E.S. <25 mg/L), le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 25 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (inconnue)

14 : Pour limiter l'eutrophisation des lacs dont la concentration naturelle se trouve ou se trouvait entre 0,01 et 0,02 mg/L, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 50 % par rapport à la concentration naturelle (inconnue), sans dépasser 0,02 mg/L

15 : Aluminium (Al): Ce critère de qualité a été défini en fonction de la concentration en carbone organique dissous (COD), de la dureté et du pH (valeur utilisée: pH in situ). Voir annexe 17 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_17.htm

16 : Argent (Ag): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $[1,72 \text{ (In dureté)} - 6,52] / 1000 / 2$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

17 : Baryum (Ba): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[1,0629 \text{ (In dureté)} + 1,1869] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

18 : Baryum (Ba): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[1,0629 \text{ (In dureté)} + 2,2354] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

19 : Béryllium (Be): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[1,6839 \text{ (In dureté)} - 5,8575] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

20 : Béryllium (Be): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[1,6839 \text{ (In dureté)} - 3,6603] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

21 : Cadmium (Cd): Lorsque la dureté de l'eau est > 0, mais < 17 mg/L, la RCQE est de 0,04 µg/L. À une dureté de l'eau ≥ 17, mais ≤ 280 mg/L, la RCQE est calculée à l'aide de l'équation suivante $RCQE (\mu\text{g/L}) = 10[0,83(\log(\text{dureté})) - 2,46]$. À une dureté > 280 mg/L, la RCQE est de 0,37 µg/L. Voir le calculateur avec la dureté en ligne : https://ccme.ca/fr/chemical/20#_aql_fresh_concentration

22 : Cadmium (Cd): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,7409 \text{ (In dureté)} - 4,719] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

23 : Cadmium (Cd): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[1,0166 \text{ (In dureté)} - 3,924] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

24 : Calcium (Ca): La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec la concentration en calcium.

25 : Cuivre (Cu): La RCQE pour le cuivre est fonction de la dureté de l'eau (exprimée en CaCO3). La RCQE est calculée à l'aide de l'équation suivante : $RCQE (\mu\text{g/L}) = 0,2 * e[0,8545 \ln(\text{dureté})] - 1,465$. Voir le calculateur de dureté en ligne : https://ccme.ca/fr/chemical/71#_aql_fresh_concentration

26 : Cuivre (Cu): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,8545 \text{ (In dureté)} - 1,702] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

27 : Cuivre (Cu): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,9422 \text{ (In dureté)} - 1,700] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

28 : Fer (Fe): Avant d'être comparées à ce critère de qualité, les données de qualité d'eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction du métal non biodisponible associée aux particules. Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension < 10 mg/L.

29 : Manganèse: La RCQEA pour manganèse (c.-à-d. recommandation à long terme) se trouve au moyen du calculateur de RCQEA et de concentrations références en Annexe B du Document scientifique pour le développement de Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux visant la protection de la vie aquatique : manganèse.

30 : Manganèse (Mg): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,8784 \text{ (In dureté)} + 3,5199] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

31 : Manganèse (Mg): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,8784 \text{ (In dureté)} + 4,2889] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

32 : Nickel (Ni): La RCQE pour le nickel est fonction de la dureté de l'eau (exprimée en CaCO3). Voir le calculateur en ligne : https://ccme.ca/fr/chemical/139#_aql_fresh_concentration

33 : Nickel (Ni): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,846 \text{ (In dureté)} + 0,0584] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

34 : Nickel (Ni): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,846 \text{ (In dureté)} + 2,255] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

35 : Plomb (Pb): La RCQE pour le plomb est fonction de la dureté de l'eau (exprimée en CaCO3). Voir le calculateur en ligne : https://ccme.ca/fr/chemical/124#_aql_fresh_concentration

36 : Plomb (Pb): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[1,273 \text{ (In dureté)} - 4,705] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

37 : Plomb (Pb): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[1,273 \text{ (In dureté)} - 1,46] \mu\text{g/L}$. Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

38 : Uranium (U): Ce critère de qualité varie en fonction de la dureté de l'eau. CVAQ = 0,014 mg/L et CVAA = 0,32 mg/L pour des eaux de dureté variant de 20 à 100 mg/L (CaCO3). Et CVAQ = 0,1 mg/L et CVAA = 2,3 mg/L pour des eaux de dureté variant de >100 à 210 mg/L (CaCO3) (critère de qualité provisoire)

39 : La RCQE à long terme concerne le zinc dissous et est calculée à l'aide de l'équation suivante : $RCQE = \exp(0,947 \ln(\text{dureté mg-L-1}) - 0,815 \text{pH}) + 0,398 \ln(\text{COD mg-L-1}) + 4,625$.

40 : Zinc (Zn): critère calculé en fonction de la dureté à l'aide de l'équation $e[0,8473 \text{ (In dureté)} + 0,884] \mu\text{g/L}$ (effet chronique et aigu). Voir annexe 12 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_12.htm

41 : DBO5 : Cette valeur correspond au déficit maximal tolérable en oxygène pour la vie aquatique à une température estivale moyenne de 21 °C.

42 : Fluorure : Ce critère de qualité a été calculé à partir de données de toxicité pour de faibles duretés (≤ 120 mg/L (CaCO3)).

43 : Nitrites : Les concentrations permises en nitrites augmentent avec les concentrations en chlorures du milieu aquatique. Annexe 8 en ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/annexe_8.htm

44 : Le critère de qualité le plus sévère a été défini pour les hydrocarbures

3.1.10 Contrôle qualité

La comparaison des résultats d'analyse des blancs de terrain et de transport avec les limites de détection pour la qualité de l'eau, pour les campagnes de 2022, est présentée dans le tableau de l'annexe 1. Les pourcentages de différence relative entre l'échantillon fantôme et l'échantillon prélevé sont également indiqués dans les tableaux de l'annexe 1. Globalement, les résultats des contrôles qualité indiquent que la validité des concentrations analysées n'est pas remise en cause.

Plus précisément, un blanc de transport et un blanc de terrain ont été réalisés lors de la campagne d'échantillonnage du 25 octobre 2022. Les résultats indiquent qu'il n'y avait aucun dépassement des limites de détection pour les paramètres analysés, pour les deux blancs effectués. En effet, toutes les concentrations mesurées pour les blancs étaient inférieures aux RDL du laboratoire. Trois duplicatas ont été réalisés lors des campagnes d'échantillonnage de 2022, soit en juin, juillet et octobre. Sur un total de 465 analyses, seulement 11 avaient une différence relative supérieure à 25 %. Cela représente un ratio faible de 2,4 %, qui est acceptable comme contrôle qualité.

3.2 Qualité des sédiments

Les résultats analytiques des analyses réalisées en laboratoires pour les sédiments sont disponibles au tableau 7 ci-dessous. Les résultats de granulométrie sont disponibles à l'annexe 3.

Selon les résultats de granulométrie, il est tout d'abord possible de noter que les deux stations échantillonnées étaient similaires au niveau de leur composition. En effet, les deux stations situées à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable, étaient composées majoritairement de sable, à 79,62 % pour la station G et 80,26 % pour S2. La proportion de gravier, qui était plus importante à la station G (20,12 %) qu'à la station S2 (7,34 %), représentait la deuxième classe de taille de ces sédiments. Pour finir, les deux stations étaient composées de limon (0,31 % pour G et 0,25 % pour S2), et ne contenaient pas d'argile. Ces résultats concordent avec les résultats de l'étude d'impact de 2003, puisque les sédiments échantillonnés en aval du barrage en 2002 étaient principalement grossiers et ne comportaient pas de fraction fine (limon et argile).

Concernant les paramètres physicochimiques mesurés, les composés organiques, les métaux et les hydrocarbures aromatiques polycycliques, aucun dépassement de critères des sols n'a été reporté. Il est d'ailleurs à noter que la majorité des concentrations obtenues pour tous les paramètres analysés aux deux stations étaient inférieures à la limite de détection du laboratoire. C'est le cas notamment pour les HAP, les BPC et les pesticides organochlorés. Il en était également de même lors de l'étude d'impact réalisée en 2003, puisqu'aucun dépassement des critères établis n'avait été observé.

Concernant le contrôle qualité, un duplicata avait été réalisé lors de l'échantillonnage du 31 juillet 2024 et est présenté dans le tableau 7 ci-dessous. La comparaison des résultats obtenus pour l'échantillon et le duplicata montre que la validité des résultats n'est pas remise en question. En effet, seulement 3,7 % des valeurs montraient un écart, ce qui représente 3 résultats avec une différence relative de plus de 25 % sur 81 analyses.

Tableau 7. Résultats analytiques de la qualité des sédiments

Paramètres	Unités	Résultats analytiques						Critères génériques pour les sols*			
Échantillon		S1	G		S2		Duplicata	LDR	A ¹	B ²	C ³
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)		2003-10-16	2024-07-31	2003-09-17	2024-07-31	2003-10-26	2024-07-31				
Analyses inorganiques											
Azote ammoniacal	mg/kg - N	9	7	32	<5	27	<5	5	-	-	-
Azote total Kjeldahl	mg/kg - N	<200	<90	<200	<90	<200	<90	90	-	-	-
% Matières sèches	%		82,8		80,4		76,8	0,2	-	-	-
Nitrites-Nitrates disponibles	mg/kg - N	<10	<4	<10	<4	<10	<4	4	-	-	-
Phosphore total	mg/kg - P	ND	137	270	176	230	219	80	-	-	-
Cyanure total	mg/kg	<0,30	<0,5	<0,30	<0,5	<0,30	<0,5	0,5	2	50	500
Fluorure disponible	mg/kg		<10		<10		<10	10	200	400	2000
Carbone inorganique total	%	0,05	0,3	0,08	2,7	0,08	1,8	0,3	-	-	-
Sulfures d'hydrogène	mg/kg	ND	<1,0	<1	<1,0	<2	<1,0	1,0	-	-	-
Granulométrie / Sédimentométrie											
Granulométrie (Wentworth)	NA	ND	Annexe	ND	Annexe	ND	Annexe	NA	-	-	-
Sédimentométrie (Wentworth)	NA	ND	Annexe	ND	Annexe	ND	Annexe	NA	-	-	-
BPC aroclor											
Aroclor 1242	mg/kg	ND	<0,5	<0,08	<0,5	<0,01	<0,5	0,5	-	-	-
Aroclor 1248	mg/kg	ND	<0,5	<0,08	<0,5	<0,01	<0,5	0,5	-	-	-
Aroclor 1254	mg/kg	ND	<0,5	<0,08	<0,5	<0,01	<0,5	0,5	-	-	-
Aroclor 1260	mg/kg	ND	<0,5	<0,08	<0,5	<0,01	<0,5	0,5	-	-	-
BPC totaux (Aroclor)	mg/kg	ND	<0,5	ND	<0,5	ND	<0,5	0,5	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques											
Acénaphène	mg/kg	ND	<0,003	ND	<0,003	ND	<0,003	0,003	0,1	10	100
Acénaphthylène	mg/kg	ND	<0,003	ND	<0,003	ND	<0,003	0,003	0,1	10	100
Anthracène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	10	100
Benzo (a) anthracène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	1	10
Benzo (a) pyrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	1	10
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	1	10
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	1	10
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	1	10
Chrysène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	1	10

Paramètres	Unités	Résultats analytiques						Critères génériques pour les sols*			
Échantillon		S1	G		S2		Duplicata	LDR	A ¹	B ²	C ³
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)		2003-10-16	2024-07-31	2003-09-17	2024-07-31	2003-10-26	2024-07-31				
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg	ND	<0,003	<0,01	<0,003	<0,01	<0,003	0,003	0,1	1	10
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	0,01	0,1	1	10
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	0,01	0,1	1	10
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	0,01	0,1	1	10
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Fluoranthène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	10	100
Fluorène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	10	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	1	10
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Naphtalène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	5	50
Phénanthrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	5	50
Pyrène	mg/kg	ND	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,1	10	100
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	0,1	1	10
Sommation HAP Bas poids moléculaire	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	-	-	-
Sommation HAP Haut poids moléculaire	mg/kg	ND	<0,01	ND	<0,01	ND	<0,01	0,01	-	-	-
Métaux extractibles totaux + Hg											
Aluminium	mg/kg	ND	835	ND	1170	ND	1050	20	-	-	-
Antimoine	mg/kg	ND	<7	ND	<7	ND	<7	7	-	-	-
Argent	mg/kg	ND	<0,5	ND	<0,5	ND	<0,5	0,5	2	20	40
Arsenic	mg/kg	ND	<0,7	<0,5	<0,7	<0,5	<0,7	0,7	10	30	50
Baryum	mg/kg	ND	<20	ND	21	ND	<20	20	200	500	2000
Bismuth	mg/kg	ND	<15	ND	<15	ND	<15	15	-	-	-
Bore	mg/kg	ND	<10	ND	<10	ND	<10	10	-	-	-
Béryllium	mg/kg	ND	<1	ND	<1	ND	<1	1	-	-	-
Cadmium	mg/kg	ND	<0,30	<0,02	<0,30	0,03	<0,30	0,3	0,9	5	20
Calcium	mg/kg	ND	485	ND	1050	ND	796	30	-	-	-
Chrome	mg/kg	ND	2	<2	4	<2	3	1	45	250	800
Cobalt	mg/kg	ND	<2	ND	<2	ND	<2	2	-	-	-
Cuivre	mg/kg	ND	2	3	2	2	2	1	50	100	500
Étain	mg/kg	ND	<5	ND	<5	ND	<5	5	5	50	300
Fer	mg/kg	ND	1930	2300	2680	1800	2140	40	-	-	-

Paramètres	Unités	Résultats analytiques						Critères génériques pour les sols*			
Échantillon		S1	G		S2		Duplicata	LDR	A ¹	B ²	C ³
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)		2003-10-16	2024-07-31	2003-09-17	2024-07-31	2003-10-26	2024-07-31				
Lithium	mg/kg	ND	<20	ND	<20	ND	<20	20	-	-	-
Magnésium	mg/kg	ND	456	ND	693	490	652	10	-	-	-
Manganèse	mg/kg	ND	24	22	33	76	27	3	1000	1000	2200
Mercure	mg/kg	ND	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	0,02	0,6	2	10
Molybdène	mg/kg	ND	<2	ND	<2	ND	<2	2	6	10	40
Nickel	mg/kg	ND	2	5	3	6	2	2	30	100	500
Plomb	mg/kg	ND	<5	<5	<5	5	<5	5	50	500	1000
Potassium	mg/kg	ND	326	ND	383	250	392	40	-	-	-
Silicium	mg/kg	ND	<150	ND	<150	ND	<150	150	-	-	-
Sodium	mg/kg	ND	53	ND	58	74	55	30	-	-	-
Strontium	mg/kg	ND	2	ND	5	ND	4	1	-	-	-
Sélénium	mg/kg	ND	<0,5	ND	<0,5	<0,1	<0,5	0,5	3	3	10
Thallium	mg/kg	ND	<1	ND	<1	ND	<1	1	-	-	-
Titane	mg/kg	ND	118	ND	226	ND	221	1	-	-	-
Uranium	mg/kg	ND	<20	ND	<20	ND	<20	20	-	-	-
Vanadium	mg/kg	ND	<10	ND	<10	ND	<10	10	-	-	-
Zinc	mg/kg	ND	5	10	7	8	6	5	120	500	1500
Pesticides organochlorés											
Chlorothalonil	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
d-BHC	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
DDT+ Métabolites	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Endrin cétone	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Hexachlorobutadiène	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Hexachlorocyclopentadiène	mg/kg	ND	<0,0040	ND	<0,0040	ND	<0,0040	0,004	-	-	-
Hexachloroéthane	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
o,p'-DDE	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Octachlorostyrène	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Oxychlorane	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
a-BHC	mg/kg	<0,0090	<0,0010	<0,0030	<0,0010	<0,0070	<0,0010	0,001	-	-	-
b-BHC	mg/kg	<0,015	<0,0010	<0,012	<0,0010	<0,025	<0,0010	0,001	-	-	-
Lindane	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Aldrine	mg/kg	<0,0075	<0,0010	<0,003	<0,0010	<0,0050	<0,0010	0,001	-	-	-
Endrine	mg/kg	<0,0040	<0,0010	<0,0020	<0,0010	<0,0015	<0,0010	0,001	-	-	-
Dieldrine	mg/kg	<0,0004	<0,0010	<0,0004	<0,0010	<0,0015	<0,0010	0,001	-	-	-

Paramètres	Unités	Résultats analytiques						Critères génériques pour les sols*			
Échantillon		S1	G		S2		Duplicata	LDR	A ¹	B ²	C ³
Date d'échantillonnage (aaaa-mm-jj)		2003-10-16	2024-07-31	2003-09-17	2024-07-31	2003-10-26	2024-07-31				
Heptachlore	mg/kg	<0,0095	<0,0010	<0,001	<0,0010	<0,0070	<0,0010	0,001	-	-	-
Epoxyde d'heptachlore	mg/kg	<0,0015	<0,0010	<0,0018	<0,0010	<0,0013	<0,0010	0,001	-	-	-
o,p'-DDD	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0015	<0,0010	0,001	-	-	-
p,p'-DDE	mg/kg	<0,0005	<0,0010	<0,0005	<0,0010	<0,0015	<0,0010	0,001	-	-	-
o,p'-DDT	mg/kg	<0,0015	<0,0010	<0,0015	<0,0010	<0,0015	<0,0010	0,001	-	-	-
p,p'-DDD	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0015	<0,0010	0,001	-	-	-
p,p'-DDT	mg/kg	<0,0020	<0,0010	<0,0020	<0,0010	<0,0025	<0,0010	0,001	-	-	-
a-Chlordane	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
g-Chlordane	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Endosulfane I	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Endosulfane II	mg/kg	<0,0030	<0,0010	ND	<0,0010	<0,0015	<0,0010	0,001	-	-	-
Sulfate d'endosulfane	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Aldéhyde d'endrine	mg/kg	ND	<0,0010	ND	<0,0010	ND	<0,0010	0,001	-	-	-
Méthoxychlore	mg/kg	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0050	0,005	-	-	-
Hexachlorobenzène	mg/kg	<0,015	<0,0010	<0,012	<0,0010	<0,013	<0,0010	0,001	-	-	-
Mirex	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,001	-	-	-

- Pas de critère applicable

LDR : Limite de détection rapportée

* Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Beaulieu, 2021. » et intitulée « Grille des critères génériques pour les sols ».

¹ Les critères A représentent les teneurs de fond naturelles pour les substances inorganiques, excepté pour le chrome VI, et les limites de quantification de la méthode (LQM) pour les substances organiques et le chrome VI. Les LQM pour les substances organiques et le chrome VI listées comme critères A sont celles du laboratoire du CEAEQ. Les teneurs de fond naturelles pour les autres métaux et métalloïdes listées comme critères A à la présente annexe prévalent pour la province géologique de Grenville.

² Valeurs limites réglementaires de l'annexe I du RPRT

³ Valeurs limites réglementaires de l'annexe II du RPRT

3.3 Invertébrés benthiques

Au niveau des descripteurs univariés calculés (tableau 8), il est possible de noter que la station S2 affichait une densité et une richesse taxonomique élevées par rapport aux deux autres stations, avec un faible indice de régularité de Simpson. Cette combinaison peut indiquer une situation où une ou quelques espèces dominent fortement, malgré une bonne richesse taxonomique. Cela pourrait suggérer des conditions favorables à certaines espèces, mais moins à d'autres, ou des perturbations qui favorisent certaines espèces au détriment d'autres. La station S1 avait une densité et une richesse taxonomique plus basse, mais un indice de régularité élevé, ce qui suggère une répartition plus équitable des individus entre les taxons, mais avec moins de diversité en termes de nombre de taxons. Enfin, la station G montrait une densité et une richesse taxonomique moyennes (entre S1 et S2) et un indice de régularité de Simpson intermédiaire, ce qui suggère une communauté assez diversifiée avec une distribution relativement équilibrée des individus entre les taxons.

En 2003, l'étude des données avec le filet de dérive a permis de constater que la diversité spécifique était plus grande aux stations situées au pied des rapides de l'Île-Verte, et qu'à l'opposé, les invertébrés étaient moins diversifiés aux stations situées dans le bassin aval.

Tableau 8. Descripteurs univariés mesurés aux trois stations d'échantillonnage

Descripteur	S1	S2	G
Densité totale (nbre d'org./m ²)	246	2043	406
Richesse taxonomique (nbre.)	6	11	7
Indice de régularité de Simpson	0,82	0,21	0,55

Les résultats de la composition des différents groupes taxonomiques pour les trois stations échantillonnées en 2024 sont disponibles au tableau 9.

Tableau 9. Données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques

Embranchement	Classe/Sous-classe	Ordre	S1	S2	G
NEMERTEA	Hoplonemertea	Monostilifera			3
PLATYHELMINTHES		Tricladida		2	
MOLLUSCA	Gastropoda	Littorinimorpha	5	4	2
	Bivalvia	Sphaeriida			
ANNELIDA	Clitellata	Lumbriculida		17	
		Tubificida		2	
		Rhynchobdellida	2	1	
ARTHROPODA	Arachnida	Trombidiformes	1	2	

Embranchement	Classe/Sous-classe	Ordre	S1	S2	G
	Malacostraca	Isopoda	4	13	2
	Insecta	Ephemeroptera		1	
		Trichoptera	2	5	6
		Diptera	3	90	12

L'examen des fréquences relatives permet de distinguer des différences entre les stations d'échantillonnage, au niveau des différents groupes taxonomiques présents dans les échantillons. La fréquence relative des principaux groupes taxonomiques est présentée aux figures 4 à 6 pour chaque station échantillonnée. Il est possible de noter que, malgré la proximité des trois stations échantillonnées (toutes situées à l'aval du barrage, à proximité du haut-fond de l'île de Sable), la fréquence relative de leurs groupes taxonomiques est différente, ainsi que la composition même de ces groupes taxonomiques. Il est possible cependant de noter que le groupe taxonomique majoritaire de ces trois stations est le groupe des arthropodes (entre 58,8 et 78,7 %).

La station S1 située au sud de l'île de Sable présente une communauté benthique composée majoritairement d'arthropodes (58,8 %). Dans cet embranchement, les isopodes et les diptères représentaient les ordres les plus abondants, suivi des trichoptères et des trombidiformes. Les larves de trichoptères sont d'ailleurs généralement considérées comme des bio-indicateurs très sensibles aux changements de la qualité de l'eau puisqu'elles préfèrent des environnements bien oxygénés et peu pollués. Leur présence dans des proportions significatives est souvent le signe d'une bonne qualité d'eau ou d'une faible pollution (Kenney et coll., 2009). À l'inverse, les isopodes sont généralement tolérants aux variations environnementales. Le deuxième groupe taxonomique le plus présent à cette station était les mollusques, représenté par les Littorinimorpha à 29,4 %. Pour finir, le dernier groupe taxonomique était représenté par les annélides et l'ordre des Rhynchobdellida à 11,6 %.

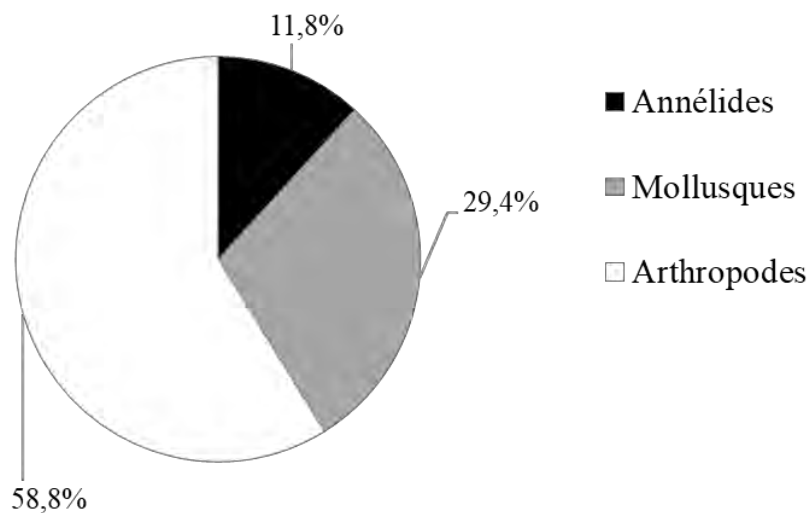


Figure 4. Fréquence relative des principaux groupes taxonomiques d'invertébrés benthiques de la station S1

La station S2 située au nord de l'île de Sable présente une communauté benthique composée majoritairement d'arthropodes à 78,7 %. Dans cet embranchement, les diptères représentaient l'ordre le plus abondant, suivi des isopodes, des trichoptères et des trombidiformes. Le groupe des diptères comprend des insectes tels que les mouches et les moucheron. Certaines espèces de diptères peuvent d'ailleurs être utilisées comme bio-indicateurs d'une pollution organique, car elles y sont sensibles. Le deuxième groupe taxonomique présent à la station S2 est le groupe des annélides représenté majoritairement par l'ordre des Lumbriculida (14,2 %). Enfin les plathelminthes, les nématodes et les mollusques représentent moins 3 % des groupes taxonomiques de cette station.

Enfin, la station G est située dans le haut-fond au sud de l'île de Sable. Cette station est composée majoritairement du groupe des arthropodes (71,4 %). Dans cet embranchement, il est possible de trouver en majorité les diptères, puis les trichoptères et enfin les isopodes. Le second groupe taxonomique est représenté par les mollusques avec l'ordre des Littorinimorpha à 14,3 %, et le troisième groupe par les németes avec l'ordre des Monostilifera à 10,7 %. Enfin, le dernier groupe taxonomique identifié à la station est les nématodes à 3,6 %, qui sont souvent utilisés comme bio-indicateurs en raison de leur sensibilité aux perturbations environnementales.

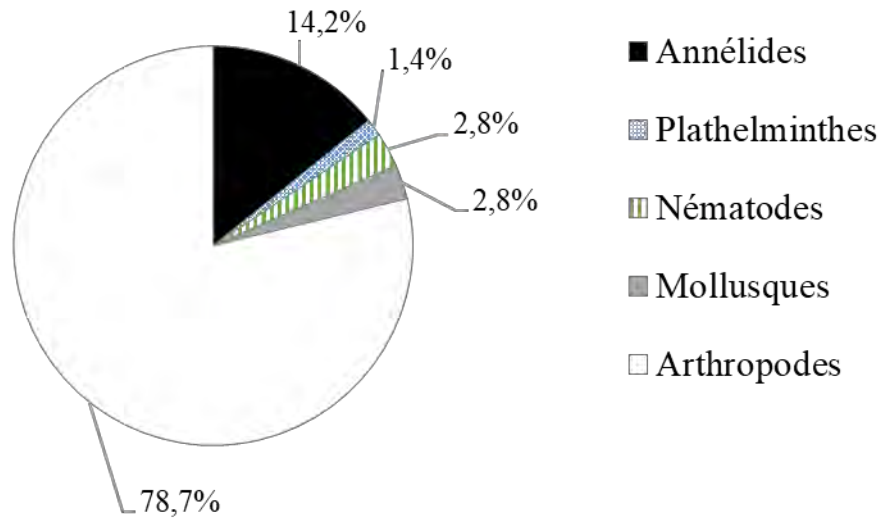


Figure 5. Fréquence relative des principaux groupes taxonomiques d'invertébrés benthiques de la station S2

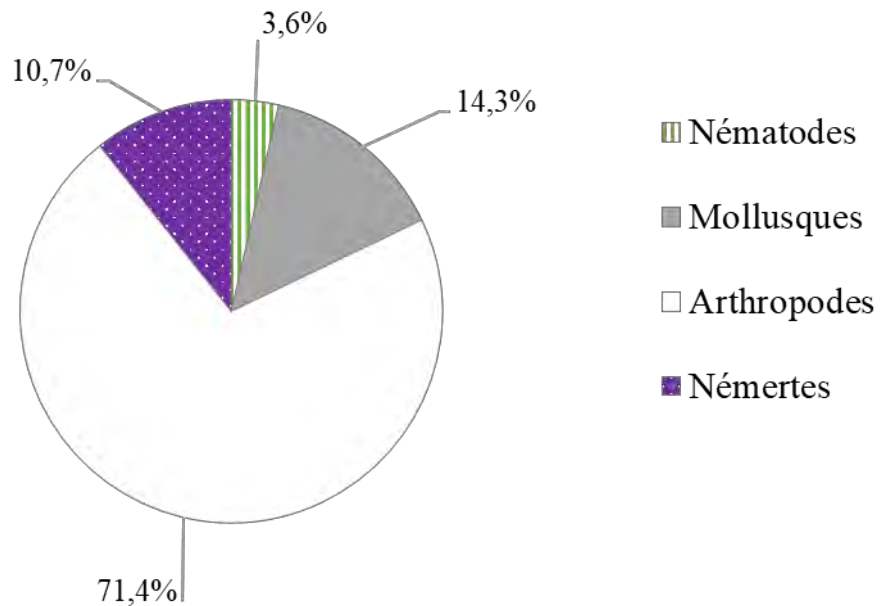


Figure 6. Fréquence relative des principaux groupes taxonomiques d'invertébrés benthiques de la station G

Ces résultats sont semblables à ceux obtenus dans l'étude d'impact de 2003 (Dessau-Soprin, 2004), puisque dans le bassin aval, les diptères étaient parmi les groupes dominants des invertébrés aquatiques échantillonnés.

Plus précisément, sur les échantillons collectés à l'aide de filets de dérive en 2003, dans le bassin aval, les gastéropodes et les diptères étaient les groupes dominants tandis qu'à la tête des rapides aux Cenelles, les invertébrés capturés étaient des cladocères et des trichoptères (Dessau-Soprin, 2004). Aux stations situées au pied des rapides de l'Île-Verte, la dérive était dominée par les diptères et les éphéméroptères. Les plécoptères et les trichoptères représentaient également des proportions non négligeables des échantillons récoltés au pied des rapides aux Cenelles.

Pour les échantillons collectés à l'aide de substrat de colonisation en 2003, les groupes dominants étaient les trichoptères et les éphéméroptères, alors que des diptères, des gastéropodes, des németes et des plathelminthes avaient aussi été identifiés (Dessau-Soprin, 2004).

4 Conclusion

En comparant les résultats analytiques d'eau de surface obtenus en amont et en aval du barrage en 2003 avec le suivi réalisé en 2022, il est tout d'abord possible de noter que la présence en aluminium est toujours présente, tant en amont qu'en aval du barrage. Les concentrations mesurées en 2022 étaient 3 à 4 fois supérieures qu'en 2003. Il est également important de noter qu'il n'y avait pas de dépassements d'autres métaux comme le cuivre, le fer, le manganèse et le mercure en 2022, comparativement à 2003. Des dépassements du critère CVAC avaient tout de même été notés à la station amont en 2022 pour le plomb, de même que pour les hydrocarbures pétroliers. Finalement, il n'y avait pas d'autres dépassements pour les paramètres analysés dans l'eau de surface.

Pour les sédiments, aucun de dépassement de critères n'a été observé pour les deux stations situées en aval du barrage échantillonnées en 2024. D'ailleurs, les concentrations obtenues pour les métaux, BPC et HAP étaient principalement sous la limite de détection du laboratoire. Leur granulométrie était semblable à celle obtenue pour les mêmes stations en 2003, c'est-à-dire grossière, avec une majorité de sable et de gravier.

Enfin, les communautés benthiques identifiées dans les stations S1, S2 et G situées en aval du barrage étaient majoritairement composées du groupe taxonomique des arthropodes (entre 58,8 et 78,7 % pour les trois stations). Les autres groupes taxonomiques composant les stations étaient différents entre les trois stations, en termes de fréquence relative et de groupe taxonomique. Le groupe des nématodes n'était présent qu'à la station G, et le groupe des plathelminthes qu'à la station S2. Les stations S2 et G étaient également composés de nématodes, alors que la station S1 n'était composée que de trois groupes, les arthropodes, les nématodes et les mollusques. Ce dernier groupe taxonomique a d'ailleurs été retrouvé à toutes les stations, dans des proportions différentes. La présence de larves de trichoptères à la station S1 montre que la qualité de l'eau à cette station est bonne.

5 Références

- Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec (CEAEQ), 2012. Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux de surface, DR-09-10. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP). 7 pages
- Choinière, J., et M. Beaumier, 1997. Bruits de fond géochimiques pour différents environnements géologiques au Québec. Ministère des Ressources naturelles. Service des minéraux industriels et de l'assistance à l'exploration. 28 pages et annexes
- Conseil canadien des ministres de l'environnement. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique — hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), dans Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, 1999, Winnipeg, le Conseil.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement. 2001. Recommandations canadiennes pour la qualité des sédiments : protection de la vie aquatique — Biphényles polychlorés (BPC), mis à jour, dans Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, 1999, Winnipeg, le Conseil.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 2011. Manuel des protocoles d'échantillonnage pour l'analyse de la qualité de l'eau au Canada. Canada, Conseil canadien des ministres de l'environnement. ISBN 978-1-896997-79-7, 211 pages
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 2024. Recommandations pour la qualité des eaux protection de la vie aquatique. [En ligne] <https://ccme.ca/fr/tableau-sommaire>
- Dessau-Soprin, 2004. Implantation d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin, MRC de Matawinie. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement du Québec. Rapport final, Volume 1. N/Réf.: 680147-100-ENV-0001 03 (PDF), 369 pages
- Environnement Canada (EC), 2002. Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 1 : Directives de planification. Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. ISBN 0-662-87974-0, 106 pages
- Environnement Canada (EC), 2002. Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime. Volume 2 : Manuel du praticien de terrain. Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement, Région du Québec, Section innovation technologique et secteurs industriels. ISBN 0-662-87974-0, 107 pages

Environnement Canada (EC) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration, ISBN 978-0-662-08296-5, 39 pages

Kenney, M.A., Sutton-Grier, A.E., Smith, R.F. and Gresens, S.E., 2009. Benthic macroinvertebrates as indicators of water quality: The intersection of science and policy. *Terrestrial Arthropod Reviews*, 2(2), p.99.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), 2016. Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments, ISBN 978-0-660-06667-7, 62 pages + annexes

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2021. Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces. Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-90530-1, 17 pages + annexes

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2023. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 1 (généralités). Direction générale de la coordination scientifique et du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, ISBN 978-2-550-94963-3, 41 pages + annexes

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 2024. Critères de la qualité de l'eau de surface. [En ligne], http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp.

Annexe 1

Contrôles qualité – eau de surface

Tableau 10. Résultats analytiques des blancs de terrain et transport

Paramètres	RDL	Unité	Blanc de terrain	Blanc de transport
Date d'échantillonnage			2022-10-25	2022-10-25
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	2,5	mg/L	<2,5	<2,5
pH en laboratoire	-	unité de pH	5,95	5,87
Phénols totaux	0,002	mg/L	0,002	<0,002
Carbone inorganique total	0,30	mg/L	<0,30	<0,30
Carbone organique dissous	0,30	mg/L	<0,30	<0,30
Carbone organique total	0,30	mg/L	<0,30	<0,30
Coliformes thermotolérants	2	UFC/100mL	<2	<2
Conductivité électrique	2	µmhos/cm	<2	<2
Couleur vraie	5	UCV	<5	<5
Dureté totale (en CaCO ₃)	1,0	mg/L	<1,0	<1,0
Oxygène dissous	0,01	mg/L	-	-
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	<2	<2
Solides dissous totaux (SDT)	25	mg/L	<25	<25
Cyanures totaux CN	0,005	mg/L	<0,005	<0,005
Demande biochimique en oxygène (DB05)	2	mg/L	<2	<6
Demande chimique en oxygène (DCO)	5	mg/L	<5	5
Turbidité	0,2	UTN	<0,2	<0,2
Anions				
Chlorures (Cl ⁻)	0,5	mg/L	<0,5	<0,5
Sulfates (en SO ₄)	0,5	mg/L	<0,5	<0,5
Fluorures (F ⁻)	0,10	mg/L	<0,10	<0,10
Sulfures totaux (S ₂)	0,002	mg/L	<0,02	<0,02
Nutriments				
Azote ammoniacal (en N)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05
Azote total Kjeldahl	0,3	mg/L	<0,3	<0,3
Nitrates (en NO ₃ ⁻)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Nitrites (en NO ₂ ⁻)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Orthophosphates	0,02	mg/L - P	<0,02	<0,02
Phosphore total (en P)	0,02	µg/L	<0,02	<0,02
Métaux extractibles totaux				
Aluminium (Al)	0,0	mg/L	0,011	0,011
Antimoine (Sb)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Argent (Ag)	0,000	mg/L	<0,0001	<0,0001
Arsenic (As)	0,00	mg/L	<0,001	<0,001
Baryum (Ba)	0,00	mg/L	0,001	<0,001
Bismuth (Bi)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Bore (B)	0,04	mg/L	<0,040	<0,040
Béryllium (Be)	0,000	mg/L	<0,0002	<0,0002
Cadmium (Cd)	0,00	mg/L	<0,0001	<0,0001
Calcium (Ca)	0,10	mg/L	<0,100	<0,100
Chrome (Cr)	0,001	mg/L	<0,0005	0,0007
Cobalt (Co)	0,00	mg/L	<0,0005	<0,0005
Cuivre (Cu)	0,0	mg/L	<0,0010	<0,0010
Étain (Sn)	0,0	mg/L	<0,005	<0,005
Fer (Fe)	0	mg/L	<0,020	<0,020
Lithium (Li)	0,00	mg/L	<0,001	<0,001
Magnésium (Mg)	0,0500	mg/L	<0,050	<0,050
Manganèse (Mn)	0,00	mg/L	<0,001	<0,001

Paramètres	RDL	Unité	Blanc de terrain	Blanc de transport
Mercuré (Hg)	0,00	mg/L	<0,0001	<0,0001
Molybdène (Mo)	0,00	mg/L	<0,001	<0,001
Nickel (Ni)	0	mg/L	<0,001	<0,001
Plomb (Pb)	0,00	mg/L	<0,001	<0,001
Potassium (K)	0,50	mg/L	<0,500	<0,500
Sodium (Na)	0,10	mg/L	<0,100	<0,100
Strontium (Sr)	0,00	mg/L	<0,002	<0,002
Sélénium (Se)	0,00	mg/L	<0,001	<0,001
Silicium (Si)	2	mg/L	<2	<2
Thallium (Tl)	0,00	mg/L	<0,0002	<0,0002
Titane (Ti)	0,0	mg/L	<0,002	<0,002
Uranium (U)	0,0	mg/L	<0,0001	<0,0001
Vanadium (V)	0,0	mg/L	<0,0005	<0,0005
Zinc (Zn)	0,0	mg/L	<0,003	<0,003
BPC aroclor				
Aroclor 1242	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1248	0,1000	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1254	0,1000	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1260	0,100	µg/L	<0,1	<0,1
BPC totaux (Aroclor)	0,100	µg/L	<0,1	<0,1
BPC congénères				
CI-3 IUPAC #17+18	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-3 IUPAC #28+31	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-3 IUPAC #33	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #52	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #49	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #44	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #74	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #70	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #95	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #101	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #99	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #87	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #110	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #82	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #151	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #149	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #118	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #153	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #132	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #105	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #158+138	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #187	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #183	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #128	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #177	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #171	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #156	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #180	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #191	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #169	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #170	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012

Paramètres	RDL	Unité	Blanc de terrain	Blanc de transport
CI-8 IUPAC #199	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-9 IUPAC #208	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #195	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #194	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #205	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-9 IUPAC #206	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
CI-10 IUPAC #209	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
Sommation BPC congénères (ciblés et non ciblés)	0,01200	µg/L	<0,012	<0,012
Huiles et graisses minérales				
Huiles et graisses minérales	5,0	mg/L	<5,0	<5,0
Production primaire				
Chlorophylle a*	0,10-0,50	µg/L	0,02	0,03
Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP				
Acénaphène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Anthracène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01000	µg/L	<0,01	<0,01
Benzo (b) fluoranthène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Chrysène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Dibenzo (a,h) anthracène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Fluorène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Pyrène	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
* Sommation des HAP	0,10000	µg/L	<0,1	<0,1
Hydrocarbures pétroliers				
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	100	µg/L	<100	<100
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)				
CI-3 IUPAC #18	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-3 IUPAC #17	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-3 IUPAC #31	0,000001	ug/L	0,000006	0,000008
CI-3 IUPAC #28	0,000001	ug/L	0,000009	0,000013
CI-3 IUPAC #33	0,000001	ug/L	<0,000001	DNQ
CI-4 IUPAC #52	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #49	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #44	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #74	0,000001	ug/L	DNQ	DNQ
CI-4 IUPAC #70	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #95	0,000001	ug/L	DNQ	DNQ
CI-5 IUPAC #101	0,000001	ug/L	0,000004	DNQ
CI-5 IUPAC #99	0,000001	ug/L	<0,000001	DNQ
CI-5 IUPAC #87	0,000001	ug/L	DNQ	<0,000001
CI-5 IUPAC #110	0,000001	ug/L	DNQ	<0,000001
CI-5 IUPAC #82	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #118	0,000001	ug/L	0,000004	DNQ
CI-5 IUPAC #105	0,000001	ug/L	DNQ	DNQ
CI-6 IUPAC #151	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001

Paramètres	RDL	Unité	Blanc de terrain	Blanc de transport
CI-6 IUPAC #149	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #153	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #132	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #138	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #158	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #128	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #156	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #169	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #187	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #183	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #177	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #171	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #180	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #191	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #170	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #199	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #195	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #194	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #205	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-9 IUPAC #208	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-9 IUPAC #206	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-10 IUPAC #209	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Trichlorobiphényle	0,000001	ug/L	0,000019	0,000043
Total Tétrachlorobiphényle	0,000001	ug/L	DNQ	<0,000001
Total Pentachlorobiphényle	0,000001	ug/L	0,00001	DNQ
Total Hexachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Heptachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Octachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Nonachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Décachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	0,000001	ug/L	0,000029	0,000043
Tannins et lignines				
Tannins et lignines	0,2	mg/L	<0,2	<0,2

Tableau 11. Résultats analytiques du duplicata réalisé en juin 2022

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Date d'échantillonnage			2022-06-02	
Analyses chimiques				
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	2,5	mg/L	6,3	6,1
pH en laboratoire	-	unité de pH	6,7	6,70
Phénols totaux	0,002	mg/L	<0,002	<0,002
Carbone inorganique total	0,30	mg/L	0,58	0,55
Carbone organique dissous	0,30	mg/L	7	6,85
Carbone organique total	0,30	mg/L	7,27	7,18
Coliformes thermotolérants	2	UFC/100mL	2	<2
Conductivité électrique	2	µmhos/cm	20	20
Couleur vraie	5	UCV	47	47
Dureté totale (en CaCO ₃)	1,0	mg/L	8,3	8,4
Oxygène dissous	0,01	mg/L	10,4	10,3
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	7	3
Solides dissous totaux (SDT)	25	mg/L	34	34
Turbidité	0,2	UTN	0,7	0,6
Cyanures totaux CN	0,005	mg/L	<0,005	<0,005
Demande biochimique en oxygène (DB05)	2	mg/L	<2	<2
Demande chimique en oxygène (DCO)	5	mg/L	20	22
Anions				
Chlorures (Cl ⁻)	0,5	mg/L	<0,5	<0,5
Sulfates (en SO ₄)	0,5	mg/L	3,3	3,1
Fluorures (F ⁻)	0,10	mg/L	<0,10	<0,10
Sulfures totaux (S ₂)	0,002	mg/L	<0,02	<0,02
Nutriments				
Azote ammoniacal (en N)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05
Azote total Kjeldahl	0,3	mg/L	0,5	0,4
Nitrates (en NO ₃ ⁻)	0,02	mg/L	0,08	0,08
Nitrites (en NO ₂ ⁻)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Orthophosphates	0,02	mg/L - P	0,04	0,04
Phosphore total (en P)	0,02	µg/L	0,03	<0,02
Métaux extractibles totaux				
Aluminium (Al)	0,010	mg/L	0,12	0,112
Antimoine (Sb)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Argent (Ag)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Arsenic (As)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Baryum (Ba)	0,001	mg/L	0,011	0,01
Bismuth (Bi)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Bore (B)	0,040	mg/L	<0,040	<0,040
Béryllium (Be)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Cadmium (Cd)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Calcium (Ca)	0,100	mg/L	2,44	2,49
Chrome (Cr)	0,0005	mg/L	0,0008	0,0031
Cobalt (Co)	0,0005	mg/L	<0,0005	<0,0005

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Cuivre (Cu)	0,0010	mg/L	0,0033	0,0012
Étain (Sn)	0,005	mg/L	<0,005	<0,005
Fer (Fe)	0,020	mg/L	0,244	0,229
Lithium (Li)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Magnésium (Mg)	0,050	mg/L	0,544	0,539
Manganèse (Mn)	0,001	mg/L	0,012	0,011
Mercure (Hg)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Molybdène (Mo)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Nickel (Ni)	0,001	mg/L	<0,001	0,003
Plomb (Pb)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Potassium (K)	0,500	mg/L	<0,500	<0,500
Sodium (Na)	0,100	mg/L	0,838	0,873
Strontium (Sr)	0,002	mg/L	0,018	0,019
Sélénium (Se)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Silicium (Si)	2	mg/L	2	2
Thallium (Tl)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Titane (Ti)	0,002	mg/L	0,005	<0,002
Uranium (U)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Vanadium (V)	0,0005	mg/L	<0,0005	<0,0005
Zinc (Zn)	0,003	mg/L	0,012	<0,003
BPC aroclor				
Aroclor 1242	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1248	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1254	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1260	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
BPC totaux (Aroclor)	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
IUPAC #209	-	%	93	94
BPC congénères				
CI-3 IUPAC #17+18	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-3 IUPAC #28+31	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-3 IUPAC #33	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #52	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #49	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #44	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #74	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #70	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #95	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #101	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #99	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #87	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #110	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #82	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #151	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #149	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #118	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #153	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #132	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #105	0,012	µg/L	<0,012	<0,012

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
CI-6 IUPAC #158+138	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #187	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #183	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #128	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #177	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #171	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #156	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #180	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #191	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #169	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #170	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #199	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-9 IUPAC #208	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #195	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #194	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #205	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-9 IUPAC #206	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-10 IUPAC #209	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
Sommation BPC congénères (ciblés et non ciblés)	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
Huiles et graisses minérales				
Huiles et graisses minérales	5,0	mg/L	<5,0	<5,0
Production primaire				
Chlorophylle a*	0,10-0,50	µg/L	1,04	1,04
Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP				
Acénaphène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	µg/L	<0,01	<0,01
Benzo (b) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Sommation des HAP	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Hydrocarbures pétroliers				
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	100	µg/L	<100	<100
Tannins et lignines	0,2	mg/L	1,4	1,5

Tableau 12. Résultats analytiques du duplicata réalisé en juillet 2022

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Date d'échantillonnage			2022-07-05	
Analyses chimiques				
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	2,5	mg/L	5,7	5,8
pH en laboratoire	-	unité de pH	6,68	6,72
Phénols totaux	0,002	mg/L	0,002	<0,002
Carbone inorganique total	0,30	mg/L	0,69	0,76
Carbone organique dissous	0,30	mg/L	6,51	6,46
Carbone organique total	0,30	mg/L	7,44	7,75
Coliformes thermotolérants	2	UFC/100mL	2	3
Conductivité électrique	2	µmhos/cm	20	20
Couleur vraie	5	UCV	46	46
Dureté totale (en CaCO ₃)	1,0	mg/L	8,2	8,4
Oxygène dissous	0,01	mg/L	-	-
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	<2	<2
Solides dissous totaux (SDT)	25	mg/L	32	<25
Turbidité	0,2	UTN	0,8	0,8
Cyanures totaux CN	0,005	mg/L	<0,005	<0,005
Demande biochimique en oxygène (DB05)	2	mg/L	<2	<2
Demande chimique en oxygène (DCO)	5	mg/L	18	17
Anions				
Chlorures (Cl ⁻)	0,5	mg/L	<0,5	<0,5
Sulfates (en SO ₄)	0,5	mg/L	3	2,7
Fluorures (F ⁻)	0,10	mg/L	<0,10	<0,10
Sulfures totaux (S ₂)	0,002	mg/L	<0,02	<0,02
Nutriments				
Azote ammoniacal (en N)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05
Azote total Kjeldahl	0,3	mg/L	0,3	0,4
Nitrates (en NO ₃ ⁻)	0,02	mg/L	0,06	0,06
Nitrites (en NO ₂ ⁻)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Orthophosphates	0,02	mg/L - P	<0,02	<0,02
Phosphore total (en P)	0,02	µg/L	<0,02	<0,02
Métaux extractibles totaux				
Aluminium (Al)	0,010	mg/L	0,1	0,132
Antimoine (Sb)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Argent (Ag)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Arsenic (As)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Baryum (Ba)	0,001	mg/L	0,011	0,011
Bismuth (Bi)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Bore (B)	0,040	mg/L	<0,040	<0,040
Béryllium (Be)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Cadmium (Cd)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Calcium (Ca)	0,100	mg/L	2,38	2,47
Chrome (Cr)	0,0005	mg/L	<0,0005	0,0011
Cobalt (Co)	0,0005	mg/L	<0,0005	<0,0005

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Cuivre (Cu)	0,0010	mg/L	<0,0010	<0,0010
Étain (Sn)	0,005	mg/L	<0,005	<0,005
Fer (Fe)	0,020	mg/L	0,187	0,339
Lithium (Li)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Magnésium (Mg)	0,050	mg/L	0,538	0,536
Manganèse (Mn)	0,001	mg/L	0,013	0,018
Mercure (Hg)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Molybdène (Mo)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Nickel (Ni)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Plomb (Pb)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Potassium (K)	0,500	mg/L	<0,500	<0,500
Sodium (Na)	0,100	mg/L	0,711	0,724
Strontium (Sr)	0,002	mg/L	0,018	0,018
Sélénium (Se)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Silicium (Si)	2	mg/L	<2	<2
Thallium (Tl)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Titane (Ti)	0,002	mg/L	<0,002	0,005
Uranium (U)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Vanadium (V)	0,0005	mg/L	<0,0005	<0,0005
Zinc (Zn)	0,003	mg/L	0,004	0,004
BPC aroclor				
Aroclor 1242	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1248	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1254	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1260	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
BPC totaux (Aroclor)	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Huiles et graisses minérales	5,0	mg/L	<5,0	<5,0
Production primaire				
Chlorophylle a*	0,10-0,50	µg/L	1,06	1,29
Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP				
Acénaphène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	µg/L	<0,01	<0,01
Benzo (b) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Sommation des HAP	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Hydrocarbures pétroliers				

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	100	µg/L	<100	<100
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)				
CI-3 IUPAC #18	0,000001	ug/L	<0,000001	DNQ
CI-3 IUPAC #17	0,000001	ug/L	<0,000001	DNQ
CI-3 IUPAC #31	0,000001	ug/L	<0,000001	DNQ
CI-3 IUPAC #28	0,000001	ug/L	<0,000001	0,000004
CI-3 IUPAC #33	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #52	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #49	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #44	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #74	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #70	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #95	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #101	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #99	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #87	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #110	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #82	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #118	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #105	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #151	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #149	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #153	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #132	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #138	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #158	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #128	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #156	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #169	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #187	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #183	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #177	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #171	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #180	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #191	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #170	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #199	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #195	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #194	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #205	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-9 IUPAC #208	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-9 IUPAC #206	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-10 IUPAC #209	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Trichlorobiphényl	0,000001	ug/L	<0,000001	0,000004
Total Tétrachlorobiphényl	0,000001	ug/L	0,000004	0,000005
Total Pentachlorobiphényl	0,000001	ug/L	DNQ	DNQ
Total Hexachlorobiphényl	0,000001	ug/L	<0,000001	DNQ
Total Heptachlorobiphényl	0,000001	ug/L	<0,000001	DNQ
Total Octachlorobiphényl	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Total Nonachlorobiphényl	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Décachlorobiphényl	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	0,000001	ug/L	<0,000001	0,000013

Tableau 13. Résultats analytiques du duplicata réalisé en octobre 2022

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Date d'échantillonnage			2022-10-25	
Analyses chimiques				
Alcalinité totale (en CaCO ₃)	2,5	mg/L	7,1	6,7
pH en laboratoire	-	unité de pH	6,83	6,79
Phénols totaux	0,002	mg/L	<0,002	0,002
Carbone inorganique total	0,30	mg/L	1,12	1,08
Carbone organique dissous	0,30	mg/L	6,25	6,08
Carbone organique total	0,30	mg/L	6,34	6,68
Coliformes thermotolérants	2	UFC/100mL	<2	<2
Conductivité électrique	2	µmhos/cm	22	22
Couleur vraie	5	UCV	40	40
Dureté totale (en CaCO ₃)	1,0	mg/L	8,9	8,7
Oxygène dissous	0,01	mg/L		
Matières en suspension (MES)	2	mg/L	<2	<2
Solides dissous totaux (SDT)	25	mg/L	30	28
Turbidité	0,2	UTN	0,6	0,8
Cyanures totaux CN	0,005	mg/L	<0,005	<0,005
Demande biochimique en oxygène (DB05)	2	mg/L	<2	<2
Demande chimique en oxygène (DCO)	5	mg/L	<5	24
Anions				
Chlorures (Cl ⁻)	0,5	mg/L	<0,5	<0,5
Sulfates (en SO ₄)	0,5	mg/L	2,4	2,3
Fluorures (F ⁻)	0,10	mg/L	<0,10	<0,10
Sulfures totaux (S ₂)	0,002	mg/L	<0,02	<0,02
Nutriments				
Azote ammoniacal (en N)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05
Azote total Kjeldahl	0,3	mg/L	<0,3	<0,3
Nitrates (en NO ₃ ⁻)	0,02	mg/L	0,04	0,04
Nitrites (en NO ₂ ⁻)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Orthophosphates	0,02	mg/L - P	<0,02	<0,02
Phosphore total (en P)	0,02	µg/L	<0,02	<0,02
Métaux extractibles totaux				
Aluminium (Al)	0,010	mg/L	0,054	0,06
Antimoine (Sb)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Argent (Ag)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Arsenic (As)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Baryum (Ba)	0,001	mg/L	0,011	0,012
Bismuth (Bi)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Bore (B)	0,040	mg/L	<0,040	<0,040
Béryllium (Be)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Cadmium (Cd)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Calcium (Ca)	0,100	mg/L	2,56	2,47
Chrome (Cr)	0,0005	mg/L	<0,0005	<0,0005
Cobalt (Co)	0,0005	mg/L	<0,0005	<0,0005

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
Cuivre (Cu)	0,0010	mg/L	<0,0010	<0,0010
Étain (Sn)	0,005	mg/L	<0,005	<0,005
Fer (Fe)	0,020	mg/L	0,249	0,258
Lithium (Li)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Magnésium (Mg)	0,050	mg/L	0,597	0,618
Manganèse (Mn)	0,001	mg/L	0,01	0,01
Mercure (Hg)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Molybdène (Mo)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Nickel (Ni)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Plomb (Pb)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Potassium (K)	0,500	mg/L	<0,500	<0,500
Sodium (Na)	0,100	mg/L	0,796	0,788
Strontium (Sr)	0,002	mg/L	0,018	0,019
Sélénium (Se)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Silicium (Si)	2	mg/L	<2	<2
Thallium (Tl)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Titane (Ti)	0,002	mg/L	<0,002	<0,002
Uranium (U)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001
Vanadium (V)	0,0005	mg/L	<0,0005	<0,0005
Zinc (Zn)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003
BPC aroclor				
Aroclor 1242	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1248	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1254	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Aroclor 1260	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
BPC totaux (Aroclor)	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
BPC congénères				
CI-3 IUPAC #17+18	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-3 IUPAC #28+31	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-3 IUPAC #33	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #52	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #49	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #44	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #74	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-4 IUPAC #70	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #95	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #101	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #99	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #87	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #110	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #82	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #151	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #149	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #118	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #153	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #132	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-5 IUPAC #105	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #158+138	0,012	µg/L	<0,012	<0,012

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
CI-7 IUPAC #187	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #183	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #128	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #177	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #171	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #156	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #180	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #191	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-6 IUPAC #169	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-7 IUPAC #170	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #199	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-9 IUPAC #208	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #195	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #194	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-8 IUPAC #205	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-9 IUPAC #206	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
CI-10 IUPAC #209	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
Sommation BPC congénères (ciblés et non ciblés)	0,012	µg/L	<0,012	<0,012
Huiles et graisses minérales				
Huiles et graisses minérales	5,0	mg/L	<5,0	<5,0
Production primaire				
Chlorophylle a	0,10-0,50	µg/L	1,35	1,35
Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP				
Acénaphène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (a) pyrène	0,01	µg/L	<0,01	<0,01
Benzo (b) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Chrysène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Fluorène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Pyrène	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
* Sommation des HAP	0,1	µg/L	<0,1	<0,1
Hydrocarbures pétroliers				
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀	100	µg/L	<100	<100
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)				
CI-3 IUPAC #18	0,000001	ug/L	0,000007	<0,000001
CI-3 IUPAC #17	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-3 IUPAC #31	0,000001	ug/L	<0,000001	0,000004
CI-3 IUPAC #28	0,000001	ug/L	<0,000001	0,000008
CI-3 IUPAC #33	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #52	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001

Paramètres	RDL	Unités	Station aval	Duplicata
CI-4 IUPAC #49	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #44	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #74	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-4 IUPAC #70	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #95	0,000001	ug/L	DNQ	DNQ
CI-5 IUPAC #101	0,000001	ug/L	0,000003	DNQ
CI-5 IUPAC #99	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #87	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #110	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #82	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-5 IUPAC #118	0,000001	ug/L	DNQ	DNQ
CI-5 IUPAC #105	0,000001	ug/L	DNQ	DNQ
CI-6 IUPAC #151	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #149	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #153	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #132	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #138	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #158	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #128	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #156	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-6 IUPAC #169	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #187	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #183	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #177	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #171	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #180	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #191	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-7 IUPAC #170	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #199	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #195	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #194	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-8 IUPAC #205	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-9 IUPAC #208	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-9 IUPAC #206	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
CI-10 IUPAC #209	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Trichlorobiphényle	0,000001	ug/L	0,00001	0,000021
Total Tétrachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Pentachlorobiphényle	0,000001	ug/L	0,00000	0,000014
Total Hexachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Heptachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Octachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Nonachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total Décachlorobiphényle	0,000001	ug/L	<0,000001	<0,000001
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	0,000001	ug/L	10,00	35
Tannins et lignines				
Tannins et lignines	0,2	mg/L	1,1	1,1

Annexe 2

Certificats d'analyse - Eau de surface

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962764

HAUTE RÉOLUTION VÉRIFIÉ PAR: Roza Makhtari, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 09 nov. 2022

NOMBRE DE PAGES: 10

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-09

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence			Blanc de transport	Duplicata fantôme
	Unités	C / N	amont	Exposée aval	Blanc de terrain		
			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:						
		LDR	4462161	4462230	4462231	4462232	4462233
CI-3 IUPAC #18	ug/L		0.000001	<0.000001	0.000007	<0.000001	<0.000001
CI-3 IUPAC #17	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-3 IUPAC #31	ug/L		0.000001	0.000020	<0.000001	0.000006	0.000008
CI-3 IUPAC #28	ug/L		0.000001	0.000018	<0.000001	0.000009	0.000013
CI-3 IUPAC #33	ug/L		0.000001	0.000010	<0.000001	<0.000001	DNQ
CI-4 IUPAC #52	ug/L		0.000001	0.000003	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-4 IUPAC #49	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-4 IUPAC #44	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-4 IUPAC #74	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	DNQ	DNQ
CI-4 IUPAC #70	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-5 IUPAC #95	ug/L		0.000001	0.000004	DNQ	DNQ	DNQ
CI-5 IUPAC #101	ug/L		0.000001	0.000005	0.000003	0.000004	DNQ
CI-5 IUPAC #99	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	<0.000001	DNQ
CI-5 IUPAC #87	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	DNQ	<0.000001
CI-5 IUPAC #110	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	DNQ	<0.000001
CI-5 IUPAC #82	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-5 IUPAC #118	ug/L		0.000001	DNQ	DNQ	0.000004	DNQ
CI-5 IUPAC #105	ug/L		0.000001	<0.000001	DNQ	DNQ	DNQ
CI-6 IUPAC #151	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #149	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #153	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #132	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #138	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #158	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #128	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #156	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #169	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-09

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence			Blanc de transport	Duplicata fantôme	
	Unités	C / N	amont	Exposée aval	Blanc de terrain	Eau de surface	Eau de surface	
			MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface			
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25		
		LDR	4462161	4462230	4462231	4462232	4462233	
CI-7 IUPAC #187	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-7 IUPAC #183	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-7 IUPAC #177	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-7 IUPAC #171	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-7 IUPAC #180	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-7 IUPAC #191	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-7 IUPAC #170	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-8 IUPAC #199	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-8 IUPAC #195	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-8 IUPAC #194	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-8 IUPAC #205	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-9 IUPAC #208	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-9 IUPAC #206	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-10 IUPAC #209	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	
Total Trichlorobiphényle	ug/L		0.000001	0.000105	0.000007	0.000019	0.000043	0.000021
Total Tétrachlorobiphényle	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	DNQ	<0.000001	<0.000001
Total Pentachlorobiphényle	ug/L		0.000001	0.000019	0.000003	0.000010	DNQ	0.000014
Total Hexachlorobiphényle	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
Total Heptachlorobiphényle	ug/L		0.000001	DNQ	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
Total Octachlorobiphényle	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
Total Nonachlorobiphényle	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
Total Décachlorobiphényle	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001	<0.000001
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	ug/L		0.000001	0.000124	0,000010	0.000029	0.000043	0,000035

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-09

Étalon de recouvrement	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence			Blanc de transport	Duplicata fantôme
	Unités	Limites	amont	Exposée aval	Blanc de terrain	Eau de surface	Eau de surface
			MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface		
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
			4462161	4462230	4462231	4462232	4462233
13C-CI-3 IUPAC #28	%	30-140	43	36	43	44	38
13C-CI-4 IUPAC #52	%	30-140	46	39	44	43	38
13C-CI-5 IUPAC #118	%	30-140	69	65	67	65	66
13C-CI-6 IUPAC #153	%	30-140	67	63	63	65	64
13C-CI-7 IUPAC #180	%	30-140	68	67	69	71	67
13C-CI-8 IUPAC #202	%	30-140	65	61	56	58	61
13C-CI-9 IUPAC #206	%	30-140	70	63	62	62	63
13C-CI-10 IUPAC #209	%	30-140	70	63	63	62	63

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4462161-4462233 LDR = LDE = Limite de détection estimée

DNQ signifie Détecté Non Quantifié, utilisé lorsque le résultat est <3.33 x LDE.

Les résultats sont corrigés selon les pourcentages de récupération.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962764

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse haute résolution

Date du rapport: 2022-11-09

PARAMÈTRE			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
Lot	N° éch.	%	Dup #1	Dup #2	d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)															
CI-3 IUPAC #18	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	93%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-3 IUPAC #17	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	97%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-3 IUPAC #31	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	111%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-3 IUPAC #28	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	122%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-3 IUPAC #33	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	129%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-4 IUPAC #52	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-4 IUPAC #49	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	120%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-4 IUPAC #44	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	122%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-4 IUPAC #74	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	155%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-4 IUPAC #70	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	114%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #95	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	90%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #101	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	101%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #99	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #87	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	103%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #110	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #82	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	115%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #118	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	114%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-5 IUPAC #105	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	128%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #151	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	109%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #149	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	123%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #153	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	120%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #132	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	119%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #138	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	125%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #158	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	114%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #128	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	124%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #156	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	124%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-6 IUPAC #169	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	123%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-7 IUPAC #187	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	113%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-7 IUPAC #183	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	109%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-7 IUPAC #177	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	103%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-7 IUPAC #171	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-7 IUPAC #180	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	113%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-7 IUPAC #191	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-7 IUPAC #170	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-8 IUPAC #199	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	141%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-8 IUPAC #195	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	157%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-8 IUPAC #194	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	151%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-8 IUPAC #205	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	157%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-9 IUPAC #208	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-9 IUPAC #206	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	109%	70%	130%	NA	70%	130%
CI-10 IUPAC #209	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	NA	70%	130%
13C-CI-3 IUPAC #28	1	NA	NA	NA	0.0	36	NA	40%	140%	44%	40%	140%	NA	40%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962764
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse haute résolution (Suite)

Date du rapport: 2022-11-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
13C-CI-4 IUPAC #52	1	NA	NA	NA	0.0	40	NA	40%	140%	44%	40%	140%	NA	40%	140%
13C-CI-5 IUPAC #118	1	NA	NA	NA	0.0	64	NA	40%	140%	68%	40%	140%	NA	40%	140%
13C-CI-6 IUPAC #153	1	NA	NA	NA	0.0	63	NA	40%	140%	68%	40%	140%	NA	40%	140%
13C-CI-7 IUPAC #180	1	NA	NA	NA	0.0	68	NA	40%	140%	73%	40%	140%	NA	40%	140%
13C-CI-8 IUPAC #202	1	NA	NA	NA	0.0	57	NA	40%	140%	54%	40%	140%	NA	40%	140%
13C-CI-9 IUPAC #206	1	NA	NA	NA	0.0	59	NA	40%	140%	66%	40%	140%	NA	40%	140%
13C-CI-10 IUPAC #209	1	NA	NA	NA	0.0	59	NA	40%	140%	66%	40%	140%	NA	40%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pourcentages de recouvrement du matériel de référence en dehors des critères d'acceptabilité. Recouvrements élevés par conséquent, les résultats peuvent potentiellement être surévalués.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962764

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

Date du rapport: 09 nov. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.	
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)											
CI-4 IUPAC #74	NA	NA	70%	130%	155%	70%	130%	NA	70%	130%	
CI-8 IUPAC #199	NA	NA	70%	130%	141%	70%	130%	NA	70%	130%	
CI-8 IUPAC #195	NA	NA	70%	130%	157%	70%	130%	NA	70%	130%	
CI-8 IUPAC #194	NA	NA	70%	130%	151%	70%	130%	NA	70%	130%	
CI-8 IUPAC #205	NA	NA	70%	130%	157%	70%	130%	NA	70%	130%	

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pourcentages de recouvrement du matériel de référence en dehors des critères d'acceptabilité. Recouvrements élevés par conséquent, les résultats peuvent potentiellement être surévalués.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962764

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse haute résolution					
CI-3 IUPAC #18	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #17	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #31	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #28	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #33	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #52	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #49	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #44	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #74	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #70	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #95	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #101	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #99	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #87	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #110	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #82	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #118	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #105	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #151	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #149	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #153	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #132	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #138	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #158	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #128	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #156	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #169	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #187	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #183	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962764

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
CI-7 IUPAC #177	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #171	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #180	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #191	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #170	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #199	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #195	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #194	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #205	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-9 IUPAC #208	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-9 IUPAC #206	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-10 IUPAC #209	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Trichlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Tétrachlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Pentachlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Hexachlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Heptachlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Octachlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Nonachlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Décachlorobiphényl	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
13C-CI-3 IUPAC #28	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-4 IUPAC #52	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-5 IUPAC #118	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-6 IUPAC #153	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-7 IUPAC #180	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-8 IUPAC #202	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-9 IUPAC #206	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-10 IUPAC #209	2022-10-31	2022-11-02	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS

Information sur le client

Nom du client : Agat labs Sous-traitance
Association : Agat lab
Département :
Adresse : 350, rue Franquet
 Québec QC G1P 4P3
Contact : Paola Naah
Courriel :

Date Québec, le jeudi 17 novembre 2022

Message :

Rapport d'analyses

Votre référence : F14505

ID labo	Paramètre	Nom échantillon	Unité	Résultat	Date d'analyse
22-06986	Chlorophylle A	4462258	ug/L	1.63	14 novembre 2022
22-06987	Chlorophylle A	4462264	ug/L	1.35	14 novembre 2022
22-06988	Chlorophylle A	4462265	ug/L	0.02	14 novembre 2022
22-06989	Chlorophylle A	4462266	ug/L	0.03	14 novembre 2022
22-06990	Chlorophylle A	4462267	ug/L	1.35	14 novembre 2022

Les résultats du présent rapport sont certifiés par :
 Turcotte, Véronique, M.Sc. Chimiste

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962772

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Galya Minkova, Chimiste, AGAT Québec

DATE DU RAPPORT: 23 nov. 2022

NOMBRE DE PAGES: 4

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Sous-traitance - Chlorophylle A

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-23

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence		Blanc de transport		Duplicata
				amont	Exposée aval	Blanc de terrain	transport	fantôme
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				MATRICE:	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
Chlorophylle a (ST)*	µg/L			4462258	4462264	4462265	4462266	4462267

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 4462258-4462267 (ST) Analyse effectuée en sous-traitance.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962772

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau Chlorophylle a (ST)*		2022-11-14	Sous-traitance	MA. 800- Chlor.1.0	N/A

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Coté

N° DE PROJET: Matawak

N° BON DE TRAVAIL: 24Q182146

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Marwa Jebali, Chimiste, AGAT Québec

DATE DU RAPPORT: 16 août 2024

NOMBRE DE PAGES: 5

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025 :2017, ISO/IEC 17025 :2005 (Québec), DR-12-PALA et/ou NELAP
- Ce document est signé par un signataire autorisé qui rencontre les exigences du MELCCFP, CALA, CCN et NELAP.
- Pour les échantillons environnementaux dans la province de Québec : L'analyse est effectuée et les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus. Une température supérieure à 6°C à la réception, comme indiqué dans la notification de réception d'échantillon (SRN), pourrait indiquer que l'intégrité des échantillons a été compromise si le délai entre l'échantillonnage et la soumission au laboratoire ne pouvait être minimisé.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Coté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyses inorganiques - Granulométrie / Sédimentométrie

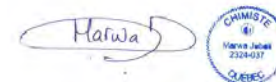
DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-08-16

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			
	Unités	C / N	LDR	
Granulométrie (Wentworth)	NA	NA	Annexe	Annexe
Sédimentométrie (Wentworth)	NA	NA	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 24Q182146

N° DE PROJET: Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Coté

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Granulométrie (Wentworth)	2024-08-14	2024-08-15	INOR-161-6031F, non accrédité MELCCFP	MA. 100 - Gran. 2.0	TAMISAGE
Sédimentométrie (Wentworth)	2024-08-14	2024-08-15	INOR-161-6031F, non accrédité MELCCFP	ISO 13320	DIFFRACTION LASER



Chaîne de traçabilité • Environnement

Eau potable RQEP (réseau) - Veuillez utiliser la CDT du MELCCFP

Information pour le rapport

Compagnie : **Groupe Synergis**
Adresse : **5582, boulevard des Hêtres Shawinigan (Québec) G9N 4W1**
Téléphone : _____ Téléc. : **N/A**
Projet : **22-0101-04**
Lieu de prélèvement : **Matawak**
Prélevé par : **Jeff Goulet**
N° de site : **Matawak**

Rapport envoyé à

1. Nom: **Pierre-Olivier Côté**
Courriel: **pocote@synergis.ca**
2. Nom: **Louise Zilber**
Courriel: **lzilber@synergis.ca**

Critères à respecter

PRTC ABC RESC
 CCME RVMR
 Eau consommation
 Eau résurg. Surface
 Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire Pluvial
 Autre.

A l'usage exclusif du laboratoire

Bon de travail AGAT: _____
Nb. de glacières: **16+1P**
Température à l'arrivée: **10**
 Glace Bloc réfrigérant Aucun
Scélé légal intact: Oui Non N/A

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental: Régulier: 5 à 7 jours Urgent: Même jour
Haute Résolution: Régulier: 10 - 15 jours Urgent: 7 - 10 jours
 1 jour 5 jours
 2 jours 3 jours
Date Requête: _____

Facturé à

Même adresse : Oui Non

Compagnie : _____
Contact : _____
Courriel : _____
Adresse : _____

Bon de commande : _____ Soumission : _____

Commentaires:

Matrice (légende) EP Eau potable EB Eau brute EPI Eau de piscine
S Sol B Boue SE Sédiment ES Eau de surface AF Affluent
SL Solide EU Eau usée EF Effluent ST Eau souterraine A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	PRÉLÈVEMENT		MATRICE	NB. DE CONTENANTS
	DATE (AA/MM/JJ)	HEURE		
E1 E3 T1 E1	24/07/31	13h	SE	2
		13h30	SE	2

Métaux: Filtré sur terrain <input type="checkbox"/> Filtré au lab <input type="checkbox"/>	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP	BTEX <input type="checkbox"/> HAM <input type="checkbox"/> HAC-HAM <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>	BPC: Congénères <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/>	Huiles et graisses: Minérales <input type="checkbox"/> Totales <input type="checkbox"/>	Phénols (GC-MS) <input type="checkbox"/> Indice phénolique (4AAP) <input type="checkbox"/>	Métaux - sol: 6Mtx <input type="checkbox"/> 13Mtx <input type="checkbox"/> Balayage <input type="checkbox"/>	Métaux - eau: 6Mtx <input type="checkbox"/> 17Mtx <input type="checkbox"/> Balayage <input type="checkbox"/>	Hg <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> CMI <input type="checkbox"/> Cril <input type="checkbox"/>	Métaux (spécifier):	Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/> Dureté totale <input type="checkbox"/>	Chlorures <input type="checkbox"/> Fluorures <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> Bromures <input type="checkbox"/>	Cyanures: Totaux <input type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/>	DOC <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/>	NH ₃ + NH ₄ <input type="checkbox"/> NTK <input type="checkbox"/> NO ₂ + NO ₃ <input type="checkbox"/>	P total <input type="checkbox"/>	Solides: Totaux <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MESV <input type="checkbox"/>	Sulfures - Eau <input type="checkbox"/> Soufre total - Sol <input type="checkbox"/>	pH <input type="checkbox"/> NO ₂ <input type="checkbox"/> NO ₃ <input type="checkbox"/> o-PO4 <input type="checkbox"/> COD <input type="checkbox"/>	Absorbance UV <input type="checkbox"/> Couleur <input type="checkbox"/> Turbidité <input type="checkbox"/>	DBO ₅ <input type="checkbox"/> DBO ₅ Carbonée <input type="checkbox"/> DBO ₅ Soluble <input type="checkbox"/>	Coliformes: Totaux <input type="checkbox"/> Thermotolérants (féciaux) <input type="checkbox"/> E.coli <input type="checkbox"/>	Microbiologie (autre):	HR/MS: Dioxines/Furanes <input type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> BPC <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/> NPE <input type="checkbox"/>	RMD <input type="checkbox"/>	REIMR art.	Conservation: 6 mois <input type="checkbox"/> 12 mois <input type="checkbox"/>	Matière dangereuse	Granulométrie et sédimentométrie
--	----------------------------------	-----	--	---	---	--	--	--	---	---------------------	--	---	--	---	--	----------------------------------	--	---	---	--	--	--	------------------------	---	------------------------------	------------	--	--------------------	----------------------------------

Echantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) JEFF GOULET	Date (AA/MM/JJ) Heure	Echantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) MAV - Pao	Date (AA/MM/JJ) Heure 06 AOÛT 2024	Page 1 de 1
Echantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date (AA/MM/JJ) Heure	Echantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date (AA/MM/JJ) Heure	N°:

Liste complémentaire analyses sédiments. Projet 22-0101-04

Métaux

- Arsenic
- Cadmium
- Chrome
- Cuivre
- Fer
- Magnésium
- Manganèse
- Mercure total
- Nickel
- Plomb
- Potassium
- Sélénium extractible
- Sodium
- Zinc

BPC

- Aroclor 1016
- Aroclor 1242
- Aroclor 1248
- Aroclor 1254
- Aroclor 1260
- Total BPC

Pesticides organochlorés

- alpha-BHC
- β -BHC
- gamma-BHC (lindane)
- delta-BHC
- BHC totaux
- Hexachlorobenzène (HCB)
- Heptachlore
- Aldrine
- Époxyde d'heptachlore
- gamma-Chlordane
- o,p'-DDE
- Endosulfan I
- alpha-Chlordane
- p,p'-DDE
- Dieldrine
- o,p'-DDD
- Endrine
- Endosulfan II

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271

MICROBIOLOGIE VÉRIFIÉ PAR: Caroline Marion, Microbiologiste, AGAT Québec

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 14 juin 2022

NOMBRE DE PAGES: 24

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Microbiologie (Eau surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	REFERENCE		DUPLICATA
				AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME
				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	UFC/100mL		2	<2	2	<2
Température à la réception	°C		NA	8	8	8

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la population microbienne interférente ou la présence de matières en suspension.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

BPC aroclor (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

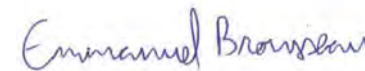
Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				REFERENCE		DUPLICATA
	Unités	C / N	LDR	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME	
	MATRICE: Eau de surface				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02
Aroclor 1242	µg/L		0.1	3930989	3931127	3931128	<0.1
Aroclor 1248	µg/L		0.1				<0.1
Aroclor 1254	µg/L		0.1				<0.1
Aroclor 1260	µg/L		0.1				<0.1
BPC totaux (Aroclor)	µg/L		0.1				<0.1
Étalon de recouvrement	Unités	Limites					
IUPAC #209	%	40-140		95	93	94	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

BPC congénères (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			REFERENCE		DUPLICATA
	Unités	C / N	LDR	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME
				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02		
CI-3 IUPAC #17+18	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-3 IUPAC #28+31	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-3 IUPAC #33	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #52	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #49	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #44	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #74	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #70	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #95	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #101	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #99	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #87	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #110	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #82	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #151	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #149	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #118	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #153	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #132	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #105	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #158+138	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #187	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #183	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #128	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #177	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #171	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #156	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012

Certifié par:

Emmanuel Brousseau



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

BPC congénères (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			REFERENCE		DUPLICATA
	Unités	C / N	LDR	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME
				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02		
CI-7 IUPAC #180	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #191	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #169	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #170	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #199	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-9 IUPAC #208	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #195	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #194	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #205	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-9 IUPAC #206	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-10 IUPAC #209	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012
Étalon de recouvrement	Unités		Limites			
CI-3 IUPAC #16	%		60-140	92	71	67
CI-4 IUPAC #65	%		60-140	100	74	76
CI-6 IUPAC #166	%		60-140	101	71	77
CI-8 IUPAC #200	%		60-140	98	71	75

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Huiles et graisses minérales (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

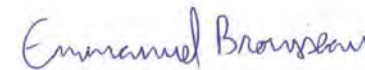
Paramètre	Unités	C / N	LDR	REFERENCE		DUPLICATA
				AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME
				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
				2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02
				3930989	3931127	3931128
Huiles et graisses minérales	mg/L		5.0	<5.0	<5.0	<5.0

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	REFERENCE		DUPLICATA	
				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME
				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02	3930989	3931127	3931128	
Acénaphthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (a) anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (a) pyrène	µg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Benzo (b) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (j) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Benzo (b+j+k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Chrysène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Fluorène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Naphtalène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Phénanthrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Pyrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
* Sommation des HAP	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Étalon de recouvrement	Unités	Limites					
Rec. Naphtalène-d8	%	50-140		109	102	101	
Rec. Pyrène-d10	%	50-140		111	106	102	
Rec. p-Terphényl-d14	%	50-140		118	110	112	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

*Sommmation des HAP: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène.
 (Résurgence dans l'eau de surface - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Annexe 7)).

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Bronjeau



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	REFERENCE		DUPLICATA
				AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites				
Rec. Nonane	%	60-140		86	78	89

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Analyses Inorganiques (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			REFERENCE		DUPLICATA
	Unités	C / N	LDR	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME
	MATRICE:			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02
Phénols totaux	mg/L		0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Carbone inorganique total	mg/L		0.30	0.50	0.58	0.55
Carbone organique total	mg/L		0.30	7.16	7.27	7.18
Carbone organique dissous	mg/L		0.30	6.88	7.00	6.85
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		REFERENCE		DUPLICATA	
	Unités	C / N	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME	
	MATRICE:		Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02	
Alcalinité	mg/L - CaCO3	LDR	3930989	3931127	3931128	
Azote ammoniacal	mg/L - N	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	6.4
Azote total Kjeldahl	mg/L - N	0.3	0.4	0.5	0.4	6.3
Chlorures	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	6.1
Conductivité (à 25 degré Celcius)	µmhos/cm	2	20	20	20	
Couleur vraie	UCV	5	47	47	47	
DBO5	mg/L - O2	2	<2	<2	<2	
DCO	mg/L - O2	5	24	20	22	
Fluorures	mg/L	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Matières en suspension	mg/L	2	<2	7	3	
Nitrates	mg/L - N	0.02	0.09	0.08	0.08	
Nitrites	mg/L - N	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Orthophosphates	mg/L - P	0.02	0.04	0.04	0.04	
Oxygène dissous	mg/L - O2	0.01	10.3	10.4	10.3	
pH	pH	NA	6.71	6.70	6.70	
Phosphore total	mg/L - P	0.02	<0.02	0.03	<0.02	
Solides dissous totaux	mg/L	25	34	34	34	
Sulfates	mg/L	0.5	3.2	3.3	3.1	
Turbidité	UTN	0.2	0.6	0.7	0.6	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				REFERENCE	EXPOSÉE AVAL	DUPLICATA
	Unités	C / N	LDR	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME	
				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02			
Aluminium	mg/L		0.010	0.106	0.120	0.112	
Antimoine	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Argent	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Baryum	mg/L		0.001	0.010	0.011	0.010	
Bismuth	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Bore	mg/L		0.040	<0.040	<0.040	<0.040	
Béryllium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
Cadmium	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
Calcium	mg/L		0.100	2.48	2.44	2.49	
Chrome	mg/L		0.0005	0.0007	0.0008	0.0031	
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
Cuivre	mg/L		0.0010	0.0015	0.0033	0.0012	
Étain	mg/L		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
Fer	mg/L		0.020	0.217	0.244	0.229	
Lithium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Magnésium	mg/L		0.050	0.525	0.544	0.539	
Manganèse	mg/L		0.001	0.010	0.012	0.011	
Mercure	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
Molybdène	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Nickel	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	0.003	
Plomb	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Potassium	mg/L		0.500	<0.500	<0.500	<0.500	
Sodium	mg/L		0.100	0.890	0.838	0.873	
Strontium	mg/L		0.002	0.018	0.018	0.019	
Sélénium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
Silicium	mg/L		2	2	2	2	

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté + Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-06-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				REFERENCE		DUPLICATA
	Unités	C / N	LDR	AMONT	EXPOSÉE AVAL	FANTÔME	
	MATRICE: Eau de surface				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-06-02				2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02
Thallium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	
Titane	mg/L		0.002	<0.002	0.005	<0.002	
Uranium	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
Vanadium	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
Zinc	mg/L		0.003	<0.003	0.012	<0.003	
Dureté totale	mg/L - CaCO3		1.0	8.4	8.3	8.4	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3930989-3931128 La dureté a été évaluée en fonction des teneurs en calcium et magnésium dans l'eau.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-06-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	3930989		NA	NA	NA	< 100	108%	60%	140%	112%	60%	140%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	3930989		NA	NA	0.0	72	72%	60%	140%	115%	60%	140%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)

Acénaphène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	107%	50%	140%	100%	50%	140%	NA	50%	140%
Anthracène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	98%	50%	140%	96%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) anthracène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	98%	50%	140%	89%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) pyrène	3930989		NA	NA	NA	< 0.01	103%	50%	140%	90%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	89%	50%	140%	80%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	116%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	109%	50%	140%	93%	50%	140%	NA	50%	140%
Chrysène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	108%	50%	140%	98%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	100%	50%	140%	83%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluoranthène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	104%	50%	140%	97%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluorène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	101%	50%	140%	93%	50%	140%	NA	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	107%	50%	140%	84%	50%	140%	NA	50%	140%
Naphtalène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	105%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Phénanthrène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	103%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Pyrène	3930989		NA	NA	NA	< 0.1	109%	50%	140%	103%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	3930989		NA	NA	0.0	101	100%	50%	140%	97%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	3930989		NA	NA	0.0	110	112%	50%	140%	112%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	3930989		NA	NA	0.0	129	114%	50%	140%	115%	50%	140%	NA	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

BPC congénères (eau)

CI-3 IUPAC #17+18		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	102%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #28+31		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	111%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #33		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #52		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	105%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #49		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	111%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #44		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	106%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #74		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	113%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #70		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	118%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #95		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	115%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #101		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #99		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	86%	60%	140%	NA	60%	140%

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
 N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK
 PRÉLEVÉ PAR:

 N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271
 À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-06-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
CI-5 IUPAC #87		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	115%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #110		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	118%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #82		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	86%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #151		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	106%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #149		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	109%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #118		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	109%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #153		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #132		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	119%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #105		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	116%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #158+138		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	117%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #187		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	113%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #183		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	99%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #128		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	114%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #177		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #171		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #156		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	115%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #180		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	77%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #191		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	105%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #169		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	111%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #170		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #199		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	105%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-9 IUPAC #208		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	97%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #195		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	104%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #194		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #205		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	100%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-9 IUPAC #206		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	70%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-10 IUPAC #209		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	103%	60%	140%	NA	60%	140%
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)		NA	NA	NA	0.0	< 0.012	NA	60%	140%	106%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #16		NA	NA	NA	0.0	74	NA	60%	140%	92%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #65		NA	NA	NA	0.0	85	NA	60%	140%	96%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #166		NA	NA	NA	0.0	89	NA	60%	140%	99%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #200		NA	NA	NA	0.0	88	NA	60%	140%	95%	60%	140%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

BPC aroclor (eau)

Aroclor 1242	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
--------------	----	----	----	-----	-------	----	-----	------	----	-----	------	----	-----	------

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-06-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Aroclor 1248		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1254		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1260		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	86%	70%	130%	NA	70%	130%
BPC totaux (Aroclor)		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	86%	70%	130%	NA	70%	130%
IUPAC #209		NA	NA	NA	0.0	92	NA	40%	140%	91%	40%	140%	NA	40%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Huiles et graisses minérales (eau)

Huiles et graisses minérales MR 11.9 11.1 NA < 5.0 NA 70% 130% 91% 70% 130% NA 70% 130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Certifié par:

Emmanuel Brousseau


La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2022-06-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté + Hg															
Aluminium	3943764		0.546	0.537	1.7	< 0.010	110%	70%	130%	103%	80%	120%	109%	70%	130%
Antimoine	3943764		0.023	0.023	2.3	< 0.001	101%	70%	130%	103%	80%	120%	107%	70%	130%
Argent	3943764		0.0003	0.0002	NA	< 0.0001	NA			100%	80%	120%	104%	70%	130%
Arsenic	3943764		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	105%	70%	130%	101%	80%	120%	104%	70%	130%
Baryum	3943764		0.040	0.042	4.5	< 0.001	103%	70%	130%	104%	80%	120%	111%	70%	130%
Bismuth	3943764		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	NA	70%	130%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Bore	3943764		1.38	1.41	2.1	< 0.040	102%	70%	130%	117%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	3943764		<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	107%	70%	130%	107%	80%	120%	104%	70%	130%
Cadmium	3943764		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	107%	70%	130%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Calcium	3943764		160	162	1.1	< 0.100	102%	70%	130%	108%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	3943764		0.0082	0.0082	0.4	< 0.0005	106%	70%	130%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Cobalt	3943764		0.0069	0.0067	2.5	< 0.0005	106%	70%	130%	100%	80%	120%	107%	70%	130%
Cuivre	3943764		0.0229	0.0223	2.7	< 0.0010	107%	70%	130%	106%	80%	120%	108%	70%	130%
Étain	3943764		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	NA			96%	80%	120%	97%	70%	130%
Fer	3943764		14.4	14.6	0.9	< 0.020	109%	70%	130%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	3943764		0.041	0.041	0.7	< 0.001	NA	70%	130%	106%	80%	120%	105%	70%	130%
Magnésium	3943764		4.22	4.19	0.5	< 0.050	105%	70%	130%	102%	80%	120%	103%	70%	130%
Manganèse	3943764		0.272	0.269	1.0	< 0.001	107%	70%	130%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure	3943764		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	104%	70%	130%	106%	80%	120%	114%	70%	130%
Molybdène	3943764		0.105	0.105	0.4	< 0.001	108%	70%	130%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Nickel	3943764		0.018	0.018	0.6	< 0.001	109%	70%	130%	104%	80%	120%	109%	70%	130%
Plomb	3943764		0.007	0.007	1.1	< 0.001	107%	70%	130%	102%	80%	120%	106%	70%	130%
Potassium	3943764		18.4	18.3	0.8	< 0.500	105%	70%	130%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium	3943764		96.0	96.7	0.7	< 0.100	110%	70%	130%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Strontium	3943764		0.465	0.476	2.5	< 0.002	104%	70%	130%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Sélénium	3943764		0.001	0.001	NA	< 0.001	108%	70%	130%	104%	80%	120%	91%	70%	130%
Silicium	3943764		<2	<2	NA	< 2	NA			123%	80%	120%	NA	70%	130%
Thallium	3943764		<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	105%	70%	130%	101%	80%	120%	104%	70%	130%
Titane	3943764		0.006	0.006	NA	< 0.002	NA	70%	130%	98%	80%	120%	105%	70%	130%
Uranium	3943764		0.0004	0.0004	NA	< 0.0001	102%	70%	130%	99%	80%	120%	104%	70%	130%
Vanadium	3943764		0.0134	0.0129	3.7	< 0.0005	104%	70%	130%	109%	80%	120%	106%	70%	130%
Zinc	3943764		0.040	0.041	2.2	< 0.003	109%	70%	130%	111%	80%	120%	111%	70%	130%

Commentaires: Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en Si ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.

NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques (Eau)

Alcalinité	3928573	<2.5	<2.5	NA	< 2.5	100%	80%	120%	NA		NA			
Azote ammoniacal	3931970	2.12	2.11	0.5	< 0.05	98%	70%	130%	101%	80%	120%	104%	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2022-06-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Azote total Kjeldahl	3931260		71	79	10.7	< 0.3	110%	70%	130%	90%	80%	120%	95%	70%	130%
Chlorures	3930989	3930989	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	116%	70%	130%	84%	80%	120%	100%	70%	130%
Conductivité (à 25 degré Celcius)	3928573		<2	<2	NA	< 2	105%	90%	110%	NA			NA		
Couleur vraie	3930989	3930989	47	47	0.0	< 5	90%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
DBO5	3925498		27	25	NA	< 2	106%	70%	130%	109%	80%	120%	NA		
DCO	3934916		50	47	6.5	< 5	108%	80%	120%	102%	80%	120%	101%	70%	130%
Fluorures	3930989	3930989	<0.10	<0.10	NA	< 0.10	129%	70%	130%	107%	80%	120%	122%	70%	130%
Matières en suspension	3930730		64	53	19.6	< 2	95%	80%	120%	NA			NA		
Nitrates	3930989	3930989	0.09	0.08	NA	< 0.02	106%	70%	130%	87%	80%	120%	104%	70%	130%
Nitrites	3930989	3930989	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	119%	70%	130%	88%	80%	120%	103%	70%	130%
Orthophosphates	3918786		0.73	0.73	0.4	< 0.02	119%	70%	130%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
pH	3928573		5.66	5.57	1.6		100%	98%	102%	NA			NA		
Phosphore total	3931260		4.11	4.46	8.0	< 0.02	105%	70%	130%	99%	80%	120%	101%	70%	130%
Solides dissous totaux	3913671		292	314	7.3	< 25	110%	80%	120%	NA			NA		
Sulfates	3930989	3930989	3.2	2.7	16.2	< 0.5	129%	70%	130%	94%	80%	120%	101%	70%	130%
Turbidité	3926592		1.2	1.2	4.3	< 0.2	111%	80%	120%	110%	80%	120%	113%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses Inorganiques (eau de surface)

Phénols totaux	3927434		<0.002	<0.002	NA	< 0.002	110%	80%	120%	81%	80%	120%	85%	80%	120%
Sulfures totaux	3930398		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	94%	80%	130%	103%	80%	120%	92%	80%	120%
Carbone inorganique total	3930989	3930989	0.50	0.50	NA	< 0.30	103%	80%	120%	103%	80%	120%	104%	80%	120%
Carbone organique total	3925931		<0.30	<0.30	NA	< 0.30	103%	80%	120%	105%	80%	120%	104%	80%	120%
Carbone organique dissous	3930989		NA	NA	NA	< 0.30	103%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	3954009		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	107%	70%	130%	92%	80%	120%	107%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

Date du rapport: 14 juin 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE		BLANC FORTIFIÉ		ÉCH. FORTIFIÉ				
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté + Hg

Silicium	NA	123%	80%	120%	NA	70%	130%
----------	----	------	-----	------	----	-----	------

Commentaires: Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en Si ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.

NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse microbiologique					
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	2022-06-03	2022-06-03	MIC-161-7013F	MA.700-Fec.Ec 1.0	N/A
Température à la réception		2022-06-03			

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Aroclor 1242	2022-06-06	2022-06-06	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1248	2022-06-06	2022-06-06	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1254	2022-06-06	2022-06-06	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1260	2022-06-06	2022-06-06	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
BPC totaux (Aroclor)	2022-06-06	2022-06-06	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
IUPAC #209	2022-06-06	2022-06-06	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
CI-3 IUPAC #17+18	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #28+31	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #33	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #52	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #49	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #44	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #74	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #70	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #95	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #101	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #99	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #87	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #110	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #82	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #151	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #149	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #118	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #153	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #132	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #105	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #158+138	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #187	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #183	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #128	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #177	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #171	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #156	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #180	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #191	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #169	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #170	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #199	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #208	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #195	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #194	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #205	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #206	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-10 IUPAC #209	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)			ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #16	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #65	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #166	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Cl-8 IUPAC #200	2022-06-10	2022-06-10	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
Huiles et graisses minérales	2022-06-10	2022-06-13	ORG-100-5105F	MA.415 HGT 2.0	MICROBALANCE
Acénaphthène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
* Somme des HAP	2022-06-07	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-06-06	2022-06-07	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-06-06	2022-06-06	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-06-06	2022-06-06	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Phénols totaux	2022-06-06	2022-06-06	INOR-101-6062F	MA. 404 - I. Phé 2.2	COLORIMÉTRIE
Sulfures totaux	2022-06-07	2022-06-07	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	COLORIMÉTRIE
Carbone inorganique total	2022-06-07	2022-06-07	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Carbone organique total	2022-06-06	2022-06-06	INOR-101-6049F	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Carbone organique dissous	2022-06-06	2022-06-06	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Cyanures totaux	2022-06-10	2022-06-10	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Alcalinité	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6027F, non accrédité MELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Azote ammoniacal	2022-06-07	2022-06-07	INOR-161-6001F	MA. 300 - N 2.0	COLORIMÉTRIE
Azote total Kjeldahl	2022-06-08	2022-06-09	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Chlorures	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Conductivité (à 25 degré Celcius)	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6018F	MA.115 - Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Couleur vraie	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6025F	MA. 103 - Col. 2.0	SPECTROPHOTOMÉTRIE
DBO5	2022-06-03	2022-06-08	INOR-161-6019F	MA. 315 - DBO 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
DCO	2022-06-08	2022-06-09	INOR-161-6020F	MA. 315 - DCO 1.1	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6016F	MA. 303 - Anions 1.1	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension	2022-06-06	2022-06-07	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrates	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Orthophosphates	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6002F	MA. 303 - P 1.1	COLORIMÉTRIE
Oxygène dissous	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6019F, non accréditable MELCC	MA. 315 - DBO 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Phosphore total	2022-06-08	2022-06-09	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Solides dissous totaux	2022-06-06	2022-06-08	INOR-161-6014F	MA. 115 - S.D. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Sulfates	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Turbidité	2022-06-03	2022-06-03	INOR-161-6015F	MA.103 - Tur.1.0	TURBIDIMÉTRIE
Aluminium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bismuth	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903271

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Manganèse	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Silicium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-06-08	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté totale	2022-06-09	2022-06-09	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	CALCUL

Information sur le client

Nom du client : Agat labs Sous-traitance
Association : Agat lab
Département :
Adresse : 350, rue Franquet
 Québec QC G1P 4P3
Contact : Christine Jacques
Courriel :

Date Québec, le vendredi 22 juillet 2022

Message :

Rapport d'analyses

Votre référence : 193208

ID labo	Paramètre	Nom échantillon	Unité	Résultat	Date d'analyse
22-03455	Chlorophylle A	3931302	ug/L	1.03	
22-03456	Chlorophylle A	3931303	ug/L	1.04	
22-03457	Chlorophylle A	3931304	ug/L	0.99	
22-03458	Chlorophylle A	3931305	ug/L	1.18	
22-03460	Chlorophylle A	3931307	ug/L	1.06	
22-03461	Chlorophylle A	3931308	ug/L	1.06	
22-03462	Chlorophylle A	3931309	ug/L	1.08	
22-03463	Chlorophylle A	3931310	ug/L	1.09	
22-03464	Chlorophylle A	3931311	ug/L	1.04	

Les résultats du présent rapport sont certifiés par :
 Turcotte, Véronique, M.Sc. Chimiste



Votre # de commande: 193211
Votre # du projet: 22Q903312
Adresse du site: 55033559
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2022/06/09
Rapport: R2760184
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C226320

Reçu: 2022/06/06, 15:15

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Tannins et Lignines (1)	3	N/A	2022/06/09	CAM SOP-00410	

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Mississauga, 6740 Campobello Rd. , Mississauga, ON, L5N 2L8

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.



Votre # de commande: 193211
Votre # du projet: 22Q903312
Adresse du site: 55033559
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2022/06/09
Rapport: R2760184
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C226320

Reçu: 2022/06/06, 15:15

clé de cryptage



Laboratoires Bureau Veritas
09 Jun 2022 16:34:08

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Anaëlle Makungu, Chargée de projets
Courriel: Anaëlle.Makungu@bureauveritas.com
Téléphone (418) 658-5784

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



Dossier Bureau Veritas: C226320
Date du rapport: 2022/06/09

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 22Q903312
Adresse du site: 55033559
Votre # de commande: 193211

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU DE SURFACE

ID Bureau Veritas		KM2707	KM2708	KM2709		
Date d'échantillonnage		2022/06/02	2022/06/02	2022/06/02		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A		
	Unités	3931302	3931303	3931304	LDR	Lot CQ
INORGANIQUES						
Tannins et lignines †	mg/L	1.5	1.4	1.5	0.2	2300863
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre						



**BUREAU
VERITAS**

Dossier Bureau Veritas: C226320

Date du rapport: 2022/06/09

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 22Q903312

Adresse du site: 55033559

Votre # de commande: 193211

REMARQUES GÉNÉRALES

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C226320

Date du rapport: 2022/06/09

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 22Q903312

Adresse du site: 55033559

Votre # de commande: 193211

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2300863	é8V	Échantillon fortifié	Tannins et lignines	2022/06/09		100	%
2300863	é8V	Blanc fortifié	Tannins et lignines	2022/06/09		100	%
2300863	é8V	Blanc de méthode	Tannins et lignines	2022/06/09	<0.2		mg/L

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Dossier Bureau Veritas: C226320
Date du rapport: 2022/06/09

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 22Q903312
Adresse du site: 55033559
Votre # de commande: 193211

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anastassia Hamanov', written over a horizontal line.

Anastassia Hamanov, Spécialiste Scientifique

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903312

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 22 juil. 2022

NOMBRE DE PAGES: 4

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

Sous-traitance *

DATE DE RÉCEPTION: 2022-06-03

DATE DU RAPPORT: 2022-07-22

Paramètre	Unités	C / N	LDR	REFERENCE		REFERENCE		REFERENCE		DUPLICATA
				AMONT	EXPOSÉE AVAL	AMONT - STATION 2	AMONT - STATION 3	EXPOSÉE AVAL - STATION 2	EXPOSÉE AVAL - STATION 3	FANTOME - STATION 2
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02	2022-06-02
Chlorophylle a (ST)*				Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe
Tannins-lignines (ST)*				Annexe	Annexe	Annexe				
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DUPLICATA FANTOME - STATION 3						
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				MATRICE: Eau de surface						
Chlorophylle a (ST)*				3931311						
				Annexe						

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

3931302-3931311 (ST) Analyse effectuée en sous-traitance.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q903312

N° DE PROJET: 22_0101_02_MATAWAK

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: BARRAGE MATAWIN

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Chlorophylle a (ST)*			Sous-traitance	MA. 800- Chlor.1.0	N/A
Tannins-lignines (ST)*			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272

MICROBIOLOGIE VÉRIFIÉ PAR: Caroline Marion, Microbiologiste, AGAT Québec
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Félix Brasseur, Chimiste, AGAT Montréal
ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Roza Makhtari, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 27 juil. 2022
NOMBRE DE PAGES: 18
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Microbiologie (Eau surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Duplicata	
		C / N	LDR	Exposée aval	fantôme
				Eau de surface	Eau de surface
				2022-07-05	2022-07-05
				4059506	4059622
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	UFC/100mL		2	2	3
Température à la réception	°C		NA	17	17

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la population microbienne interférente ou la présence de matières en suspension.

La température de l'échantillon à la réception dépassait 12°C.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

BPC aroclor (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	Unités	C / N	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		
			LDR	4059506	4059622
Aroclor 1242	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Aroclor 1248	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Aroclor 1254	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Aroclor 1260	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
BPC totaux (Aroclor)	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités	Limites			
IUPAC #209	%	40-140	80	81	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Huiles et graisses minérales (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	Unités	C / N	LDR	4059506	4059622
Huiles et graisses minérales	mg/L		5.0	<5.0	<5.0

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	Unités	C / N	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	
				Exposée aval	Duplicata fantôme
				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface
				2022-07-05	2022-07-05
Acénaphthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	µg/L		0.01	<0.01	<0.01
Benzo (b) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
* Sommation des HAP	µg/L		0.1	<0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités	Limites			
Rec. Naphtalène-d8	%	50-140		116	120
Rec. Pyrène-d10	%	50-140		113	116
Rec. p-Terphényl-d14	%	50-140		118	120

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

*Somme des HAP: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène.
 (Résurgence dans l'eau de surface - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Annexe 7)).

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	Unités	C / N	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	
			LDR	4059506
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		
Rec. Nonane	%	60-140	72	74

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyses Inorganiques (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Duplicata	
	Unités		C / N		fantôme	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		LDR		Eau de surface	
Phénols totaux	mg/L		0.002	0.002	0.002	<0.002
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Carbone inorganique total	mg/L		0.30	0.69	0.76	
Carbone organique dissous	mg/L		0.30	6.51	6.46	
Carbone organique total	mg/L		0.30	7.44	7.75	
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: Exposée aval				Duplicata
	Unités	C / N	LDR	4059506	fantôme
				2022-07-05	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			4059622	2022-07-05	
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	5.7	5.8
Azote ammoniacal	mg/L - N		0.05	<0.05	<0.05
Azote total Kjeldahl	mg/L - N		0.3	0.3	0.4
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5	<0.5
Conductivité (à 25 degré Celcius)	µmhos/cm		2	20	20
Couleur vraie	UCV		5	46	46
DBO5	mg/L - O2		2	<2	<2
DCO	mg/L - O2		5	18	17
Fluorures	mg/L		0.10	<0.10	<0.10
Matières en suspension	mg/L		2	<2	<2
Nitrates	mg/L - N		0.02	0.06	0.06
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02
Orthophosphates	mg/L - P		0.02	<0.02	<0.02
pH	pH		NA	6.68	6.72
Phosphore total	mg/L - P		0.02	<0.02	<0.02
Solides dissous totaux	mg/L		25	32	<25
Sulfates	mg/L		0.5	3.0	2.7
Turbidité	UTN		0.2	0.8	0.8

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 Le délai de conservation de l'échantillon était dépassé lors de l'analyse de Couleur vraie, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: Exposée aval				Duplicata
		C / N	LDR	MATRICE: Eau de surface		fantôme
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-05	2022-07-05	Eau de surface
Aluminium	mg/L		0.010	0.100	0.132	
Antimoine	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Argent	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Baryum	mg/L		0.001	0.011	0.011	
Bismuth	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Bore	mg/L		0.040	<0.040	<0.040	
Béryllium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	
Cadmium	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	
Calcium	mg/L		0.100	2.38	2.47	
Chrome	mg/L		0.0005	<0.0005	0.0011	
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	
Cuivre	mg/L		0.0010	<0.0010	<0.0010	
Étain	mg/L		0.005	<0.005	<0.005	
Fer	mg/L		0.020	0.187	0.339	
Lithium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Magnésium	mg/L		0.050	0.538	0.536	
Manganèse	mg/L		0.001	0.013	0.018	
Molybdène	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Nickel	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Plomb	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Potassium	mg/L		0.500	<0.500	<0.500	
Sodium	mg/L		0.100	0.711	0.724	
Strontium	mg/L		0.002	0.018	0.018	
Sélénium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	
Silicium	mg/L		2	<2	<2	
Thallium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-27

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: Exposée aval				Duplicata
	Unités	C / N	LDR	4059506	fantôme
				4059622	Eau de surface
Titane	mg/L		0.002	<0.002	0.005
Uranium	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001
Vanadium	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc	mg/L		0.003	0.004	0.004
Dureté totale	mg/L - CaCO3		1.0	8.2	8.4
Mercuré	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4059506-4059622 La dureté a été évaluée en fonction des teneurs en calcium et magnésium dans l'eau.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-07-27			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)															
Acénaphène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	88%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Anthracène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	80%	50%	140%	94%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) anthracène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	85%	50%	140%	87%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) pyrène	4059506		NA	NA	NA	< 0.01	86%	50%	140%	86%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	71%	50%	140%	82%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	97%	50%	140%	97%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	84%	50%	140%	106%	50%	140%	NA	50%	140%
Chrysène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	90%	50%	140%	97%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	79%	50%	140%	79%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluoranthène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	88%	50%	140%	94%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluorène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	83%	50%	140%	94%	50%	140%	NA	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	107%	50%	140%	67%	50%	140%	NA	50%	140%
Naphtalène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	87%	50%	140%	103%	50%	140%	NA	50%	140%
Phénanthrène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	91%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Pyrène	4059506		NA	NA	NA	< 0.1	93%	50%	140%	103%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	4059506		NA	NA	0.0	90	86%	50%	140%	107%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	4059506		NA	NA	0.0	93	88%	50%	140%	107%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	4059506		NA	NA	0.0	97	89%	50%	140%	111%	50%	140%	NA	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	4059506		NA	NA	NA	< 100	84%	60%	140%	96%	60%	140%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	4059506		NA	NA	0.0	79	66%	60%	140%	114%	60%	140%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

BPC aroclor (eau)

Aroclor 1242		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1248		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1254		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1260		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	83%	70%	130%	NA	70%	130%
BPC totaux (Aroclor)		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	83%	70%	130%	NA	70%	130%
IUPAC #209		NA	NA	NA	0.0	71	NA	40%	140%	84%	40%	140%	NA	40%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-07-27			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Huiles et graisses minérales (eau)

Huiles et graisses minérales	MR	12.6	11.0	NA	< 5.0	NA	70%	130%	97%	70%	130%	NA	70%	130%
------------------------------	----	------	------	----	-------	----	-----	------	-----	-----	------	----	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2022-07-27			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Analyses inorganiques (Eau)

Alcalinité	4052775		219	222	1.4	< 2.5	100%	80%	120%	NA			NA		
Azote ammoniacal	4059622	4059622	<0.05	<0.05	NA	< 0.05	98%	70%	130%	91%	80%	120%	95%	70%	130%
Azote total Kjeldahl	4062280		7.1	7.2	1.0	< 0.3	116%	70%	130%	88%	80%	120%	87%	70%	130%
Chlorures	4055666		120	105	13.4	< 0.5	95%	70%	130%	119%	80%	120%	NA	70%	130%
Conductivité (à 25 degré Celcius)	4052775		1390	1390	0.1	< 2	100%	90%	110%	NA			NA		
Couleur vraie	4059506	4059506	46	47	2.2	< 5	90%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
DBO5	4058985		2780	3130	NA	< 2	101%	70%	130%	87%	80%	120%	NA		
DCO	4055619		35	43	20.4	< 5	105%	80%	120%	99%	80%	120%	110%	70%	130%
Fluorures	4055666		<0.10	<0.10	NA	< 0.10	101%	70%	130%	117%	80%	120%	104%	70%	130%
Matières en suspension	4064875		<2	<2	NA	< 2	117%	80%	120%	NA			NA		
Nitrates	4055666		1.45	1.36	6.0	< 0.02	96%	70%	130%	118%	80%	120%	95%	70%	130%
Nitrites	4055666		0.03	<0.02	NA	< 0.02	98%	70%	130%	115%	80%	120%	99%	70%	130%
Orthophosphates	4050972		0.66	0.66	0.5	< 0.02	124%	70%	130%	110%	80%	120%	106%	70%	130%
pH	4052775		7.30	7.33	0.4		100%	98%	102%	NA			NA		
Phosphore total	4062280		3.52	3.61	2.5	< 0.02		70%	130%		80%	120%	95%	70%	130%
Solides dissous totaux	4046665		1010	982	3.0	< 25	110%	80%	120%	NA			NA		
Sulfates	4055666		8.6	8.2	5.0	< 0.5	98%	70%	130%	115%	80%	120%	90%	70%	130%
Turbidité	4056271		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	110%	80%	120%	111%	80%	120%	111%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+Hg

Aluminium	4061441		0.328	0.325	1.0	0.012	107%	70%	130%	114%	80%	120%	107%	70%	130%
Antimoine	4061441		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	102%	70%	130%	107%	80%	120%	110%	70%	130%
Argent	4061441		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	NA			103%	80%	120%	104%	70%	130%
Arsenic	4061441		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	108%	70%	130%	102%	80%	120%	103%	70%	130%
Baryum	4061441		0.009	0.009	6.9	< 0.001	103%	70%	130%	114%	80%	120%	111%	70%	130%
Bismuth	4061441		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	NA	70%	130%	107%	80%	120%	106%	70%	130%
Bore	4061441		<0.040	<0.040	NA	< 0.040	102%	70%	130%	116%	80%	120%	127%	70%	130%
Béryllium	4061441		<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	105%	70%	130%	110%	80%	120%	107%	70%	130%
Cadmium	4061441		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	107%	70%	130%	108%	80%	120%	108%	70%	130%
Calcium	4061441		7.38	7.21	2.4	< 0.100	104%	70%	130%	112%	80%	120%	107%	70%	130%
Chrome	4061441		<0.0005	<0.0005	NA	< 0.0005	107%	70%	130%	112%	80%	120%	106%	70%	130%
Cobalt	4061441		0.0008	0.0008	NA	< 0.0005	108%	70%	130%	110%	80%	120%	106%	70%	130%
Cuivre	4061441		0.0046	0.0042	NA	< 0.0010	108%	70%	130%	107%	80%	120%	105%	70%	130%
Étain	4061441		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	NA			97%	80%	120%	100%	70%	130%
Fer	4061441		0.473	0.464	1.9	< 0.020	103%	70%	130%	111%	80%	120%	103%	70%	130%
Lithium	4061441		0.002	0.002	NA	< 0.001	NA	70%	130%	106%	80%	120%	103%	70%	130%
Magnésium	4061441		0.899	0.893	0.7	< 0.050	106%	70%	130%	106%	80%	120%	106%	70%	130%
Manganèse	4061441		0.024	0.023	2.6	< 0.001	107%	70%	130%	114%	80%	120%	108%	70%	130%
Molybdène	4061441		0.003	0.003	NA	< 0.001	110%	70%	130%	112%	80%	120%	111%	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2022-07-27			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel	4061441		0.002	0.002	NA	< 0.001	110%	70%	130%	108%	80%	120%	107%	70%	130%
Plomb	4061441		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	106%	70%	130%	106%	80%	120%	106%	70%	130%
Potassium	4061441		0.732	0.711	NA	< 0.500	107%	70%	130%	110%	80%	120%	108%	70%	130%
Sodium	4061441		13.5	13.4	0.7	< 0.100	108%	70%	130%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Strontium	4061441		0.031	0.030	2.0	< 0.002	104%	70%	130%	108%	80%	120%	106%	70%	130%
Sélénium	4061441		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	108%	70%	130%	105%	80%	120%	103%	70%	130%
Silicium	4061441		2	2	NA	< 2	NA			120%	80%	120%	NA	70%	130%
Thallium	4061441		<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	105%	70%	130%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Titane	4061441		<0.002	<0.002	NA	< 0.002	NA	70%	130%	113%	80%	120%	110%	70%	130%
Uranium	4061441		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	99%	70%	130%	102%	80%	120%	102%	70%	130%
Vanadium	4061441		<0.0005	<0.0005	NA	< 0.0005	108%	70%	130%	114%	80%	120%	111%	70%	130%
Zinc	4061441		0.012	0.010	NA	< 0.003	106%	70%	130%	110%	80%	120%	110%	70%	130%
Mercure	4061441		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	99%	70%	130%	104%	80%	120%	97%	70%	130%

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Al n'a pas été soustrait aux échantillons.

NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses Inorganiques (eau de surface)

Phénols totaux	4062725		<0.002	<0.002	NA	< 0.002	105%	80%	120%	112%	80%	120%	102%	80%	120%
Sulfures totaux	4042918		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	94%	80%	130%	104%	80%	120%	98%	80%	120%
Carbone inorganique total	4059506	4059506	0.69	0.67	NA	< 0.30	97%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	80%	120%
Carbone organique dissous	4035505		1.19	1.14	NA	< 0.30	101%	80%	120%	102%	80%	120%	99%	80%	120%
Carbone organique total	4059506	4059506	7.44	7.64	2.6	< 0.30	101%	80%	120%	110%	80%	120%	112%	80%	120%
Cyanures totaux	4079021		0.030	0.028	5.7	< 0.005	128%	70%	130%	118%	80%	120%	110%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse microbiologique					
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	2022-07-07	2022-07-07	MIC-161-7013F	MA.700-Fec.Ec 1.0	N/A
Température à la réception					
Analyse organique de trace					
Aroclor 1242	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1248	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1254	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1260	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
BPC totaux (Aroclor)	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
IUPAC #209	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Huiles et graisses minérales	2022-07-11	2022-07-12	ORG-100-5105F	MA.415 HGT 2.0	MICROBALANCE
Acénaphthène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-07-09	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
* Sommation des HAP	2022-07-09	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-07-07	2022-07-09	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-07-07	2022-07-07	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-07-07	2022-07-07	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Phénols totaux	2022-07-09	2022-07-09	INOR-101-6062F	MA. 404 - I. Phé 2.2	COLORIMÉTRIE
Sulfures totaux	2022-07-13	2022-07-13	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	COLORIMÉTRIE
Carbone inorganique total	2022-07-13	2022-07-13	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Carbone organique dissous	2022-07-11	2022-07-11	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Carbone organique total	2022-07-13	2022-07-13	INOR-101-6049F	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Cyanures totaux	2022-07-13	2022-07-13	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Alcalinité	2022-07-06	2022-07-06	INOR-161-6027F, non accrédité MELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Azote ammoniacal	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6001F	MA. 300 - N 2.0	COLORIMÉTRIE
Azote total Kjeldahl	2022-07-12	2022-07-13	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPTT 2.0	COLORIMÉTRIE
Chlorures	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Conductivité (à 25 degré Celcius)	2022-07-06	2022-07-06	INOR-161-6018F	MA.115 - Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Couleur vraie	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6025F	MA. 103 - Col. 2.0	SPECTROPHOTOMÉTRIE
DBO5	2022-07-07	2022-07-12	INOR-161-6019F	MA. 315 - DBO 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
DCO	2022-07-07	2022-07-08	INOR-161-6020F	MA. 315 - DCO 1.1	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6016F	MA. 303 - Anions 1.1	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension	2022-07-11	2022-07-12	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrates	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Orthophosphates	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6002F	MA. 303 - P 1.1	COLORIMÉTRIE
pH	2022-07-06	2022-07-06	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Phosphore total	2022-07-12	2022-07-13	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPTT 2.0	COLORIMÉTRIE
Solides dissous totaux	2022-07-08	2022-07-11	INOR-161-6014F	MA. 115 - S.D. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Sulfates	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Turbidité	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6015F	MA.103 - Tur.1.0	TURBIDIMÉTRIE
Aluminium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bismuth	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917272

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Molybdène	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Silicium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté totale	2022-07-11	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	CALCUL
Mercure	2022-07-08	2022-07-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917873

HAUTE RÉOLUTION VÉRIFIÉ PAR: Roza Makhtari, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 29 juil. 2022

NOMBRE DE PAGES: 10

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-29

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Duplicata	
	Unités	C / N	LDR	Exposée aval	fantôme	
				MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-07-05	2022-07-05	4065948	4065949		
CI-3 IUPAC #18	ug/L		0.000001	<0.000001	DNQ	
CI-3 IUPAC #17	ug/L		0.000001	<0.000001	DNQ	
CI-3 IUPAC #31	ug/L		0.000001	<0.000001	DNQ	
CI-3 IUPAC #28	ug/L		0.000001	<0.000001	0.000004	
CI-3 IUPAC #33	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-4 IUPAC #52	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-4 IUPAC #49	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-4 IUPAC #44	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-4 IUPAC #74	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-4 IUPAC #70	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #95	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #101	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #99	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #87	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #110	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #82	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #118	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-5 IUPAC #105	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #151	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #149	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #153	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #132	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #138	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #158	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #128	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #156	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	
CI-6 IUPAC #169	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001	

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-29

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Exposée aval	Duplicata
		C / N	LDR	MATRICE: Eau de surface	fantôme
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-05	Eau de surface
				4065948	4065949
CI-7 IUPAC #187	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #183	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #177	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #171	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #180	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #191	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #170	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #199	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #195	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #194	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #205	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-9 IUPAC #208	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-9 IUPAC #206	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
CI-10 IUPAC #209	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
Total Trichlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001	0.000004
Total Tétrachlorobiphényl	ug/L		0.000001	0.000004	0.000005
Total Pentachlorobiphényl	ug/L		0.000001	DNQ	DNQ
Total Hexachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001	DNQ
Total Heptachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001	DNQ
Total Octachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
Total Nonachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
Total Décachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001	<0.000001
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	ug/L		0.000001	<0.000001	0.000013

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-07-29

Étalon de recouvrement	Unités	Limites	Duplicata	
			Exposée aval	fantôme
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Eau de surface	
MATRICE:			Eau de surface	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-07-05	2022-07-05
13C-CI-3 IUPAC #28	%		35	28
13C-CI-4 IUPAC #52	%		42	34
13C-CI-5 IUPAC #101	%		59	49
13C-CI-6 IUPAC #153	%		58	53
13C-CI-6 IUPAC #138	%		63	57
13C-CI-7 IUPAC #180	%		78	73
13C-CI-10 IUPAC #209	%		80	75

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4065948-4065949 LDR = LDE = Limite de détection estimée
 DNQ signifie Détecté Non Quantifié, utilisé lorsque le résultat est <3.33 x LDE.
 Les résultats sont corrigés selon les pourcentages de récupération.
 % de recouvrement dans certain composes est en bas de de nos critères d'acceptabilité.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917873

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse haute résolution

Date du rapport: 2022-07-29			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)															
CI-3 IUPAC #18	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	83%	70%	130%	89%	70%	130%
CI-3 IUPAC #17	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	81%	70%	130%	86%	70%	130%
CI-3 IUPAC #31	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	101%	70%	130%	106%	70%	130%
CI-3 IUPAC #28	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	105%	70%	130%
CI-3 IUPAC #33	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	117%	70%	130%
CI-4 IUPAC #52	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	102%	70%	130%
CI-4 IUPAC #49	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	101%	70%	130%	101%	70%	130%
CI-4 IUPAC #44	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	110%	70%	130%	109%	70%	130%
CI-4 IUPAC #74	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	129%	70%	130%	128%	70%	130%
CI-4 IUPAC #70	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	122%	70%	130%	120%	70%	130%
CI-5 IUPAC #95	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	91%	70%	130%	94%	70%	130%
CI-5 IUPAC #101	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	112%	70%	130%
CI-5 IUPAC #99	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	102%	70%	130%	112%	70%	130%
CI-5 IUPAC #87	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	105%	70%	130%	112%	70%	130%
CI-5 IUPAC #110	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	118%	70%	130%
CI-5 IUPAC #82	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	112%	70%	130%	125%	70%	130%
CI-5 IUPAC #118	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	115%	70%	130%	131%	70%	130%
CI-5 IUPAC #105	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	129%	70%	130%	144%	70%	130%
CI-6 IUPAC #151	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	106%	70%	130%
CI-6 IUPAC #149	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	117%	70%	130%
CI-6 IUPAC #153	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	111%	70%	130%	114%	70%	130%
CI-6 IUPAC #132	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	119%	70%	130%
CI-6 IUPAC #138	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	113%	70%	130%	118%	70%	130%
CI-6 IUPAC #158	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	97%	70%	130%
CI-6 IUPAC #128	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	113%	70%	130%	119%	70%	130%
CI-6 IUPAC #156	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	110%	70%	130%	116%	70%	130%
CI-6 IUPAC #169	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	110%	70%	130%	89%	70%	130%
CI-7 IUPAC #187	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	109%	70%	130%
CI-7 IUPAC #183	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	107%	70%	130%
CI-7 IUPAC #177	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	107%	70%	130%	105%	70%	130%
CI-7 IUPAC #171	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	91%	70%	130%
CI-7 IUPAC #180	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	107%	70%	130%	107%	70%	130%
CI-7 IUPAC #191	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	106%	70%	130%
CI-7 IUPAC #170	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	109%	70%	130%	89%	70%	130%
CI-8 IUPAC #199	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	128%	70%	130%	122%	70%	130%
CI-8 IUPAC #195	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	134%	70%	130%	125%	70%	130%
CI-8 IUPAC #194	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	129%	70%	130%	123%	70%	130%
CI-8 IUPAC #205	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	132%	70%	130%	123%	70%	130%
CI-9 IUPAC #208	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	116%	70%	130%	127%	70%	130%
CI-9 IUPAC #206	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	108%	70%	130%
CI-10 IUPAC #209	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	101%	70%	130%	114%	70%	130%
13C-CI-3 IUPAC #28	1	NA	NA	NA	0.0	43	NA	30%	140%	45%	30%	140%	36%	30%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917873
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse haute résolution (Suite)

Date du rapport: 2022-07-29			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
13C-CI-4 IUPAC #52	1	NA	NA	NA	0.0	48	NA	40%	140%	50%	40%	140%	40%	40%	140%
13C-CI-5 IUPAC #101	1	NA	NA	NA	0.0	57	NA	40%	140%	66%	40%	140%	48%	40%	140%
13C-CI-6 IUPAC #153	1	NA	NA	NA	0.0	66	NA	40%	140%	69%	40%	140%	57%	40%	140%
13C-CI-6 IUPAC #138	1	NA	NA	NA	0.0	67	NA	40%	140%	70%	40%	140%	59%	40%	140%
13C-CI-7 IUPAC #180	1	NA	NA	NA	0.0	74	NA	40%	140%	71%	40%	140%	88%	40%	140%
13C-CI-10 IUPAC #209	1	NA	NA	NA	0.0	69	NA	40%	140%	55%	40%	140%	65%	40%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917873

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

Date du rapport: 29 juil. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.	
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)											
CI-5 IUPAC #118	NA	NA	70%	130%	115%	70%	130%	131%	70%	130%	
CI-5 IUPAC #105	NA	NA	70%	130%	129%	70%	130%	144%	70%	130%	
CI-8 IUPAC #195	NA	NA	70%	130%	134%	70%	130%	125%	70%	130%	
CI-8 IUPAC #205	NA	NA	70%	130%	132%	70%	130%	123%	70%	130%	

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917873

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse haute résolution					
CI-3 IUPAC #18	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #17	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #31	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #28	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #33	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #52	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #49	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #44	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #74	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #70	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #95	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #101	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #99	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #87	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #110	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #82	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #118	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #105	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #151	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #149	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #153	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #132	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #138	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #158	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #128	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #156	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #169	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #187	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #183	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917873

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
CI-7 IUPAC #177	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #171	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #180	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #191	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #170	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #199	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #195	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #194	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #205	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-9 IUPAC #208	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-9 IUPAC #206	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-10 IUPAC #209	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Trichlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Tétrachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Pentachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Hexachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Heptachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Octachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Nonachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Décachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
13C-CI-3 IUPAC #28	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
13C-CI-4 IUPAC #52	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-5 IUPAC #101	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-6 IUPAC #153	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-6 IUPAC #138	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-7 IUPAC #180	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-10 IUPAC #209	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS

Information sur le client

Nom du client : Agat labs Sous-traitance
Association : Agat lab
Département :
Adresse : 350, rue Franquet
 Québec QC G1P 4P3
Contact : Paola Naah
Courriel :

Date Québec, le jeudi 4 août 2022

Message :

Rapport d'analyses

Votre référence : 194956

ID labo	Paramètre	Nom échantillon	Unité	Résultat	Date d'analyse
22-04581	Chlorophylle A	4066038	ug/L	0.69	3 août 2022
22-04582	Chlorophylle A	4066043	ug/L	0.89	3 août 2022
22-04583	Chlorophylle A	4066044	ug/L	1.61	3 août 2022
22-04584	Chlorophylle A	4066046	ug/L	1.56	3 août 2022
22-04585	Chlorophylle A	4066047	ug/L	1.30	3 août 2022
22-04586	Chlorophylle A	4066048	ug/L	1.02	3 août 2022

Les résultats du présent rapport sont certifiés par :
 Turcotte, Véronique, M.Sc. Chimiste



Votre # de commande: 195006
Votre # du projet: 22Q917880
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2022/08/10
Rapport: R2779408
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.



Votre # de commande: 195006
Votre # du projet: 22Q917880
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2022/08/10
Rapport: R2779408
Version: 2 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

clé de cryptage

Anaëlle Makungu
Chargée de projets
10 Aug 2022 10:56:57

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Anaëlle Makungu, Chargée de projets
Courriel: Anaëlle.Makungu@bureauveritas.com
Téléphone (418) 658-5784

=====

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C236303

Date du rapport: 2022/08/10

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 22Q917880

Votre # de commande: 195006

REMARQUES GÉNÉRALES

Les échantillons 4066038 et 4066046 ont été reçu à délai dépassé. Les délais de communication ne permettent pas au laboratoire de procéder aux analyses.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917880

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 11 août 2022

NOMBRE DE PAGES: 4

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917880

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Sous-traitance - Chlorophylle A

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-06

DATE DU RAPPORT: 2022-08-11

Paramètre	Unités	C / N	LDR	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Duplicata	Duplicata	Duplicata
				Exposée aval	Exposée aval	Exposée aval	fantôme	fantôme	fantôme
				MATRICE:			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-07-05	2022-07-05	2022-07-05
Chlorophylle a (ST)*	µg/L			4066038	4066043	4066044	4066046	4066047	4066048
				0.69	0.89	1.61	1.56	1.30	1.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes 4066038-4066048 (ST) Analyse effectuée en sous-traitance.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q917880

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau Chlorophylle a (ST)*			Sous-traitance	MA. 800- Chlor.1.0	N/A

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097

MICROBIOLOGIE VÉRIFIÉ PAR: Caroline Marion, Microbiologiste, AGAT Québec
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: EmmanuelBrousseau, Chimiste, AGAT Québec
ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 25 juil. 2022
NOMBRE DE PAGES: 19
VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Microbiologie (Eau surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence		
amont		amont		
MATRICE: Eau de surface		Eau de surface		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-06		2022-07-06		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4067839
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	UFC/100mL		2	<2
Température à la réception	°C		NA	9

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la population microbienne interférente ou la présence de matières en suspension.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Pierre-Olivier Côté

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

BPC aroclor (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

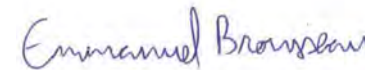
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Référence
amont				
MATRICE: Eau de surface				
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-06				
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4067839
Aroclor 1242	µg/L		0.1	<0.1
Aroclor 1248	µg/L		0.1	<0.1
Aroclor 1254	µg/L		0.1	<0.1
Aroclor 1260	µg/L		0.1	<0.1
BPC totaux (Aroclor)	µg/L		0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		
IUPAC #209	%	40-140		80

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Huiles et graisses minérales (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

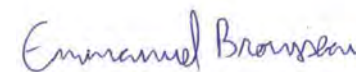
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Référence
amont				4067839
MATRICE: Eau de surface				
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-06				
Paramètre	Unités	C / N	LDR	
Huiles et graisses minérales	mg/L		5.0	<5.0

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence
				4067839
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				amont
MATRICE:				Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-07-06
Acénaphène	µg/L		0.1	<0.1
Anthracène	µg/L		0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	µg/L		0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	µg/L		0.01	<0.01
Benzo (b) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1
Chrysène	µg/L		0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/L		0.1	<0.1
Fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1
Fluorène	µg/L		0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/L		0.1	<0.1
Naphtalène	µg/L		0.1	<0.1
Phénanthrène	µg/L		0.1	<0.1
Pyrène	µg/L		0.1	<0.1
* Sommation des HAP	µg/L		0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		
Rec. Naphtalène-d8	%	50-140		85
Rec. Pyrène-d10	%	50-140		92
Rec. p-Terphényl-d14	%	50-140		95

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

*Sommmation des HAP: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène.
 (Résurgence dans l'eau de surface - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Annexe 7)).

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence	
amont		amont	
MATRICE: Eau de surface		Eau de surface	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-06		4067839	
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	100	627
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	
Rec. Nonane	%	60-140	ND

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839 L'ajout de l'étalon de recouvrement a été omis au laboratoire, les résultats de récupération sont non disponibles (ND).

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:

Emmanuel Brousseau



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyses Inorganiques (eau de surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence
				4067839
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				amont
MATRICE:				Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-07-06
Phénols totaux	mg/L		0.002	<0.002
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02
Carbone inorganique total	mg/L		0.30	0.75
Carbone organique dissous	mg/L		0.30	6.43
Carbone organique total	mg/L		0.30	7.51
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence
				4067839
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				amont
MATRICE:				Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-07-06
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	6.4
Azote ammoniacal	mg/L - N		0.05	<0.05
Azote total Kjeldahl	mg/L - N		0.3	0.5
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5
Conductivité (à 25 degré Celcius)	µmhos/cm		2	20
Couleur vraie	UCV		5	49
DBO5	mg/L - O2		2	<2
DCO	mg/L - O2		5	17
Fluorures	mg/L		0.10	<0.10
Matières en suspension	mg/L		3	<3
Nitrates	mg/L - N		0.02	0.07
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02
Orthophosphates	mg/L - P		0.02	<0.02
pH	pH		NA	6.94
Phosphore total	mg/L - P		0.02	0.07
Solides dissous totaux	mg/L		25	46
Sulfates	mg/L		0.5	2.4
Turbidité	UTN		0.2	1.0

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839

L'analyse de MES a été faite à partir d'une portion de l'échantillon qui a été congelé, l'intégrité de l'échantillon peut être altérée.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+ Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Référence
	amont			
	MATRICE: Eau de surface			
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-06			
Unités	C / N	LDR	4067839	
Aluminium	mg/L		0.010	0.102
Antimoine	mg/L		0.001	<0.001
Argent	mg/L		0.0001	0.0001
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001
Baryum	mg/L		0.001	0.010
Bismuth	mg/L		0.001	<0.001
Bore	mg/L		0.040	<0.040
Béryllium	mg/L		0.0002	<0.0002
Cadmium	mg/L		0.0001	<0.0001
Calcium	mg/L		0.100	2.15
Chrome	mg/L		0.0005	<0.0005
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005
Cuivre	mg/L		0.0010	<0.0010
Étain	mg/L		0.005	<0.005
Fer	mg/L		0.020	0.235
Lithium	mg/L		0.001	<0.001
Magnésium	mg/L		0.050	0.527
Manganèse	mg/L		0.001	0.019
Mercure	mg/L		0.0001	<0.0001
Molybdène	mg/L		0.001	<0.001
Nickel	mg/L		0.001	<0.001
Plomb	mg/L		0.001	0.004
Potassium	mg/L		0.500	<0.500
Sodium	mg/L		0.100	0.947
Strontium	mg/L		0.002	0.018
Sélénium	mg/L		0.001	<0.001
Silicium	mg/L		2	<2

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+ Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-25

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence
				4067839
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				amont
MATRICE:				Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-07-06
Thallium	mg/L		0.0002	<0.0002
Titane	mg/L		0.002	<0.002
Uranium	mg/L		0.0001	<0.0001
Vanadium	mg/L		0.0005	0.0012
Zinc	mg/L		0.003	<0.003
Dureté totale	mg/L - CaCO3		1.0	7.5

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4067839 La dureté a été évaluée en fonction des teneurs en calcium et magnésium dans l'eau.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-07-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)															
Acénaphthène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	81%	50%	140%	107%	50%	140%	NA	50%	140%
Anthracène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	80%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) anthracène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	84%	50%	140%	91%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) pyrène	4067839		NA	NA	NA	< 0.01	81%	50%	140%	92%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	74%	50%	140%	72%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	94%	50%	140%	108%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	97%	50%	140%	106%	50%	140%	NA	50%	140%
Chrysène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	85%	50%	140%	99%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	74%	50%	140%	81%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluoranthène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	87%	50%	140%	99%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluorène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	80%	50%	140%	100%	50%	140%	NA	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	74%	50%	140%	80%	50%	140%	NA	50%	140%
Naphtalène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	78%	50%	140%	109%	50%	140%	NA	50%	140%
Phénanthrène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	81%	50%	140%	98%	50%	140%	NA	50%	140%
Pyrène	4067839		NA	NA	NA	< 0.1	87%	50%	140%	106%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	4067839		NA	NA	0.0	93	87%	50%	140%	110%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	4067839		NA	NA	0.0	101	95%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	4067839		NA	NA	0.0	103	92%	50%	140%	101%	50%	140%	NA	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	4067839		NA	NA	NA	< 100	117%	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	4067839		NA	NA	0.0	78	63%	60%	140%	99%	60%	140%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

BPC aroclor (eau)

Aroclor 1242		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1248		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1254		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1260		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	83%	70%	130%	NA	70%	130%
BPC totaux (Aroclor)		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	83%	70%	130%	NA	70%	130%
IUPAC #209		NA	NA	NA	0.0	71	NA	40%	140%	84%	40%	140%	NA	40%	140%

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
 N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
 PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

 N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097
 À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-07-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Huiles et graisses minérales (eau)

Huiles et graisses minérales	MR	12.6	11.0	NA	< 5.0	NA	70%	130%	97%	70%	130%	NA	70%	130%
------------------------------	----	------	------	----	-------	----	-----	------	-----	-----	------	----	-----	------

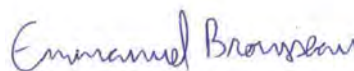
Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2022-07-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Alcalinité	4058925		< 2.5	< 2.5	NA	< 2.5	103%	80%	120%	NA			NA		
Azote ammoniacal	4066649		0.73	0.73	0.0	< 0.05	101%	70%	130%	94%	80%	120%	99%	70%	130%
Azote total Kjeldahl	4057795		5.6	5.7	1.0	< 0.3	113%	70%	130%	89%	80%	120%	88%	70%	130%
Chlorures	4066136		2.6	2.6	0.8	< 0.5	102%	70%	130%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Conductivité (à 25 degré Celcius)	4058925		3650	3660	0.2	< 2	100%	90%	110%	NA			NA		
Couleur vraie	4059506		46	47	2.2	< 5	90%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
DBO5	4067623		<6	<6	NA	< 2	99%	70%	130%	112%	80%	120%	NA		
DCO	4059460		36	35	4.5	< 5	107%	80%	120%	104%	80%	120%	95%	70%	130%
Fluorures	4066136		<0.10	<0.10	NA	< 0.10	105%	70%	130%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Matières en suspension	4112501		19	17	12.4	< 2	118%	80%	120%	NA			NA		
Nitrates	4066136		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	103%	70%	130%	102%	80%	120%	102%	70%	130%
Nitrites	4066136		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	102%	70%	130%	100%	80%	120%	101%	70%	130%
Orthophosphates	4050982		0.84	0.85	0.4	< 0.02	128%	70%	130%	110%	80%	120%	109%	70%	130%
pH	1	4066136	7.55	7.65	1.3		99%	98%	102%						
Phosphore total	4057795		3.25	3.56	9.3	< 0.02	114%	70%	130%	92%	80%	120%	89%	70%	130%
Solides dissous totaux	4068415		1370	1280	0.0	< 25	108%	80%	120%	NA			NA		
Sulfates	4066136		21.2	21.2	0.1	< 0.5	98%	70%	130%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Turbidité	4059471		0.24	0.20	NA	< 0.2	113%	80%	120%	109%	80%	120%	110%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses Inorganiques (eau de surface)

Phénols totaux	4067839	4067839	<0.002	<0.002	NA	< 0.002	97%	80%	120%	101%	80%	120%	43%	80%	120%
Sulfures totaux	4073137		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	102%	80%	130%	99%	80%	120%	103%	80%	120%
Carbone inorganique total	4059506		0.69	0.67	NA	< 0.30	97%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	80%	120%
Carbone organique dissous	4035505		1.19	1.14	NA	< 0.30	101%	80%	120%	102%	80%	120%	99%	80%	120%
Carbone organique total	4059506		7.44	7.64	2.6	< 0.30	101%	80%	120%	110%	80%	120%	112%	80%	120%
Cyanures totaux	4079021		0.030	0.028	5.7	< 0.005	128%	70%	130%	118%	80%	120%	110%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Recouvrements du fortifié pour Phénols totaux dehors des critères d'acceptabilité en raison d'une interférence de matrice. L'analyse a été refaite avec des résultats similaires.

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+ Hg

Aluminium	4074426		0.859	0.841	2.1	< 0.010	95%	70%	130%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine	4074426		0.012	0.011	4.1	< 0.001	92%	70%	130%	96%	80%	120%	95%	70%	130%
Argent	4074426		0.0003	0.0003	NA	0.0001	NA			99%	80%	120%	94%	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2022-07-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Arsenic	4074426		0.007	0.007	2.5	< 0.001	98%	70%	130%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Baryum	4074426		0.143	0.137	3.8	< 0.001	94%	70%	130%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Bismuth	4074426		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	NA	70%	130%	101%	80%	120%	93%	70%	130%
Bore	4074426		0.733	0.730	0.5	< 0.040	88%	70%	130%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	4074426		<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	90%	70%	130%	90%	80%	120%	91%	70%	130%
Cadmium	4074426		0.0002	0.0002	NA	< 0.0001	98%	70%	130%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Calcium	4074426		26.9	26.4	1.6	< 0.100	95%	70%	130%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome	4074426		0.0018	0.0018	NA	0.0006	97%	70%	130%	99%	80%	120%	97%	70%	130%
Cobalt	4074426		0.0011	0.0011	NA	< 0.0005	101%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Cuivre	4074426		0.0144	0.0140	2.5	< 0.0010	104%	70%	130%	106%	80%	120%	99%	70%	130%
Étain	4074426		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	NA			97%	80%	120%	96%	70%	130%
Fer	4074426		1.32	1.30	1.2	< 0.020	103%	70%	130%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Lithium	4074426		0.003	0.003	NA	< 0.001	NA	70%	130%	84%	80%	120%	85%	70%	130%
Magnésium	4074426		8.30	8.10	2.5	< 0.050	100%	70%	130%	99%	80%	120%	104%	70%	130%
Manganèse	4074426		0.035	0.035	1.9	< 0.001	96%	70%	130%	97%	80%	120%	100%	70%	130%
Mercure	4074426		0.0001	0.0001	NA	< 0.0001	91%	70%	130%	95%	80%	120%	81%	70%	130%
Molybdène	4074426		0.071	0.068	3.5	< 0.001	99%	70%	130%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Nickel	4074426		0.011	0.010	6.8	< 0.001	98%	70%	130%	99%	80%	120%	93%	70%	130%
Plomb	4074426		0.039	0.038	2.4	< 0.001	102%	70%	130%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Potassium	4074426		19.6	18.9	3.3	< 0.500	100%	70%	130%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium	4074426		539	525	2.7	< 0.100	101%	70%	130%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Strontium	4074426		0.626	0.604	3.6	< 0.002	91%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Sélénium	4074426		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	99%	70%	130%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Silicium	4074426		3	3	NA	< 2	NA			108%	80%	120%	NA	70%	130%
Thallium	4074426		<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	99%	70%	130%	95%	80%	120%	88%	70%	130%
Titane	4074426		0.033	0.032	3.0	< 0.002	NA	70%	130%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Uranium	4074426		0.0007	0.0006	4.0	< 0.0001	93%	70%	130%	95%	80%	120%	91%	70%	130%
Vanadium	4074426		0.0084	0.0082	2.7	< 0.0005	98%	70%	130%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Zinc	4074426		0.048	0.050	3.4	< 0.003	97%	70%	130%	100%	80%	120%	97%	70%	130%

Commentaires: Le résultat du blanc de méthode en Cr et Ag n'a pas été soustrait aux échantillons.

NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Certifié par: _____



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

Date du rapport: 25 juil. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE		BLANC FORTIFIÉ		ÉCH. FORTIFIÉ				
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Analyses Inorganiques (eau de surface)

Phénols totaux	4067839	97%	80%	120%	101%	80%	120%	43%	80%	120%
----------------	---------	-----	-----	------	------	-----	------	-----	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Recouvrements du fortifié pour Phénols totaux dehors des critères d'acceptabilité en raison d'une interférence de matrice. L'analyse a été refaite avec des résultats similaires.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse microbiologique					
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	2022-07-08	2022-07-08	MIC-161-7013F	MA.700-Fec.Ec 1.0	N/A
Température à la réception	2022-07-07	2022-07-07			
Analyse organique de trace					
Aroclor 1242	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1248	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1254	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1260	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
BPC totaux (Aroclor)	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
IUPAC #209	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Huiles et graisses minérales	2022-07-12	2022-07-12	ORG-100-5105F	MA.415 HGT 2.0	MICROBALANCE
Acénaphthène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-07-12	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
* Sommation des HAP	2022-07-12	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-07-11	2022-07-12	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-07-11	2022-07-13	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-07-11	2022-07-13	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Phénols totaux	2022-07-12	2022-07-12	INOR-101-6062F	MA. 404 - I. Phé 2.2	COLORIMÉTRIE
Sulfures totaux	2022-07-14	2022-07-14	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	COLORIMÉTRIE
Carbone inorganique total	2022-07-13	2022-07-13	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Carbone organique dissous	2022-07-11	2022-07-11	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Carbone organique total	2022-07-13	2022-07-13	INOR-101-6049F	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Cyanures totaux	2022-07-13	2022-07-13	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Alcalinité	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6027F, non accrédité MELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Azote ammoniacal	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6001F	MA. 300 - N 2.0	COLORIMÉTRIE
Azote total Kjeldahl	2022-07-13	2022-07-14	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Chlorures	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Conductivité (à 25 degré Celcius)	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6018F	MA.115 - Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Couleur vraie	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6025F	MA. 103 - Col. 2.0	SPECTROPHOTOMÉTRIE
DBO5	2022-07-08	2022-07-13	INOR-161-6019F	MA. 315 - DBO 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
DCO	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6020F	MA. 315 - DCO 1.1	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6016F	MA. 303 - Anions 1.1	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension	2022-07-20	2022-07-21	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrates	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Orthophosphates	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6002F	MA. 303 - P 1.1	COLORIMÉTRIE
pH	2022-07-07	2022-07-07	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Phosphore total	2022-07-13	2022-07-14	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Solides dissous totaux	2022-07-11	2022-07-12	INOR-161-6014F	MA. 115 - S.D. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Sulfates	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Turbidité	2022-07-08	2022-07-08	INOR-161-6015F	MA.103 - Tur.1.0	TURBIDIMÉTRIE
Aluminium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bismuth	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercuré	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918097

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Molybdène	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Silicium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté totale	2022-07-12	2022-07-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	CALCUL

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918171

HAUTE RÉOLUTION VÉRIFIÉ PAR: Roza Makhtari, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 29 juil. 2022

NOMBRE DE PAGES: 10

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Référence
MTRICE: Eau de surface				amont
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2022-07-06				
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4068355
CI-3 IUPAC #18	ug/L		0.000001	0.000005
CI-3 IUPAC #17	ug/L		0.000001	DNQ
CI-3 IUPAC #31	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-3 IUPAC #28	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-3 IUPAC #33	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-4 IUPAC #52	ug/L		0.000001	DNQ
CI-4 IUPAC #49	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-4 IUPAC #44	ug/L		0.000001	DNQ
CI-4 IUPAC #74	ug/L		0.000001	DNQ
CI-4 IUPAC #70	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-5 IUPAC #95	ug/L		0.000001	DNQ
CI-5 IUPAC #101	ug/L		0.000001	DNQ
CI-5 IUPAC #99	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-5 IUPAC #87	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-5 IUPAC #110	ug/L		0.000001	DNQ
CI-5 IUPAC #82	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-5 IUPAC #118	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-5 IUPAC #105	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #151	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #149	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #153	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #132	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #138	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #158	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #128	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #156	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-6 IUPAC #169	ug/L		0.000001	<0.000001

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Référence
MTRICE: Eau de surface <td>amont</td>				amont
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				4068355
Paramètre	Unités	C / N	LDR	
CI-7 IUPAC #187	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #183	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #177	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #171	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #180	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #191	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-7 IUPAC #170	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #199	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #195	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #194	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-8 IUPAC #205	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-9 IUPAC #208	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-9 IUPAC #206	ug/L		0.000001	<0.000001
CI-10 IUPAC #209	ug/L		0.000001	<0.000001
Total Trichlorobiphényl	ug/L		0.000001	0.000012
Total Tétrachlorobiphényl	ug/L		0.000001	0.000013
Total Pentachlorobiphényl	ug/L		0.000001	0.000007
Total Hexachlorobiphényl	ug/L		0.000001	DNQ
Total Heptachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001
Total Octachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001
Total Nonachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001
Total Décachlorobiphényl	ug/L		0.000001	<0.000001
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	ug/L		0.000001	0.000035

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-07-29

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Référence
MTRICE: Eau de surface <td>amont</td>			amont
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-07-06
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	4068355
13C-CI-3 IUPAC #28	%		23
13C-CI-4 IUPAC #52	%		40
13C-CI-5 IUPAC #101	%		58
13C-CI-6 IUPAC #153	%		60
13C-CI-6 IUPAC #138	%		62
13C-CI-7 IUPAC #180	%		77
13C-CI-10 IUPAC #209	%		77

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4068355 LDR = LDE = Limite de détection estimée
 DNQ signifie Détecté Non Quantifié, utilisé lorsque le résultat est <3.33 x LDE.
 Les résultats sont corrigés selon les pourcentages de récupération.
 % de recouvrement dans certain composes est en bas de de nos critères d'acceptabilité.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918171
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

Analyse haute résolution

Date du rapport: 2022-07-29			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)															
CI-3 IUPAC #18	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	83%	70%	130%	89%	70%	130%
CI-3 IUPAC #17	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	81%	70%	130%	86%	70%	130%
CI-3 IUPAC #31	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	101%	70%	130%	106%	70%	130%
CI-3 IUPAC #28	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	105%	70%	130%
CI-3 IUPAC #33	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	117%	70%	130%
CI-4 IUPAC #52	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	102%	70%	130%
CI-4 IUPAC #49	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	101%	70%	130%	101%	70%	130%
CI-4 IUPAC #44	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	110%	70%	130%	109%	70%	130%
CI-4 IUPAC #74	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	129%	70%	130%	128%	70%	130%
CI-4 IUPAC #70	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	122%	70%	130%	120%	70%	130%
CI-5 IUPAC #95	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	91%	70%	130%	94%	70%	130%
CI-5 IUPAC #101	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	112%	70%	130%
CI-5 IUPAC #99	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	102%	70%	130%	112%	70%	130%
CI-5 IUPAC #87	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	105%	70%	130%	112%	70%	130%
CI-5 IUPAC #110	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	118%	70%	130%
CI-5 IUPAC #82	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	112%	70%	130%	125%	70%	130%
CI-5 IUPAC #118	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	115%	70%	130%	131%	70%	130%
CI-5 IUPAC #105	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	129%	70%	130%	144%	70%	130%
CI-6 IUPAC #151	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	106%	70%	130%
CI-6 IUPAC #149	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	117%	70%	130%
CI-6 IUPAC #153	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	111%	70%	130%	114%	70%	130%
CI-6 IUPAC #132	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	118%	70%	130%	119%	70%	130%
CI-6 IUPAC #138	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	113%	70%	130%	118%	70%	130%
CI-6 IUPAC #158	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	97%	70%	130%
CI-6 IUPAC #128	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	113%	70%	130%	119%	70%	130%
CI-6 IUPAC #156	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	110%	70%	130%	116%	70%	130%
CI-6 IUPAC #169	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	110%	70%	130%	89%	70%	130%
CI-7 IUPAC #187	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	109%	70%	130%
CI-7 IUPAC #183	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	107%	70%	130%
CI-7 IUPAC #177	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	107%	70%	130%	105%	70%	130%
CI-7 IUPAC #171	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	108%	70%	130%	91%	70%	130%
CI-7 IUPAC #180	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	107%	70%	130%	107%	70%	130%
CI-7 IUPAC #191	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	106%	70%	130%	106%	70%	130%
CI-7 IUPAC #170	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	109%	70%	130%	89%	70%	130%
CI-8 IUPAC #199	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	128%	70%	130%	122%	70%	130%
CI-8 IUPAC #195	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	134%	70%	130%	125%	70%	130%
CI-8 IUPAC #194	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	129%	70%	130%	123%	70%	130%
CI-8 IUPAC #205	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	132%	70%	130%	123%	70%	130%
CI-9 IUPAC #208	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	116%	70%	130%	127%	70%	130%
CI-9 IUPAC #206	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	104%	70%	130%	108%	70%	130%
CI-10 IUPAC #209	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.000001	NA	70%	130%	101%	70%	130%	114%	70%	130%
13C-CI-3 IUPAC #28	1	NA	NA	NA	0.0	43	NA	30%	140%	45%	30%	140%	36%	30%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918171
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

Analyse haute résolution (Suite)

Date du rapport: 2022-07-29			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
13C-CI-4 IUPAC #52	1	NA	NA	NA	0.0	48	NA	40%	140%	50%	40%	140%	40%	40%	140%
13C-CI-5 IUPAC #101	1	NA	NA	NA	0.0	57	NA	40%	140%	66%	40%	140%	48%	40%	140%
13C-CI-6 IUPAC #153	1	NA	NA	NA	0.0	66	NA	40%	140%	69%	40%	140%	57%	40%	140%
13C-CI-6 IUPAC #138	1	NA	NA	NA	0.0	67	NA	40%	140%	70%	40%	140%	59%	40%	140%
13C-CI-7 IUPAC #180	1	NA	NA	NA	0.0	74	NA	40%	140%	71%	40%	140%	88%	40%	140%
13C-CI-10 IUPAC #209	1	NA	NA	NA	0.0	69	NA	40%	140%	55%	40%	140%	65%	40%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Dépassement CQ

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918171

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

Date du rapport: 29 juil. 2022		MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	N° éch.	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		
			Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.	

QC Dom 107 BPC Congénères (eau, SENV)

CI-5 IUPAC #118	NA	NA	70%	130%	115%	70%	130%	131%	70%	130%
CI-5 IUPAC #105	NA	NA	70%	130%	129%	70%	130%	144%	70%	130%
CI-8 IUPAC #195	NA	NA	70%	130%	134%	70%	130%	125%	70%	130%
CI-8 IUPAC #205	NA	NA	70%	130%	132%	70%	130%	123%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918171
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse haute résolution					
CI-3 IUPAC #18	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #17	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #31	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #28	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-3 IUPAC #33	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #52	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #49	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #44	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #74	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-4 IUPAC #70	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #95	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #101	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #99	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #87	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #110	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #82	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #118	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-5 IUPAC #105	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #151	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #149	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #153	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #132	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #138	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #158	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #128	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #156	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-6 IUPAC #169	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #187	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #183	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918171
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
CI-7 IUPAC #177	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #171	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #180	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #191	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-7 IUPAC #170	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #199	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #195	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #194	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-8 IUPAC #205	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-9 IUPAC #208	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-9 IUPAC #206	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
CI-10 IUPAC #209	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Trichlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Tétrachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Pentachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Hexachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Heptachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Octachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Nonachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total Décachlorobiphényl	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
Total BPC congénère ciblés et non-ciblés	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
13C-CI-3 IUPAC #28	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1/EPA 1668	HRMS
13C-CI-4 IUPAC #52	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-5 IUPAC #101	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-6 IUPAC #153	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-6 IUPAC #138	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-7 IUPAC #180	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS
13C-CI-10 IUPAC #209	2022-07-22	2022-07-26	HR-151-5401F	MA. 400 - BPCHR 1.0, Rév 1	HRMS

Information sur le client

Nom du client : Agat labs Sous-traitance
Association : Agat lab
Département :
Adresse : 350, rue Franquet
 Québec QC G1P 4P3
Contact : Paola Naah
Courriel :

Date Québec, le jeudi 4 août 2022

Message :

Rapport d'analyses

Votre référence : 194957

ID labo	Paramètre	Nom échantillon	Unité	Résultat	Date d'analyse
22-04622	Chlorophylle A	4068454	ug/L	0.58	3 août 2022
22-04623	Chlorophylle A	4080062	ug/L	0.58	3 août 2022
22-04624	Chlorophylle A	4080065	ug/L	0.58	3 août 2022

Les résultats du présent rapport sont certifiés par :
 Turcotte, Véronique, M.Sc. Chimiste



Votre # de commande: 195005
Votre # du projet: 22Q918182
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2022/08/10
Rapport: R2779487
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.



Votre # de commande: 195005
Votre # du projet: 22Q918182
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2022/08/10
Rapport: R2779487
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

clé de cryptage

Anaëlle Makungu
Chargée de projets
10 Aug 2022 13:51:17

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Anaëlle Makungu, Chargée de projets
Courriel: Anaëlle.Makungu@bureauveritas.com
Téléphone (418) 658-5784

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C236295

Date du rapport: 2022/08/10

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 22Q918182

Votre # de commande: 195005

REMARQUES GÉNÉRALES

L'échantillon 4068454 a été reçu à délai dépassé. Les délais de communication ne permettent pas au laboratoire de procéder aux analyses.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918182

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Hasti Kamalimoghadam, Chimiste, AGAT Montréal

DATE DU RAPPORT: 11 août 2022

NOMBRE DE PAGES: 4

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

Sous-traitance - Chlorophylle A

DATE DE RÉCEPTION: 2022-07-07

DATE DU RAPPORT: 2022-08-11

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence	Référence	Référence
				amont	amont	amont
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				amont	amont	amont
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-07-06	2022-07-06	2022-07-06
Chlorophylle a (ST)*	µg/L			4068454	4080062	4080065

 Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 4068454-4080065 (ST) Analyse effectuée en sous-traitance.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q918182

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR: Marc-André Nault

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawak

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau Chlorophylle a (ST)*			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A



Votre # de commande: 200597
Votre # du projet: 22Q962690
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2022/11/16
Rapport: R2804780
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C263876

Reçu: 2022/11/10, 08:30

Matrice: Eau de surface
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Tannins et Lignines (1)	5	N/A	2022/11/16	CAM SOP-00410	

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas Mississauga, 6740 Campobello Rd. , Mississauga, ON, L5N 2L8

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

Votre # de commande: 200597
Votre # du projet: 22Q962690
Votre # Bordereau: n/a

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2022/11/16
Rapport: R2804780
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C263876

Reçu: 2022/11/10, 08:30

clé de cryptage



Laboratoires Bureau Veritas

16 Nov 2022 13:00:27

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Anaëlle Makungu, Chargée de projets

Courriel: Anaëlle.Makungu@bureauveritas.com

Téléphone (514) 448-9001

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations des laboratoires Environnementale du Québec.



Dossier Bureau Veritas: C263876
Date du rapport: 2022/11/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 22Q962690
Votre # de commande: 200597
Initiales du préleveur: PN

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU DE SURFACE

ID Bureau Veritas		LE5349	LE5350	LE5351	LE5351	LE5352	LE5353		
Date d'échantillonnage		2022/10/25	2022/10/25	2022/10/25	2022/10/25	2022/10/25	2022/10/25		
# Bordereau		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		
	Unités	4461727	4461757	4461758	4461758 Dup. de Lab.	4461759	4461760	LDR	Lot CQ

INORGANIQUES									
Tannins et lignines †	mg/L	1.0	1.1	<0.2	<0.2	<0.2	1.1	0.2	2354230

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C263876

Date du rapport: 2022/11/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 22Q962690

Votre # de commande: 200597

Initiales du préleveur: PN

REMARQUES GÉNÉRALES

Tannins et Lignines: Délai maximum de conservation dépassé sur réception.: LE5349, LE5350, LE5351, LE5352, LE5353

T&L Analysis: Samples received at the analyzing laboratory past the recommended holding time. Analysis performed with client's consent.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C263876

Date du rapport: 2022/11/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 22Q962690

Votre # de commande: 200597

Initiales du préleveur: PN

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2354230	é8V	Échantillon fortifié	Tannins et lignines	2022/11/16		98	%
			Tannins et lignines	2022/11/16		98	%
2354230	é8V	Blanc fortifié	Tannins et lignines	2022/11/16		102	%
			Tannins et lignines	2022/11/16		102	%
2354230	é8V	Blanc de méthode	Tannins et lignines	2022/11/16	<0.2		mg/L
			Tannins et lignines	2022/11/16	<0.2		mg/L

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Dossier Bureau Veritas: C263876
Date du rapport: 2022/11/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 22Q962690
Votre # de commande: 200597
Initiales du préleveur: PN

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Cristina Carriere

Cristina Carriere, Services scientifiques

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par {0}, {1}, responsable des opérations des laboratoires {3} du {2}.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

MICROBIOLOGIE VÉRIFIÉ PAR: Caroline Marion, Microbiologiste, AGAT Québec
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste, AGAT Montréal
ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Galya Minkova, Chimiste, AGAT Québec

DATE DU RAPPORT: 14 nov. 2022

NOMBRE DE PAGES: 24

VERSION*: 1

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025:2017, DR-12-PALA et/ou NELAP.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Microbiologie (Eau surface)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence		Blanc de	Duplicata
				amont	Exposée aval	transport	fantôme
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	UFC/100mL		2	4461727	4461757	4461758	4461760
Température à la réception	°C		NA	18	18	18	18

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la population microbienne interférente ou la présence de matières en suspension.

La température de l'échantillon à la réception dépassait 12°C.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

BPC aroclor (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Référence		Blanc de	Duplicata
	Unités	C / N	LDR	amont	Exposée aval	transport	fantôme
	MATRICE:			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
Aroclor 1242	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aroclor 1248	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aroclor 1254	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aroclor 1260	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
BPC totaux (Aroclor)	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités	Limites					
IUPAC #209	%	40-140		100	100	91	92

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

BPC congénères (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Référence		Blanc de	Duplicata
	Unités	C / N	LDR	amont	Exposée aval	transport	fantôme
				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	
CI-3 IUPAC #17+18	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-3 IUPAC #28+31	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-3 IUPAC #33	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #52	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #49	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #44	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #74	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-4 IUPAC #70	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #95	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #101	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #99	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #87	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #110	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #82	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #151	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #149	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #118	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #153	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #132	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-5 IUPAC #105	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #158+138	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #187	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #183	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #128	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #177	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #171	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #156	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

BPC congénères (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence			Blanc de transport	Duplicata
	Unités	C / N	amont	Exposée aval	Blanc de terrain	transport	fantôme
			MATRICE: Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
CI-7 IUPAC #180	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #191	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-6 IUPAC #169	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-7 IUPAC #170	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #199	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-9 IUPAC #208	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #195	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #194	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-8 IUPAC #205	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-9 IUPAC #206	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
CI-10 IUPAC #209	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)	µg/L		0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
Étalon de recouvrement	Unités	Limites					
CI-3 IUPAC #16	%	60-140	99	107	99	107	113
CI-4 IUPAC #65	%	60-140	106	115	106	116	121
CI-6 IUPAC #166	%	60-140	85	95	84	94	99
CI-8 IUPAC #200	%	60-140	106	119	104	118	124

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Huiles et graisses minérales (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence		Blanc de	Duplicata
				amont	Exposée aval	transport	fantôme
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
MATRICE:				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
Huiles et graisses minérales	mg/L		5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			Référence		Blanc de	Duplicata
	Unités	C / N	LDR	amont	Exposée aval	transport	fantôme
				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
				4461727	4461757	4461758	4461760
				2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
				2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
Acénaphthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (a) pyrène	µg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (b) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b+j+k) fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
* Sommaton des HAP	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités	Limites					
Rec. Naphtalène-d8	%	50-140		106	94	90	97
Rec. Pyrène-d10	%	50-140		106	97	90	94
Rec. p-Terphényl-d14	%	50-140		110	98	95	101

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

*Sommaton des HAP: Benzo(a)anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(j)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Dibenzo(a,h)anthracène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène.
 (Résurgence dans l'eau de surface - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Annexe 7)).

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	Unités	C / N	LDR	Référence		Blanc de	Duplicata
				amont	Exposée aval	transport	fantôme
				Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
MATRICE:							
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites					
Rec. Nonane	%	60-140		78	86	132	83

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence			Blanc de	Duplicata	
			amont	Exposée aval	Blanc de terrain	transport	fantôme	
	MATRICE:		Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	
	Unités	C / N	LDR	4461727	4461757	4461758	4461759	4461760
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Fluorures	mg/L		0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Nitrates	mg/L - N		0.02	0.05	0.04	<0.02	<0.02	0.04
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Sulfates	mg/L		0.5	2.5	2.4	<0.5	<0.5	2.3
Phénols totaux	mg/L		0.002	<0.002	<0.002	0.002	<0.002	0.002
Carbone inorganique total	mg/L		0.30	1.29	1.12	<0.30	<0.30	1.08
Carbone organique total	mg/L		0.30	6.34	6.34	<0.30	<0.30	6.68
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Carbone organique dissous	mg/L		0.30	6.42	6.25	<0.30	<0.30	6.08

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Pour cet échantillon, le résultat pour Carbone organique dissous est supérieur à celui du Carbone organique total. La différence entre ces résultats est dans la variabilité d'acceptabilité des méthodes.

4461757-4461760 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: MATRICE: DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Référence				Blanc de transport		Duplicata fantôme	
			amont	Exposée aval	Blanc de terrain		Eau de surface		Eau de surface	
			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface		Eau de surface		Eau de surface	
Unités	C / N	LDR	4461727	4461757	4461758	LDR	4461759	LDR	4461760	
Alcalinité	mg/L - CaCO3		2.5	6.9	7.1	<2.5	2.5	<2.5	2.5	6.7
Azote ammoniacal	mg/L - N		0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05
Azote total Kjeldahl	mg/L - N		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	<0.3	0.3	<0.3
Conductivité (à 25 degré Celcius)	µmhos/cm		2	23	22	<2	2	<2	2	22
Couleur vraie	UCV		5	40	40	<5	5	<5	5	40
DBO5	mg/L - O2		2	<2	<2	<2	6	<6	2	<2
DCO	mg/L - O2		5	<5	10	<5	5	5	5	24
Matières en suspension	mg/L		2	4	<2	<2	2	<2	2	<2
Orthophosphates	mg/L - P		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH	pH		NA	6.89	6.83	5.95	NA	5.87	NA	6.79
Phosphore total	mg/L - P		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02
Solides dissous totaux	mg/L		25	34	30	<25	25	<25	25	28
Turbidité	UTN		0.2	1.8	0.6	<0.2	0.2	<0.2	0.2	0.8

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 L'échantillon pour l'analyse de la DBO5 a été congelé lors de la réception au laboratoire afin de préserver l'intégrité de l'échantillon.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Référence			Blanc de	Duplicata	
			amont	Exposée aval	Blanc de terrain	transport	fantôme	
			Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	
			2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	
	Unités	C / N	LDR	4461727	4461757	4461758	4461759	4461760
Aluminium	mg/L		0.010	0.102	0.054	0.011	0.011	0.060
Antimoine	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Argent	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Baryum	mg/L		0.001	0.012	0.011	0.001	<0.001	0.012
Bismuth	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Bore	mg/L		0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Béryllium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Cadmium	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Calcium	mg/L		0.100	2.65	2.56	<0.100	<0.100	2.47
Chrome	mg/L		0.0005	0.0032	<0.0005	<0.0005	0.0007	<0.0005
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cuivre	mg/L		0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Étain	mg/L		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fer	mg/L		0.020	0.448	0.249	<0.020	<0.020	0.258
Lithium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Magnésium	mg/L		0.050	0.631	0.597	<0.050	<0.050	0.618
Manganèse	mg/L		0.001	0.015	0.010	<0.001	<0.001	0.010
Molybdène	mg/L		0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Nickel	mg/L		0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Plomb	mg/L		0.001	0.008	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Potassium	mg/L		0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500
Sodium	mg/L		0.100	0.911	0.796	<0.100	<0.100	0.788
Strontium	mg/L		0.002	0.019	0.018	<0.002	<0.002	0.019
Sélénium	mg/L		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Silicium	mg/L		2	<2	<2	<2	<2	<2
Thallium	mg/L		0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

350, rue Franquet
 Québec, Québec
 CANADA G1P 4P3
 TEL (418)266-5511
 FAX (418)653-2335
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+Hg

DATE DE RÉCEPTION: 2022-10-26

DATE DU RAPPORT: 2022-11-14

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		Référence			Blanc de transport	Duplicata
	Unités	C / N	amont	Exposée aval	Blanc de terrain	transport	fantôme
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface	Eau de surface
			2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25	2022-10-25
Titane	mg/L		0.002	0.003	<0.002	<0.002	<0.002
Uranium	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Vanadium	mg/L		0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Zinc	mg/L		0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Dureté totale	mg/L - CaCO3		1.0	9.2	8.9	<1.0	<1.0
Mercuré	mg/L		0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4461727-4461760 La dureté a été évaluée en fonction des teneurs en calcium et magnésium dans l'eau.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2022-11-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Eau)															
Acénaphthène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	50%	140%	119%	50%	140%	NA	50%	140%
Anthracène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	102%	50%	140%	115%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) anthracène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	104%	50%	140%	114%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (a) pyrène	4460765		0.06	0.05	21.9	< 0.01	101%	50%	140%	112%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	94%	50%	140%	103%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	105%	50%	140%	117%	50%	140%	NA	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	110%	50%	140%	123%	50%	140%	NA	50%	140%
Chrysène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	106%	50%	140%	119%	50%	140%	NA	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	50%	140%	108%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluoranthène	4460765		0.1	0.1	NA	< 0.1	106%	50%	140%	122%	50%	140%	NA	50%	140%
Fluorène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	101%	50%	140%	113%	50%	140%	NA	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	97%	50%	140%	105%	50%	140%	NA	50%	140%
Naphtalène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	50%	140%	118%	50%	140%	NA	50%	140%
Phénanthrène	4460765		<0.1	<0.1	NA	< 0.1	107%	50%	140%	121%	50%	140%	NA	50%	140%
Pyrène	4460765		0.1	<0.1	NA	< 0.1	111%	50%	140%	128%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	4460765		96	99	3.0	92	95%	50%	140%	104%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	4460765		93	97	3.9	94	93%	50%	140%	97%	50%	140%	NA	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	4460765		97	100	2.3	100	97%	50%	140%	103%	50%	140%	NA	50%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	4460765		<100	<100	NA	< 100	97%	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	4460765		92	78	16.5	64	91%	60%	140%	114%	60%	140%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

BPC congénères (eau)

CI-3 IUPAC #17+18	MR	0.797	0.697	13.4	< 0.012	NA	60%	140%	100%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #28+31	MR	0.878	0.791	10.4	< 0.012	NA	60%	140%	110%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #33	MR	0.433	0.391	10.2	< 0.012	NA	60%	140%	108%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #52	MR	0.404	0.364	10.4	< 0.012	NA	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #49	MR	0.450	0.406	10.3	< 0.012	NA	60%	140%	113%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #44	MR	0.410	0.371	10.0	< 0.012	NA	60%	140%	102%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #74	MR	0.434	0.393	9.9	< 0.012	NA	60%	140%	108%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #70	MR	0.448	0.407	9.6	< 0.012	NA	60%	140%	112%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #95	MR	0.442	0.403	9.2	< 0.012	NA	60%	140%	111%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #101	MR	0.378	0.347	8.6	< 0.012	NA	60%	140%	95%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #99	MR	0.319	0.289	9.9	< 0.012	NA	60%	140%	80%	60%	140%	NA	60%	140%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
 N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
 PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690
 À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-11-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
CI-5 IUPAC #87		MR	0.420	0.374	11.6	< 0.012	NA	60%	140%	105%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #110		MR	0.456	0.421	8.0	< 0.012	NA	60%	140%	114%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #82		MR	0.333	0.308	7.8	< 0.012	NA	60%	140%	83%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #151		MR	0.407	0.378	7.4	< 0.012	NA	60%	140%	102%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #149		MR	0.421	0.387	8.4	< 0.012	NA	60%	140%	105%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #118		MR	0.409	0.370	10.0	< 0.012	NA	60%	140%	102%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #153		MR	0.388	0.367	5.6	< 0.012	NA	60%	140%	97%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #132		MR	0.463	0.435	6.2	< 0.012	NA	60%	140%	116%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-5 IUPAC #105		MR	0.428	0.390	9.3	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #158+138		MR	0.890	0.826	7.5	< 0.012	NA	60%	140%	111%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #187		MR	0.427	0.394	8.0	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #183		MR	0.369	0.337	9.1	< 0.012	NA	60%	140%	92%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #128		MR	0.416	0.381	8.8	< 0.012	NA	60%	140%	104%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #177		MR	0.396	0.364	8.4	< 0.012	NA	60%	140%	99%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #171		MR	0.395	0.363	8.4	< 0.012	NA	60%	140%	99%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #156		MR	0.402	0.371	8.0	< 0.012	NA	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #180		MR	0.380	0.354	7.1	< 0.012	NA	60%	140%	95%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #191		MR	0.403	0.368	9.1	< 0.012	NA	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #169		MR	0.418	0.381	9.3	< 0.012	NA	60%	140%	105%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-7 IUPAC #170		MR	0.428	0.397	7.5	< 0.012	NA	60%	140%	107%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #199		MR	0.424	0.395	7.1	< 0.012	NA	60%	140%	106%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-9 IUPAC #208		MR	0.394	0.356	10.1	< 0.012	NA	60%	140%	98%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #195		MR	0.403	0.369	8.8	< 0.012	NA	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #194		MR	0.385	0.361	6.4	< 0.012	NA	60%	140%	96%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #205		MR	0.380	0.353	7.4	< 0.012	NA	60%	140%	95%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-9 IUPAC #206		MR	0.262	0.243	7.5	< 0.012	NA	60%	140%	66%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-10 IUPAC #209		MR	0.395	0.370	6.5	< 0.012	NA	60%	140%	99%	60%	140%	NA	60%	140%
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)		MR	16.7	15.3	8.7	< 0.012	NA	60%	140%	101%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-3 IUPAC #16		MR	109%	99%	0.0	101	NA	60%	140%	109%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-4 IUPAC #65		MR	114%	105%	0.0	109	NA	60%	140%	114%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-6 IUPAC #166		MR	98%	94%	0.0	91	NA	60%	140%	98%	60%	140%	NA	60%	140%
CI-8 IUPAC #200		MR	122%	114%	0.0	114	NA	60%	140%	122%	60%	140%	NA	60%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

BPC aroclor (eau)

Aroclor 1242	NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
--------------	----	----	----	-----	-------	----	-----	------	----	-----	------	----	-----	------

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2022-11-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Aroclor 1248		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1254		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	78%	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1260		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
BPC totaux (Aroclor)		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	NA	70%	130%	78%	70%	130%	NA	70%	130%
IUPAC #209		NA	NA	NA	0.0	93	NA	40%	140%	106%	40%	140%	NA	40%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Huiles et graisses minérales (eau)

Huiles et graisses minérales MR 14.3 12.3 NA < 5.0 NA 70% 130% 110% 70% 130% NA 70% 130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2022-11-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Alcalinité	4458985		6.7	6.7	NA	< 2.5	90%	80%	120%	NA			NA		
Azote ammoniacal	4459928		<0.05	<0.05	NA	< 0.05	101%	70%	130%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Azote total Kjeldahl	4457706		6.2	6.5	3.8	< 0.3	119%	70%	130%	112%	80%	120%	106%	70%	130%
Conductivité (à 25 degré Celcius)	4458985		27	27	1.1	< 2	97%	90%	110%	NA			NA		
Couleur vraie	4461760	4461760	40	39	2.5	< 5	95%	80%	120%	108%	80%	120%	NA	70%	130%
DBO5	4458181		6	7	NA	< 2	91%	70%	130%	94%	80%	120%	NA		
DCO	4461885	4461758	89	75	17.2	< 5	113%	80%	120%	119%	80%	120%	NA	70%	130%
Matières en suspension	4461727		79	83	4.9	< 2	108%	80%	120%	NA			NA		
Orthophosphates	4448615		1.57	1.56	0.3	< 0.02	97%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
pH	4454113		6.61	6.65	0.6		100%	98%	102%	NA			NA		
Phosphore total	4457706		0.72	0.65	10.3	< 0.02	114%	70%	130%	96%	80%	120%	105%	70%	130%
Solides dissous totaux	4461476		444	378	16.1	< 25	100%	80%	120%	NA			NA		
Turbidité	4461758	4461758	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	116%	80%	120%	109%	80%	120%	110%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

DBO5	4499030		3810	3650	4.1	< 2	100%	70%	130%	100%	80%	120%	NA		
------	---------	--	------	------	-----	-----	------	-----	------	------	-----	------	----	--	--

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (Eau)

Azote ammoniacal	4460035		0.10	0.09	NA	< 0.05	101%	70%	130%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
------------------	---------	--	------	------	----	--------	------	-----	------	------	-----	------	------	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Balayage - Métaux extractibles totaux + dureté+Hg

Aluminium	4461880		0.532	0.509	4.4	< 0.010	94%	70%	130%	98%	80%	120%	90%	70%	130%
Antimoine	4461880		0.017	0.016	4.8	< 0.001	88%	70%	130%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Argent	4461880		0.0002	0.0001	NA	< 0.0001	NA			93%	80%	120%	90%	70%	130%
Arsenic	4461880		0.001	<0.001	NA	< 0.001	93%	70%	130%	96%	80%	120%	92%	70%	130%
Baryum	4461880		0.114	0.109	4.8	< 0.001	93%	70%	130%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Bismuth	4461880		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	NA	70%	130%	109%	80%	120%	100%	70%	130%
Bore	4461880		1.60	1.55	3.3	< 0.040	87%	70%	130%	112%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	4461880		<0.0002	<0.0002	NA	< 0.0002	90%	70%	130%	93%	80%	120%	94%	70%	130%
Cadmium	4461880		0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	94%	70%	130%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Calcium	4461880		440	418	5.3	< 0.100	89%	70%	130%	93%	80%	120%	NA	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2022-11-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Chrome	4461880		0.0025	0.0029	12.6	< 0.0005	93%	70%	130%	96%	80%	120%	94%	70%	130%
Cobalt	4461880		0.0012	0.0012	NA	< 0.0005	96%	70%	130%	97%	80%	120%	93%	70%	130%
Cuivre	4461880		0.0067	0.0065	2.8	< 0.0010	100%	70%	130%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Étain	4461880		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	NA			93%	80%	120%	91%	70%	130%
Fer	4461880		0.026	0.023	NA	< 0.020	98%	70%	130%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Lithium	4461880		0.104	0.100	4.1	< 0.001	NA	70%	130%	89%	80%	120%	NA	70%	130%
Magnésium	4461880		0.205	0.194	NA	< 0.050	100%	70%	130%	102%	80%	120%	97%	70%	130%
Manganèse	4461880		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	95%	70%	130%	104%	80%	120%	94%	70%	130%
Molybdène	4461880		0.578	0.564	2.4	< 0.001	92%	70%	130%	108%	80%	120%	NA	70%	130%
Nickel	4461880		0.004	0.004	NA	< 0.001	96%	70%	130%	99%	80%	120%	93%	70%	130%
Plomb	4461880		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	98%	70%	130%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Potassium	4461880		46.9	44.6	5,0%	< 0.500	98%	70%	130%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium	4461880		132	126	5.1	< 0.100	100%	70%	130%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Strontium	4461880		1.60	1.54	3.6	< 0.002	88%	70%	130%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Sélénium	4461880		0.004	0.004	NA	< 0.001	92%	70%	130%	92%	80%	120%	86%	70%	130%
Silicium	4461880		<2	<2	NA	< 2	NA			117%	80%	120%	NA	70%	130%
Thallium	4461880		0.0010	0.0010	4.4	< 0.0002	94%	70%	130%	96%	80%	120%	88%	70%	130%
Titane	4461880		<0.002	<0.002	NA	< 0.002	NA	70%	130%	96%	80%	120%	98%	70%	130%
Uranium	4461880		<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	90%	70%	130%	94%	80%	120%	90%	70%	130%
Vanadium	4461880		0.0161	0.0156	2.8	< 0.0005	93%	70%	130%	97%	80%	120%	96%	70%	130%
Zinc	4461880		0.004	0.004	NA	< 0.003	94%	70%	130%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Mercuré	4461880		0.0006	0.0006	9.7	< 0.0001	93%	70%	130%	119%	80%	120%	90%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses Inorganiques

Chlorures	4441266		10.4	10.2	1.2	< 0.5	104%	70%	130%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Fluorures	4441266		0.15	0.17	NA	< 0.10	99%	70%	130%	95%	80%	120%	103%	70%	130%
Nitrates	4441266		0.43	0.44	2,0%	< 0.02	105%	70%	130%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Nitrites	4441266		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	108%	70%	130%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
Sulfates	4441266		37.8	37.3	1.3	< 0.5	102%	70%	130%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Phénols totaux	4467109		<0.002	<0.002	NA	< 0.002	96%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	80%	120%
Carbone inorganique total	4461758	4461758	<0.30	<0.30	NA	< 0.30	101%	80%	120%	104%	80%	120%	94%	80%	120%
Carbone organique total	4459996		0.38	0.34	NA	< 0.30	94%	80%	120%	96%	80%	120%	90%	80%	120%
Cyanures totaux	4458985		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	94%	70%	130%	110%	80%	120%	91%	70%	130%
Sulfures totaux	4459937		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	107%	80%	130%	97%	80%	120%	100%	70%	130%
Carbone organique dissous	4461759		NA	NA	NA	< 0.30	94%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690
À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2022-11-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques

Chlorures	4448058		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	104%	70%	130%	92%	80%	120%	94%	70%	130%
Fluorures	4448058		<0.10	<0.10	NA	< 0.10	97%	70%	130%	98%	80%	120%	100%	70%	130%
Nitrates	4448058		0.31	0.31	0.1	< 0.02	105%	70%	130%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Nitrites	4448058		0.03	0.03	NA	< 0.02	108%	70%	130%	100%	80%	120%	100%	70%	130%
Sulfates	4448058		1.6	1.6	NA	< 0.5	105%	70%	130%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Carbone organique total	4461760	4461760	6.68	6.46	3.4	< 0.30	102%	80%	120%	116%	80%	120%	93%	80%	120%
Carbone organique dissous	4461760		NA	NA	NA	< 0.30	102%	80%	120%	116%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Analyses Inorganiques

Sulfures totaux	4461758	4461758	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	123%	80%	130%	97%	80%	120%	100%	70%	130%
-----------------	---------	---------	-------	-------	----	--------	------	-----	------	-----	-----	------	------	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:




La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC. Les pourcentages de différence relative sont calculés à partir des données brutes. Il se peut que le pourcentage de différence relative ne reflète pas les valeurs dupliquées rapportées en raison de l'arrondissement des résultats finaux.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse microbiologique					
Coliformes thermotolérants - Eau de surface	2022-10-27	2022-10-27	MIC-161-7013F	MA.700-Fec.Ec 1.0	N/A
Température à la réception	2022-10-26	2022-10-26			

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Aroclor 1242	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1248	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1254	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1260	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
BPC totaux (Aroclor)	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
IUPAC #209	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
CI-3 IUPAC #17+18	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #28+31	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #33	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #52	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #49	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #44	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #74	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #70	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #95	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #101	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #99	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #87	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #110	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #82	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #151	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #149	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #118	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #153	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #132	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-5 IUPAC #105	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #158+138	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #187	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #183	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #128	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #177	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #171	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #156	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #180	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #191	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #169	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-7 IUPAC #170	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #199	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #208	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #195	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #194	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-8 IUPAC #205	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-9 IUPAC #206	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-10 IUPAC #209	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
Sommation BPC congénères (ciblés et non-ciblés)			ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-3 IUPAC #16	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-4 IUPAC #65	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
CI-6 IUPAC #166	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Cl-8 IUPAC #200	2022-11-01	2022-11-01	ORG-100-5107F.001	MA.400-BPC 1.0	GC/MS
Huiles et graisses minérales	2022-10-31	2022-11-01	ORG-100-5105F	MA.415 HGT 2.0	MICROBALANCE
Acénaphthène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
* Somme des HAP	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2022-10-29	2022-10-29	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2022-10-28	2022-10-31	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2022-10-28	2022-10-31	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Chlorures	2022-10-27	2022-10-28	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Fluorures	2022-10-27	2022-10-28	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrates	2022-10-27	2022-10-28	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2022-10-27	2022-10-28	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfates	2022-10-27	2022-10-28	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Phénols totaux	2022-11-01	2022-11-01	INOR-101-6062F	MA. 404 - I. Phé 2.2	COLORIMÉTRIE
Carbone organique total	2022-11-02	2022-11-02	INOR-101-6049F	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Carbone inorganique total	2022-11-08	2022-11-08	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Cyanures totaux	2022-11-03	2022-11-03	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Sulfures totaux	2022-10-28	2022-10-28	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	COLORIMÉTRIE
Carbone organique dissous	2022-11-02	2022-11-02	INOR-101-6049F, non accrédité MDDELCC	MA.300-C1.0	DÉTECTION INFRAROUGE
Alcalinité	2022-10-28	2022-10-29	INOR-161-6027F, non accrédité MELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Azote ammoniacal	2022-10-31	2022-10-31	INOR-161-6001F	MA. 300 - N 2.0	COLORIMÉTRIE
Azote total Kjeldahl	2022-11-01	2022-11-01	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPTT 2.0	COLORIMÉTRIE
Conductivité (à 25 degré Celcius)	2022-10-28	2022-10-29	INOR-161-6018F	MA.115 - Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Couleur vraie	2022-10-26	2022-10-27	INOR-161-6025F	MA. 103 - Col. 2.0	SPECTROPHOTOMÉTRIE
DBO5	2022-11-05	2022-11-13	INOR-161-6019F	MA. 315 - DBO 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
DCO	2022-11-01	2022-11-02	INOR-161-6020F	MA. 315 - DCO 1.1	COLORIMÉTRIE
Matières en suspension	2022-10-28	2022-10-31	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Orthophosphates	2022-10-28	2022-10-28	INOR-161-6002F	MA. 303 - P 1.1	COLORIMÉTRIE
pH	2022-10-26	2022-10-26	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Phosphore total	2022-11-01	2022-11-01	INOR-161-6048F	MA. 300 - NPTT 2.0	COLORIMÉTRIE
Solides dissous totaux	2022-10-28	2022-11-01	INOR-161-6014F	MA. 115 - S.D. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Turbidité	2022-10-26	2022-10-27	INOR-161-6015F	MA.103 - Tur.1.0	TURBIDIMÉTRIE
Aluminium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bismuth	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 22Q962690

N° DE PROJET: 22_0101_02_Matawak

À L'ATTENTION DE: Pierre-Olivier Côté

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Barrage Matawin

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Molybdène	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Silicium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté totale	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	CALCUL
Mercure	2022-10-28	2022-10-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Annexe 3

Certificats d'analyse - Sédiments

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
5582, BOUL. DES HETRES
SHAWINIGAN, QC G9N4W1
(819) 536-0513

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

N° DE PROJET: 22-0101-4 4.4

N° BON DE TRAVAIL: 24Q183949

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste, AGAT Montréal
ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Galya Minkova, Chimiste, AGAT Québec

DATE DU RAPPORT: 28 nov. 2024

NOMBRE DE PAGES: 20

VERSION*: 4

Pour tout complément d'information concernant cette analyse, veuillez contacter votre chargé(e) de projet client au (418) 266-5511.

*Notes

VERSION 4: Version actuelle remplace la version précédente 24Q183949 . Certificat final, unité de CIT corrigée. RS

Avis de non-responsabilité:

- L'ensemble des travaux réalisés dans le présent document ont été effectués en utilisant des protocoles normalisés reconnus, ainsi que des pratiques et des méthodes généralement acceptées. En vue d'améliorer la performance, les méthodes analytiques d'AGAT pourraient comprendre des modifications issues des méthodes de référence spécifiées.
- Tous les échantillons seront éliminés trente (30) jours après réception au laboratoire à moins qu'une Entente d'entreposage à long terme ne soit signée et retournée. Certaines analyses spécialisées peuvent être exemptées. Veuillez communiquer avec votre chargé de projets à la clientèle pour plus d'informations.
- La responsabilité d'AGAT en ce qui concerne tout retard, exécution ou non-exécution de ces services s'applique uniquement envers le client et ne s'étend à aucune autre tierce partie. À moins qu'il n'en soit par ailleurs convenu expressément par écrit, la responsabilité d'AGAT se limite au coût réel de l'analyse ou des analyses spécifiques incluses dans les services.
- Sauf accord écrit préalable d'AGAT Laboratoires, ce certificat ne doit être reproduit que dans sa totalité.
- Les résultats d'analyse communiqués ci-joint ne concernent que les échantillons reçus par le laboratoire.
- L'application des lignes directrices est fournie « en l'état » sans garantie de quelque nature que ce soit, ni expresse ni tacite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, d'aptitude à un usage particulier ou de non-contrefaçon. AGAT n'assume aucune responsabilité à l'égard de toute erreur ou omission dans les directives que contient ce document.
- Toutes les informations rapportables sont disponibles sur demande auprès d'AGAT Laboratoires, conformément aux normes ISO/IEC 17025 :2017, ISO/IEC 17025 :2005 (Québec), DR-12-PALA et/ou NELAP
- Ce document est signé par un signataire autorisé qui rencontre les exigences du MELCCFP, CALA, CCN et NELAP.
- Pour les échantillons environnementaux dans la province de Québec : L'analyse est effectuée et les résultats s'appliquent aux échantillons tels que reçus. Une température supérieure à 6°C à la réception, comme indiqué dans la notification de réception d'échantillon (SRN), pourrait indiquer que l'intégrité des échantillons a été compromise si le délai entre l'échantillonnage et la soumission au laboratoire ne pouvait être minimisé.

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

.Sous-traitance - Inorganique

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: G

MATRICE: Sédiment

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2024-07-31

Paramètre	Unités	C / N	LDR	6072161
-----------	--------	-------	-----	---------

Sous-Traitance (ST)*				ok
----------------------	--	--	--	----

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 6072161 (ST) Analyse effectuée en sous-traitance.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyses inorganiques (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				LDR	G	S2	DUP	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D		MATRICE:	Sédiment	Sédiment	Sédiment
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31
						6072161	6072190	6072191		
Azote ammoniacal	mg/kg - N					5	7	<5	<5	
Azote total Kjeldahl	mg/kg - N					90	<90	<90	<90	
% Matières sèches	%					0.2	82.8	80.4	76.8	
Nitrites-Nitrates disponibles	mg/kg - N					4	<4	<4	<4	
Phosphore total	mg/kg - P					80	137	176	219	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
 Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

6072161-6072191 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyses inorganiques (sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
	Unités		G		S2		DUP	
	C / N	LDR	6072161	6072190	6072191			
Cyanure total	mg/kg	0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
Fluorure disponible	mg/kg	10	<10	<10	<10			

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6072161-6072191 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyses inorganiques - Granulométrie / Sédimentométrie

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		G	S2	DUP
MATRICE:		Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31
Paramètre	Unités	C / N	LDR	
Granulométrie (Wentworth)	NA	NA	Annexe	Annexe
Sédimentométrie (Wentworth)	NA	NA	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Carbone total inorganique

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			G	S2	DUP
	Unités	C / N	LDR	6072161	6072190	6072191
Carbone inorganique total (calcul)	%		0.3	0.3	2.7	1.8
Humidité	%		0.1	22.3	42.2	35.5

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 6072161-6072191 Résultat pour le CIT est corrigé

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Métaux extractibles totaux + Hg (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
	MTRICE:		G	S2	DUP	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	C / N	Sédiment	Sédiment	Sédiment	
Unités	LDR	6072161	6072190	6072191		
Aluminium	mg/kg	20	835	1170	1050	
Antimoine	mg/kg	7	<7	<7	<7	
Argent	mg/kg	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Arsenic	mg/kg	0.7	<0.7	<0.7	<0.7	
Baryum	mg/kg	20	<20	21	<20	
Bismuth	mg/kg	15	<15	<15	<15	
Bore	mg/kg	10	<10	<10	<10	
Béryllium	mg/kg	1	<1	<1	<1	
Cadmium	mg/kg	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	
Calcium	mg/kg	30	485	1050	796	
Chrome	mg/kg	1	2	4	3	
Cobalt	mg/kg	2	<2	<2	<2	
Cuivre	mg/kg	1	2	2	2	
Étain	mg/kg	5	<5	<5	<5	
Fer	mg/kg	40	1930	2680	2140	
Lithium	mg/kg	20	<20	<20	<20	
Magnésium	mg/kg	10	456	693	652	
Manganèse	mg/kg	3	24	33	27	
Mercuré	mg/kg	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Molybdène	mg/kg	2	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	2	2	3	2	
Plomb	mg/kg	5	<5	<5	<5	
Potassium	mg/kg	40	326	383	392	
Silicium	mg/kg	150	<150	<150	<150	
Sodium	mg/kg	30	53	58	55	
Strontium	mg/kg	1	2	5	4	
Sélénium	mg/kg	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Thallium	mg/kg	1	<1	<1	<1	
Titane	mg/kg	1	118	226	221	
Uranium	mg/kg	20	<20	<20	<20	

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Métaux extractibles totaux + Hg (Sédiments)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
	G		S2		DUP	
	MATRICE:	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31
Unités	C / N	LDR	6072161	6072190	6072191	6072191
Vanadium	mg/kg	10	<10	<10	<10	<10
Zinc	mg/kg	5	5	7	6	6

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6072161-6072191 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

.Sous-traitance - Organique

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: G

MATRICE: Sédiment

DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2024-07-31

Paramètre	Unités	C / N	LDR	6072161
Sous-Traitance (ST)*				GM

Sous-Traitance (ST)* GM

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
 6072161 (ST) Analyse effectuée en sous-traitance.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

BPC aroclor (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		G	S2	DUP		
MATRICE:		Sédiment	Sédiment	Sédiment		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	6072161	6072190	6072191
Aroclor 1242	mg/kg		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Aroclor 1248	mg/kg		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Aroclor 1254	mg/kg		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Aroclor 1260	mg/kg		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
BPC totaux (Aroclor)	mg/kg		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Étalon de recouvrement	Unités	Limites				
IUPAC #209	%			92	91	92

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6072161-6072191 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Huiles et graisses minérales (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		G	S2	DUP		
MATRICE:		Sédiment	Sédiment	Sédiment		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	6072161	6072190	6072191
Huiles et graisses minérales (sol)	mg/kg		300	<300	<300	<300

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6072161-6072191 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Montréal (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sédiment)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				G	S2	DUP
	Unités	C / N	LDR	MATRICE:	Sédiment	Sédiment	Sédiment
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31
					6072161	6072190	6072191
Acénaphène	mg/kg		0.003		<0.003	<0.003	<0.003
Acénaphthylène	mg/kg		0.003		<0.003	<0.003	<0.003
Anthracène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (a) anthracène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (a) pyrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (b+j+k) fluoranthène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (c) phénanthrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/kg		0.003		<0.003	<0.003	<0.003
Dibenzo (a,i) pyrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,h) pyrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Dibenzo (a,l) pyrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Fluoranthène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Fluorène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-3 cholanthrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Naphtalène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Phénanthrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Pyrène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-1 naphtalène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Méthyl-2 naphtalène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Diméthyl-1,3 naphtalène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01
Sommation HAP Bas poids moléculaire	mg/kg		0.01		<0.01	<0.01	<0.01

Certifié par:




NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sédiment)

DATE DE RÉCEPTION: 2024-08-06

DATE DU RAPPORT: 2024-11-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
	G		S2		DUP	
	MATRICE:	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment	Sédiment
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31	2024-07-31
Unités	C / N	LDR	6072161	6072190	6072191	6072191
Sommation HAP Haut poids moléculaire	mg/kg	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
% Humidité	%	0.2	17.2	19.6	23.2	23.2
Étalon de recouvrement	Unités	Limites				
Rec. Naphtalène-d8	%	50-140	123	129	122	122
Rec. Pyrène-d10	%	50-140	131	138	137	137
Rec. p-Terphényl-d14	%	50-140	120	121	120	120

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

6072161-6072191 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

HAP bas poids moléculaire: Naphtalène, 2-Méthylnaphtalène, Acénaphthylène, Acénaphène, Fluorène, Phénanthrène, Anthracène.

HAP haut poids moléculaire: Fluoranthène, Pyrène, Benzo(a)anthracène, Chrysène, Benzo(a)pyrène, Dibenzo(a,h)anthracène.

Les analyses ont été effectuées par AGAT Québec (sauf celles marquées d'un *)

Certifié par:




Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 24Q183949

N° DE PROJET: 22-0101-4 4.4

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2024-11-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux extractibles totaux + Hg (Sédiments)															
Aluminium	6072161	6072161	835	978	15.7	< 20	76%	70%	130%	75%	12%	188%	93%	70%	130%
Antimoine	6072161	6072161	<7	<7	NA	< 7	NA	70%	130%	NA	70%	130%	87%	70%	130%
Argent	6072161	6072161	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	85%	70%	130%	107%	11%	189%	100%	70%	130%
Arsenic	6072161	6072161	<0.7	<0.7	NA	< 0.7	84%	70%	130%	111%	65%	135%	97%	70%	130%
Baryum	6072161	6072161	<20	<20	NA	< 20	84%	70%	130%	92%	46%	154%	98%	70%	130%
Bismuth	6072161	6072161	<15	<15	NA	< 15	NA			100%	80%	120%	99%	70%	130%
Bore	6072161	6072161	<10	<10	NA	< 10	75%	70%	130%	NA			79%	70%	130%
Béryllium	6072161	6072161	<1	<1	NA	< 1	82%	70%	130%	77%	58%	142%	84%	70%	130%
Cadmium	6072161	6072161	<0.30	<0.30	NA	< 0.30	78%	70%	130%	103%	80%	120%	99%	70%	130%
Calcium	6072161	6072161	485	585	18.7	< 30	77%	70%	130%	88%	83%	117%	97%	70%	130%
Chrome	6072161	6072161	2	2	NA	< 1	85%	70%	130%	94%	80%	120%	102%	70%	130%
Cobalt	6072161	6072161	<2	<2	NA	< 2	84%	70%	130%	100%	83%	117%	101%	70%	130%
Cuivre	6072161	6072161	2	1	NA	< 1	87%	70%	130%	98%	83%	117%	94%	70%	130%
Étain	6072161	6072161	<5	<5	NA	< 5	105%	70%	130%	109%	59%	141%	100%	70%	130%
Fer	6072161	6072161	1930	2380	20.7	< 40	89%	70%	130%	91%	79%	121%	113%	70%	130%
Lithium	6072161	6072161	<20	<20	NA	< 20	73%	70%	130%	72%	81%	119%	75%	70%	130%
Magnésium	6072161	6072161	456	530	15.0	< 10	74%	70%	130%	84%	86%	114%	90%	70%	130%
Manganèse	6072161	6072161	24	26	8.5	< 3	87%	70%	130%	99%	85%	115%	103%	70%	130%
Mercuré	6072161	6072161	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	93%	70%	130%	93%	78%	122%	96%	70%	130%
Molybdène	6072161	6072161	<2	<2	NA	< 2	90%	70%	130%	99%	59%	141%	99%	70%	130%
Nickel	6072161	6072161	2	<2	NA	< 2	85%	70%	130%	97%	82%	118%	95%	70%	130%
Plomb	6072161	6072161	<5	<5	NA	< 5	83%	70%	130%	100%	87%	113%	98%	70%	130%
Potassium	6072161	6072161	326	371	13.1	< 40	75%	70%	130%	NA	70%	130%	95%	70%	130%
Silicium	6072161	6072161	<150	<150	NA	< 150	NA			NA			NA	70%	130%
Sodium	6072161	6072161	53	48	NA	< 30	72%	70%	130%	82%	67%	133%	88%	70%	130%
Strontium	6072161	6072161	2	3	NA	< 1	81%	70%	130%	97%	82%	118%	100%	70%	130%
Sélénium	6072161	6072161	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	92%	70%	130%	89%	59%	141%	100%	70%	130%
Thallium	6072161	6072161	<1	<1	NA	< 1	NA			89%	60%	140%	97%	70%	130%
Titane	6072161	6072161	118	150	24.1	< 1	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Uranium	6072161	6072161	<20	<20	NA	< 20	85%	70%	130%	90%	65%	135%	95%	70%	130%
Vanadium	6072161	6072161	<10	<10	NA	< 10	83%	70%	130%	83%	58%	142%	101%	70%	130%
Zinc	6072161	6072161	5	6	NA	< 5	89%	70%	130%	100%	84%	116%	96%	70%	130%

Commentaires: Blanc fortifié : Matériau de référence certifié de sédiments: WQB-4, lot 0120.

Le pourcentage de récupération du blanc fortifié en Li et Mg ne respecte pas les critères établis. La validité de l'analyse est démontrée par la conformité des autres éléments de contrôle de qualité.

NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Pour les métaux, l'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

Analyses inorganiques (Sédiments)

Azote ammoniacal	6075067		9	8	NA	< 5	104%	70%	130%	102%	80%	120%	90%	70%	130%
Azote total Kjeldahl	6075067		3480	2380	NA	< 90	98%	70%	130%	111%	80%	120%	105%	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22-0101-4 4.4
PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

N° BON DE TRAVAIL: 24Q183949
À L'ATTENTION DE: Louise Zilber
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2024-11-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
% Matières sèches	6070902		83.4	83.5	0.2	< 0.2	102%	80%	120%	NA			NA		
Phosphore total	6075067		718	663	7.9	< 40	104%	70%	130%	105%	80%	120%	80%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Analyses inorganiques (sédiments)

Cyanure total	6072193	6072193	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	70%	130%	90%	80%	120%	18%	70%	130%
Fluorure disponible	6078949		<10	<10	NA	< 10	91%	70%	130%	112%	80%	120%	36%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Recouvrements du fortifié pour cyanure total en dehors des critères d'acceptabilité en raison d'une interférence de matrice. L'analyse a été refaite avec des résultats similaires.

Carbone total inorganique

Carbone organique total	6072161	6072161	<0.3	<0.3	NA	< 0.3	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Carbone total	6116704		26300	27000	2.6	< 0.1	89%	70%	130%	90%	80%	120%	NA	70%	130%

Certifié par:



Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 24Q183949

N° DE PROJET: 22-0101-4 4.4

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2024-11-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Sédiment)															
Acénaphène	6072190	6072190	<0.003	<0.003	NA	< 0.003	91%	50%	140%	117%	51%	149%	115%	50%	140%
Acénaphthylène	6072190	6072190	<0.003	<0.003	NA	< 0.003	82%	50%	140%	87%	45%	155%	106%	50%	140%
Anthracène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	50%	140%	95%	24%	176%	116%	50%	140%
Benzo (a) anthracène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	86%	50%	140%	105%	21%	178%	119%	50%	140%
Benzo (a) pyrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	85%	50%	140%	83%	45%	155%	114%	50%	140%
Benzo (b) fluoranthène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	80%	50%	140%	121%	25%	175%	128%	50%	140%
Benzo (j) fluoranthène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	93%	50%	140%	NA			119%	50%	140%
Benzo (k) fluoranthène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	85%	50%	140%	105%	44%	156%	118%	50%	140%
Benzo (c) phénanthrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	91%	50%	140%	NA			120%	50%	140%
Benzo (g,h,i) pérylène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	82%	50%	140%	110%	37%	163%	121%	50%	140%
Chrysène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	94%	50%	140%	117%	43%	157%	126%	50%	140%
Dibenzo (a,h) anthracène	6072190	6072190	<0.003	<0.003	NA	< 0.003	82%	50%	140%	88%	68%	132%	116%	50%	140%
Dibenzo (a,i) pyrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	63%	50%	140%	NA			114%	50%	140%
Dibenzo (a,h) pyrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	84%	50%	140%	NA			128%	50%	140%
Dibenzo (a,l) pyrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	68%	50%	140%	NA			137%	50%	140%
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	85%	50%	140%	NA			87%	50%	140%
Fluoranthène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	88%	50%	140%	115%	33%	167%	124%	50%	140%
Fluorène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	86%	50%	140%	104%	25%	175%	114%	50%	140%
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	80%	50%	140%	80%	0%	205%	119%	50%	140%
Méthyl-3 cholanthrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	79%	50%	140%	NA			141%	50%	140%
Naphtalène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	67%	50%	140%	116%	52%	149%	88%	50%	140%
Phénanthrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	90%	50%	140%	110%	47%	153%	111%	50%	140%
Pyrène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	90%	50%	140%	111%	54%	146%	122%	50%	140%
Méthyl-1 naphtalène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	79%	50%	140%	NA			97%	50%	140%
Méthyl-2 naphtalène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	80%	50%	140%	NA			99%	50%	140%
Diméthyl-1,3 naphtalène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	82%	50%	140%	NA			103%	50%	140%
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	6072190	6072190	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	84%	50%	140%	NA			110%	50%	140%
Rec. Naphtalène-d8	6072190	6072190	129	118	8.8	129	78%	50%	140%	122%	50%	140%	127%	50%	140%
Rec. Pyrène-d10	6072190	6072190	138	129	6.8	135	74%	50%	140%	132%	50%	140%	134%	50%	140%
Rec. p-Terphényl-d14	6072190	6072190	121	112	7.8	125	77%	50%	140%	110%	50%	140%	119%	50%	140%

Commentaires: Blanc fortifié : Matériau de référence certifié de sédiments Lot : LRAD7551

NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

L'écart acceptable est applicable pour 90% des composés. Pour les 10% des composés restant, un écart de 10% de plus du critère applicable est accepté.

BPC aroclor (sol)

Aroclor 1242	6072161	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1248	6072161	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	NA	70%	130%	125%	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1254	6072161	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Aroclor 1260	6072161	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	NA	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
BPC totaux (Aroclor)	6072161	NA	NA	NA	0.0	< 0.5	NA	70%	130%	125%	70%	130%	NA	70%	130%

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS
N° DE PROJET: 22-0101-4 4.4
PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

N° BON DE TRAVAIL: 24Q183949
À L'ATTENTION DE: Louise Zilber
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2024-11-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
IUPAC #209	6072161	NA	NA	NA	0.0	95	NA	40%	140%	90%	40%	140%	NA	40%	140%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Huiles et graisses minérales (sol)

Huiles et graisses minérales (sol)	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	NA	70%	130%	92%	70%	130%	NA	70%	130%
------------------------------------	---	----	----	----	-----	-------	----	-----	------	-----	-----	------	----	-----	------

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Certifié par:




Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 24Q183949

N° DE PROJET: 22-0101-4 4.4

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Sous-Traitance (ST)*			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A
Azote ammoniacal	2024-08-19	2024-08-19	INOR-161-6001F	MA. 300 - N 2.0	COLORIMÉTRIE
Azote total Kjeldahl	2024-08-19	2024-08-20	INOR-161-6048F	MA. 300 - NTPT 2.0	COLORIMÉTRIE
% Matières sèches	2024-08-13	2024-08-13	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Nitrites-Nitrates disponibles	2024-08-16	2024-08-16	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Phosphore total	2024-08-19	2024-08-20	INOR-161-6048F	MA. 300 - NTPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Cyanure total	2024-08-15	2024-08-15	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Fluorure disponible	2024-08-23	2024-08-23	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Granulométrie (Wentworth)	2024-08-16	2024-09-06	INOR-161-6031F, non accrédité MELCCFP	MA. 100 - Gran. 2.0	TAMISAGE
Sédimentométrie (Wentworth)	2024-08-30	2024-08-30	INOR-161-6031F, non accrédité MELCCFP	ISO 13320	DIFFRACTION LASER
Carbone inorganique total (calcul)	2024-09-05	2024-09-05	INOR-101-6057F, non accrédité MDDEFP	MA. 405-C 1.1	CALCUL
Humidité	2024-08-15	2024-08-15	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Aluminium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bismuth	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Silicium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP-MS
Sodium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GROUPE SYNERGIS

N° BON DE TRAVAIL: 24Q183949

N° DE PROJET: 22-0101-4 4.4

À L'ATTENTION DE: Louise Zilber

PRÉLEVÉ PAR: Jeff Goulet

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Matawak

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Titane	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MELCCFP	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2024-08-21	2024-08-22	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Sous-Traitance (ST)*			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A
Aroclor 1242	2024-08-15	2024-08-15	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1248	2024-08-15	2024-08-15	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1254	2024-08-15	2024-08-15	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
Aroclor 1260	2024-08-15	2024-08-15	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
BPC totaux (Aroclor)	2024-08-15	2024-08-15	ORG-100-5108F	MA. 400 – BPC 1.0	GC/ECD
IUPAC #209	2024-08-15	2024-08-15	ORG-100-5108F		GC/ECD
Huiles et graisses minérales (sol)	2024-08-15	2024-08-15	ORG-100-5105	MA.415 HGT 2.0	MICROBALANCE
Acénaphène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Acénaphylène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) anthracène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (a) pyrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b+j+k) fluoranthène	2024-08-18	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (c) phénanthrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Benzo (g,h,i) pérylène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) anthracène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,i) pyrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,h) pyrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo (a,l) pyrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3 cholanthrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1 naphtalène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2 naphtalène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3 naphtalène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Sommation HAP Bas poids moléculaire	2024-08-18	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Sommation HAP Haut poids moléculaire	2024-08-18	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Naphtalène-d8	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. Pyrène-d10	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
Rec. p-Terphényl-d14	2024-08-14	2024-08-19	ORG-160-5102F	MA. 400 - HAP 1.1	GC/MS
% Humidité	2024-08-13	2024-08-13	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE

Avez-vous des commentaires?
Scannez ici pour participer à un sondage rapide!



9770 Route transcanadienne
St-Laurent, Qc, H4S 1V9
Tél: 514.337.1000
fr.agatlabs.com

350 Rue Franquet
Québec, Qc, G1P 4P3
Tél: 418.266.5511
fr.agatlabs.com

240 183 949

À l'usage exclusif du laboratoire

Bon de travail AGAT:

Nb. de glaciers: 15 x 1P

Température à l'arrivée: 10

Glace Bloc réfrigérant Aucun
Scellé légal intact: Oui Non N/A

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnement: Régulier: 5 à 7 jours 10 - 15 jours
Urgent: Même jour 7 - 10 jours
 1 jour 5 jours
 2 jours 3 jours

Haute Résolution: Régulier: 10 - 15 jours 7 - 10 jours 5 jours
Urgent: 7 - 10 jours 5 jours

Date Requête: _____

Chaîne de traçabilité - Environnement

Eau potable RQEP (réseau) - Veuillez utiliser la CDT du MELCCFP

Information pour le rapport
Compagnie: Groupe Synergis
Adresse: 5582, boulevard des Hêtres Shawinigan (Québec) G9N 4W1
Téléphone: _____ Téléc.: N/A
Projet: 22-0101-04 4.4
Lieu de prélèvement: Matawak
Prélevé par: Jeff Goulet
N° de site: Matawak

Rapport envoyé à
1. Nom: Pierre-Olivier Côté
Courriel: pocote@synergis.ca
2. Nom: Louise Zilber
Courriel: lzilber@synergis.ca

Critères à respecter
 PRTC ABC RESC
 CCME RVMR
 Eau consommation
 Eau résurg. Surface
 Eau résurg. Salée
CMM Sanitaire Pluvial
 Autre: _____

Facture à Même adresse: Oui Non
Compagnie: _____
Contact: _____
Courriel: _____
Adresse: _____
Bon de commande: _____ Soumission: _____

Commentaires: Voir liste complémentaire analyse

Matrice (légende)

EP	Eau potable	EB	Eau brute	EPI	Eau de piscine
S	Sol	B	Boue	SE	Sédiment
ES	Eau de surface	AF	Affluent	SL	Solide
EU	Eau usée	EF	Effluent	ST	Eau souterraine
A	Air				

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	PRÉLÈVEMENT		MATRICE	NB. DE CONTENANTS	Métaux: Filtré sur terrain <input type="checkbox"/> Filtré au lab <input type="checkbox"/>	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	HAP Voir liste fournie	BTEX <input type="checkbox"/> HAM <input type="checkbox"/> HAC-HAM <input type="checkbox"/> THM <input type="checkbox"/>	BPC: Congénères <input type="checkbox"/> Aroclor <input type="checkbox"/>	Huiles et graisses: Minérales <input type="checkbox"/> Totales <input type="checkbox"/>	Phénols (GC-MS) <input type="checkbox"/> Indice phénolique (4AAP) <input type="checkbox"/>	Métaux - sol: 6Mtx <input type="checkbox"/> 13Mtx <input type="checkbox"/> Balayage <input type="checkbox"/>	Métaux - eau: 6Mtx <input type="checkbox"/> 17Mtx <input type="checkbox"/> Balayage <input type="checkbox"/>	Hg <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> CrVI <input type="checkbox"/> CrIII <input type="checkbox"/>	Métaux (spécifier): Voir liste fournie	Alcalinité <input type="checkbox"/> Conductivité <input type="checkbox"/> Dureté totale <input type="checkbox"/>	Chlorures <input type="checkbox"/> Fluorures <input type="checkbox"/> Sulfates <input type="checkbox"/> Bromures <input type="checkbox"/>	Cyanures: Totaux <input type="checkbox"/> Disponibles <input type="checkbox"/>	DCO <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/>	NH ₃ + NH ₄ <input type="checkbox"/> NTK <input type="checkbox"/> NO ₂ + NO ₃ <input type="checkbox"/>	P total <input type="checkbox"/>	Solides: Totaux <input type="checkbox"/> Dissous <input type="checkbox"/> MES <input type="checkbox"/> MESV <input type="checkbox"/>	Sulfures - Eau <input type="checkbox"/> Soufre total - Sol <input type="checkbox"/>	COURT DÉLAI DE CONSERVATION				HR/MS: Dioxines/Furanes <input type="checkbox"/> HAP <input type="checkbox"/> BPC <input type="checkbox"/> NP <input type="checkbox"/> NPE <input type="checkbox"/>	RMD <input type="checkbox"/>	REIMR art.	Conservation: 6 mois <input type="checkbox"/> 12 mois <input type="checkbox"/>	Matière dangereuse	Granulométrie/Séimentométrie	Carbone inorganique total (%) + organique total	Pesticides organochlorés (voir liste fournie)	Sulfures totaux (H2S)	Huiles et graisses minérales			
	pH <input type="checkbox"/>	NO ₂ <input type="checkbox"/>																						NO ₃ <input type="checkbox"/>	o-PO4 <input type="checkbox"/>	COD <input type="checkbox"/>	Absorbance UV <input type="checkbox"/>											Couleur <input type="checkbox"/>	Turbidité <input type="checkbox"/>	DBO ₅ <input type="checkbox"/>
G	24/07/31	13h	SE	3			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
S2	1	13h30	SE	3			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
DUP			SE	3			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																

Echantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): JEFF GOULET
Date (AA/MM/JJ): 24/08/05
Heure: _____

Echantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): MAR-J... REQU...
Date (AA/MM/JJ): 06 AOUT 2024
Heure: _____

Echantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): _____
Date (AA/MM/JJ): _____
Heure: _____

Echantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): _____
Date (AA/MM/JJ): _____
Heure: _____

Page 1 de 1

N°: _____

GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail : 24Q183949

Client : GROUPE SYNERGIS

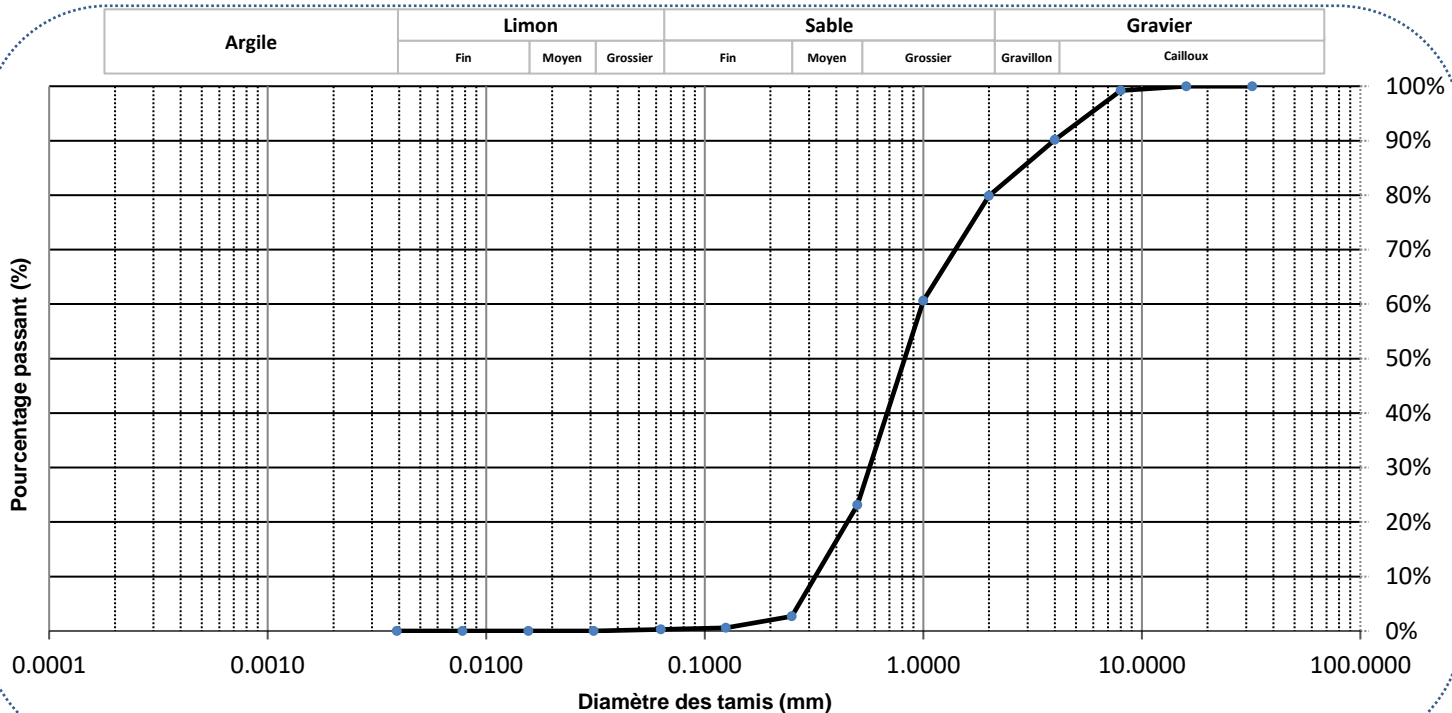
No échantillon : 6072161

Votre référence : G

Version du certificat : 1

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	100.0%
16	100.0%
8	99.2%
4	90.2%
2	79.9%
1	60.6%
0.500	23.2%
0.250	2.7%
0.125	0.6%
0.063	0.3%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (μm)	Pourcentage Passant (%)
31.0	0.0%
15.6	0.0%
7.8	0.0%
3.9	0.0%



Commentaires :

Sable (0.063-<2mm) : 79.62%

Limon (3.9-<63 μm) : 0.31%
 Argile (<3.9 μm) : 0.00%

Date : 2024-09-04

GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail : 24Q183949

Client : GROUPE SYNERGIS

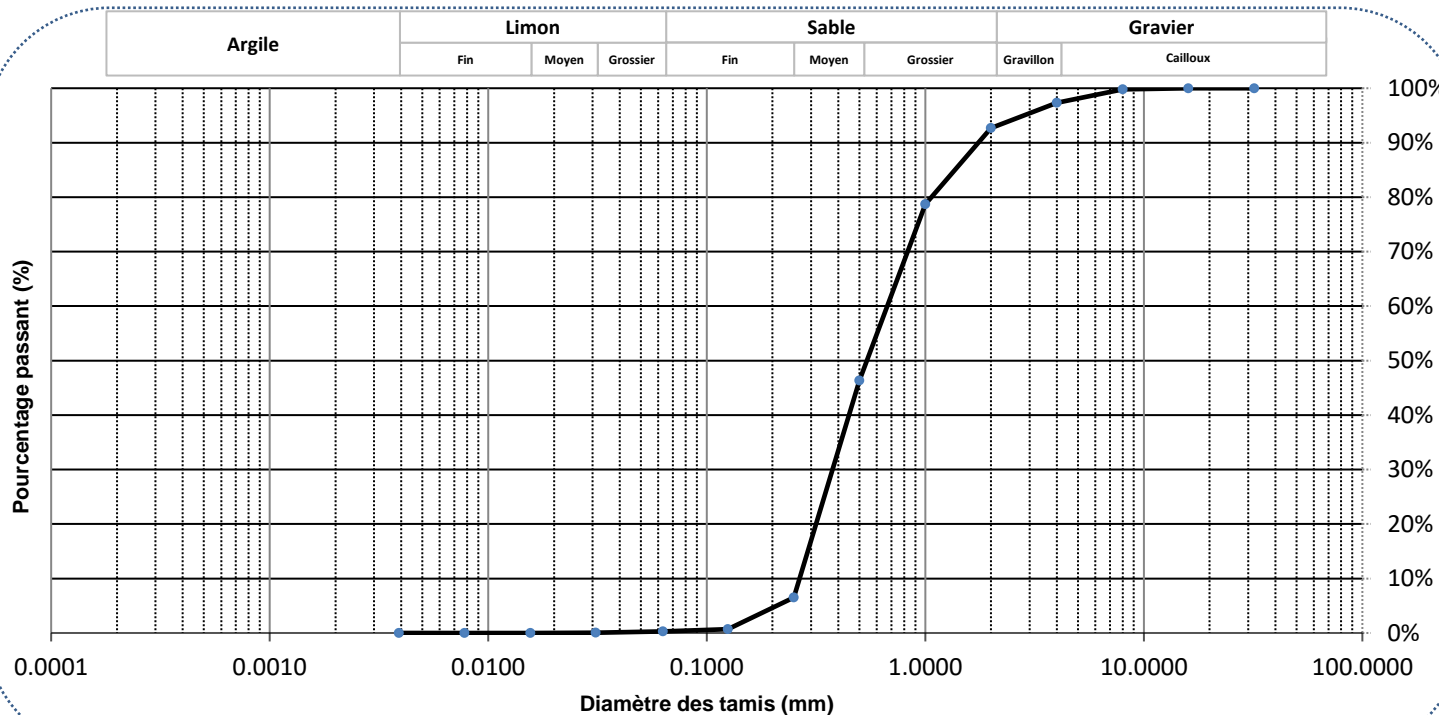
No échantillon : 6072190

Votre référence : S2

Version du certificat : 1

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	100.0%
16	100.0%
8	99.8%
4	97.3%
2	92.7%
1	78.7%
0.500	46.3%
0.250	6.5%
0.125	0.7%
0.063	0.3%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (μm)	Pourcentage Passant (%)
31.0	0.0%
15.6	0.0%
7.8	0.0%
3.9	0.0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 7.34%
 Sable (0.063-<2mm) : 92.36%

Limon (3.9-<63 μm) : 0.25%
 Argile (<3.9 μm) : 0.00%

Date : 2024-09-04

GRANULOMÉTRIE - SÉDIMENTOMÉTRIE

Classification Wentworth

No bon de travail : 24Q183949

Client : GROUPE SYNERGIS

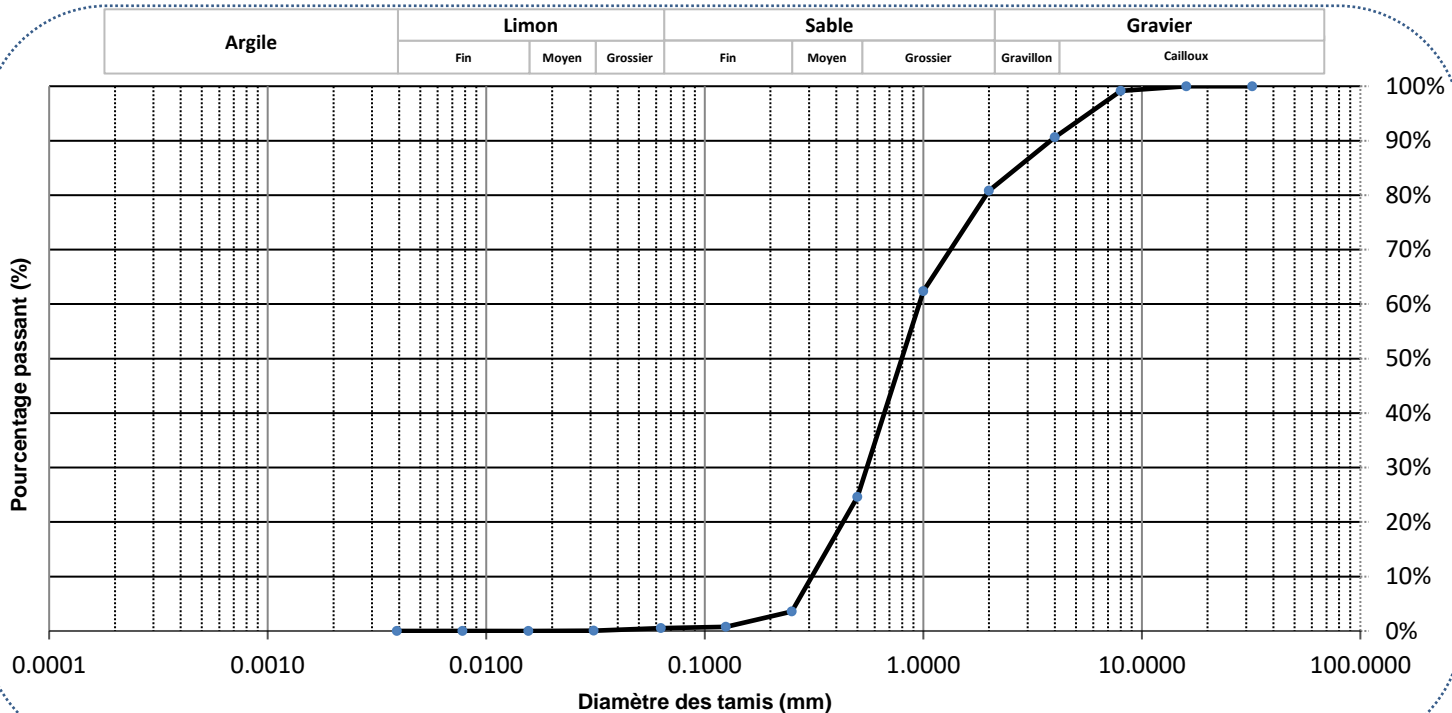
No échantillon : 6072191

Votre référence : DUP

Version du certificat : 1

Granulométrie Tamis (mm)	Pourcentage Passant (%)
32	100.0%
16	100.0%
8	99.2%
4	90.6%
2	80.8%
1	62.4%
0.500	24.6%
0.250	3.6%
0.125	0.8%
0.063	0.5%

Sédimentométrie Diamètre équivalent (μm)	Pourcentage Passant (%)
31.0	0.0%
15.6	0.0%
7.8	0.0%
3.9	0.0%



Commentaires :

Gravier (2-32mm) : 19.21%
 Sable (0.063-<2mm) : 80.26%

Limon (3.9-<63 μm) : 0.57%
 Argile (<3.9 μm) : 0.00%

Date : 2024-09-06



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2024/08/30
Rapport: R2974593
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445109

Reçu: 2024/08/14, 15:30

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Pesticides Organochlorés dans les sols (1)	3	2024/08/28	2024/08/29	STL SOP-00254	EPA SW-846 8081B m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse, Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Québec sous-traitance

AGAT Laboratories
350, rue Franquet
Québec, QC
Canada G1P 4P3

Date du rapport: 2024/08/30
Rapport: R2974593
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445109

Reçu: 2024/08/14, 15:30

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Ramona Dascal, Chargée de projet

Courriel: ramona-rodica.dascal@bureauveritas.com

Téléphone (514)377-1647

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445109

Date du rapport: 2024/08/30

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

PESTICIDES (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NJ2873	NJ2874	NJ2875		
Date d'échantillonnage					2024/07/31	2024/07/31	2024/07/31		
	Unités	A	B	C	6072161 (G)	6072190 (S2)	6072191 (DUP)	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	19	20	24	N/A	N/A
PESTICIDES ORGANOCHLORÉS									
Chlorothalonil †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
d-BHC †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
DDT+ Métabolites †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Endrin cétone †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Hexachlorobutadiène †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Hexachlorocyclopentadiène †	mg/kg	-	-	-	<0.0040	<0.0040	<0.0040	0.0040	2560941
Hexachloroéthane †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
o,p'-DDE †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Octachlorostyrène †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Oxychlordane †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
a-BHC †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
b-BHC †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Lindane †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Aldrine †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Endrine †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Diendrine †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Heptachlore †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Epoxyde d'heptachlore †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
o,p'-DDD †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
p,p'-DDE †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
o,p'-DDT †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
p,p'-DDD †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
p,p'-DDT †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
a-Chlordane †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
g-Chlordane †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Endosulfane I †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Endosulfane II †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Sulfate d'endosulfane †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Aldéhyde d'endrine †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Méthoxychlore †	mg/kg	-	-	-	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0050	2560941
Hexachlorobenzène †	mg/kg	0.1	2	10	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Mirex †	mg/kg	-	-	-	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0010	2560941
Récupération des Surrogates (%)									
2-Chloronaphthalène	%	-	-	-	97	98	95	N/A	2560941
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable † Accréditation non existante pour ce paramètre									



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445109

Date du rapport: 2024/08/30

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

PESTICIDES (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas					NJ2873	NJ2874	NJ2875		
Date d'échantillonnage					2024/07/31	2024/07/31	2024/07/31		
	Unités	A	B	C	6072161 (G)	6072190 (S2)	6072191 (DUP)	LDR	Lot CQ
Décachlorobiphényle	%	-	-	-	77	82	75	N/A	2560941
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable									



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445109

Date du rapport: 2024/08/30

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

REMARQUES GÉNÉRALES

Température des échantillons supérieure à 10°C.: NJ2873, NJ2874, NJ2875

A,B,C: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

PESTICIDES (SÉDIMENT)

Afin de respecter le délai de conservation, tous les échantillons ont été congelés au laboratoire.

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des DDT + Métabolites totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445109

Date du rapport: 2024/08/30

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2560941	TJA	Blanc fortifié	2-Chloronaphthalène	2024/08/29		91	%
			Chlorothalonil	2024/08/29		52	%
			d-BHC	2024/08/29		84	%
			DDT+ Métabolites	2024/08/29		86	%
			Décachlorobiphényle	2024/08/29		67	%
			Endrin cétone	2024/08/29		86	%
			Hexachlorobutadiène	2024/08/29		66	%
			Hexachlorocyclopentadiène	2024/08/29		53	%
			Hexachloroéthane	2024/08/29		76	%
			o,p'-DDE	2024/08/29		97	%
			Octachlorostyrène	2024/08/29		94	%
			Oxychlordane	2024/08/29		95	%
			a-BHC	2024/08/29		83	%
			b-BHC	2024/08/29		92	%
			Lindane	2024/08/29		84	%
			Aldrine	2024/08/29		88	%
			Endrine	2024/08/29		76	%
			Dieldrine	2024/08/29		93	%
			Heptachlore	2024/08/29		78	%
			Epoxyde d'heptachlore	2024/08/29		90	%
			o,p'-DDD	2024/08/29		91	%
			p,p'-DDE	2024/08/29		84	%
			o,p'-DDT	2024/08/29		84	%
			p,p'-DDD	2024/08/29		82	%
			p,p'-DDT	2024/08/29		79	%
			a-Chlordane	2024/08/29		87	%
			g-Chlordane	2024/08/29		83	%
			Endosulfane I	2024/08/29		89	%
			Endosulfane II	2024/08/29		91	%
			Sulfate d'endosulfane	2024/08/29		86	%
			Aldéhyde d'endrine	2024/08/29		64	%
			Méthoxychlore	2024/08/29		89	%
			Hexachlorobenzène	2024/08/29		82	%
Mirex	2024/08/29		80	%			
2560941	TJA	Blanc de méthode	2-Chloronaphthalène	2024/08/29		91	%
			Chlorothalonil	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			d-BHC	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			DDT+ Métabolites	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Décachlorobiphényle	2024/08/29		69	%
			Endrin cétone	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Hexachlorobutadiène	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Hexachlorocyclopentadiène	2024/08/29	<0.0040		mg/kg
			Hexachloroéthane	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			o,p'-DDE	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Octachlorostyrène	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Oxychlordane	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			a-BHC	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			b-BHC	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Lindane	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Aldrine	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
Endrine	2024/08/29	<0.0010		mg/kg			
Dieldrine	2024/08/29	<0.0010		mg/kg			



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445109

Date du rapport: 2024/08/30

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Heptachlore	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Epoxyde d'heptachlore	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			o,p'-DDD	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			p,p'-DDE	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			o,p'-DDT	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			p,p'-DDD	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			p,p'-DDT	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			a-Chlordane	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			g-Chlordane	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Endosulfane I	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Endosulfane II	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Sulfate d'endosulfane	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Aldéhyde d'endrine	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Méthoxychlore	2024/08/29	<0.0050		mg/kg
			Hexachlorobenzène	2024/08/29	<0.0010		mg/kg
			Mirex	2024/08/29	<0.0010		mg/kg

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération



Dossier Bureau Veritas: C445109
Date du rapport: 2024/08/30

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # de commande: 226667

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Aomar Kaidi, B.Sc., Chimiste, Montréal, Analyste sénior

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2024/09/16
Rapport: R2978239
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445350

Reçu: 2024/08/15, 09:00

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Réactivité: sulfures d'hydrogène (1)	1	2024/09/13	2024/09/14	STL SOP-00005	MA. 300 – S 1.2m R3

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse, Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2024/09/16
Rapport: R2978239
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445350
Reçu: 2024/08/15, 09:00

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Ramona Dascal, Chargée de projet
Courriel: ramona-rodica.dascal@bureauveritas.com
Téléphone (514)377-1647

=====

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Dossier Bureau Veritas: C445350
Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # de commande: 226667

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NJ3942		
Date d'échantillonnage		2024/07/31		
	Unités	6072161	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS				
Sulfures d'hydrogène (expr. en H ₂ S) †	mg/kg	<1.0	1.0	2566876
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre N/A = Non Applicable				



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445350

Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

REMARQUES GÉNÉRALES

Température des échantillons supérieure à 10°C.: NJ3942, NJ3943, NJ3944

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445350

Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2566876	DY3	MRC	Sulfures d'hydrogène (expr. en H2S)	2024/09/14		85	%
2566876	DY3	Blanc de méthode	Sulfures d'hydrogène (expr. en H2S)	2024/09/14	<1.0		mg/kg

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Dossier Bureau Veritas: C445350
Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # de commande: 226667

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



shYang

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2024/09/16
Rapport: R2978239
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445350

Reçu: 2024/08/15, 09:00

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Réactivité: sulfures d'hydrogène (1)	1	2024/09/13	2024/09/14	STL SOP-00005	MA. 300 – S 1.2m R3

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse, Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2024/09/16
Rapport: R2978239
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445350
Reçu: 2024/08/15, 09:00

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Ramona Dascal, Chargée de projet
Courriel: ramona-rodica.dascal@bureauveritas.com
Téléphone (514)377-1647

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Dossier Bureau Veritas: C445350
Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # de commande: 226667

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NJ3943		
Date d'échantillonnage		2024/07/31		
	Unités	6072190	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS				
Sulfures d'hydrogène (expr. en H ₂ S) †	mg/kg	<1.0	1.0	2566876
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre N/A = Non Applicable				



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445350

Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

REMARQUES GÉNÉRALES

Température des échantillons supérieure à 10°C.: NJ3942, NJ3943, NJ3944

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445350

Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2566876	DY3	MRC	Sulfures d'hydrogène (expr. en H2S)	2024/09/14		85	%
2566876	DY3	Blanc de méthode	Sulfures d'hydrogène (expr. en H2S)	2024/09/14	<1.0		mg/kg

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Dossier Bureau Veritas: C445350
Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # de commande: 226667

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Shu Yang

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2024/09/16
Rapport: R2978239
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445350

Reçu: 2024/08/15, 09:00

Matrice: Sédiment
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Réactivité: sulfures d'hydrogène (1)	1	2024/09/13	2024/09/14	STL SOP-00005	MA. 300 – S 1.2m R3

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, l'EPA, l'APHA ou le ministère de l'environnement du Québec.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas - Montréal, 889 Montée de Liesse, Ville St. Laurent, QC, H4T 1P5

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le ministère de l'environnement du Québec, à moins d'indication contraire.



Votre # de commande: 226667
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Agat Montréal sous-traitance

AGAT Laboratories
Montreal
9770 route Transcanadienne
Saint Laurent, QC
Canada H4S 1V9

Date du rapport: 2024/09/16
Rapport: R2978239
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER BUREAU VERITAS: C445350
Reçu: 2024/08/15, 09:00

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à:

Ramona Dascal, Chargée de projet
Courriel: ramona-rodica.dascal@bureauveritas.com
Téléphone (514)377-1647

=====

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.



Dossier Bureau Veritas: C445350
Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # de commande: 226667

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Bureau Veritas		NJ3944		
Date d'échantillonnage		2024/07/31		
	Unités	6072191	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS				
Sulfures d'hydrogène (expr. en H ₂ S) †	mg/kg	<1.0	1.0	2566876
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité † Accréditation non existante pour ce paramètre N/A = Non Applicable				



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445350

Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

REMARQUES GÉNÉRALES

Température des échantillons supérieure à 10°C.: NJ3942, NJ3943, NJ3944

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



BUREAU
VERITAS

Dossier Bureau Veritas: C445350

Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories

Votre # du projet: 24Q183949

Votre # de commande: 226667

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2566876	DY3	MRC	Sulfures d'hydrogène (expr. en H2S)	2024/09/14		85	%
2566876	DY3	Blanc de méthode	Sulfures d'hydrogène (expr. en H2S)	2024/09/14	<1.0		mg/kg

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération



Dossier Bureau Veritas: C445350
Date du rapport: 2024/09/16

AGAT Laboratories
Votre # du projet: 24Q183949
Votre # de commande: 226667

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:



Shu Yang

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Bureau Veritas a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI17025. Pour la validation spécifique à un groupe de services, veuillez vous référer à la page des Signatures de validation si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Pour les noms de validation des analystes/superviseurs spécifiques à un service, veuillez vous référer à la section Résumé de l'analyse si elle est incluse, sinon disponible sur demande. Ce rapport est autorisé par Aglaia Yannakis, Directrice générale, responsable des opérations du laboratoire Environnementale - Québec.

Annexe 4

Rapport final d'analyses benthiques (G.D.G Environnement Itée)

Rapport final : Analyse Benthique

Septembre 2024

Préparé pour Louise Zilber et
Pierre-Olivier Côté
(Groupe Synergis)

Projet Matawak benthos (22-0101)



GDG Environnement Ltée

1100 place du Technoparc, bureau 300
Trois-Rivières, Qc, Canada G9A 0A9
T : (888) 567-8567 Fax (819) 373-6832
gdg@kersia-group.com www.gdg.ca

Contact :

Jean-François Houde
jeanfrancois.houde@kersia-group.com
Cell.: 819-244-2174

Table des matières

ÉQUIPE DE TRAVAIL	3
ANALYSE EN LABORATOIRE	4
1. Lavage	4
2. Tri	4
3. Contrôle qualité du tri.....	4
3.1. Calcul de l'efficacité du tri	5
4. Identification	5
5. Saisie des données et vérification des données	5
6. Autres services de laboratoire offerts par GDG Environnement	6
TABLEAUX	7
ANNEXE 1 (Références taxonomiques utilisées)	10

Table des tableaux

Tableau 1 : Contrôle qualité sur le tri des organismes benthiques (Matawak, 2024).....	8
Tableau 2 : Données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques (Matawak, 2024).....	9

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Chargé de projets Jean-François Houde (B. Sc.)

Contrôle qualité tri Érika Gauthier (B. Sc. Mcb A.)

Taxonomie Simon Pratte (DEC)

Lavage et tri Frédérique Herbineaux (B. Sc.)

ANALYSE EN LABORATOIRE

1. Lavage

Les 3 échantillons ont été rincés à l'eau claire dans des tamis superposés ayant des ouvertures de mailles de 4000, 2000, 1000 et 500 μm . Le lavage des échantillons a été effectué en évitant d'appliquer une pression d'eau excessive afin de ne pas endommager les organismes récoltés.

2. Tri

Les fractions grossières retenues par les tamis de 4000 et 2000 μm ont été triées immédiatement dans l'eau, et en totalité, à l'aide d'une loupe éclairante, afin de bien isoler les invertébrés des sédiments/débris. Le tri des fractions 1000 et 500 μm a été effectué à l'aide de binoculaires (Nikon SMZ645). Chaque échantillon a ainsi été trié immédiatement après le lavage, dans l'eau. À la fin de la journée, si le tri n'est pas complété pour un échantillon en particulier, la portion non triée de l'échantillon est conservée à 4 °C. Le tri de ces échantillons est habituellement poursuivi le lendemain. Si les échantillons lavés ne peuvent pas être triés rapidement, ils sont conservés dans une solution d'alcool 70 % glycérinée à 9 %, à l'intérieur d'un contenant à couvercle vissé, et ce jusqu'à la prochaine séance de tri.

Les organismes récoltés dans les échantillons ont été dénombrés et regroupés selon les grands groupes taxonomiques. Ils ont été conservés dans l'alcool à 70 % glycérinée à 9 %, à l'intérieur de fioles de borosilicate avec des couvercles hermétiques, pour une identification ultérieure.

À noter que tous les échantillons ont été triés en totalité. Il n'y a donc pas eu de fractionnement (sous-échantillonnage).

3. Contrôle qualité du tri

Afin d'évaluer l'efficacité du tri, un contrôle qualité du tri a été effectué par une autre personne que le trieur d'origine sur 10 % des échantillons (soit sur 1 échantillon) et consiste en un tri des matières organiques conservées par le trieur d'origine. Les résultats du contrôle qualité du tri sont présentés au tableau 1.

Un tri sera jugé acceptable si :

- Au plus 10% du nombre total des organismes a été oublié par le trieur d'origine;
- Aucun groupe taxonomique n'a été oublié lors du tri initial, et ce, même si les organismes oubliés d'un groupe en particulier constituent moins de 10% du nombre total des organismes.

3.1. Calcul de l'efficacité du tri

L'efficacité du tri (en %) a été calculée avec la formule suivante:

$$\left[1 - \left(\frac{\text{nombre d'organismes dans le nouveau tri}}{(\text{nombre d'organismes dans le tri initial} + \text{nombre d'organismes dans le nouveau tri})} \right) \right] \times 100$$

Pour un tri acceptable, l'efficacité du tri doit être supérieure à 90 %. Les résultats de l'efficacité du tri sont présentés au tableau 1.

4. Identification

Les organismes ont été identifiés à l'ordre. Les données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques prélevés pour le contrat de benthos Matawak se retrouvent dans le tableau 2. Le tableau final sera également fourni en format Excel. Les références taxonomiques utilisées sont disponibles à l'annexe 1.

5. Saisie des données et vérification des données

Les données de dénombrement (nombre d'organismes benthiques identifiés) ont été saisies dans un fichier Excel sous forme de matrice qui présente les taxons sur les lignes et les échantillons sur les colonnes (tableau 2).

Une fois la saisie complétée, une vérification de la transcription des données a été faite par une personne autre que celle ayant effectué la saisie originale, en comparant les données saisies aux feuilles de données brutes des taxonomistes.

6. Autres services de laboratoire offerts par GDG Environnement

Dans nos installations, nous effectuons des analyses d'ADN environnementale dans le but de détecter et/ou de quantifier la présence d'espèces cibles. Nous avons déjà plusieurs essais développés à l'interne et pouvons en valider des nouveaux. Voici quelques espèces pour lesquelles des essais sont déjà validés pour la détection d'espèces : le touladi (*Salvelinus namaycush*), l'ouananiche (*Salmo salar*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) pour en nommer quelques-unes. Nous sommes ouverts à développer davantage d'essais selon vos projets.

De plus, chez GDG Environnement, nous avons un programme de dépistage de pathogènes chez la tique pour les employés de terrain qui effectuent différents mandats au cours de l'année. Nous pouvons détecter la présence de différents pathogènes dont *Borrelia burgdorferi*, qui cause la maladie de Lyme. Nous dépistons également *Borrelia miyamotoi* (fièvre récurrente similaire à Lyme), *Anaplasma phagocytophilum* (anaplasmose) et *Babesia microti* (babésiose). Ce service pourrait également être offert à vos effectifs sur le terrain.

Bien vouloir nous contacter pour discuter de l'ensemble de nos services offerts, ou visiter le www.gdg.ca pour plus de détails.

TABLEAUX

Tableau 1 : Contrôle qualité sur le tri des organismes benthiques (Matawak, 2024).

Échantillon	Station	Nombre total d'organismes triés	Nombre oublié	% oublié	Efficacité du tri (%) ²
BEN1087 (T) ¹	S2	141	10	7,09	92,91

1- Totalité de l'échantillon

2- Voir formule au point 3.1.

Voici les organismes oubliés (et leur abondance) par le trieur d'origine :

- Chironomidae (7)
- Oligochaeta (1)
- Trichoptera (1)
- Trombidiformes (1)

Ceux-ci ont été ajoutés au nombre total d'organismes trouvés dans cet échantillon.

Tableau 2 : Données relatives à l'abondance par échantillon des organismes benthiques (Matawak, 2024).

Embranchement	Classe/Sous-classe	Ordre	BEN1086	BEN1087	BEN1088
NEMERTEA					
	Hoploneurtea				
		Monostilifera			3
PLATYHELMINTHES					
		Tricladida		2	
NEMATODA				4	1
MOLLUSCA					
	Gastropoda				
		Littorinimorpha	5	4	2
	Bivalvia				
		Sphaeriida			2
ANNELIDA					
	Clitellata				
		Lumbriculida		17	
		Tubificida		2	
		Rhynchobdellida	2	1	
ARTHROPODA					
	Arachnida				
		Trombidiformes	1	2	
	Malacostraca				
		Isopoda	4	13	2
	Insecta				
		Ephemeroptera		1	
		Trichoptera	2	5	6
		Diptera	3	90	12

ANNEXE 1 (Références taxonomiques utilisées)

General

Danks HV. 1978. Canada and its Insect Fauna. Memoirs of the Entomological Society of Canada 108.

Merritt, R. W., Cummins, K. W. et M.B.Berg, eds. 2019. An introduction to the aquatic insects of North America. 5th ed., Kenfdall/Hunt, Dubuque, IA, 1498 pp.

Moisan J. 2010. Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, 2010 – Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs : 82pp.

Peckarsky BL, Fraissinet PR, Penton MA, Conklin Jr DJ. 1990. Freshwater Macroinvertebrates of Northeastern North America. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.

Thorp, J. H., Covich A. P. 2010. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates, Third edition. Elsevier Science. 1088 pp.

Voshell JR. 2002. A Guide to Common Freshwater Invertebrates of North America. The McDonald and Woodward Publishing Company, Blacksburg, Virginia.

Coleoptera

Brown HP. 1972. Aquatic Dryopoid Beetles (Coleoptera) of the United States. Biota of the Freshwater Ecosystems Identification Manual no. 6: 78 pp.

Diptera

Adler PH, Currie DC, Wood DM. 2004. The Black Flies (Simuliidae) of North America. Royal Ontario Museum, Cornell University Press.

Courtney GW. 1994. Biosystematics of the Nymphomyiidae (Insecta: Diptera); Life History, Morphology, and Phylogenetic Relationships. Smithsonian Contributions to zoology 550: 1-29

Gelhaus JK. 2002. Manual for the Identification of Aquatic Crane Fly Larvae for North America. Prepared for the North American Benthic Society, Salt Lake City, UT, USA.

Chironomidae

Bode RW. 1983. Larvae of North American Eukiefferiella and Tvetenia (Diptera: Chironomidae). New York State Museum Bulletin No. 452: 1-40

Bolton MJ. 2007. Ohio EPA Supplemental Keys to the Larval Chironomidae (Diptera) of OHIO and Ohio Chironomidae Checklist. Ohio Environmental Protection Agency: 1-62 (1-15)

Brundin L. 1983. The Larvae of Podonominae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 23-31

Coffman WP, Cranston PS, Oliver DR, Saether OA. 1986. The Pupae of Orthocladiinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 147-296

Cranston PS. 1983. The Larvae of Chironomidae (Diptera) to the Holarctic region – Keys to subfamilies. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 11-15

Cranston PS. 1983. The Larvae of Telmatogetoninae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 17-22

Cranston PS, Oliver DR, Saether OA. 1983. The Larvae of Orthocladiinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 149-291

Epler JH. 2001. Identification Manual for the Larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina (Version 1.0). John H. Epler, PhD, Crawfordville, FL, USA

Epler JH. 2017. Chironomidae Update. Larval Chironomidae Identification Workshop – Department of Entomology and Nematology, University of Florida: 18 pp.

Fittkau EJ, Murray DA. 1986. The Pupae of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 31-113

Fittkau EJ, Roback SS. 1983. The Larvae of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 33-110

Maschwitz DE, Cook EF. 2000. Revision of the Nearctic Species of the Genus Polypedilum Kieffer (Diptera: Chironomidae) in the Subgenera P. (Polypedilum) Kieffer and P.

(Uresipedilum) Ovevo and Saether. Bull. Ohio Biol. Survey (New Series) Vol. 12 (3): 135pp.

Oliver DR. 1983. The Larvae of Diamesinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 115-138

Oliver DR, Dillon ME. 1990. Catalogue des Chironomidae de la région néarctique. Direction générale de la recherche – Agriculture Canada.

Oliver DR, Roussel ME. 1983. The Genera of Larval Midges of Canada – Diptera : Chironomidae. The Insects and Arachnids of Canada Part 11

Pinder LCV. 1983. The Larvae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Introduction. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 7-10

Pinder LCV, Reiss F. 1983. The Larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 293-435

Pinder LCV, Reiss F. 1986. The Pupae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 28: 299-456

Roback SS. 1985. The Immature Chironomids of the United States VI; Pentaneurini – Genus Ablabesmyia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia: 153-212

Roback SS. 1987. The Immature Chironomids of the Eastern United States IX; Pentaneurini – Genus Labrundinia with the Descriptions of some Neotropical Material. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia Vol. 139 (1): 159-209.

Saether OA. 1976. Revision of Hydrobaenus, Trissocladius, Zalutschia Paratrissocladius and some related genera (Diptera: Chironomidae). Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada 195: Hydrobaenus (54-79), Zalutschia (173, 180-185, 191-193), Paratrissocladius (253, 256-259)

Saether OA. 1983. The Larvae of Prodiamesinae (Diptera: Chironomidae) to the Holarctic region – Keys and Diagnoses. Entomologica Scandinavica Supplement 19: 141-147

Simpson KW, Bode RW, Albu P. 1982. Keys for the genus Crictopus adapted from "Revision der Gattung Crictopus van der Wulp und ihrer Verwandten" (Diptera: Chironomidae) by M. Hirvenoja. New York State Museum Bulletin 450: 1-133

Wiederholm T (ed). 1983. Chironomidae of the Holarctic Region. Part 1: Larvae. Entomologica Scandinavica Supplement No 19

Ephemeroptera

Allen RK, Edmunds GF. 1963. A Revision of the Genus Ephemerella (Ephemeroptera: Ephemerellidae) VI; The Subgenus Serratella in North America. Annals of the Entomological Society of America Vol. 56: 583-600

Allen RK, Edmunds GF. 1963. A Revision of the Genus Ephemerella (Ephemeroptera: Ephemerellidae) VIII; The Subgenus Ephemerella in North America. Misc. Publ. of the Entomol. Soc. of Amer.: 244-281

Bednarik AF, McCafferty WP. 1979. Biosystematic revision of the genus Stenonema (Ephemeroptera: Heptageniidae). Can Bull Fish Aquat Sci 201: 73 pp.

Berner L. 1978. A Review of the Mayfly Family Metretopodidae. Trans. Amer. Ent Soc. Vol. 104: 91-137

Burian, S.K. 2001. Revision of the Genus Leptophlebia Westwood in North America (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Leptophlebiinae). Bull. Ohio Biol. Survey (New Series) Vol. 13:3.

Kondratieff BC, Voshell JR. The North and Central American species of Isonychia (Ephemeroptera: Oligoneuriidae). Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 110: 129-244

Lugo-Ortiz CR, McCafferty WP, Waltz RD. 1994. Contribution to the Taxonomy of the Panamerican Genus Fallceon (Ephemeroptera: Baetidae). J. New York Entomol. Soc. 102(4): 460-475

McCafferty WP. 1971. New Genus of Mayflies from Eastern North America (Ephemeroptera: Ephemeridae). New York Ent. Soc. LXXIX (March): 45-51

McCafferty WP. 1975. The Burrowing Mayflies of the United States (Ephemeroptera: Ephemeroidea). Trans Amer. Ent. Soc. Vol. 101: 447-504

McCafferty WP, Waltz RD, Webb JM, Jacobus LM. 2005. Revision of Heterocloeon McDunnough (Ephemeroptera: Baetidae). Journal of Insect Science 5(35): 11pp.

Morihara DK, McCafferty WP. 1979. The Baetis Larvae of North America (Ephemeroptera: Baetidae) Trans. Amer. Ent. Soc Vol. 105: 139-221

Pescador ML, Berner L. 1981. The Mayfly Family Baetiscidae (Ephemeroptera); Part II Biosystematics of the Genus Baetisca. Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 107: 163-228

Provonsha AV. 1990. A Revision of the Genus Caenis in North America (Ephemeroptera: Caenidae). Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 116 (4): 801-884

Funk DH, Sweeney BW. 1994. The Larvae of Eastern North American Eurylophella Tiensuu (Ephemeroptera: Ephemerellidae). Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. 120 (3): 209-286

Waltz RD, McCafferty WP. 1987. New Genera of Baetidae for some Nearctic Species Previously Included in Baetis Leach (Ephemeroptera). Ann. Entomol. Soc. Ame. 80 (5): 667-670

Heteroptera

Cheng L, Fernando CH. 1970. The water-striders of Ontario (Heteroptera: Gerridae). ROM, Life sciences Misc. publ.: 1-23

Megaloptera

Cuyler RD. 1958. The Larvae of Chauliodes Latreille (Megaloptera: Corydalidae). Annals Entomological Society of America Vol. 51: 582-586

Neunzig HH. 1966. Larvae of the Genus Nigronia Banks (Neuropter[id]a: Corydalidae). Proc. Ent. Soc. Wash. Vol. 68(1): 11-16

Plecoptera

Fiance SB. 1977. The Genera of Eastern North American Chloroperlidae (Plecoptera): Key to Larval Stages. Psyche; A Journal of Entomology Vol. 84 (Sept-Dec): 308-316

Fullington KE, Stewart KW. 1980. Nymphs of the Stonefly genus Taeniopteryx (Plecoptera: Taeniopterygidae) of North America. Journal of the Kansas Entomological Society 53(2): 237-259

Harper PP. 1971. Plécoptères nouveaux du Québec (Insectes). Can. J. Zool. 49: 685-690

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The Capniidae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 921-940

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The Leuctridae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 915-920

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The nymphs of the Taeniopterygidae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 941-947

Harper PP, Hynes HBN. 1971. The nymphs of the Nemouridae of Eastern Canada (Insecta: Plecoptera). Can. J. Zool. 49: 1129-1142

Stark BP. 1986. The Nearctic Species of Agnetina (Plecoptera: Perlidae). Journal of the Kansas Entomological Society 59(3): 437-445

Stark BP, Szczytko SW. 1981. Contributions to the systematics of Paragnetina (Plecoptera: Perlidae). Journal of the Kansas Entomological Society 54(3): 625-648

Stewart KW, Stark BP. 2002. Nymphs of North American Stonefly Genera (Plecoptera) (2nd ed.). Caddis Press, Columbus, OH, USA

Odonata

Walker EM. 1953. The Odonata of Canada and Alaska Vol. 1 – Part I: General – Part II: The Zygoptera – Damselflies. University of Toronto Press

Walker EM. 1958. The Odonata of Canada and Alaska Vol. 2 – Part III: The Anisoptera (4 families). University of Toronto Press

Walker EM, Corbet PS. 1975. The Odonata of Canada and Alaska Vol. 3 – Part III: The Anisoptera (3 families). University of Toronto Press

Trichoptera

Flint OS. 1962. Larvae of the Caddis Fly Genus Rhyacophila in Eastern North America (Trichoptera: Rhyacophilidae). Proceedings of the United States National Museum Smithsonian Institution vol. 113 (no 3464): 465-493

Flint OS. 1984. The genus Brachycentrus in North America, with a proposed phylogeny of the genera of Brachycentridae (Trichoptera). Smithsonian Contributions to Zoology No. 398, Washington, DC, USA.

Scheffter PW, Wiggins GB. 1986. A Systematic Study of the Nearctic Larvae of the Hydropsyche

morose Group (Trichoptera: Hydropsychidae). Life Sciences Miscellaneous Publication of the Royal Ontario Museum: 43pp.

Wiggins GB. 1996. Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera) (2nd ed). University of Toronto Press, Toronto, ON, Canada.

Annelida

Brinkhurst, R.O. 1986. Guide to the Freshwater Microdrile Oligochaetes of North America. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 84. 259 pp.

Cook DG, Brinkhurst RO. Key to the Marine Oligochaeta of the East Coast of North America (in Marina Flora and Fauna of the Northeastern United States. Annelida: Oligochaeta). NOAA Technical Report NMFS CIRC-374: 6-20

Kathman RD, Brinkhurst RO. 1998. Guide to the Freshwater Oligochaetes of North America.

Klemm D.J. 1985. A guide to the freshwater Annelida (Polychaeta, nauidid and tubificid Oligochaeta, and Hirudinea) of North America. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing

Lafont M. 1983. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises – 3. Annélides Oligochètes. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon 52e année (no 4, avril) : 108-135

Reynolds JW. 1977. The Earthworms (Lumbricidae and Sparganophilidae) of Ontario. Life Sci. Misc. Publ., Roy. Ont. Mus

Arachnida

Conroy JC. 1992. A Revision of the species of the Genus Neumania sensu stricto in North America, with descriptions of seven species (Third Part). Acarologia t. 23 (1).

Mollusca

Burch JB. 1972. Freshwater sphaeriacean clams (Mollusca: Pelecypoda) of North America. Biota of Freshwater Ecosystems Identification Manual No. 3: 31 pp.

Burch JB. 1980. North American Freshwater Snails – Species List, Ranges and Illustrations. Society for Experimental and Descriptive Macology

Burch JB. 1982. North American Freshwater Snails – Identification Keys, Generic Synonymy,

Supplemental Notes, Glossary, References, Index. Society for Experimental and Descriptive Macology

Burch JB. 1988. North American Freshwater Snails –Introduction, Systematics, Nomenclature, Identification, Morphology, Habitats, Distribution. Society for Experimental and Descriptive Macology

Clarke AH. 1981. Les Mollusques d’eau douce du Canada. Trad. La Rocque A. Musée national des sciences naturelles – Musée nationaux du Canada

Claudi R, Mackie GL. 1994. Practical Manual for Zebra Mussel Monitoring and Control. Lewis Publishers

Hershler R, Thompson FG. 1988. Notes on Morphology of *Amnicola limosa* (Say, 1817) (Gastropoda: Hydrobiidae) with Comments on Status of the subfamily Amnicolinae. Malacological Review 21: 81-92

Hershler R, Thompson FG. 1996. Redescription of *Paludina integra* (Say, 1821) Type Species of Genus *Cincinnatia* (Gastropoda: Hydrobiidae). J. Moll. Stud. 62: 33-55

Hershler R. 1996. Review of the North American aquatic snail genus *Probythinella* (Rissooidea: Hydrobiidae). Invertebrate Biology 115 (2): 120-144

Mackie GL. 2007. Biology of Freshwater Corbiculid and Sphaeriid Clams of North America. Ohio Biological Survey 15 (3): 436pp.

Smith DG. 1999. Differences in Siphonal Anatomy Between *Dreissena polymorpha* and *D. bugensis* (Mollusca: Dreissenidae) in Lake Ontario. The American Midland Naturalist 141 (2): 402-405

Crustacés et autres Arthropodes

Berner DB. Key to the Cladocera of Par Pond on the Savannah River Plant. Savannah River Plant National Environmental Research Program – United States Department of Energy: 62 pp.

Bousfield EL. 1958. Fresh-water Amphipod Crustaceans of Glaciated North America. The Canadian Field-Naturalist vol. 72 (no 2): 55-113

Cook DR. 1974. Water mite genera and subgenera. Memoirs Am Entomol Inst 21: 1-860

Dubé J, Desroches JF. 2007. Les Écrevisses du Québec: Biologie, identification et répartition géographique. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie. 66 pp.

Holsinger JR. 1976. The Freshwater Amphipod Crustaceans (Gammaridae) of North America, U. S. Environmental Protection Agency: 89 pp.

Nuttall PM, Fernando CH. 1971. A Guide to the identification of the Freshwater Ostracoda of Ontario with a Provisional Key to the Species. University of Waterloo Biology Series: 33 pp.

Tressler WL. Ostracoda. Fresh-water Biology (chap. 28): 657-734

Victor R, Fernando CH. 1981. An Illustrated Key to the Freshwater Ostracod Genera of the Oriental Region. University of Waterloo Biology Series: 92 pp.

Williams, W.D. 1976. Freshwater isopods (Asellidae) of North America; biota of freshwater ecosystems, identification manual no. 7. U.S. Environmental Protection Agency, Water Pollution Control Research Series No. 18050 ELD05/72. Washington, D.C. 45 pp.

Bryozoa

Ricciardi A, Reisinger HM. 1993. Taxonomy, distribution, and ecology of the freshwater bryozoans (Ectoprocta) of eastern Canada. Can. J. Zool. 72 : 339-359

Plantes

Laplace-Treytore C, Peltre MC, Lambert É, Rodriguez S, Vergon JP, Chauvin C. 2014. Guide pratique de détermination des algues macroscopiques d'eau douce et de quelques organismes hétérotrophes. Les éditions d'Irstea Bordeaux, Cestas : 204pp.

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

4 **Évaluation environnementale de site, phase I**

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

Évaluation environnementale de site phase I

Rapport préliminaire présenté à :

Énergie Matawak S.E.C.

7 juillet 2025

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

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

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 en date du 4 juillet 2025 pour cette ÉES phase I, un enjeu potentiel à caractère environnemental a été identifié pour le site à l'étude. Il reste toutefois des informations à recevoir d'Hydro-Québec avant de confirmer l'existence réelle de cet enjeu et pour confirmer le besoin ou non 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. Une version révisée de la présente étude sera donc produite après la réception de ces informations complémentaires.

Référence à citer

Groupe Synergis. 2025. Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin - Évaluation environnementale de site phase I. Rapport du projet 22-0101-04. 24 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.....	10
4.6	Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ)	11
4.7	Répertoires des gouvernements provinciaux et fédéraux	11
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	Bilan des risques environnementaux	19
7	Conclusion	20
8	Références.....	21

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

Liste des figures

Figure 1.	Extrait de la carte topographique du Réservoir Taureau (feuille 31113102, MRNF, 2003).....	14
-----------	--	----

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 la MRC de Matawinie pour les demandes d'accès à l'information	D
Annexe 5	Dossier photographique.....	E

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 :

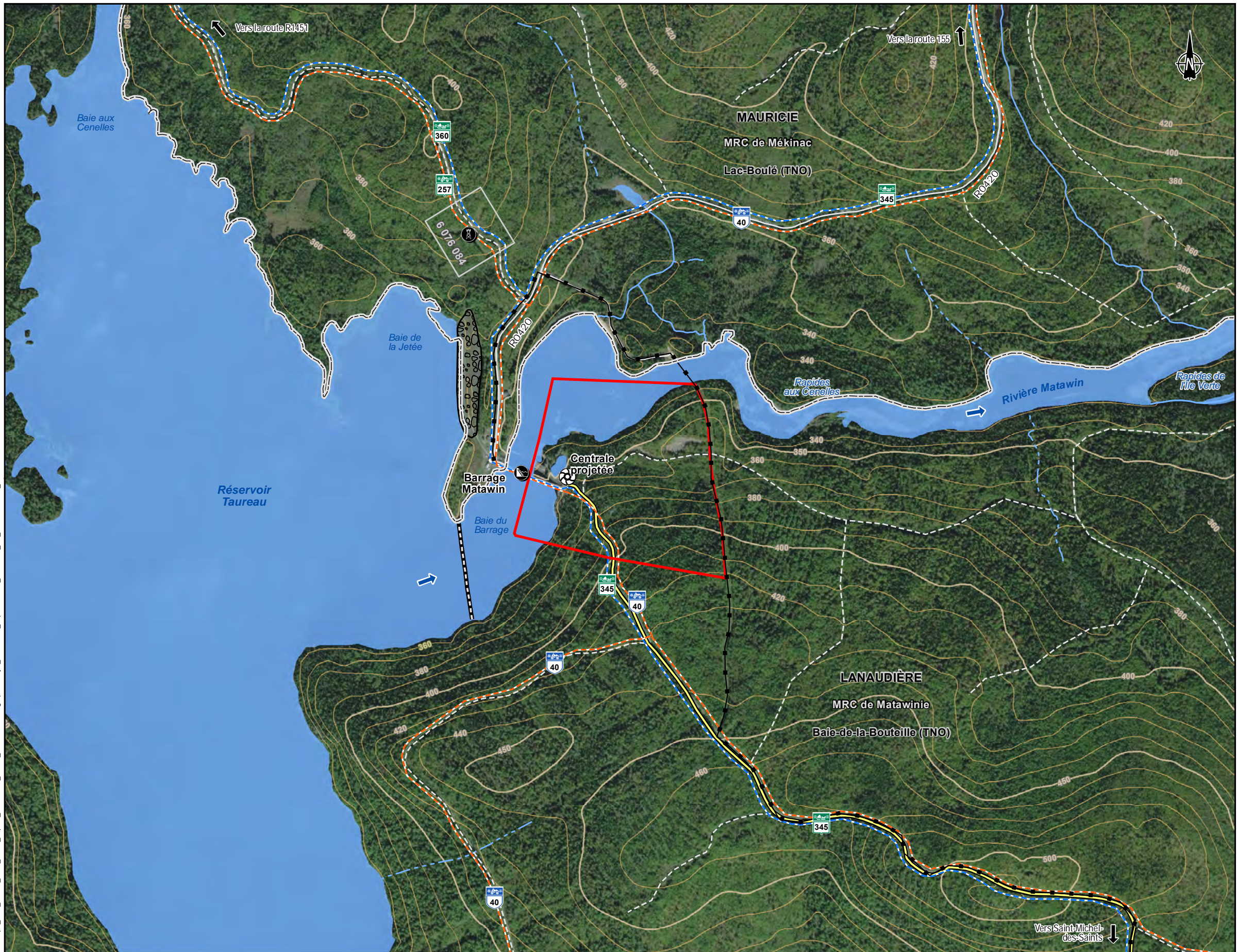
- Se familiariser avec le terrain;
- Définir la problématique du lieu à partir des données disponibles;
- Évaluer les activités susceptibles de contaminer les médiums présents sur le terrain.

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_PEK3_Donnees\Carterographie\Projet_GISEtude_Impact\Phase_I\22-0101_C1_LocalisationZE_20241219.mxd



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 (345)
 - Sentier de quad provincial (40)
 - Sentier de quad régional (257)
 - Sentier de quad local
 - Digue enrochée
- Limites**
- Cadastrale 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



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

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 « Déméter 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 (LDCE) 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, 2024d);
 - Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels (MELCCFP, 2024e);
 - Répertoire des terrains contaminés (MELCCFP, 2024f);
 - Système d'information hydrogéologique (SIH) (MELCCFP, 2024g).
- 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 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 évènements 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.

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. Ces précisions demandées à Hydro-Québec n'avaient pas encore été reçues en date du 4 juillet 2025. Considérant ces informations manquantes, cette portion de l'ÉES phase I n'a pu être complétée. La présente étude sera donc mise à jour à la suite de la réception de ces informations.

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 4. 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, 2024f), des sites de dépôts de sols et de résidus industriels (MELCCFP, 2024e), 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, 2024d) 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_PEM3_Donnees\Cartographie\Projet_GISEtude_impact\Phase_I\22-0101_C2_EtudeDossier_20241219.mxd



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 Sentier de motoneige régional

Tour de télécommunications Sentier de quad provincial

Chemin forestier principal Sentier de quad régional

Chemin forestier secondaire Sentier de quad local

Chemin d'accès Digue enrochée

Estacade

Ligne électrique de 34,5 kV

Limites

Cadastre du Québec

Région administrative, MRC et municipalité

Territoire faunique structuré

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



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.

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 (feuille 31113102; 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 (feuille 31113102, 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 dresser 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	Paléoprotérozoïque et/ou Mésoprotérozoïque
Formation/Lithodème	Paléoprotérozoïque et/ou Mésoprotérozoïque ([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, 2024g). 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 5.

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 (cigarettes, 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 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;
- 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, 2024f et 2024e);
- 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.

Ainsi, en fonction des informations et des données recueillies en date du 4 juillet 2025, un enjeu potentiel à caractère environnemental a été identifié pour le site à l'étude. Il concerne les anciens travaux d'application de phytocides qui ont été effectués sur le barrage Matawin. Comme mentionné précédemment, il reste toutefois des informations à recevoir d'Hydro-Québec avant de confirmer l'existence réelle de cet enjeu (voir la section 4.5.1).

7 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.

Sur la base des informations recueillies par Groupe Synergis en date du 4 juillet 2025 pour cette ÉES phase I, un enjeu potentiel à caractère environnemental a été identifié pour le site à l'étude. Il concerne d'anciens travaux d'application de phytocides (glyphosate) qui ont été réalisés par Hydro-Québec sur le barrage Matawin en 2009 et 2015. Il reste toutefois des informations à recevoir d'Hydro-Québec avant de confirmer l'existence réelle de cet enjeu et pour confirmer le besoin ou non de poursuivre d'autres investigations dans le processus de caractérisation (ÉES phase II) dans la future zone des travaux. Ainsi, le présent rapport sera révisé après la réception de ces informations de la part de la société d'État.

8 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 « Déméter 2.0 » au https://geoeql.msp.gouv.qc.ca/igo/cptaq_demeter/?

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

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

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

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.

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. 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). 2024e. 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). 2024f. 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). 2024g. 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 (feuille 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 géominière 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?q=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>

Systeme de gestion des donnees 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

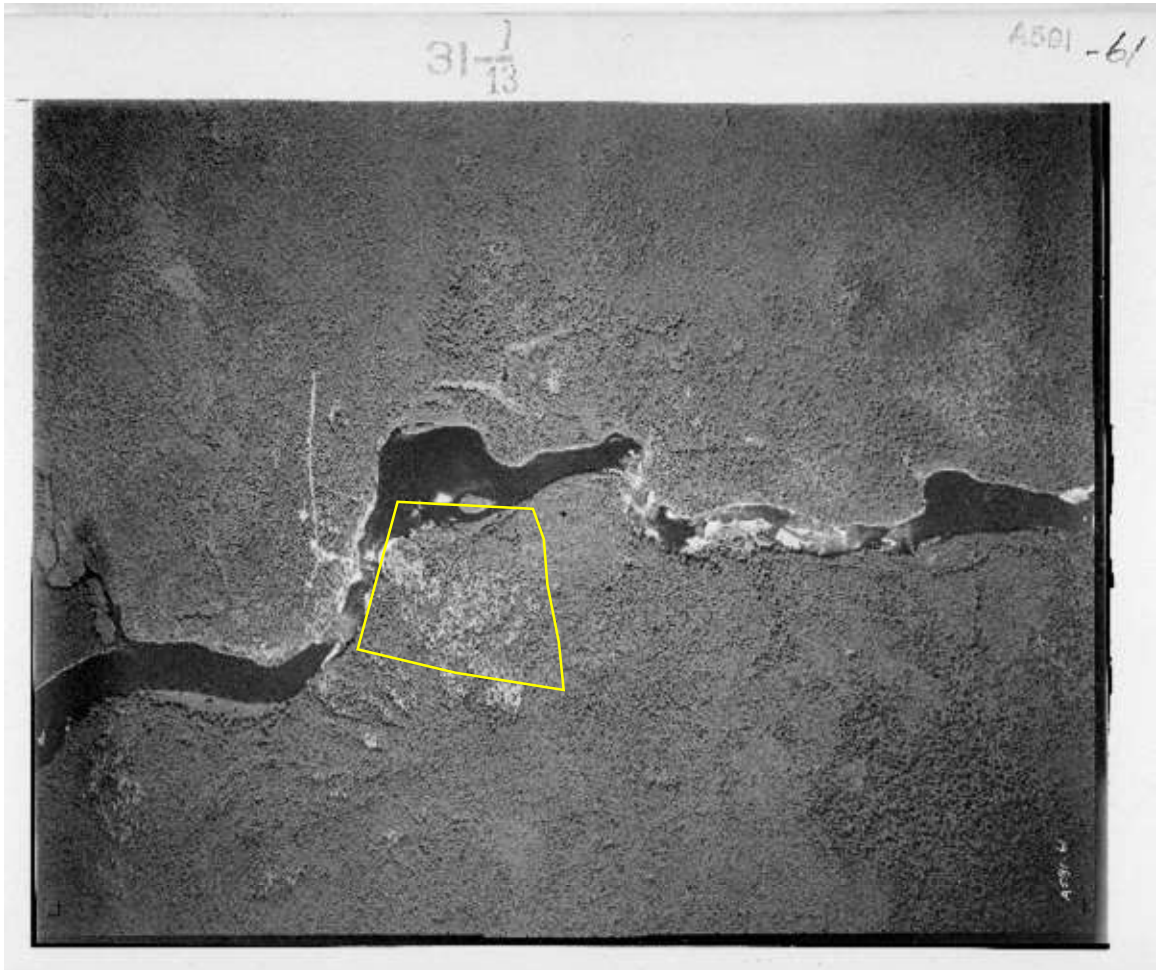


Figure 1. Photographie aérienne de 1928 (Source : SGDOT, 2024)

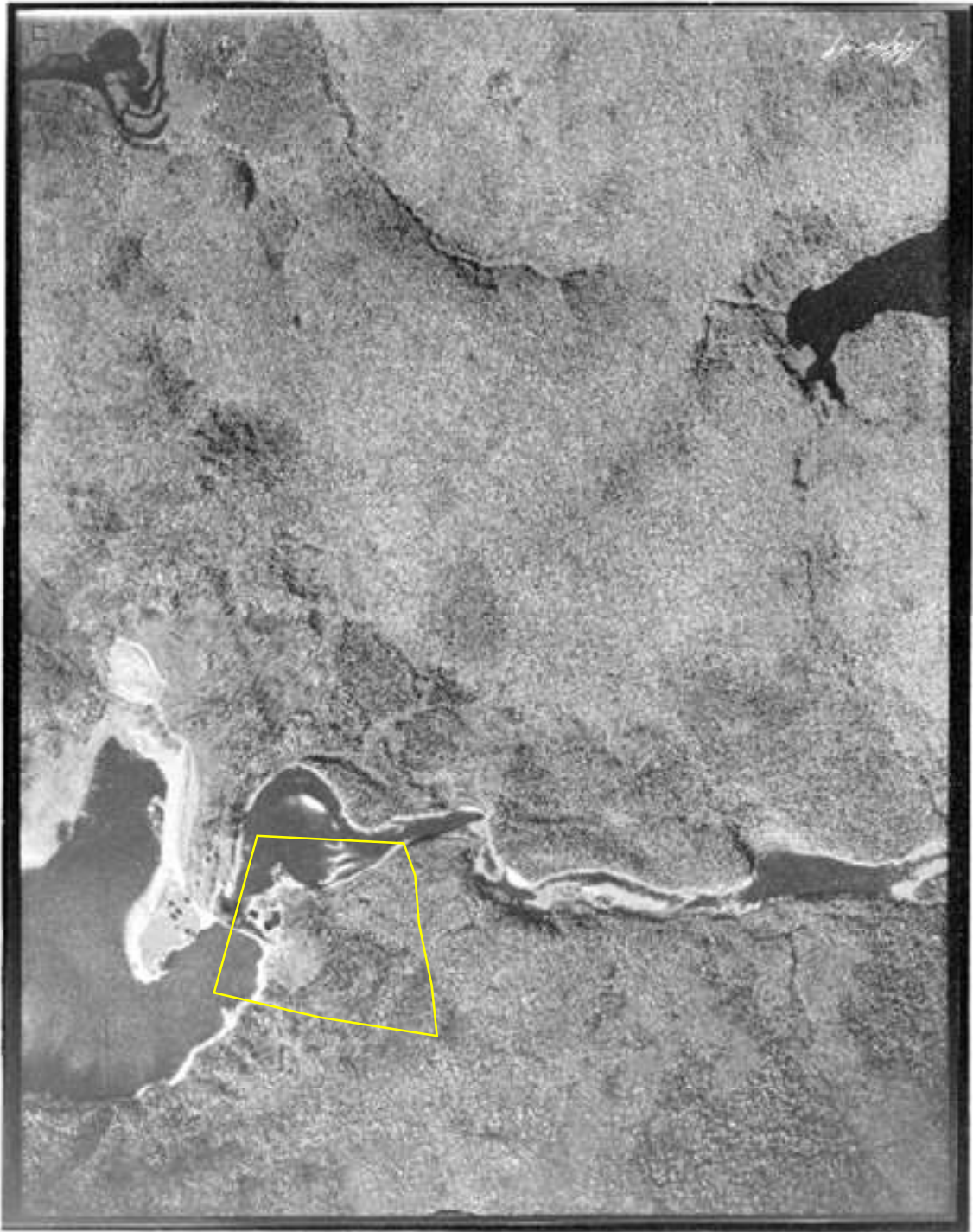


Figure 2. Photographie aérienne de 1937 (Source : SGDOT, 2024)



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)

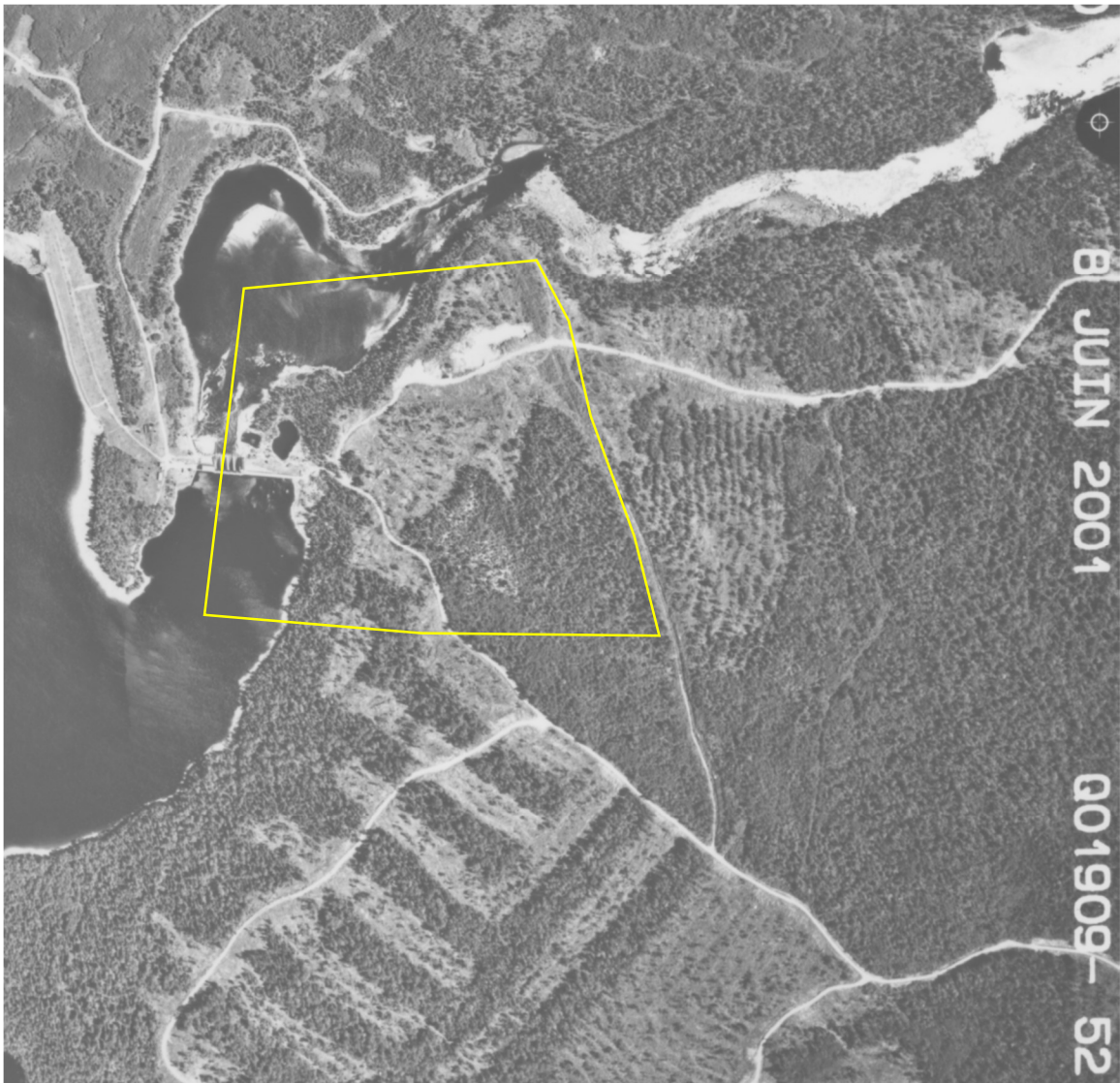


Figure 6. Photographie aérienne de 2001 (Source : Geoselec, 2024)



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



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

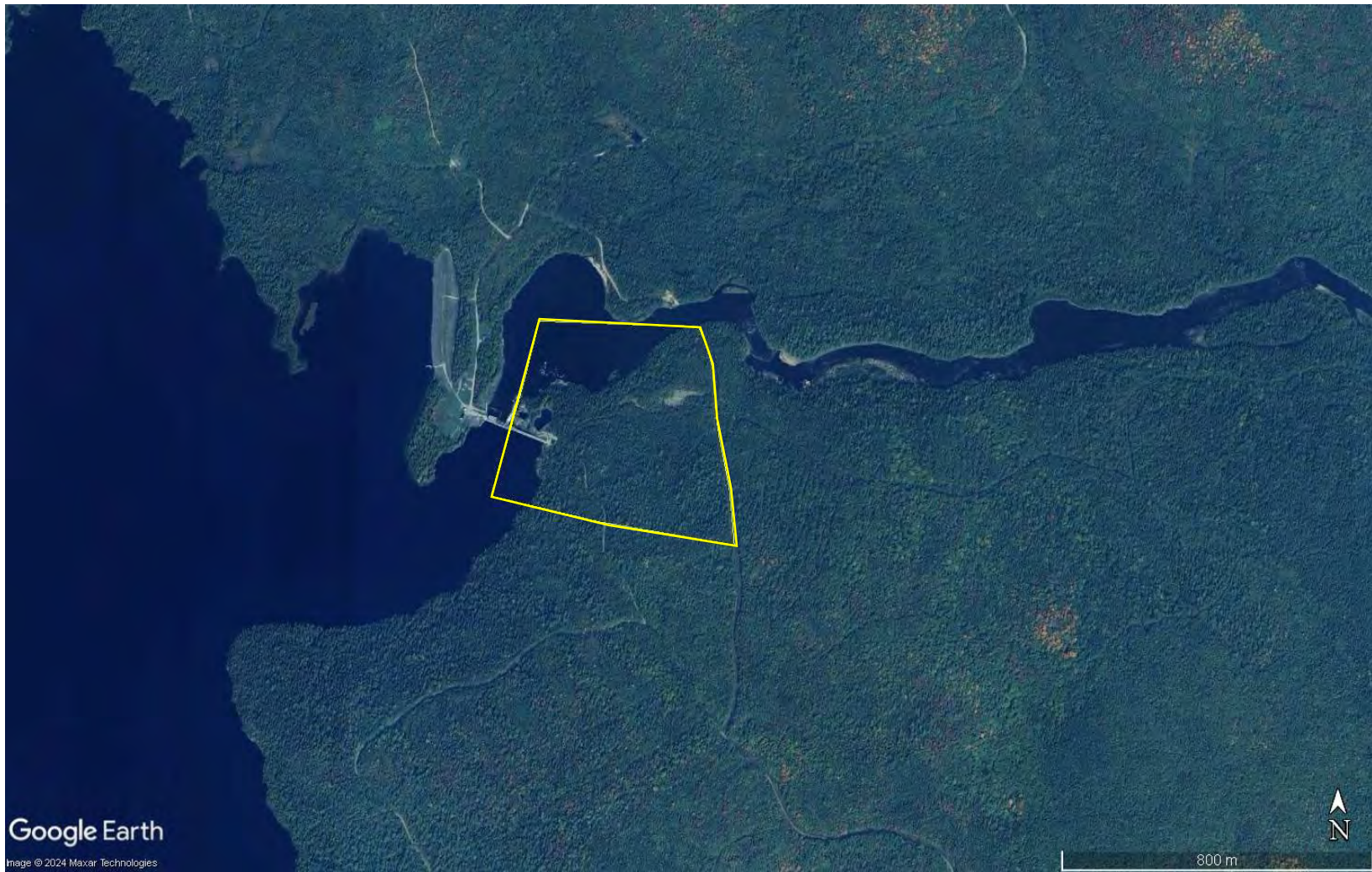


Figure 9. Photographie aérienne de 2023 (Source : Google Earth©, 2024)

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)

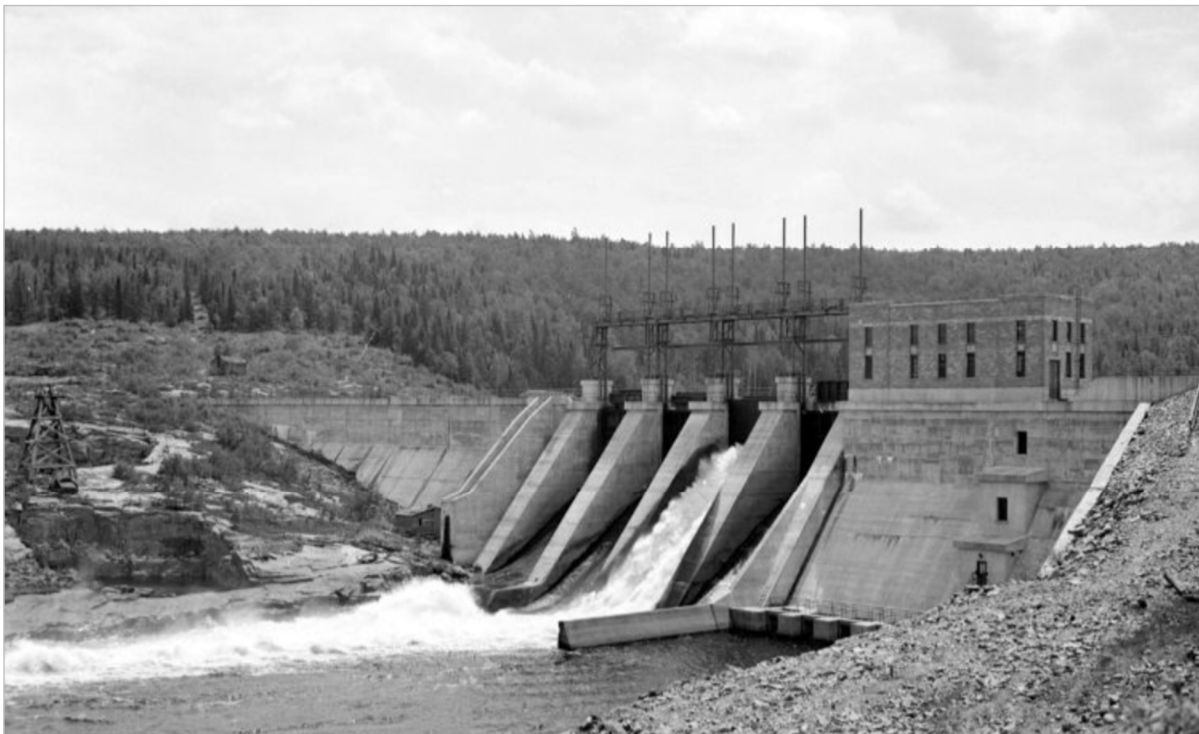


Photo 8. Vue vers l'amont du barrage Matawin depuis la rive gauche (1939)

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

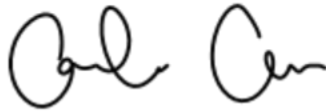
Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M^{me} Saifa Nandrasana, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel

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:

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 (débranchageuses 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 |
| - 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 |
| -Barrage des Rapides-des-Coeurs | | |
| - Sentier portable | | |
| 3) Barrage de Rapide Blanc | X0002325 | ville de La Tuque |
| - 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 |
| - 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 Attikamekw.

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 :

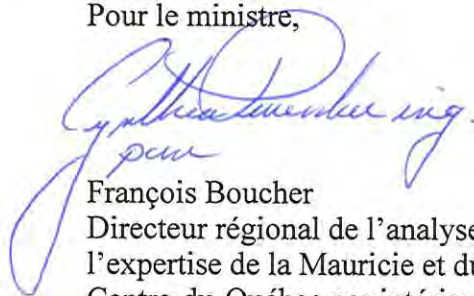
- Lettre datée du 11 juin 2015, signée par M. Jacques A. Chauvette, directeur, Direction Production – Des Cascades, Hydro-Québec, concernant une demande de certificat d'autorisation pour des travaux d'application de phytocides aux aménagements hydroélectriques de la Mauricie, du Centre-du-Québec et de 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,

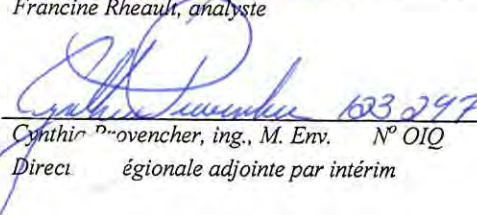

François Boucher
Directeur régional de l'analyse et de
l'expertise de la Mauricie et du
Centre-du-Québec par intérim

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 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: **TERMINÉ** Récolte de bois: 78-100% Transport: **TERMINÉ**

[Fiche d'harmonisation](#)



- 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.

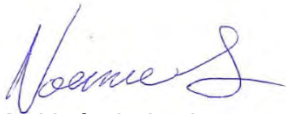
Compte tenu de ce qui précède, nous vous référons au ministère de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs auprès duquel vous pourrez vous adresser pour la suite. Le responsable de l'accès aux documents est :

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.

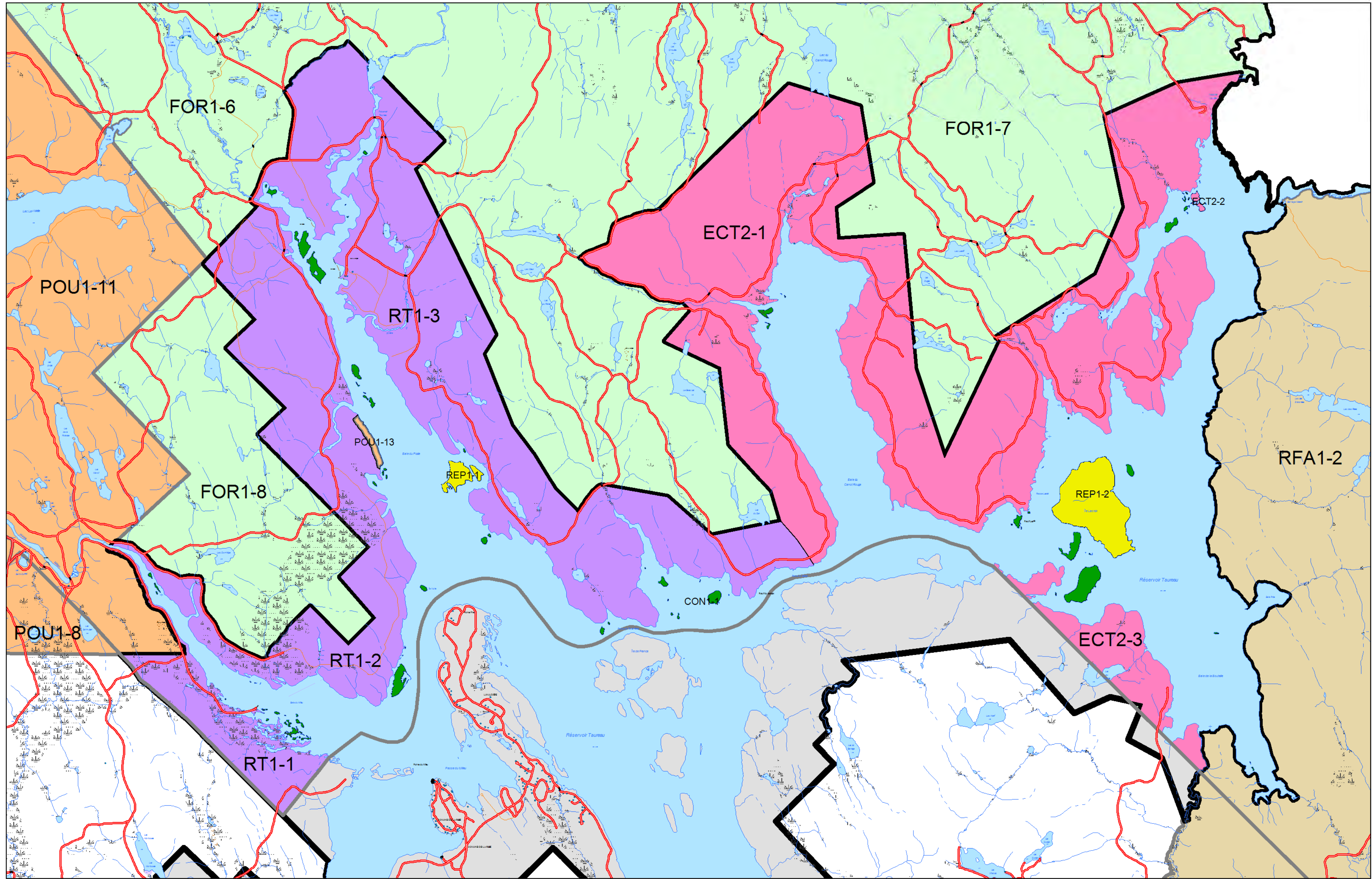


Me Noémie Ladouceur-Fournelle LL.B.
Directrice des services juridiques
Responsable de l'accès aux documents

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 Matawinie
 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 débuter 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 <input checked="" type="checkbox"/> ou non <input type="checkbox"/>		
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

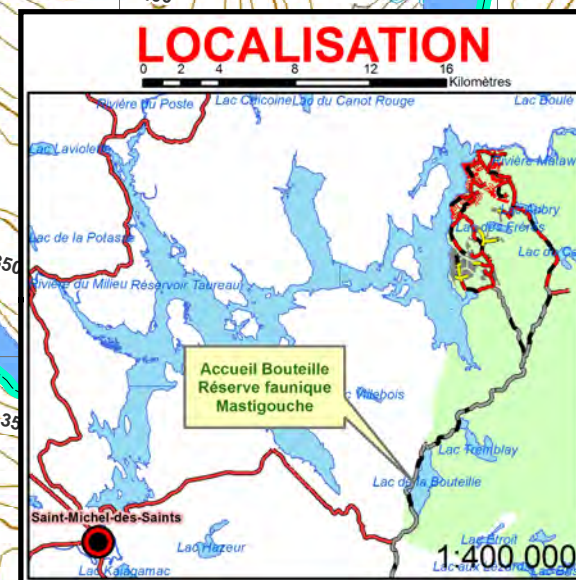
- Barrage_Interbandes_CRÊTE
- Réseau routier REG 06
- Terrains de piégeage

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



PARTIE DU CHANTIER BARRAGE-INTERBANDES
OPÉRÉE PAR BIOMASSE DU LAC TAUREAU
AUTOMNE 2024

Partie du chantier Barrage-Interbandes
Déjà opérée par Groupe Crête
Été 2024



1:20 000

Annexe 5

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)

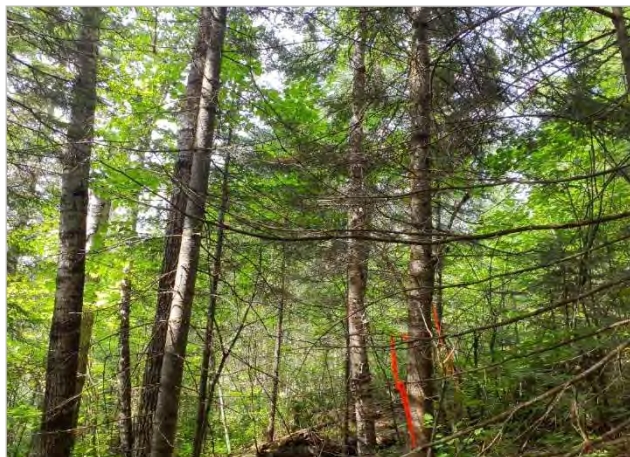


Photo 7. Aspect général d'un peuplement feuillu (juillet 2024)



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

5 **Fiches de caractérisation de la végétation**

Fiches de caractérisation des milieux humides et hydriques

Type	Fiche de caractérisation
Tourbière boisée	S47, S48
Marécage arborescent	S34, S39, S51, S52
Marais	S43, S55
Littoral	S16, S53, S54, S58

Tourbière boisée (S47)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 13:13
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S47 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT866 Tourbière boisée
Type : Tourbière boisée **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre **Situation :** Dépression fermée
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 10
Horizon organique (cm) : 110 **Classe de drainage :** 6 - Très mauvais
Type d'horizon organique : Humique **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
110-0	Oh	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : Aucun sol minéral

Tourbière boisée (S47)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (25%)					
<i>Larix laricina</i>	7	15	55.6	Oui	- FACH
<i>Picea mariana</i>	8	7	25.9	Oui	- FACH
<i>Abies balsamea</i>	6	5	18.5	Non	- NI
Total		27.0	100		
Strate arbustive (85%)					
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	2	60	71.4	Oui	- FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.5	10	11.9	Non	- FACH
<i>Abies balsamea</i>	0.5	10	11.9	Non	- NI
<i>Acer rubrum</i>	0.2	3	3.6	Non	- FACH
<i>Sorbus americana</i>	0.5	1	1.2	Non	- NI
Total		84.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (100%)					
<i>Sphagnum spp.</i>		90	62.5	Oui	- FACH
<i>Carex trisperma</i>		15	10.4	Non	- OBL
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		10	6.9	Non	- FACH
<i>Clintonia borealis</i>		10	6.9	Non	- NI
<i>Rubus pubescens</i>		10	6.9	Non	- FACH
<i>Dryopteris carthusiana</i>		3	2.1	Non	- NI
<i>Oclemena acuminata</i>		3	2.1	Non	- NI
<i>Oxalis montana</i>		2	1.4	Non	- NI
<i>Coptis trifolia</i>		1	0.7	Non	- NI
Total		144.0	100		
Strate muscinale et lichénique (2%)					
<i>Bryophyta</i>		2	100	Non	-
Total		2.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		15	
Nb espèces dominantes NI:	0				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui	

Tourbière boisée (S47)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Oui
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? Oui
Type: Tourbière boisée
Note:
-



Tourbière boisée (S48)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 13:40
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S48 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT883 Tourbière boisée
Type : Tourbière boisée **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre **Situation :** Dépression fermée
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 10
Horizon organique (cm) : 110 **Classe de drainage :** 6 - Très mauvais
Type d'horizon organique : Humique **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
110-0	Oh	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : -

Tourbière boisée (S48)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (60%)						
<i>Picea mariana</i>	10	40	66.7	Oui	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	8	20	33.3	Oui	-	NI
Total		60.0	100			
Strate arbustive (55%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	2	35	60.3	Oui	-	FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	10	17.2	Non	-	FACH
<i>Ilex mucronata</i>	2	7	12.1	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	0.5	3	5.2	Non	-	NI
<i>Picea mariana</i>	2	2	3.4	Non	-	FACH
<i>Sorbus americana</i>	0.3	1	1.7	Non	-	NI
Total		58.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (100%)						
<i>Sphagnum spp.</i>		90	49.7	Oui	-	FACH
<i>Carex trisperma</i>		70	38.7	Oui	-	OBL
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		7	3.9	Non	-	FACH
<i>Clintonia borealis</i>		5	2.8	Non	-	NI
<i>Lycopus sp.</i>		2	1.1	Non	-	OBL
<i>Oxalis montana</i>		2	1.1	Non	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>		2	1.1	Non	-	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>		1	0.6	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		1	0.6	Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>		1	0.6	Non	-	NI
Total		181.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-		-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		72		
Nb espèces dominantes NI:	1					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Tourbière boisée (S48)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Oui
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? Oui
Type: Tourbière boisée
Note:
-



Marécage arborescent (S34)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-12 11:27
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard, Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S34 Communauté végétale :
Point GPS : WPT912 -
Type : Marécage arborescent Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre Situation : Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 40 / 60
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non Pression (type et distance) :
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Oui Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Cours d'eau permanent Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
Type de lien : Traversé par un cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 0
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : 2
Horizon organique (cm) : 15 Classe de drainage : 5 - Mauvais
Type d'horizon organique : Mésique Présence de drainage interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
15-0	Om	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : -

Marécage arborescent (S34)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (70%)						
<i>Abies balsamea</i>	15	40	51.3	Oui	-	NI
<i>Fraxinus nigra</i>	12	25	32.1	Oui	-	FACH
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	5	7	9	Non	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	10	3	3.8	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	8	3	3.8	Non	-	FACH
Total		78.0	100			
Strate arbustive (55%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	2.5	35	63.6	Oui	-	FACH
<i>Fraxinus nigra</i>	2.5	7	12.7	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	1.5	3	5.5	Non	-	NI
<i>Rubus idaeus</i>	0.7	3	5.5	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	1	3	5.5	Non	-	FACH
<i>Corylus cornuta</i>	1.5	2	3.6	Non	-	NI
<i>Picea mariana</i>	0.5	2	3.6	Non	-	FACH
Total		55.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (90%)						
<i>Sphagnum spp.</i>	80	58.2		Oui	-	FACH
<i>Glyceria melicaria</i>	30	21.8		Oui	-	OBL
<i>Onoclea sensibilis</i>	5	3.6		Non	-	FACH
<i>Impatiens capensis</i>	5	3.6		Non	-	FACH
<i>Carex trisperma</i>	3	2.2		Non	-	OBL
<i>Athyrium filix-femina</i>	3	2.2		Non	-	NI
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	2	1.5		Non	Vulnérable à la récolte	FACH
<i>Symphotrichum puniceum</i>	2	1.5		Non	-	FACH
<i>Phegopteris connectilis</i>	2	1.5		Non	-	NI
<i>Rubus pubescens</i>	2	1.5		Non	-	FACH
<i>Viola sp.</i>	1	0.7		Non	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	1	0.7		Non	-	FACH
<i>Aralia nudicaulis</i>	1	0.7		Non	-	NI
<i>Oxalis montana</i>	0.5	0.4		Non	-	NI
Total		137.5	100			
Strate muscinale et lichénique (5%)						
<i>Bryophyta</i>	5	71.4		Non	-	-
<i>Polytrichum sp.</i>	2	28.6		Non	-	S. O.
Total		7.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		33		
Nb espèces dominantes NI:	1					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Marécage arborescent (S34)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? Oui
Type: Marécage arborescent
Note:

-



Marécage arborescent (S39)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-10-10 13:03
Nom(s) observateur(s): Nicolas Chapotard

Numéro de station : S39 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT213 Marécage arborescent
Type : Marécage arborescent **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 70 / 30
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Isolé Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Système racinaire peu profond

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 25
Horizon organique (cm) : 5 **Classe de drainage :** 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : Fibrique **Présence de drainage interne oblique :** Oui
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-20	-	Sable fin loameux	2.5Y 4/1	-	-	-	-
20-50	-	Sable fin loameux	2.5Y 2.5/1	10yr 3/2	Très abondantes	Grande	Distinct

Commentaires : -

Marécage arborescent (S39)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (60%)						
<i>Abies balsamea</i>	15	45	64.3	Oui	-	NI
<i>Picea mariana</i>	15	15	21.4	Oui	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	8	10	14.3	Non	-	NI
Total		70.0	100			
Strate arbustive (25%)						
<i>Viburnum cassinoides</i>	1.5	20	64.5	Oui	-	FACH
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	3	5	16.1	Non	-	FACH
<i>Picea mariana</i>	1.5	5	16.1	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	1	1	3.2	Non	-	NI
Total		31.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (80%)						
<i>Solidago rugosa</i>	15	17.2		Oui	-	NI
<i>Calamagrostis canadensis</i>	15	17.2		Oui	-	FACH
<i>Dryopteris intermedia</i>	10	11.5		Oui	-	NI
<i>Sphagnum spp.</i>	10	11.5		Oui	-	FACH
<i>Rubus pubescens</i>	8	9.2		Non	-	FACH
<i>Glyceria sp.</i>	5	5.7		Non	-	OBL
<i>Oxalis montana</i>	5	5.7		Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	5	5.7		Non	-	NI
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	5	5.7		Non	-	FACH
<i>Coptis trifolia</i>	3	3.4		Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>	3	3.4		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	2	2.3		Non	-	NI
<i>Lysimachia terrestris</i>	1	1.1		Non	-	OBL
Total		87.0	100			
Strate muscinale et lichénique (35%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	20	57.1		Oui	-	S. O.
<i>Bryophyta</i>	10	28.6		Oui	-	-
<i>Hylocomium splendens</i>	5	14.3		Non	-	S. O.
Total		35.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		6		
Nb espèces dominantes NI:	3					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Marécage arborescent (S39)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? : Oui
Type: Marécage arborescent
Note:
-



Marécage arborescent (S51)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 12:47
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S51 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT908 Aulnaie rugueuse
Type : Marécage arborescent **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre **Situation :** Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Inondé, Litière noirâtre
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs, Lenticelles hypertrophiées

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 0
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 0
Horizon organique (cm) : 20 **Classe de drainage :** 5 - Mauvais
Type d'horizon organique : Mésique **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
20-0	Om	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : -

Marécage arborescent (S51)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (70%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	6	40	54.8	Oui	-	FACH
<i>Salix sp.</i>	15	15	20.5	Oui	-	-
<i>Abies balsamea</i>	10	10	13.7	Non	-	NI
<i>Fraxinus nigra</i>	8	5	6.8	Non	-	FACH
<i>Prunus virginiana</i>	6	3	4.1	Non	-	NI
Total		73.0	100			
Strate arbustive (25%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	2.5	15	45.5	Oui	-	FACH
<i>Acer rubrum</i>	6	5	15.2	Oui	-	FACH
<i>Corylus cornuta</i>	1.5	5	15.2	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	3	3	9.1	Non	-	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.1	3	9.1	Non	-	FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	2	6.1	Non	-	FACH
Total		33.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (100%)						
<i>Glyceria melicaria</i>		95	88	Oui	-	OBL
<i>Thalictrum pubescens</i>		5	4.6	Non	-	FACH
<i>Carex stipata</i>		3	2.8	Non	-	FACH
<i>Athyrium filix-femina</i>		2	1.9	Non	-	NI
<i>Claytonmunda claytoniana</i>		2	1.9	Non	-	NI
<i>Impatiens capensis</i>		1	0.9	Non	-	FACH
Total		108.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-		-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		95		
Nb espèces dominantes NI:	1					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Marécage arborescent (S51)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? Oui
Type: Marécage arborescent
Note:
-



Marécage arborescent (S52)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 12:54
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S52 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT908 Aulnaie rugueuse
Type : Marécage arborescent **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre **Situation :** Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs, Lenticelles hypertrophiées

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 0
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 5
Horizon organique (cm) : 20 **Classe de drainage :** 5 - Mauvais
Type d'horizon organique : Mésique **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
20-0	Om	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : -

Marécage arborescent (S52)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (45%)						
<i>Acer rubrum</i>	7	15	35.7	Oui	-	FACH
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	8	10	23.8	Oui	-	FACH
<i>Populus tremuloides</i>	15	7	16.7	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	10	3	7.1	Non	-	NI
<i>Salix sp.</i>	7	3	7.1	Non	-	-
<i>Prunus virginiana</i>	5	2	4.8	Non	-	NI
<i>Fraxinus nigra</i>	10	2	4.8	Non	-	FACH
Total		42.0	100			
Strate arbustive (35%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	2	15	39.5	Oui	-	FACH
<i>Acer rubrum</i>	2	10	26.3	Oui	-	FACH
<i>Ribes glandulosum</i>	0.2	3	7.9	Non	-	FACH
<i>Rubus idaeus</i>	1	3	7.9	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	1	3	7.9	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	2	2	5.3	Non	-	NI
<i>Viburnum lantanoides</i>	1	2	5.3	Non	-	NI
Total		38.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (90%)						
<i>Glyceria melicaria</i>		80	84.2	Oui	-	OBL
<i>Rubus pubescens</i>		5	5.3	Non	-	FACH
<i>Thalictrum pubescens</i>		3	3.2	Non	-	FACH
<i>Calamagrostis canadensis</i>		3	3.2	Non	-	FACH
<i>Claytosmunda claytoniana</i>		2	2.1	Non	-	NI
<i>Athyrium filix-femina</i>		2	2.1	Non	-	NI
Total		95.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-		-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	5	% total des OBL :		80		
Nb espèces dominantes NI:	0					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Marécage arborescent (S52)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? : Oui
Type: Marécage arborescent
Note:
-



Marais (S43)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 09:53
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S43 Communauté végétale :
Point GPS : WPT862 Marais
Type : Marais Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non Dépressions / monticules(%) : - / -
La végétation est-elle perturbée? : Oui Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non Lieu de chasse, végétaux maintenus bas
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Inondé
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 0
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : 0
Horizon organique (cm) : 20 Classe de drainage : 5 - Mauvais
Type d'horizon organique : Fibrique Présence de drainage
Cas complexes : - interne oblique : Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-20	Of	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : Aucun sol minéral

Marais (S43)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (2%)						
<i>Abies balsamea</i>	6	2	100	Non	-	NI
Total		2.0	100			
Strate arbustive (10%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	1	10	66.7	Oui	-	FACH
<i>Prunus virginiana</i>	1	2	13.3	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.3	2	13.3	Non	-	FACH
<i>Acer rubrum</i>	0.5	1	6.7	Non	-	FACH
Total		15.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (95%)						
<i>Calamagrostis canadensis</i>		80	70.8	Oui	-	FACH
<i>Glyceria melicaria</i>		10	8.8	Non	-	OBL
<i>Scirpus atrocinctus</i>		7	6.2	Non	-	OBL
<i>Onoclea sensibilis</i>		5	4.4	Non	-	FACH
<i>Galium palustre</i>		2	1.8	Non	-	FACH
<i>Juncus effusus</i>		2	1.8	Non	-	FACH
<i>Sphagnum squarrosum</i>		2	1.8	Non	-	-
<i>Symphotrichum puniceum</i>		1	0.9	Non	-	FACH
<i>Rubus pubescens</i>		1	0.9	Non	-	FACH
<i>Thelypteris palustris</i>		1	0.9	Non	-	OBL
<i>Equisetum sylvaticum</i>		1	0.9	Non	-	FACH
<i>Typha latifolia</i>		1	0.9	Non	-	OBL
Total		113.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-		-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		19		
Nb espèces dominantes NI:	0					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Marais (S43)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? :	Oui
Présence de sols hydromorphes? :	Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? :	Oui
Cette station est-elle un MH?	Oui
Type:	Marais
Note:	
S1: Paruline masquée à la station	



Marais (S55)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-10 12:36
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S55 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT904 -
Type : Marais **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Palustre **Situation :** Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Oui -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Oui **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Cours d'eau permanent Saturé d'eau dans les 30 premiers cm, Effet
Type de lien : Source d'un cours d'eau rhizosphère (oxydation autour des racines)
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 10
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 5 - Mauvais
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-60	-	Loam sableux très fin	2.5Y 4/2	-	-	-	-

Commentaires : -

Marais (S55)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement)

Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	Espèce dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (0%)					
-	-	-	-	-	-
Total		0			
Strate arbustive (3%)					
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	0.4	3	100	Non	FACH
Total		3.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (85%)					
<i>Euthamia graminifolia</i>		30	31.3	Oui	NI
<i>Juncus articulatus</i>		25	26	Oui	OBL
<i>Scirpus atrocinctus</i>		10	10.4	Non	OBL
<i>Glyceria canadensis</i>		10	10.4	Non	OBL
<i>Poaceae</i>		5	5.2	Non	-
<i>Calamagrostis canadensis</i>		5	5.2	Non	FACH
<i>Carex scoparia</i>		2	2.1	Non	FACH
<i>Galium sp.</i>		2	2.1	Non	-
<i>Scirpus atrovirens</i>		2	2.1	Non	FACH
<i>Sparganium americanum</i>		2	2.1	Non	OBL
<i>Ranunculus acris</i>		1	1	Non	NI
<i>Hypericum mutilum</i>		1	1	Non	FACH
<i>Impatiens capensis</i>		1	1	Non	FACH
Total		96.0	100		
Strate muscinale et lichénique (0%)					
-	-	-	-	-	S. O
Total		0			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		47	
Nb espèces dominantes NI:	1				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui	

Marais (S55)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? :	Oui
Présence de sols hydromorphes? :	Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? :	Oui
Cette station est-elle un MH?	Oui
Type:	Marais
Note:	

Étang à castor avec aulnaie en périphérie ouest



Littoral (S16)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 10:36
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S16 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT216 Marais
Type : Littoral **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Riverain **Situation :** Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non Barrage
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Oui **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Cours d'eau permanent Inondé
Type de lien : Traversé par un cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 0
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 5 - Mauvais
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-40	-	Sable moyen loameux	10YR 3/2	-	-	-	-

Commentaires : -

Littoral (S16)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (3%)						
<i>Betula papyrifera</i>	12	3	100	Non	-	NI
Total		3.0	100			
Strate arbustive (20%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	3	20	100	Oui	-	FACH
Total		20.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (75%)						
<i>Carex lasiocarpa</i>	40	48.8		Oui	-	OBL
<i>Carex crinita</i>	10	12.2		Oui	-	FACH
<i>Poa palustris</i>	10	12.2		Oui	-	FACH
<i>Scirpus atrocinctus</i>	7	8.5		Non	-	OBL
<i>Lysimachia terrestris</i>	5	6.1		Non	-	OBL
<i>Calamagrostis canadensis</i>	2	2.4		Non	-	FACH
<i>Thalictrum pubescens</i>	2	2.4		Non	-	FACH
<i>Eutrochium maculatum</i>	2	2.4		Non	-	FACH
<i>Viola sp.</i>	1	1.2		Non	-	-
<i>Onoclea sensibilis</i>	1	1.2		Non	-	FACH
<i>Mentha canadensis</i>	1	1.2		Non	-	FACH
<i>Sium suave</i>	1	1.2		Non	-	OBL
Total		82.0	100			
Strate muscinale et lichénique (5%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	100		Non	-	S. O.
Total		5.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		53		
Nb espèces dominantes NI:	0					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Littoral (S16)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? Oui
Type: Littoral
Note:

-



Littoral (S53)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-10 11:05
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S53 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT903 Marécage arbustif
Type : Littoral **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Riverain **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Oui **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Cours d'eau permanent Litière noirâtre
Type de lien : Traversé par un cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs, Lenticelles hypertrophiées

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-55	Ae	Loam sableux fin	10YR 2/2	-	-	-	-
55-60	-	Sable fin loameux	5Y 4/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Littoral (S53)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (15%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	6	7	50	Oui	-	FACH
<i>Salix sp.</i>	5	5	35.7	Oui	-	-
<i>Abies balsamea</i>	5	2	14.3	Non	-	NI
Total		14.0	100			
Strate arbustive (40%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	3	40	97.6	Oui	-	FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.2	1	2.4	Non	-	FACH
Total		41.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (80%)						
<i>Thalictrum pubescens</i>		20	24.7	Oui	-	FACH
<i>Glyceria melicaria</i>		15	18.5	Oui	-	OBL
<i>Eutrochium maculatum</i>		10	12.3	Oui	-	FACH
<i>Carex crinita</i>		5	6.2	Non	-	FACH
<i>Fallopia convolvulus</i>		5	6.2	Non	-	NI
<i>Claytonia claytoniana</i>		3	3.7	Non	-	NI
<i>Scutellaria lateriflora</i>		3	3.7	Non	-	OBL
<i>Carex scoparia</i>		3	3.7	Non	-	FACH
<i>Solidago rugosa</i>		3	3.7	Non	-	NI
<i>Onoclea sensibilis</i>		3	3.7	Non	-	FACH
<i>Viola sp.</i>		3	3.7	Non	-	-
<i>Impatiens capensis</i>		3	3.7	Non	-	FACH
<i>Galium asprellum</i>		2	2.5	Non	-	OBL
<i>Symphotrichum puniceum</i>		2	2.5	Non	-	FACH
<i>Doellingeria umbellata</i>		1	1.2	Non	-	FACH
Total		81.0	100			
Strate muscinale et lichénique (5%)						
<i>Bryophyta</i>		5	100	Non	-	-
Total		5.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	5	% total des OBL :		20		
Nb espèces dominantes NI:	0					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Littoral (S53)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? : Oui
Type: Littoral
Note:
-



Littoral (S54)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 14:16
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S54 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT911 Marécage arborescent
Type : Littoral **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Riverain **Situation :** Dépression fermée
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non **Dépansions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non Étang à castor en amont de la route
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Oui -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Oui **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Cours d'eau permanent Aucun
Type de lien : Traversé par un cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lenticelles hypertrophiées

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : Texture sableuse

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-30	-	Sable fin	10YR 4/6	-	-	-	-
30-50	-	Sable moyen	10YR 3/4	7.5YR 4/4	Peu abondantes (< 2%)	Moyenne (de 5 à 15mm)	Distinct

Commentaires : -

Littoral (S54)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (30%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	6	30	85.7	Oui	-	FACH
<i>Salix sp.</i>	7	5	14.3	Non	-	-
Total		35.0	100			
Strate arbustive (15%)						
<i>Ribes glandulosum</i>	0.2	10	37	Oui	-	FACH
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	1.5	5	18.5	Oui	-	FACH
<i>Corylus cornuta</i>	1	3	11.1	Non	-	NI
<i>Ilex mucronata</i>	2	3	11.1	Non	-	FACH
<i>Rubus idaeus</i>	0.5	2	7.4	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.2	2	7.4	Non	-	FACH
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.1	2	7.4	Non	-	NI
Total		27.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (20%)						
<i>Impatiens capensis</i>	8	24.2		Oui	-	FACH
<i>Onoclea sensibilis</i>	5	15.2		Oui	-	FACH
<i>Thalictrum pubescens</i>	5	15.2		Oui	-	FACH
<i>Doellingeria umbellata</i>	3	9.1		Non	-	FACH
<i>Rubus pubescens</i>	3	9.1		Non	-	FACH
<i>Solidago rugosa</i>	3	9.1		Non	-	NI
<i>Sphagnum squarrosum</i>	2	6.1		Non	-	-
<i>Claytonmunda claytoniana</i>	2	6.1		Non	-	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>	2	6.1		Non	-	NI
Total		33.0	100			
Strate muscinale et lichénique (10%)						
<i>Bryophyta</i>	10	100		Oui	-	-
Total		10.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	6	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	0					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :				Non

Littoral (S54)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? :	Oui
Présence de sols hydromorphes? :	Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? :	Non
Cette station est-elle un MH?	Oui
Type:	Littoral
Note:	
-	



Littoral (S58)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-10 10:08
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S58 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT902 Marécage arborescent
Type : Littoral **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Riverain **Situation :** Dépression ouverte
Forme de terrain : Concave **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Oui **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Cours d'eau permanent Litière noirâtre
Type de lien : Traversé par un cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs, Lenticelles hypertrophiées

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 10
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 5 - Mauvais
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-10	Ah	Loam sableux fin	10YR 2/2	-	-	-	-

Commentaires : Sol éluvié de MO

Littoral (S58)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (75%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	6	75	100	Oui	-	FACH
Total		75.0	100			
Strate arbustive (10%)						
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	2.5	10	100	Oui	-	FACH
Total		10.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (45%)						
<i>Carex crinita</i>	25	39.4		Oui	-	FACH
<i>Carex rostrata</i>	15	23.6		Oui	-	OBL
<i>Thalictrum pubescens</i>	5	7.9		Non	-	FACH
<i>Symphytotrichum puniceum</i>	3	4.7		Non	-	FACH
<i>Eutrochium maculatum</i>	3	4.7		Non	-	FACH
<i>Equisetum pratense</i>	2	3.1		Non	-	FACH
<i>Doellingeria umbellata</i>	2	3.1		Non	-	FACH
<i>Solidago rugosa</i>	2	3.1		Non	-	NI
<i>Ranunculus acris</i>	1	1.6		Non	-	NI
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	1.6		Non	-	NI
<i>Oxalis montana</i>	1	1.6		Non	-	NI
<i>Scutellaria lateriflora</i>	1	1.6		Non	-	OBL
<i>Galium palustre</i>	1	1.6		Non	-	FACH
<i>Viola sp.</i>	1	1.6		Non	-	-
<i>Fragaria virginiana</i>	0.5	0.8		Non	-	NI
Total		63.5	100			
Strate muscinale et lichénique (35%)						
<i>Bryophyta</i>	30	85.7		Oui	-	-
<i>Climacium dendroides</i>	5	14.3		Non	-	S. O.
Total		35.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		16		
Nb espèces dominantes NI:	0					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui		

Littoral (S58)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Oui
Cette station est-elle un MH? Oui
Type: Littoral
Note:
-



Fiches de caractérisation des milieux terrestres

Type	Fiche de caractérisation
Peuplement résineux	S2, S3, S4, S7, S11, S12, S13, S14, S15, S17, S21, S22, S46
Peuplement mixte	S6, S8, S14, S18, S23, S24, S29, S30, S31, S33, S37, S38, S44, S49
Peuplement feuillu	S9, S10, S20, S25, S26, S27, S32, S35, S36, S42, S45, S50, S56, S57
Friche arborescente	S59
Friche arbustive	S28
Friche herbacée	S5
Dénudé sec	S19

Peuplement résineux (S2)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 15:03
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S2 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT838 -
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 2
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 8 **Classe de drainage :** 1 - Rapide
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
8-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-2	Ae	Sable grossier	2.5Y 6/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement résineux (S2)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (60%)						
<i>Picea rubens</i>	15	50	73.5	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	6	5	7.4	Non	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	10	5	7.4	Non	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	8	5	7.4	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	5	3	4.4	Non	-	NI
Total		68.0	100			
Strate arbustive (80%)						
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.5	30	44.1	Oui	-	NI
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.3	10	14.7	Oui	-	NI
<i>Picea rubens</i>	1	7	10.3	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	1.5	5	7.4	Non	-	NI
<i>Cornus sericea</i>	0.5	3	4.4	Non	-	FACH
<i>Ilex mucronata</i>	2	3	4.4	Non	-	FACH
<i>Lonicera canadensis</i>	1	2	2.9	Non	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	2	2.9	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	1.5	2	2.9	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1.5	2	2.9	Non	-	FACH
<i>Alnus alnobetula subsp. crispa</i>	1.5	2	2.9	Non	-	NI
Total		68.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (15%)						
<i>Sphagnum spp.</i>		7	35	Oui	-	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>		5	25	Oui	-	NI
<i>Linnaea borealis</i>		3	15	Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>		2	10	Non	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>		2	10	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		1	5	Non	-	NI
Total		20.0	100			
Strate muscinale et lichénique (70%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		60	81.1	Oui	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>		5	6.8	Non	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>		2	2.7	Non	-	S. O.
<i>Bazzania trilobata</i>		2	2.7	Non	-	S. O.
<i>Cladonia rangiferina</i>		2	2.7	Non	-	S. O.
<i>Polytrichum commune var. commune</i>		1	1.4	Non	-	S. O.
<i>Lichen</i>		1	1.4	Non	-	S. O.
<i>Ptilidium ciliare</i>		1	1.4	Non	-	S. O.
Total		74.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	4					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S2)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:
-



Peuplement résineux (S3)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 09:41
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S3 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT831 -
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Bas de pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :** Aucun
Lien hydrologique : Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau **Indicateurs secondaires :** Lignes
Présence d'un fossé à <30 m : Non de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 8
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 10 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
10-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-8	Ah	Loam sableux fin	10YR 6/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement résineux (S3)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (75%)						
<i>Abies balsamea</i>	8	25	35.7	Oui	-	NI
<i>Picea mariana</i>	12	20	28.6	Oui	-	FACH
<i>Pinus banksiana</i>	18	10	14.3	Non	-	NI
<i>Larix laricina</i>	20	10	14.3	Non	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	10	5	7.1	Non	-	NI
Total		70.0	100			
Strate arbustive (15%)						
<i>Abies balsamea</i>	0.8	8	22.2	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	3	5	13.9	Oui	-	NI
<i>Picea mariana</i>	1	5	13.9	Oui	-	FACH
<i>Amelanchier sp.</i>	1.5	3	8.3	Oui	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	3	8.3	Oui	-	FACH
<i>Ilex mucronata</i>	1.2	3	8.3	Oui	-	FACH
<i>Sorbus americana</i>	0.3	2	5.6	Non	-	NI
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.4	2	5.6	Non	-	NI
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.2	2	5.6	Non	-	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.3	2	5.6	Non	-	FACH
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	1	2.8	Non	-	NI
Total		36.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (20%)						
<i>Sphagnum spp.</i>		15	42.9	Oui	-	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>		5	14.3	Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>		5	14.3	Oui	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		3	8.6	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		3	8.6	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		2	5.7	Non	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>		2	5.7	Non	-	NI
Total		35.0	100			
Strate muscinale et lichénique (3%)						
<i>Dicranum sp.</i>		3	75	Non	-	S. O.
<i>Pleurozium schreberi</i>		1	25	Non	-	S. O.
Total		4.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	5	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	6					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S3)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:
Aucun cours d'eau



Peuplement résineux (S4)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 09:20
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S4 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT831 -
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 8
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 10 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
10-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-8	Ae	Loam sableux fin	10YR 5/1	-	-	-	-

Commentaires : LFH pratiquement MO fibrique

Peuplement résineux (S4)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)						
<i>Picea rubens</i>	15	40	49.4	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	10	15	18.5	Oui	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	20	12	14.8	Non	-	FACH
<i>Pinus banksiana</i>	20	7	8.6	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	8	7	8.6	Non	-	NI
Total		81.0	100			
Strate arbustive (15%)						
<i>Abies balsamea</i>	3	10	34.5	Oui	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	1	5	17.2	Oui	-	FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	4	13.8	Non	-	FACH
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.5	3	10.3	Non	-	NI
<i>Populus grandidentata</i>	0.5	2	6.9	Non	-	NI
<i>Kalmia angustifolia</i>	1	2	6.9	Non	-	NI
<i>Ilex mucronata</i>	1	2	6.9	Non	-	FACH
<i>Sorbus americana</i>	0.2	1	3.4	Non	-	NI
Total		29.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (50%)						
<i>Sphagnum spp.</i>		35	63.6	Oui	-	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>		5	9.1	Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		5	9.1	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		3	5.5	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		2	3.6	Non	-	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>		2	3.6	Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>		1	1.8	Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>		1	1.8	Non	-	NI
<i>Carex sp.</i>		1	1.8	Non	-	-
Total		55.0	100			
Strate muscinale et lichénique (15%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		8	53.3	Oui	-	S. O.
<i>Bazzania trilobata</i>		4	26.7	Oui	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>		3	20	Oui	-	S. O.
Total		15.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	3					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S4)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:
Aucun cours d'eau
Indicateur secondaire: ligne de mousse sur les troncs



Peuplement résineux (S7)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 16:24
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S7 Communauté végétale :
Point GPS : WPT217 Pinède grise
Type : Peuplement résineux Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : modéré (16-30%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 25 / 75
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 0
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 5 Classe de drainage : 1 - Rapide
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage
Cas complexes : - interne oblique : Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
5-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : Aucun sol minéral

Peuplement résineux (S7)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (70%)						
<i>Pinus banksiana</i>	15	35	51.5	Oui	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	15	15	22.1	Oui	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	10	7	10.3	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	8	5	7.4	Non	-	NI
<i>Picea glauca</i>	12	3	4.4	Non	-	NI
<i>Pinus strobus</i>	15	3	4.4	Non	-	NI
Total		68.0	100			
Strate arbustive (45%)						
<i>Abies balsamea</i>	2	20	40.8	Oui	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	1	10	20.4	Oui	-	FACH
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	5	10.2	Non	-	NI
<i>Picea rubens</i>	0.2	5	10.2	Non	-	NI
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.5	3	6.1	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	1	3	6.1	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.5	3	6.1	Non	-	FACH
Total		49.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (5%)						
<i>Maianthemum canadense</i>		2	40	Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		1	20	Non	-	NI
<i>Cypripedium acaule</i>		1	20	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		1	20	Non	-	NI
Total		5.0	100			
Strate muscinale et lichénique (90%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		80	88.9	Oui	-	S. O.
<i>Cladonia sp.</i>		10	11.1	Non	-	S. O.
Total		90.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	2					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :				Non

Peuplement résineux (S7)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:
-



Peuplement résineux (S11)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 14:45
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S11 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT214 Sapinière
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 15 / 85
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 18
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 2 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
2-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-7	Ae	Sable grossier	7.5YR 2.5/1	-	-	-	-
7-18	-	Sable grossier	2.5Y 4/3	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement résineux (S11)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (90%)						
<i>Abies balsamea</i>	20	65	78.3	Oui	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	12	5	6	Non	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	10	5	6	Non	-	NI
<i>Pinus banksiana</i>	20	3	3.6	Non	-	NI
<i>Picea mariana</i>	20	3	3.6	Non	-	FACH
<i>Populus tremuloides</i>	20	2	2.4	Non	-	NI
Total		83.0	100			
Strate arbustive (35%)						
<i>Abies balsamea</i>	2	15	41.7	Oui	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	1	7	19.4	Oui	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	1	5	13.9	Non	-	FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	3	8.3	Non	-	FACH
<i>Sorbus americana</i>	2	2	5.6	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	2	2	5.6	Non	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	1	1	2.8	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	0.1	1	2.8	Non	-	FACH
Total		36.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (35%)						
<i>Sphagnum sp.</i>	20	47.6		Oui	-	FACH
<i>Cornus canadensis</i>	10	23.8		Oui	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	3	7.1		Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	4.8		Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	2	4.8		Non	-	NI
<i>Linnaea borealis</i>	2	4.8		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	2	4.8		Non	-	NI
<i>Goodyera repens</i>	1	2.4		Non	-	NI
Total		42.0	100			
Strate muscinale et lichénique (25%)						
<i>Polytrichum sp.</i>	1	3.7		Non	-	S. O.
<i>Pleurozium schreberi</i>	25	92.6		Oui	-	S. O.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	1	3.7		Non	-	S. O.
Total		27.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	4					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S11)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:

-



Peuplement résineux (S12)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 10:34
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S12 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT833 -
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 10
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 5 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
5-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-7	Ae	Sable moyen loameux	10YR 6/1	-	-	-	-
7-10	-	Sable moyen loameux	10YR 4/3	-	-	-	-

Commentaires : Folisol

Peuplement résineux (S12)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (60%)						
<i>Picea mariana</i>	8	25	50	Oui	-	-
<i>Pinus banksiana</i>	8	7	14	Non	-	NI
<i>Larix laricina</i>	8	5	10	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	7	5	10	Non	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	4	3	6	Non	-	FACH
<i>Pinus strobus</i>	4	3	6	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	6	2	4	Non	-	NI
Total		50.0	100			
Strate arbustive (60%)						
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	0.5	50	64.9	Oui	-	-
<i>Picea mariana</i>	1.5	7	9.1	Non	-	-
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.3	5	6.5	Non	-	NI
<i>Ilex mucronata</i>	2	5	6.5	Non	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	2.5	2	2.6	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	2	2.6	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	3	2	2.6	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1.5	2	2.6	Non	-	FACH
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.3	2	2.6	Non	-	NI
Total		77.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (70%)						
<i>Sphagnum spp.</i>		70	80.5	Oui	-	FACH
<i>Cornus canadensis</i>		10	11.5	Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>		5	5.7	Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>		1	1.1	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		1	1.1	Non	-	NI
Total		87.0	100			
Strate muscinale et lichénique (30%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		25	73.5	Oui	-	S. O.
<i>Cladonia stellaris</i>		3	8.8	Non	-	S. O.
<i>Cladonia rangiferina</i>		3	8.8	Non	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>		1	2.9	Non	-	S. O.
<i>Ptilidium ciliare</i>		1	2.9	Non	-	S. O.
<i>Cladonia arbuscula subsp. mitis</i>		1	2.9	Non	-	S. O.
Total		34.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	0					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Oui	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :			Non	

Peuplement résineux (S12)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Oui
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non

Type: Peuplement résineux

Note:

« Dérogation appliquée au guide de Lachance et coll. 2021. En l'absence d'autres indicateurs, EPN et LEG sont retirées du calcul de dominance. »



Peuplement résineux (S13)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 10:16
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S13 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT833 -
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 0
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 5 **Classe de drainage :** 1 - Rapide
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
5-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : Aucun sol minéral
Folisol

Peuplement résineux (S13)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (75%)						
<i>Picea mariana</i>	15	35	41.7	Oui	-	-
<i>Pinus banksiana</i>	18	20	23.8	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	6	10	11.9	Non	-	NI
<i>Larix laricina</i>	10	10	11.9	Non	-	FACH
<i>Pinus strobus</i>	6	7	8.3	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	6	2	2.4	Non	-	FACH
Total		84.0	100			
Strate arbustive (85%)						
<i>Picea mariana</i>	1.5	55	55.6	Oui	-	-
<i>Betula papyrifera</i>	3	15	15.2	Non	-	NI
<i>Sorbus americana</i>	2	10	10.1	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	3	3	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1.5	3	3	Non	-	FACH
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.5	3	3	Non	-	NI
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.5	3	3	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	1.5	2	2	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	2	2	2	Non	-	FACH
<i>Ilex mucronata</i>	1.5	2	2	Non	-	FACH
<i>Thuja occidentalis</i>	0.2	1	1	Non	-	FACH
Total		99.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (70%)						
<i>Sphagnum spp.</i>		60	83.3	Oui	-	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>		5	6.9	Non	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>		3	4.2	Non	-	NI
<i>Gaultheria hispidula</i>		3	4.2	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		1	1.4	Non	-	NI
Total		72.0	100			
Strate muscinale et lichénique (30%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		20	60.6	Oui	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>		5	15.2	Non	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>		3	9.1	Non	-	S. O.
<i>Cladonia rangiferina</i>		3	9.1	Non	-	S. O.
<i>Cladonia arbuscula subsp. mitis</i>		1	3	Non	-	S. O.
<i>Cladonia stellaris</i>		1	3	Non	-	S. O.
Total		33.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	1					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S13)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non

Type: Peuplement résineux

Note:

« Dérogation appliquée au guide de Lachance et coll. 2021. En l'absence d'autres indicateurs, EPN et LEG sont retirées du calcul de dominance. »



Peuplement résineux (S15)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 09:59
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S15 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT215 Sapinière à épinette rouge
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 35 / 65
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 25
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 10 **Classe de drainage :** 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
10-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-25	Ah	Loam sableux fin	5YR 2.5/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement résineux (S15)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (75%)					
<i>Abies balsamea</i>	15	50	66.7	Oui	- NI
<i>Picea rubens</i>	25	15	20	Oui	- NI
<i>Betula papyrifera</i>	10	10	13.3	Non	- NI
Total		75.0	100		
Strate arbustive (35%)					
<i>Abies balsamea</i>	2	25	59.5	Oui	- NI
<i>Ilex verticillata</i>	2	3	7.1	Non	- FACH
<i>Betula papyrifera</i>	2	3	7.1	Non	- NI
<i>Acer spicatum</i>	2	3	7.1	Non	- NI
<i>Amelanchier sp.</i>	2	2	4.8	Non	- NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.5	2	4.8	Non	- FACH
<i>Sorbus americana</i>	1	2	4.8	Non	- NI
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.5	1	2.4	Non	- NI
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	1	2.4	Non	- NI
Total		42.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (50%)					
<i>Sphagnum sp.</i>	15	25.4		Oui	- FACH
<i>Aralia nudicaulis</i>	10	16.9		Oui	- NI
<i>Oclemena acuminata</i>	10	16.9		Oui	- NI
<i>Cornus canadensis</i>	10	16.9		Oui	- NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>	3	5.1		Non	- NI
<i>Clintonia borealis</i>	3	5.1		Non	- NI
<i>Maianthemum canadense</i>	3	5.1		Non	- NI
<i>Eurybia macrophylla</i>	2	3.4		Non	- NI
<i>Gaultheria hispidula</i>	1	1.7		Non	- NI
<i>Lysimachia borealis</i>	1	1.7		Non	- NI
<i>Solidago flexicaulis</i>	1	1.7		Non	- NI
Total		59.0	100		
Strate muscinale et lichénique (15%)					
<i>Pleurozium schreberi</i>	15	88.2		Oui	- S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>	1	5.9		Non	- S. O.
<i>Bazzania trilobata</i>	1	5.9		Non	- S. O.
Total		17.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	6				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement résineux (S15)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:

-



Peuplement résineux (S17)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 15:39
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S17 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT227 Sapinière à sapin baumier
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 10 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
10-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-5	-	Sable moyen	10YR 3/3	-	-	-	-
5-30	-	Sable grossier	7.5YR 4/4	-	-	-	-

Commentaires : Difficile de sonder au-delà de 40 cm

Peuplement résineux (S17)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)						
<i>Abies balsamea</i>	15	75	93.8	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	8	5	6.3	Non	-	NI
Total		80.0	100			
Strate arbustive (70%)						
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	25	36.2	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1	20	29	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	10	14.5	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.5	5	7.2	Non	-	FACH
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	5	7.2	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	0.3	2	2.9	Non	-	FACH
<i>Sorbus americana</i>	0.3	2	2.9	Non	-	NI
Total		69.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (40%)						
<i>Maianthemum canadense</i>	10	25		Oui	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>	7	17.5		Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	7	17.5		Oui	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>	7	17.5		Oui	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	5	12.5		Non	-	NI
<i>Goodyera tessellata</i>	1	2.5		Non	-	-
<i>Clintonia borealis</i>	1	2.5		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	1	2.5		Non	-	NI
<i>Linnaea borealis</i>	1	2.5		Non	-	NI
Total		40.0	100			
Strate muscinale et lichénique (50%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	50	100		Oui	-	S. O.
Total		50.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	7					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S17)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:

-



Peuplement résineux (S21)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 11:58
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S21 Communauté végétale :
Point GPS : WPT218 -
Type : Peuplement résineux Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Replat
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 10 / 90
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 8
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 12 Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage
interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
12-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-8	Ae	Sable moyen	10YR 2/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement résineux (S21)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (35%)						
<i>Abies balsamea</i>	6	10	37	Oui	-	NI
<i>Picea mariana</i>	6	5	18.5	Oui	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	8	3	11.1	Non	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	8	3	11.1	Non	-	FACH
<i>Acer rubrum</i>	6	3	11.1	Non	-	FACH
<i>Larix laricina</i>	6	3	11.1	Non	-	FACH
Total		27.0	100			
Strate arbustive (60%)						
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.3	40	50	Oui	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	1	7	8.8	Non	-	FACH
<i>Acer rubrum</i>	2	5	6.3	Non	-	FACH
<i>Sorbus americana</i>	0.3	5	6.3	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	5	6.3	Non	-	FACH
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.3	5	6.3	Non	-	NI
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	0.3	5	6.3	Non	-	OBL
<i>Prunus pensylvanica</i>	2	3	3.8	Non	-	NI
<i>Ilex verticillata</i>	1	3	3.8	Non	-	FACH
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	2	2.5	Non	-	NI
Total		80.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (20%)						
<i>Pteridium aquilinum</i>	10	43.5		Oui	-	NI
<i>Sphagnum sp.</i>	5	21.7		Oui	-	FACH
<i>Gaultheria hispidula</i>	3	13		Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	2	8.7		Non	-	NI
<i>Spinulum annotinum subsp. annotinum</i>	1	4.3		Non	-	NI
<i>Cypripedium acaule</i>	1	4.3		Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	1	4.3		Non	-	NI
Total		23.0	100			
Strate muscinale et lichénique (50%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	50	94.3		Oui	-	S. O.
<i>Cladonia sp.</i>	3	5.7		Non	-	S. O.
Total		53.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		5		
Nb espèces dominantes NI:	3					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S21)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:

-



Peuplement résineux (S22)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 12:13
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S22 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT834 Pessière noire à mousses
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 3
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 7 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
7-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-3	Ae	Sable moyen loameux	10YR 5/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement résineux (S22)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (60%)						
<i>Picea mariana</i>	10	25	42.4	Oui	-	FACH
<i>Pinus banksiana</i>	12	12	20.3	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	10	7	11.9	Non	-	NI
<i>Pinus strobus</i>	10	7	11.9	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	6	5	8.5	Non	-	NI
<i>Populus grandidentata</i>	7	3	5.1	Non	-	NI
Total		59.0	100			
Strate arbustive (35%)						
<i>Picea mariana</i>	1	15	31.3	Oui	-	FACH
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.2	7	14.6	Oui	-	NI
<i>Ilex mucronata</i>	2.5	5	10.4	Oui	-	FACH
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.4	5	10.4	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	5	10.4	Oui	-	NI
<i>Sorbus americana</i>	3	3	6.3	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	3	3	6.3	Non	-	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	1	2	4.2	Non	-	NI
<i>Salix sp.</i>	1.5	2	4.2	Non	-	-
<i>Rhododendron groenlandicum</i>	0.2	1	2.1	Non	-	OBL
Total		48.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (15%)						
<i>Sphagnum spp.</i>		15	75	Oui	-	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>		3	15	Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>		1	5	Non	-	NI
<i>Cypripedium acaule</i>		1	5	Non	-	NI
Total		20.0	100			
Strate muscinale et lichénique (60%)						
<i>Dicranum sp.</i>		30	52.6	Oui	-	S. O.
<i>Pleurozium schreberi</i>		20	35.1	Oui	-	S. O.
<i>Cladonia stellaris</i>		3	5.3	Non	-	S. O.
<i>Ptilidium ciliare</i>		2	3.5	Non	-	S. O.
<i>Cladonia rangiferina</i>		2	3.5	Non	-	S. O.
Total		57.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	4	% total des OBL :		1		
Nb espèces dominantes NI:	4					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S22)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:
-



Peuplement résineux (S46)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 11:11
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S46 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT864 Pinède grise
Type : Peuplement résineux **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 4 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
4-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-5	Ae	Sable fin	10YR 4/2	-	-	-	-
5-36	-	Sable fin	10YR 4/6	-	-	-	-
36-50	-	Sable fin	2.5Y 4/3	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement résineux (S46)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (75%)						
<i>Pinus banksiana</i>	15	60	77.9	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	8	10	13	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	8	7	9.1	Non	-	NI
Total		77.0	100			
Strate arbustive (30%)						
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.2	20	60.6	Oui	-	NI
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.1	5	15.2	Non	-	NI
<i>Picea glauca</i>	0.5	3	9.1	Non	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	2	6.1	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	0.5	2	6.1	Non	-	NI
<i>Salix discolor</i>	0.5	1	3	Non	-	FACH
Total		33.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (70%)						
<i>Pteridium aquilinum</i>		50	70.4	Oui	-	NI
<i>Linnaea borealis</i>		10	14.1	Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>		5	7	Non	-	NI
<i>Sphagnum sp.</i>		3	4.2	Non	-	FACH
<i>Gaultheria procumbens</i>		2	2.8	Non	-	NI
<i>Cypripedium acaule</i>		1	1.4	Non	-	NI
Total		71.0	100			
Strate muscinale et lichénique (45%)						
<i>Dicranum sp.</i>		40	88.9	Oui	-	S. O.
<i>Pleurozium schreberi</i>		5	11.1	Non	-	S. O.
Total		45.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	3					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement résineux (S46)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement résineux
Note:

-



Peuplement mixte (S6)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 14:02
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S6 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT213 Sapinière à peuplier faux-tremble
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Irrégulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 20 / 80
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 13
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 7 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
7-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-5	Ae	Sable grossier	2.5Y 3/1	-	-	-	-
5-13	-	Sable moyen	10YR 3/6	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S6)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (85%)						
<i>Abies balsamea</i>	18	50	58.1	Oui	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	20	20	23.3	Oui	-	NI
<i>Pinus banksiana</i>	18	5	5.8	Non	-	NI
<i>Picea mariana</i>	18	5	5.8	Non	-	-
<i>Betula papyrifera</i>	8	3	3.5	Non	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	10	3	3.5	Non	-	FACH
Total		86.0	100			
Strate arbustive (20%)						
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	7	33.3	Oui	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	1	5	23.8	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	2	2	9.5	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	2	2	9.5	Non	-	NI
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	2	9.5	Non	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	4	2	9.5	Non	-	FACH
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.2	1	4.8	Non	-	NI
Total		21.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (20%)						
<i>Cornus canadensis</i>	10	50		Oui	-	NI
<i>Sphagnum sp.</i>	5	25		Oui	-	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>	2	10		Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	5		Non	-	NI
<i>Cypripedium acaule</i>	1	5		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	1	5		Non	-	NI
Total		20.0	100			
Strate muscinale et lichénique (20%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	20	87		Oui	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>	2	8.7		Non	-	S. O.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	1	4.3		Non	-	S. O.
Total		23.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	4					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S6)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S8)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 15:55
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S8 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT216 Sapinière à peuplier faux-tremble
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 35 / 65
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 18
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 2 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
2-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-18	Ah	Loam sableux fin	5YR 2.5/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S8)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (95%)					
<i>Abies balsamea</i>	15	60	48	Oui	- NI
<i>Populus tremuloides</i>	25	40	32	Oui	- NI
<i>Betula papyrifera</i>	12	15	12	Non	- NI
<i>Acer spicatum</i>	6	10	8	Non	- NI
Total		125.0	100		
Strate arbustive (35%)					
<i>Acer spicatum</i>	3	20	55.6	Oui	- NI
<i>Abies balsamea</i>	2	5	13.9	Non	- NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	3	8.3	Non	- NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.2	2	5.6	Non	- FACH
<i>Corylus cornuta</i>	2	2	5.6	Non	- NI
<i>Prunus virginiana</i>	1	2	5.6	Non	- NI
<i>Cornus alternifolia</i>	0.2	1	2.8	Non	- NI
<i>Acer rubrum</i>	0.1	1	2.8	Non	- FACH
Total		36.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (25%)					
<i>Athyrium filix-femina</i>	10	35.7	Oui	- NI	
<i>Carex sp.</i>	3	10.7	Oui	- -	
<i>Eurybia macrophylla</i>	3	10.7	Oui	- NI	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	2	7.1	Non	- NI	
<i>Clintonia borealis</i>	2	7.1	Non	- NI	
<i>Calamagrostis canadensis</i>	1	3.6	Non	- FACH	
<i>Polygonatum pubescens</i>	1	3.6	Non	- NI	
<i>Maianthemum canadense</i>	1	3.6	Non	- NI	
<i>Epipactis helleborine</i>	1	3.6	Non	- NI	
<i>Impatiens capensis</i>	1	3.6	Non	- FACH	
<i>Pyrola asarifolia</i>	1	3.6	Non	- NI	
<i>Trillium erectum</i>	1	3.6	Non	- NI	
<i>Prenanthes sp.</i>	1	3.6	Non	- NI	
Total		28.0	100		
Strate muscinale et lichénique (5%)					
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	100	Non	- S. O.	
Total		5.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	5				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement mixte (S8)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S10)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 15:20
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S10 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT215 -
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 15 / 85
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun **Aucun**
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 13
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 7 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
7-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-13	-	Sable fin	2.5Y 3/3	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S10)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (90%)						
<i>Betula papyrifera</i>	8	40	44.4	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	12	20	22.2	Oui	-	NI
<i>Prunus pensylvanica</i>	8	15	16.7	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	5	5	5.6	Non	-	NI
<i>Picea mariana</i>	8	5	5.6	Non	-	FACH
<i>Populus tremuloides</i>	12	5	5.6	Non	-	NI
Total		90.0	100			
Strate arbustive (60%)						
<i>Abies balsamea</i>	2	20	28.2	Oui	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.5	20	28.2	Oui	-	FACH
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	10	14.1	Non	-	NI
<i>Sorbus americana</i>	4	5	7	Non	-	NI
<i>Picea mariana</i>	1	3	4.2	Non	-	FACH
<i>Amelanchier sp.</i>	1	3	4.2	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	0.2	2	2.8	Non	-	NI
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	2	2.8	Non	-	NI
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.3	2	2.8	Non	-	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.3	1	1.4	Non	-	FACH
<i>Thuja occidentalis</i>	0.5	1	1.4	Non	-	FACH
<i>Acer rubrum</i>	0.2	1	1.4	Non	-	FACH
<i>Spiraea alba var. latifolia</i>	1	1	1.4	Non	-	NI
Total		71.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (65%)						
<i>Eurybia macrophylla</i>	25	41		Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	15	24.6		Oui	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	7	11.5		Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	8.2		Non	-	NI
<i>Doellingeria umbellata</i>	2	3.3		Non	-	FACH
<i>Aralia nudicaulis</i>	2	3.3		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	2	3.3		Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>	2	3.3		Non	-	NI
<i>Fragaria sp.</i>	1	1.6		Non	-	NI
Total		61.0	100			
Strate muscinale et lichénique (20%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	20	90.9		Oui	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>	2	9.1		Non	-	S. O.
Total		22.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S10)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:

-



Peuplement mixte (S14)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 09:21
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S14 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT214 Sapinière à bouleau blanc
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Bas de pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 35 / 65
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 7 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
7-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-3	-	Loam sableux fin	2.5Y 3/2	-	-	-	-
3-15	-	Sable grossier loameux	7.5YR 2.5/2	-	-	-	-
15-50	-	Loam sableux moyen	7.5YR 3/2	-	-	-	-

Commentaires : Cailloux à partir de 40 cm dans le sol

Peuplement mixte (S14)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (90%)						
<i>Abies balsamea</i>	15	50	56.2	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	12	25	28.1	Oui	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	12	5	5.6	Non	-	FACH
<i>Picea rubens</i>	25	3	3.4	Non	-	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	15	3	3.4	Non	-	FACH
<i>Larix laricina</i>	15	3	3.4	Non	-	FACH
Total		89.0	100			
Strate arbustive (35%)						
<i>Abies balsamea</i>	2	20	58.8	Oui	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	5	14.7	Non	-	FACH
<i>Sorbus americana</i>	3	3	8.8	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	2	2	5.9	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	2	2	5.9	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	1	2	5.9	Non	-	FACH
Total		34.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (20%)						
<i>Sphagnum sp.</i>		10	40	Oui	-	FACH
<i>Oclemena acuminata</i>		5	20	Oui	-	NI
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		2	8	Non	-	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>		2	8	Non	-	NI
<i>Carex sp.</i>		1	4	Non	-	-
<i>Impatiens capensis</i>		1	4	Non	-	FACH
<i>Dryopteris carthusiana</i>		1	4	Non	-	NI
<i>Galium triflorum</i>		1	4	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		1	4	Non	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>		1	4	Non	-	NI
Total		25.0	100			
Strate muscinale et lichénique (25%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		25	92.6	Oui	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>		1	3.7	Non	-	S. O.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>		1	3.7	Non	-	S. O.
Total		27.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	4					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S14)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:

-



Peuplement mixte (S18)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 15:34
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S18 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT836 -
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Replat
Forme de terrain : Irrégulier **Pente (%) :** modéré (16-30%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 1 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-10	Ae	Sable fin loameux	10YR 6/1	-	-	-	-
10-50	-	Sable fin loameux	7.5YR 3/4	-	-	-	-

Commentaires : Podzol (présence d'un horizon éluvié)

Peuplement mixte (S18)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (90%)						
<i>Betula papyrifera</i>	12	25	33.3	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	12	25	33.3	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	10	12	16	Non	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	15	5	6.7	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	10	5	6.7	Non	-	FACH
<i>Prunus virginiana</i>	8	3	4	Non	-	NI
Total		75.0	100			
Strate arbustive (10%)						
<i>Corylus cornuta</i>	1	5	33.3	Oui	-	NI
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.2	3	20	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	3	20	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	0.3	2	13.3	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	0.5	2	13.3	Non	-	NI
Total		15.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (45%)						
<i>Maianthemum canadense</i>		30	62.5	Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>		5	10.4	Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>		3	6.3	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		3	6.3	Non	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>		3	6.3	Non	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>		2	4.2	Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		1	2.1	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		1	2.1	Non	-	NI
Total		48.0	100			
Strate muscinale et lichénique (8%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		4	36.4	Oui	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>		3	27.3	Oui	-	S. O.
<i>Hylocomium splendens</i>		2	18.2	Non	-	S. O.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>		1	9.1	Non	-	S. O.
<i>Hypnum lindbergii</i>		1	9.1	Non	-	S. O.
Total		11.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	6					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S18)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S23)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 11:47
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S23 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT834 -
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 0
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 4 **Classe de drainage :** 1 - Rapide
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
4-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-

Commentaires : Aucun sol minéral

Peuplement mixte (S23)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (75%)					
<i>Picea mariana</i>	17	45	60	Oui	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	10	12	16	Non	NI
<i>Abies balsamea</i>	15	10	13.3	Non	NI
<i>Populus tremuloides</i>	20	5	6.7	Non	NI
<i>Populus grandidentata</i>	10	3	4	Non	NI
Total		75.0	100		
Strate arbustive (10%)					
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	5	25	Oui	FACH
<i>Abies balsamea</i>	1.5	3	15	Oui	NI
<i>Lonicera canadensis</i>	0.2	3	15	Oui	NI
<i>Sorbus americana</i>	0.1	2	10	Non	NI
<i>Betula papyrifera</i>	0.5	2	10	Non	NI
<i>Picea mariana</i>	0.5	2	10	Non	FACH
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.2	1	5	Non	NI
<i>Acer rubrum</i>	0.2	1	5	Non	FACH
<i>Amelanchier sp.</i>	0.5	1	5	Non	NI
Total		20.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (20%)					
<i>Sphagnum spp.</i>	15	42.9		Oui	FACH
<i>Maianthemum canadense</i>	5	14.3		Oui	NI
<i>Oclemena acuminata</i>	5	14.3		Oui	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	3	8.6		Non	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	3	8.6		Non	NI
<i>Trillium erectum</i>	1	2.9		Non	NI
<i>Clintonia borealis</i>	1	2.9		Non	NI
<i>Coptis trifolia</i>	1	2.9		Non	NI
<i>Carex sp.</i>	1	2.9		Non	-
Total		35.0	100		
Strate muscinale et lichénique (25%)					
<i>Pleurozium schreberi</i>	10	37		Oui	S. O.
<i>Hylocomium splendens</i>	5	18.5		Oui	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>	5	18.5		Oui	S. O.
<i>Bazzania trilobata</i>	3	11.1		Non	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>	2	7.4		Non	S. O.
<i>Lichen</i>	1	3.7		Non	S. O.
<i>Cladonia sp.</i>	1	3.7		Non	S. O.
Total		27.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	3	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	4				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement mixte (S23)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:

-



Peuplement mixte (S24)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 12:34
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S24 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT219 Sapinière à peuplier faux-tremble
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 35 / 65
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 13
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 7 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
7-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-13	-	Loam sableux fin	2.5Y 4/2	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S24)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (90%)						
<i>Abies balsamea</i>	15	65	71.4	Oui	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	25	15	16.5	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	10	3	3.3	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	6	3	3.3	Non	-	FACH
<i>Picea rubens</i>	15	3	3.3	Non	-	NI
<i>Sorbus americana</i>	8	2	2.2	Non	-	NI
Total		91.0	100			
Strate arbustive (10%)						
<i>Acer rubrum</i>	2	5	38.5	Oui	-	FACH
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	3	23.1	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	3	23.1	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	1	2	15.4	Non	-	NI
Total		13.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (30%)						
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>		5	16.1	Oui	-	FACH
<i>Oclemena acuminata</i>		3	9.7	Oui	-	NI
<i>Phegopteris connectilis</i>		3	9.7	Oui	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		3	9.7	Oui	-	NI
<i>Rubus pubescens</i>		3	9.7	Oui	-	FACH
<i>Eurybia macrophylla</i>		3	9.7	Oui	-	NI
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		2	6.5	Non	-	NI
<i>Corallorhiza trifida</i>		1	3.2	Non	-	FACH
<i>Lysimachia borealis</i>		1	3.2	Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>		1	3.2	Non	-	NI
<i>Coptis trifolia</i>		1	3.2	Non	-	NI
<i>Linnaea borealis</i>		1	3.2	Non	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>		1	3.2	Non	-	NI
<i>Solidago flexicaulis</i>		1	3.2	Non	-	NI
<i>Viola sp.</i>		1	3.2	Non	-	-
<i>Pyrola asarifolia</i>		1	3.2	Non	-	NI
Total		31.0	100			
Strate muscinale et lichénique (5%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		5	100	Non	-	S. O.
Total		5.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	3	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	7					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S24)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S29)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 14:31
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S29 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT221 Peupleraie à peuplier faux-tremble et sapin baumier
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 10 / 90
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 6 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
6-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-5	Ae	Sable fin	10YR 7/1	-	-	-	-
5-14	Bf	Sable très fin	10YR 3/6	-	-	-	-

Commentaires : Difficile de sonder au-delà de 20 cm

Peuplement mixte (S29)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (95%)						
<i>Populus tremuloides</i>	20	55	58.5	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	12	25	26.6	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	5	7	7.4	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	15	7	7.4	Non	-	NI
Total		94.0	100			
Strate arbustive (40%)						
<i>Acer spicatum</i>	1	25	62.5	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	7	17.5	Non	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1	3	7.5	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	3	7.5	Non	-	NI
<i>Fraxinus nigra</i>	0.3	1	2.5	Non	-	FACH
<i>Acer rubrum</i>	0.3	1	2.5	Non	-	FACH
Total		40.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (40%)						
<i>Eurybia macrophylla</i>	15	35.7		Oui	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	7	16.7		Oui	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	7	16.7		Oui	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	3	7.1		Non	-	NI
<i>Pyrola asarifolia</i>	3	7.1		Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	3	7.1		Non	-	NI
<i>Epipactis helleborine</i>	1	2.4		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	1	2.4		Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	2.4		Non	-	NI
<i>Streptopus lanceolatus</i>	1	2.4		Non	-	NI
Total		42.0	100			
Strate muscinale et lichénique (2%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	100		Non	-	S. O.
Total		2.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	6					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :				Non

Peuplement mixte (S29)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S30)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-12 09:20
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard, Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S30 Communauté végétale :
Point GPS : WPT880 -
Type : Peuplement mixte Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 25 / 25
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 46
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 4 Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-4	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-2	Ae	Sable grossier	10YR 5/1	-	-	-	-
2-29	Bf	Sable moyen	7.5YR 3/4	-	-	-	-
29-46	-	Sable moyen loameux	2.5Y 5/4	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S30)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (95%)					
<i>Abies balsamea</i>	10	35	28.7	Oui	- NI
<i>Acer spicatum</i>	6	25	20.5	Oui	- NI
<i>Betula papyrifera</i>	12	25	20.5	Oui	- NI
<i>Populus tremuloides</i>	20	25	20.5	Oui	- NI
<i>Acer rubrum</i>	20	7	5.7	Non	- FACH
<i>Prunus pensylvanica</i>	8	5	4.1	Non	- NI
Total		122.0	100		
Strate arbustive (15%)					
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	5	29.4	Oui	- NI
<i>Acer spicatum</i>	0.5	5	29.4	Oui	- NI
<i>Corylus cornuta</i>	0.3	3	17.6	Non	- NI
<i>Populus tremuloides</i>	0.2	1	5.9	Non	- NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.1	1	5.9	Non	- FACH
<i>Viburnum lantanoides</i>	0.5	1	5.9	Non	- NI
<i>Abies balsamea</i>	0.01	1	5.9	Non	- NI
Total		17.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (40%)					
<i>Maianthemum canadense</i>	10	20.8		Oui	- NI
<i>Athyrium filix-femina</i>	7	14.6		Oui	- NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	7	14.6		Oui	- NI
<i>Eurybia macrophylla</i>	5	10.4		Oui	- NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>	3	6.3		Non	- NI
<i>Clintonia borealis</i>	3	6.3		Non	- NI
<i>Lysimachia borealis</i>	2	4.2		Non	- NI
<i>Trillium erectum</i>	1	2.1		Non	- NI
<i>Doellingeria umbellata</i>	1	2.1		Non	- FACH
<i>Prenanthes sp.</i>	1	2.1		Non	- NI
<i>Cypripedium acaule</i>	1	2.1		Non	- NI
<i>Orthilia secunda</i>	1	2.1		Non	- NI
<i>Coptis trifolia</i>	1	2.1		Non	- NI
<i>Cornus canadensis</i>	1	2.1		Non	- NI
<i>Monotropa uniflora</i>	1	2.1		Non	- NI
<i>Rubus pubescens</i>	1	2.1		Non	- FACH
<i>Carex sp.</i>	1	2.1		Non	- -
<i>Epipactis helleborine</i>	1	2.1		Non	- NI
Total		48.0	100		
Strate muscinale et lichénique (10%)					
<i>Dicranum sp.</i>	5	41.7		Oui	- S. O.
<i>Bryophyta</i>	3	25		Oui	- -
<i>Polytrichum sp.</i>	3	25		Oui	- S. O.
<i>Pleurozium schreberi</i>	1	8.3		Non	- S. O.
Total		12.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	10				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement mixte (S30)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S31)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-10 11:33
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S31 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT285 -
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** modéré (16-30%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 2 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
2-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-4	-	Sable moyen	2.5Y 5/2	-	-	-	-
4-38	-	Sable fin	2.5YR 3/6	-	-	-	-

Commentaires : Difficile de sonder au-delà de 40 cm

Peuplement mixte (S31)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (85%)						
<i>Abies balsamea</i>	15	50	58.8	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	20	15	17.6	Non	-	NI
<i>Picea rubens</i>	20	10	11.8	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	5	10	11.8	Non	-	NI
Total		85.0	100			
Strate arbustive (35%)						
<i>Acer spicatum</i>	2	25	69.4	Oui	-	NI
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.2	5	13.9	Non	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	1	5	13.9	Non	-	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.3	1	2.8	Non	-	FACH
Total		36.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (15%)						
<i>Maianthemum canadense</i>		5	27.8	Oui	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		3	16.7	Oui	-	NI
<i>Polygonatum pubescens</i>		3	16.7	Oui	-	NI
<i>Oxalis montana</i>		2	11.1	Non	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>		2	11.1	Non	-	NI
<i>Pyrola asarifolia</i>		1	5.6	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		1	5.6	Non	-	NI
<i>Dryopteris intermedia</i>		1	5.6	Non	-	NI
Total		18.0	100			
Strate muscinale et lichénique (10%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		10	83.3	Oui	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>		1	8.3	Non	-	S. O.
<i>Bazzania trilobata</i>		1	8.3	Non	-	S. O.
Total		12.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S31)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S33)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-12 10:53
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard, Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S33 Communauté végétale :
Point GPS : WPT911 -
Type : Peuplement mixte Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Non Dépressions / monticules(%) : - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non
Pression (type et distance) :
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 40
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 4 Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
4-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-7	Ae	Sable moyen	10YR 5/1	-	-	-	-
7-40	-	Sable fin loameux	10YR 3/6	-	-	-	-

Commentaires : Podzol (présence d'un horizon éluvié)

Peuplement mixte (S33)

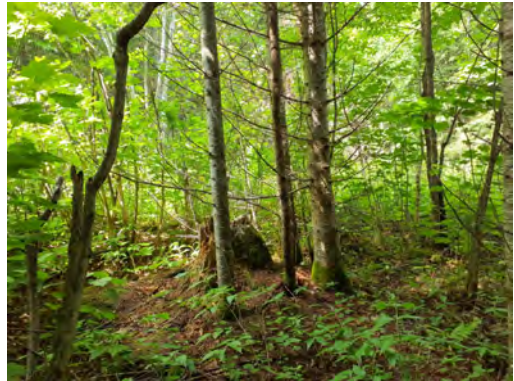
Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (55%)					
<i>Abies balsamea</i>	15	30	60	Oui	NI
<i>Betula alleghaniensis</i>	7	7	14	Non	NI
<i>Acer rubrum</i>	10	5	10	Non	FACH
<i>Betula papyrifera</i>	10	5	10	Non	NI
<i>Picea mariana</i>	12	3	6	Non	FACH
Total		50.0	100		
Strate arbustive (20%)					
<i>Viburnum lantanoides</i>	1	10	40	Oui	NI
<i>Acer spicatum</i>	1.5	5	20	Oui	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	3	12	Non	NI
<i>Acer rubrum</i>	1	2	8	Non	FACH
<i>Corylus cornuta</i>	1.5	2	8	Non	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.1	1	4	Non	FACH
<i>Lonicera canadensis</i>	0.3	1	4	Non	NI
<i>Abies balsamea</i>	0.01	1	4	Non	NI
Total		25.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (12%)					
<i>Maianthemum canadense</i>	5	27.8		Oui	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>	3	16.7		Oui	NI
<i>Cornus canadensis</i>	3	16.7		Oui	NI
<i>Clintonia borealis</i>	2	11.1		Non	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>	1	5.6		Non	NI
<i>Carex sp.</i>	1	5.6		Non	-
<i>Aralia nudicaulis</i>	1	5.6		Non	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	1	5.6		Non	NI
<i>Oxalis montana</i>	0.5	2.8		Non	NI
<i>Trillium erectum</i>	0.5	2.8		Non	NI
Total		18.0	100		
Strate muscinale et lichénique (15%)					
<i>Bryophyta</i>	10	50		Oui	-
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	25		Oui	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>	2	10		Non	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>	2	10		Non	S. O.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	1	5		Non	S. O.
Total		20.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	6				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement mixte (S33)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S37)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-10-10 13:54
Nom(s) observateur(s): Nicolas Chapotard

Numéro de station : S37 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT5 -
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** modéré (16-30%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 5 / 95
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun **Aucun**
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 40
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 5 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-5	-	Sable très fin loameux	10YR 5/2	-	-	-	-
5-40	-	Sable très fin loameux	7.5YR 4/4	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S37)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (90%)						
<i>Abies balsamea</i>	18	45	47.4	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	15	35	36.8	Oui	-	NI
<i>Picea mariana</i>	18	15	15.8	Non	-	FACH
Total		95.0	100			
Strate arbustive (15%)						
<i>Corylus cornuta</i>	1.2	10	50	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	0.3	3	15	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	1.2	3	15	Non	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.4	2	10	Non	-	NI
<i>Lonicera canadensis</i>	1	1	5	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	1	5	Non	-	FACH
Total		20.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (30%)						
<i>Dryopteris intermedia</i>		20	58.8	Oui	-	NI
<i>Dendrolycopodium obscurum</i>		5	14.7	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		3	8.8	Non	-	NI
<i>Oxalis montana</i>		2	5.9	Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>		1	2.9	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		1	2.9	Non	-	NI
<i>Rubus pubescens</i>		1	2.9	Non	-	FACH
<i>Monotropa uniflora</i>		1	2.9	Non	-	NI
Total		34.0	100			
Strate muscinale et lichénique (20%)						
<i>Bryophyta</i>		20	100	Oui	-	-
Total		20.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	4					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S37)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:
-



Peuplement mixte (S38)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-10-10 12:40
Nom(s) observateur(s): Nicolas Chapotard

Numéro de station : S38 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT212 -
Type : Peuplement mixte **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Irrégulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Oui **Dépressions / monticules(%) :** 5 / 95
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun **Aucun**
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 20 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-35	-	Sable fin loameux	10YR 4/2	-	-	-	-
35-45	-	Sable fin loameux	10YR 4/2	10YR 3/2	Très abondantes	Grande	Faible

Commentaires : Couleur de gleyification, mais sol non gleyifié.

Peuplement mixte (S38)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (70%)						
<i>Abies balsamea</i>	18	35	44.9	Oui	-	NI
<i>Picea glauca</i>	18	20	25.6	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	15	15	19.2	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	15	8	10.3	Non	-	FACH
Total		78.0	100			
Strate arbustive (12%)						
<i>Viburnum cassinoides</i>	1.2	8	53.3	Oui	-	FACH
<i>Lonicera canadensis</i>	1	3	20	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.4	2	13.3	Non	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	0.5	1	6.7	Non	-	NI
<i>Prunus virginiana</i>	1	1	6.7	Non	-	NI
Total		15.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (50%)						
<i>Cornus canadensis</i>		20	35.1	Oui	-	NI
<i>Dryopteris intermedia</i>		15	26.3	Oui	-	NI
<i>Rubus pubescens</i>		5	8.8	Non	-	FACH
<i>Coptis trifolia</i>		5	8.8	Non	-	NI
<i>Linnaea borealis</i>		3	5.3	Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		2	3.5	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>		2	3.5	Non	-	NI
<i>Calamagrostis canadensis</i>		1	1.8	Non	-	FACH
<i>Clintonia borealis</i>		1	1.8	Non	-	NI
<i>Solidago rugosa</i>		1	1.8	Non	-	NI
<i>Galium triflorum</i>		1	1.8	Non	-	NI
<i>Oxalis montana</i>		1	1.8	Non	-	NI
Total		57.0	100			
Strate muscinale et lichénique (20%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>		10	50	Oui	-	S. O.
<i>Bryophyta</i>		10	50	Oui	-	-
Total		20.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S38)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:

-



Peuplement mixte (S44)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 10:44
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S44 Communauté végétale :
Point GPS : WPT863 Pinède grise à peuplier faux-tremble
Type : Peuplement mixte Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 10 / 0
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 2 Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage
Cas complexes : - interne oblique : Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
2-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-6	Ae	Sable moyen loameux	10YR 4/1	-	-	-	-
6-53	Bf	Sable fin	7.5YR 4/4	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S44)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)						
<i>Pinus banksiana</i>	20	35	43.8	Oui	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	20	20	25	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	20	15	18.8	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	18	10	12.5	Non	-	NI
Total		80.0	100			
Strate arbustive (40%)						
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.3	20	48.8	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	2	7	17.1	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.2	5	12.2	Non	-	NI
<i>Kalmia angustifolia</i>	0.5	3	7.3	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	3	7.3	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	2	2	4.9	Non	-	FACH
<i>Salix discolor</i>	1	1	2.4	Non	-	FACH
Total		41.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (65%)						
<i>Pteridium aquilinum</i>	40	60.6		Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	10	15.2		Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	7	10.6		Non	-	NI
<i>Linnaea borealis</i>	3	4.5		Non	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>	2	3		Non	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	2	3		Non	-	NI
<i>Cypripedium acaule</i>	1	1.5		Non	-	NI
<i>Goodyera tessellata</i>	1	1.5		Non	-	-
Total		66.0	100			
Strate muscinale et lichénique (70%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	70	98.6		Oui	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>	1	1.4		Non	-	S. O.
Total		71.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement mixte (S44)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement mixte
Note:

-



Peuplement mixte (S49)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 12:30
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S49 Communauté végétale :
Point GPS : WPT865 -
Type : Peuplement mixte Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 25 / 30
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : 33
Horizon organique (cm) : 15 Classe de drainage : 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage
Cas complexes : - interne oblique : Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
15-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-5	-	Loam sableux moyen	10YR 3/1	-	-	-	-
5-40	-	Sable grossier loameux	10YR 3/2	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement mixte (S49)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (60%)					
<i>Populus tremuloides</i>	25	20	35.1	Oui	- NI
<i>Fraxinus nigra</i>	12	15	26.3	Oui	- FACH
<i>Abies balsamea</i>	15	15	26.3	Oui	- NI
<i>Betula papyrifera</i>	15	7	12.3	Non	- NI
Total		57.0	100		
Strate arbustive (85%)					
<i>Corylus cornuta</i>	2	30	35.7	Oui	- NI
<i>Acer spicatum</i>	1	15	17.9	Oui	- NI
<i>Prunus virginiana</i>	1	15	17.9	Oui	- NI
<i>Fraxinus nigra</i>	3	7	8.3	Non	- FACH
<i>Viburnum lantanoides</i>	2	5	6	Non	- NI
<i>Acer rubrum</i>	1	5	6	Non	- FACH
<i>Diervilla lonicera</i>	1	3	3.6	Non	- NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	3	3.6	Non	- FACH
<i>Ribes glandulosum</i>	0.1	1	1.2	Non	- FACH
Total		84.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (45%)					
<i>Rubus pubescens</i>		30	45.8	Oui	- FACH
<i>Athyrium filix-femina</i>		10	15.3	Oui	- NI
<i>Glyceria melicaria</i>		7	10.7	Non	- OBL
<i>Claytonmunda claytoniana</i>		7	10.7	Non	- NI
<i>Thalictrum pubescens</i>		3	4.6	Non	- FACH
<i>Solidago rugosa</i>		2	3.1	Non	- NI
<i>Carex intumescens</i>		2	3.1	Non	- FACH
<i>Impatiens capensis</i>		2	3.1	Non	- FACH
<i>Thelypteris palustris</i>		1	1.5	Non	- OBL
<i>Maianthemum canadense</i>		1	1.5	Non	- NI
<i>Symphotrichum puniceum</i>		0.5	0.8	Non	- FACH
Total		65.5	100		
Strate muscinale et lichénique (5%)					
<i>Bryophyta</i>		3	60	Non	-
<i>Pleurozium schreberi</i>		2	40	Non	- S. O.
Total		5.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		8	
Nb espèces dominantes NI:	6				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement mixte (S49)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non

Type: Peuplement mixte

Note:

S1: Coulée d'eau à la station d'où les espèces de milieu humide. Terrestre partout autour de cette portion plus trempée.



Peuplement feuillu (S9)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 11:10
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Section 1 - Identification

Numéro de station : S9 Communauté végétale :
Point GPS : WPT834 -
Type : Peuplement feuillu Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Replat
Forme de terrain : Concave Pente (%) : douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non Dépressions / monticules(%) : - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Oui Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 18
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : - Classe de drainage : 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : - Présence de drainage
Cas complexes : - interne oblique : Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-18	-	Loam sableux très fin	10YR 2/2	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement feuillu (S9)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (85%)					
<i>Betula papyrifera</i>	12	40	47.6	Oui	NI
<i>Populus tremuloides</i>	15	15	17.9	Oui	NI
<i>Picea mariana</i>	10	10	11.9	Non	FACH
<i>Acer rubrum</i>	8	8	9.5	Non	FACH
<i>Abies balsamea</i>	10	5	6	Non	NI
<i>Salix sp.</i>	10	3	3.6	Non	-
<i>Acer spicatum</i>	5	3	3.6	Non	NI
Total		84.0	100		
Strate arbustive (20%)					
<i>Acer spicatum</i>	1.5	10	33.3	Oui	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	1	3	10	Oui	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	1.5	3	10	Oui	NI
<i>Prunus virginiana</i>	1.5	3	10	Oui	NI
<i>Lonicera canadensis</i>	0.5	3	10	Oui	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.2	3	10	Oui	FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.5	2	6.7	Non	FACH
<i>Abies balsamea</i>	0.05	2	6.7	Non	NI
<i>Sorbus americana</i>	0.2	1	3.3	Non	NI
Total		30.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (75%)					
<i>Glyceria melicaria</i>		20	32.3	Oui	OBL
<i>Solidago rugosa</i>		10	16.1	Oui	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>		5	8.1	Oui	NI
<i>Carex sp.</i>		5	8.1	Oui	-
<i>Doellingeria umbellata</i>		3	4.8	Non	FACH
<i>Symphyotrichum puniceum</i>		3	4.8	Non	FACH
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		3	4.8	Non	NI
<i>Claytonia claytoniana</i>		3	4.8	Non	NI
<i>Cornus canadensis</i>		2	3.2	Non	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>		2	3.2	Non	NI
<i>Dryopteris intermedia</i>		2	3.2	Non	NI
<i>Rubus pubescens</i>		2	3.2	Non	FACH
<i>Oclemena acuminata</i>		1	1.6	Non	NI
<i>Epipactis helleborine</i>		1	1.6	Non	NI
Total		62.0	100		
Strate muscinale et lichénique (5%)					
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>		3	37.5	Non	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>		2	25	Non	S. O.
<i>Hypnum lindbergii</i>		2	25	Non	S. O.
<i>Bazzania trilobata</i>		1	12.5	Non	S. O.
Total		8.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		20	
Nb espèces dominantes NI:	9				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Oui	

Peuplement feuillu (S9)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:

-



Peuplement feuillu (S20)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 11:22
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S20 Communauté végétale :
Point GPS : WPT217 Peupleraie à peuplier faux-tremble et bouleau blanc
Type : Peuplement feuillu Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 10 / 90
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 5 Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage
Cas complexes : - interne oblique : Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
5-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-55	-	Sable moyen	7.5YR 3/4	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement feuillu (S20)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)					
<i>Populus tremuloides</i>	20	60	75	Oui	- NI
<i>Betula papyrifera</i>	18	15	18.8	Non	- NI
<i>Abies balsamea</i>	20	5	6.3	Non	- NI
Total		80.0	100		
Strate arbustive (60%)					
<i>Corylus cornuta</i>	2	15	23.8	Oui	- NI
<i>Prunus virginiana</i>	1	15	23.8	Oui	- NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	10	15.9	Oui	- FACH
<i>Sambucus racemosa</i>	2	10	15.9	Oui	- NI
<i>Acer spicatum</i>	2	5	7.9	Non	- NI
<i>Amelanchier sp.</i>	0.5	3	4.8	Non	- NI
<i>Prunus pensylvanica</i>	1	2	3.2	Non	- NI
<i>Abies balsamea</i>	1	2	3.2	Non	- NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.3	1	1.6	Non	- FACH
Total		63.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (35%)					
<i>Rubus pubescens</i>	10	27.8	Oui	- FACH	
<i>Cornus canadensis</i>	7	19.4	Oui	- NI	
<i>Aralia nudicaulis</i>	7	19.4	Oui	- NI	
<i>Maianthemum canadense</i>	3	8.3	Non	- NI	
<i>Eurybia macrophylla</i>	2	5.6	Non	- NI	
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	2	5.6	Non	- FACH	
<i>Coptis trifolia</i>	1	2.8	Non	- NI	
<i>Lysimachia borealis</i>	1	2.8	Non	- NI	
<i>Pyrola elliptica</i>	1	2.8	Non	- NI	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1	2.8	Non	- NI	
<i>Carex sp.</i>	1	2.8	Non	- -	
Total		36.0	100		
Strate muscinale et lichénique (10%)					
<i>Polytrichum sp.</i>	5	50	Oui	- S. O.	
<i>Pleurozium schreberi</i>	5	50	Oui	- S. O.	
Total		10.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	6				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement feuillu (S20)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:
-



Peuplement feuillu (S25)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 13:49
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Numéro de station : S25 Communauté végétale :
Point GPS : WPT220 -
Type : Peuplement feuillu Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 10 / 90
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 5 Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
5-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-7	-	Loam sableux fin	10YR 3/2	-	-	-	-
7-30	-	Sable moyen	10YR 4/6	-	-	-	-
30-35	-	Sable fin	7.5YR 3/4	-	-	-	-

Commentaires : Difficile de sonder au-delà de 40 cm.

Peuplement feuillu (S25)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)					
<i>Populus tremuloides</i>	20	50	57.5	Oui	NI
<i>Betula papyrifera</i>	15	15	17.2	Non	NI
<i>Abies balsamea</i>	15	10	11.5	Non	NI
<i>Fraxinus nigra</i>	15	7	8	Non	FACH
<i>Acer rubrum</i>	10	5	5.7	Non	FACH
Total		87.0	100		
Strate arbustive (75%)					
<i>Acer spicatum</i>	3	50	64.9	Oui	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	10	13	Non	NI
<i>Corylus cornuta</i>	2	10	13	Non	NI
<i>Fraxinus nigra</i>	4	3	3.9	Non	FACH
<i>Amelanchier sp.</i>	2	2	2.6	Non	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	2	2.6	Non	NI
Total		77.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (60%)					
<i>Aralia nudicaulis</i>		15	22.7	Oui	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>		10	15.2	Oui	NI
<i>Claytonia virginica</i>		10	15.2	Oui	NI
<i>Rubus pubescens</i>		7	10.6	Non	FACH
<i>Eurybia macrophylla</i>		5	7.6	Non	NI
<i>Athyrium filix-femina</i>		5	7.6	Non	NI
<i>Pyrola elliptica</i>		3	4.5	Non	NI
<i>Maianthemum canadense</i>		3	4.5	Non	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		3	4.5	Non	NI
<i>Phegopteris connectilis</i>		1	1.5	Non	NI
<i>Trillium erectum</i>		1	1.5	Non	NI
<i>Galium triflorum</i>		1	1.5	Non	NI
<i>Thalictrum pubescens</i>		1	1.5	Non	FACH
<i>Glyceria sp.</i>		1	1.5	Non	OBL
Total		66.0	100		
Strate muscinale et lichénique (5%)					
<i>Pleurozium schreberi</i>		5	100	Non	S. O.
Total		5.0	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		1	
Nb espèces dominantes NI:	5				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement feuillu (S25)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:

-



Peuplement feuillu (S26)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 13:51
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S26 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT835 -
Type : Peuplement feuillu **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Irrégulier **Pente (%) :** modéré (16-30%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 3
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 5 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
5-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-3	Ae	Sable moyen loameux	10YR 5/1	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement feuillu (S26)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (95%)						
<i>Populus tremuloides</i>	18	75	61.5	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	8	30	24.6	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	6	7	5.7	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	8	5	4.1	Non	-	NI
<i>Picea glauca</i>	18	5	4.1	Non	-	NI
Total		122.0	100			
Strate arbustive (30%)						
<i>Acer spicatum</i>	3	20	76.9	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	3	11.5	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	0.2	2	7.7	Non	-	NI
<i>Sorbus americana</i>	0.1	1	3.8	Non	-	NI
Total		26.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (25%)						
<i>Claytosmunda claytoniana</i>	3	10.7		Oui	-	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>	3	10.7		Oui	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>	3	10.7		Oui	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	3	10.7		Oui	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	3	10.7		Oui	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>	2	7.1		Non	-	NI
<i>Streptopus lanceolatus</i>	2	7.1		Non	-	NI
<i>Viola sp.</i>	2	7.1		Non	-	-
<i>Aralia nudicaulis</i>	2	7.1		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	2	7.1		Non	-	NI
<i>Pyrola asarifolia</i>	1	3.6		Non	-	NI
<i>Trillium erectum</i>	1	3.6		Non	-	NI
<i>Polypodium virginianum</i>	1	3.6		Non	-	NI
Total		28.0	100			
Strate muscinale et lichénique (10%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	8	80		Oui	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>	1	10		Non	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>	1	10		Non	-	S. O.
Total		10.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	8					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S26)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:
-



Peuplement feuillu (S27)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 14:11
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S27 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT835 -
Type : Peuplement feuillu **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Irrégulier **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non LTE à 50m
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 8
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 2 **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
2-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-2	Ae	Sable moyen loameux	10YR 4/2	-	-	-	-
2-8	-	Loam sableux moyen	10YR 4/4	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement feuillu (S27)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (90%)						
<i>Betula papyrifera</i>	10	55	50.9	Oui	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	15	25	23.1	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	8	12	11.1	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	12	12	11.1	Non	-	NI
<i>Prunus virginiana</i>	10	4	3.7	Non	-	NI
Total		108.0	100			
Strate arbustive (20%)						
<i>Acer spicatum</i>	3	10	29.4	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	2	10	29.4	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	1	5	14.7	Non	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	3	8.8	Non	-	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.2	2	5.9	Non	-	FACH
<i>Lonicera canadensis</i>	1	2	5.9	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	2.5	2	5.9	Non	-	NI
Total		34.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (70%)						
<i>Eurybia macrophylla</i>		30	35.3	Oui	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>		25	29.4	Oui	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>		15	17.6	Non	-	NI
<i>Streptopus lanceolatus</i>		3	3.5	Non	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>		3	3.5	Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		3	3.5	Non	-	NI
<i>Dendrolycopodium obscurum</i>		2	2.4	Non	-	NI
<i>Pyrola asarifolia</i>		1	1.2	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		1	1.2	Non	-	NI
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		1	1.2	Non	-	NI
<i>Polypodium virginianum</i>		1	1.2	Non	-	NI
Total		85.0	100			
Strate muscinale et lichénique (3%)						
<i>Bryophyta</i>		3	100	Non	-	-
Total		3.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	6					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S27)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:

-



Peuplement feuillu (S32)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-12 10:09
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard, Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S32 Communauté végétale :
Point GPS : WPT910 -
Type : Peuplement feuillu Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Replat
Forme de terrain : Irrégulier Pente (%) : douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non Dépressions / monticules(%) : - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non
Pression (type et distance) :
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : 26
Horizon organique (cm) : 2 Classe de drainage : 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
2-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-3	Ae	Loam limoneux	10YR 2/2	-	-	-	-
3-50	-	Sable moyen	2.5Y 3/3	-	-	-	-
50-60	-	Loam sableux fin	5Y 4/2	10YR 3/6	Moyennement abondantes (de 2% à 20%)	Grande (> 15mm)	Marqué

Peuplement feuillu (S32)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)						
<i>Betula papyrifera</i>	15	40	47.1	Oui	-	NI
<i>Betula alleghaniensis</i>	18	20	23.5	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	15	15	17.6	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	12	7	8.2	Non	-	FACH
<i>Prunus pensylvanica</i>	12	3	3.5	Non	-	NI
Total		85.0	100			
Strate arbustive (60%)						
<i>Viburnum lantanoides</i>	1	45	70.3	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1.5	3	4.7	Non	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	1.5	3	4.7	Non	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.3	3	4.7	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	0.3	2	3.1	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	1	2	3.1	Non	-	FACH
<i>Betula alleghaniensis</i>	3	2	3.1	Non	-	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.3	2	3.1	Non	-	FACH
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	2	3.1	Non	-	NI
Total		64.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (80%)						
<i>Rubus pubescens</i>	10	21.5		Oui	-	FACH
<i>Athyrium filix-femina</i>	7	15		Oui	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	7	15		Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	5	10.7		Non	-	NI
<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	5	10.7		Non	-	FACH
<i>Claytosmunda claytoniana</i>	3	6.4		Non	-	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>	2	4.3		Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	2	4.3		Non	-	NI
<i>Carex sp.</i>	1	2.1		Non	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	1	2.1		Non	-	FACH
<i>Oxalis montana</i>	1	2.1		Non	-	NI
<i>Solidago flexicaulis</i>	1	2.1		Non	-	NI
<i>Solidago rugosa</i>	1	2.1		Non	-	NI
<i>Calamagrostis canadensis</i>	0.1	0.2		Non	-	FACH
<i>Monotropa uniflora</i>	0.5	1.1		Non	-	NI
Total		46.6	100			
Strate muscinale et lichénique (4%)						
<i>Bryophyta</i>	3	75		Non	-	-
<i>Polytrichum sp.</i>	1	25		Non	-	S. O.
Total		4.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S32)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:

-



Peuplement feuillu (S35)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-10-10 13:14
Nom(s) observateur(s): Alexander Cristiano
Miserere

Section 1 - Identification

Numéro de station : S35 Communauté végétale :
Point GPS : WPT185 -
Type : Peuplement feuillu Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Concave Pente (%) : douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non Dépressions / monticules(%) : - / -
La végétation est-elle perturbée? : Oui Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non Certains arbres au sol à cause du castor
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non
Milieu affecté par un barrage de castor? : Oui Pression (type et distance) :
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : 36
Horizon organique (cm) : 15 Classe de drainage : 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : Humique Présence de drainage interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-35	-	Loam limoneux	7.5YR 3/2	-	-	-	-
35-50	-	Loam sableux très grossier	7.5YR 3/2	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement feuillu (S35)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (100%)						
<i>Betula alleghaniensis</i>	20	55	40.7	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	19	30	22.2	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	18	20	14.8	Non	-	NI
<i>Prunus pensylvanica</i>	17	20	14.8	Non	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	20	10	7.4	Non	-	NI
Total		135.0	100			
Strate arbustive (70%)						
<i>Acer spicatum</i>	2	30	42.3	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	15	21.1	Oui	-	NI
<i>Viburnum lantanoides</i>	1	15	21.1	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1	10	14.1	Non	-	NI
<i>Acer saccharum</i>	0.5	1	1.4	Non	-	NI
Total		71.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (85%)						
<i>Rubus pubescens</i>		35	35.7	Oui	-	FACH
<i>Dryopteris intermedia</i>		20	20.4	Oui	-	NI
<i>Athyrium filix-femina</i>		15	15.3	Non	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>		15	15.3	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		10	10.2	Non	-	NI
<i>Pyrola elliptica</i>		2	2	Non	-	NI
<i>Petasites sp.</i>		1	1	Non	-	NI
Total		98.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-		-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	6					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S35)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:

-



Peuplement feuillu (S36)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-10-10 12:29
Nom(s) observateur(s): Alexander Cristiano
Miserere

Section 1 - Identification

Numéro de station : S36 Communauté végétale :
Point GPS : WPT184 -
Type : Peuplement feuillu Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non Dépressions / monticules(%) : - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non Certains arbres au sol à cause du castor
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 45
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 3 Classe de drainage : 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage
interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-8	-	Sable fin	7.5YR 4/1	-	-	-	-
8-25	-	Loam sableux	10YR 3/6	-	-	-	-
25-35	-	Loam limoneux	10YR 3/4	-	-	-	-
35-45	-	Loam sableux	10YR 3/6	-	-	-	-

Commentaires : Grosse pierre à certains secteurs

Peuplement feuillu (S36)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (100%)						
<i>Betula papyrifera</i>	15	30	23.1	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	6	25	19.2	Oui	-	NI
<i>Prunus pensylvanica</i>	13	25	19.2	Oui	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	18	25	19.2	Oui	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	15	20	15.4	Non	-	NI
<i>Betula alleghaniensis</i>	15	5	3.8	Non	-	NI
Total		130.0	100			
Strate arbustive (70%)						
<i>Diervilla lonicera</i>	1	40	45.5	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	2	15	17	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1	15	17	Oui	-	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	10	11.4	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	0.7	5	5.7	Non	-	NI
<i>Viburnum lantanoides</i>	1	3	3.4	Non	-	NI
Total		88.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (35%)						
<i>Eurybia macrophylla</i>		15	40.5	Oui	-	NI
<i>Dryopteris intermedia</i>		10	27	Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>		5	13.5	Non	-	NI
<i>Oclemena acuminata</i>		5	13.5	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>		2	5.4	Non	-	NI
Total		37.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-		-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	9					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S36)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:
-



Peuplement feuillu (S42)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 09:10
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard, Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S42 Communauté végétale :
Point GPS : WPT861 Peupleraie à peuplier faux-tremble
Type : Peuplement feuillu Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Mi-pente
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : faible (4-8%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 10 / 0
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non
Pression (type et distance) :
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 4 Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
4-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-5	-	Sable moyen	10YR 5/1	-	-	-	-
5-56	-	Sable moyen loameux	7.5YR 3/4	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement feuillu (S42)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)					
<i>Acer rubrum</i>	8	30	36.6	Oui	- FACH
<i>Populus tremuloides</i>	15	25	30.5	Oui	- NI
<i>Betula papyrifera</i>	12	15	18.3	Non	- NI
<i>Prunus pensylvanica</i>	8	7	8.5	Non	- NI
<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>	6	5	6.1	Non	- FACH
Total		82.0	100		
Strate arbustive (35%)					
<i>Corylus cornuta</i>	1	15	40.5	Oui	- NI
<i>Acer rubrum</i>	1.5	5	13.5	Oui	- FACH
<i>Betula papyrifera</i>	0.8	5	13.5	Oui	- NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.3	3	8.1	Non	- NI
<i>Sambucus racemosa</i>	1	3	8.1	Non	- NI
<i>Cornus alternifolia</i>	0.5	2	5.4	Non	- NI
<i>Rubus idaeus</i>	0.3	2	5.4	Non	- NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.3	2	5.4	Non	- FACH
Total		37.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (20%)					
<i>Rubus pubescens</i>		5	17.2	Oui	- FACH
<i>Athyrium filix-femina</i>		5	17.2	Oui	- NI
<i>Maianthemum canadense</i>		3	10.3	Oui	- NI
<i>Clintonia borealis</i>		3	10.3	Oui	- NI
<i>Oclemena acuminata</i>		3	10.3	Oui	- NI
<i>Carex sp.</i>		2	6.9	Non	- -
<i>Aralia nudicaulis</i>		2	6.9	Non	- NI
<i>Epipactis helleborine</i>		1	3.4	Non	- NI
<i>Maianthemum racemosum</i>		1	3.4	Non	- NI
<i>Doellingeria umbellata</i>		1	3.4	Non	- FACH
<i>Solidago rugosa</i>		1	3.4	Non	- NI
<i>Galium triflorum</i>		1	3.4	Non	- NI
<i>Eurybia macrophylla</i>		1	3.4	Non	- NI
Total		29.0	100		
Strate muscinale et lichénique (5%)					
<i>Hypnum lindbergii</i>		5	76.9	Non	- S. O.
<i>Bryophyta</i>		1	15.4	Non	- -
<i>Rhizomnium sp.</i>		0.5	7.7	Non	- S. O.
Total		6.5	100		
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	3	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	7				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement feuillu (S42)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:
-



Peuplement feuillu (S45)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 10:56
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S45 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT906 **Peupleraie faux-tremble**
Type : Peuplement feuillu **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun **Aucun**
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 40
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
2-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-15	Ae	Sable moyen	10YR 6/1	-	-	-	-
15-25	-	Sable moyen	10YR 5/3	-	-	-	-
25-40	-	Sable moyen loameux	7.5YR 4/4	-	-	-	-

Commentaires : Podzol (présence d'un horizon éluvié)

Peuplement feuillu (S45)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)						
<i>Populus tremuloides</i>	20	70	68.6	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	12	15	14.7	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	15	10	9.8	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	10	7	6.9	Non	-	FACH
Total		102.0	100			
Strate arbustive (20%)						
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.2	10	32.3	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1.5	7	22.6	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	1.5	5	16.1	Non	-	NI
<i>Acer saccharum</i>	1.5	3	9.7	Non	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.2	3	9.7	Non	-	NI
<i>Abies balsamea</i>	0.1	3	9.7	Non	-	NI
Total		31.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (50%)						
<i>Maianthemum canadense</i>	15	31.9	Oui	-	NI	
<i>Aralia nudicaulis</i>	5	10.6	Oui	-	NI	
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	10.6	Oui	-	NI	
<i>Clintonia borealis</i>	5	10.6	Oui	-	NI	
<i>Eurybia macrophylla</i>	3	6.4	Non	-	NI	
<i>Oclemena acuminata</i>	3	6.4	Non	-	NI	
<i>Dendrolycopodium obscurum</i>	3	6.4	Non	-	NI	
<i>Orthilia secunda</i>	3	6.4	Non	-	NI	
<i>Cornus canadensis</i>	2	4.3	Non	-	NI	
<i>Lysimachia borealis</i>	2	4.3	Non	-	NI	
<i>Maianthemum racemosum</i>	1	2.1	Non	-	NI	
Total		47.0	100			
Strate muscinale et lichénique (5%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	3	60	Non	-	S. O.	
<i>Bryophyta</i>	2	40	Non	-	-	
Total		5.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	7					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S45)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:
-



Peuplement feuillu (S50)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-11 13:02
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S50 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT909 Peupleraie faux-tremble à bouleau blanc
Type : Peuplement feuillu **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 20
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : 10 **Classe de drainage :** 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier **Présence de drainage interne oblique :** Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
10-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-20	-	Sable moyen loameux	10YR 3/3	-	-	-	-

Commentaires : -

Peuplement feuillu (S50)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)						
<i>Betula papyrifera</i>	10	25	31.6	Oui	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	15	25	31.6	Oui	-	NI
<i>Prunus virginiana</i>	18	15	19	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	10	6	7.6	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	15	5	6.3	Non	-	NI
<i>Larix laricina</i>	10	3	3.8	Non	-	FACH
Total		79.0	100			
Strate arbustive (25%)						
<i>Acer spicatum</i>	1.5	10	29.4	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	2	5	14.7	Oui	-	NI
<i>Prunus virginiana</i>	1	5	14.7	Oui	-	NI
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	3	8.8	Non	-	NI
<i>Fraxinus nigra</i>	2	3	8.8	Non	-	FACH
<i>Viburnum cassinoides</i>	1	3	8.8	Non	-	FACH
<i>Ribes glandulosum</i>	0.2	2	5.9	Non	-	FACH
<i>Cornus alternifolia</i>	0.1	2	5.9	Non	-	NI
<i>Viburnum lantanoides</i>	0.2	1	2.9	Non	-	NI
Total		34.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (25%)						
<i>Dryopteris intermedia</i>	10	29.4	29.4	Oui	-	NI
<i>Rubus pubescens</i>	10	29.4	29.4	Oui	-	FACH
<i>Aralia nudicaulis</i>	3	8.8	8.8	Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	2	5.9	5.9	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	2	5.9	5.9	Non	-	NI
<i>Carex sp.</i>	2	5.9	5.9	Non	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	5.9	5.9	Non	-	NI
<i>Trillium erectum</i>	1	2.9	2.9	Non	-	NI
<i>Monotropa uniflora</i>	1	2.9	2.9	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	1	2.9	2.9	Non	-	NI
Total		34.0	100			
Strate muscinale et lichénique (3%)						
<i>Bryophyta</i>	3	100	100	Non	-	-
Total		3.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	6					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S50)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:
-



Peuplement feuillu (S56)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-10 06:39
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S56 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT835 Peupleraie faux-tremble à érable à épis
Type : Peuplement feuillu **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** -
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** 40
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 4 - Imparfait
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-4	Ah	Loam limoneux	10YR 2/1	-	-	-	-
4-20	-	Sable moyen loameux	10YR 6/2	-	-	-	-
20-50	-	Sable fin loameux	7.5YR 3/3	-	-	-	-

Commentaires : Substratum rocheux à travers le profil sondé

Peuplement feuillu (S56)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (85%)						
<i>Populus tremuloides</i>	20	75	51.7	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	8	60	41.4	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	12	10	6.9	Non	-	NI
Total		145.0	100			
Strate arbustive (20%)						
<i>Acer spicatum</i>	2.5	10	41.7	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1.5	7	29.2	Oui	-	NI
<i>Ribes glandulosum</i>	0.2	3	12.5	Non	-	FACH
<i>Populus tremuloides</i>	0.1	2	8.3	Non	-	NI
<i>Prunus virginiana</i>	0.2	1	4.2	Non	-	NI
<i>Cornus alternifolia</i>	0.2	1	4.2	Non	-	NI
Total		24.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (60%)						
<i>Dryopteris carthusiana</i>	45	57		Oui	-	NI
<i>Rubus pubescens</i>	20	25.3		Oui	-	FACH
<i>Claytonia virginiana</i>	7	8.9		Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	2	2.5		Non	-	NI
<i>Carex sp.</i>	2	2.5		Non	-	-
<i>Thalictrum pubescens</i>	1	1.3		Non	-	FACH
<i>Lysimachia borealis</i>	1	1.3		Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	1	1.3		Non	-	NI
Total		79.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-	-	-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	1	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Peuplement feuillu (S56)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:

-



Peuplement feuillu (S57)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-10 07:24
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S57 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT836 **Peupleraie faux-tremble**
Type : Peuplement feuillu **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun **Aucun**
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Lignes de mousses sur les troncs

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 40
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 2 - Bon
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-4	Ah	Loam limoneux	10YR 2/2	-	-	-	-
4-10	Ae	Loam limoneux	2.5Y 6/1	-	-	-	-
10-40	Bf	Loam limoneux	7.5YR 5/8	-	-	-	-

Commentaires : Podzol (présence d'un horizon éluvié)

Peuplement feuillu (S57)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)					
<i>Populus tremuloides</i>	18	70	63.6	Oui	NI
<i>Abies balsamea</i>	12	15	13.6	Non	NI
<i>Acer spicatum</i>	10	15	13.6	Non	NI
<i>Sorbus americana</i>	8	5	4.5	Non	NI
<i>Prunus virginiana</i>	8	5	4.5	Non	NI
Total		110.0	100		
Strate arbustive (25%)					
<i>Acer spicatum</i>	1.5	15	44.1	Oui	NI
<i>Corylus cornuta</i>	2	5	14.7	Oui	NI
<i>Sorbus americana</i>	1	3	8.8	Non	NI
<i>Abies balsamea</i>	1	3	8.8	Non	NI
<i>Viburnum cassinoides</i>	0.5	3	8.8	Non	FACH
<i>Diervilla lonicera</i>	0.2	2	5.9	Non	NI
<i>Prunus virginiana</i>	0.2	2	5.9	Non	NI
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.1	1	2.9	Non	NI
Total		34.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (70%)					
<i>Maianthemum canadense</i>	35	42.2	Oui	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	20	24.1	Oui	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	7	8.4	Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	5	6	Non	-	NI
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	6	Non	-	NI
<i>Dryopteris carthusiana</i>	3	3.6	Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	3	3.6	Non	-	NI
<i>Eurybia macrophylla</i>	2	2.4	Non	-	NI
<i>Coptis trifolia</i>	2	2.4	Non	-	NI
<i>Carex sp.</i>	1	1.2	Non	-	-
Total		83.0	100		
Strate muscinale et lichénique (0%)					
-	-	-	-	-	S. O
Total		0			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	5				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Peuplement feuillu (S57)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Peuplement feuillu
Note:
-



Friche arborescente (S59)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 16:14
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S59 Communauté végétale :
Point GPS : WPT835 -
Type : Friche arborescente Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non Dépressions / monticules(%) : - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : 10
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : - Classe de drainage : 2 - Bon
Type d'horizon organique : - Présence de drainage
interne oblique : Non
Cas complexes : -

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
0-8	-	Sable fin loameux	10YR 3/3	-	-	-	-
8-10	-	Sable fin loameux	7.5YR 5/8	-	-	-	-

Commentaires : -

Friche arborescente (S59)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (80%)						
<i>Betula papyrifera</i>	12	35	42.7	Oui	-	NI
<i>Populus tremuloides</i>	18	30	36.6	Oui	-	NI
<i>Picea mariana</i>	4	5	6.1	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	8	3	3.7	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	8	3	3.7	Non	-	NI
<i>Prunus virginiana</i>	5	2	2.4	Non	-	NI
<i>Pinus strobus</i>	6	2	2.4	Non	-	NI
<i>Populus grandidentata</i>	6	2	2.4	Non	-	NI
Total		82.0	100			
Strate arbustive (90%)						
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	70	69.3	Oui	-	NI
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.3	15	14.9	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	2.5	5	5	Non	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	2.5	5	5	Non	-	NI
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	0.5	4	4	Non	-	NI
<i>Picea mariana</i>	1	2	2	Non	-	FACH
Total		101.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (20%)						
<i>Pteridium aquilinum</i>	15	40.5		Oui	-	NI
<i>Apocynum androsaemifolium</i>	10	27		Oui	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	5	13.5		Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	4	10.8		Non	-	NI
<i>Vicia cracca</i>	2	5.4		Non	-	NI
<i>Cornus canadensis</i>	1	2.7		Non	-	NI
Total		37.0	100			
Strate muscinale et lichénique (0%)						
-	-	-	-	-	-	S. O
Total		0				
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		Non

Friche arborescente (S59)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Friche arborescente
Note:

-



Friche arbustive (S28)

Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 15:02
Nom(s) observateur(s): Patrick Laniel

Section 1 - Identification

Numéro de station : S28 Communauté végétale :
Point GPS : WPT223 -
Type : Friche arbustive Identifiant du milieu (spécial) : -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre Situation : Terrain plat
Forme de terrain : Régulier Pente (%) : nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Oui Dépressions / monticules(%) : 10 / 90
La végétation est-elle perturbée? : Oui Type de perturbation :
Les sols sont-ils perturbés? : Non Coupe sous ligne électrique
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non Pression (type et distance) :
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non Indicateurs primaires :
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non Indicateurs secondaires :
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - Substratum rocheux/roc (cm) : -
Sol réductique (cm) : - Profondeur de la nappe (cm) : Non atteinte
Horizon organique (cm) : 10 Classe de drainage : 3 - Modéré
Type d'horizon organique : Humus forestier Présence de drainage
Cas complexes : - interne oblique : Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste
10-0	LFH	s.o.	-	-	-	-	-
0-10	-	Sable grossier	7.5YR 3/2	-	-	-	-

Commentaires : Difficile de sonder au-delà de 20 cm

Friche arbustive (S28)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (50%)						
<i>Populus tremuloides</i>	15	40	80	Oui	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	12	5	10	Non	-	FACH
<i>Abies balsamea</i>	8	5	10	Non	-	NI
Total		50.0	100			
Strate arbustive (80%)						
<i>Diervilla lonicera</i>	0.5	40	50	Oui	-	NI
<i>Corylus cornuta</i>	1	20	25	Oui	-	NI
<i>Acer spicatum</i>	2	10	12.5	Non	-	NI
<i>Rubus idaeus</i>	0.5	3	3.8	Non	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	2	3	3.8	Non	-	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	0.5	2	2.5	Non	-	NI
<i>Acer rubrum</i>	0.5	2	2.5	Non	-	FACH
Total		80.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (35%)						
<i>Eurybia macrophylla</i>	10	28.6		Oui	-	NI
<i>Aralia nudicaulis</i>	10	28.6		Oui	-	NI
<i>Doellingeria umbellata</i>	5	14.3		Non	-	FACH
<i>Cornus canadensis</i>	3	8.6		Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	3	8.6		Non	-	NI
<i>Clintonia borealis</i>	2	5.7		Non	-	NI
<i>Polygonatum pubescens</i>	1	2.9		Non	-	NI
<i>Lysimachia borealis</i>	1	2.9		Non	-	NI
Total		35.0	100			
Strate muscinale et lichénique (2%)						
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	100		Non	-	S. O.
Total		2.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	5					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non		

Friche arbustive (S28)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non

Type: Friche arbustive

Note:

S1: Station moitié friche arbustive, moitié peupleraie à peuplier faux-tremble



Friche herbacée (S5)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-08 14:15
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S5 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT830 Dénudé sec / Friche herbacée
Type : Friche herbacée **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Mi-pente
Forme de terrain : Irrégulier **Pente (%) :** douce (9-15%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Non -
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 0
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 1 - Rapide
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste

Commentaires : Aucun sol minéral ou organique

Friche herbacée (S5)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (10%)					
<i>Pinus banksiana</i>	8	10	76.9	Oui	NI
<i>Populus tremuloides</i>	6	2	15.4	Non	NI
<i>Picea mariana</i>	6	1	7.7	Non	FACH
Total		13.0	100		
Strate arbustive (3%)					
<i>Vaccinium angustifolium</i>	0.2	2	50	Non	NI
<i>Amelanchier sp.</i>	0.8	1	25	Non	NI
<i>Thuja occidentalis</i>	0.5	1	25	Non	FACH
Total		4.0	100		
Strate herbacée et sphagnale (25%)					
<i>Erigeron strigosus</i>	10	35.7	Oui	-	NI
<i>Hieracium sp.</i>	5	17.9	Oui	-	NI
<i>Pilosella caespitosa</i>	3	10.7	Non	-	NI
<i>Trifolium arvense</i>	2	7.1	Non	-	NI
<i>Elymus repens</i>	2	7.1	Non	-	NI
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	7.1	Non	-	NI
<i>Maianthemum canadense</i>	1	3.6	Non	-	NI
<i>Phleum pratense</i>	1	3.6	Non	-	NI
<i>Achillea millefolium</i>	1	3.6	Non	-	NI
<i>Fragaria virginiana</i>	1	3.6	Non	-	NI
Total	28.0	100			
Strate muscinale et lichénique (35%)					
<i>Cladonia rangiferina</i>	15	45.5	Oui	-	S. O.
<i>Racomitrium canescens subsp. canescens</i>	7	21.2	Oui	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>	3	9.1	Non	-	S. O.
<i>Cladonia stellaris</i>	3	9.1	Non	-	S. O.
<i>Dicranum sp.</i>	2	6.1	Non	-	S. O.
<i>Cladonia arbuscula subsp. mitis</i>	2	6.1	Non	-	S. O.
<i>Pleurozium schreberi</i>	1	3	Non	-	S. O.
Total	33.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	0	% total des OBL :		0	
Nb espèces dominantes NI:	3				
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :		Non	

Friche herbacée (S5)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Friche herbacée
Note:

-



Dénudé sec (S19)

Section 1 - Identification Projet : 22-0101-03 Date: 2024-07-09 14:38
Nom(s) observateur(s): Audrey Bédard

Numéro de station : S19 **Communauté végétale :**
Point GPS : WPT835 -
Type : Dénudé sec **Identifiant du milieu (spécial) :** -

Section 2 - Description générale du site

Contexte : Terrestre **Situation :** Terrain plat
Forme de terrain : Régulier **Pente (%) :** nulle (0-3%)
Présence de dépressions : Non **Dépressions / monticules(%) :** - / -
La végétation est-elle perturbée? : Non **Type de perturbation :**
Les sols sont-ils perturbés? : Oui Ancienne sablière/Remblai?
L'hydrologie est-elle perturbée? : Non
Est-ce un milieu anthropique? : Non **Pression (type et distance) :**
Milieu affecté par un barrage de castor? : Non -
Présence d'EEE : 0 % de la placette

Section 3 - Hydrologie

Eau libre de surface : Non **Indicateurs primaires :**
Lien hydrologique : Aucun Aucun
Type de lien : Aucun cours d'eau
Présence d'un fossé à <30 m : Non **Indicateurs secondaires :**
Aucun

Section 4 - Sol

Sol rédoxique (cm) : - **Substratum rocheux/roc (cm) :** 0
Sol réductique (cm) : - **Profondeur de la nappe (cm) :** Non atteinte
Horizon organique (cm) : - **Classe de drainage :** 1 - Rapide
Type d'horizon organique : - **Présence de drainage**
Cas complexes : - **interne oblique :** Non

Description du profil de sol

Profondeur (cm)	Horizon	Texture	Couleur matrice	Couleur mouchetures	Abondance mouchetures	Dimension	Contraste

Commentaires : Aucun sondage possible
Gravier compact

Dénudé sec (S19)

Section 5 - Végétation

Strate (% de recouvrement) Espèce	(m) Hauteur absolu	% relatif	% dominante	Espèce	Statut	Statut hydrique
Strate arborescente (0%)						
-	-	-	-	-	-	-
Total		0				
Strate arbustive (10%)						
<i>Picea mariana</i>	0.3	4	26.7	Oui	-	FACH
<i>Populus balsamifera</i>	0.4	3	20	Oui	-	FACH
<i>Populus tremuloides</i>	0.3	3	20	Oui	-	NI
<i>Betula papyrifera</i>	0.4	3	20	Oui	-	NI
<i>Salix humilis</i>	0.2	2	13.3	Non	-	NI
Total		15.0	100			
Strate herbacée et sphagnale (3%)						
<i>Anaphalis margaritacea</i>		3	75	Non	-	NI
<i>Solidago juncea</i>		1	25	Non	-	NI
Total		4.0	100			
Strate muscinale et lichénique (15%)						
<i>Stereocaulon sp.</i>		7	41.2	Oui	-	S. O.
<i>Cladonia arbuscula subsp. mitis</i>		4	23.5	Oui	-	S. O.
<i>Cladonia cristatella</i>		3	17.6	Non	-	S. O.
<i>Cladonia spp.</i>		2	11.8	Non	-	S. O.
<i>Polytrichum sp.</i>		1	5.9	Non	-	S. O.
Total		17.0	100			
Nb espèces dominantes OBL ou FACH:	2	% total des OBL :		0		
Nb espèces dominantes NI:	2					
La végétation est-elle dominée par les hydrophytes? :	Non	La végétation présente-t-elle au moins 10 % d'espèces OBL? :				Non

Dénudé sec (S19)

Sommaire

Végétation typique des milieux humides? : Non
Présence de sols hydromorphes? : Non
Test d'indicateurs hydrologiques positifs? : Non
Cette station est-elle un MH? Non
Type: Dénudé sec
Note:

-



6 Étude sur la mortalité des poissons

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

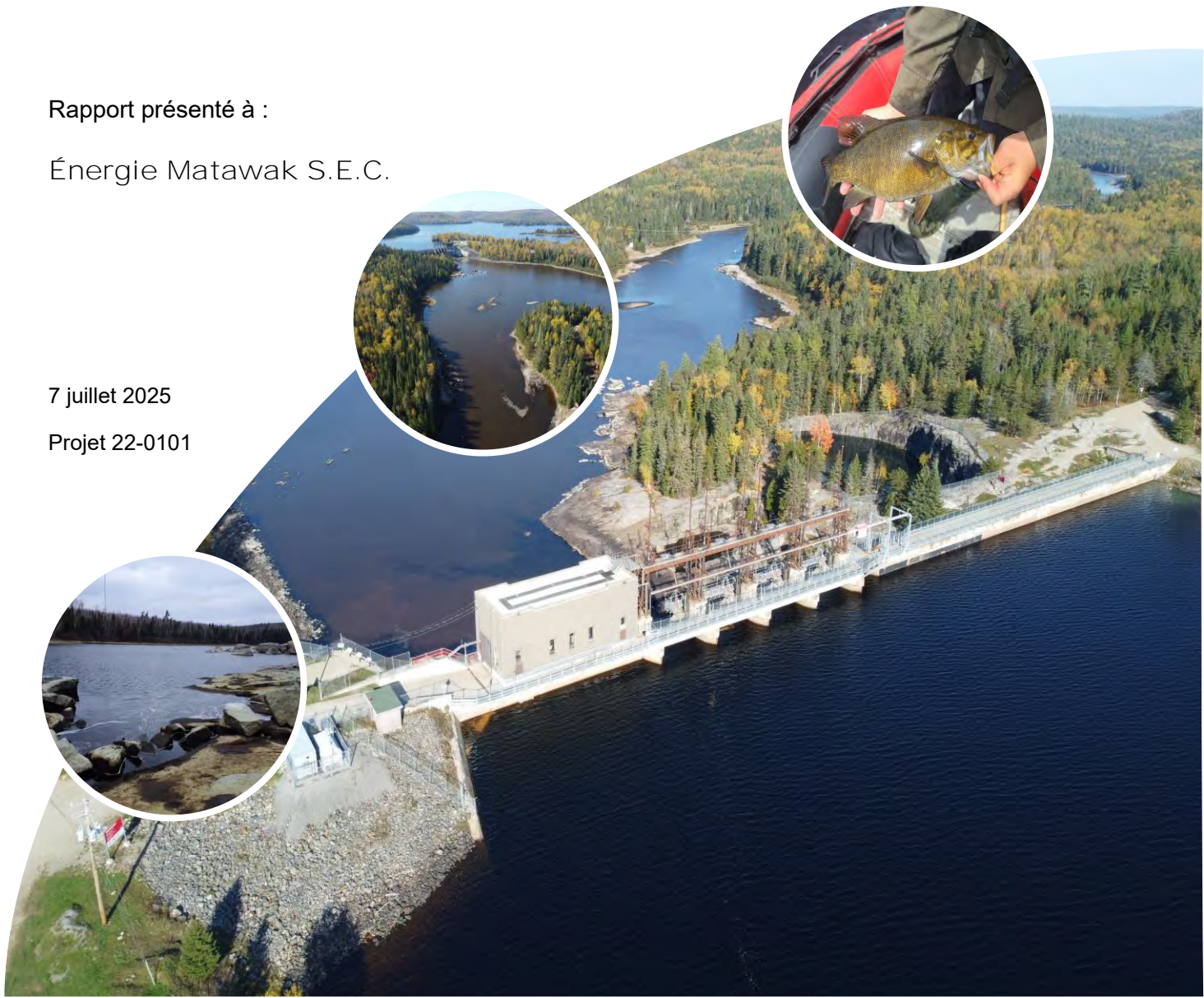
Étude sur la mortalité des poissons

Rapport présenté à :

Énergie Matawak S.E.C.

7 juillet 2025

Projet 22-0101



Équipe de réalisation

Groupe Synergis

Pierre-Olivier Côté, biologiste, B. Sc.

Raymond Faucher, biologiste, B. Sc.

Jeff Goulet, biologiste, B. Sc.

Gisèle Milette, géographe, M. Sc.

Hélène Gauthier, adjointe administrative

Direction de projet et révision scientifique

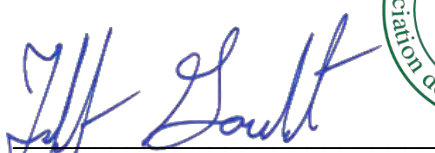
Analyse et rédaction

Analyse et rédaction

Géomatique

Édition

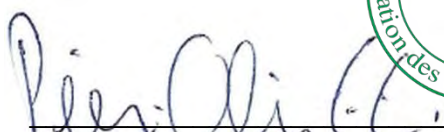
Préparé par :



Jeff Goulet
Biologiste, B.Sc.



Approuvé par :



Pierre-Olivier Côté, Directeur
Biologiste, B. Sc.



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

Référence à citer

Groupe Synergis. 2025. Implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin - Étude sur la mortalité des poissons. Rapport du projet 22-0101. 41 pages.

Table des matières

1	Introduction	1
2	Données existantes	2
3	Espèces présentes et espèces valorisées	3
3.1	Composition de la communauté	3
3.2	Affinités écologiques et conditions abiotiques.....	4
3.3	Capacité de nage des espèces valorisées.....	6
4	Mortalités de poissons dans les déversoirs	7
4.1	Mortalités instantanées.....	7
4.1.1	Chute du déversoir.....	7
4.1.2	Turbulences au pied du déversoir	7
4.2	Mortalités différées	8
4.2.1	Blessures et abrasions.....	8
4.2.2	Sursaturation gazeuse	8
4.2.3	Barotraumatismes.....	9
4.2.4	Prédation des poissons en détresse temporaire.....	9
5	Facteurs de mortalité dans le contexte actuel.....	10
5.1	Facteurs comportementaux en fonction des modes d'exploitation et risques d'entraînement.....	10
5.1.1	Contexte printanier : remplissage du réservoir et crue	10
5.1.2	Contexte estival : maintien du réservoir.....	11
5.1.3	Contexte automnal : brassage et refroidissement	11
5.1.4	Contexte hivernal - vidange du réservoir	12
5.2	Facteurs de mortalité en lien avec le barrage	13
5.2.1	Hauteur de chute	13
5.2.2	Sursaturation gazeuse	14
5.2.3	Barotraumatismes.....	14
5.2.4	Blessures, abrasions, mortalités différées et détresse temporaire.....	14
5.3	Entraînement au niveau de l'évacuateur.....	15
6	Facteurs de mortalité dans le contexte futur	16
6.1	Facteurs comportementaux en fonction des modes d'exploitation et risque d'entraînement	16
6.1.1	Contexte printanier : remplissage du réservoir et crue	16

6.1.2	Contexte estival – maintien du réservoir.....	17
6.1.3	Contexte automnal – brassage et refroidissement	17
6.1.4	Contexte hivernal - vidange du réservoir	17
6.2	Facteurs de mortalité en lien avec les ouvrages	18
6.2.1	Barrage et évacuateurs.....	18
6.2.2	Turbines.....	18
6.3	Entraînement et capacité de nage des espèces valorisées	18
6.3.1	Contexte	18
6.3.2	Tailles empiriques des espèces valorisées	19
6.3.3	Capacité de nage des espèces valorisées dans le canal d'amenée	20
7	Mortalité théorique associée aux turbines.....	23
8	Mesures d'atténuation particulières	27
8.1.1	Dimensionnement du maillage de la grille à débris	27
8.1.2	Mortalités ou traumatismes de poissons associés aux grilles de protection	30
9	Comparaison des mortalités actuelles et futures	31
9.1	Mortalités actuelles et futures en fonction des modes d'exploitation	33
10	Conclusion	36
11	Références.....	37

Liste des photos

Photo 1.	Hauteur d'une perchaude de 100 g avec nageoire dorsale déployée (un peu plus de 70 mm).....	29
Photo 2.	Hauteur d'un doré géniteur de moins de 40 cm sans dorsale déployée (plus de 70 mm).....	29

Liste des tableaux

Tableau 1.	Affinités écologiques et physiques des espèces de poissons sportives présentes dans le réservoir Taureau durant les mois d'été.....	4
Tableau 2.	Capacité de nage des espèces valorisées dans la zone d'étude	6
Tableau 3.	Capacité de nage des espèces ciblées en fonction des vitesses dans le futur canal d'amenée de la centrale (100 m) - scénario lorsque le réservoir est sous la cote de 350 m en hiver	21
Tableau 4.	Comparaison des débits mensuels moyens et de leur fréquence en conditions actuelles (avant-projet) et futures (post-projet).....	32
Tableau 5.	Comparaison du risque de mortalité entre la situation de gestion actuelle et la situation prévue en phase d'exploitation selon la période de gestion hydrique	34

Liste des figures

Figure 1.	Mortalité moyenne des poissons en fonction de leur longueur pour des turbines Kaplan non dotées de dispositifs de protection du poisson	23
Figure 2.	Mortalité moyenne des poissons sur une période de 96 h mesurée lors de passages de poissons dans des turbines Kaplan, à vis et VLH. (Muller et coll. 2022).....	25

1 Introduction

Le projet d'implantation d'une centrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin (X0004459) vise à exploiter le potentiel hydroélectrique du réservoir Taureau. Le projet consiste à construire, à même les infrastructures existantes du barrage Matawin, exploité par Hydro-Québec, une centrale hydroélectrique d'une puissance installée de l'ordre de 17 MW.

La présente étude a comme objectif d'évaluer la mortalité actuelle qui découle de l'exploitation du barrage Matawak. Lors des travaux de caractérisation de la zone d'étude du projet (volume 3, étude 1), un nombre important de poissons morts ont été vus dans le bassin aval. Il semblait alors possible que l'exploitation actuelle des ouvrages puisse potentiellement causer la mort de poissons lors de leur passage dans les pertuis de son évacuateur.

Dans l'optique de décrire le milieu récepteur du projet, il est devenu primordial d'être en mesure de déterminer si cette mortalité était due à la présence du barrage et de décrire et quantifier, ou du moins de qualifier ce phénomène, pour éventuellement être en mesure de discriminer la mortalité existante actuelle de la mortalité qui pourrait être causée par la présence de turbines à même le barrage.

Pour ce faire, le comportement des espèces présentes et valorisées dans la zone d'étude est d'abord analysé en fonction de l'habitat en place et de la gestion du barrage. Ceci permet d'établir quelles espèces sont susceptibles d'être entraînées au droit du barrage et à quels moments ce phénomène est susceptible de se produire. Les causes de mortalité ainsi que les facteurs de mortalité des infrastructures actuelles et futures sont ensuite présentées. Le potentiel de mortalité et de blessures est ensuite analysé en fonction du risque de dévalaison et du facteur de mortalité attribuable à la dévalaison. Finalement, le scénario de dévalaison actuel est comparé au scénario projeté afin d'établir l'impact du projet prévu sur la mortalité du poisson dans la zone d'étude.

2 Données existantes

La préparation du présent document est réalisée en consultant les différentes données qui sont disponibles pour la zone d'étude. Les principales sources de données qui sont consultées pour la préparation des inventaires sont les suivantes :

- Implantation d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin, MRC de Matawinie – Étude d'impact sur l'environnement déposé au ministre de l'Environnement du Québec (Dessau-Soprin, 2004);
- Étude ichtyologique du réservoir Taureau réalisée en 1993 pour Hydro-Québec (GDG Environnement Itée., 1994);
- Statistiques de pêche sportive des 10 dernières années dans la rivière Matawin recueillies par la zec du Chapeau-de-Paille (Zec du Chapeau-de-Paille, 2024);
- Campagnes de caractérisation du milieu aquatique et d'inventaires ichtyologiques réalisées de 2022 à 2024 (Volume 3, étude 1);
- Étude de caractérisation de la qualité de l'eau de surface, des sédiments et du benthos (Volume 3, étude 3);
- Données de niveau d'eau, de débits et de température en amont et en aval du barrage Taureau de 2005 à 2024 (Hydro-Québec, 2024);
- Demande d'information faunique adressée au ministère le 21 juin 2022 (Volume 3, étude 1, annexe 2).

Ces données ont été le point de départ de la documentation du site et toutes les références consultées additionnellement sont présentées à la fin du document.

3 Espèces présentes et espèces valorisées

3.1 Composition de la communauté

Le réservoir Taureau et la rivière Matawin abritent 18 espèces de poissons. L'exploitation actuelle du barrage et future de la centrale n'est susceptible d'affecter que les espèces exclusives au réservoir susceptible de dévaler en passant par les pertuis de l'évacuateur et éventuellement par les turbines (14 espèces). Dans ce groupe, on compte 5 espèces de grande taille et 9 espèces de petite taille (volume 3, étude 1).

Les espèces valorisées ont été déterminées à partir des activités halieutiques dans la rivière Matawin. Quelques 6 espèces font l'objet de déclaration de récolte par la pêche sportive qui entrent dans les statistiques de la zec du Chapeau-de-Paille (2024) au cours de la dernière décennie, soit la ouananiche (*Salmo salar*, forme dulcicole), le doré jaune (*Sander vitreus*), le grand brochet (*Esox lucius*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), la perchaude (*Perca flavescens*) et l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). Cette dernière espèce n'est pas retenue, car sa présence dans la rivière Matawin est essentiellement imputable à une dévalaison en provenance des tributaires des sous-bassins de la rivière Matawin en aval du réservoir Taureau. L'omble de fontaine n'est donc pas exposé au franchissement actuel et futur du barrage.

Les espèces ci-haut sont non seulement des espèces d'intérêt halieutique, mais elles peuvent également être considérées comme des types représentatifs des catégories d'espèces établies selon leur préférendum thermique. Ainsi, la perchaude, le doré jaune et le grand brochet sont des types représentatifs des espèces d'eaux fraîches. L'achigan à petite bouche est le type représentatif des espèces d'eaux chaudes et la ouananiche est le type représentatif des espèces d'eaux froides. L'achigan, le doré, le brochet et la ouananiche représentent les espèces de grande taille auxquelles s'ajoute le meunier noir. La perchaude est le type représentatif des espèces de petite taille.

3.2 Affinités écologiques et conditions abiotiques

En été, la distribution spatiale des espèces de poissons dans le réservoir est conditionnée par une série de facteurs biophysiques agissant comme autant de limites influençant les déplacements et la sélection des habitats par les poissons.

- Limite thermique : stratification thermique et exigences thermiques des espèces présentes;
- Limite photique : pénétration de la lumière et productivité biologique;
- Limite comportementale : habitat vertical des poissons et quête alimentaire;
- Limite de qualité d'habitat : qualité/attractivité des habitats du bief amont immédiat;
- Limite physicochimique : saturation en oxygène vs préférences des espèces.

Ces limites écologiques et physiques naturelles atteignent leur maximum d'efficacité entre juin et octobre, en condition de stratification thermique lorsque le réservoir est plein. Le tableau 1 présente différents paramètres en support à la description de ces limites.

Tableau 1. Affinités écologiques et physiques des espèces de poissons sportives présentes dans le réservoir Taureau durant les mois d'été

Espèce	Préférence thermique (°C)	Teneur limite oxygène dissous (mg/l)	Affinité ⁷	Diète Principale ⁷	Utilisation potentielle du bief amont immédiat		
					REPR	ALEV	ALIM
Achigan à petite bouche	21 – 25 ¹	6 ²	Littorale	Piscivore	Nulle	Nulle	Faible ou nulle
Doré jaune	21,7-22,1 ²	5 ³	Littorale Démersale	Piscivore	Nulle	Nulle	Occasionnelle
Grand brochet	19,0 ³	4 ⁴	Littorale	Piscivore	Nulle	Nulle	Faible ou nulle
Ouananiche	12 – 14 ⁴	7 ⁶	Pélagique	Piscivore Insectivore	Nulle	Nulle	Occasionnelle
Perchaude	19-24 ⁵	5 ⁵	Littorale	Benthivore	Nulle	Nulle	Faible ou nulle

REPR = Reproduction; ALEV = Alevinage; ALIM = Alimentation

¹ = Duschesne et Fortin, 1994; ² = Casselman et Lewis, 1996; ³ = Krieger et coll. 1983; ⁴ = Crouse et coll. 2022 ⁵ = Krieger et coll. 1983; ⁶ = Davis, 1975; ⁷ = Scott et Crossman, 1974.

Limite thermique. Selon l'étude de caractérisation de la qualité de l'eau de surface réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du barrage Matawin (volume 3, étude 3), la stratification thermique présente de juin à août était caractérisée par une température de l'eau de surface entre 15 et 20 °C, contre une température entre 8 et 14 °C en profondeur. La thermocline se situait entre 11 et 12 m dans la colonne d'eau. L'étude réalisée par Dessau-Soprin (2004) révèle des températures entre 20 et 25 °C dans les eaux de surface en période estivale. Sous la thermocline, la température est surtout inférieure à 15 °C. On constate, en interprétant les données présentées au tableau 1, que le phénomène thermique des espèces présentes a comme effet de concentrer les espèces dans les zones littorales en été, à l'exception de la ouananiche qui préfère des eaux plus fraîches près de la thermocline.

Limite photique. L'eau colorée par les substances humiques dans le réservoir Taureau réduit la pénétration de la lumière en profondeur. La zone photique du réservoir, lorsque rempli, est donc peu profonde. Cela se confirme par les mesures de transparence de l'eau effectuées par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) en 2018, qui indiquent des valeurs comprises entre 1,9 et 2,6 m de profondeur mesurées au disque de Secchi. En effet, ces valeurs suggèrent une zone photique de profondeur comprise entre 4,75 et 6,5 m. De telles zones sont particulièrement importantes dans les lacs puisqu'elles sont le siège de la productivité biologique (Wetzel, 2001). Il s'agit donc de la zone la plus importante pour les poissons du réservoir Taureau, car elle concentre à la fois la majeure partie de la nourriture et les températures préférentielles des espèces présentes.

Limite comportementale. Le tableau 1 nous informe en outre sur les stratégies de quête et le régime alimentaire des espèces du réservoir Taureau. Les principales espèces proies sont toutes d'affinité littorale, ce qui implique que les poissons prédateurs sont aussi dépendants de ces zones pour s'alimenter. Ajoutons à cela que la grande majorité des espèces du réservoir dépendent de leur vue, et donc de l'intensité lumineuse dans la colonne d'eau pour s'alimenter. Par conséquent, force est de conclure que les littoraux, de moins de 6 m de profondeur, concentrent la majorité des espèces du réservoir. À l'inverse, les poissons démontrent beaucoup moins d'intérêt à fréquenter en été les zones de profondeurs supérieures à 6 m. En effet, des pêches à différentes profondeurs effectuées dans le réservoir en 2003 ont montré que 72 % des poissons ont été capturés en zone littorale, 10 % en zone pélagique et 18 % en zone démersale (Dessau-Soprin, 2004). La perchaude est surtout présente en surface, tandis que le meunier noir était plus fréquent en milieu pélagique et démersal.

Limite de qualité/attractivité des habitats. Le tableau 1 décrit l'utilisation potentielle des habitats aquatiques du bief amont immédiat du barrage pour la reproduction, l'alevinage et l'alimentation. On constate que l'utilisation potentielle de ces habitats est négligeable ou nulle en raison de l'absence de littoraux productifs, d'une profondeur élevée en été et d'un substrat offrant peu d'intérêt pour les espèces présentes à l'amont immédiat du barrage (volume 3, étude 1). Le cas de la perchaude est toutefois particulier au réservoir Taureau. En effet, en raison de son abondance élevée, elle semble présente partout et dans tout type d'habitat (Dessau-Soprin, 2004). En

continue de quête de nourriture, elle se déplace beaucoup et peut par conséquent se retrouver occasionnellement en quantité dans le bief amont du barrage.

Limite de saturation en oxygène. En ce qui concerne l'oxygène dissous, les teneurs estivales aux profondeurs inférieures à 11 m demeurent au-dessus des limites de tolérance des espèces d'intérêt énoncées au tableau 1, excepté dans le cas de la ouananiche où les valeurs sont près ou légèrement au-dessous du seuil de tolérance (volume 3, étude 3). Sans surprise, les poissons du réservoir préfèrent donc se retrouver dans les eaux de surface où la concentration en oxygène est moins contraignante en période de stratification thermique.

3.3 Capacité de nage des espèces valorisées

La capacité de nage est déterminante puisqu'il est le principal facteur permettant aux poissons de s'extirper des courants d'aménagements et ainsi se prémunir des facteurs de mortalités associés à l'ouvrage actuel et futur. Toutefois, la capacité de nage diffère grandement entre les individus, en fonction notamment de l'espèce, mais également de la taille du poisson. Le tableau 2 présente les capacités de nage associées aux différentes espèces valorisées selon différentes classes de taille.

Tableau 2. Capacité de nage des espèces valorisées dans la zone d'étude

Espèce	Classe de taille (cm)	Vitesse de nage de pointe des espèces cibles ¹ (m/s)		Distance franchissable (m) par les espèces cibles en vitesse de nage de pointe ¹ (- de 15 sec.)	
		Minimale	Maximale	Minimale	Maximale
Ouananiche	40	2,4	5,2	34	73
	45	2,7	5,6	38	78
	50	3,0	6,5	42	91
Doré	35	1,4	3,2	20	45
	40	1,6	3,6	22	50
	45	1,8	4,1	25	57
Brochet	50	2,0	3,2	28	44
	60	2,4	3,8	32	53
	70	2,8	4,5	39	63
Achigan	30	1,2	2,7	17	38
	35	1,4	3,2	20	45
	40	1,6	3,6	22	50
Perchaude	15	0,6	1,9	8	27
	20	0,8	2,5	11	35
	25	1,0	3,2	14	45

¹ Therrien, 1996.

4 Mortalités de poissons dans les déversoirs

La mortalité induite par la chute des poissons dans les déversoirs de barrages est un phénomène bien connu. Pêches et Océans Canada a publié, en 1983 et 2017, des revues exhaustives de la littérature sur le sujet (Ruggles et Murray, 1983; Crew et coll. 2017). Cox et coll. (2023) ont en outre documenté les blessures aux poissons qui surviennent dans les déversoirs un peu partout dans le monde. En résumé, les poissons succombent à des blessures liées aux changements rapides de pression, aux décélérations brusques, aux forces de cisaillement turbulentes, à l'abrasion, à la force de frappe sur l'eau en chute libre, aux chocs sur substrats durs en absence de bassins de dissipation, aux barotraumatismes et à la sursaturation en gaz atmosphériques.

4.1 Mortalités instantanées

4.1.1 Chute du déversoir

Parmi ces facteurs, la vitesse de chute et les vitesses terminales selon la taille ont fait l'objet d'un intérêt particulier, la vitesse terminale étant la vitesse maximale atteinte par un poisson d'une taille donnée dans une chute. Par exemple, Sweeney et Rutherford (1981) (dans Therrien, 1996) ont démontré que la vitesse de chute létale est de 15,2 m/s pour le saumon noir, ce qui correspond à une hauteur de chute de 16 à 18 m. Selon Bell et Delacey (1972 dans Travade et Larinier, 2002), la vitesse critique de chute pour un poisson (à partir de laquelle une collision avec une surface pourrait être mortelle) est de 15 à 16 m/s en chute libre, cette vitesse critique diminuant légèrement lorsque le poisson est dans une lame d'eau. L'université de Washington a établi des vitesses terminales de 16 m/s pour des poissons d'une longueur de 10 à 13 cm, vitesse atteinte dans des chutes de 30,5 m. Enfin, une série d'expériences ont déterminé que ni les petits ni les gros poissons ne sortaient indemnes de vitesses d'impact dans l'eau supérieures à 16 m/s; des dommages apparaissant aux branchies, aux yeux et aux organes internes (Ruggles et Murray, 1983). Selon Travade et Larinier (2002), une lame d'eau de déversoir atteint la vitesse critique pour les poissons (16 m/s) après une chute de 13 m, les risques de blessures significatives et de mortalité augmentant rapidement en fonction de la hauteur de chute (100 % de mortalité pour une chute de 50 à 60 m). La décélération brusque en bas de chute, c.-à-d. que le poisson passe de 16 m/s ou plus à 0 m/s en moins d'une seconde, est aussi une source majeure de mortalité ou de traumatismes.

4.1.2 Turbulences au pied du déversoir

Une fois la chute passée, le poisson qui a survécu doit affronter les importantes turbulences de bas de chute dans lesquelles il peut trouver la mort, conséquence des changements brusques de pression, des forces de cisaillement turbulentes et des barotraumatismes (Ruggles et Murray, 1983; Travade et Larinier, 2002; Pracheil et coll., 2016; Crew et coll. 2017). Les écoulements

turbulents sont caractérisés par des tourbillons de tailles variées, associés à de fortes variations temporelles et spatiales de vitesse et de pression produisant un mélange chaotique (Cox et coll. 2023). Ces derniers considèrent le cisaillement des fluides comme la principale cause de mortalité. Les contraintes de cisaillement turbulent sont caractérisées par le contact de 2 masses d'eau qui voyagent en directions opposées (Cada et al. 2007 dans Crew et coll. 2017). Un poisson prisonnier de telles contraintes peut subir une déformation d'exposition d'intensité variable (étirement et/ou compression/décompression du corps). Le violent mélange des turbulences peut projeter ledit poisson à plusieurs reprises sur les structures rigides des ouvrages et du fond provoquant les blessures les plus graves.

4.2 Mortalités différées

4.2.1 Blessures et abrasions

Les vitesses importantes de l'eau dans les chutes de déversoirs entraînent différents préjudices. Muller et coll. (2020) ont étudié spécifiquement les blessures occasionnées par les ouvrages hydroélectriques. Les travaux de ces auteurs ont permis de détecter 36 types de blessures internes et 86 blessures externes évaluées à partir d'évaluations visuelles systématiques d'images radiographiques. Les blessures internes se manifestent par des atteintes squelettiques, des anomalies de la vessie natatoire, de l'emphysème, des gaz intrapéritonéaux libres et des hémorragies, causant souvent une mortalité retardée jusqu'à 96 heures. Les blessures internes étaient surtout attribuées à des chocs.

4.2.2 Sursaturation gazeuse

La sursaturation gazeuse et le syndrome de bulles gazeuses qu'elle induit sont aussi une cause de mortalité bien connue en aval des déversoirs (Cox et coll. 2023). Les mortalités sont généralement différées suivant les effets sublétaux suivants : réduction de l'alimentation et de la croissance, aveuglement par exophtalmie et des pertes de sensibilité dans la ligne latérale (Crew et coll. 2017). Dawley and Ebel (1975 dans Ruggles et Murray, 1983) ont observé que les juvéniles de saumon chinook et de truite arc-en-ciel, qui sont pourtant physostomes, commençaient à mourir à 115 % de saturation. À 120 % de saturation, plus de 50 % de mortalité se produisait chez les deux espèces en moins de 36 h et 100 % en moins de 3 jours. Dans les rivières Snake et Columbia, les pertes de salmonidés juvéniles notamment par sursaturation gazeuse varient entre 40 % et 95 % durant les années de forte hydraulité.

4.2.3 Barotraumatismes

Larouche et coll. (2019) ont effectué une revue de littérature sur les effets des barotraumatismes sur les poissons. Plus de 70 blessures différentes peuvent survenir, telles que le déplacement ou la compaction de plusieurs organes comme les yeux, le cœur, les reins, le foie et l'estomac. Une vessie natatoire distendue se traduit aussi par une augmentation de la flottabilité du poisson, qui gêne son équilibre. Un poisson flottant à la surface de l'eau est vulnérable aux radiations solaires et aux prédateurs aviaires. Enfin, Muller et coll. (2020) ont remarqué des anomalies de la vessie natatoire résultant du cisaillement de fluides ou de graves turbulences.

4.2.4 Prédation des poissons en détresse temporaire

Il est largement admis que les mortalités issues de la prédation peuvent être considérables (Ruggles et Murray, 1983; Travade et Larinier, 2002; Crew et coll. 2017). Il a été établi précédemment que les risques de blessures sont importants pour les poissons qui dévalent un déversoir. Il est alors probable que les poissons qui survivent initialement à la dévalaison soient vulnérables aux prédateurs. Selon Cox et coll. (2023), la prédation après des blessures sublétales peut représenter jusqu'à 70 % de la mortalité totale.

5 Facteurs de mortalité dans le contexte actuel

Des observations effectuées durant les travaux de terrain d'avant-projet ont permis de confirmer l'existence d'une mortalité actuelle de poissons qui pourrait être associée à leur passage par l'évacuateur de surface du barrage Taureau (volume 3, étude 1). De nombreux cadavres de petites perchaudes ont été observés sur les berges du bief aval lors des travaux de terrain. Bien que cette mortalité ait été généralement évaluée de façon qualitative et quantifiée que de façon ponctuelle et au terrain, elle semble assez importante. En effet, des cadavres de poissons ont été observés parfois par dizaines et une odeur de poisson en décomposition a été perçue à quelques reprises en aval du barrage. Des rassemblements d'oiseaux prédateurs ou charognards ont aussi été observés. Il a été conclu que ces mortalités étaient possiblement associées au passage des poissons par les pertuis en raison des blessures qui ont été constatées.

Les principaux facteurs déterminant la mortalité sont les facteurs comportementaux et ceux liés aux ouvrages comme tels. Les facteurs comportementaux englobent le comportement saisonnier des poissons et leurs déplacements selon les conditions du milieu qui sont eux-mêmes liés au mode d'exploitation. Les facteurs liés aux ouvrages sont déterminés par les conditions d'écoulement et de passage de la structure qui découlent des caractéristiques mêmes des ouvrages et qui sont aussi fonction des modes d'exploitation.

5.1 Facteurs comportementaux en fonction des modes **d'exploitation** et risques **d'entraînement**

Les facteurs comportementaux englobent le comportement saisonnier des poissons et leurs déplacements selon les conditions du milieu qui sont eux-mêmes liées au mode d'exploitation. Le risque de dévalaison et de mortalité est donc sujet à ces variables et n'est pas constant durant l'année. Les passages qui suivent décrivent donc les variations du mode de gestion et comportementales, ainsi que leurs incidences sur le risque de mortalité par la dévalaison.

5.1.1 Contexte printanier : remplissage du réservoir et crue

Le remplissage du réservoir commence au début du mois d'avril lors du remplissage avant crue et se poursuit généralement en mai en situation de crue. Le rythme de remplissage peut varier considérablement, conditionné par la quantité de neige au sol, le rythme de la fonte des neiges, les précipitations et des impératifs de sécurité à l'échelle du parc d'équipements d'Hydro-Québec dans la Saint-Maurice comme, par exemple, le tamponnement des crues. Ce moment correspond à l'interruption des débits déversés par les pertuis de fond et au retour des déversements via les pertuis de l'évacuateur. Ces derniers sont mis à contribution en mai et juin pour le passage des eaux de crue.

On estime que l'entraînement est plutôt faible en avril, car une fois les pertuis fermés, il peut s'écouler plusieurs jours sans débit avant le début de la crue. En condition de très faible hydraulicité, on peut aussi fermer les vannes durant la crue si des difficultés sont à prévoir pour l'atteinte du niveau de réserve utile (volume 1, étude d'impact - rapport principal).

L'exploitation du barrage au mois de mai est dédiée au passage des eaux de la crue qui se fait essentiellement par les pertuis de l'évacuateur. Les poissons sont alors susceptibles d'être entraînés par l'appel d'eau important et les risques de dévalaisons sont non négligeables durant les événements de forts débits déversés au niveau des pertuis. Les espèces d'eaux fraîches qui sont les plus actives durant cette période sont les plus susceptibles d'être sujettes à l'entraînement, principalement les espèces de plus faible taille comme la perchaude.

5.1.2 Contexte estival : maintien du réservoir

À partir du mois de juin, le réservoir atteint généralement sa pleine capacité et le mode de gestion est alors adapté de façon à conserver le réservoir à son plein niveau durant la période estivale. Les débits sont alors déversés uniquement lors d'événements hydriques importants ou lorsque le niveau du réservoir approche la limite supérieure de contenance. Les débits sont alors exclusivement déversés au niveau des pertuis de l'évacuateur.

Tel que mentionné précédemment, la plupart des espèces se trouvent dans la strate supérieure de la colonne d'eau lors de la période estivale en raison des concentrations élevées en oxygène dissous, de la température favorable et de la faible transparence de l'eau. Les poissons sont alors à risque d'être entraînés lors des épisodes de déversement et de dévaler le barrage. Le risque est toutefois mitigé par la fréquence peu élevée des déversements.

5.1.3 Contexte automnal : brassage et refroidissement

À l'automne, aux mois d'octobre et novembre, le régime hydrique au barrage est similaire à l'été, soit des déversements constants d'ampleur variable en réponse aux précipitations (volume 1, étude d'impact - rapport principal). Vers la fin septembre, la colonne d'eau se refroidit au rythme du brassage des eaux de surface par les turbulences automnales. Elle devient alors progressivement isotherme et l'effet des limites verticales estivales s'estompe, produisant des changements dans l'activité des poissons.

La ouananiche, seule espèce se reproduisant à l'automne, gagne alors les grandes rivières tributaires pour y frayer (Scott et Crossman, 1974). Les espèces d'eaux chaudes (achigan, crapet, barbotte, certains cyprinidés) réduisent considérablement leur niveau d'activité à l'automne en réponse au refroidissement des eaux sous leurs températures préférentielles. Certaines entrent dans une semi-léthargie plus en profondeur et la barbotte entre en léthargie près des sédiments (Bass, 1971). Le comportement de ces espèces les préserve ainsi d'une exposition à un passage vers l'aval via l'évacuateur.

Les espèces d'eaux fraîches conservent un niveau d'activité relativement élevé en automne, car c'est une période critique pour le développement des gonades en vue de la reproduction printanière. Ces espèces demeurent alors dépendantes des eaux peu profondes où se retrouve principalement leur nourriture. Parmi ces dernières espèces, la perchaude demeure la plus vulnérable à une dévalaison par l'évacuateur durant cette période en raison de sa petite taille.

5.1.4 Contexte hivernal - vidange du réservoir

L'abaissement hivernal du réservoir débute généralement durant le mois de décembre et comporte deux phases de déversements : les déversements par l'évacuateur (vidange initiale de décembre à janvier) et les déversements par les pertuis de fond (vidange finale de février à mars). La phase de déversements par l'évacuateur débute vers la mi-décembre et s'achève après la mi-janvier. On assiste alors à une augmentation importante des débits à l'évacuateur en réponse aux besoins de production hydroélectrique des centrales de la rivière Saint-Maurice (volume 1, étude d'impact - rapport principal). Le niveau est alors abaissé passant d'une moyenne à près de 358 m au début décembre jusqu'à un niveau de 356 m atteint en janvier. Survient alors la seconde phase d'abaissement lorsque le niveau est de 354,5 m avec la fermeture de l'évacuateur de surface au profit des pertuis de fond dans lesquels transitent alors les débits restants de la période d'abaissement qui s'achève en avril (volume 1, étude d'impact - rapport principal).

Dans le réservoir, les conditions d'habitat changent alors drastiquement dans la zone littorale. L'abaissement de décembre à avril provoque un déplacement et des migrations des espèces littorales qui perdent progressivement les sites d'alimentation prisés avec l'exondation progressive des littoraux. Elles doivent alors continuellement se déplacer parce qu'elles n'ont plus accès au littoral fréquenté durant leur saison de croissance et doivent alors trouver de nouveaux sites pour s'alimenter. Selon Gros (2009) et DeBoer et coll. (2015), les perchaudes d'un réservoir abaissé qui n'ont plus accès aux littoraux changent leurs habitudes vers un mode de vie pélagique qui comporte une alimentation à base de zooplancton.

Les déplacements de poissons induits par les comportements décrits ci-haut peuvent éventuellement les amener à passer à l'amont immédiat du barrage où ils risquent d'être entraînés vers l'aval. Par ailleurs, comme l'évacuateur est localisé en surface, une étendue non négligeable d'eau libre de glace (scour holes) peut se maintenir à l'amont des pertuis d'où l'eau s'écoule. De telles étendues d'eau libre attirent les poissons (Crew et coll., 2017), les rendant ainsi plus vulnérables, et les poissons dépourvus d'une capacité de nage suffisante peuvent alors être entraînés vers l'aval de la structure. Durant la vidange, cet entraînement par les pertuis de surface cesse lorsqu'on ferme les vannes de l'évacuateur et que la vidange est alors achevée par les pertuis de fond, changement qui survient lorsque l'abaissement du réservoir atteint la cote 354,5 m (volume 1, étude d'impact - rapport principal).

De janvier à avril, l'entraînement du poisson se poursuit alors via les pertuis de fond et cette situation est peu préjudiciable, car elle n'implique pas de chute, de turbulences ou de changements importants de pression. C'est à ce moment de l'année que le phénomène de dévalaison des

poissons est le plus intense, car les débits peuvent atteindre plus de 300 m³/s en février et mars (Hydro-Québec, 2024). En outre, l'encaissement progressif des berges en amont finit par former un canal de confinement vers la fin du mois de mars qui a pour effet d'augmenter l'entraînement des poissons vers l'aval. L'amont et l'aval du barrage forment alors une rivière sans obstacle au flot continu.

5.2 Facteurs de mortalité en lien avec le barrage

5.2.1 Hauteur de chute

Dans le cas qui nous intéresse, le barrage Taureau est d'une hauteur de 27 m et la hauteur de chute au radier du déversoir de l'évacuateur serait d'environ 20 m. La pente du déversoir est forte et le substrat au bas de la chute est composé de roc sans véritable bassin de dissipation. En prenant en compte les vitesses de chute létales observées dans les déversoirs (section 4.1.1), il ne fait aucun doute que des mortalités importantes surviennent lors du passage des poissons par les pertuis de l'évacuateur. Les mortalités les plus importantes à l'évacuateur sont susceptibles de se produire lorsque les risques de dévalaisons par les pertuis de surface sont les plus importants, soit :

- Lors de la vidange des premiers mètres de la colonne d'eau du réservoir en hiver jusqu'à la cote 354,5 m;
- Lorsque le réservoir est complètement rempli et que les apports excédant le niveau normal d'exploitation passent par l'évacuateur;
- Lors de précipitations événementielles importantes à la fin du printemps, à l'été et à l'automne alors que ce volume d'eau excédentaire est déversé par l'évacuateur.

Tel que mentionné précédemment, la hauteur de chute et la vitesse de l'eau dans ladite chute jouent un rôle prépondérant dans la mortalité des poissons dans un déversoir. Il est possible d'estimer la vitesse de l'eau dans la chute du déversoir selon la formule suivante :

$$V = \sqrt{2gH}$$

Où V représente la vitesse de l'eau (m/s), H, la hauteur de la chute d'eau (m) et g, l'accélération de la pesanteur (m/s²).

Il est estimé, selon cette formule, que la vitesse de l'eau dans la chute du déversoir du barrage Taureau serait de l'ordre de 22 à 23 m/s. Ces vitesses d'eau sont nettement supérieures aux vitesses létales et sublétales présentées à la section précédente (16 m/s et plus). L'importante turbulence présente en bas de chute de plus de 20 m est potentiellement létale. Il ne fait aucun doute qu'il s'agit de conditions délétères pour les poissons. Dans le déversoir du barrage Taureau, les poissons subissent une décélération très brusque, passant d'environ 22 ou 23 m/s à 0 m/s en une seconde ou moins. En outre, les chocs contre la surface de l'eau à cette vitesse et les chocs

contre l'assise de roc sans bassin de dissipation au pied du déversoir contribuent de façon importante à la mortalité causée par l'exploitation actuelle.

5.2.2 Sursaturation gazeuse

Pour ce qui est de la sursaturation, les débits les plus élevés évacués sont de l'ordre de 300 m³/s et la capacité d'un pertuis est de 369 m³/s. Les débits évacués pourraient donc ne transiter que par un seul pertuis, ce qui est confirmé par Hydro-Québec (comm. personnelle, Hydro-Québec). Les vues aériennes en images Lidar à un débit d'évacuation de 178 m³/s (volume 3, étude 2) montrent d'importantes turbulences en aval du déversoir ayant un potentiel d'engendrer une sursaturation gazeuse à effet léthal différé vu la faible profondeur de la rivière en zone locale (moins de 2 m en moyenne (volume 3, étude 1). Selon Pleizer et coll. 2019, plus la profondeur d'une zone sursaturée en gaz est faible, plus les préjudices et mortalités dus à la maladie des bulles gazeuses sont importants. La faible profondeur du bief aval immédiat du barrage Taureau, ainsi que l'importante turbulence observée, suggèrent que cette source de mortalité est non négligeable à des débits élevés.

5.2.3 Barotraumatismes

Enfin, les barotraumatismes issus des importantes turbulences peuvent contribuer de façon non négligeable aux mortalités instantanées et différées, notamment à cause du mélange chaotique de pressions dans la zone de turbulence au pied du déversoir. Dans le cas présent, les espèces autres que la ouananiche, le grand brochet et les cyprinidés sont dites physoclistes, c.-à-d. que la régulation des gaz doit passer par un équilibrage dans le système sanguin qui peut prendre plusieurs heures et même des jours. Les dorés, les achigans et les perchaudes (physostomes) sont donc plus vulnérables aux effets des barotraumatismes, soit aux changements brusques de la pression barométrique provoquant une dilatation suivie d'une rupture de la vessie natatoire ou encore des pertes de capacité natatoire et d'équilibre.

5.2.4 Blessures, abrasions, mortalités différées et détresse temporaire

L'abrasion et les chocs subis contre la surface de l'eau et le roc du fond peuvent causer de nombreuses blessures internes et externes à effet différé. Les vitesses importantes de l'eau dans la chute du déversoir du barrage Taureau combinées à l'absence de bassin de dissipation en bas de chute engendrent certainement, en dehors des mortalités, une panoplie de blessures. Il a été mentionné que des mortalités issues de ces blessures peuvent survenir même après 96 heures. Les poissons qui survivent à la chute potentiellement mortelle d'un minimum de 20 m et aux importantes turbulences également mortelles en bas de chute du déversoir du barrage Taureau sont particulièrement exposés aux prédateurs pendant une période plus ou moins longue. Rappelons qu'une telle mortalité est confirmée par l'odeur de poisson mort et la présence d'oiseaux

prédateurs et charognards (goélands, cormorans, hérons et pygargues) en aval du barrage Taureau.

5.3 **Entrainement au niveau de l'évacuateur**

En raison des risques inhérents à la prise de mesure directement en amont de l'évacuateur, la vitesse d'écoulement au droit de l'évacuateur n'a pas été mesurée. Il n'est donc pas possible dans ce rapport de se prononcer sur les vitesses d'entrainements au niveau du courant d'appel en amont, mais ce dernier doit diminuer progressivement à mesure que l'on s'éloigne de l'évacuateur. De plus, le courant d'appel n'étant pas confiné au sein d'une structure en amont de l'évacuateur, celui-ci offre davantage de possibilités de s'en extirper comparativement à un canal.

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'entrainement 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.

6 Facteurs de mortalité dans le contexte futur

Lors de la mise en place de la centrale, les niveaux d'eau amont et le débit total transitant par le barrage ne seront pas modifiés. Par contre, l'eau transitera non seulement par les pertuis de surface de l'évacuateur et les pertuis de fond, mais aussi par la centrale ce qui aura une incidence sur l'impact des facteurs comportementaux et des facteurs en lien avec les ouvrages.

6.1 Facteurs comportementaux en fonction des modes **d'exploitation et risque d'entraînement**

La prise d'eau de la future centrale sera sous la cote minimale du réservoir établie à 346 m, soit à une profondeur de près de 14 m lorsque le réservoir sera rempli (344 m)(volume 2, plan 2). La vitesse d'aspiration sera de 0,7 m/s dans le canal d'amenée la majorité du temps (volume 1, étude d'impact - rapport principal) et on estime que ce courant d'entraînement plutôt faible ne sera guère perceptible à une profondeur supérieure à 10 m. Mentionnons en outre que les débits mensuels moyens turbinés seront inférieurs à 40 m³/s de juillet à octobre, soit moins de 40 % du débit d'équipement (104 m³/s).

6.1.1 Contexte printanier : remplissage du réservoir et crue

Au début du mois d'avril, le niveau d'eau du réservoir est fréquemment à son plus bas et les poissons peuvent se trouver à proximité du canal d'amenée. Toutefois, peu de débit est évacué durant cette période puisque le mode de gestion préconise alors le remplissage du réservoir. Durant cette première phase de remplissage, les débits sont actuellement principalement relâchés par les pertuis de fond, puis par les turbines en phase d'exploitation, ce qui ne modifie pas la susceptibilité à l'entraînement.

Vers la fin avril, le niveau du réservoir est généralement déjà considérablement plus élevé que l'élévation du canal d'amenée et les poissons sont alors peu susceptibles de se trouver à proximité. Durant cette deuxième phase du remplissage, les débits sont évacués seulement lors des événements de crues. Actuellement, cette évacuation se fait par les pertuis de surface. En phase d'exploitation, le débit sera principalement turbiné et le niveau d'eau à cette période est alors suffisamment élevé pour que les poissons soient peu susceptibles à l'entraînement du canal d'amenée. Le risque d'entraînement demeurera aussi inférieur à la situation actuelle en situation de débit excédentaire puisque le volume d'eau relâché par les pertuis de surface sera moins important et générera donc des vitesses de courant moins rapides et sera aussi inférieur en proportion par rapport au débit actuel.

6.1.2 Contexte estival – maintien du réservoir

Même si la future centrale sera en opération durant l'été, l'entraînement des poissons va être réduit considérablement en contexte estival. En effet, avec une prise d'eau localisée à près de 14 m de profondeur, l'entraînement du poisson sera moindre que lorsque l'eau s'écoule de l'évacuateur notamment en raison de l'existence des limites écologiques naturelles efficaces dans la colonne d'eau décrites à la section 3.

Les préférences thermiques des espèces présentes les concentrent dans les zones supralittorales en été, à l'exception de la ouananiche qui préfère des eaux plus fraîches au-dessous de la thermocline. Cette dernière espèce demeure cependant dépendante des zones littorales pour sa quête alimentaire, car ses proies potentielles s'y retrouvent. De plus, la ouananiche dépend de sa vue pour s'alimenter, comme les autres espèces à l'exception de la barbotte brune, et la lumière ne pénètre guère plus de 6,5 m de profondeur.

Rappelons que les limites ci-haut mentionnées sont effectives de juin à octobre, en condition de stratification thermique et de réservoir plein. En étant particulièrement influentes sur la distribution verticale estivale des poissons, elles en assurent la protection en préservant la grande majorité des espèces d'un entraînement vers les turbines durant cette période.

6.1.3 Contexte automnal – brassage et refroidissement

Rappelons que la différence entre les conditions estivales et automnales réside dans l'absence de stratification thermique même lorsque le réservoir est rempli. Des limites naturelles décrites ci-haut, seule la barrière thermique n'a plus d'effet durant ces périodes. Il est présumé que les autres limites naturelles suffisent pour confiner la majorité de poissons dans les couches littorales supérieures de la colonne d'eau. Il est donc présumé que peu de poissons circulent dans le bief amont immédiat du barrage à une profondeur suffisante pour percevoir le courant d'entraînement du canal d'amenée. Comme mentionné précédemment, les courants d'entraînement ne seront probablement pas perceptibles à une profondeur supérieure à 10 m.

6.1.4 Contexte hivernal - vidange du réservoir

Lorsque la centrale sera en opération, des débits jusqu'à 104 m³/s passeront par les turbines durant cette période, soit environ l'équivalent de ce qui est actuellement déversé par l'évacuateur.

Cette courte période est la plus problématique pour l'entraînement des poissons, car c'est à ce moment que seront observés les courants d'entraînement les plus élevés dans le canal d'amenée. En effet, sous l'élévation 347 m, les eaux du réservoir seront confinées au canal d'amenée sur une distance maximale de 100 m à l'amont immédiat des turbines.

6.2 Facteurs de mortalité en lien avec les ouvrages

6.2.1 Barrage et évacuateurs

Bien que l'évacuation des débits par la centrale sera privilégiée, les débits excédentaires aux capacités de la centrale devront être déversés par les pertuis de surfaces et les facteurs de mortalités en lien avec la présence du déversoir du barrage resteront d'actualité. Tels que décrits en détails à la section 5.2, les sources de mortalités associées aux barrages sont dues à la hauteur de chute, à la sursaturation gazeuse en aval immédiat du barrage, aux barotraumatismes, ainsi qu'aux blessures mécaniques et à la mortalité différée. Bien que ces facteurs de mortalités doivent toujours être pris en compte dans la situation projetée, il est important de mentionner que l'occurrence de ces derniers diminuera significativement, car tout débit compris entre 12 m³/s et 104 m³/s transitera par la centrale plutôt que par le déversoir.

6.2.2 Turbines

Plusieurs revues de littérature réalisées sur les réponses des poissons au passage dans les turbines ont permis d'isoler 3 mécanismes principaux expliquant les mortalités de poissons dans les turbines (Pracheil et al. 2016; Crew et coll., 2022; Cox et coll., 2023) :

- Les traumatismes dus aux changements rapides et extrêmes de pression;
- Les stress associés aux contraintes de cisaillement turbulentes;
- Les blessures mécaniques infligées par les chocs avec les pales/aubes;
- Les accélérations ou décélérations subites (de 3-5 m/s à l'entrée de la turbine à 10-30 m/s dans les aubes).

La principale cause de mortalité dans les turbines demeure les collisions avec les pales/aubes. Citant de nombreux auteurs, ils soulignent cependant que la fréquence et l'importance des blessures induites par les chocs/collisions avec les pales/aubes des turbines diminuent avec la taille des poissons.

6.3 Entraînement et capacité de nage des espèces valorisées

6.3.1 Contexte

La prise d'eau de la future centrale sera un canal d'amenée excavé de près de 100 m de longueur à une profondeur de 14 m (volume 2, plan 2). Selon les prévisions hydrauliques, la vitesse du courant dans ce canal serait de l'ordre de 0,7 m/s durant la majorité de l'année. Le courant

d'entraînement est particulièrement faible en comparaison de ce qui est observé dans les centrales d'envergure.

Pour que les poissons soient en mesure de s'extirper du canal d'amenée, ils doivent être en mesure de nager contre le courant prévu de 0,7 m/s dans ce dernier. Puisque la capacité natatoire des poissons dépend de l'espèce, mais également de leur taille, il sera d'abord question de la taille moyenne des espèces valorisées présentes dans la zone d'étude, puis de la capacité de nage de ces dernières.

6.3.2 Tailles empiriques des espèces valorisées

Les informations qui suivent proviennent des statistiques de pêche de la zec du Chapeau-de-Paille (2024). À moins d'indication contraire, les relations longueur-poids utilisées proviennent des données colligées dans Scott et Crossman (1974).

Achigan à petite bouche

Les poids moyens des captures présentés dans les statistiques de la zec varient entre 567 g et 660 g. En s'inspirant des relations longueur/poids établies pour l'espèce, on parle ici de poissons dont la longueur varie entre 30 et 40 cm, soit des poissons aptes à se reproduire.

Doré jaune

Les poids moyens des captures des 10 dernières années dans la rivière Matawin varient entre 475 g et 1220 g avec une moyenne avoisinant les 700 g. En s'inspirant des relations longueur/poids établies pour l'espèce, on parle ici de poissons dont la longueur se situe surtout entre 35 et 45 cm.

Grand brochet

Les poids moyens des captures se situent en moyenne autour de 2000 g. Selon les relations longueur/poids établies pour l'espèce, on parle ici de poissons dont la longueur se situe surtout entre 60 et 70 cm.

Ouananiche

En termes de taille, les poids moyens des captures de ouananiche varient entre 727 g et 1390 g. En s'inspirant des relations longueur/poids établies pour les ouananiches du lac Saint-Jean (Fortin et coll. 2000), on parle ici de poissons dont la longueur variait entre 400 et 500 mm.

Perchaude

Les poids moyens des captures dans la rivière Matawin varient entre 77 g et 148 g. Les relations longueur/poids établies pour l'espèce suggèrent des longueurs entre 15 et 20 cm. Il s'agit donc de petits individus plus aptes à survivre au passage dans des turbines à faible hauteur de chute comme celles de la centrale Matawak.

6.3.3 Capacité de nage des espèces valorisées dans le canal **d'amenée**

On sait que le canal d'amenée sera long de 100 m et que le courant d'entraînement dans ce canal sera de 0,7 m/s. Il importe d'évaluer comment les espèces de poissons présentes vont évoluer dans ces conditions par la compréhension de leur capacité de nage.

Depuis quelques décennies, de nombreux auteurs ont tenté d'évaluer la capacité de nage des poissons. Therrien et coll. (1996) ont produit pour le compte du MPO un guide d'évaluation de la problématique de la dévalaison des poissons en relation avec les petites centrales hydroélectriques. Puis, plus récemment, le MPO a développé un outil d'évaluation de la capacité de nage des poissons supporté par la littérature scientifique (Katopodis et Gervais, 2016; Di Rocco et Gervais, 2023). Le tableau 3, inspiré de ces outils, présente les calculs de capacité natatoire des espèces présentes au réservoir Taureau. Cet exercice a été confronté à la longueur du futur canal d'amenée (100 m), afin d'apprécier l'effort à développer par les poissons pour s'extraire des courants d'aspiration du canal d'amenée lorsque la vidange du réservoir sera complétée ou sur le point de l'être en mars de chaque année (cotes inférieures à 350 m) ce qui représente la situation la plus critique pour le poisson. Le scénario présenté au tableau 3 serait d'une durée d'environ 35 jours sous la cote de 350 m.

Tableau 3. Capacité de nage des espèces ciblées en fonction des vitesses dans le futur canal d'amenée de la centrale (100 m) - scénario lorsque le réservoir est sous la cote de 350 m en hiver

Espèces et tailles cibles (cm)	Capacité natatoire des espèces cibles (m/s) sur une distance de 100 m atteignable par 50 %, 87,5 % et 97,5 % des individus ¹			% des individus pouvant nager contre un courant de 0,7 m/s sur 100 m ou plus ¹
	50 %	87.5 %	97.5 %	
Ouananiche				
40	0,94	0,56	0,39	70,2
45	1,00	0,62	0,43	75,2
50	1,10	0,68	0,47	80,8
Doré				
35	0,84	0,5	0,35	62,6
40	0,94	0,56	0,39	70,2
45	1,00	0,62	0,43	75,2
Brochet				
50	0,47	0,32	0,24	12,5
60	0,56	0,38	0,29	29,5
70	0,66	0,45	0,34	43,7
Achigan à petite bouche*				
30	0,56	0,41	0,33	25,2
35	0,63	0,46	0,37	36,7
40	0,63	0,46	0,37	47,1
Perchaude				
15	0,42	0,25	-	12,5
20	0,53	0,31	0,22	29,41
25	0,64	0,38	0,26	44,4

¹ Di Rocco et Gervais, 2023

*En s'inspirant des travaux de Peake (2011) sur l'achigan à petite bouche, les vitesses de nage présentées ici seraient sous-estimées. En effet, la probabilité d'une ascension réussie dans les ponceaux ne changeait pas de manière significative avec la vitesse de l'eau, la longueur du poisson, la température de l'eau et la durée d'exposition.

L'examen des tableaux 2 (section 3.3) et 3 révèle que les espèces de grande taille présentes n'auraient pas vraiment de difficultés à s'extraire des courants d'entraînement en utilisant des vitesses de pointe. On constate aussi que, sans nécessairement s'extraire du canal, la grande majorité des poissons peut s'y maintenir avec des vitesses de nage inférieures au maximum de leur capacité. De plus, la plupart des ouananiches et des dorés ont une capacité de nage suffisante pour parcourir la pleine longueur du canal contre un courant de 0,7 m/s. Rappelons également que le canal d'amenée étant ouvert et non pas confiné, les poissons ont la possibilité de s'extirper par le haut en tout temps.

Enfin, il est important de comprendre que les réponses face à l'entraînement sont complexes. En effet, les modifications plus ou moins instantanées des conditions hydrauliques dans l'habitat aquatique engendrent des réponses qui varient selon les espèces, leur type de locomotion et leurs affinités (ex. lenticques vs lotiques, pélagiques vs littorales, etc.), les habitats et la physico-chimie. Par exemple, dans le cas qui nous intéresse, on assume une capacité de nage en ligne droite dans un canal confiné sur une distance donnée (tableau 3). Mais dans les faits, les poissons peuvent se déplacer latéralement et verticalement pour exploiter l'irrégularité des courants; ils peuvent également se déplacer à l'interface eau-sédiment pour exploiter à bon escient la rugosité et les remous conséquents du relief démersal. Aussi, les poissons peuvent tout simplement nager quelques mètres verticalement en vitesse de pointe pour s'extraire de la veine d'eau aspirée par les turbines tout en demeurant dans un gradient de pression qui leur est acceptable.

7 Mortalité théorique associée aux turbines

Les estimations des mortalités induites par les turbines s'inspirent surtout de cas empiriques triés en fonction de leur fiabilité.

La proposition de projet actuel comporte 2 turbines de type Kaplan et un débit d'équipement de 104 m³/s (volume 1, étude d'impact - rapport principal). Le graphique ci-dessous (figure 2) est extrait de la première étude d'envergure mondiale publiée sur le sujet en 2022 (Radinger et coll., 2022). Ces chercheurs ont compilé et examiné un ensemble complet de données mondiales sur les évaluations de la mortalité des poissons par turbine impliquant plus de 275 000 poissons de 75 espèces. La mortalité a été compilée selon les types de turbines et les espèces de poissons. Plus spécifiquement, ces auteurs ont analysé 1058 cas de mortalités associées aux passages de poissons dans les turbines provenant de 249 expériences rapportées dans 91 études pertinentes. Ils ont conclu que la mortalité moyenne des poissons due aux turbines hydroélectriques était de 22,3 % (IC à 95 % 17,5 -26,7 %).

Seuls les résultats se rapportant spécifiquement aux centrales hydroélectriques dotées de turbines Kaplan ont été considérés pour l'évaluation actuelle (figure 2).

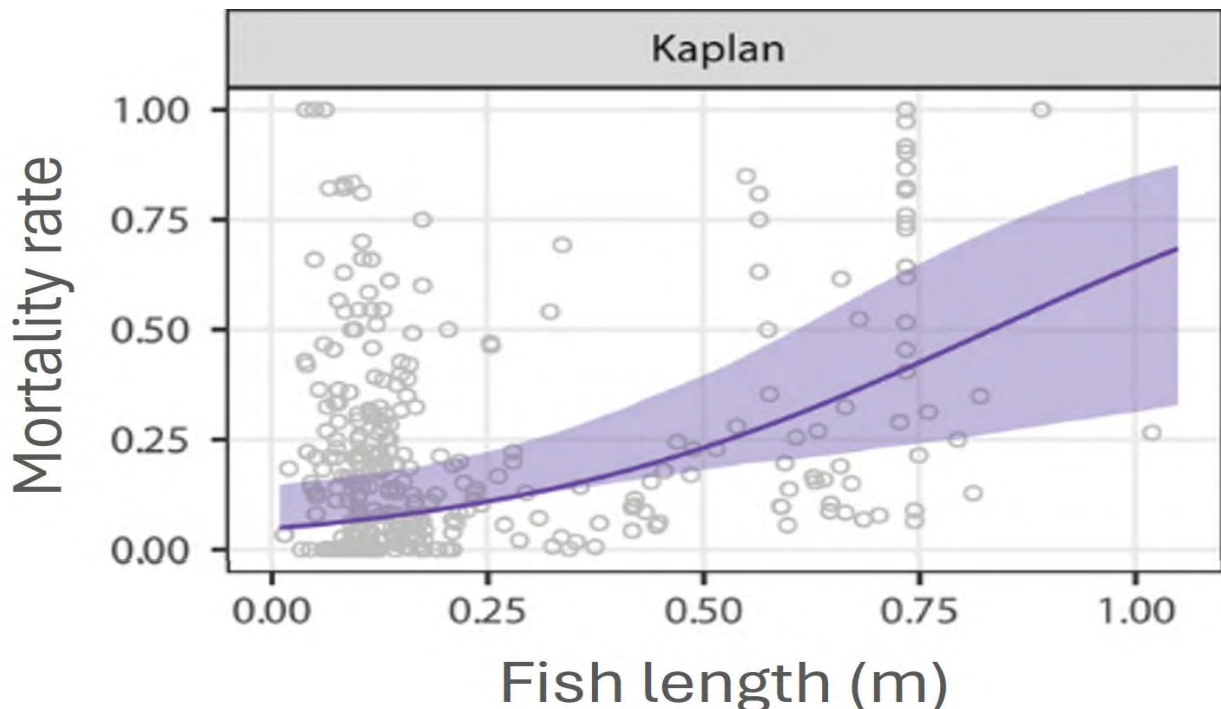


Figure 1. Mortalité moyenne des poissons en fonction de leur longueur pour des turbines Kaplan non dotées de dispositifs de protection du poisson

L'examen de cette figure révèle les constats de mortalités moyennes suivants :

- Poisson de 20 cm : 9 – 10 %;
- Poisson de 40 cm : 13 – 15 %;
- Poisson de 60 cm : 30 – 32 %.

Cette figure ne distingue cependant pas les 75 espèces rapportées dans les 91 études analysées. On retrouve par exemple le groupe des anguilles et certains cyprinidés très sensibles au franchissement des turbines. En outre, les détails des débits et des équipements (ex. nombre de pales RPM, etc) ne sont pas distingués. Rappelons également que les ouvrages étudiés n'étaient apparemment pas dotés de dispositifs de protection du poisson. Fait intéressant, l'analyse comprend la détermination de la mortalité pour des groupes d'espèces comme les perciformes, cypriniformes et salmoniformes qui regroupent la grande majorité des espèces présentes dans les zones d'étude du projet Matawak. La ouananiche est le seul poisson salmoniforme exposé au passage dans les turbines. Les mortalités médianes, tous types de turbines confondus pour ces groupes, se détaillent comme suit :

- Salmoniformes : 14 à 16 % (10 – 30 %);
- Cypriniformes : 10 à 12 % (0 – 35 %);
- Perciformes : 8 à 10 % (0 – 25 %).

Enfin, la figure 3 illustre la mortalité moyenne des poissons sur une période de 96 h mesurée lors de passages de poissons dans des turbines Kaplan, à vis et VLH, tiré d'une étude de Muller et coll. (2022)

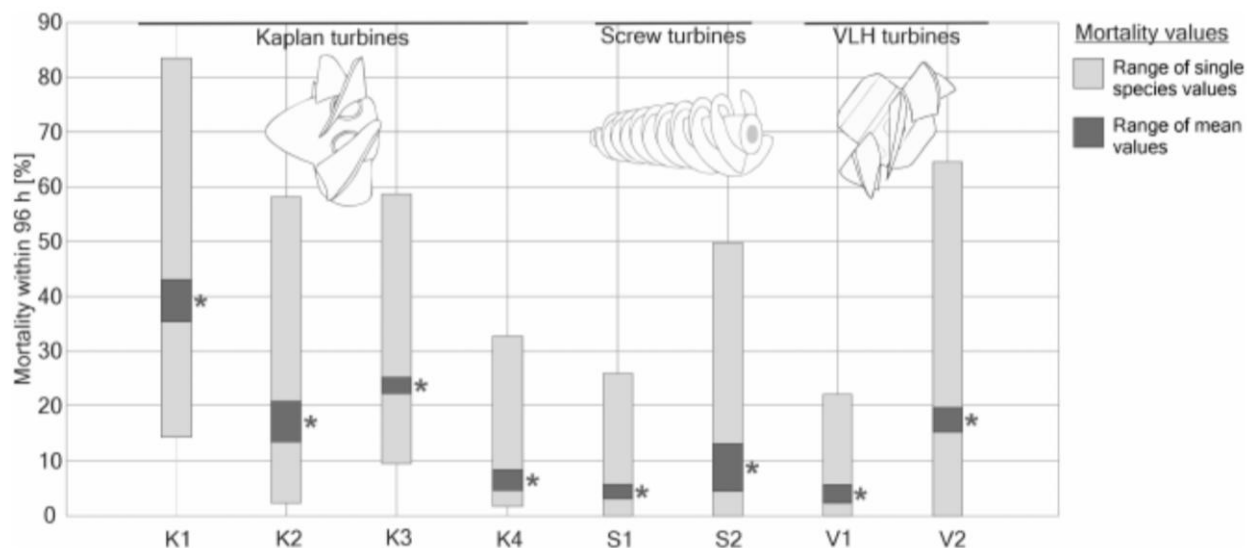


Figure 2. Mortalité moyenne des poissons sur une période de 96 h mesurée lors de passages de poissons dans des turbines Kaplan, à vis et VLH. (Muller et coll. 2022)

L'étendue de la mortalité après 96 h toutes espèces confondues (barres grises) atteint ou dépasse 50 % (max. 83 %) dans 5 des 8 sites étudiés. Cela est notamment dû à l'abondance à ces sites du gardon (*Rutilus rutilus*), espèce montrant une très faible tolérance/résilience au passage dans les turbines.

Pour les sites dotés de turbines Kaplan, les valeurs de mortalité moyenne après 96 h plus élevée au site K1 (36 – 43 %) est notamment influencée par la mortalité du gardon (83 %). Les sites K2, K3 et K4 ont produit des mortalités moyennes respectives de 13 – 21 %, 22 – 25 % et 5 – 8 %. Les mortalités plus élevées au site K3 sont imputables à un plus grand nombre de rotations par minutes des turbines (333 RPM) comparativement aux sites K2 (150 RPM) et K4 (100 RPM). On constate que ces deux derniers sites ont produit des mortalités comparables aux turbines VLH considérées comme moins délétères pour les poissons.

L'analyse précédente a permis de mettre en lumière les éléments suivants :

- Le taux de mortalité moyen partout dans le monde et toute configuration d'ouvrages, type de turbines, espèces et tailles confondus dans les ouvrages hydroélectriques serait de l'ordre de 22,3 % (intervalle de confiance à 95 % : 17,5-26,7 %) (Radinger et coll., 2022);
- Le taux de mortalité moyen dans les turbines Kaplan en Amérique du Nord, toutes configurations, espèces et tailles confondues serait de l'ordre de 9 % (Cox et coll., 2022);
- Le taux de mortalité moyen après 96 h (toutes espèces et tailles confondues) associé au passage dans quatre turbines Kaplan se situerait entre 5 et 25 % (Muller et coll.,2022);

- Le taux de mortalité, tous types de turbines confondus, est de 10 à 30 % pour les salmoniformes, 0 à 35 % pour les cypriniformes et de 0 à 25 % pour les perciformes (Radinger et coll., 2022);
- Le taux de mortalité moyen observé dans les turbines Kaplan à travers le monde (caractéristiques des ouvrages et 75 espèces confondues) est de 10 % pour les poissons de 20 cm, 15 % pour les poissons de 40 cm et 30 % pour les poissons de 60 cm (Radinger et coll., 2022).

L'exercice mondial solide et bien appuyé de Radinger et coll. (2022) pour les turbines Kaplan (figure 2) semble représentatif de la réalité et est utilisé comme base pour les évaluations qui suivent concernant le projet d'implantation d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin. Les taux suivants sont donc ceux considérés dans l'évaluation de la mortalité :

- Poissons de 20 cm : 10 % de mortalité;
- Poissons de 40 cm : 15 % de mortalité;
- Poissons de 60 cm : 30 % de mortalité.

Rappelons que ces taux de mortalité sont imputables seulement pour les poissons qui sont entraînés vers les turbines et que les probabilités d'entraînement sont généralement faibles la plus grande partie de l'année. En effet, l'entraînement risque d'être plus important seulement durant le mois de mars, soit un mois sur 12 chaque année. En effet, le courant d'entraînement sera de 0,7 m/s 11 mois sur 12, alors qu'il sera de 1,0 m/s lorsque le niveau baisse sous l'élévation de 350 m durant le mois de mars. Les poissons sont alors davantage à risque d'être mis en contact et entraînés par ce courant en raison de la baisse du niveau d'eau et de la vitesse accrue du courant d'amenée observable à la fin de la vidange et de l'abaissement hivernaux. En dehors, de cette période, la vitesse de courant moins élevée et la hauteur de la colonne d'eau au-dessus du canal d'amenée font en sorte que le risque d'entraînement vers les turbines est beaucoup moins élevé, voir négligeable en raison des arguments soulevés précédemment.

8 Mesures **d'atténuation particulières**

Dans les conditions actuelles, le barrage Taureau opère avec 4 pertuis d'évacuation en surface et 2 pertuis de fond, ces derniers étant surtout utilisés en hiver lorsque le niveau du réservoir se rapproche du radier des vannes d'évacuation en surface. Aucune de ces voies de déversement vers l'aval n'est actuellement dotée de grilles à débris ou autre structure du genre pouvant agir comme dispositif de protection du poisson.

Le projet actuel prévoit cependant des mesures d'atténuation particulières afin de limiter l'entraînement dans les turbines :

- Utilisation de turbines Kaplan à 5 pales au lieu de 6 pales dont le nombre de rotations par minute (RPM) est inférieur à 200 RPM;
- Doter la grille à débris prévue dans le canal d'aménée de la centrale Matawak d'un maillage suffisamment petit pour empêcher le passage des poissons adultes vers les turbines;
- Limiter les vitesses d'aspiration dans le canal d'aménée à 0,7 m/s d'avril à mars chaque année afin de respecter les vitesses de nage des espèces présentes;
- Limiter, chaque année, les vitesses d'aspiration dans le canal d'aménée à 1,0 m/s durant le mois de mars.

La réduction du nombre de rotations par minute diminue les vitesses d'eau distales du moyeu des turbines ce qui amenuise les dommages aux poissons. Une étude conduite par Manitoba Hydro (NSC Inc. et NA Inc., 2009) a produit les résultats suivants concernant le 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 %.

8.1.1 Dimensionnement du maillage de la grille à débris

La présence d'une grille à débris est prévue à l'entrée de la prise d'eau afin de bloquer le passage des débris vers les turbines. Un dimensionnement réduit des mailles de cette grille est prévu afin d'empêcher la grande majorité des géniteurs d'être entraînés dans les turbines. En plus des préoccupations logistiques d'usage (débitance, conception des ouvrages, insertion de la grille aux

ouvrages, etc.), les prémisses écologiques suivantes ont été prises en compte pour l'évaluation du maillage optimal de la grille :

- Conserver en amont un maximum de géniteurs de doré jaune, visé par un programme de réintroduction;
- Limiter au maximum le passage des géniteurs des autres espèces d'intérêt vers les turbines;
- Limiter le passage vers l'aval des espèces physoclistes (achigan, doré et perchaude, entre autres);
- Permettre le passage seulement aux petits poissons moins vulnérables et aux cyprinidés plus tolérants aux changements de pression.

Pour augmenter et optimiser l'efficacité de la grille en termes de protection du poisson, le maillage retenu à cet effet est de 70 mm. Ce maillage a été choisi suite à une analyse des paramètres morphométriques incluant des mesures sommaires sur des spécimens frais de pêche sportive incluant la hauteur de jeunes géniteurs de dorés et perchaudes. La hauteur d'un poisson étant le principal déterminant morphologique du franchissement ou non de la grille. Les constats de ces analyses morphométriques sont :

- Les perchaudes de 170 à 180 g (géniteurs, Scott et Crossman, 1974) sont caractérisées par une hauteur de corps de plus de 70 mm sans que les nageoires ne soient déployées;
- À nageoires déployées, certaines perchaudes de 100 g ou plus ont une hauteur de plus de 70 mm (photo 1);
- L'achigan est plus haut pour une même longueur. La hauteur du corps des géniteurs est donc de plus de 70 mm;
- Les dorés jaunes de 37 à 40 cm (atteinte de la maturité sexuelle (Nadeau et Gaudreau, 2006) présentent une hauteur du corps supérieure à 70 mm sans que les nageoires ne soient déployées (photo 2). Puisque le poids moyen des captures au réservoir Taureau représente des spécimens compris entre 40 et 50 cm, on peut avancer que la grille serait efficace pour protéger la majorité des individus;
- En se basant sur les mesures prises sur les dorés et perchaudes, on peut affirmer que les géniteurs des ouananiches et des brochets, qui sont des espèces de plus fortes dimensions, ne pourront pas franchir la grille.

Toutes les espèces de poissons valorisées ou à statut particulier au réservoir Taureau sont potamodromes et font montre de rhéotaxie positive lorsqu'elles sont exposées à un courant d'eau. On entend par potamodromes les espèces strictement d'eau douce dont les seules migrations demeurent à l'intérieur de leur domaine vital, migrations qualifiées d'holobiotiques (Travade et Larinier, 2002).

Chez les espèces retenues ici pour l'analyse, c'est la hauteur du poisson qui est déterminante pour le franchissement. Il est d'ores et déjà acquis que la vitesse du courant d'entraînement vers la grille

sera inférieure à 1,0 m/s 92 % du temps. Selon les capacités de nage présentées aux sections précédente (3.3 et 6.3), la grande majorité des poissons-géniteurs sont donc capables de s'extirper du courant à l'aide de leurs vitesses de pointe et, dans le cas de la plupart des dorés et des ouananiches, de combattre le courant d'entraînement sur toute la distance du canal sans entrer en contact avec la grille lorsqu'entraînés.

Le type représentatif des potamodromes dans le cas qui nous intéresse ici est le doré jaune. Les tests effectués sur une espèce de ce type par Silva et coll. (2015) ont montré que 100 % des spécimens montraient une rhéotaxie positive. En d'autres mots, ces poissons vont nager à contre-courant aux différents stades de leur cycle vital respectif. Or, pour performer adéquatement tout en maintenant leur équilibre dans un courant d'eau de face, les poissons doivent déployer et mettre à contribution leurs nageoires caudales, pectorales, dorsales et pelviennes, ce qui augmente de beaucoup la circonférence du poisson. 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. En considérant que les poissons se présentent devant la grille toutes nageoires déployées en sens inverse du courant, il semble que même des perchaudes juvéniles d'une centaine de grammes seraient bloquées par une grille de 70 mm de maillage (voir photo 1).



Photo 1. Hauteur d'une perchaude de 100 g avec nageoire dorsale déployée (un peu plus de 70 mm)



Photo 2. Hauteur d'un doré géniteur de moins de 40 cm sans dorsale déployée (plus de 70 mm)

8.1.2 Mortalités ou traumatismes de poissons associés aux grilles de protection

Selon Crew et coll. (2017), ce sont principalement les anguilles qui sont vulnérables à de tels préjudices. Les espèces autres que les anguilliformes ont été peu documentées notamment parce qu'elles disposent d'attributs morphométriques et comportementaux leur conférant une capacité d'évitement et des capacités de nage suffisantes. On a vu à ce titre que les espèces valorisées du réservoir Taureau sont de bons nageurs à rhéotaxie positive de type sous-carangiforme qui disposent donc de tels attributs. On a vu également que l'entraînement en hiver sera à son maximum pendant seulement quelques jours et cela sur une distance maximale de 100 m en amont des ouvrages. Pour ces raisons, il semble improbable que cette source potentielle de mortalité ait des effets néfastes sur les poissons de nos zones d'étude.

9 Comparaison des mortalités actuelles et futures

Avant d'aborder les mortalités comparatives entre les cas actuels et futurs, il convient de définir le contexte hydrologique mensuel moyen de ces 2 cas. Le tableau 4 présente la comparaison des débits mensuels moyens et de leur fréquence en conditions actuelles (avant-projet) et futures (post-projet).

On constate à l'examen du tableau 4 que les débits moyens mensuels à l'évacuateur seront presque systématiquement remplacés par les débits turbinés. Il en va de même pour les débits déversés par les pertuis de fond en hiver. On note que la centrale sera en opération environ 28 jours par mois sauf pendant les mois d'avril et mai, mois durant lesquels on procède au remplissage. Les débits mensuels aux pertuis de surface de l'évacuateur seront toujours inférieurs à 7 m³/s en moyenne sauf en mai, durant la crue, lorsque les apports excéderont la capacité de la centrale.

Tableau 4. Comparaison des débits mensuels moyens et de leur fréquence en conditions actuelles (avant-projet) et futures (post-projet)

Mois	Avant - projet				Post - projet						Différences vs avant et post projet					
	Pertuis de surface		Pertuis de fond		Pertuis de surface		Pertuis de fond		Turbines		Pertuis de surface		Pertuis de fond		Turbines	
	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour	Débit moyen (m ³ /s)	Nb de jour
Janvier	64,8	18,3	45,9	12,7	2,7	4,8	3,4	4,6	104,7	31,0	-62,1	-13,5	-42,5	-7,1	+104,7	+31
Février	5,3	1,1	100,0	27,1	0,3	1,0	4,2	4,9	100,8	28,2	-5,0	-4,2	-95,8	-22,2	+100,8	+28,2
Mars	0	0	75,5	30,5	0	0	1,0	2,2	74,5	30,3	0	0	-74,5	-28,3	+74,5	+30,3
Avril	2,2	1,1	38,9	17,3	1,1	0,5	2,1	3,5	38,0	17,2	-1,1	-0,6	-36,8	-16,8	+38,0	+17,2
Mai	87,8	22,2	2,5	0,7	17,9	8,1	0,3	0,2	72,2	22,7	-29,9	-21,5	-1,8	-0,5	+72,2	+22,7
Juin	73,7	28,2	0	0	5,3	4,6	0	0	68,4	28,2	-68,4	-23,6	0	0	+68,4	+28,2
Juillet	45,4	28,9	0	0	2,4	2,0	0	0	42,9	28,6	-43,4	-26,9	0	0	+42,9	+28,6
Août	32,6	27,9	0	0	1,2	1,7	0	0	31,4	26,9	-31,4	-26,2	0	0	+31,4	+26,9
Septembre	28,0	29,1	0	0	0,9	1,8	0	0	27,1	27,6	-27,1	-27,3	0	0	+27,1	+27,6
Octobre	40,2	26,9	0	0	1,6	2,2	0	0	38,5	25,7	-38,6	-24,7	0	0	+38,5	+25,7
Novembre	97,3	28,6	0	0	6,8	5,1	0	C	90,4	28,6	-90,5	-23,5	0	0	+90,4	+28,6
Décembre	99,8	28,6	2,0	0,6	2,3	3,6	0	0	99,5	29,2	-97,5	-25,0	0	0	+99,5	+29,2

9.1 Mortalités actuelles et futures en fonction des modes **d'exploitation**

La mortalité associée à la dévalaison est différente selon qu'elle se produise dans les pertuis de fond, les pertuis de surface ou les turbines. En effet, le risque qu'un poisson trouve la mort lorsqu'il dévale par un pertuis de fond au barrage Matawin est évalué comme étant pratiquement nul, tandis que le risque de mortalité est à son maximum lorsqu'il dévale par l'évacuateur de surface en raison des facteurs énoncés à la section 5.2. Pour ce qui est du risque associé à la dévalaison par les turbines, le taux de mortalité serait faible avec des taux inférieurs à 15 % (section 7).

Toutefois, le risque de mortalité doit également tenir compte du risque de dévalaison en fonction des enjeux propres aux différentes périodes de gestion hydrique en relation avec la biologie des poissons. Ainsi, le tableau 5 établit le bilan entre le risque de mortalité actuel et futur en fonction de la période de gestion hydrique, du taux de mortalité associé à la dévalaison et du risque de dévalaison.

Tableau 5. Comparaison du risque de mortalité entre la situation de gestion actuelle et la situation prévue en phase d'exploitation selon la période de gestion hydrique

Période de gestion hydrique	Gestion actuelle				Phase d'exploitation				Bilan
	Voie d'évacuation des débits	Risque d'entraînement	Taux de mortalité associé	Risque de mortalité	Voie d'évacuation des débits	Risque d'entraînement	Taux de mortalité associé	Risque de mortalité	
Remplissage avant crue (avril)	Pertuis de fond	Faible	Négligeable	Faible	Turbine	Faible	Faible	Faible	Peu d'impact
Remplissage en crue printanière (mai)	Pertuis de surface	Élevé	Élevé	Élevé	Turbine (principal)	Faible	Faible	Faible à moyen	Forte baisse de mortalité
					Pertuis de surface (débit excédentaire)	Élevé	Élevé		
Maintien estival (juin à septembre)	Pertuis de surface	Moyen	Élevé	Moyen	Turbine	Négligeable	Faible	Négligeable	Forte baisse de mortalité
Maintien automnal (octobre à novembre)	Pertuis de surface	Moyen	Élevé	Moyen	Turbine	Faible	Faible	Faible	Baisse de mortalité
Vidange initiale (décembre à janvier)	Pertuis de surface	Élevé	Élevée	Élevé	Turbine	Faible	Faible	Faible	Forte baisse de mortalité
Vidange finale (février à mars)	Pertuis de fond	Élevé	Négligeable	Faible	Turbine	Moyen	Faible	Faible à moyen	Légère hausse de mortalité

L'examen du tableau permet de d'établir les constats suivants :

- Le risque de mortalité est généralement fortement plus important en situation actuelle que ce qui est attendu dans le scénario proposé (9 mois sur 12). Les principaux facteurs qui expliquent cette différence sont :
 - Le taux de mortalité beaucoup plus faible attribuable aux turbines comparativement à la chute depuis l'évacuateur de surface;
 - La stratification des poissons dans la couche supérieure de la colonne d'eau en période estivale qui éloigne ces derniers du canal d'amenée;
 - La présence d'une grille qui empêche le passage d'un grand nombre de poissons, dont les géniteurs des espèces valorisées.
- Le risque de mortalité est faible peu importe le scénario lors du remplissage d'avant crue.
 - Les déversements ne sont pas fréquents lors de cette période;
 - Les risques de dévalaison au niveau des turbines sont faibles en raison de la hauteur de la colonne d'eau disponible au-dessus du canal d'amenée;
 - Les taux de mortalités associées à la dévalaison par les pertuis de fond et les turbines sont négligeables ou faibles.
- Une légère hausse de la mortalité est attendue par rapport à la situation actuelle lors de la vidange finale du réservoir (février à mars).
 - En situation actuelle, les pertuis de fond sont utilisés et ces derniers ne présentent pas un risque de mortalité pour les poissons;
 - L'abaissement du niveau d'eau concentrera les poissons près du canal d'amenée ce qui augmente le risque de dévalaison vers les turbines;
 - Le taux de mortalité estimé au niveau des turbines est supérieur au taux de mortalité estimé au niveau des pertuis de fond.

10 Conclusion

L'analyse précédente a fait la démonstration que l'exploitation de la future centrale sera moins délétère pour les poissons que les conditions actuelles. Les principaux constats sont les suivants :

- Le risque d'entraînement sera généralement plus faible lors de l'exploitation comparativement à la situation future.
 - Cette étude a mis en lumière l'existence de plusieurs barrières écologiques naturelles qui protègent la communauté ichthyenne de l'entraînement vers les turbines pendant les 7 mois de l'année durant lesquels le réservoir est rempli;
 - En conditions futures, la période de plus grande vulnérabilité des poissons de petite taille à l'entraînement et au passage dans les turbines (environ 20 jours durant l'hiver) se produit à un moment de l'année où ne s'accomplit aucune phase critique du cycle vital des espèces présentes dans le réservoir Taureau;
 - On constate en outre que le nombre de jours où les conditions sont réunies pour le passage efficient de poissons de petite taille vers l'aval via les turbines se situerait à moins d'une centaine par année.
- Pour parer à l'éventualité de mortalités associées aux ouvrages, le promoteur met en place plusieurs mesures d'atténuation particulière :
 - Des vitesses réduites dans le canal d'amenée;
 - Une grille dont le maillage de 70 mm est strictement dédié à la protection du poisson;
 - Des turbines de type Kaplan.
- Les sources de mortalités associées aux déversements actuels de l'évacuateur sont plus nombreuses et incidentes que celles qui sont associées à l'exploitation future des deux turbines Kaplan :
 - En conditions actuelles, les mortalités les plus importantes de poissons surviennent lors de leur passage par l'évacuateur, qui survient 241 jours par année en moyenne;
 - En conditions futures, la principale source de mortalité et la plus incidente sera les chocs des poissons avec les aubes des turbines.
- Toutes les revues de littérature sur le sujet mentionnent que les espèces de petite taille sont nettement moins vulnérables au passage dans les turbines;
- La mise en place par le promoteur de la grille à poisson empêchera le passage des géniteurs de la majorité des espèces dans les turbines, notamment ceux du doré jaune dont la restauration dans le réservoir Taureau est en cours;
- Les plus petites espèces du réservoir Taureau, soit les cyprinidés, sont plus susceptibles de franchir la grille et de passer dans les turbines. Cependant, ces espèces jouissent d'une protection naturelle contre les changements brusques de pression, car elles sont physostomes, à l'instar de la ouananiche et du grand brochet.

11 Références

- Bass, E., L. 1971. Temperature acclimation in the nervous system of the brown bullhead (*Ictalurus nebulosus*). 17 pages.
- Bestgen, K. R. a, B. Mefford, R. I. Compton. 2018. Taux de mortalité et de blessures des petits poissons passant sur trois modèles d'évacuateurs de crues de barrages de dérivation. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2018.09.003>
- Brown, R. S., Colotelo, A. H., Pflugrath, B. D., Boys, C. A., Baumgartner, L. J., Deng, Z. D., Silva, L.G., Brauner, C.J., Mallen-Cooper, M., Phonekhampeng, O and Thorncraft, G. 2014. Understanding barotrauma in fish passing hydro structures: a global strategy for sustainable development of water resources. *Fisheries*, 39(3), 108-122.
- Bulkowski, L. et J.W. Meade. 2011 Changements dans les phototaxies au cours du développement précoce du doré jaune. Résumé de l'article. *Transactions de l'American Fisheries Society*. Vol. 112. 1983 No 3. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1983\)112<445:CIPDED>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1983)112<445:CIPDED>2.0.CO;2)
- Carlander, K. 1969. Life history of northern fishes in United States and Canada. Vol.3. Perciforms i
- Casselman, J. M. et C. A. Lewis. 1996. Habitat requirements of northern pike (*Exos Lucius*), 14 pages.
- Cox, R. X., R. T. Kingsford, I. Suthers and S. Fielder. 2023. Blessures des poissons causées par les mouvements à travers les structures hydrauliques : un examen. *Eau* 2023, 15 (10), 1888 <https://doi.org/10.3390/w15101888>
- Crew, A.V., Keatley, B.E. et Phelps, A.M. 2017. Analyse documentaire : Risques de mortalité du poisson et règlements internationaux liés au passage du poisson vers l'aval dans les installations hydroélectriques. *Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat.*: iv + 47 pages.
- Crouse, C., J. Davidson et G. Christopher. 2022. The effects of two water temperature regimes on Atlantic salmon (*Salmo salar*) growth performance and maturation in freshwater recirculating aquaculture systems, 17 pages.
- Davis, J. C. 1975. Minimal dissolved oxygen requirements of aquatic life with emphasis on Canadian species : a review. *J. Fish. Res. Board Can.* 32: 2295-2332.
- DeBoer, J.A., Webber, C.M., Dixon, T.A. and Pope K.L. 2015. The influence of a severe reservoir drawdown on springtime zooplankton and larval fish assemblages in Red Willow reservoir, Nebraska. Nebraska Cooperative Fish & Wildlife Research Unit – Staff Publications. Paper 207.

- Di Rocco, R et R. Gervais. 2023. SPOT : Outils en ligne pour la performance en natation. Disponible sur <https://fishprotectiontools.ca/> Pêches et Océans Canada.
- Duchesne, J. F., et C. Fortin. 1994. Facteur affectant le cycle vital de quelques espèces de poisson d'intérêt sportif au Québec, 37 pages.
- Fisheries and Océans Canada. 2022. SCIENCE ADVICE TO THE FISH AND FISH HABITAT PROTECTION PROGRAM ON ESTIMATING IMPACTS AND OFFSETS FOR DEATH OF FISH. Canadian Science Advisory Secretariat National Capital Region Science Advisory Report 2022/052
- Fortin, A. L., P. Sirois et M. Legault. 2009 Synthèse et analyse des connaissances sur la ouananiche et l'éperlan arc-en-ciel du lac Saint-Jean. Université du Québec à Chicoutimi, laboratoire des sciences aquatiques et Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Québec. 137 pages.
- GDG Environnement ltée, 1994. La communauté de poisson du réservoir Taureau. État de la situation. Rapport soumis à Hydro-Québec, Région Mauricie. 115 pages + annexes.
- Gendron, M. H., 2009. Synthèse des connaissances sur le doré jaune (*Sander vitreus*) et la lotte (*Lota lota*). 88 pages.
- Gros, M. 2019. Yellow perch show differences in diet and morphology across reservoirs that vary in winter drawdown extent. A thesis submitted to McGill University
- Hasnain, S., B. Shuter et C.K. Minns. 2013. La phylogénie influence les relations reliant les principaux paramètres thermiques écologiques pour les espèces de poissons d'eau douce d'Amérique du Nord. Revue canadienne des sciences halieutiques et aquatiques 70(7)
- Houde, L. 2006. Caractéristiques des ouananiches capturées par les pêcheurs au lac Mékinac en 2003 et 2004. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Faune Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie. Rapport technique. 16 pages.
- Hydro-Québec, 2024. Données journalières enregistrées à la station limnimétrique à l'aval du barrage Matawak - 2005 - 2023
- Katopodis, C. et R. Gervais. 2016. Base de données et analyses sur les performances de nage des poissons. MPO. Sci. Conseils. Seconde. Rés. Doc. 2016/002., 550. Disponible à http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2016/2016_002-fra.html
- Koops, M.A., Dey, C.J., Fung, S., Theis, S., Tunney, T.D., et van der Lee, A.S. 2022. Estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/080. v + 106 pages.

- Krieger, D. A., J. W. Terrell et P. C Nelson. 1983. Habitat suitability information : Yellow Perch, 37p.
- LAROUCHE, M., PARADIS, Y., HATIN, D., BRODEUR, P. ET P. SIROIS (2019). Barotraumatisme chez les poissons d'eau douce et impact de la perforation de la vessie natatoire pour en réduire les effets, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, 40 pages et 3 annexes.
- MDDLCC. 2018. Données de qualité de l'eau station 0206A, Réservoir Taureau.
- MPO 1983. A review of fish response to spill. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 1172 June, 1983
- MPO 2022. Avis scientifique destiné au Programme de protection du poisson et de son habitat concernant l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2022/052.
- Muller, M., K, Sternecher, S. Milz et L. Geist. 2020. Évaluation des effets du passage de la turbine sur les blessures internes des poissons et la mortalité retardée à l'aide de l'imagerie aux rayons X. DOI : 10.7717/peerj.9977 ID corpus : 221971647.
- Murphy, C. A., J. D. Romer, K. Stertz, I. Arismendi, R. Emig, F. Monzyk, S. L. Johnson. "Alevins de saumon de barrage : preuves de la prédation par des poissons d'eau chaude non indigènes dans les réservoirs". *Écosphère*, 2021 ; 12 (9) DOI : 10.1002/ecs2.3757
- Nadeau, D. et A. Gaudreau. 2006. Bilan de sept années (1997-2003) de suivi des populations de doré en Abitibi-Témiscamingue, Ministère des Ressources naturelles de la Faune, secteur Faune Québec; Direction de l'aménagement de la faune Rouyn-Noranda, Québec. 68 pages.
- Nadon, L. 1991. Régime alimentaire et croissance de la ouananiche du lac St-Jean. Mémoire présenté à l'Université du Québec à Chicoutimi comme exigence partielle de la maîtrise en ressources renouvelables.
- North/South Consultants Inc. et Normandeau Associates Inc. 2009. Survival and Movement of fish experimentally passed through a re-runnered turbine at the Kelsey generating station, 2008. A report prepared for Manitoba Hydro.
- Peake, S.J. 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 + 52 pages.
- Peake, S. J. 2011. Une évaluation de l'utilisation de la vitesse critique de nage pour la détermination des critères de vitesse de l'eau des ponceaux pour l'achigan à petite bouche. <https://doi.org/10.1577/T03-202>.

- Pleizier, Naomi K., C. Nelson, S. J. Cooke et C. J. Brauner. 2019. Résumé d'article. Comprendre le traumatisme des bulles de gaz à l'ère de l'expansion de l'hydroélectricité : comment les poissons compensent-ils en profondeur? *Revue canadienne des sciences halieutiques et aquatiques*. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2019-0243>.
- Pracheil, B. M., DeRolph, C. R., Schramm, M. P., and Bevelhimer, M. S. 2016. A fisheye view of riverine hydropower systems: the current understanding of the biological response to turbine passage [online]. *Rev. Fish Biol. Fisheries.*, 1-15. DOI: 10.1007/s11160-015-9416-8
- Radinger J., R. Van Treeck et C. Wolter (2022). Evident but context-dependent mortality of fish passing hydroelectric turbines, *Conservation Biology*, 36, 3, e13870.
- Ruggles, C. P. and D. G. Murray. 1983. A review of fish response to spillways. Freshwater and Anadromous Division Fisheries Research Branch Department of Fisheries and Oceans Halifax, Nova Scotia Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 1172.
- Schreer, J. F., J. Gokey, V. J. Deghett (2009). "The incidence and consequences of barotrauma in fish in the St. Lawrence River", *North American Journal of Fisheries Management*, 29(6): 1707-1713.
- Scott W. B. et E. J. Crossman. 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Bulletin 184. Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Ministère des Pêches et des Océans du Canada. 1026 pages.
- Silva, C., C. Katopodis, S. M.F. Tachie, J.M. Santos et M. Ferreira. 2015. Comportement de natation des poissons catadromes et des poissons potamodromes au-dessus des déversoirs. *Ecohydraulics*
- Therrien, J. 1996. Guide d'évaluation de la problématique de la dévalaison des poissons en relation avec les petites centrales hydroélectriques. Rapport du Groupe-conseil Génivar présenté au ministère des Pêches et des Océans et à l'Association des producteurs privés d'hydroélectricité du Québec.
- Travade, F. et M. Larinier 2002. *Bull. fr. Pêche Piscic.* 364 suppl. 181-207. Chapter 13 Downstream migration: Problems and facilities.
- Tremblay, G., Therrien J., Asselin S. et C. Beaulieu. 1994. Problématique de l'entraînement des saumoneaux et des saumons noirs dans la centrale Mitis 1 et étude des systèmes de déviation applicables. Rapport du Groupe Environnement Shooner au service Milieu naturel de la Vice-présidence Environnement d'Hydro-Québec. 58 pages et 4 annexes.
- Wetzel, R. G. 2001. *Limnology. Lakes and Rivers*. Third edition. Academic Press. 1025 pages.

Zec du Chapeau-de-Paille, 2024. Statistiques de pêche sportive des 10 dernières années de la rivière Matawin dans le territoire de la zec du Chapeau-de-Paille.

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

7 Étude de potentiel archéologique

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Projet d'implantation d'une minicentrale hydroélectrique
en rive droite du barrage Matawin

(Projet 22-0101)



par

Yves Chrétien, Ph.D., archéologue

Présenté à

Groupe Synergis

Avril 2024

ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Projet d'implantation d'une minicentrale hydroélectrique
en rive droite du barrage Matawin

(Projet 22-0101)

Réalisé par

Yves Chrétien, Ph.D., archéologue

Document présenté à

Groupe Synergis

© Yves Chrétien, 2024

Page couverture : Barrage Matawin au rapide Taureau, en cours de
construction en 1932. BAnQ E57,S44,SS1,PB24-59

Table des matières

Table des matières.....	I
Liste des illustrations	II
Résumé.....	III
1- Introduction	1
2- Localisation et caractérisation de la zone d'étude.....	2
3- Méthodologie.....	7
3.1- Période préhistorique.....	7
3.2- Période historique.....	11
4- Reconstitution paléogéographique	13
5- Contexte culturel et archéologique.....	16
5.1- Cadre culturel autochtone préhistorique	16
5.2- Contextualisation historique régionale.....	31
6- Évaluation du potentiel archéologique	38
6.1- Potentiel archéologique préhistorique.....	38
6.2- Potentiel archéologique historique	41
6.3- Résultats de l'évaluation du potentiel archéologique.....	44
7- Recommandations	47
8- Conclusion	49
9- Références bibliographiques	50

Liste des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation régionale de la zone d'étude.....	3
Carte 2 : Localisation de la zone d'étude locale.....	4
Carte 3 : Localisation de la centrale Matawak.....	6
Carte 4 : Étendue du lac glaciaire Taureau.....	15
Carte 5 : Localisation des sites archéologiques.....	21
Carte 6 : Rivière Matawin en 1888.....	35
Carte 7 : Rivière Matawin avant le réservoir Taureau.....	42
Carte 8 : Rivière Matawin dans la zone d'étude avant le réservoir Taureau	43
Carte 9 : Localisation des zones de potentiel archéologique.....	46

Figures

Figure 1 : Séquence chronologique du Nord-Est américain.....	16
Figure 2 : Chronologie de l'Archaique moyen et supérieur.....	23
Figure 3 : Outils et céramique de style Meadowood du Sylvicole inférieur	25
Figure 4 : Céramique décorée du Sylvicole moyen.....	27
Figure 5 : Outils Middlesex de la sépulture de Sillery (CeEt-2).....	28
Figure 6 : Vase iroquoien du Saint-Laurent, Sylvicole supérieur.....	30
Figure 7 : Vue aérienne de Saint-Ignace-du-Lac, avant 1931.....	36

Tableau

Tableau 1: Variables du potentiel archéologique préhistorique.....	11
--	----

Résumé

Dans le cadre des besoins croissants en énergie hydroélectrique, le projet de minicentrale au barrage Matawin réactive la volonté d'Hydro-Québec de profiter du pouvoir hydraulique à l'exutoire du réservoir Taureau. Au début des années 2000, un premier projet de 15 MW avait été développé, avant d'être abandonné. Le nouveau projet porte la marque de l'intention d'Hydro-Québec de collaborer plus étroitement avec les Premières nations autochtones, dans le développement des petites centrales.

Pour se conformer aux règles de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement selon l'article 11.1c, la production d'une étude de potentiel archéologique est requise, dans les limites de la zone d'étude. L'évaluation du potentiel repose d'abord sur l'observation et l'analyse des conditions environnementales passées et présentes. À cela s'ajoutent les données archéologiques déjà connues puis, la recension des documents de la période historique comme les cartes et plans anciens, qui témoignent de la fréquentation et de l'usage des territoires à l'étude. La mise en commun des informations permet de définir des zones sur lesquelles on peut s'attendre à découvrir des vestiges archéologiques datant de la préhistoire autochtone et de la période historique.

L'exercice d'évaluation du potentiel archéologique, dans les limites de la zone d'étude locale, a permis de constater la dualité des conditions physiques actuelles, qui oppose un espace bouleversé par la construction du barrage et le mise en eau du réservoir Taureau, versus l'aspect naturel du cours aval de la rivière Matawin. Cette configuration a une incidence directe sur le potentiel archéologique, qui se trouve annihilé en amont du barrage et favorisé en aval. Il a ainsi été possible de circonscrire trois zones de potentiel archéologique. La première zone est attenante au barrage sur la rive gauche et le maintien de son statut repose conditionnellement sur l'état réel de son intégrité naturelle. Les deux autres se trouvent sur le cours aval de la rivière Matawin, en conjonction avec des basses terrasses alluvionnaires, qui étaient empruntées pour faire des portages et franchir les zones de rapides.

Il est recommandé de vérifier si l'emprise du nouveau projet, incluant tous les espaces sur lesquels des impacts physiques sont anticipés, se superpose aux zones de potentiel archéologique. Le cas échéant, il serait nécessaire d'engager la suite de la procédure archéologique.

1- Introduction

Dans le cadre général de l'augmentation de la demande en énergie électrique au Québec, divers projets sont développés, dont celui d'une minicentrale hydroélectrique au barrage Matawin du réservoir du lac Taureau, par Énergie Matawak. « *Le projet consiste en la construction d'une centrale s'intégrant (...) en rive droite du barrage existant, tout en prenant compte des contraintes des ouvrages existants ainsi que celles liées à son exploitation. (...) Le projet est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement selon l'article 11.1c du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement visant la construction à des fins de production d'énergie électrique d'une centrale d'une puissance égale ou supérieure à 10 MW.* »¹

Afin de répondre aux normes des études d'impact sur l'environnement ainsi qu'à la *Loi sur le Patrimoine culturel* du Ministère de la Culture et des Communications du Québec (MCC), une étude de potentiel archéologique doit être réalisée préalablement aux travaux de construction, pour le projet d'aménagement d'une centrale hydroélectrique au barrage Matawin.

La réalisation de l'étude de potentiel archéologique permet d'identifier et de délimiter des zones qui présentent une probabilité pour découvrir des vestiges matériels des populations qui ont fréquenté et occupé le secteur dans le passé. Toutes les périodes chronologiques sont prises en considération, autant la préhistoire autochtone, que la période historique autochtone et euroquébécoise.

Éventuellement, les résultats de l'étude conduisent à vérifier spécifiquement le chevauchement des emprises de travaux d'aménagement sur les zones de potentiel archéologique, de manière à établir la nécessité ou non de procéder aux étapes subséquentes des recherches. À cet effet, des recommandations sont émises pour guider le promoteur des travaux sur la question des ressources archéologiques et des actions qui doivent être prises en ce sens.

¹ Groupe Synergis, 2023, Avis de projet. Implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin.

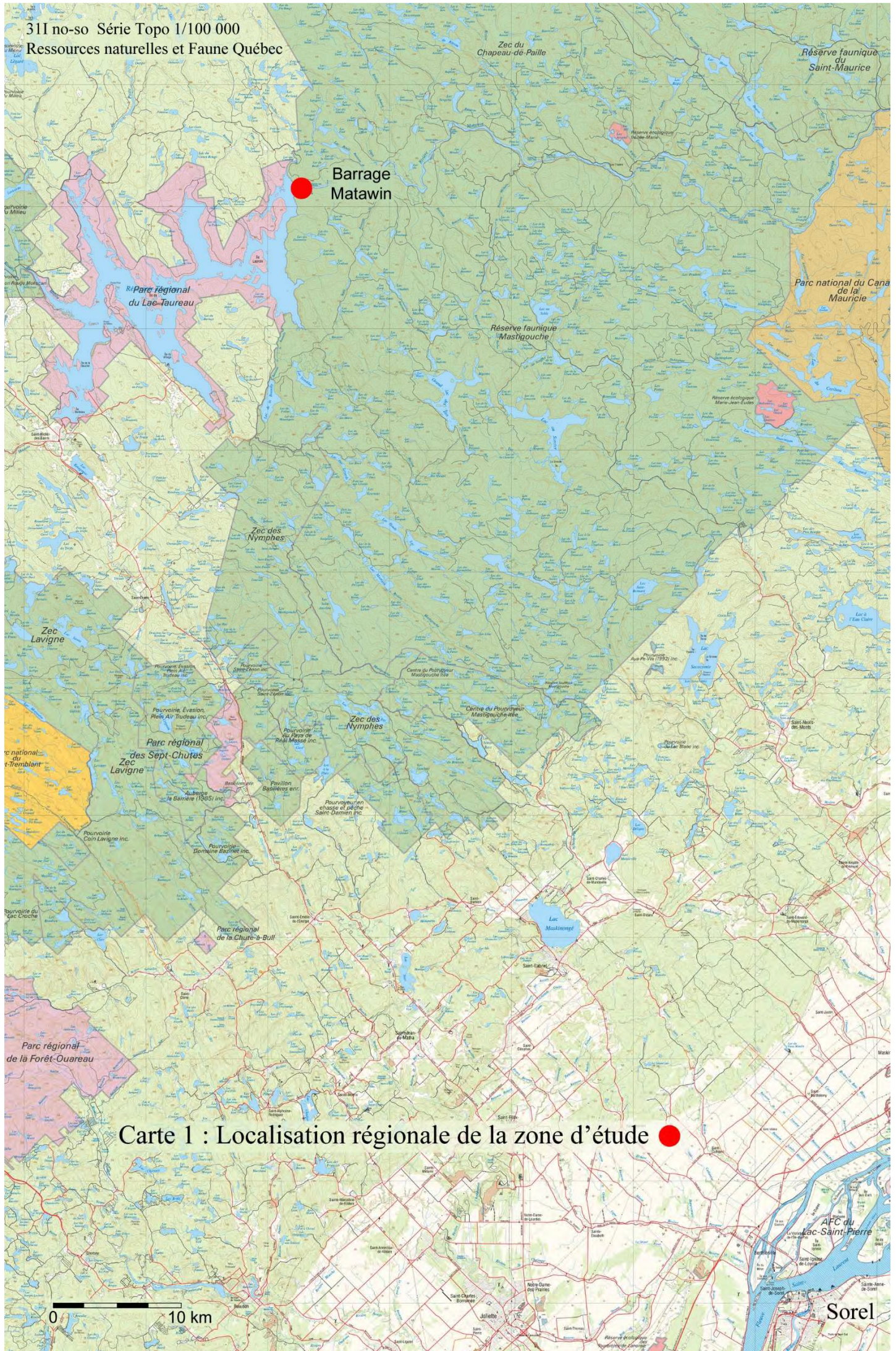
2- Localisation et caractérisation de la zone d'étude

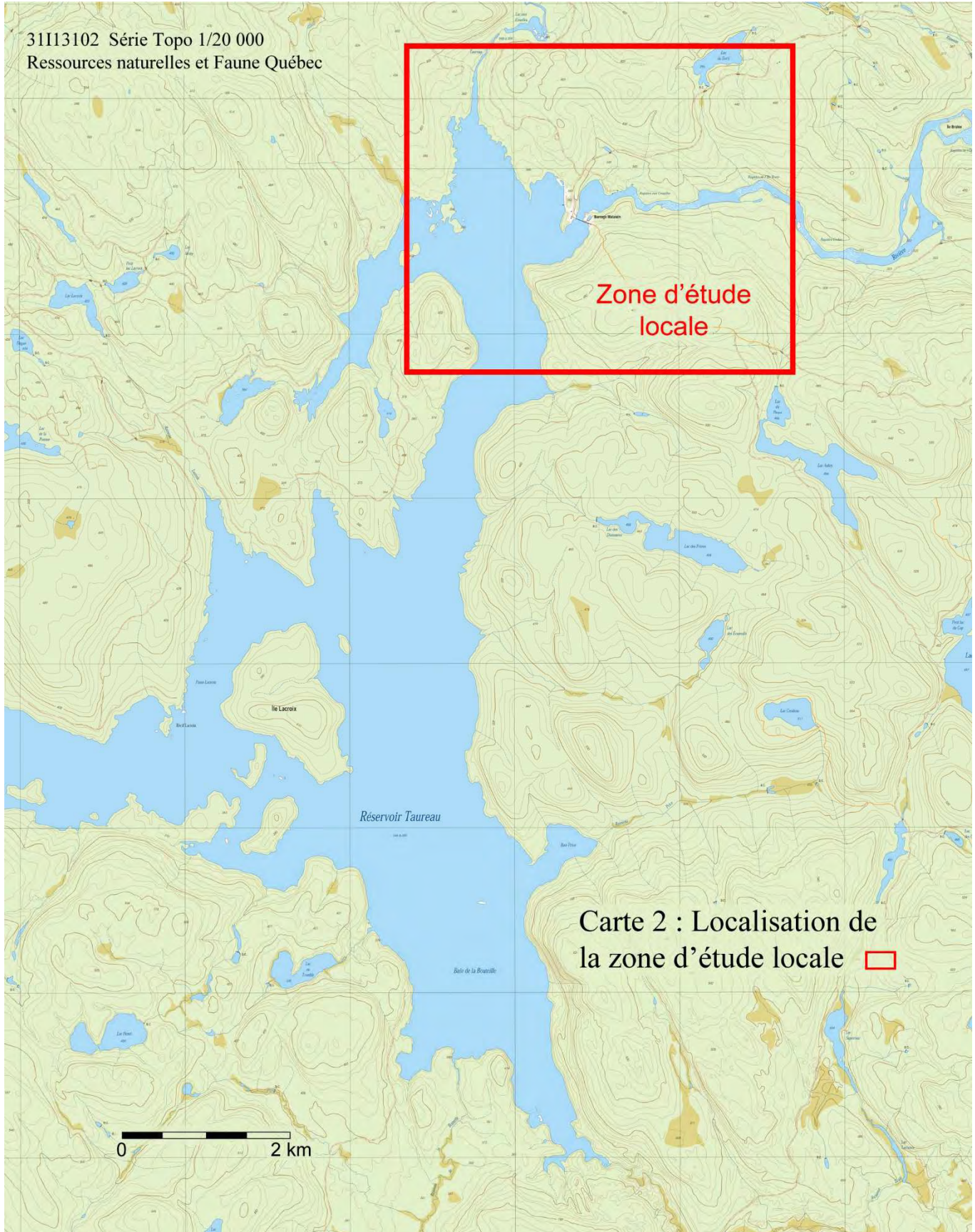
Le barrage Matawin, qui constitue le repère géographique central de la zone d'étude, se trouve dans la région administrative de Lanaudière et dans la MRC de la Matawinie. Il est situé à 100 km au nord-ouest de la ville de Trois-Rivières et à 28 km au nord-est de la municipalité de Saint-Michel-des-Saints (carte 1). La zone d'étude fait partie du territoire non organisé de Baie-de-la-Bouteille, mais la rive gauche de la rivière Matawin en aval du barrage marque la limite avec le territoire non organisé de Lac-Boulé, dans la MRC de Mékinac, en Moyenne-Mauricie. La zone d'étude se trouve donc à la limite est de la région administrative de Lanaudière, en contact direct avec la région de la Mauricie.

« La réserve atikamekw de Manawan, créée en 1906 par le gouvernement fédéral, est le lieu de résidence principale de la majorité des Atikamekw de la Matawinie. Elle est administrée par le Conseil des Atikamekw de Manawan, selon les modalités de la Loi sur les Indiens. La réserve est située à environ 88 km au Nord de Saint-Michel-des-Saints et à plus de 110 km du barrage Matawin » (Groupe Synergis, 2023, p. 13).

Sur le plan physiographique, le barrage Matawin occupe une zone de transition entre les basses-terres au sud et la chaîne de montagnes des Laurentides sur le Bouclier canadien. Cette zone de transition correspond à la Moyenne-Mauricie, où on retrouve entre autres des hautes plaines comme dans la vallée de la rivière Matawin et *« ... les premiers reliefs des Laurentides, jusqu'à la hauteur de La Tuque »* (Gélinas, 2004, p. 22).

La zone d'étude se trouve à l'extrémité nord-est du réservoir Taureau (carte 2), maintenu par le barrage Matawin. Le réservoir correspond à un vaste bassin inondé sur la vallée de la rivière Matawin et sur le cours inférieur des rivières secondaires qui l'alimentent. Il fait partie du complexe hydroélectrique de la rivière Saint-Maurice exploité par Hydro-Québec. La rivière Matawin, qui constitue la charge principale du réservoir Taureau, coule de l'ouest vers l'est sur environ 200 km, ayant sa source au lac Matawin et se déversant en aval à la rivière Saint-Maurice, dont elle constitue d'ailleurs l'affluent principal. Le réservoir Taureau est également alimenté par les rivières du Milieu, du Poste, aux Cenelles puis, par une série de ruisseaux, qui drainent des lacs périphériques.





Le réservoir Taureau présente une importante vocation récréotouristique avec le Parc régional du lac Taureau, principalement dans les limites de la municipalité de Saint-Michel-des-Saints. Sur la face est du réservoir on retrouve la réserve faunique de Mastigouche et au nord-est, on note la ZEC Chapeau-de-Paille.

La position du barrage Matawin marque le début du cours inférieur de la rivière Matawin, qui s'étend en ligne droite sur 55 kilomètres, jusqu'à la rivière Saint-Maurice à l'est. Sur la rive gauche, le barrage s'accroche à une avancée vers le sud en forme de péninsule et rejoint la rive droite à l'endroit d'une paroi de roc. C'est à l'extrémité du barrage en rive droite que la centrale électrique Matawak sera construite (carte 3).

Le barrage maintient le niveau du réservoir autour de la cote d'altitude de 350 m et sa hauteur est de 27 m. Selon le répertoire des barrages du MELCCFP, il a été construit en béton en 1930, mais les travaux se sont échelonnés de 1928 à 1932 (voir l'illustration en page couverture).

« Le site du projet se situe à la confluence de deux domaines bioclimatiques que sont la sapinière à bouleau jaune de l'ouest et l'érablière à bouleau jaune de l'est. Les principales espèces qui composent ces peuplements sont le peuplier faux-tremble, le bouleau à papier, le sapin baumier et l'épinette noire. Quelques peuplements feuillus sont présents et sont dominés par le peuplier faux-tremble et le bouleau à papier. Les peuplements résineux sont composés principalement par l'épinette noire et le sapin baumier » (Groupe Synergis, 2023, p. 11).



3- Méthodologie

L'étude de potentiel archéologique est un outil d'identification et de gestion de la problématique patrimoniale, qui permet d'établir quelles seront éventuellement les étapes subséquentes des procédures et des recherches archéologiques.

Cette phase est donc une étape théorique, qui correspond à la production d'un rapport, faisant état des niveaux de potentiel archéologique des secteurs visés dans les limites de la zone d'étude « locale ».

Le rapport présente une revue des interventions archéologiques déjà effectuées dans la région à l'étude puis, une synthèse des informations obtenues par la recherche en archives. Ces éléments permettent d'établir un modèle d'occupation du territoire et orientent l'archéologue dans le choix des variables à retenir pour évaluer le potentiel archéologique. Par la suite, à l'aide d'une série de variables choisies, le potentiel archéologique est défini selon trois niveaux : faible, moyen et fort.

Dans le cas d'un potentiel moyen ou fort, il est essentiel de procéder à la phase suivante, soit l'inventaire sur le terrain avant le début des travaux d'aménagement ou de construction. S'il y a lieu, cet inventaire serait alors réalisé sur le territoire ciblé, en fonction des résultats de l'étude de potentiel archéologique.

Si le potentiel est faible ou nul, la recommandation principale est de procéder aux travaux d'aménagement et de construction sans autre forme d'intervention archéologique.

La méthodologie utilisée dans le cadre de la présente étude de potentiel fait appel à des méthodes distinctes mais complémentaires, pour traiter les volets préhistorique et historique. Elle a également déjà été éprouvée dans le cadre du processus des études d'impact sur l'environnement et de la *Loi sur le patrimoine culturel*.

3.1- Période préhistorique

Sur la base de la reconstitution paléogéographique et du développement d'un modèle d'établissement humain adapté au territoire à l'étude, une

évaluation des espaces les plus propices à livrer des vestiges d'occupation ancienne est effectuée. La reconstitution paléogéographique s'appuie surtout sur l'évolution de la déglaciation, la variation des niveaux marins et l'exondation des terres, qui devenaient ainsi habitables. Pour sa part, le schème d'établissement repose sur la synthèse des découvertes et des travaux archéologiques déjà effectués aux environs, en conjonction avec les données paléogéographiques.

Dans le cas qui nous occupe, il est nécessaire de développer un modèle diachronique de schème d'établissement défini à partir des informations disponibles dans la région de Saint-Michel-des-Saints et du réservoir Taureau. Les sites archéologiques connus à proximité sont peu nombreux, mais en élargissant le périmètre du territoire sous observation, il devient possible d'établir un tel modèle, qui doit cependant s'articuler à l'intérieur d'un cadre plus large, illustrant les tendances générales des schèmes d'établissement à l'échelle du bassin versant de la rivière Saint-Maurice puis, du Nord-Est américain.

Afin de définir le potentiel archéologique préhistorique de la zone d'étude, une série de variables est employée. La relation avec le réseau hydrographique, les axes de déplacement sur le territoire, l'altitude, la pente du terrain, le type de sol et la qualité du drainage, la proximité des sites archéologiques connus et les impacts anthropiques récents, composent les variables retenues. Le potentiel archéologique varie en fonction de l'état de ces variables, qui n'ont pas toutes la même valeur interprétative. La variation du potentiel archéologique est ordonnée selon trois niveaux (faible, moyen, fort).

L'hydrographie est la première variable considérée. Les composantes du réseau hydrographique fournissaient l'eau potable et une réserve de nourriture (faune halieutique et aviaire) puis, dans plusieurs cas, constituaient des axes de déplacement. Les cours d'eau et les plans d'eau peuvent être hiérarchisés en fonction de leur débit et de l'importance de leur bassin versant. Une rivière majeure (Saint-Maurice) coulant dans une vallée, qui constitue un axe de pénétration dans le territoire, présente un niveau primaire. Les lacs de grande dimension associés à ces rivières et à ces axes de déplacement sont aussi de niveau primaire. Les affluents des rivières primaires et leurs vallées (Matawin), les rivières de débit intermédiaire, les axes de déplacements ainsi que leurs lacs associés, sont de niveau secondaire. Les petits lacs, les axes de déplacement de courte distance et les ruisseaux sont de niveau tertiaire. En

général, le niveau du potentiel archéologique varie proportionnellement en fonction de cette hiérarchisation des composantes du réseau hydrographique.

Les niveaux marins et la configuration des rivières ont évolué depuis la déglaciation de la région il y a environ 10 000 ans. Il y a donc lieu de vérifier les correspondances les plus étroites du réseau hydrographique avec la zone d'étude à différentes époques. Il faut ainsi visualiser le tracé des berges à la fois pour son aspect et ses rivages actuels, mais également pour sa configuration paléogéographique.

Dans les limites de la zone d'étude, la présence d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau ne détermine pas automatiquement une zone de potentiel archéologique. Il faut procéder à l'évaluation relative d'un emplacement spécifique en relation avec les espaces environnants (incluant hors emprise), qui peuvent parfois être plus favorables. Un espace peut sembler accueillant par lui-même, mais en comparaison avec des espaces environnants plus propices, cela réduit son potentiel archéologique.

La seconde variable en importance est la topographie, qui peut être interprétée de façon relative à partir des courbes de niveau sur une carte et plus précisément, avec les relevés LiDAR. À grande échelle, l'analyse de la topographie permet d'abord de démarquer les axes de déplacement primaires et secondaires sur le territoire. La compréhension de la topographie à cette échelle structure l'analyse du potentiel archéologique, en concomitance avec celle de l'hydrographie.

À l'échelle ponctuelle, une fois que des espaces intéressants du point de vue hydrographique sont circonscrits, il faut chercher les lieux habitables à proximité. Ces lieux sont d'abord déterminés par la pente du terrain, qui doit idéalement être faible ou nulle. Une légère pente n'est pas en contradiction avec un lieu habitable, comme le démontrent plusieurs sites qui présentent une telle dénivellation. Les plateaux ou les terrains à faible pente correspondent souvent à des terrasses alluvionnaires liées à d'anciens niveaux marins ou fluviaux. Les formes topographiques en pointe sont souvent favorables mais les zones d'anses, à l'endroit d'une embouchure de cours d'eau, offrent également un facteur de protection et un accès à l'eau potable.

La troisième variable correspond au type de sol, défini par l'identification préalable de la nature des dépôts de surface. Le type de sol détermine le drainage et, selon sa nature, laisse l'eau s'infiltrer ou, dans

d'autres cas, constitue une couche imperméable. Cette variable fournit des indices sur les probabilités d'occupation d'un espace. Les sols organiques comme la tourbe sont peu propices à l'occupation, car ils révèlent la présence antérieure d'un marécage. Ils sont donc systématiquement écartés des zones de potentiel archéologique. Les sols argileux et rocailloux ne présentent pas non plus des conditions attrayantes pour l'établissement. Il faut néanmoins retenir que des sites importants ont leurs assises sur l'argile, le limon et le roc. Le roc est donc une assise acceptable pour l'établissement d'un campement, tout comme le till d'ailleurs. Toutefois, ce sont les sédiments glaciaires, fluviatiles et marins de sable, gravier et cailloux en plage qui sont préférés.

La quatrième variable est de nature culturelle et consiste en la proximité d'un secteur par rapport à des sites archéologiques connus. Les ensembles de sites connus permettent de comprendre les choix récurrents et les préférences pour l'établissement des campements, selon les époques de la préhistoire. Ainsi, la proximité des sites archéologiques connus permet de déterminer des zones propices à l'établissement humain ancien. Toutefois, l'absence de sites connus dans un secteur donné n'est pas inversement significative. En effet, il semble que les concentrations de sites connus pourraient résulter de travaux archéologiques plus intensifs sur ces zones. En théorie, les zones comparables, hors des concentrations de sites connus, pourraient livrer autant de nouveaux sites. Ce sont donc d'abord les caractéristiques environnementales qui déterminent les zones de potentiel archéologique, tandis que les concentrations de sites connus permettent de définir un modèle d'occupation à appliquer hors de ces ensembles de sites. Dans l'état actuel des connaissances, l'examen de la répartition régionale des sites archéologiques montre que la majorité d'entre eux sont associés à des cours d'eau, résultant surtout des recherches concentrées sur le tracé des lignes hydroélectriques.

La cinquième variable se rapporte aux perturbations anthropiques en relation avec l'intégrité du sol. Ces perturbations sont de plusieurs types, allant des bancs d'emprunt de matériaux granulaires à la construction de routes et de bâtiments. Étant donné la fragilité d'un site archéologique préhistorique, il faut considérer qu'il y a moins de chances de trouver un site intact dans les zones affectées par des perturbations anthropiques majeures.

La détermination du potentiel archéologique procède par l'examen des conditions particulières pour chaque variable (tableau 1). L'amplitude de la variation des conditions et leur articulation particulière créent une vaste

gamme de situations spécifiques, dont l'analyse permet de « statuer » sur le niveau du potentiel archéologique. Ainsi, l'évaluation du potentiel ne procède pas d'un calcul mathématique avec l'utilisation de pointages, car l'éventail des possibilités est difficile à contraindre dans un cadre qui prendrait en compte tous les aspects de la question. En conséquence, plus les variables tendent vers des conditions positives à l'égard du potentiel archéologique, plus celui-ci sera fort. Toutefois, des conditions favorables pour certaines variables peuvent être atténuées par une seule mauvaise caractéristique à une autre variable. Comme règle générale, tous les espaces de potentiel faible à nul ne sont pas pris en considération et les zones de potentiel archéologique définies sont donc nécessairement de niveau moyen ou fort.

	Potentiel archéologique préhistorique		
Variables	Faible à nul	Moyen	Fort
<i>Hydrographie</i>	Absence de cours d'eau	Cours d'eau à proximité	Jonction entre deux cours d'eau
<i>Topographie à grande échelle</i>	Axe de déplacement tertiaire, absence	Axe de déplacement secondaire	Axe de déplacement primaire
<i>Topographie ponctuelle</i>	Pente forte à modérée	Pente modérée à faible	Pente faible à nulle
<i>Type de sol</i>	Sol organique (tourbières)	Sol argileux ou rocailleux	Dépôts meubles fins (sable, gravier, alluvions)
<i>Sites archéologiques</i>	Éloigné	Proximité relative	Proximité immédiate
<i>Impacts anthropiques</i>	Perturbation majeure	Perturbation partielle	Absence de Perturbation

Tableau 1 : Variables du potentiel archéologique préhistorique

3.2- Période historique

Les sites de cette période peuvent être autochtones, mais aussi euroquébécois. Le schème d'établissement depuis l'arrivée des Européens se conforme à de nouveaux critères, qui ne correspondent plus exactement à ceux en vigueur depuis des millénaires. La définition du potentiel archéologique

pour cette époque passe surtout par la consultation des archives et des cartes anciennes. Ainsi, une autre dimension s'ajoute aux considérations environnementales, soit celle des documents écrits. Ces sources documentaires sont de nature primaire ou secondaire. Les sources documentaires primaires sont des témoins directs d'événements à l'époque étudiée. Les récits de voyage, les lettres, les relations d'événements, les enquêtes orales, les cartes géographiques anciennes et les documents administratifs sont quelques formes sous lesquelles se présentent les sources primaires. Les sources secondaires font référence à des études qui traitent de sujets en se basant entre autres sur les sources primaires. Une bonne source secondaire fait la synthèse des connaissances sur un sujet et un tel ouvrage existe déjà pour la région à l'étude, soit la synthèse de l'Institut québécois de recherche sur la culture, intitulée « *Histoire de Lanaudière* », réalisée sous la direction de Normand Brouillette (2012). Étant donné la position limitrophe de la zone d'étude avec la Moyenne-Mauricie à l'est, l'ouvrage « *Histoire de la Mauricie* » (Hardy et Séguin, 2004) est également très pertinent.

L'utilisation de l'information contenue dans les sources documentaires écrites et sa superposition sur un support cartographique moderne permettent d'estimer les chances de rencontrer des vestiges de la période historique sur le territoire à l'étude. Une recherche exhaustive a été effectuée pour recenser les cartes et plans anciens disponibles afin de vérifier quels éléments d'informations pouvaient s'y trouver, pour définir le potentiel archéologique de la période historique.

Les sources documentaires ne peuvent pas rendre compte de manière parfaite de l'occupation historique du territoire, comme en témoignent d'ailleurs des sites archéologiques découverts sans leur support. Cela illustre bien que les paramètres environnementaux tiennent encore une place importante dans la définition du potentiel archéologique, pour la période historique. Ils doivent donc être pris en considération, en parallèle des sources documentaires écrites.

Des recherches ont aussi été effectuées dans le Répertoire des biens culturels et arrondissements du Québec du Ministère de la Culture et des Communications. Ce répertoire comprend tous les biens mobiliers et immobiliers protégés par la *Loi sur le patrimoine culturel* depuis 1922, soit près de 1 000 monuments, sites et arrondissements.

4- Reconstitution paléogéographique

Depuis la fin du Pléistocène, le climat a subi d'importantes fluctuations liées à la glaciation du Wisconsin et au retrait glaciaire qui s'en suivit. Le principal moteur de transformation de l'environnement au cours des quelques 12 000 dernières années est donc lié à la glaciation. En concomitance avec le mouvement des glaciers, la transgression marine de la mer de Champlain et les phases successives d'émersion des terres forment un autre facteur majeur à considérer sur l'axe laurentien. La reconstitution paléogéographique montre, par le biais des courbes d'émersion des terres, à quels moments les espaces considérés furent libérés des glaces puis, des eaux, pour finalement devenir habitables.

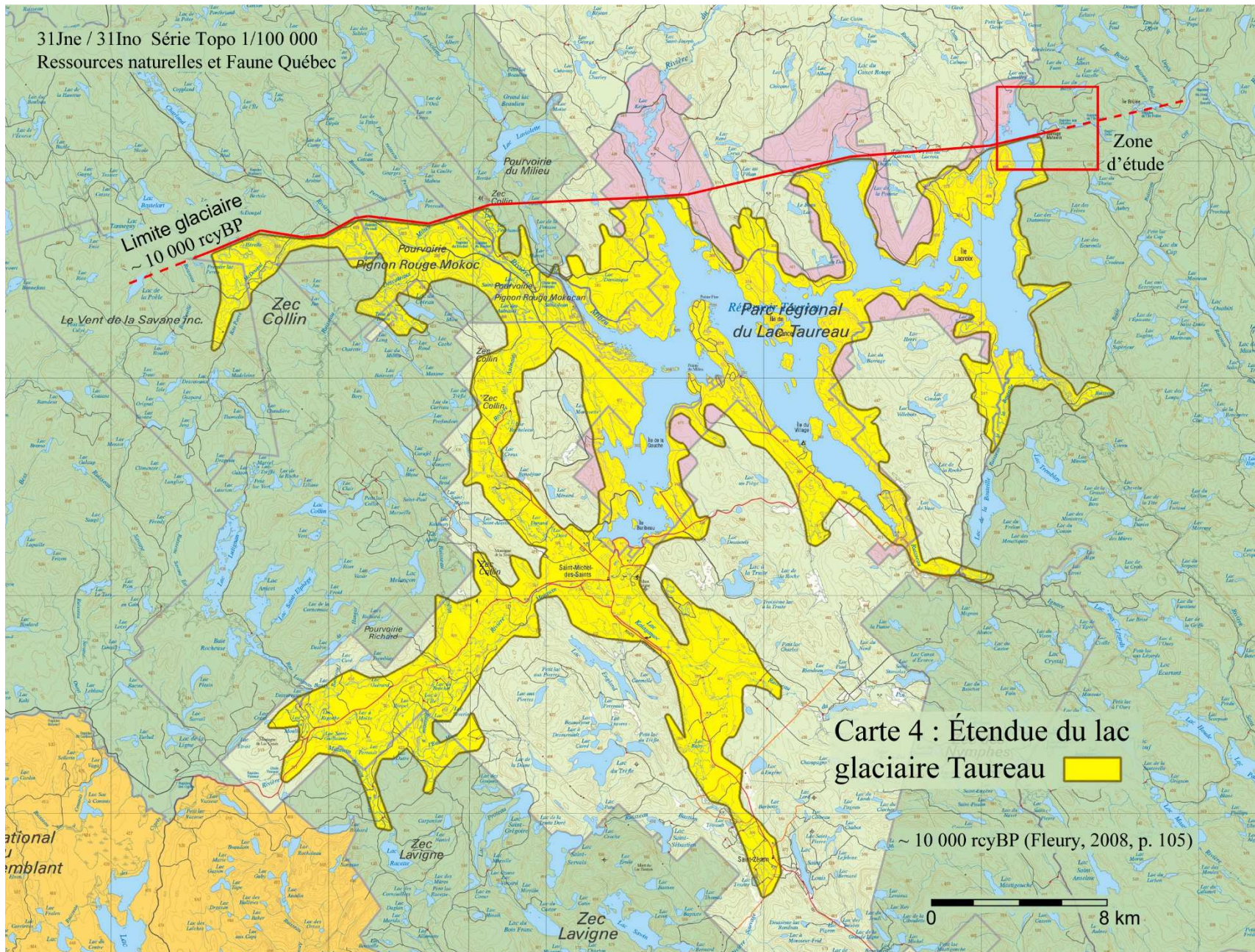
Il est important de souligner que les dates présentées dans cette section prennent en compte l'étalonnage des datations radiocarbone. En effet, comme le souligne Chapdelaine pour la période du Paléoindien, « *L'écart entre les dates obtenues en laboratoire exprimées en années carbone et les dates présentées en années sidérales est très important et l'étalonnage des datations radiométriques est obligatoire (...) à titre d'exemple, une date radiométrique de 10 000 années carbone (radiocarbon year Before Present : rcyBP) devient, une fois étalonnée en années sidérales, une date vieille de 11 500 ans avant aujourd'hui (AA)* » (Chapdelaine, 2007, p. 113). Il faut aussi distinguer entre les résultats radiométriques obtenus sur des organismes d'origine marine comme les coquillages enfouis dans les sédiments anciens et ceux provenant de charbon de bois d'anciens foyers (origine atmosphérique). Les résultats de l'étalonnage vont varier entre ces corpus et il faut ainsi tenir compte de la provenance des éléments datés pour obtenir le juste étalonnage (Reimer et al, 2009). Les datations utilisées dans la présente reconstitution sont de provenance marine (Parent et al, 1985).

Il y a 12 500 rcyBP (13 950 AA), le retrait glaciaire était déjà amorcé, mais le front glaciaire atteignait encore par endroits la frontière américaine au sud, où on retrouvait les grands lacs proglaciaires Vermont, Memphrémagog et Chaudière. C'est donc dire que la zone d'étude, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, se trouvait encore complètement recouverte par la nappe glaciaire. Toutefois, un phénomène de séparation du glacier sur la ligne actuelle du fleuve formait un bras de la mer de Goldthwait vers le sud-ouest. Cette avancée de l'eau aurait atteint un point situé vis-à-vis l'extrémité ouest de l'île d'Orléans à cette époque, donc au cœur de la région de Québec.

Il y a 11 000 rcyBP (12 600 AA), la marge glaciaire avait déjà retraité du côté nord du fleuve Saint-Laurent, tandis que les basses-terres, qui avaient été enfoncées sous le poids du glacier, se trouvaient alors submergées par la mer de Champlain. Ce serait autour de 12 000 rcyBP (13 420 AA) que le bouchon de glace du détroit de Québec aurait cédé, permettant à l'eau de la mer de Goldthwait d'envahir les espaces d'altitude inférieure situés à l'ouest de Québec. Sur l'axe de la rivière Saint-Maurice, le front glaciaire se trouvait un peu au nord de Shawinigan et la mer de Champlain entraînait directement en contact avec le glacier, à une altitude moyenne de 200 m. À cette époque, la zone d'étude se trouvait encore sous l'inlandsis (Parent et *al*, 1985).

De 11 000 rcyBP (12 600 AA) à 10 000 rcyBP (11 050 AA), on assiste à une période de régression rapide de la calotte glaciaire, à une baisse marquée du niveau marin puis, à une amélioration significative du climat (Hillaire-Marcel et Occhietti, 1977, 1980). L'épisode de la mer de Champlain est arrivé à son terme et la dessalure de l'eau a débuté (Cronin, 1977). Selon Occhietti et *al* (2004), il y a 10 100 rcyBP, la marge glaciaire se trouvait environ à 30 km au nord du réservoir Taureau, ce qui signifie que la zone d'étude se trouvait libre des glaces.

L'intervalle de 11 000 rcyBP (12 600 AA) à 10 000 rcyBP (11 050 AA) présente d'autres caractéristiques d'intérêt, spécifiques au secteur général de la zone d'étude. Au moment où le glacier régressait vers le nord et franchissait la position du réservoir Taureau actuel, l'eau de fonte s'accumulait au sud sans trouver d'exutoire, car le relief contraignait l'écoulement de l'eau vers le nord. C'est ce qui a conduit à la formation du paléolac glaciaire Taureau (Fleury, 2008). Dans ses grandes lignes, la configuration des limites du lac glaciaire correspond à un élargissement du réservoir actuel (carte 4), avec un niveau plus élevé, autour de 400 m. La phase lacustre se serait maintenue pendant environ 140 ans, avant que l'exutoire par le seuil de 350 m sur le cours inférieur de la rivière Matawin soit libéré des glaces, ce qui a permis de vidanger le plan d'eau (Fleury, 2008). Par la suite, la paléorivière Matawin a continué d'assurer le drainage des eaux de fonte du glacier situé plus au nord, tout en creusant son lit dans les sédiments meubles glaciolacustres, jusqu'à son tracé naturel précédant la construction du barrage Matawin en 1930. On comprend donc que le réservoir Taureau actuel constitue en réalité une recharge partielle de l'ancien lac glaciaire Taureau, mais le barrage Matawin, placé stratégiquement à l'endroit de l'ancien exutoire naturel, retient le niveau de l'eau à une altitude moins élevée, autour de 350 m.



5- Contexte culturel et archéologique

La première tranche de l'histoire culturelle présente les occupations humaines connues depuis le peuplement jusqu'à la période du contact avec les premiers Européens. Il est donc question, dans la section 5.1, des populations autochtones de la préhistoire. La section 5.2 s'attache à présenter la chronologie des événements depuis l'arrivée des Européens, en se basant sur les archives écrites et l'examen des cartes et plans anciens.

5.1- Cadre culturel autochtone préhistorique

Les grands courants culturels sont connus et leur durée dans le temps permet de leur attribuer une position chronologique. L'histoire culturelle varie d'un territoire à un autre mais, dans ses grandes lignes, on peut appliquer un modèle général au Nord-Est américain (figure 1).

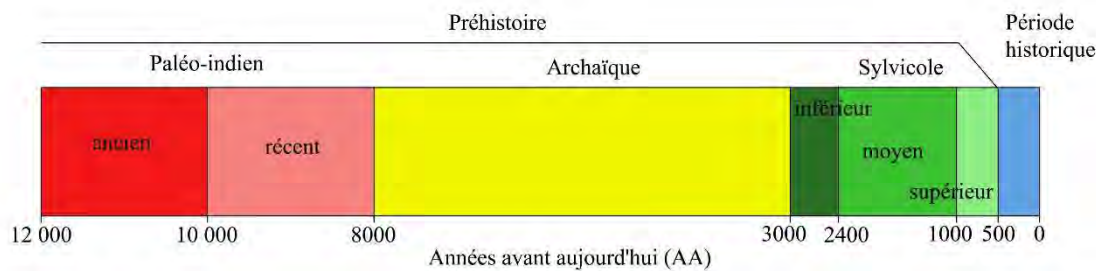


Figure 1 : Séquence chronologique du Nord-Est américain

Ce modèle est celui qui prévaut principalement dans la vallée du Saint-Laurent, jusqu'à la limite orientale de la Haute Côte-Nord, dans les environs de Pointe-des-Monts. Avec la ligne de partage des eaux vers le nord, l'influence des grands courants culturels venus du sud semble diminuer considérablement. Dans les territoires du Bouclier canadien, Wright voyait autrefois une tradition culturelle qu'il nommait « Archaïque du bouclier » (Wright, 1972). Cette entité englobait plusieurs manifestations de la présence humaine ancienne, dont la variabilité s'explique mieux aujourd'hui par un découpage régional plus fin (Cérane, 1994). Il y a donc lieu de s'interroger sur l'orientation culturelle des occupants préhistoriques dans la région de la zone d'étude. À cet effet, il est utile de prendre connaissance des découvertes déjà effectuées à l'échelle régionale et de faire la synthèse des interprétations qui en découlent. La question se polarise entre une influence nordique d'origine algonquienne et une autre méridionale, d'origine iroquoise.

Avant de consulter la littérature archéologique, il faut d'abord considérer certains éléments à caractère géographique et hydrographique. D'abord, la zone d'étude occupe une position sur une branche secondaire (rivière Matawin) du bassin versant de la rivière Saint-Maurice, qui constitue l'axe de déplacement primaire dans la région. L'embouchure de la rivière Matawin forme une jonction sur le cours moyen de la rivière Saint-Maurice, à une latitude qui correspond à celle de l'île d'Orléans dans la région de Québec. Sur ce point, on comprend que le réservoir Taureau n'est pas en territoire nordique, même s'il se trouve en marge des basses-terres du Saint-Laurent, à une soixantaine de kilomètres à l'intérieur du Bouclier canadien.

Pour se faire une idée de l'affiliation culturelle probable des occupants préhistoriques, il y a donc lieu de vérifier la pénétration des éléments matériels diagnostiques méridionaux, tels que les matières premières lithiques (différentes variétés de chert) qui servaient à la fabrication des outils en pierre taillée. Aussi, la céramique autochtone, en concomitance avec les matériaux lithiques, témoigne au minimum de la participation des occupants locaux au réseau d'échanges en vigueur dans les basses-terres. Lorsque ces éléments méridionaux sont identifiés, ils sont mis en parallèle avec ceux d'origine nordique, dont le quartzite de Mistassini est certainement un bon représentant. La proportion des uns et des autres permet d'émettre des hypothèses, qui doivent être étayées en tenant compte de tous les aspects périphériques de la question. La présente étude n'est pas un rapport de recherche orienté sur ce sujet, mais il faut garder ces paramètres en mémoire, au moment de présenter la synthèse des connaissances, fondée sur les recherches archéologiques antérieures.

Le paragraphe qui précède est certainement important, car des modèles d'exploitation ont été documentés sur des axes de pénétration primaires, à partir des basses-terres. On remarque que les groupes établis le long du fleuve Saint-Laurent, à proximité de l'embouchure des grandes rivières, profitaient de ces voies de passage naturelles pour accéder aux territoires périphériques et en faire l'exploitation faunique, dans une ronde saisonnière. Ce phénomène est constaté sur plusieurs cours d'eau majeurs, comme les rivières Saint-Charles (Chrétien, 2017), Montmorency (Chrétien, 2023) et Chaudière (Chrétien, 2006) dans la région de Québec. Les rivières Saint-François (Chapdelaine et Graillon, 2023) et Richelieu (Chapdelaine et *al.*, 1996) présentent également d'autres exemples du même type. La rivière Saint-Maurice est certainement du même calibre et on peut s'attendre à trouver les

indices matériels qui témoignent de sa fréquentation régulière depuis des millénaires.

L'accès principal à la vallée de la rivière Matawin se fait de manière évidente par la voie de la rivière Saint-Maurice, qui structure les axes de déplacement sur le territoire à l'échelle régionale pendant la préhistoire. Ainsi, malgré que la zone d'étude soit localisée dans les limites de l'unité géographique de Lanaudière, le système d'exploitation préhistorique trouve son modèle dans la Moyenne-Mauricie, dont la limite ouest passe pratiquement au pied du barrage Matawin, couvrant ainsi tout le cours inférieur de la rivière Matawin.

En Haute-Mauricie, l'univers algonquien apparaît relativement uniforme sur le plan du modèle d'exploitation et sur les aspects technologiques, jusqu'à la période du contact avec les premiers Européens (Denton, 1994; Gélinas, 2004; Archéotec, 2008). L'étude de la préhistoire du nord du Québec peut aussi se découper selon deux grandes périodes, soit la préhistoire ancienne (3 500 à 1 500 ans AA) et la préhistoire récente (1 500 à 400 ans AA) (Denton, 1989; Cérane, 1994). La date de début de la période ancienne reflète le peuplement relativement récent des territoires nordiques par les Autochtones.

Du point de vue culturel, la Basse-Mauricie équivaut aux basses-terres laurentiennes, avec l'émergence de la culture proto-iroquoienne vers 4 000 AA (Clermont, 1990; Forget, 1996), qui marquera le bassin des Grands-Lacs et la vallée du Saint-Laurent. Des sites comme ceux de Beaumier, Bourassa et Gaumond, situés en amont de Trois-Rivières sur le Saint-Maurice, témoignent abondamment de la fréquentation assidue des lieux par les groupes d'ascendance iroquoienne (Clermont, Chapdelaine et Ribes, 1986). Leur présence à sept kilomètres en amont de l'embouchure de la rivière, en conjonction avec le modèle d'exploitation des territoires périphériques, incite certainement à considérer l'hypothèse de leur fréquentation du bassin versant moyen du Saint-Maurice. D'ailleurs, sur certains sites archéologiques de la Haute-Mauricie, on détecte clairement les signes d'influences venues du sud. La présence de céramique, de matériaux lithiques méridionaux et certains styles de pointe de projectile ou d'outils en pierre taillée, dénotent au minimum des contacts et des échanges avec les populations vivant plus au sud. On peut même se questionner sur l'appartenance culturelle iroquoienne ou algonquienne des occupants de ces sites, fondée sur la latitudinalisation.

Malgré que les données archéologiques soient minimales en périphérie rapprochée de la zone d'étude, on peut agrandir la zone d'examen pour vérifier la nature des découvertes au lac Wapizagonke (Ribes, 1971; Miller, 2010) à l'est, au lac Némiskachi au nord (Ribes et Klimov, 1974) et sur des zones d'inventaire archéologique à l'ouest du réservoir Taureau (Archéotec, 2015, 2016). Les travaux de recherches réalisés par René Ribes dans les années 1970 ont couvert de vastes territoires de la Mauricie, avec une emphase particulière sur le lac Wapizagonke, situé en Moyenne-Mauricie et donc, potentiellement représentatif du secteur du lac Taureau. Les travaux de Ribes ont souvent livré des conclusions partielles, qui présentent les données de base du matériel archéologique retrouvé, mais sans les traduire en interprétations relatives à l'appartenance culturelle. Néanmoins, au lac Wapizagonke, il mentionne : « *À côté d'un certain nombre d'outils d'apparence frustré (...) en quartz, on note la présence de bifaces, grands couteaux biface et sur éclats, herminette taillée et polie, et certaines pointes de trait que l'on attribue habituellement à la tradition Archaique. Ceci semble indiquer que les Amérindiens fréquentaient ces lieux depuis cette période jusqu'à une époque récente, caractérisée par d'autres types de pointes, grattoirs simples sur éclats très semblables à ceux des sites Beaumier et Bourassa aux Trois-Rivières, découverts dans des couches du Sylvicole moyen et supérieur* » (Ribes, 1971, p. 123-124).

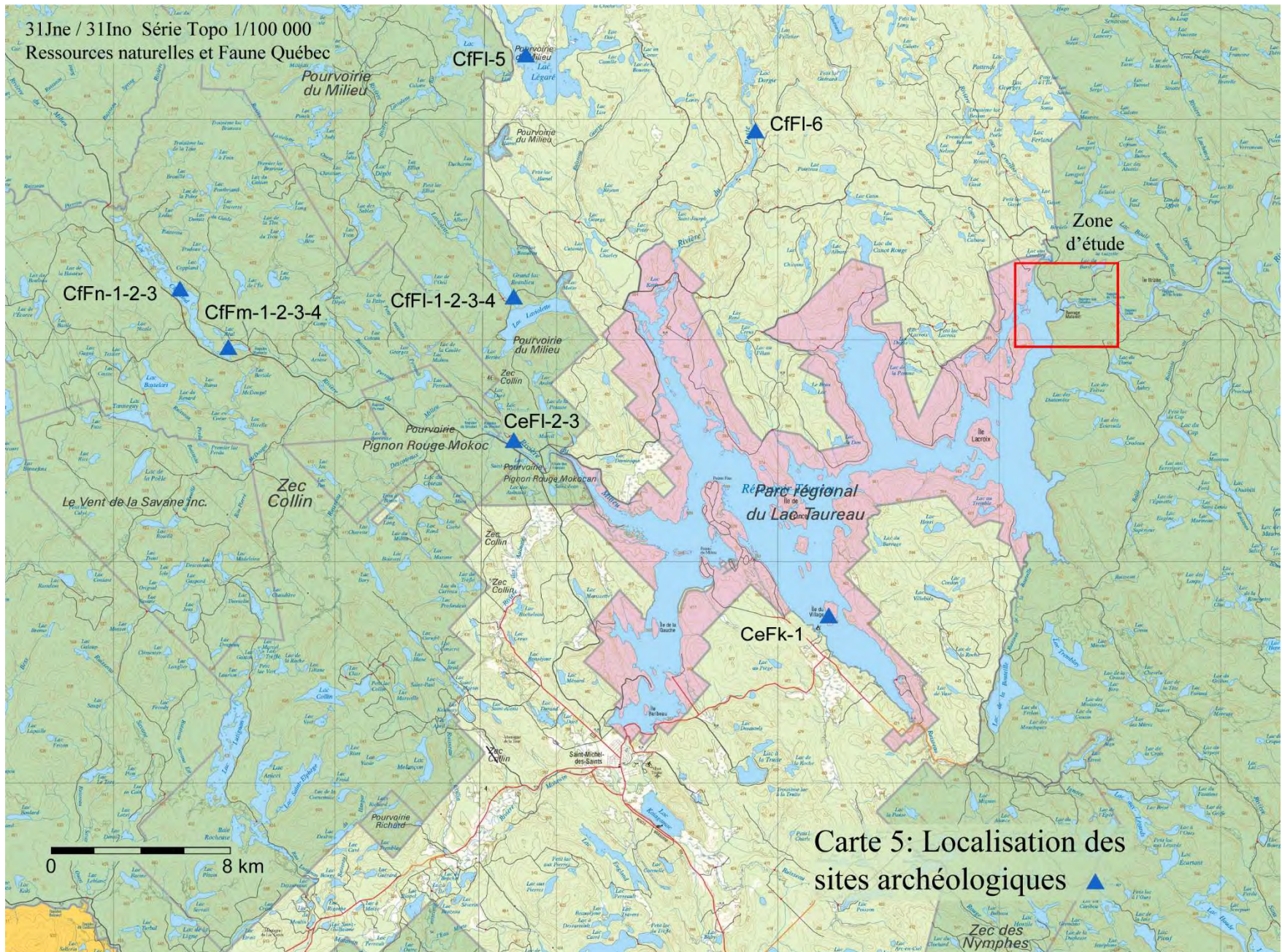
Un autre point de vue provient de l'analyse du site d'art rupestre du lac Wapizagonke (CdFg-5). « *L'analyse comparative des motifs avec d'autres sites de peintures rupestres démontre que le site CdFg-5 partage plusieurs similitudes avec beaucoup d'autres sites du Bouclier canadien* » (Miller, 2010, p. 5), ce qui trace un lien vers l'univers culturel algonquien.

Environ à 80 km au nord du réservoir Taureau, le lac Némiskachi a livré un assemblage archéologique riche et varié. Il contient entre autres plusieurs fragments de céramique autochtone du Sylvicole moyen et supérieur, ainsi que des outils comme des grattoirs bifaciaux associés au Sylvicole inférieur dans la vallée du Saint-Laurent. On remarque également une proportion d'outils qui pourraient correspondre à des pièces en quartzite blanc, mais l'identification de la matière première demeure incertaine, sur des photos en noir et blanc. Néanmoins, il y a un classement des occupations préhistoriques qui en attribue certaines à l'Archaique laurentien, d'autres à l'Archaique du bouclier tandis que des sites sont associés au Sylvicole « initial », moyen et supérieur (Ribes et Klimov, 1974). Il y a donc encore cette ambivalence dans l'affiliation culturelle des sites du lac Némiskachi.

Au plus près de la zone d'étude, les travaux d'inventaire archéologique réalisés dans le cadre des travaux d'Hydro-Québec ont permis la découverte des sites CeFl-2-3 et CfFl-6 (Archéotec, 2016). Les deux premiers sont situés sur le cours de la rivière du Milieu, approximativement à 2,5 km en amont de son embouchure au réservoir Taureau (carte 5). Le site CfFl-6 se trouve sur la rivière du Poste, un autre affluent du réservoir Taureau, environ à 10 km en amont de son embouchure dans la baie de la Bouteille. Les trois sites ont livré des artefacts taillés sur diverses variétés de chert, dont le chert Onondaga et le chert vert, parfois à radiolaires, d'origine appalachienne. Au site CeFl-3, il y a également de la céramique autochtone du Sylvicole moyen, qui trace le lien avec les basses-terres du Saint-Laurent (Archéotec, 2016). En parallèle, on retrouve également sur ces sites des pièces en quartzite blanc de Mistassini, dont l'origine nordique évoque plutôt un lien vers l'espace algonquien. Il ne faut toutefois pas oublier que le quartzite blanc circulait abondamment dans la vallée du Saint-Laurent (Chrétien, 1999) et il est normal de le trouver aux côtés d'autres matériaux d'origine méridionale. Au site CfFl-6, « *La présence de divers cherts et d'outils en fin de vie sur le site pourrait représenter la pénétration vers le nord de groupes en provenance du sud et du sud-ouest. Les rivières Matawin et du Poste feraient donc partie intégrante du réseau du Sud-ouest dont la présence est notée en Mauricie* » (Archéotec, 2016, p. 100).

D'autres travaux de recherche ont été effectués par René Ribes (1979) sur les sites des lacs Charland (CfCn-1-2-3, CfCm-1-2-3-4), Laviolette (CfFl-1-2-3-4) et Légaré (CfFl-5), qui ont démontré la fréquentation régulière du secteur environnant le réservoir Taureau et des liens probables avec les sites expertisés par Archéotec. Ainsi, l'indigence relative des données archéologiques autour du réservoir Taureau serait plus le fait de l'insuffisance de recherches que d'une réelle absence de fréquentation pendant la préhistoire autochtone. D'autre part, il est certain que la recharge du lac glaciaire Taureau par le barrage Matawin en 1930 a mis sous eau la plupart des zones propices à l'établissement humain ancien, les rendant ainsi inaccessibles.

La revue qui précède illustre un modèle culturel qu'on pourrait considérer soit hybride ou influencé, soit qui alterne entre le modèle général du Nord-Est américain en vigueur au sud du Québec et les diverses manifestations culturelles du Bouclier canadien. Il importe donc de souligner que l'aire d'étude se trouve à l'intérieur d'un territoire qui oscille entre deux modèles culturels, mais dont le système d'exploitation pourrait se rattacher au modèle de ronde saisonnière nomade. Il reste encore à établir où passe la limite géographique entre ces deux tendances, mais cette ligne de partage n'est



peut-être pas linéaire et la zone d'étude pourrait aussi bien se rattacher à l'une qu'à l'autre.

La suite de ce chapitre présente un découpage de la chronologie culturelle, tenant compte à la fois du modèle général du Nord-Est américain et des particularités pouvant se rattacher à la Moyenne-Mauricie. Il faut cependant retenir que toute la partie la plus ancienne de la chronologie générale du Nord-Est américain n'est pas représentée à ce jour dans la séquence culturelle de la région à l'étude. En effet, pendant la période paléoindienne ancienne, la présence du lac glaciaire Taureau maintenait des conditions inhabitables et même au Paléoindien récent, la proximité du front glaciaire semble peu propice à l'établissement humain (Richard, 1985). Certains indices matériels s'appuyant sur la typologie pourraient faire remonter l'occupation jusqu'à la période de l'Archaïque laurentien, il y a 6 000 à 4 000 ans AA (Ribes, 1971, 1979; Archéotec, 2008). Toutefois, le seul site daté (CeFl-3) remonte à 1 500 ans AA (Archéotec, 2016).

Période de l'Archaïque (8 000 à 3 000 rcyBP)

La période de l'Archaïque s'étend au moins sur 5 000 ans. L'ambiguïté quant à la durée de cet épisode est en partie le résultat du chevauchement présumé de la tradition de l'Archaïque ancien (9 000 à 7 000 rcyBP) avec le Paléoindien récent (10 000 à 8 000 rcyBP). Un tel chevauchement de deux épisodes culturels illustre un remplacement potentiel des populations Plano du Paléoindien récent venues de l'ouest (Pettipas, 1984; Graillon et Chapdelaine, 2018), par des nouveaux arrivants de provenance méridionale.

La période de l'Archaïque ancien demeure encore mal définie mais, dans la région de Québec, quelques manifestations situées à l'embouchure de la rivière Chaudière et près de la chute sur la même rivière pourraient y être attribuées (Pintal, 2000). Il s'en trouverait également des traces sur la Haute-Côte-Nord, à l'embouchure de la rivière Saguenay (Archambault, 1998; Plourde, 2003; Pintal, 2023).

Les deux phases suivantes de l'Archaïque (figure 2) se découpent en moyen (7 000 à 6 000 ans rcyBP) et supérieur (6 000 à 3 000 rcyBP). La période de l'Archaïque supérieur se partage en traditions laurentienne (6 000 à 4 000 ans rcyBP) et post-laurentienne (4 500 à 3 000 ans rcyBP). La tradition laurentienne se subdivise elle-même en phases Vergennes (6 000 à

5 000 ans rcyBP) et Brewerton (5 000 à 4 000 ans rcyBP), tandis que la tradition post-laurentienne se sépare aussi en phases Lamoka (4 500 à 3 900 ans rcyBP) et Susquehanna (3 900 à 3 500 ans rcyBP). Dans la séquence culturelle générale du Québec, les derniers 500 ans de la période de l'Archaïque ne sont pas clairement définis mais, on peut les qualifier d'Archaïque terminal (Chrétien, 1995).

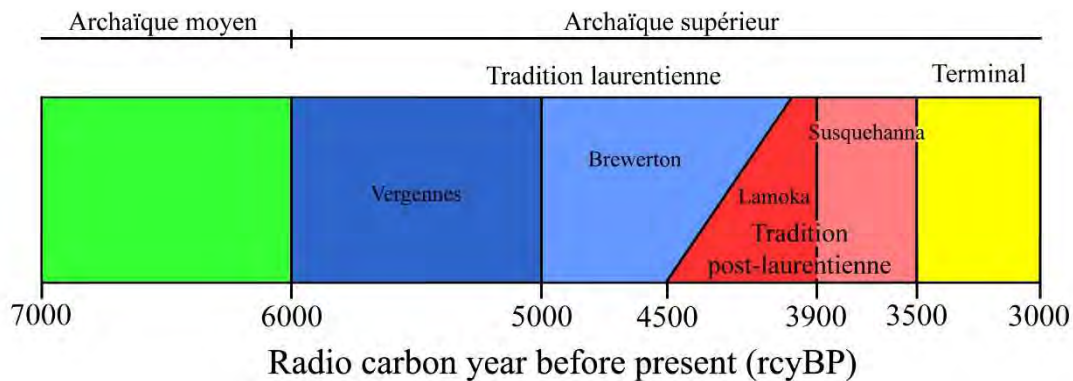


Figure 2 : Chronologie de l'Archaïque moyen et supérieur

C'est à l'Archaïque supérieur que l'on peut vraiment sentir une hausse de la visibilité des populations présentes sur le territoire. Cette situation pourrait s'expliquer par un climat plus permissif à l'égard de la croissance démographique. Elle pourrait aussi résulter de conditions environnementales qui favorisent un schème d'établissement plus aisé à modéliser. Dès le début de cette période, la tradition laurentienne se développe dans les basses-terres du Saint-Laurent et dans le corridor fluvial en amont de la Côte-Nord. Le mode de subsistance des populations de l'Archaïque laurentien était basé sur une exploitation de type chasseur-pêcheur-cueilleur qui tirait davantage profit des ressources de l'intérieur du territoire que de celles du littoral fluvial. À cette époque, les grands troupeaux de caribous avaient migré vers le nord et le paysage se conformait davantage à ce qui était connu à la période du contact.

La communauté archéologique accepte l'idée que l'ascendance culturelle des groupes de l'Archaïque laurentien était algonquienne. À la fin de cette période, « ... il y a un consensus chez les chercheurs pour fixer la disparition des groupes de l'Archaïque laurentien des archives archéologiques des basses-terres du Saint-Laurent vers 4000 avant aujourd'hui. Cette disparition est liée à l'émergence d'un nouvel épisode culturel associé à une hypothèse sur la venue d'immigrants méridionaux,

mieux connus sous le nom de groupes de l'Archaïque post-laurentien » (Forget, 1996, p. 29). À l'Archaïque post-laurentien, Clermont (1990) suggère le remplacement des populations de l'Archaïque laurentien par des groupes proto-iroquoïens dans la moyenne et la haute vallée du Saint-Laurent. Ce pourrait d'ailleurs être à ce moment que l'Iroquoïanie du Nord s'est étalée sur le bassin des Grands Lacs et la vallée du Saint-Laurent (Tremblay, 2006).

Vers 4 000 ans AA, l'amélioration du climat atteint son maximum, ce qui a permis le développement de la végétation, de la faune et stimulé l'appropriation des terres de l'intérieur par les Autochtones, jusqu'à la hauteur de la baie James (Pintal, 2006).

Une autre cause pourrait expliquer le peuplement des territoires nordiques au début de la période de la préhistoire ancienne (modèle chronologique du Bouclier canadien). La période de 4 000 à 3 500 ans AA coïncide avec le début présumé de l'incursion proto-iroquoïenne dans le bassin des Grands Lacs et les basses-terres du Saint-Laurent. En réaction à ces mouvements de populations, certains ancêtres proto-algonquiens auraient pu migrer en direction du nord-est, peuplant les territoires inoccupés des hautes-terres du Bouclier (Cérane, 1994, 1995).

En Haute-Mauricie, les entités culturelles régionales de l'Archaïque ont persisté dans le temps, franchissant il y a 3 000 ans AA, le point charnière qui correspond au début de la période du Sylvicole, pour s'étirer dans certains cas, jusqu'à la période des premiers contacts avec les Européens (Denton, 1994). Cette persistance culturelle va entraîner un chevauchement avec des groupes associés aux différentes périodes du Sylvicole, qui ont pu fréquenter les bassins versants des grandes rivières remontant vers le nord, comme la Saint-Maurice.

Sylvicole inférieur (3 000 à 2 400 ans rcyBP)

Dans le Nord-Est américain, le Sylvicole inférieur correspond à des limites temporelles allant de 3 000 à 2 400 ans. Cet épisode culturel débute avec l'adoption de la technologie céramique et se termine avec l'apparition des décors sur cette céramique. Pendant cette période, on sent à travers l'ensemble du Nord-Est américain une influence culturelle majeure, l'influence Meadowood, en provenance de la région de Niagara. Cette influence se traduit surtout par l'importation de matériel de style Meadowood sur une matière première de la région de Niagara, soit le chert Onondaga

(Chrétien, 1995, 1995a). Des outils de style Meadowood ont été découverts jusqu'au lac Abitibi, mais la plupart sont des imitations fabriquées sur des matières locales, plutôt que des originaux en chert Onondaga (Côté, 1995).

La découverte de matériel typique des productions Meadowood (figure 3) ne signifie pas nécessairement que des groupes venus de la région de Niagara se déplaçaient jusque sur la frange sud du Bouclier canadien. Il serait plus plausible d'y voir la participation de groupes locaux à un phénomène de mode et l'adoption, même passagère, du rituel funéraire associé à ce courant culturel (Chrétien, 1999; Taché, 2011). D'ailleurs, certains outils de l'ensemble Meadowood sont fabriqués à partir de quartzite qui a plus de chances de provenir du lac Mistassini ou du Labrador (baie de Ramah). On peut également citer l'exemple fourni par la « *cache de lames bifaciales* » provenant du secteur de la rivière Laforge 1 et taillées dans un chert brun translucide (Cérane, 1994). Ce phénomène s'apparente à un comportement cérémoniel typique du rituel funéraire Meadowood (Clermont, 1978, 1990). Un phénomène similaire est également remarqué dans la région de Québec, où des objets de morphologie semblable aux productions Meadowood étaient fabriqués en quartzite fin de Mistassini (Chrétien, 1999).



Figure 3 : Outils et céramique de style Meadowood du Sylvicole inférieur
Tiré de la collection du site Désy (CeEt-622) à Saint-Romuald (Chrétien, 2006)

Toutefois, même si les populations locales établies dans la Haute-Mauricie acceptaient certaines idées et objets venus des contrées plus méridionales, il n'est certainement pas exclus que les groupes de la vallée laurentienne fréquentaient la Moyenne-Mauricie à cette époque.

D'une manière générale dans le Nord-Est, les groupes du Sylvicole inférieur présentaient un mode de subsistance en continuité avec celui de la fin de la période de l'Archaïque, mais le schème d'établissement semble évoluer vers l'occupation prolongée de camps de base estivaux.

Sylvicole moyen (2 400 à 1 000 rcyBP)

Le Sylvicole moyen couvre 1 400 ans, soit de 400 avant notre ère à 1 000 de notre ère. De nombreuses transformations sont intervenues durant cette période, en débutant par l'addition de décors appliqués sur l'argile encore fraîche des vases en poterie (figure 4). L'élément le plus utile pour identifier une occupation de la période du Sylvicole moyen est d'ailleurs la céramique.

Le Sylvicole moyen présente deux périodes : « ... *un Sylvicole moyen ancien qui se termine vers l'an 500 de notre ère et un Sylvicole moyen tardif qui s'achève autour de l'an 1000 de notre ère. Ces divisions sont basées sur des changements morpho-stylistiques observables sur les contenants d'argile ainsi que sur plusieurs autres traits culturels tels que l'outillage lithique et osseux, le schème d'établissement et les comportements funéraires.* » (Chapdelaine, 1990, p. 3).

Cette définition s'applique de manière évidente aux territoires des basses-terres. Cependant, au lac Némiskachi, à proximité relative de l'aire d'étude, on rencontre encore l'élément le plus utile pour assigner une occupation à la période du Sylvicole moyen, soit la céramique (Ribes et Klimov, 1974). Il y en a également provenant du site CeFl-3, sur la rivière du Milieu, à l'ouest du réservoir Taureau (Archéotec, 2016). Sa présence devient toutefois plus éparsée en progressant vers le nord et tout comme pour le Sylvicole inférieur, on peut proposer que ces éléments matériels diagnostiques puissent être le reflet d'activités d'échanges. Néanmoins, on ne peut pas écarter une véritable présence sur place d'exploitants méridionaux utilisant ces récipients de manière régulière.

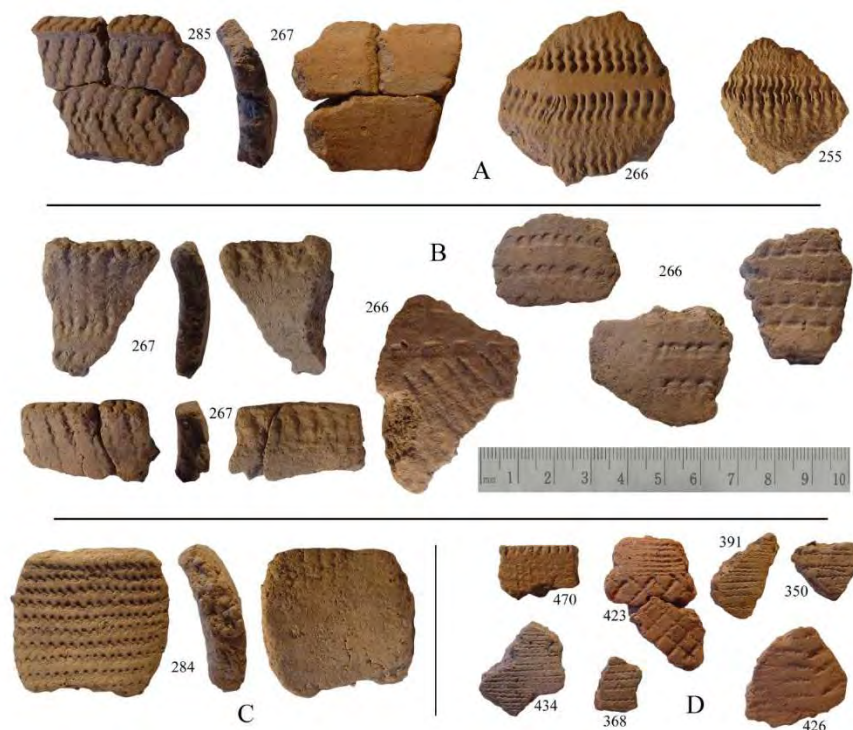


Figure 4 : Céramique décorée du Sylvicole moyen

Tiré de la collection du site Désy (CeEt-622) à Saint-Romuald (Chrétien, 2006)

L'assemblage lithique des collections du Sylvicole moyen reste encore à définir et peu de chercheurs se sont aventurés à établir une nomenclature stylistique pour cette période au Québec. Sur les sites à occupations multiples où les artefacts sont mélangés, on peut facilement séparer la céramique du Sylvicole moyen, mais on peut difficilement y rattacher avec certitude un ensemble en pierre taillée. « *Les Amérindiens du Sylvicole moyen ont certes taillé et poli la pierre, (...) Mais cette fois le problème est l'incapacité des archéologues à les reconnaître. Comme si la méthode typologique ne fonctionnait plus devant les collections du Sylvicole moyen.* » (Gates Saint-Pierre, 2010, p. 19).

Toutefois, comme au Sylvicole inférieur, l'exercice semble nettement plus accessible pour les outils mis au jour en contexte funéraire. La sépulture du boulevard Champlain à Sillery (CeEt-2) présente une composante Middlesex (Clermont, 1976), avec une riche collection d'outils lithiques diagnostiques (figure 5). Le style Middlesex est dérivé de la culture Adena de l'Ohio, de l'Indiana et de l'Illinois, à la jonction entre le Sylvicole inférieur et le Sylvicole moyen ancien. On comprend aujourd'hui cette manifestation stylistique et culturelle comme le complexe funéraire des groupes du

Sylvicole moyen ancien (Clermont, 1990). Parmi les offrandes funéraires, on retrouvait des grandes pièces bifaciales en pierre taillée dont certaines étaient fabriquées en quartzite fin. Cela rappelle inévitablement une cache d'outils découverts au site Daniel Rattle sur la côte du Labrador, qui présente un grand biface avec des affinités stylistiques évidentes au complexe Middlesex (Loring, 1989). De tels vestiges cérémoniels furent également retrouvés sur un site archéologique situé près de Ville-Marie, au Témiscamingue (Côté, 1995).



Figure 5 : Outils Middlesex de la sépulture de Sillery (CeEt-2)

La signification de ces manifestations très diagnostiques pose la même question que pendant la période du Sylvicole inférieur. Faut-il y voir la visite sur place de groupes méridionaux qui ont pratiqué leur rituel au moment du décès d'un membre du groupe ? On pourrait encore proposer, comme pour les traces Meadowood du Sylvicole inférieur, l'adhésion à un courant culturel fort présentant un support matériel très facile à identifier.

Dans la moyenne et la haute vallée du Saint-Laurent, on constate que les vestiges d'exploitation au Sylvicole moyen sont régulièrement retrouvés sur des sites à occupations multiples (Gates St-Pierre, 2010), ce qui atteste d'une continuité du schème d'établissement et probablement aussi du mode de subsistance. Les lieux privilégiés dans le passé pour fixer les campements convenaient toujours à cette époque, ce qui porte à croire que le mode d'exploitation, au moins pour le Sylvicole moyen ancien, perpétuait celui du Sylvicole inférieur et probablement aussi de l'Archaïque terminal. Par la suite, au Sylvicole moyen tardif, le mode de subsistance s'est développé vers l'horticulture rudimentaire (Gates St-Pierre, 2010), qui conduira plus tard à l'agriculture et à la sédentarité.

Dans les territoires nordiques, la *préhistoire ancienne* (3 500 à 1 500 ans AA) va se terminer à peu près en même temps que le Sylvicole moyen ancien. L'épisode correspondant au Sylvicole moyen tardif (1 500 à 1 000 ans AA) marque le début de la *préhistoire récente* du nord québécois, de la Côte-Nord et du Labrador.

Sylvicole supérieur (1 000 à 500 rcyBP)

Le Sylvicole supérieur couvre la période allant de l'an 1000 de notre ère à l'arrivée de Jacques Cartier à Gaspé en 1534. Sur l'axe du fleuve Saint-Laurent, en amont du Saguenay, la phase owascoïde du Sylvicole supérieur ancien a pris le relais du Sylvicole moyen tardif, avec des vases au corps devenu globulaire puis une décoration dominée par les impressions de motifs à la cordelette. Au Sylvicole supérieur récent, on assiste au développement de la culture des Iroquoiens du Saint-Laurent. À cette époque, l'horticulture marginale apparue au Sylvicole moyen (Gates St-Pierre et Thompson, 2015) s'est développée en horticulture intensive, avec la culture du maïs comme élément central, et culmine avec un mode de vie sédentaire dans les villages de maisons longues.

Jacques Cartier a fait la connaissance de ces horticulteurs à Gaspé en 1534 et il décrit leurs villages semi-sédentaires visités à Québec (Stadaconé) et Montréal (Hochelaga) en 1535 et 1541. Au moment où Champlain a visité les régions de Québec et de Montréal en 1603, ces villages n'existaient plus. Les communautés iroquoiennes semblent avoir migré hors de leur territoire traditionnel, probablement autour de 1580, sans laisser d'indices évidents sur leur dispersion, dont la trajectoire est probablement multiple (Tremblay, Chapdelaine et Kennedy, 2022).

Comme au Sylvicole moyen, la culture matérielle la plus identifiable reste la céramique. « *La poterie classique du Sylvicole supérieur est partout représentée par des vases ayant un parement net marqué d'un motif incisé, un col bien étranglé et une panse sphérique* [figure 6]. *Chaque vase devient ainsi un produit unique et, en conséquence, les collections présentent généralement une variabilité considérable.* » (Clermont et al, 1992, p. 108).

Figure 6 : Vase iroquoien du
Saint-Laurent, Sylvicole supérieur
Tiré de Tremblay, 2006, p. 122



De la céramique du Sylvicole supérieur a été découverte au lac Némiskachi (Ribes et Klimov, 1974). On note également que « *C'est au Sylvicole moyen que la céramique semble apparaître dans le bassin du Haut Saint-Maurice. Ce phénomène tend à s'accroître au cours du Sylvicole supérieur* » (Archéotec, 2008, p. 8). Pendant ce temps, plus au nord, la région de l'Abitibi était influencée par la culture Blackduck (1 350 à 350 ans AA) de l'Ontario, d'ascendance algonquienne (Côté, 1995). Toutefois, l'influence iroquoienne ontarienne venue du sud se laisse aisément identifier par des céramiques « *... de type Middleport, puis Black Creek/Lalonde et finalement Huron-Wendat* » (Côté, 1995, p. 89). Cela dénote des réseaux d'échanges et de commerce entre la partie nord du bassin du Saint-Laurent et les régions plus méridionales.

Au Sylvicole supérieur, la fréquence des outils en pierre taillée est en baisse, peut-être en réaction à l'usage croissant de l'outillage en os (Gates St-Pierre, 2010a; Engelbrecht et Jamieson, 2016). Les pointes de projectiles triangulaires en pierre taillée de type Levanna constituent tout de même un repère chronologique fréquent.

5.2- Contextualisation historique régionale

Lors de ses voyages dans l'estuaire et sur le fleuve Saint-Laurent de 1534 à 1542, Jacques Cartier évoque la présence des Iroquoiens du Saint-Laurent, rencontrés de Gaspé à Montréal. Plus près de la zone d'étude, les sites de Lanoraie (Clermont, Chapdelaine et Barré, 1983), de Tracy (Chapdelaine, 1989) et ceux se trouvant dans l'embouchure de la rivière Saint-Maurice (Clermont, Chapdelaine et Ribes, 1986) auraient fait partie d'un ensemble maintenant identifié comme la province intermédiaire de Maisouna (Chapdelaine, 1989; Gélinas, 2004; Tremblay, 2006).

Cette présence se maintient au début de la période historique, mais les informations écrites par les premiers explorateurs et commerçants nous permettent de déceler des remplacements de populations et de raffiner notre compréhension de l'identité de ces groupes. Au début de la période historique, au moment où Jacques Cartier hiverne à l'embouchure de la rivière Saint-Charles en 1535-1536, les Iroquoiens du Saint-Laurent fréquentaient et exploitaient encore le riche environnement régional (Biggar, 1924, 1930; Chrétien, 2010).

Au moment où Champlain fait escale en 1603, il n'est plus question des groupes iroquoiens précédemment rencontrés par Jacques Cartier. Cette distinction radicale entre deux moments espacés de 61 ans est associée à l'effondrement et la dispersion des Iroquoiens du Saint-Laurent, probablement autour de 1580 (Tremblay, 2006; Tremblay, Chapdelaine et Kennedy, 2022). Au moment où les Iroquoiens occupaient la région du lac Saint-Pierre, il est probable qu'ils entretenaient déjà des relations socioéconomiques avec les « *Attikamèques* » venus du nord et qui fréquentaient l'embouchure de la rivière Saint-Maurice, où des échanges avaient lieu périodiquement. Après la diaspora des Iroquoiens du Saint-Laurent, le secteur fut réoccupé probablement assez rapidement par les Algonquins venus de l'Outaouais et les « *Attikamèques* », pour l'exploitation saisonnière des ressources locales. Le partage de la rive nord du fleuve conduisait également les Innus en amont de la ville de Québec, jusqu'à Trois-Rivières (Gélinas, 2004). Cette nouvelle dynamique plaçait les Algonquins dans la position des anciens Iroquoiens du Saint-Laurent pour la Basse-Mauricie, tandis que les chasseurs de la Haute-Mauricie conservaient leurs habitudes, mais se trouvaient maintenant en relation avec de nouveaux partenaires, soit Algonquins, « *Montagnais* » et Français.

Avant d'aller plus loin, il convient de spécifier la nature de l'identification culturelle des groupes autochtones qui descendaient la rivière Saint-Maurice depuis la Haute-Mauricie jusqu'à Trois-Rivières, pour pratiquer la traite des fourrures avec les Français. Au début du 17^e siècle, les missionnaires prenaient « ... *pour acquis que tous les autochtones de cette région, ou qui arrivent à Trois-Rivières par la Saint-Maurice en provenance du nord, appartiennent à une même entité socio-politique. Ils seraient tous des Attikamègues* » (Gélinas, 2004, p. 44). Toutefois, « ... *il est probable que les chasseurs qui prennent part aux rassemblements proviennent de diverses unités sociales relativement autonomes, et non d'une même tribu ou nation politiquement structurée et culturellement homogène* » (Gélinas, 2004, p. 44). Encore aujourd'hui, cette question, qui a d'ailleurs inclus et peut-être confondu la dénomination ethnique alternative « *Têtes de boule* » (Speck, 1931), demeure non résolue (Gélinas, 1998).

Selon Champlain, c'est environ à partir de 1560 que le commerce des fourrures s'est développé sur l'axe fluvial, avec les marchands européens de différentes provenances qui venaient rencontrer les Autochtones à Tadoussac (Tremblay, 1968). Jusqu'en 1600, il n'y eut aucun contrôle véritable des droits d'exploitation par les Européens, malgré le privilège de monopole accordé au neveu de Jacques Cartier, Jacques Noël, en 1588 (Biggar, 1930). Pendant la première moitié du 17^e siècle, le pôle d'échanges s'est déplacé vers l'ouest, à Québec puis, à Trois-Rivières (Gélinas, 2004).

À la période historique ancienne, le secteur de la zone d'étude est relativement peu documenté. Ce sont surtout les informations consignées dans les Relations des Jésuites pour les événements se déroulant à Trois-Rivières et les récits de voyage du Père Buteux vers la Haute-Mauricie (Tessier, 1936), qui sont utiles pour documenter la trame historique des événements du secteur situé à l'intérieur des terres. Traditionnellement, le mode de subsistance des Attikamègues correspondait à une ronde saisonnière de type chasseur-pêcheur-cueilleur de quelques familles réparties sur un vaste territoire. L'empreinte environnementale de cette exploitation de faible intensité s'inscrivait dans un équilibre naturel qui assurait la pérennité des ressources. Toutefois, vers la fin du 17^e siècle, l'impact d'une surexploitation dans le cadre de la traite des fourrures a rompu l'équilibre séculaire et vidé le territoire mauricien de ses ressources (Gélinas, 2004). En parallèle, l'incursion des Iroquois sur le fleuve Saint-Laurent à partir de 1650 comportait des attaques jusqu'en Haute-Mauricie, sur les membres des

groupes Attikamègues. Ces conditions apparaissent ainsi peu favorables à la fréquentation régulière de la Moyenne-Mauricie.

La crainte des attaques iroquoises a longtemps freiné le développement des seigneuries dans le secteur de Trois-Rivières et il faut attendre la paix de 1667, pour voir s'amorcer un timide mouvement de peuplement (Postolec, 2004). Toutefois, tout au long du 18^e siècle, la concession des seigneuries avec façade sur le littoral fluvial demeurait loin de la Moyenne-Mauricie et de la vallée de la rivière Matawin. Il faut attendre jusqu'au début du 19^e siècle, avec le développement de l'industrie forestière, pour constater un véritable engouement vers les forêts laurentiennes.

Le commerce du bois a d'abord été stimulé par un blocus continental décrété en 1806 par Napoléon 1^{er} contre l'Angleterre, qui ne pouvait plus alors s'approvisionner en bois dans la région de la Baltique. Le bois d'œuvre en provenance de sa colonie américaine prenait alors une importance de premier plan. En 1806, un premier train de bois arrivait à Québec en provenance de l'Outaouais, par flottage sur le fleuve (Lapointe, 1982). Les immenses réserves de pins blancs de l'Outaouais faisaient de cette région la principale source du bois d'œuvre québécois. Le rythme d'exploitation effréné des forêts facilement accessibles a graduellement engendré le besoin de s'approvisionner sur des bassins hydrographiques plus éloignés. Sur le bassin de la rivière Saint-Maurice, l'exploitation a débuté vers 1840 seulement, en raison de son cours difficile ponctué de chutes, qui requérait des aménagements importants (Hardy et Séguin, 2004a).

Vers 1850, la recherche de nouvelles zones d'exploitation forestière atteint la hauteur de la Moyenne-Mauricie. Les concessions de coupe s'étalent latéralement à partir de l'axe principal de la rivière Saint-Maurice et c'est ainsi qu'une première cartographie sommaire de la vallée de la rivière Matawin est réalisée en 1856². Cette carte à grande échelle illustre l'évaluation des ressources forestières et les chemins d'accès sur le territoire. On peut constater que l'on atteignait le cours moyen de la rivière Matawin en passant par la rivière et le lac Maskinongé, plutôt que par la rivière Saint-Maurice.

² Plan of the St. Maurice territory, 1856, BAnQ E21,S555,SS1,SSS16,P3.
<https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4661518?docsearchtext=Plan%20of%20the%20St.%20Maurice%20territory>

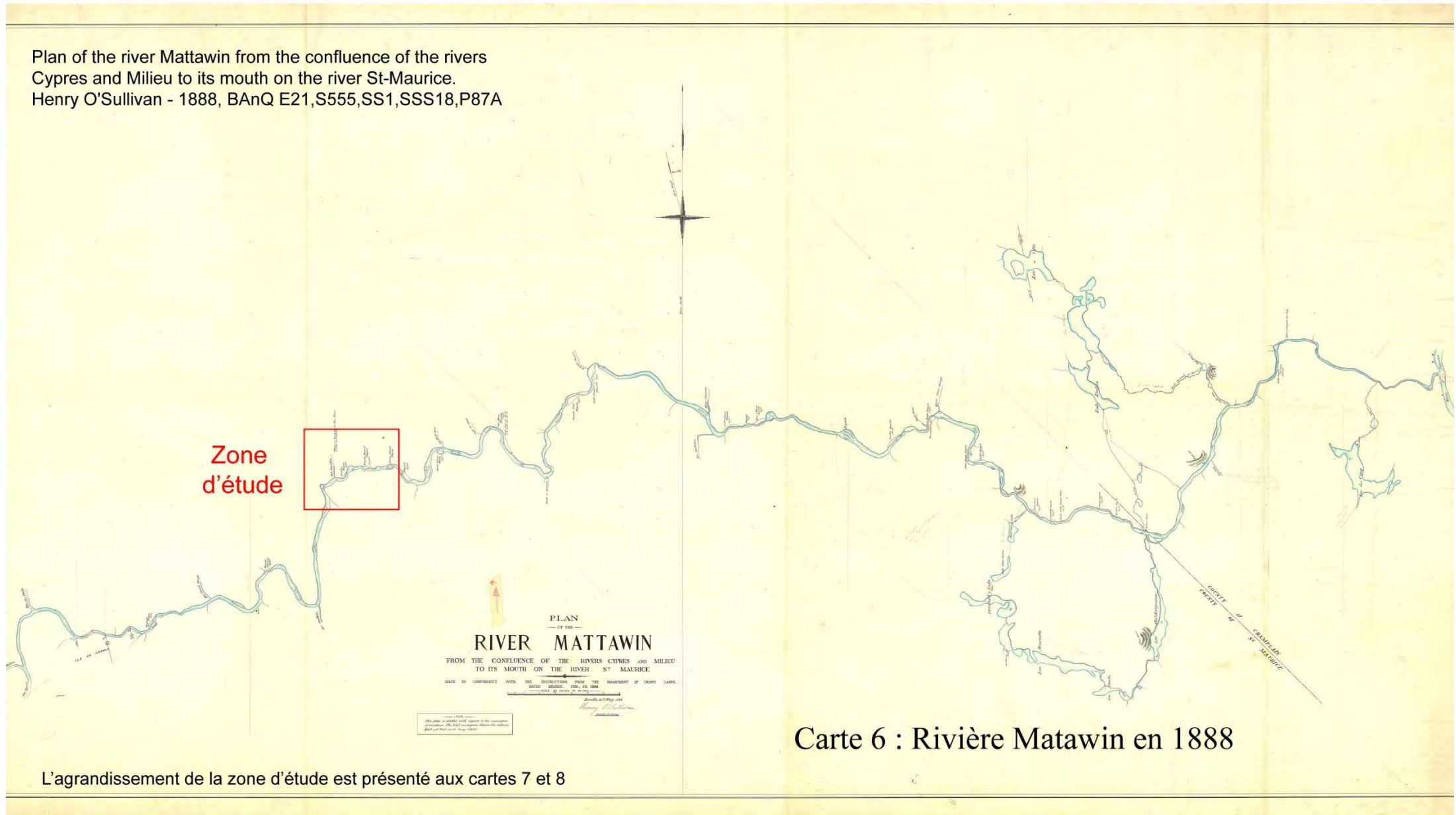
Plusieurs plans délimitent les territoires de coupe sur le bassin de la rivière Matawin, ce qui atteste de la fréquentation régulière de la région par les bûcherons. Parmi ces plans, celui de 1888 (carte 6) présente un arpentage précis de la rivière Matawin³, les îles, les jonctions avec d'autres cours d'eau et les lacs rapprochés, la position des chutes et des rapides avec la hauteur du dénivelé, quelques éléments du relief et la position de bâtiments à deux endroits, dont un « *Camp* » et « *Parker's house* ». On y retrouve également une autre information déterminante, soit le tracé des axes de déplacements en canot, avec la position précise des portages à l'endroit des rapides et des chutes. Ces données sont cruciales pour l'évaluation du potentiel archéologique car elles illustrent les points d'arrêt des voyageurs de transit sur le cours de la rivière et par conséquent, les endroits favorables à l'établissement des camps temporaires et des haltes de portage. De plus, on peut facilement extrapoler que ces conditions représentent l'état naturel des lieux depuis des centaines, voire des milliers d'années. L'évaluation du potentiel archéologique autochtone préhistorique et historique profite donc également de cette source d'informations.

« Dès les années 1860, la rareté du pin et la migration toujours plus profonde des chantiers de coupe dans le bassin du Saint-Maurice suscitent beaucoup d'inquiétudes parmi les contemporains qui voient s'épuiser rapidement les réserves de pin blanc et de pin rouge de la forêt mauricienne. (...) Il faudra à peine une génération d'hommes pour qu'on en tire le gros de la richesse. Une autre essence prisée par le commerce, la pruche, exploitée pour le tanin [tannage des peaux à l'écorce] et la fabrication de dormants de chemin de fer, a été rapidement décimée » (Hardy et Séguin, 2004a, p. 167).

Vers 1890, la perspective peu encourageante d'un effondrement de l'exploitation forestière en Mauricie a été freinée par la conversion de l'industrie vers la production de la pâte à papier. La rivière Matawin servait alors au transport du bois par flottage pour le diriger vers la rivière Saint-Maurice puis, jusqu'aux moulins à pulpe de Grand-Mère, Shawinigan et Trois-Rivières. L'activité du flottage des billes de bois est devenue la spécialité des draveurs, qui conduisaient les radeaux et dégageaient les embâcles, parfois même à la dynamite. Le flottage du bois sur la rivière Saint-Maurice a été pratiqué pendant presque 150 ans, prenant fin en 1995.

³ Plan of the river Mattawin from the confluence of the rivers Cypres and Milieu to its mouth on the river St-Maurice. Henry O'Sullivan - 1888, BAnQ E21,S555,SS1,SSS18,P87A
<https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3474316?docsearchtext=matawin%201888>

Plan of the river Mattawin from the confluence of the rivers
Cypres and Milieu to its mouth on the river St-Maurice.
Henry O'Sullivan - 1888, BAnQ E21,S555,SS1,SSS18,P87A



L'agrandissement de la zone d'étude est présenté aux cartes 7 et 8

Pendant la seconde moitié du 19^e siècle, le manque de terres cultivables dans les basses-terres survenait en réaction à l'augmentation démographique, qui contraignait plusieurs Canadiens-Français à l'exil aux États-Unis. C'est dans ce contexte que le mouvement de colonisation des Laurentides s'est mis en marche. La Matawinie, avec ses zones de plaines ceinturées par des montagnes au relief adouci, apparaissait propice à l'établissement des colons. C'est ainsi que les curés Provost et Brassard ont entrepris d'y implanter des communautés.

En 1863, le curé Léandre Brassard a fondé le village de Saint-Michel-des-Saints (St-Georges, 2010; St-Georges et *al*, 2013) avec l'objectif d'y développer et de pratiquer l'agriculture. Toutefois, l'activité forestière était déjà bien active dans les environs et la croissance de la population du village serait plus attribuable aux travailleurs qui désiraient s'établir à proximité relative des chantiers.

Une autre communauté a été ouverte en 1904, environ 10 km à l'est de Saint-Michel-des-Saints. Il s'agit du village de Saint-Ignace-du-Lac, établi entre les lacs Barré au nord et Ignace au sud (figure 7). Les fondateurs sont Alexandre Bellerose et Adèle Gagnon en 1877, qui s'installèrent sur une terre dont la forêt avait été incendiée⁴. Comme pour le village de Saint-Michel-des-Saints, ce sont surtout les travailleurs forestiers qui composaient la population, qui comptait déjà 471 habitants en 1917 (Rivest, 1997).

Figure 7 : Vue
aérienne de Saint-
Ignace-du-Lac,
avant 1931, vers
le nord
Source : Rivest, 1997



⁴ <https://grandquebec.com/histoire/saint-ignace/>

L'intérêt porté ici au village de Saint-Ignace-du-Lac tient à son histoire singulière, car le village a été inondé au moment de la mise sous eau du réservoir Taureau, consécutive à la construction du barrage Matawin en 1930. Le remplissage du réservoir Taureau a submergé les deux lacs, Barré et Ignace, ne laissant émerger que la partie haute du village à l'endroit actuellement connu comme l'île du Village. Préalablement, l'église avait été démontée et déménagée à Saint-Michel-des-Forges près de Trois-Rivières, où elle existe toujours aujourd'hui. Quant au cimetière, situé derrière l'église, il est réputé avoir été déménagé à Saint-Michel-des-Saints. Néanmoins, comme dans tous les cas de déménagement de cimetière, des sépultures ont été laissées en place. En 2002, la découverte d'ossements humains, qui glissaient dans une falaise en érosion du côté ouest de l'île du Village, a été portée à l'attention de la Sûreté du Québec puis, consécutivement, au Ministère de la Culture et des Communications du Québec (Balac, 2002). Cette première étape a conduit à l'élaboration d'un programme de recherches archéologiques et le site du cimetière a été enregistré sous le code Borden CeFk-1 (voir carte 5). Des interventions par inventaire archéologique réalisées en 2008 et en 2009 n'ont pas permis de retrouver de sépultures en place, mais les travaux n'ont pas couvert tout l'espace potentiel du cimetière (Ribot et Bélanger, 2009). Aucune autre intervention archéologique n'a été conduite sur place depuis ce temps.

Le projet de barrage sur la rivière Matawin a été développé pour contrôler le débit des crues printanières sur la rivière Saint-Maurice, dans un contexte de production hydroélectrique. Il n'y avait donc pas de centrale électrique attachée au barrage Matawin. C'est la compagnie *Shawinigan Water & Power* qui était le promoteur des travaux de construction du barrage, qui ont duré de 1928 à 1932, à l'endroit des rapides Cenelles (voir carte 6). Il y a une série de 69 photographies aux archives nationale du Québec (BAnQ) qui illustrent la construction du barrage en 1930. Il y a également 400 autres photographies, prises entre 1931 et 1940 (voir aussi en page couverture), qui présentent l'état des lieux et l'opération du barrage. L'examen des photographies est très instructif quant à l'ampleur des travaux de terrassement et d'enrochement mis en œuvre pour construire le barrage. Ces données sont centrales dans l'évaluation du potentiel archéologique, car les espaces perturbés par les travaux apparaissent peu propices aux découvertes archéologiques, étant donné la présomption que les sols naturels ont été dérangés de manière importante.

6- Évaluation du potentiel archéologique

Dans le cadre du présent mandat, le potentiel archéologique est évalué uniquement dans le secteur de la zone d'étude locale (voir cartes 2 et 3). Tel qu'expliqué dans la section « 3- Méthodologie », l'évaluation du potentiel archéologique procède en suivant deux méthodes, qui distinguent les périodes préhistorique et historique.

6.1- Potentiel archéologique préhistorique

Pour la période autochtone préhistorique, l'évaluation du potentiel archéologique repose surtout sur l'utilisation des variables environnementales.

Hydrographie

L'hydrographie est une variable centrale et la question de la mise en eau du réservoir Taureau est majeure, car elle détermine une superficie sur laquelle le potentiel archéologique est devenu pratiquement nul. En effet, l'occupation ancienne se faisait en relation avec l'état naturel des rivières et des plans d'eau, qui sont aujourd'hui complètement submergés dans la masse du réservoir. Le niveau actuel du réservoir, autour de 350 m, correspond à des rivages actifs en environnement périglaciaire (voir chapitre 4), non favorables à la présence humaine. Donc, comme principe général, toute la partie de la zone d'étude locale se trouvant en amont du barrage ne comporte aucune zone de potentiel archéologique préhistorique.

Toutefois, la zone d'étude locale comprend également un tronçon aval d'environ 2,5 km de longueur, sur le cours naturel de la rivière Matawin. Ces conditions sont favorables à l'identification d'un potentiel archéologique préhistorique, surtout à l'endroit des rapides et des chutes. Sur la carte topographique à l'échelle 1 :20 000 (voir carte 2), en aval du barrage, on remarque deux zones de rapides identifiées comme « *Rapides aux Cenelles* » et « *Rapides de l'Île Verte* ». En comparaison avec la carte de 1888 (voir carte 6), il y a une différence dans l'identification des zones de rapides. À l'emplacement du barrage, on retrouve « *Cenelles Rapids* » puis, en descendant, on rencontre « *Empty barrel Rapids* » et « *Green Island Rapids* ». Ainsi, les « *Empty barrel Rapids* » sont devenus les « *Rapides aux Cenelles* » dans la toponymie contemporaine.

Topographie

Aucune visite sur les lieux ne fut effectuée, mais l'examen des cartes topographiques et des relevés LiDAR permet de comprendre que la partie de la rivière en aval du barrage coule dans une vallée encaissée en moyenne de 100 m dans le relief environnant. Au fond de la vallée, en relation avec la position des rapides, on retrouve des surfaces planes sur des basses terrasses alluvionnaires favorables au passage des portages et par le fait même, aux arrêts temporaires à chacune de leurs extrémités.

À l'endroit des « *Empty barrel Rapids* » (aujourd'hui Rapides aux Cenelles), on retrouve une basse terrasse attenante à la berge nord (rive gauche), d'une longueur est-ouest d'environ 700 m. Il s'agit d'un espace favorable pour le passage d'un portage, qui est également accueillant pour faire une halte temporaire.

À la hauteur des rapides de l'île Verte, on remarque l'île Verte, d'une longueur approximative de 400 m, avec un relief aplani formant une autre basse terrasse accueillante. Le chenal sud de la rivière, qui place la terrasse en position insulaire, n'est peut-être pas sous eau en période d'étiage, tel que représenté sur la carte topographique. Les deux extrémités de l'île Verte sont des emplacements favorables, du point de vue topographique, pour l'établissement humain ancien.

Drainage et type de sol

Il n'a pas été possible de trouver de carte pédologique détaillée couvrant spécifiquement la zone d'étude locale. Toutefois, « *La digue et le barrage Matawin en béton, situés en rive gauche, s'appuient sur une formation rocheuse qui affleure sur de grandes surfaces. En rive droite, les environs du barrage Matawin sont constitués de dépôts meubles d'origine glaciaire* » (Groupe Synergis, 2023, p. 9). Il est également question de diamicton glaciaire, qui correspond à un mélange de sédiments allant de l'argile aux blocs. En comparaison, la carte pédologique couvrant le secteur de Saint-Michel-des-Saints présente des données plus précises quant aux dépôts de surface attenants à la rivière Matawin. Il est question de loam sableux caillouteux et d'alluvions non différenciées. Quoi qu'il en soit, les basses terrasses de la rivière Matawin comportent certainement une bonne proportion de sédiments granulaires d'origine glaciaire et/ou fluviale, favorables à l'établissement humain ancien.

Perturbations anthropiques

La zone d'étude locale comprend un secteur fortement impacté par les perturbations anthropiques. Il s'agit bien sûr du barrage Matawin qui a eu un impact sur les superficies attenantes pendant la construction puis, par la suite, sur le territoire en amont du barrage, qui a subi la submersion jusqu'à 350 m d'altitude. L'examen des photographies prises pendant la construction permet de comprendre l'ampleur des travaux et la nature des perturbations, avec le dégagement des sédiments de surface pour accéder au roc en place, le terrassement et les apports de remblais pour constituer l'enrochement en rive gauche. En rive droite, le barrage prend appui directement sur la paroi de roc et il y a deux petits plans d'eau qui semblent d'origine artificielle, peut-être des carrières pour prélever le roc servant de remblai. Environ 350 m au nord-est du barrage, il y a un banc d'emprunt de matériaux granulaires.

Sur la face ouest de la péninsule où vient prendre appui le barrage en rive gauche, il y a une longue digue rocheuse de 400 m (nord-sud) servant probablement de renfort pour assurer la stabilité de cette partie des installations.

La variable « perturbations anthropiques » présente donc un impact majeur à l'échelle de la zone d'étude locale. Elle détermine clairement deux états du potentiel archéologique préhistorique, soit son absence sur la périphérie immédiate du barrage et sur le réservoir en amont puis, sa présence en aval du barrage, hors des zones de perturbation.

Proximité des sites archéologiques connus

La région n'est pas particulièrement riche en sites archéologiques, autant pour la préhistoire autochtone, que pour la période historique. Il n'y a pas de site archéologique enregistré à l'intérieur de la zone d'étude, mais il s'en trouve en périphérie éloignée (voir carte 5). Le site le plus rapproché (CfFl-6) se trouve sur la rivière du Poste, à 16 km au nord-ouest du barrage Matawin. Il s'agit d'un site préhistorique avec 15 artefacts en pierre taillée, sur lequel « ... *La présence de divers cherts et d'outils en fin de vie sur le site pourrait représenter la pénétration vers le nord de groupes en provenance du sud et du sud-ouest. Les rivières Matawin et du Poste feraient donc partie intégrante du réseau du Sud-ouest dont la présence est notée en Mauricie* » (Archéotec, 2016, p. 100). Outre cette interprétation, le site est trop distant de la zone d'étude locale pour avoir un véritable effet sur le potentiel.

6.2- Potentiel archéologique historique

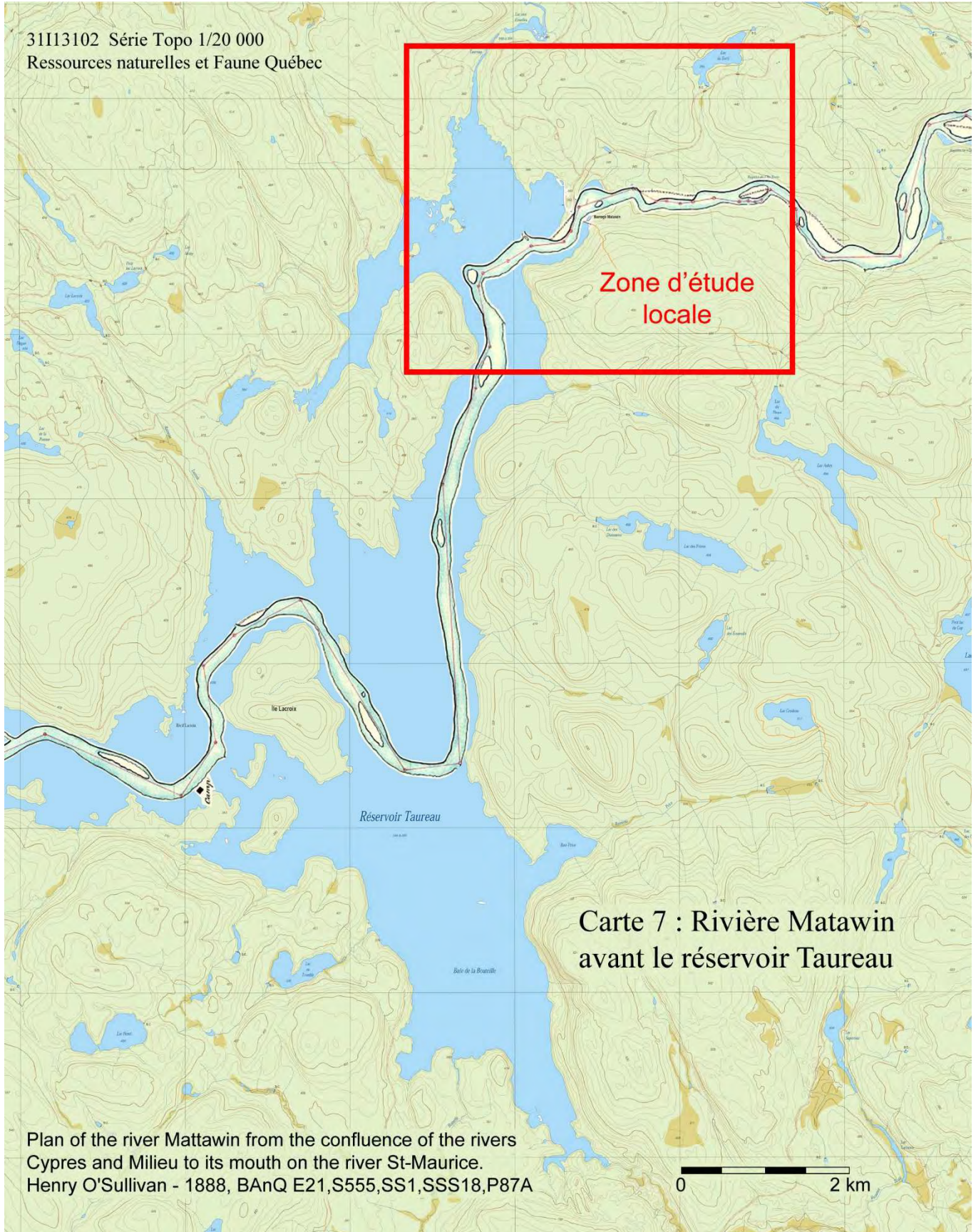
Pour la période historique, l'utilisation des cartes anciennes et la superposition sur la trame actuelle permettent de reconstituer l'état naturel des lieux avant la construction du barrage. En particulier, les informations relatives aux axes de communication et à leurs caractéristiques spécifiques, comme la position des portages, sont certainement d'un grand intérêt. D'autre part, le remplissage du réservoir Taureau en 1931 a eu le même effet négatif sur le potentiel archéologique historique, que pour celui de la période préhistorique.

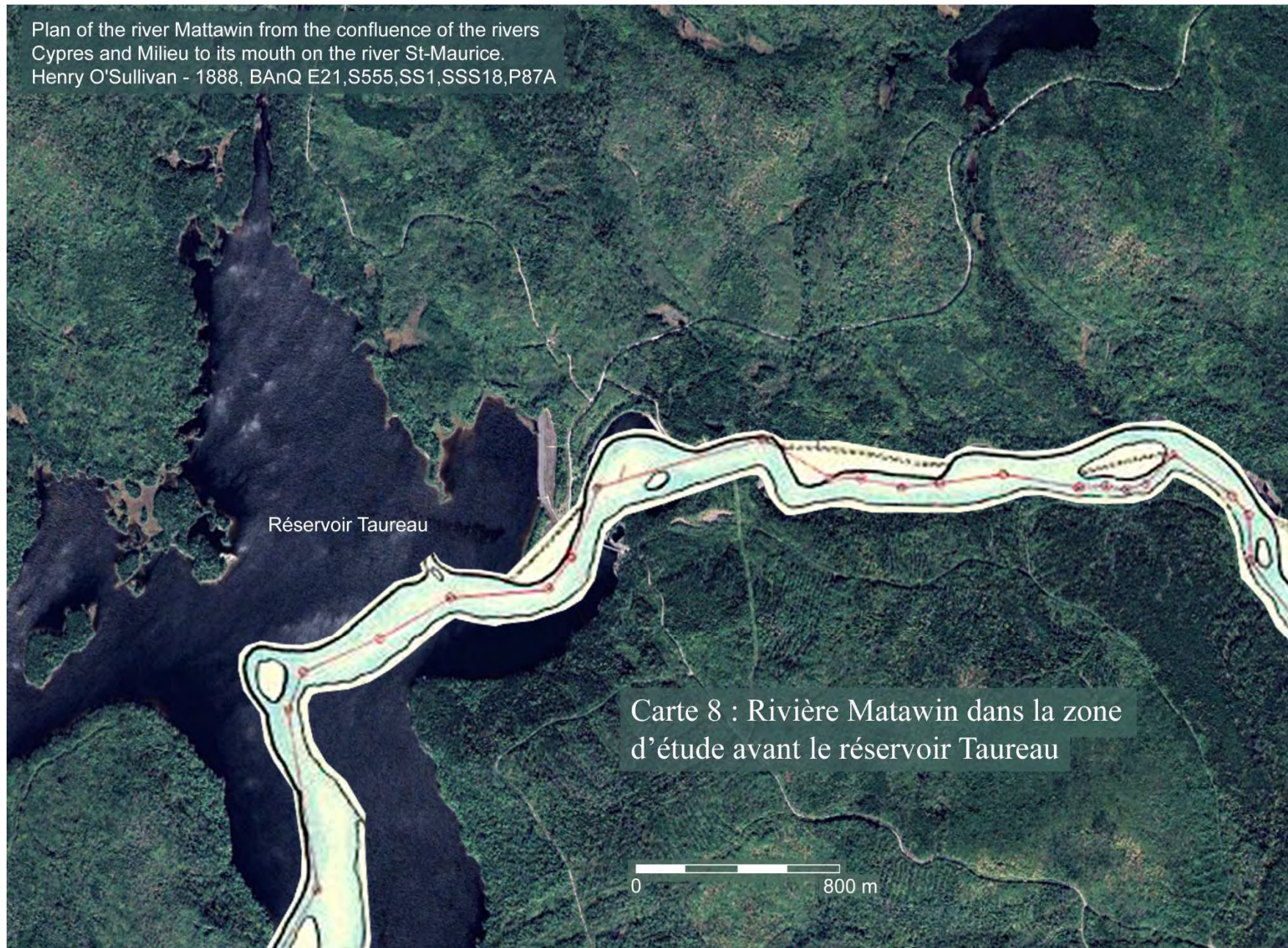
Tout dépendant du contexte, l'évaluation du potentiel archéologique historique présente souvent des résultats qui divergent de celui de la période préhistorique. Toutefois, ici, la concordance apparaît relativement forte entre les deux périodes chronologiques. La rivière Matawin occupe la place centrale, avec des activités liées aux déplacements et au transport par flottage du bois de coupe. C'est principalement l'aspect des déplacements qui domine l'analyse du potentiel et les paramètres apparaissent similaires à ceux de la préhistoire autochtone, car le moyen de transport était le canot sur la rivière Matawin avec des portages à pied.

La carte de 1888 est particulièrement utile (voir carte 6) car elle indique le tracé de la rivière avant la construction du barrage et la manière de circuler avec la position précise des sentiers de portage (cartes 7 et 8). L'analyse croisée de l'hydrographie et de la topographie, en parallèle avec la carte ancienne, permet de cibler des zones de fort potentiel archéologique. Sur la carte d'O'Sullivan, il y a trois portages à l'intérieur de la zone d'étude locale.

Débutant en amont, on remarque un portage qui franchissait les *Cenelles Rapids* à l'endroit du barrage Matawin. Situé sur la rive gauche, il traversait la péninsule où se trouve actuellement la maison du gardien du barrage et permettait une mise à l'eau en amont des rapides. Ce point de mise à l'eau est aujourd'hui submergé par le niveau de l'eau dans le réservoir Taureau, mais la section boisée à l'extrémité de la péninsule pourrait être demeurée relativement intacte, en périphérie de l'aire des travaux de construction du barrage. Cet état demeure toutefois à valider.

Le second portage est situé en rive gauche, sur la basse terrasse en aval du bassin au pied du barrage. D'une longueur approximative de 700 m, il permettait de franchir les rapides *Empty Barrel*.





Le troisième portage traverse longitudinalement toute l'île Verte sur 400 m de longueur, pour éviter les rapides du même nom. Les trois portages marquent les zones d'intérêt principales du point de vue de la définition du potentiel archéologique historique.

D'autre part, les vestiges éventuels associés à la phase de construction du barrage et de ses installations connexes entre les années 1928 et 1932 ne sont pas considérés d'un grand intérêt, du point de vue archéologique.

6.3- Résultats de l'évaluation du potentiel archéologique

La mise en commun des différents exercices, employant les variables de la méthode préhistorique combinées aux informations tirées des supports cartographiques anciens de la période historique, permet d'évaluer le potentiel archéologique. La zone d'étude locale a été retenue pour faire l'analyse du potentiel archéologique car c'est l'espace circonscrit sur lequel les impacts du nouveau projet de minicentrale hydroélectrique pourraient se faire sentir.

Le premier constat tient à l'opposition entre l'amont et l'aval du barrage, quant à l'absence et à la présence du potentiel archéologique dans les limites de la zone d'étude locale. Toute la zone rapprochée du barrage ainsi que le réservoir Taureau en amont sont considérés sans potentiel archéologique, pour les raisons déjà exposées en relation avec les perturbations anthropiques.

En aval du barrage, l'état naturel de la rivière Matawin permet d'en faire l'analyse à la fois pour les périodes préhistorique et historique. Il apparaît alors que les zones propices à l'établissement humain ancien pour les deux périodes sont similaires et liées à la circulation en canots sur la rivière Matawin, avec des portages à l'endroit des rapides. Les portages illustrés sur la carte d'O'Sullivan en 1888 représentent les meilleurs choix pour franchir les sections de rapides et cette information est probablement applicable en remontant le temps sur des centaines d'années et peut-être même plus.

Certains portages sont de courte longueur et ils étaient probablement franchis sans faire d'arrêt, mais d'autres sont plus longs et pouvaient constituer de bonnes occasions pour faire une halte temporaire. Ce sont particulièrement les extrémités des portages qui présentent les plus fortes probabilités d'arrêt, mais tout l'intervalle entre les deux peut aussi offrir des conditions attrayantes pour installer un bivouac.

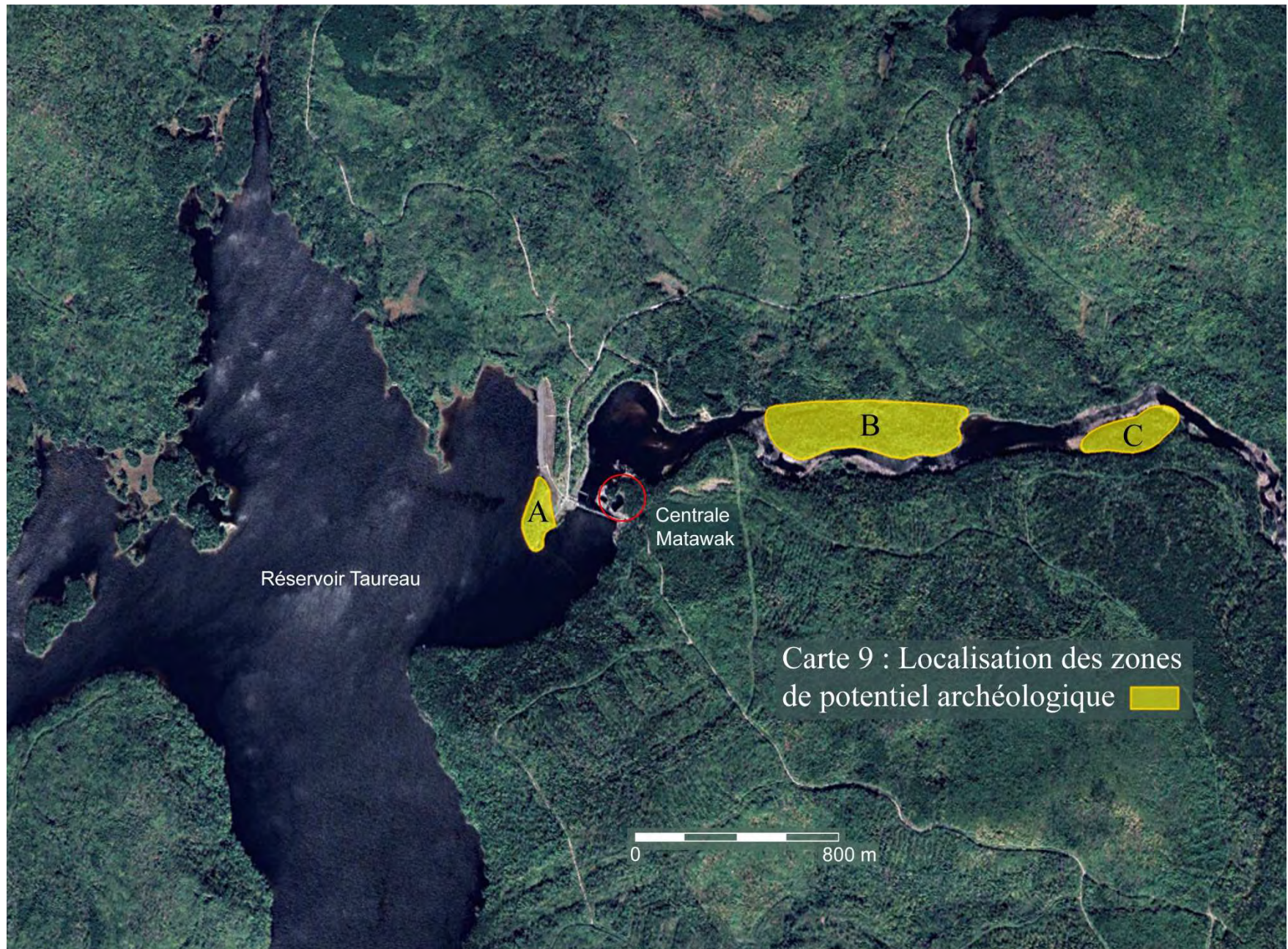
À la préhistoire, la fréquentation régulière de la région pour l'exploitation faunique multipliait les passages et les mêmes espaces servaient habituellement à plusieurs reprises. À la période historique, les arpenteurs du 19^e siècle ont suivi les mêmes pistes et profité des mêmes avantages topographiques. Ainsi, le même modèle de déplacement entre les deux périodes pouvait conduire à des choix similaires, du point de vue des endroits propices pour faire des haltes. Il ne serait donc pas surprenant de trouver des sites archéologiques qui livrent des vestiges appartenant à la fois aux périodes préhistorique et historique sur un même espace.

Dans les limites de la zone d'étude locale, trois zones de potentiel archéologique ont été définies (carte 9). La première (A) est localisée sur l'extrémité boisée de la péninsule qui s'avance en rive gauche, juste en amont du barrage. Un portage est tracé sur la carte de 1888 à cet endroit. Toutefois, l'extrémité amont du portage est submergée dans le réservoir Taureau et son extrémité aval a été perturbée par la construction du barrage Matawin. Il reste donc une section potentiellement intacte du portage, mais l'état actuel boisé de son tracé pourrait masquer des perturbations anthropiques. Pour ces raisons, le niveau de potentiel est considéré moyen à faible, dépendant des conditions réelles.

La seconde zone de potentiel archéologique (B) est celle de la basse terrasse en rive gauche, en aval du bassin au pied du barrage. Les deux extrémités du portage apparaissent intactes et aucune perturbation anthropique significative n'est remarquée sur le tracé du portage. Cette zone de grande dimension présente un potentiel archéologique fort, attribuable autant à la préhistoire autochtone qu'à la période historique. Dans les limites de la zone d'étude locale, il s'agit de l'endroit où les probabilités de découvertes archéologiques sont les plus élevées.

La troisième zone de potentiel archéologique (C) correspond à l'île Verte, située en aval de la zone précédente sur la rivière Matawin. L'examen des vues aériennes semble montrer une bonne intégrité des deux extrémités de l'île, tandis que le chenal en rive droite apparaît être de faible débit. Toute la superficie de l'île présente un potentiel archéologique fort, attribuable autant à la préhistoire autochtone qu'à la période historique.

Le dernier constat principal tient à l'absence de potentiel archéologique à l'emplacement précis prévu pour la construction de la centrale Matawak, en rive droite du barrage Matawin.



7- Recommandations

L'étude de potentiel archéologique est un outil théorique d'identification et de gestion de la problématique patrimoniale qui permet de spécifier des zones ou des éléments d'intérêt pour le potentiel archéologique, autant pour la période autochtone préhistorique que pour l'époque historique. Dans le cadre du projet de construction d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin, l'étude de potentiel permet d'établir quelles seront éventuellement les étapes subséquentes des procédures et des recherches archéologiques.

La première recommandation consiste à intégrer les fichiers de formes (*shape files*) du potentiel archéologique dans le système d'information géographique (SIG) du projet. L'information de base du potentiel archéologique devient ainsi facilement consultable et utilisable.

Il est également recommandé que l'aspect archéologique soit pris en compte dès le départ. Une fois que l'emprise du nouveau projet est définie, il est nécessaire de vérifier si elle se superpose à des éléments du potentiel archéologique. Cette vérification doit inclure tous les espaces sur lesquels des impacts physiques sont anticipés. Le site principal des travaux, les voies d'accès, les lieux d'entreposage de la machinerie et des matériaux ainsi que les bancs d'emprunt de matériaux granulaires doivent être pris en considération. À cette étape, il est conseillé d'adopter une approche large, car l'exactitude du positionnement des éléments du potentiel archéologique peut varier dans la réalité. Si aucun chevauchement n'est constaté, la procédure archéologique prend fin.

Si un chevauchement est constaté, il faut engager l'étape suivante, qui consiste à réaliser un inventaire archéologique préalablement au début des travaux de construction. L'inventaire archéologique sert à vérifier si le potentiel archéologique théorique se traduit en pratique. Cette information est importante car elle permet d'anticiper la nature et l'envergure des actions qui devront être prises en relation avec l'aspect archéologique. Si des sites archéologiques sont découverts à cette étape, différentes options s'offrent au promoteur. Il est possible d'appliquer une zone de protection qui couvre l'ensemble du site archéologique et de s'en tenir à cette action. Toutefois, si les travaux de construction doivent procéder en chevauchement d'un site archéologique, il devient essentiel de procéder à la fouille systématique du

site. De cette manière, l'information archéologique est enregistrée et sauvegardée, les artefacts sont prélevés et l'emprise des travaux de construction se trouve finalement libérée.

La fouille systématique d'un site est l'étape la plus minutieuse qui procède à l'aide de la pelle et de la truelle, avec un tamisage complet des sols productifs en vestiges. Lorsque la fouille systématique doit être entreprise rapidement dans un contexte inattendu ou suivant une découverte fortuite, on peut parler d'une fouille de sauvetage, qui fait appel à des compromis méthodologiques, en vue de sauvegarder les informations les plus essentielles.

Dans tous les cas, si des vestiges archéologiques apparaissent en cours de réalisation des travaux de construction hors des zones de potentiel définies dans l'étude, il est nécessaire d'interrompre les travaux et le promoteur doit en référer à l'archéologue au dossier, qui peut émettre un avis rapidement sur la nature et l'importance de la découverte.

Tous les travaux de recherches sur le terrain requièrent l'obtention d'un permis de recherches archéologiques, dont les conditions sont régies par la *Loi sur le patrimoine culturel*, sous la responsabilité du Ministère de la Culture et des Communications du Québec.

Suivant le travail de terrain, les standards de la discipline archéologique imposent le traitement adéquat des collections d'artefacts et la production d'un rapport de recherche complet, en conformité avec les réglementations provinciale et fédérale.

8- Conclusion

À la lumière des informations recueillies dans le cadre de la présente étude, on peut affirmer qu'à l'échelle régionale, malgré les lacunes dans les connaissances archéologiques actuelles, il est évident que plusieurs lacs et rivières présentent des potentiels élevés pour les découvertes archéologiques.

À l'échelle de la zone d'étude locale, l'exercice d'évaluation du potentiel archéologique révèle que ce dernier répond à deux états de l'environnement actuel, soit le réservoir Taureau et le site du barrage, versus le cours naturel de la rivière Matawin en aval du barrage. La partie de la zone d'étude locale couverte par le réservoir Taureau et la majeure partie du site du barrage ne présentent pas de zones de potentiel archéologique. La submersion des espaces naturels accueillants et les perturbations des surfaces naturelles pendant la construction du barrage expliquent cette situation. À l'inverse, le cours naturel de la rivière Matawin comporte deux zones de potentiel archéologique, en plus d'une petite section de la péninsule boisée attenante au barrage en rive gauche.

Chacune des trois zones de potentiel archéologique a été définie en fonction des variables environnementales, principalement l'hydrographie avec les zones de rapides puis, la topographie avec les basses terrasses alluvionnaires. La revue des cartes anciennes est venue appuyer l'analyse des conditions naturelles par l'identification d'un axe de déplacement sur la rivière Matawin, qui montrait la position des sentiers de portage empruntés par des voyageurs se déplaçant en canot. Cette conjonction des données permet de poser l'hypothèse selon laquelle les zones d'intérêt archéologique recèlent simultanément un potentiel pour les périodes préhistorique et historique.

Un résultat central de l'étude tient à l'absence de potentiel archéologique sur l'emplacement prévu pour la construction de la nouvelle centrale Matawak. Il faut néanmoins considérer l'ensemble des impacts à l'échelle de la zone d'étude locale, pour déterminer si les étapes suivantes de la procédure archéologique devront être mises en branle. Si cela s'avérait, il pourrait s'agir d'un inventaire archéologique couvrant les superficies impactées, à l'intérieur des zones de potentiel archéologique préalablement définies.

9- Références bibliographiques

Archambault, M.-F.

1998 « Les pointes pentagonales de Tadoussac, indices d'une présence paléoindienne à l'embouchure du Saguenay », dans Roland Tremblay (dir.) *L'éveilleur et l'ambassadeur*, Paléo-Québec n° 27, pp. 141-154, Recherches amérindiennes au Québec.

Archéotec

2008 *Aménagements hydroélectriques de la Chute-Allard et des Rapides-des-Coeurs. Interventions archéologiques, saison 2007. Rapport de recherche*. Rapport déposé à Hydro-Québec équipements, 400 pages.

2015 *Projet à 735 kV de la Chamouchane - Bout-de-l'Île. Inventaire archéologique 2014. Rapport*. Rapport déposé à Hydro-Québec, 22 pages.

2016 *Projet à 735 kV de la Chamouchouane - Bout-de-l'Île. Interventions archéologiques 2015 en terres publiques*. Rapport déposé à Hydro-Québec équipements, 176 pages.

Balac, A.-M.

2002 *Découverte fortuite d'une sépulture à Matawinie, réservoir Taureau*. Rapport déposé au Ministère de la Culture et des Communications du Québec, 9 pages.

Biggar, H. P. (éd)

1924 *The voyages of Jacques Cartier*. Published from the originals, with translations, notes and appendices, Publications of the Public Archives of Canada, n° 11, Ottawa.

1930 *A Collection of Documents Relating to Jacques Cartier and the Sieur de Roberval*, avec textes originaux en français, coll. « Publications des Archives publiques du Canada », Ottawa, vol. XIV.

Brouillette, N. et al

2012 *Histoire de Lanaudière*. Collection les régions du Québec, Institut national de la recherche scientifique (INRS), Presses de l'Université Laval, 838 pages.

Cérane

1994 *Projet de Laforge-1, interventions archéologiques, fouilles et relevés, 1993*. Société d'énergie de la Baie-James (SEBJ), 268 pages.

1995 *Contribution à l'histoire des Cris de l'est : la région de Laforge 1, Rapport synthèse*. Société d'énergie de la Baie-James (SEBJ), 435 pages.

Chapdelaine, C.

1989 *Le site Mandeville à Tracy. Variabilité culturelle des Iroquoiens du Saint-Laurent*. Collection Signes des Amériques, Recherches amérindiennes au Québec, 295 pages.

1990 « Le concept de Sylvicole ou l'hégémonie de la poterie », *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. XX, n° 1, pp. 2-3.

2007 *Entre lacs et montagnes au Méganticois 12 000 ans d'histoire amérindienne*. Sous la direction de Claude Chapdelaine. Collection Paléo-Québec n° 32, Recherches amérindiennes au Québec.

Chapdelaine, C.; J. Blais; J.-M. Forget et D. St-Arnaud

1996 *En remontant la rivière aux Brochets. Cinq mille ans d'histoire amérindienne dans Brome-Missisquoi*. Paléo-Québec n° 25. Recherches amérindiennes au Québec.

Chapdelaine, C. et É. Graillon

2023 *Kruger 3 : lieu de portage millénaire à Brompton*. Textes réunis sous la direction de Claude Chapdelaine et d'Éric Graillon. Collection Paléo-Québec n° 40, Recherches autochtones au Québec, 238 pages.

Chrétien, Y.

1995 *Le Sylvicole inférieur dans la région de Québec et le dynamisme culturel en périphérie de la sphère d'interaction Meadowood*. Thèse de doctorat, département d'anthropologie, Université de Montréal.

1995a « Les lames de cache du site Lambert et l'influence de la culture Meadowood dans la région de Québec ». Dans *Archéologies québécoises*, Collection Paléo-Québec, n° 23, pp. 185-201. Recherches amérindiennes au Québec.

Chrétien, Y.

1999 « La manipulation stratégique des biens exotiques dans les contextes cérémoniels du Sylvicole inférieur. L'exemple de la région de Québec ». Rites et Pouvoirs, sous la direction de Daniel Arsenault, *Anthropologie et Sociétés*, vol. 23, n° 1, pp. 75-97.

2006 *Occupation millénaire dans le Bassin de la Chaudière - Intervention de sauvetage au site Désy (CeEt-622) à Saint-Romuald, automne 2002 - été 2003*. Rapport déposé au Ministère de la Culture et des Communications.

2010 *Les Iroquoiens au Cap Rouge. Volet amérindien du projet archéologique Cartier-Roberval*. Rapport déposé à la Commission de la Capitale Nationale du Québec.

2017 *Maintien des traditions 2017. Fouilles archéologiques sur le site du Paléorivage (CfEu-37)*. Rapport déposé au Conseil de la Nation huronne-wendat.

2023 *Inventaire archéologique 2023 à la Mare-du-Sault dans la Réserve faunique des Laurentides*. Rapport déposé au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

Clermont, N.

1976 « Un site du Sylvicole inférieur à Sillery », *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. VI, n° 1, pp. 36-44.

1978 « Les crémations de Pointe-du-Buisson », *Recherches amérindiennes au Québec*, n° 1, pp. 3-20.

1990 «Le Sylvicole inférieur au Québec», *Recherches amérindiennes au Québec* vol. XX, n° 1, pp. 5-17.

Clermont, N., C. Chapdelaine et G. Barré

1983 *Le site iroquoien de Lanoraie : témoignage d'une maison longue*. Recherches amérindiennes au Québec, 204 pages.

Clermont, N., C. Chapdelaine et R. Ribes

1986 « Regard sur la préhistoire trifluvienne : le site Bourassa »,
Recherches amérindiennes au Québec, vol. XVI, n^{os} 2-3, pp. 5-55.

Clermont, N., C. Chapdelaine et J. Guimont

1992 *L'occupation historique et préhistorique de Place-Royale*. Collection
Patrimoines, Dossier n^o 76, Les publications du Québec, Cérame inc.

Côté, Marc

1995 « Le territoire et ses occupants. Une présence plus que millénaire »,
Histoire de l'Abitibi-Témiscamingue, pp. 68-95. Sous la direction
d'Odette Vincent. Institut Québécois de Recherche sur la Culture
(IQRC).

Cronin, T.M.

1977 « Champlain sea foraminifera and ostracoda : a systematic and
paleoecological synthesis » *Géographie physique et quaternaire*,
n^o 31, pp. 107-122.

Denton, D.

1989 « La période préhistorique récente dans la région de Caniapiscou »,
Recherches amérindiennes au Québec, vol. XIX, n^{os} 2-3, pp. 59-75.

1994 « Des pointes de projectile aux pierres de briquet : Évolution d'une
tradition technologique du Québec subarctique », *Recherches
amérindiennes au Québec*, vol. XXIV, n^{os} 1-2, pp. 73-86.

Engelbrecht, W. et B. Jamieson

2016 « St. Lawrence iroquoian projectile points: a regional perspective »,
Archaeology of Eastern North America, vol. 44, pp. 81-98.

Fleury, M.

2008 *Paléogéographie quaternaire de la région de Saint-Michel-des-
Saints : Cartographie, stratigraphie et sédimentologie*. Mémoire de
maîtrise en géographie, Université du Québec à Montréal, 154 pages.

Forget, J.-M.

1996 « Un nouveau réseau des basses-terres laurentiennes : l'Archaïque post-laurentien », *En remontant la rivière aux Brochets. Cinq mille ans d'histoire amérindienne dans Brome-Missisquoi*. Paléo-Québec n° 25, pp. 29-51. Recherches amérindiennes au Québec.

Gates St-Pierre, C.

2010 *Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec*. Étude produite dans le cadre de la participation du Québec au Répertoire canadien des lieux patrimoniaux (RCLP), 63 pages.

2010a « Iroquoian Bone Artifacts: Characteristics and Problems », dans *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia Cultural, technological and functional signature*, BAR International Series 2136.

Gates St-Pierre, C. et R. G. Thompson

2015 « Phytolith evidence for the early presence of maize in southern Quebec », *American Antiquity*, vol. 80, n° 2, pp. 408-415.

Gélinas, C.

1998 « Identité et histoire des Autochtones de la Haute-Mauricie aux XVII^e et XVIII^e siècles : un regard sur le débat Attikamègues - Têtes de Boule », dans Roland Tremblay (dir.) *L'éveilleur et l'ambassadeur*, Paléo-Québec n° 27, pp. 199-212, Recherches amérindiennes au Québec.

2004 « Le monde amérindien : la préhistoire mauricienne », dans *Histoire de la Mauricie*, pp. 19-37, René Hardy et Norman Séguin, dir., Collection les régions du Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, Presses de l'Université Laval, 1143 pages.

Graillon, É. et C. Chapdelaine

2018 *Fouilles archéologiques sur les sites Kruger 2 (BiEx-23) et Kruger 3 (BiEx-24) de l'arrondissement de Brompton à Sherbrooke, été 2017*. Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke et Université de Montréal.

Groupe Synergis

2023 *Avis de projet. Implantation d'une minicentrale hydroélectrique en rive droite du barrage Matawin*. Rapport déposé au Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parc, 42 pages.

Hardy, R et N. Séguin

2004 *Histoire de la Mauricie*, Collection les régions du Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, Presses de l'Université Laval, 1143 pages.

2004a « Sous le sceau de l'économie forestière : le XIX^e siècle », pp. 121-177, *Histoire de la Mauricie*, Collection les régions du Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, Presses de l'Université Laval, 1143 pages.

Hillaire-Marcel, C. S. et S. Occhietti

1977 « Fréquence des datations au 14C de faunes marines postglaciaires de l'Est du Canada et variations paléoclimatiques », *Paleogeography, Paloclimatology, Paleoecology*, n° 21, pp. 17-54.

1980 « Chronology, paleogeography and paleoclimatic significance of the late and post-glacial events in eastern Canada » *Zeitschrift für Geomorphologie*, n° 24, pp. 373-392.

Lapointe, A.

1982 *Sillery et l'industrie du bois au XIX siècle*. Mémoire de maîtrise, Université Laval.

Loring, S.

1989 « Une réserve d'outils de la période intermédiaire sur la côte du Labrador », *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. XIX, n^{os} 2-3, pp. 45-58.

Miller, A.

2010 *Rapport de recherche : Évaluation du site rupestre CdFg-5*. Rapport déposé au Parc national de la Mauricie, Parcs Canada, 10 pages.

Occhietti, S. et al

2004 « Late Wisconsinan-Early Holocene deglaciation of Québec-Labrador », *In Quaternary glaciations: extent and chronology*, sous la direction de L. Ehlers et P.L. Gibbard, pp. 243-273. Amsterdam: Elsevier, Development in Quaternary science.

Parent, M.; J.M.M. Dubois, P. Bail; A. Larocque et G. Larocque

1985 « Paléogéographie du Québec Méridional entre 12 500 et 8 000 ans BP », *Recherches Amérindiennes au Québec*, vol. XV, n^{os} 1-2, pp. 17-37.

Pettipas, L.

1984 *Introducing Manitoba prehistory*. Papers in Manitoba Archaeology, Popular series n^o 4. Manitoba Culture, Heritage and Recreation.

Pintal, J.Y.

2000 *Parc des Chutes-de-la-Chaudière, interventions archéologiques, inventaire du parc et fouilles du site CeEt-679b*. Rapport déposé au ministère de la Culture du Québec.

2006 *Mine de fer du lac Bloom, Étude de potentiel archéologique*. Rapport présenté à Genivar, Société en Commandite.

2023 « Paléoindien récent ou Archaïque ancien ? Telle est la question en Basse-Côte-Nord orientale », *Archéologiques*, n^o 36, pp. 1-16.

Plourde, M.

2003 *Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, 8000 ans de paléohistoire, Synthèse des recherches archéologiques*. Les parcs nationaux et les lieux historiques nationaux du Canada, Parcs Canada.

Postolec, G.

2004 « L'œuvre de la France », dans *Histoire de la Mauricie*, pp. 39-90, René Hardy et Norman Séguin, dir., Collection les régions du Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, Presses de l'Université Laval, 1143 pages.

Reimer, P.J. *et al*

2009 IntCal and Marine radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, vol. 51, n° 4, pp. 1111-1150.

<http://c14.arch.ox.ac.uk/embed.php?File=calibration.html>

Ribes, R.

1971 *Projet de reconnaissance archéologique dans le Parc national de la Mauricie, l'occupation préhistorique amérindienne de la région des lacs Wapizagonke et Caribou, Parc national de la Mauricie*. Rapport déposé au Ministère des Affaires culturelles du Québec, 277 pages.

1979 *Rapport archéologique pour l'année 1979*. Musée d'archéologie, Université du Québec à Trois-Rivières, 199 pages.

Ribes, R. et A. Klimov

1974 *Archéologie de la Mauricie : Reconnaissance archéologique dans la région du lac Némiskachi*. Collection Paléo-Québec n° 5, Université du Québec à Trois-Rivières, 352 pages.

Ribot, I. et C. Bélanger

2009 *Le cimetière de Saint-Ignace-du-Lac. Bilan des fouilles de juillet-août 2008 et de la prospection de juin 2009 sur le site CeFk-1*. Rapport déposé au Fonds Québécois de la Recherche pour la Société et la Culture, 104 pages.

Richard, P.

1985 «Couvert végétal et paléoenvironnements du Québec entre 12 000 et 8 000 ans BP, L'habitabilité dans un milieu changeant». *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. XV, n°s 1-2, pp. 39-56.

Rivest, G.

1997 *Saint-Ignace du Lac. Un rêve inondé. La naissance du réservoir Taureau*. Bibliothèque nationale du Canada.

Speck, Frank G.

1931 « Montagnais-Naskapi bands and early Eskimo distribution in the Labrador peninsula », *American anthropologist*, n.s. 33, pp. 557-600.

St-Georges, M.

2010 *Saint-Michel-des-Saints et la Haute-Matawinie*. Collection Société d'Histoire Joliette-De Lanaudière, Les Éditions Histoire Québec, 317 pages.

St-Georges, M., G. Rivest et F. Lesoin

2013 *Saint-Michel-des-Saints en images 1863 - 2013*. Collection Société d'Histoire Joliette-De Lanaudière, Les Éditions Histoire Québec.

Taché, Karine,

2011 *Structure and Regional Diversity of the Meadowood Interaction Sphere*. University of Michigan, Museum Anthropology Memoir 48.

Tessier, A.

1936 « Le Père Jacques Buteux », *Les Cahiers des Dix*, n° 1, pp. 157-170.
<https://doi.org/10.7202/1078421ar>

Tremblay, R.

1993 « Le site Turcotte-Levesque (DaEi-8) à l'île Verte : exploitation des ressources marines de l'estuaire au Sylvicole moyen », *Archéologiques*, vol. 7, pp. 53-56.

2006 *Les Iroquoiens du Saint-Laurent, peuple du maïs*. Pointe-à-Callière, Musée d'archéologie et d'histoire de Montréal. Les Éditions de l'Homme.

Tremblay, R.; C. Chapdelaine et G. Kennedy

2022 « The origin of St. Lawrence Iroquoian pottery in northern New England : New data on an old question », dans Kenneth R. Holyoke et M. Gabriel Hrynicky (dir.) *The Far Northeast, 3000 BP to contact*. Collection Mercure, Arch 181, pp. 523-549, Presses de l'Université d'Ottawa et Musée canadien de d'histoire.

Tremblay, V.

1968 *Histoire du Saguenay depuis les origines jusqu'à 1870*. Chicoutimi, Librairie régionale.

Wright, Jim V.

1972 *The shield Archaic*. Musées nationaux du Canada, Musée national de l'Homme, Publication d'archéologie n° 3.

8 Étude des retombées économiques

Étude de retombées économiques
dans la région d'accueil liées à la
construction et l'opération de la
minicentrale hydroélectrique Matawak

Rapport final

Février 2025

Préparé par :



Énergie
Matawak



Siège social

32, rue Saint-Charles Ouest
Bureau 400
Longueuil (Québec) | J4H 1C6
450 646 7946
mceconseils@mceconseils.com

Bureau de Montréal

2175, boul. de Maisonneuve Est
Bureau 203
Montréal (Québec) | H2K 4S3

Bureau de Québec

125, boul. Charest Est
Bureau 303
Québec (Québec) | G1K 3G5

www.mceconseils.com

TABLE DES MATIÈRES

LE CONTEXTE	1
LE MANDAT	1
SOMMAIRE EXECUTIF.....	2
APERÇU DES RETOMBÉES ECONOMIQUES.....	3
DEFINITION DU MODELE DE L'ENERGIE COMMUNAUTAIRE	5
APPROCHE POUR EVALUER LES RETOMBÉES ECONOMIQUES	10
Réalisation des travaux associés à la construction de la minicentrale Matawak.....	11
ESTIMATION DES RETOMBÉES ECONOMIQUES ISSUES DES TRAVAUX NECESSAIRES A LA CONSTRUCTION DE LA MINICENTRALE MATAWAK POUR LA PROVINCE DE QUEBEC.....	16
ESTIMATION DES RETOMBÉES ECONOMIQUES ISSUES DE LA PRODUCTION D'ELECTRICITE DE LA MINICENTRALE MATAWAK POUR LA PROVINCE DE QUEBEC.....	19
Mise en contexte.....	19
Retombées économiques - Production d'électricité.....	21
ESTIMATION DES RETOMBÉES ECONOMIQUES GLOBALES (CONSTRUCTION ET OPERATION) DE LA MINICENTRALE MATAWAK POUR LA PROVINCE DE QUEBEC.....	26
ESTIMATION DES RETOMBÉES ECONOMIQUES LOCALES	28
ANNEXE.....	31

Le contexte



Le Conseil des Atikamekw de Manawan, la MRC de Matawinie et Pekuakamiulnuatsh Takuhikan sont partenaires d'un projet ambitieux au sein d'Énergie

Matawak. En effet, ces derniers désirent accroître la production hydroélectrique par l'implantation d'une minicentrale sur la rive droite du barrage Matawin.

Pour ce faire, un canal et une conduite seront excavés à même le roc et alimenteront en eau deux groupes turbines-alternateurs de type Kaplan. Ces turbines Kaplan seront disposées par un agencement de type Saxo générant 10 MW et au total une puissance installée de 17 MW. Ce projet sera localisé sur le bassin du Lac Taureau à même les infrastructures existantes du barrage Matawin.

Cet ouvrage sera opéré par Énergie Matawak et l'énergie produite sera vendue à Hydro-Québec qui veillera à la redistribuer à la clientèle. Des travaux de réalisation visant l'amélioration du réseau de distribution entre le site du barrage et le poste Provost seront effectués. Ces travaux de rattachement au réseau auront une distance de 45 km.

Énergie Matawak dispose d'un cadre commercial avec Hydro-Québec qui achètera l'énergie produite par la minicentrale. La mise en place de cette entente assure des revenus à long terme pour la communauté qui est composée de trois partenaires locaux qui visent tous le développement du territoire et de leur population dans un esprit de développement durable.

Le mandat

À partir des informations compilées à ce jour sur les coûts estimés de réalisation du projet de minicentrale d'Énergie Matawak, MCE Conseils a été mandaté afin de réaliser une étude de retombées économiques que ces investissements engendreront dans la province et particulièrement, au sein de la région économique. Énergie Matawak est fidèle à son engagement de favoriser et même maximiser les retombées économiques dans son milieu.

Afin de développer le modèle de l'énergie communautaire, Énergie Matawak va favoriser l'embauche d'entreprises locales en accordant plusieurs contrats plutôt qu'un contrat clé en main.

Le projet, dont la construction est prévue à l'automne 2025, consiste en un investissement estimé de 110 millions de dollars.

La mise en service de l'ouvrage serait au courant de l'année 2027 et générerait 17 MW de puissance électrique à la communauté locale et au réseau d'Hydro-Québec et donc, à l'ensemble de la population de la province.

Pour ce faire, MCE Conseils a utilisé les données disponibles et effectué une rencontre de validation avec le comité de projet d'Énergie Matawak. Par la suite, une simulation selon les principales dépenses d'investissements a été modélisée par le biais du Modèle intersectoriel développé par l'institut de la statistique du Québec (MISQ). Cette approche confère une crédibilité en termes de retombées économiques face aux efforts à être déployés pour l'octroi de contrats à firmes locales afin de stimuler l'économie de la communauté, de la région et finalement de la province. La section suivante présente le concept des retombées économiques et l'utilisation de l'approche méthodologique supportée par le MISQ.

Sommaire exécutif

Le projet Matawak consiste en la construction d'une minicentrale hydroélectrique sur la rive droite du barrage Matawin, avec une capacité installée de 17 MW. Ce projet, d'un investissement de l'ordre de 110 millions de dollars, est porté par le Conseil des Atikamekw de Manawan, la MRC de Matawinie et Pekuakamiulnuatsh Takuhikan. Il s'inscrit dans une approche d'énergie communautaire, garantissant des retombées économiques et sociales pour les communautés locales tout en promouvant le développement durable.

Retombées économiques prévues :

1. Investissements et emplois :	<ul style="list-style-type: none">- 444 emplois créés durant la construction ;- 161 locaux environ, 36,3% des dépenses de réalisation bénéficieront directement aux régions locales ;- 48 emplois annuels créés et maintenus durant l'exploitation, incluant la distribution des liquidités générées auprès des municipalités et gouvernements autochtones.
2. Impacts économiques directs et indirects :	<ul style="list-style-type: none">- Ajout de 66,4 M\$ au PIB du Québec pour la phase de construction ;- Retombées économiques de 229,1 M\$ sur 30 ans, issues de la construction et de la production d'électricité de la centrale dont les liquidités générées nettes de la production d'électricité généreront des services auprès des communautés autochtones et des municipalités locales.
3. Revenus gouvernementaux	<ul style="list-style-type: none">- 26,1 M\$ en recettes fiscales et parafiscales pour le gouvernement du Québec (impôts, taxes, parafiscalité) ;- 7,8 M\$ en recettes fiscales pour le gouvernement fédéral (impôts, taxes, parafiscalité).

Approche méthodologique

Les retombées économiques ont été modélisées à l'aide du Modèle intersectoriel du Québec (MISQ). Cette méthode permet d'évaluer avec précision les impacts directs et indirects des dépenses, tout en tenant compte des fuites économiques liées aux importations.

Modèle d'énergie communautaire

Le projet Matawak se distingue par son modèle d'énergie communautaire qui favorise :

- L'embauche locale et l'attribution de contrats aux entreprises régionales.
- La redistribution des bénéfices pour soutenir les organisations des partenaires autochtones et municipaux.

En combinant retombées économiques, sociales et environnementales, le projet Matawak représente une initiative exemplaire d'énergie communautaire durable au Québec.

Aperçu des retombées économiques

Le MISQ est un instrument de modélisation et d'analyse éprouvé, reconnu et fiable qui permet de mesurer l'impact économique d'une dépense ou d'un investissement, aussi appelé choc, dans l'économie québécoise. Selon la nature de la dépense ou de l'investissement initial effectué, le modèle évalue l'impact sur la main-d'œuvre, la valeur ajoutée, les importations et les autres productions. Il permet aussi d'estimer les revenus perçus par les gouvernements sous forme d'impôts et de taxes et les parafiscalités payées par les travailleurs salariés.

Le modèle intersectoriel du Québec (MISQ) est un instrument d'analyse économique avec lequel on peut simuler l'effet de certains changements réels, anticipés ou hypothétiques relatifs à l'économie québécoise.

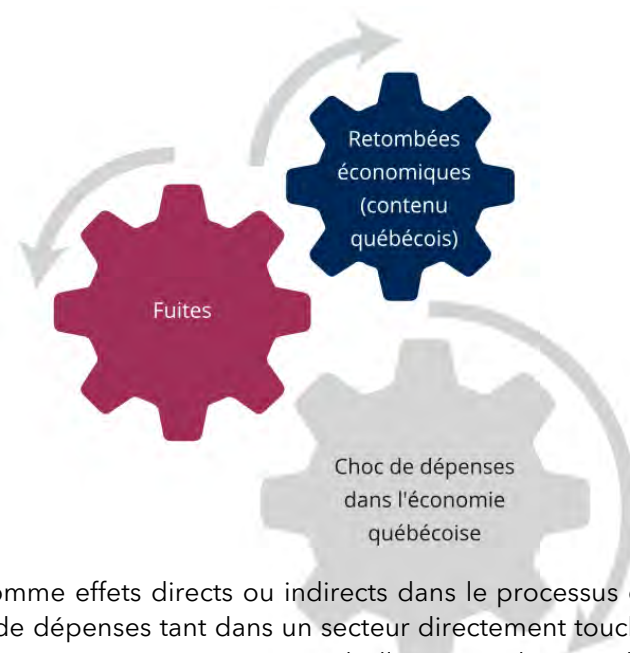
Il permet d'estimer par exemple :

- L'impact économique des dépenses d'immobilisation reliées à un investissement;
- Les effets des dépenses d'exploitation d'une entreprise;
- L'incidence des dépenses sur l'ensemble de l'économie du Québec.

Le but principal du modèle est de déterminer le **contenu québécois** d'une dépense dans l'économie. En fonction de différents types de dépenses, aussi appelés « chocs », le modèle permet d'évaluer les **retombées économiques** pour le Québec en termes de valeur ajoutée et de taxes indirectes nettes. Il permet aussi d'estimer la contribution des importations et des autres productions, communément appelées « **fuites** », en réponse au choc de dépenses simulé.

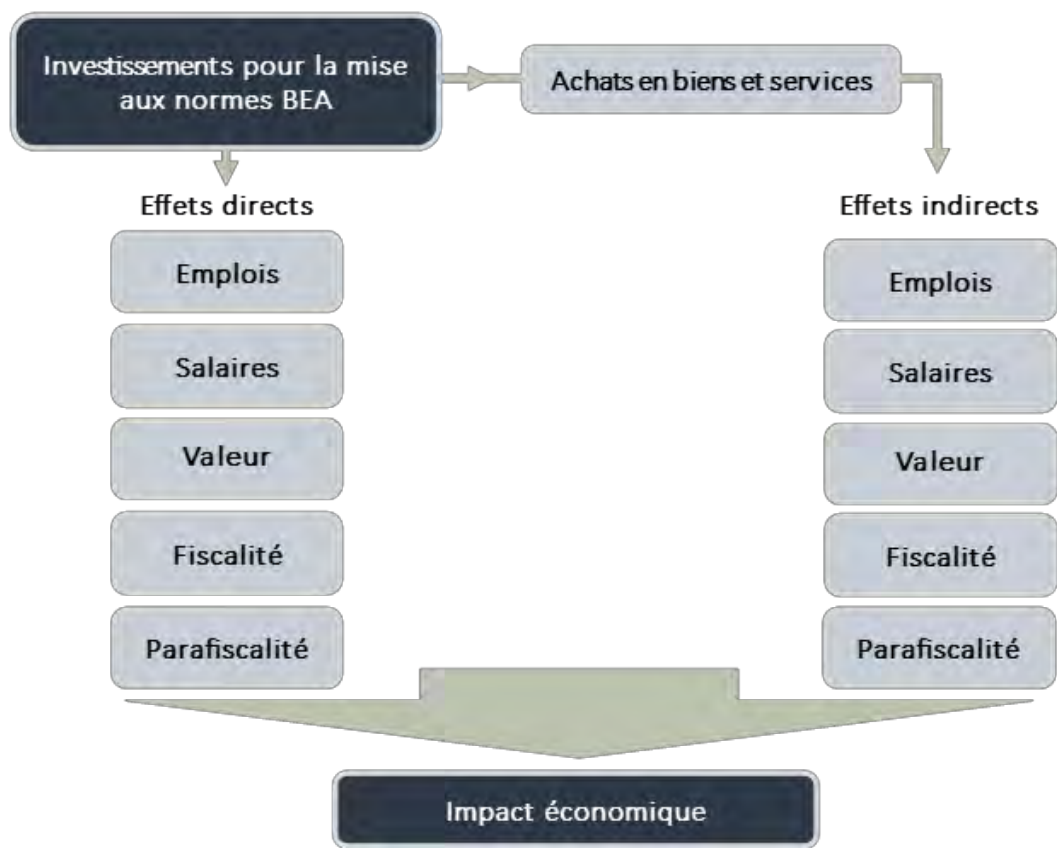
Les retombées économiques issues d'une simulation se répartissent en différentes catégories : valeur ajoutée (et ses composantes), main-d'œuvre et contributions fiscales aux différents ordres de gouvernement.

Le MISQ permet non seulement d'estimer ces retombées, mais aussi de les classer comme effets directs ou indirects dans le processus de production. Ainsi, les résultats du modèle permettent d'apprécier l'incidence du choc de dépenses tant dans un secteur directement touché que dans les secteurs fournisseurs de ce dernier. Cette capacité de ventiler l'impact économique par itérations est d'ailleurs une des grandes utilités du MISQ.



Source : <https://statistique.quebec.ca/fr/institut/services-offerts/etudes-impact-economique>

La mesure de l'impact économique d'un ensemble de dépenses requiert de procéder d'abord à sa désagrégation. Plus cette désagrégation reproduit finement et justement les dépenses étudiées, plus les simulations du MISQ sont fiables et représentatives. Conséquemment, il est entendu qu'Énergie Matawak fournira à MCE Conseils une ventilation détaillée des investissements qui seront à réaliser selon le type de dépenses effectuées (types de matériaux, services professionnels, énergie, etc.).



Définition du modèle de l'énergie communautaire

Le modèle d'énergie communautaire repose sur la participation active des communautés locales dans toutes les phases d'un projet énergétique, de la planification à la gestion, en passant par les retombées économiques. Ce modèle vise à impliquer les résidents locaux pour qu'ils deviennent des acteurs clés dans la production et la consommation d'énergie renouvelable.

Caractéristiques principales ¹:

1. **Participation locale** : Les membres de la communauté sont impliqués dans la prise de décision et la gestion des projets énergétiques.
2. **Avantages économiques** : Les bénéfices générés par les projets sont réinvestis dans la communauté, favorisant le développement local.
3. **Durabilité** : Les projets sont souvent axés sur les énergies renouvelables, réduisant ainsi l'empreinte carbone et promouvant la durabilité environnementale.
4. **Cohésion sociale** : En travaillant ensemble sur des projets communs, les membres de la communauté renforcent leurs liens sociaux et leur sentiment d'appartenance.

Exemples concrets :

Mashteuiatsh : Cette communauté au Québec a développé des projets de minicentrales hydroélectriques en collaboration avec des partenaires locaux, générant des retombées positives pour la région.

Coopératives citoyennes en France : Des initiatives locales permettent aux citoyens de produire et consommer leur propre énergie, souvent via des installations solaires ou éoliennes.

Ce modèle se base sur de nombreux piliers de développement, car il combine des objectifs économiques, sociaux et environnementaux, tout en donnant aux communautés le pouvoir de façonner leur propre avenir énergétique.

¹ Source : [L'énergie communautaire: un modèle inspirant! | 10 septembre 2024 | TRANSFERT Environnement et société](#)

Le modèle d'énergie communautaire présente plusieurs défis malgré ses nombreux avantages. Voici quelques-uns des principaux défis :

Défis principaux :

1. **Financement** : Obtenir les fonds nécessaires pour démarrer et maintenir des projets énergétiques peut être difficile. Les communautés doivent souvent chercher des subventions, des prêts ou des partenariats pour financer leurs initiatives.
2. **Compétences techniques** : La gestion et l'exploitation de projets énergétiques nécessitent des compétences techniques spécifiques. Il peut être nécessaire de former les membres de la communauté ou de faire appel à des experts externes.
3. **Acceptabilité sociale** : Assurer l'adhésion de tous les membres de la communauté peut être complexe. Il est crucial de maintenir une communication transparente et de prendre en compte les préoccupations locales pour éviter les conflits.
4. **Réglementation et bureaucratie** : Naviguer dans les régulations locales, provinciales et nationales peut être un processus long et compliqué. Les projets doivent souvent se conformer à de nombreuses exigences légales et administratives.
5. **Durabilité économique** : Assurer la viabilité économique à long terme des projets peut être un défi. Les fluctuations des prix de l'énergie et les changements dans les politiques gouvernementales peuvent affecter la rentabilité des projets.

Approches potentielles :

- **Partenariats stratégiques** : Collaborer avec des entreprises, des ONG et des institutions gouvernementales peut aider à surmonter les obstacles financiers et techniques.
- **Formation et éducation** : Investir dans la formation des membres de la communauté pour développer les compétences nécessaires à la gestion des projets.
- **Engagement communautaire** : Impliquer activement la communauté dès le début pour assurer une meilleure acceptabilité sociale et une plus grande cohésion.

Le modèle d'énergie communautaire n'est pas nouveau. Ces exemples montrent que, malgré les défis, le modèle d'énergie communautaire peut réussir grâce à une planification rigoureuse, une collaboration efficace et une forte implication des membres de la communauté. Quelques exemples d'implantations se sont basés sur une approche communautaire.

1. Mashteuiatsh au Québec

La communauté de Mashteuiatsh, située dans la région du Lac-Saint-Jean, a développé des projets de minicentrales hydroélectriques en collaboration avec des partenaires locaux. Ces projets, comme ceux de Val-Jalbert et de la Onzième Chute, ont permis de générer des retombées économiques significatives pour la région tout en assurant la protection du territoire. Cette approche a favorisé la cohésion sociale et le développement économique local.

Illustration : Centrale hydroélectrique de Val-Jalbert produit 17,9 MW d'énergie depuis 2015 (crédit : Le Quotidien)



2. Alliance de l'énergie du Nord au Nouveau-Brunswick

L'Alliance de l'énergie du Nord regroupe plusieurs municipalités et communautés des régions de la Péninsule acadienne, de Chaleur et du Restigouche. Cette alliance a permis de développer des projets d'énergie renouvelable tout en favorisant l'acceptabilité sociale et la participation active des citoyens. Par exemple, la Coopérative d'Énergie Renouvelable de Lamèque a démontré comment l'implication communautaire à chaque étape du projet peut conduire à un succès durable.

Illustration : Parc éolien de Lamèque, crédit Radio-Canada



3. Enercoop, Coopératives citoyennes en France

En France, plusieurs coopératives citoyennes ont vu le jour, permettant aux résidents de produire et consommer leur propre énergie renouvelable. Ces initiatives locales, souvent basées sur des installations solaires ou éoliennes, ont non seulement réduit l'empreinte carbone, mais aussi renforcé les liens communautaires et générés des bénéfices économiques pour les participants.

Illustration : Réseau des 11 coopératives Enercoop, en France²



² Source : [Un réseau de 11 coopératives au service de la transition énergétique | Enercoop](#)

Approche pour évaluer les retombées économiques

L'équipe d'Énergie Matawak a fourni à MCE Conseils le budget de la réalisation-*construction* le plus récent (mai 2022) pour la minicentrale hydroélectrique. Ce budget a été méticuleusement décomposé afin de faciliter l'alignement des dépenses avec les éléments listés dans la nomenclature du MISQ. De plus, l'activité économique liée à la production d'énergie, qui se situe a posteriori de la réalisation de la minicentrale a été prise en compte.

Nous avons ensuite organisé ces dépenses en fonction des catégories standards utilisées dans les projets de construction, en veillant à séparer clairement les coûts de main-d'œuvre des achats de matériaux et équipements. Pour ce faire, les travaux de construction du projet de minicentrale ont été ventilés selon les phases de réalisation. Ces phases au nombre de cinq sont les suivantes :

Réalisation des travaux associés à la construction de la minicentrale Matawak en cinq phases :

Phase	Description des travaux
1.	Construction de la centrale.
2.	Gestion du projet de construction.
3.	Services techniques de pré construction.
4.	Frais généraux de développement.
5.	Mise en place du financement et des activités corporatives, incluant la contingence.

Également, l'activité économique de la minicentrale une fois la construction complétée et en opération a été prise en compte. Ainsi, la projection financière de l'opération de la minicentrale Matawak a été utilisée.

6.	Revenus nets d'opération de la minicentrale.
----	--

Réalisation des travaux associés à la construction de la minicentrale Matawak

Ces distinctions quant au recours à des travailleurs(euses) de la construction et à l'achat et l'installation des équipements sont primordiales pour distinguer les retombées économiques dans l'économie québécoise. À titre d'exemple, un fournisseur québécois d'équipement générera plus de retombées par une influence directe sur ses fournisseurs locaux alors que des équipements importés du Canada et/ou de l'international n'auront des effets directs que sur la chaîne d'approvisionnement où la valeur ajoutée générée sera effectuée par les distributeurs et les installateurs.

Pour cela, MCE Conseils a pris connaissance des phases de réalisation pour les travaux (budget de réalisation) liés à la construction de la minicentrale Matawak. Comme présenté à la section *Aperçu de retombées économiques*, les retombées économiques sont basées sur un choc de la demande de l'économie québécoise. Par la suite, afin d'illustrer le recours à des acteurs économiques locaux, provinciaux et hors Québec, les dépenses ont été ventilées selon la caractérisation suivante :

1. Utilisation de la main-d'œuvre à 100% locale;
2. Utilisation d'une main-d'œuvre à 100 % provinciale;
3. Matériaux et équipements à 100% provinciaux;
4. Matériaux et équipements à 100% hors Québec.

L'ensemble des cinq phases de la réalisation a été ventilé selon la caractérisation présentée. En ce qui concerne le facteur de contingence des travaux, ce dernier est basé sur un facteur de l'ordre de 10% sur des postes de dépenses des phases 1 et 3 totalisant 8 900 000 \$. Cette contingence a été incluse dans le calcul des retombées selon la ventilation des postes de dépenses des phases 1 et 3. La contingence est située au sein de la phase 5 de la ventilation des travaux de construction.

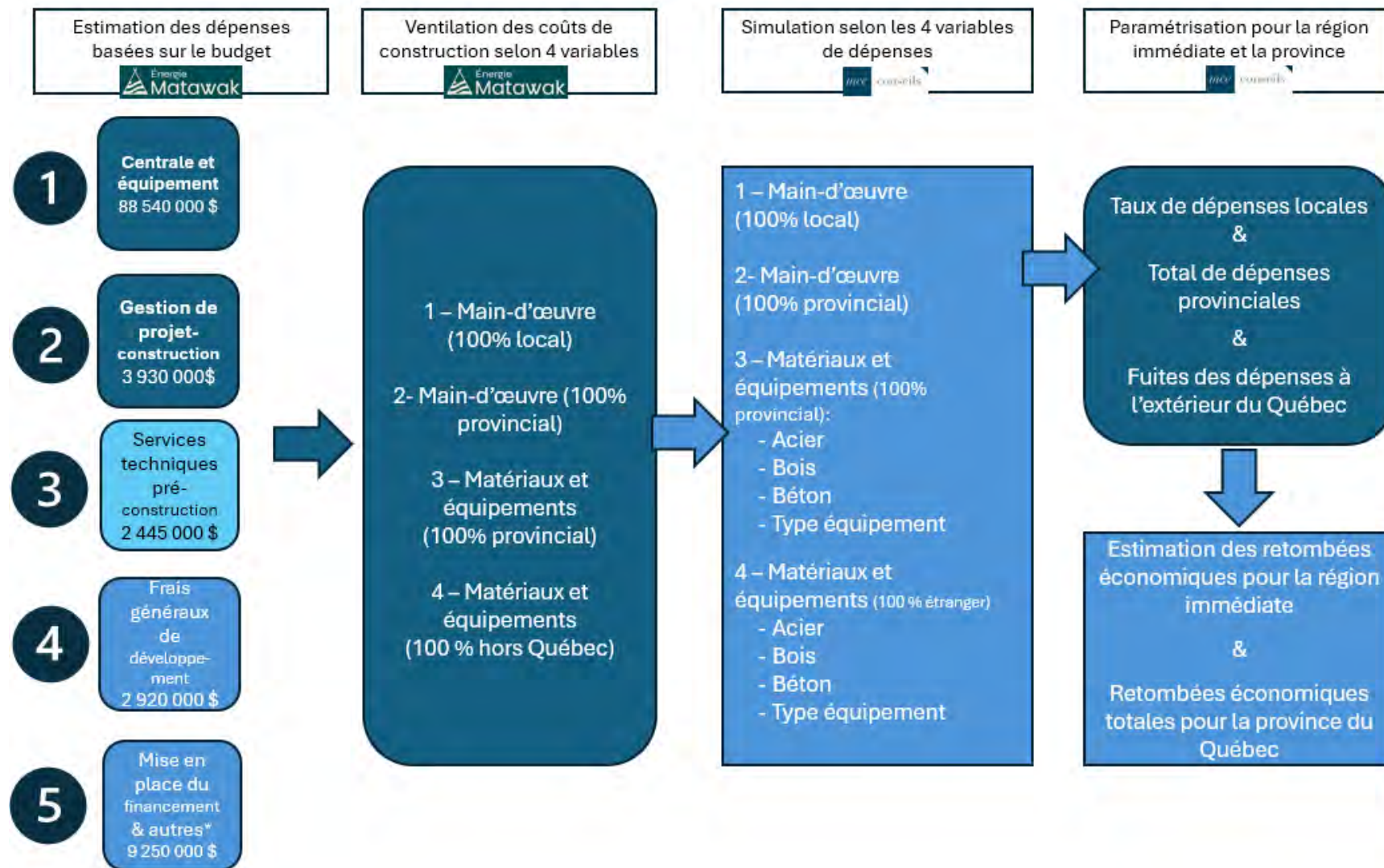
Au préalable de la simulation afin d'établir les retombées économiques, chaque activité économique a été décomposée afin d'établir le prorata des sous-activités qui la compose. À titre d'exemple, une activité économique relative à de l'excavation impliquera les éléments suivants :

- Main-d'œuvre in situ pour les activités de la construction,
- Utilisation de machinerie lourde par le biais de location ou d'acquisition et ses frais d'opérations,
- Matières de remplissage (granulats issus de carrières locales),
- Autres activités connexes.

L'illustration suivante présente la démarche entreprise par MCE Conseils afin de déterminer les retombées économiques associées à la construction de la minicentrale Matawak.

Approche méthodologique pour la réalisation des travaux de construction

Cette illustration représente la méthodologie utilisée pour évaluer les retombées économiques de ce projet.



Ventilation des postes de dépenses selon les phases des travaux de construction de la minicentrale Matawak

Le tableau suivant illustre la ventilation des dépenses de construction tout en précisant la portion de main-d'œuvre locale et le recours à des matériaux et équipements locaux, canadiens et internationaux.

Tableau 1. Phase 1 - Construction de la centrale et mise en place des équipements de production hydroélectrique

Centrale et équipement	Main-d'œuvre		Matériaux et équipements		Total
	100 % locale	100 % québécoise	100 % québécois	100 % hors Québec	
1.1 Ingénierie pour construction	-	1 520 000 \$	-	-	1 520 000 \$
1.2 Aménagement (chemin forestier et accès central, terrassement, estacade, périphérique, comp. Env. sécurité)	8 800 000 \$	-	8 800 000 \$	-	17 600 000 \$
1.3 Coffrage et bétonnage	24 100 000 \$	-	-	-	24 100 000 \$
1.4 Ouvrages en acier	-	5 300 000 \$	5 300 000 \$	-	10 600 000 \$
1.5 Mécanique & installations transformateurs	-	850 000 \$	1 025 000 \$	1 025 000 \$	2 900 000 \$
1.6 Contrôles & Télécommunications & Ligne électrique	-	2 550 000 \$	2 750 000 \$	-	5 300 000 \$
1.7 Turbines-alternateurs, pièces	-	4 634 700 \$	1 743 530 \$	15 691 770 \$	22 070 000 \$
1.8 Ingénierie pour système électrique (mise en route, essais, Trans-Énergie)	-	350 000 \$	-	-	350 000 \$
1.9 Lignes électriques (transport de l'électricité)	-	1 012 000 \$	4 048 000 \$	-	5 060 000 \$
1.10 Trans-Énergie - crédit des coûts	-	-	(1 360 000) \$	-	(1 360 000) \$
Total					88 140 000 \$

Le tableau suivant présente la ventilation des dépenses de gestion du projet de minicentrale tout en précisant la portion de main-d'œuvre locale et le recours à des matériaux et équipements locaux, canadiens et internationaux.

Tableau 2. Phase 2 - Gestion de projet de la construction de la minicentrale hydroélectrique

Gestion de projet- construction		Main-d'œuvre		Matériaux et équipements		Total
		100 % locale	100 % québécoise	100 % québécois	100 % hors Québec	
2.1	Gestion du chantier	2 500 000 \$	-	-	-	2 500 000 \$
2.2	Dépenses (location de matériel)	-	1 010 000 \$	-	-	1 010 000 \$
2.3	Services techniques et de laboratoire	-	336 000 \$	84 000 \$	-	420 000 \$
Total						3 930 000 \$

Le tableau suivant présente la ventilation des dépenses nécessaires en services techniques pré construction tout en précisant la portion de main-d'œuvre locale et le recours à des matériaux et équipements locaux, canadiens et internationaux.

Tableau 3. Phase 3 - Services techniques pré construction de la minicentrale hydroélectrique

Services techniques pré construction		Main-d'œuvre		Matériaux et équipements		Total
		100 % locale	100 % québécoise	100 % québécois	100 % hors Québec	
3.1	Ingénierie	-	1 715 000 \$	-	-	1 715 000 \$
3.2	Services professionnels - relations publiques	-	500 000 \$	-	-	500 000 \$
3.3	Services techniques et de laboratoire	-	230 000 \$	-	-	230 000 \$
Total						2 445 000 \$

Le tableau suivant présente la ventilation des dépenses correspondant aux frais généraux de développement du projet de minicentrale tout en précisant la portion de main-d'œuvre locale et le recours à des matériaux et équipements locaux, canadiens et internationaux.

Tableau 4. Phase 4 - Frais généraux liés au développement de la minicentrale hydroélectrique

Frais généraux de développement	Main-d'œuvre		Matériaux et équipements		Total
	100 % locale	100 % québécoise	100 % québécois	100 % hors Québec	
4.1 Services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques	-	1 570 000 \$	-	-	1 570 000 \$
4.2 Services professionnels (finance et assurances) et garanties	-	700 000 \$	-	-	700 000 \$
4.3 Permis et autres	50 000 \$	600 000 \$	-	-	650 000 \$
Total					2 920 000 \$

Le tableau suivant présente la ventilation des dépenses nécessaires en services techniques pré construction tout en précisant la portion de main-d'œuvre locale et le recours à des matériaux et équipements locaux, canadiens et internationaux.

Tableau 5. Phase 5 - Mise en place du financement et activités corporatives incluant la contingence de la minicentrale hydroélectrique

Mise en place du financement et autre	Main-d'œuvre		Matériaux et équipements		Total
	100 % locale	100 % québécoise	100 % québécois	100 % hors Québec	
5.1 Services professionnels (finance et assurances)	90 000 \$	-	-	-	90 000 \$
5.2 Services juridiques	24 000 \$	36 000 \$	-	-	60 000 \$
5.3 Compte du service de la dette	-	-	-	200 000 \$	200 000 \$
5.4 Contingence					8 900 000 \$
Total					9 250 000 \$

Estimation des retombées économiques issues des travaux nécessaires à la construction de la minicentrale Matawak pour la province de Québec

Le graphique 1, ci-dessous, illustre les retombées économiques globales liées aux dépenses de la construction de la minicentrale hydroélectrique, dont les dépenses totalisent 106 685 k\$, pour l'ensemble du Québec. Ce total de dépenses incluant la contingence des travaux s'élève à 8 900k\$. Cette dernière a été calculée (selon les estimations d'Énergie Matawak) à 10% des dépenses des phases 1 & 3. De plus, ce total exclut le crédit des coûts transmis par Trans-Énergie.

Les dépenses simulées ont généré une valeur ajoutée aux prix de base de 65 966,2 k\$ (61,8%) pour le Québec. En y ajoutant les taxes nettes de subventions sur les produits, **on obtient un PIB aux prix de marché, soient des retombées économiques de 66 409,8 k\$ (62,2%).**

Le reste des dépenses initiales se répartit entre les importations, qui s'élèvent à 40 090 k\$, et les retraits de stocks et autres fuites qui totalisent 185 k\$. Ainsi, les fuites s'élèvent à 40 275 k\$ (37,8%). En additionnant le PIB aux fuites, on atteint la dépense initiale simulée de 106 685 k\$. L'injection des dépenses est toujours égale à la somme des retombées économiques et des fuites. Ainsi, les retombées économiques sont nécessairement inférieures aux dépenses totales simulées. **Les retombées économiques (contenu québécois) représentent environ 62,2% des dépenses simulées.** Ce ratio signifie que 62,2% des dépenses étudiées seront couvertes par l'économie québécoise, tandis que 37,8% seront satisfaites par des importations, qui correspondent à l'achat des turbines, des stocks antérieurs ou la vente de produits usagés.

Plus les fuites sont faibles, plus le ratio sera élevé. Dans un scénario hypothétique où un pays serait totalement autosuffisant sans aucune importation, ce ratio pourrait atteindre au maximum 1. Il est important de rappeler que ce ratio de valeur ajoutée concerne la production. En effet, rien ne garantit que les revenus des facteurs de production soient entièrement dépensés au Québec ou même perçus par des résidents québécois.

Graphique 1. Retombées économiques de la construction de la minicentrale hydroélectrique pour l'ensemble du Québec, en milliers de dollars de 2024

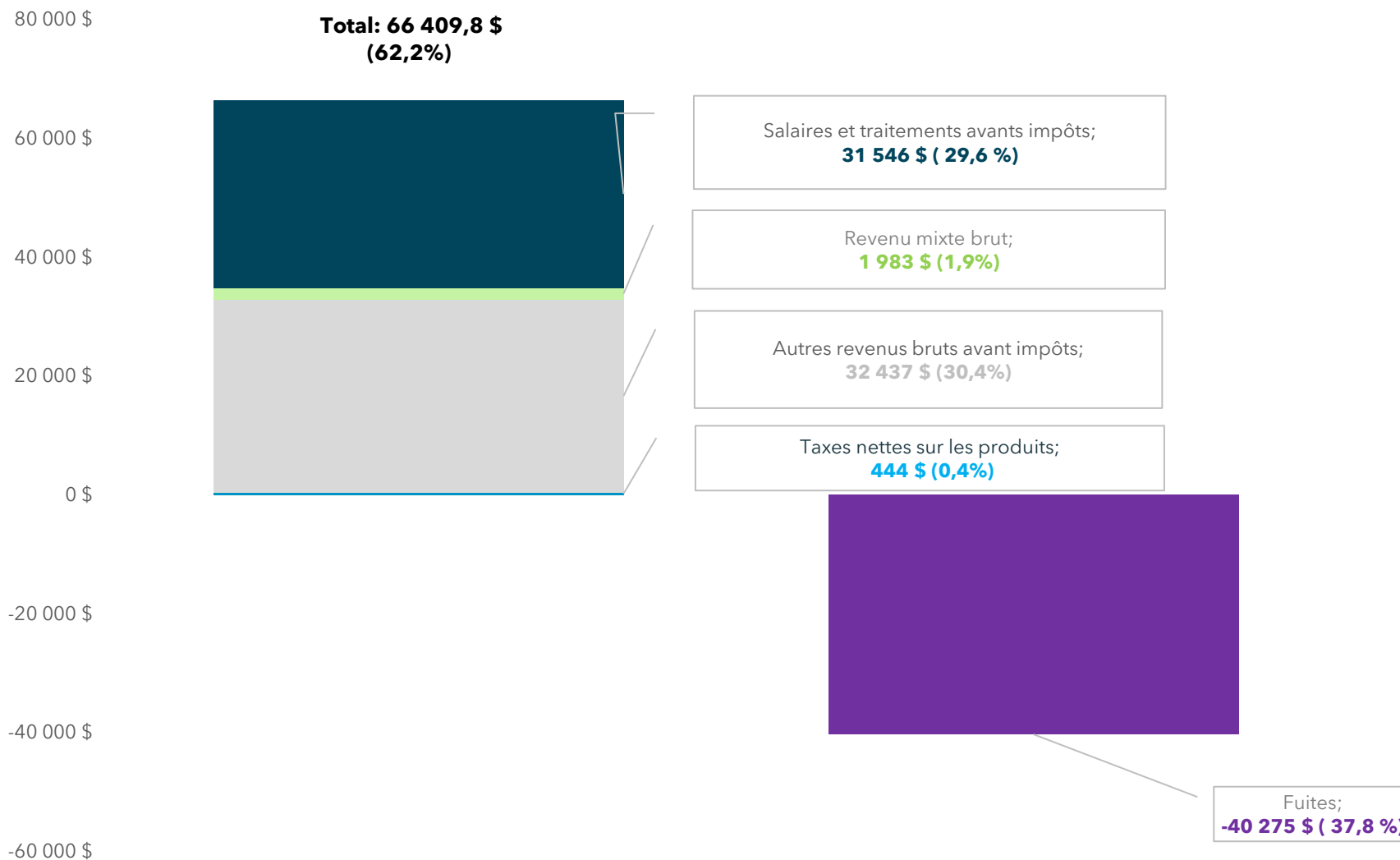


Tableau 6. Simulation d'impact économique de la construction de la minicentrale Matawak pour la province de Québec (source : ISQ 2025)

Ensemble du Québec	Effets directs		Effets indirects	Effets totaux
	Demande finale	Premiers fournisseurs		
	Années-personnes de 2024			
Main-d'œuvre				
Salariés	-	145,5	276,5	422,0
Autres travailleurs	-	1,1	20,8	21,9
		k\$ de 2024		
Valeur ajoutée aux prix de base	-	28 843,4	37 122,7	65 966,2
Salaires et traitements avant impôt	-	11 572,8	19 973,4	31 546,2
Revenu mixte brut	-	53,7	1 929,6	1 983,3
Autres revenus bruts avant impôt	-	17 216,9	15 219,7	32 436,6
Taxes sur les produits	-	244,0	405,6	649,6
Subventions sur les produits	-	-2,0	-203,9	-206,0
Importations	...	-	40 090,5	40 090,5
Retraits des stocks et autres fuites	...	-	1 151,1	1 867,3
Revenus du gouvernement du Québec				
Dont : - Impôts sur salaires et traitements	-	1 151,1	1 867,3	3 018,4
- Taxes de vente (TVQ)	-	12,1	70,3	82,5
- Taxes spécifiques	-	170,9	205,0	375,9
Revenus du gouvernement fédéral				
Dont : - Impôts sur salaires et traitements	-	828,7	1 327,2	2 155,9
- Taxes de vente (TPS)	-	1,2	51,5	52,7
- Taxes et droits d'accise	-	45,2	63,1	108,3
- Droits de douane	-	14,5	15,8	30,3
Revenus des administrations locales				
- Taxes municipales	-	-	-	-
Parafiscalité ¹				
- Québécoise (RRQ, FSS, CNESST, RQAP)	-	3 198,7	3 498,6	6 697,3
- Fédérale (assurance-emploi)	-	286,6	512,4	798,9
		Kilotonnes équivalentes CO₂		
Émissions de gaz à effet de serre (GES)	-	37,42379	12,38793	49,81172

Estimation des retombées économiques issues de la production d'électricité de la minicentrale Matawak pour la province de Québec

Mise en contexte

Selon les projections financières proposées par Énergie Matawak, le projet de minicentrale devrait générer en 2028 les principaux éléments suivants :

Le modèle d'affaires de la minicentrale est stable relativement au modèle de revenus et à la structure de coûts pendant les 30 années à venir, jusqu'en 2057. Tant les revenus que les dépenses suivent une majoration calquée principalement sur l'inflation, ce qui lui confère une stabilité quant à la génération de liquidités dirigées vers les trois promoteurs du projet. Ces liquidités sont de l'ordre de 60% des produits et totaliseraient en 2028 environ 8 millions \$.

Pour l'étude des retombées économiques, il faut prendre en compte la valeur ajoutée des activités qui sont générées par le projet. L'ensemble des liquidités générées seront dirigées vers les promoteurs du projet de minicentrale. Ces sommes serviront à payer pour des services publics prodigués par ces communautés et solidifier les revenus autonomes, non issus des autres paliers de gouvernement. Les promoteurs issus de la communauté locale sont :

- Conseil des Atikamekw de Manawan (37,5%);
- MRC de Matawinie (37,5%);
- PekuakamiInuatsh Takuhikan (25,0%).

Les impacts généraux de la production d'électricité peuvent se résumer à 7 catégories, dont celles en gras sont quantifiées dans ce rapport :

- 1- Revenus accrus des taxes et impôts du site de production;
- 2- Redevances pour l'utilisation des ressources naturelles;
- 3- Création d'emplois locaux et impacts de leurs revenus sur l'économie;**
- 4- Partage des bénéfices avec les communautés locales;**
- 5- Contribution aux infrastructures locales;
- 6- Réduction ou maintien de la compétitivité des coûts énergétiques locaux;
- 7- Effet positif sur la balance commerciale.

Produits (revenus)	10 300 734 \$	100 %
Frais d'exploitation	1 980 421 \$	20 %
Bénéfice brut :	8 320 313 \$	80 %
Frais d'administration	236 713 \$	2 %
BAIIA	8 083 600 \$	78 %
Amortissements :	2 101 000 \$	20 %
Bénéfices nets :	5 982 600 \$	60 %

Pour établir des retombées économiques et selon l'approche du MISQ, il faut se concentrer sur la valeur ajoutée générée par la production de l'électricité. Dans le cadre de la production d'électricité par la minicentrale, cette valeur ajoutée générée se base sur éléments principaux :

- **Éléments directs** : Emplois créés ou maintenus par l'exploitation de la minicentrale et redistribution des liquidités ;
- **Éléments indirects** : Transferts de revenus vers les divers paliers de gouvernements locaux, provinciaux et nationaux.

Les **éléments directs** de la minicentrale sont basés sur les dépenses que le site génère pour ses opérations. Ces dépenses selon les prévisions financières qui correspondent au total à 14,4% des frais d'exploitation et d'administration de la minicentrale ou 1 481 980 \$ en 2028. Ces éléments correspondent aux éléments suivants :

- Honoraires d'opération;
- Assurances;
- Entretien de la centrale;
- Honoraires de gestion et de direction;
- Honoraires professionnels;
- Frais généraux d'administration.

Les **éléments indirects** se décomposent en trois catégories, soient les suivantes :

- Les redevances et taxes pour l'exploitation de la minicentrale:
 - Ces dernières sont principalement acheminées aux ministères concernés (Revenu Québec et ministère des Finances), qui sont du palier provincial. Ces transferts vont principalement dans les recettes générales gouvernementales ou le fonds consolidé et donc, ne servent pas à des dépenses attitrées, mais plutôt aux dépenses globales.
- Frais financiers
 - Ces derniers ne sont pas définis toutefois, ils peuvent correspondre à des frais d'intérêts, bancaires, et autres.
- Amortissements
 - En comptabilité, cette mesure est la constatation de la perte de valeur pour une entreprise. Pour une centrale électrique, cela signifie que les coûts d'investissement initiaux sont répartis sur la durée de vie utile des actifs.
- Bénéfices nets :
 - Ces derniers sont répartis entre les promoteurs du projet, et dans l'évaluation des retombées économiques qui seront traitées comme dépenses d'opération, selon le prorata de la redistribution des liquidités à 37,5% d'une municipalité et à 62,5% pour une administration autochtone.



Retombées économiques - Production d'électricité

Le graphique ci-dessous illustre les retombées économiques globales liées à l'opération de la minicentrale hydroélectrique, dont les produits de l'exploitation totalisent 10 300 k\$ pour l'année 2028¹. (Soit 9 482 k\$ en dollars 2024).

Ce total de dépenses inclut les éléments directs générés par la minicentrale, qui totalisent 1 481 k\$ ou 14,4% en 2028.

Les éléments indirects liés à l'exploitation de la minicentrale électrique ont été considérés dans le MISQ selon les paramètres suivants :

- *Les redevances et taxes pour l'exploitation de la minicentrale :*
 - Ces dernières sont principalement acheminées aux ministères concernés (Revenu Québec et ministère des Finances), qui sont du palier provincial. Ces transferts sont dirigés vers le fonds consolidé et donc, ne servent pas à des dépenses attitrées, mais plutôt aux dépenses globales. L'effet économique est plutôt induit par les dépenses gouvernementales et n'est pas considéré par le MISQ.
- *Frais financiers :*
 - Leur impact a été considéré dans le MISQ toutefois, leur impact est relativement minime.
- *Amortissements :*
 - Pour le MISQ, les sommes attribuées à l'amortissement sont considérées comme des provisions pour la rénovation des actifs et ne sont pas considérées à ce titre pour les retombées économiques.
- *Bénéfices nets :*
 - Ces derniers sont répartis entre les promoteurs du projet, et dans l'évaluation des retombées économiques qui seront traitées comme dépenses d'opération selon le prorata de la redistribution des liquidités à 37,5% pour les dépenses d'une municipalité et à 62,5% pour des dépenses d'une administration autochtone.

Les dépenses simulées ont généré une valeur ajoutée aux prix de base de 8 276 k\$ (87,3%) pour le Québec. En y ajoutant les taxes nettes de subventions sur les produits, **on obtient un PIB aux prix de marché, soient des retombées économiques de 8 368,0 k\$ (88,3%).**

Le reste des dépenses initiales se répartit entre les importations, qui s'élèvent à 1 109,1 k\$, et les retraits de stocks et autres fuites qui totalisent 4,9 k\$. Ainsi, les fuites s'élèvent à 1 114,0 k\$ (11,7%). **Les retombées économiques (contenu québécois) représentent environ 88,3% des**

¹ Pour les fins de calculs des retombées économiques, les prévisions en dollars de 2028 ont été converties en dollars de 2024 pour être admissibles au modèle intersectoriel de l'Institut de la Statistique du Québec. Les projections de taux d'inflation annuels sont issues du Bureau du budget du Canada.

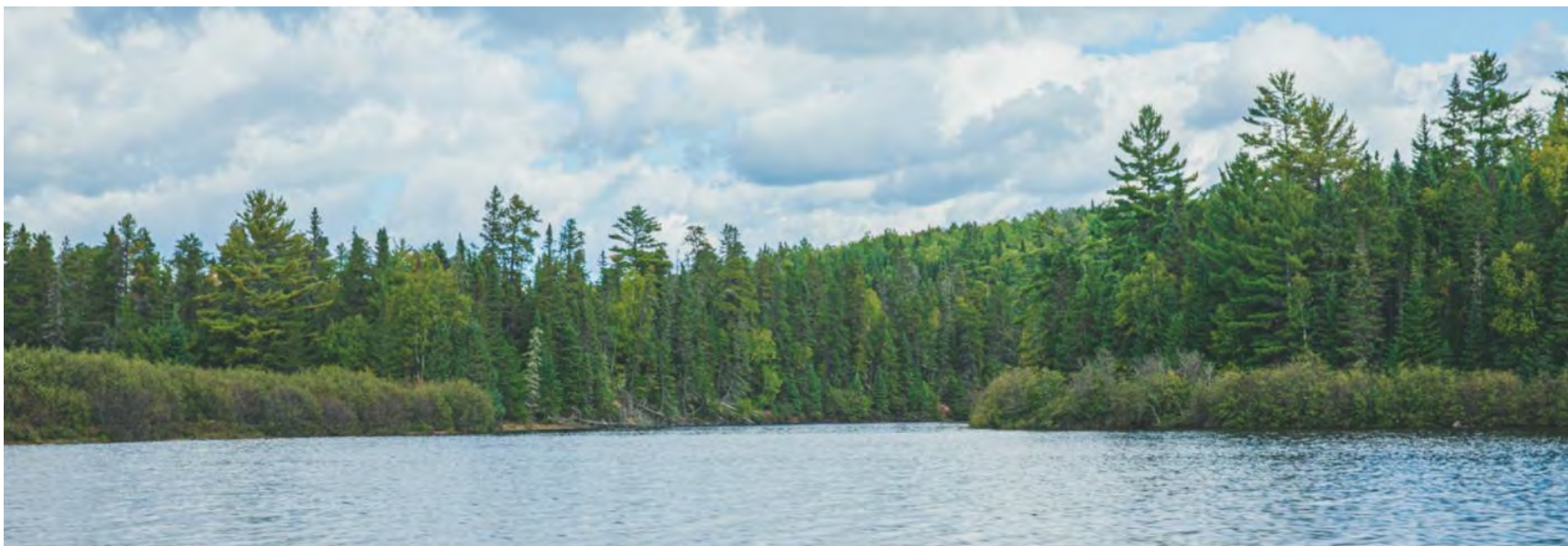
dépenses simulées. Ce ratio signifie que 88,3% des dépenses étudiées seront couvertes par l'économie québécoise, tandis que 11,7% seront satisfaites par des importations.

L'effet de la production électrique de la minicentrale crée des emplois et dépenses directs et les bénéfices nets de l'exploitation sont dirigés vers des dépenses municipales et des organisations autochtones.

En additionnant le PIB aux fuites, on atteint la dépense initiale simulée de 9 482,0 k\$ (en dollars 2024). L'injection des dépenses est toujours égale à la somme des retombées économiques et des fuites. Ainsi, les retombées économiques sont nécessairement inférieures aux dépenses totales simulées. Plus les fuites sont faibles, plus le ratio sera élevé. Dans un scénario hypothétique où un pays serait totalement autosuffisant sans aucune importation, ce ratio pourrait atteindre au maximum 1.

Il est important de rappeler que ce ratio de valeur ajoutée concerne la production. En effet, rien ne garantit que les revenus des facteurs de production soient entièrement dépensés au Québec ou même perçus par des résidents québécois. L'ensemble des retombées pour la production d'électricité de la minicentrale sont locales.

Selon les projections financières, la durée de vie utile de la minicentrale Matawak est de 30 années, les retombées économiques de son exploitation seront dès lors répliquables pour la durée de vie utile.



Le tableau suivant présente les effets économiques de la production d'électricité.

Tableau 7. Simulation d'impacts économiques cumulés de l'exploitation de la minicentrale Matawak et de la production électrique pour la province du Québec

Simulation des impacts économiques cumulés Exploitation de la minicentrale et production électrique	Effets totaux 2028 En dollars 2024	Effets cumulés 2057 ² En dollars 2024 ³
Main-d'œuvre	(années-personnes)	
Salariés	44,5 emplois	1 335 emplois
Autres travailleurs	3,5 emplois	105 emplois
Valeur ajoutée au prix de base	8 275 900 \$	160 883 000 \$
Taxes sur les produits	150 300 \$	2 922 000 \$
Subvention sur les produits	58 100 \$	1 129 000 \$
Importations	1 109 100 \$	21 561 000 \$
Retrait des stocks et autres fuites	4 900 \$	95 000 \$
Revenus du gouvernement du Québec		
Impôts sur les salaires et traitements	213 100 \$	4 142 000 \$
Taxes de vente spécifiques	73 600 \$	1 431 000 \$
Taxes spécifiques	57 500 \$	1 118 000 \$
Revenus du gouvernement fédéral		
Impôts sur les salaires et traitements	141 800 \$	2 757 000 \$
Taxes de vente spécifiques	8 500 \$	165 000 \$
Taxes spécifiques	8 800 \$	171 000 \$
Droits de douane	1 900 \$	37 000 \$
Parafiscalité		
Québécoise (RRQ, FSS, CNESST, RQAP)	474 700 \$	9 228 000 \$
Fédérale (assurance-emploi)	76 600 \$	1 489 000 \$

² Note : Le nombre d'emplois est simulé de façon linéaire sur les 30 années

Note : La simulation d'un cycle d'activité est basée sur la valeur actuelle nette des flux monétaires de l'opération (production d'électricité) avec un taux d'actualisation de 5,45% (taux utilisé par la Régie de l'Énergie en 2018).

Graphique 2. Retombées économiques de l'opération de la minicentrale hydroélectrique pour l'ensemble du Québec ('000 dollars 2024)

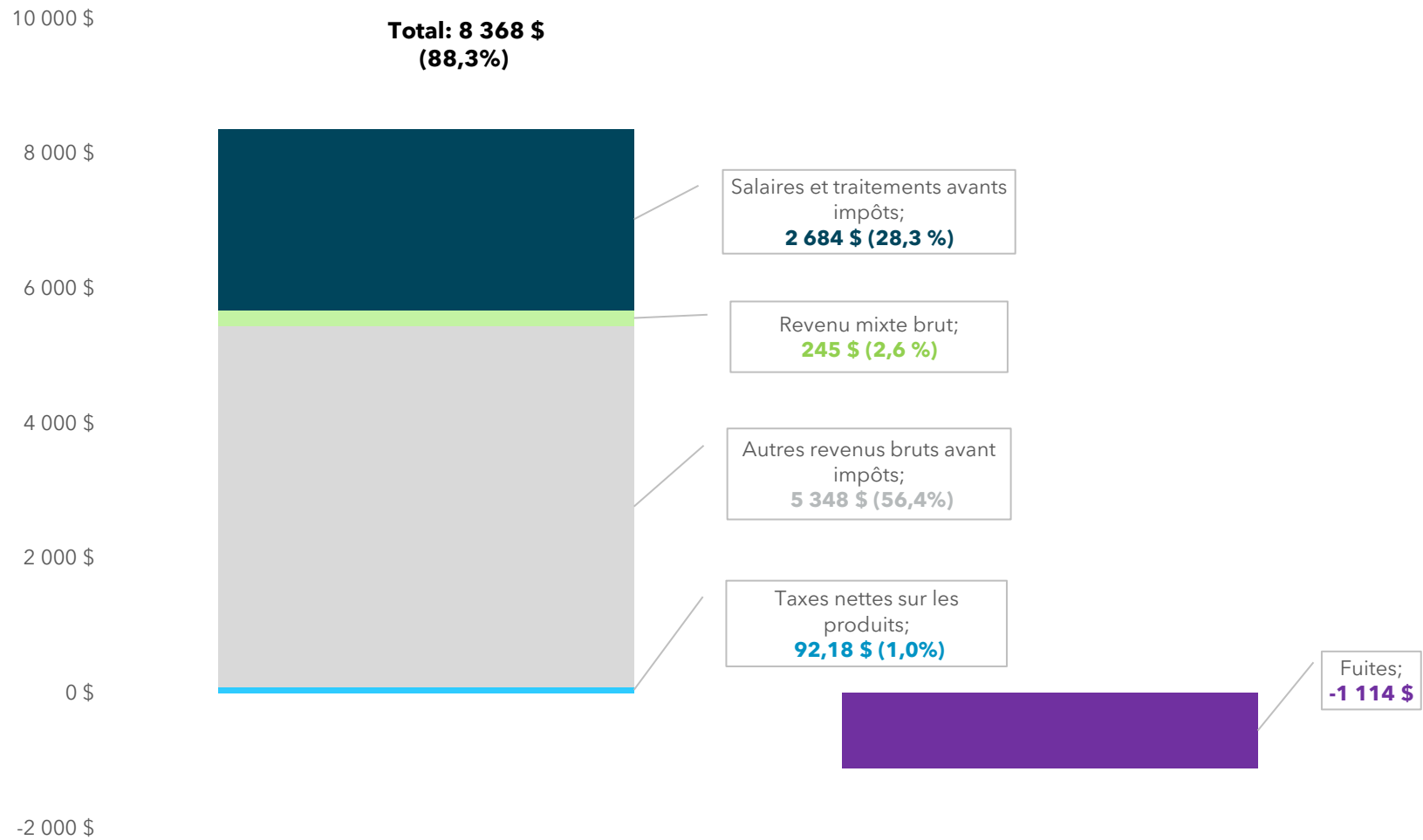


Tableau 8. Simulation d'impact économique de la production d'électricité annuelle de la minicentrale Matawak (source : ISQ 2025)

Pour la province de Québec	Effets directs	Effets indirects		Effets totaux
		Premiers fournisseurs	Autres fournisseurs	
		années-personnes de 2024		
Main-d'œuvre				
Salariés	23,8	15,9	4,8	44,5
Autres travailleurs	-	2,8	0,7	3,5
		k\$ de 2024		
Valeur ajoutée aux prix de base	5 882	1 766,3	627,6	8 275,9
Salaires et traitements avant impôt	1 485	887,7	310,8	2 683,5
Revenu mixte brut	-	184,8	59,9	244,7
Autres revenus bruts avant impôt	4 397	693,7	256,9	5 347,6
Taxes sur les produits	106,6	33,3	10,4	150,3
Subventions sur les produits	-	-53,5	-4,6	-58,1
Importations	...	537,4	571,7	1 109,1
Retraits des stocks et autres fuites		2,2	2,6	4,9
Revenus du gouvernement du Québec dont				
Impôts sur salaires et traitements :	121,0	65,4	26,7	213,1
Taxes de vente	54,6	16,1	2,9	73,6
Taxes spécifiques	46,7	7,3	3,5	57,5
Revenus du gouvernement fédéral dont				
Impôts sur salaires et traitements :	80,0	43,2	18,6	141,8
Taxes de vente	-	6,0	2,4	8,5
Taxes et droits d'accise	4,5	3,1	1,3	8,8
Droits de douane	0,9	0,7	0,3	1,9
Revenus des administrations locales				
Taxes municipales	-	-	-	-
Parafiscalité ¹				
- Québécoise (RRQ, FSS, CNESST, RQAP)	266,0	156,1	52,5	474,7
- Fédérale (assurance-emploi)	43,0	25,3	8,2	76,6
		Kilotonnes équivalentes CO₂		
Émissions de gaz à effet de serre (GES)	0,35984	0,15255	0,09274	0,60513

Estimation des retombées économiques globales (construction et opération) de la minicentrale Matawak pour la province de Québec

Le tableau ci-dessous illustre les retombées économiques globales dont les dépenses totalisent 106 685 k\$ pour la construction de la minicentrale et d'une production électrique produisant 10 300 k\$ de revenus annuels en 2028 (soit 9 498 k\$ en dollars 2024), pour l'ensemble du Québec. Ces revenus d'exploitation, les charges et les liquidités transférées aux partenaires d'Énergie Matawak cumulés sur une période de 30 années et représentent en dollars 2024 des revenus de 133 159 k\$. Afin de réaliser et d'opérer la minicentrale, cette dernière créerait et maintiendrait les emplois¹ suivants :

Réalisation de la minicentrale	444 emplois
Exploitation de la centrale et transfert des liquidités aux communautés locales	48 emplois annuels ou 1 440 pour 30 ans

Les dépenses simulées pour la construction et la production d'électricité sur 30 années ont généré une valeur ajoutée aux prix de base de 226 850 k\$ pour le Québec. En y ajoutant les taxes nettes de subventions sur les produits, on obtient un PIB aux prix de marché de 229 086 k\$. Le reste des dépenses initiales se répartit entre les importations, qui s'élèvent à 61 651 k\$, et les retraits de stocks et autres fuites, totalisant 280 k\$.

Le tableau suivant présente la simulation des retombées économiques de la réalisation, par des activités principalement liées à la construction du projet Énergie Matawak et les 30 années de production d'électricité dont les produits sont issus de la rétribution d'Hydro-Québec, des activités nécessaires pour le maintien des actifs de production d'électricité et la redistribution des liquidités destinées à activités typiques de services municipaux et de services prodigués par des organisations territoriales autochtones.

¹ Note : Le nombre d'emplois est simulé de façon linéaire sur les 30 années.

Tableau 9. Simulation d'impact économique de la **construction** et de la **production d'électricité annuelle** de la minicentrale Matawak

Exploitation de la minicentrale et production électrique	Construction minicentrale	Production électricité		Effets combinés de la construction et de la production d'électricité	
	Effets annualisés	Effets annuels 2028	Effets cumulés 2057	Effets annuels 2028	Effets cumulés 2057
	En dollars 2024				
Main-d'œuvre			(années-personnes)		
Salariés	422	44,5	1335	467	1757
Autres travailleurs	21,9	3,5	105	25	127
Valeur ajoutée au prix de base	65 966 153 \$	8 275 900 \$	160 883 496 \$	74 242 053 \$	226 849 649 \$
Taxes sur les produits	649 594 \$	150 300 \$	2 921 832 \$	799 894 \$	3 571 426 \$
Subvention sur les produits	(205 969) \$	(58 100) \$	(1 129 464) \$	(264 069) \$	(1 335 433) \$
Importations	40 090 451 \$	1 109 100 \$	21 560 904 \$	41 199 551 \$	61 651 355 \$
Retrait des stocks et autres fuites	184 772 \$	4 900 \$	95 256 \$	189 672 \$	280 028 \$
Revenus du gouvernement du Québec					
Impôts sur les salaires et traitements	3 018 438 \$	213 100 \$	4 142 664 \$	3 231 538 \$	7 161 102 \$
Taxes de vente spécifiques	82 474 \$	73 600 \$	1 430 784 \$	156 074 \$	1 513 258 \$
Taxes spécifiques	375 869 \$	57 500 \$	1 117 800 \$	433 369 \$	1 493 669 \$
Revenus du gouvernement fédéral					
Impôts sur les salaires et traitements	2 155 907 \$	141 800 \$	2 756 592 \$	2 297 707 \$	4 912 499 \$
Taxes de vente spécifiques	52 652 \$	8 500 \$	165 240 \$	61 152 \$	217 892 \$
Taxes spécifiques	108 279 \$	8 800 \$	171 072 \$	117 079 \$	279 351 \$
Droits de douane	30 320 \$	1 900 \$	36 936 \$	32 220 \$	67 256 \$
Parafiscalité					
Québécoise (RRQ, FSS, CNESST, RQAP)	6 697 301 \$	474 700 \$	9 228 168 \$	7 172 001 \$	15 925 469 \$
Fédérale (assurance-emploi)	798 948 \$	76 600 \$	1 489 104 \$	875 548 \$	2 288 052 \$

Estimation des retombées économiques locales

Le modèle de l'énergie communautaire a fait partie de la conception et de l'application du projet de minicentrale Matawak. Tout au long des phases de réalisation, une attention particulière a été incluse dans la gestion des sous-traitants. Également, pour l'exploitation de la minicentrale, une équipe locale sera mise en place pour les opérations, l'entretien de la centrale, la gestion et direction, et la gestion des professionnels de soutien.

L'équipe de DevPEK a utilisé les leviers du modèle de l'énergie communautaire pour les travaux de construction de la minicentrale. Les dépenses locales ont été déterminées par une entrevue avec l'équipe de Développement PEK, qui accompagne Énergie Matawak à toutes les étapes du projet. Pour définir l'aspect local des dépenses, trois régions administratives ont été considérées.

Le bassin versant, les futures installations et le poste de distribution électrique correspondent à deux régions administratives :

1. Lanaudière
2. Mauricie

Le bureau de gestion de projets, DevPEK, a également été considéré pour la production d'électricité. Ce dernier est situé à Mashteuiatsh.

3. Saguenay-Lac-Saint-Jean

Estimation des retombées économiques des dépenses locales pour les travaux de réalisation de la minicentrale

Les tableaux 1 à 5 présentent le total des investissements des cinq phases du projet en relation avec sa réalisation, c'est au sein des phases 1, 2 et 5 que l'on retrouve l'implication locale appuyant le modèle d'énergie communautaire. Le tableau suivant présente les dépenses liées aux travaux de construction de la minicentrale Matawak et du ratio des dépenses locales.

Le tableau illustre des dépenses pour la réalisation (construction) de la minicentrale totalisant 97 695 000 \$. Ce total exclut le crédit des coûts de la part de Trans-Énergie et la contingence. L'impact local des dépenses pour la réalisation de la minicentrale se concentre principalement aux phases 1 & 2. Ces dernières représentent 94% du volume des investissements. La quote-part de ces dépenses qui sont locales correspondent à 36,4% (35 564 000\$), une fois les dépenses locales de la contingence réparties, qui correspondent à 35,8% (3 184 621\$); un total de 38 748 621 \$ ou 36,3 % des dépenses d'investissements totaux.

Comme les tableaux 1 à 5 le présentent, les dépenses locales sont principalement en salaires et en activités de coffrage et bétonnage. Comme le calcul des retombées économiques estime à un total de main-d'œuvre de 444 années-personnes en 2024, le ratio de 36,3% peut s'appliquer et les dépenses de réalisation de la minicentrale devraient correspondre à 161 emplois locaux.

Estimation des retombées économiques de la production électrique de la minicentrale

Selon les prévisions financières réalisées par DevPEK pour Énergie Matawak, les retombées économiques de l'exploitation de la minicentrale seront entièrement locales.

Les éléments directs seront produits in situ de la minicentrale et les liquidités projetées seront entièrement redistribuées dans les activités effectuées par la MRC et par les organisations communautaires autochtones.

Tel que mentionné, le multiple des retombées économiques de la production d'électricité est de l'ordre de 88,3%.

Tableau 10. Dépenses pour les travaux de réalisation de la minicentrale Matawak

Phase de la construction	Sous-étapes de la construction	Main-d'œuvre		Matériaux et équipements		Total
		100 % locale	100 % québécoise	100 % québécois	100 % hors Québec	
Total - Réalisation de la minicentrale Matawak	Sous-total - Exclusion de la contingence	35 564 000\$	21 453 700\$	23 750 530\$	16 916 770\$	97 685 000\$
		36,4%	22,0%	24,3%	17,3%	100,0%
Répartition de la contingence	Quote-part des investissements des phases 1 et 3 en main-d'œuvre locale	3 184 621\$				
		35,8%				
Impact local de la réalisation de la minicentrale Matawak	Emplois créés et maintenus		161 emplois			
	Dépenses pour la réalisation du projet Matawak		38 748 621\$			
		Retombées économiques		26 620 110 \$		
	Quote-part locale Incluant la contingence		36,3%			
Impact local de la production électrique de la minicentrale Matawak	Impact de l'exploitation de la minicentrale et de la production électrique		Annuel		Cumulé 30 années	
		Emplois créés et maintenus	48 emplois		1 440 emplois	
		Retombées économiques	8 368 000 \$		162 676 000 \$	

Mise en garde concernant l'utilisation des résultats estimés par le MISQ

« Le modèle intersectoriel est un instrument d'analyse qui produit des résultats très utiles. Il faut cependant rester prudents quant à l'interprétation et à l'utilisation que nous faisons de ces estimations.

Une analyse d'impact économique rigoureuse demande non seulement une bonne connaissance du fonctionnement du modèle, mais aussi une capacité d'interpréter les résultats obtenus en fonction des limites et des hypothèses inhérentes au modèle utilisé. Comme tout outil d'analyse d'impact, le MISQ répond à certaines hypothèses de base.

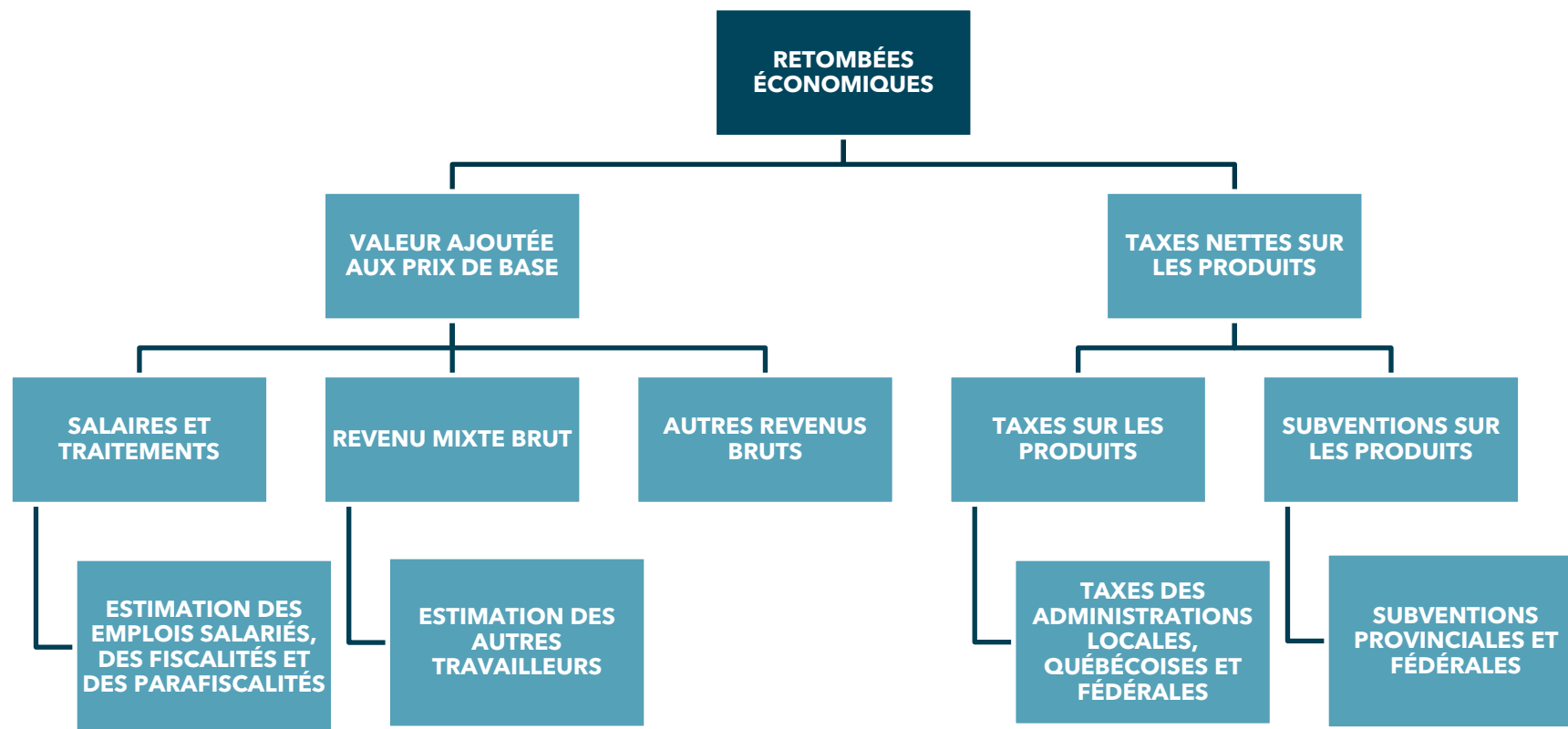
Une description complète de ces hypothèses peut être consultée dans le document Le modèle intersectoriel du Québec. Fonctionnement et applications (Édition 2021). »

ISQ, DÉCEMBRE 2024

Annexe

Impact économique

Le concept d'impact économique est intimement lié à celui de la contribution au produit intérieur brut (PIB). Le PIB représente la valeur nette des biens et services produits dans une région donnée sur une période spécifique. Dans le cadre du MISQ, l'évaluation des retombées économiques se base sur la méthode des revenus, c'est-à-dire en additionnant la valeur ajoutée aux prix de base et les taxes indirectes nettes de subventions.



Définitions des concepts

Toutes les définitions des concepts suivants proviennent du document « Le modèle intersectoriel du Québec, fonctionnement et applications. Édition 2023 »

Valeur ajoutée

La valeur ajoutée représente l'effort que le producteur apporte à ses intrants intermédiaires pour satisfaire les demandes reçues.



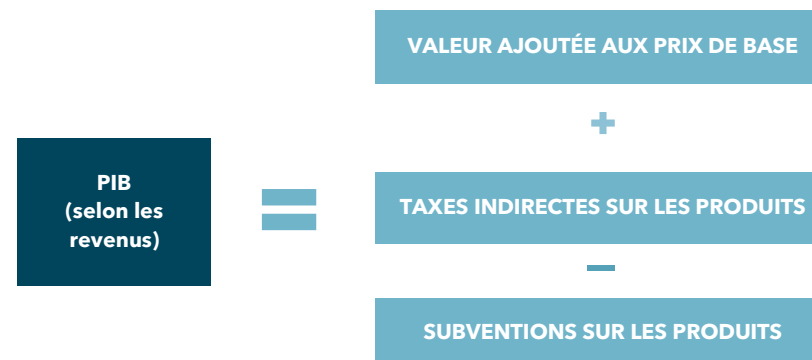
Composition de la valeur ajoutée

Les **salaires et traitements avant impôts** correspondent à la rémunération brute des salariés et incluent diverses formes de rétribution (pourboires, commissions, primes, indemnités de vacances et congés de maladie).

Le **revenu mixte brut** se réfère aux revenus des propriétaires d'entreprises non constituées en société (entreprises individuelles). Il comprend à la fois la rémunération du travail effectué par le propriétaire et le revenu en tant qu'entrepreneur.

Les **autres revenus bruts avant impôts** englobent les revenus des sociétés et entreprises, la rémunération du capital, les intérêts divers, et autres charges (cotisations patronales, avantages sociaux, etc.).

Calcul du PIB



Les emplois

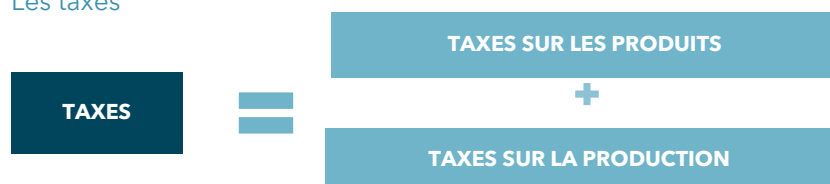
Comme pour la rémunération des facteurs de production, les secteurs d'activité doivent embaucher des employés pour leurs processus de production. L'emploi représente la charge de travail annuelle nécessaire pour répondre à la demande.

Le modèle intersectoriel distingue deux types d'emplois : les salariés et les autres travailleurs. **Les salariés** reçoivent des salaires et traitements, tandis que **les autres travailleurs** sont des entrepreneurs individuels partageant les revenus mixtes bruts.

Pour estimer l'emploi, le MISQ utilise **l'année-personne**, définie comme le nombre d'heures normalement travaillées par une personne en un an.

Ainsi, les données sur la main-d'œuvre doivent être interprétées en termes de charge de travail plutôt que de nombre d'employés. Par exemple, si 10 travailleurs effectuent chacun 10% d'heures supplémentaires, cela représente 11 années-personnes.

Les taxes



Les **taxes sur les produits** sont payées lors de l'achat de biens et services. Elles incluent la taxe de vente du Québec (TVQ), la taxe sur les produits et services (TPS) du gouvernement fédéral, les taxes et droits d'accise fédéraux, ainsi que les taxes spécifiques du Québec.

Les taxes sur la production quant à elles incluent les impôts fonciers, les taxes sur la masse salariale, la taxe sur le capital, et la taxe professionnelle.

Fiscalité et parafiscalités

Le modèle intersectoriel calcule les impôts et parafiscalités sur les salaires et traitements des salariés.

Ce modèle permet de répartir les revenus fiscaux entre les gouvernements tout en tenant compte des déductions moyennes. La liste des parafiscalités estimées par le MISQ comprend les **revenus du gouvernement du Québec**, à partir des cotisations au Régime de rentes du Québec (RRQ), au Fonds des services de santé (FSS), à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST), ainsi qu'au régime québécois d'assurance parentale (RQAP). Les **revenus du gouvernement fédéral** englobent les cotisations à l'assurance emploi (AE).

Les subventions

Les subventions sont des transferts unilatéraux des gouvernements vers les entreprises.

Les fuites

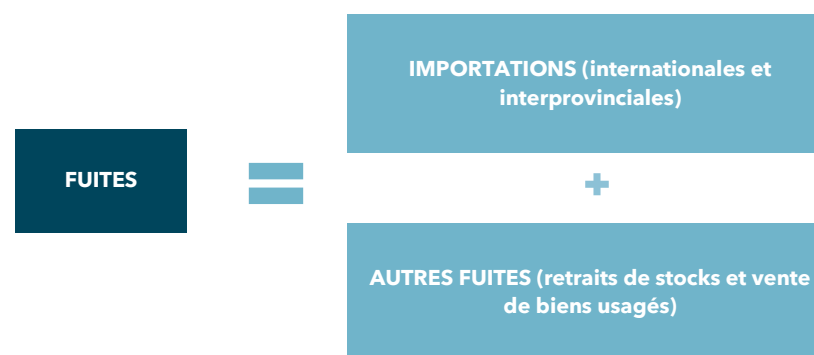
Les fuites proviennent de secteurs qui répondent à la demande ou fournissent des produits sans créer de demande supplémentaire pour d'autres secteurs de l'économie québécoise. Elles incluent les importations de biens et services et les autres types de production.

Les importations

Les **importations** représentent l'apport du secteur extérieur (international et interprovincial) pour approvisionner l'économie québécoise en biens et services. Les importations sont considérées comme des fuites, car elles ne stimulent pas l'économie locale.

Autres fuites

Les **autres fuites** incluent les retraits de stocks et la vente de biens usagés des secteurs de la demande finale. Par exemple, l'achat d'un tracteur provenant des stocks ne peut pas être inclus dans la production de l'année en cours. Cela s'explique par le fait que l'activité économique requise pour fabriquer ce tracteur a déjà été comptabilisée lors de l'année où il a été initialement produit. Cette même logique s'applique également pour les biens usagés, qui sont par définition des produits fabriqués lors d'une année antérieure et ne sont donc pas considérés comme une demande pour une nouvelle production au cours de l'année en cours.





mce

conseils

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