

# Aménagement d'une frayère à touladi au lac Témiscouata dans le secteur Dégelis

Description des travaux d'aménagement réalisés

60683472

Janvier 2023



# Aménagement d'une frayère à touladi au lac Témiscouata dans le secteur Dégelis

## Description des travaux d'aménagement réalisés

60683472

Janvier 2023

---

## Réserves et Limites

Le rapport ci-joint (le « Rapport ») a été préparé par AECOM Consultants Inc. (« Consultant ») au bénéfice du client (« Client ») conformément à l'entente entre le Consultant et le Client, y compris l'étendue détaillée des services (le « Contrat »).

Les informations, données, recommandations et conclusions contenues dans le Rapport (collectivement, les « Informations ») :

- sont soumises à la portée des services, à l'échéancier et aux autres contraintes et limites contenues au Contrat ainsi qu'aux réserves et limites formulées dans le Rapport (les « Limites ») ;
- représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière des Limites et des standards de l'industrie pour la préparation de rapports similaires ;
- peuvent être basées sur des informations fournies au Consultant qui n'ont pas été vérifiées de façon indépendante ;
- n'ont pas été mises à jour depuis la date d'émission du Rapport et leur exactitude est limitée à la période de temps et aux circonstances dans lesquelles elles ont été collectées, traitées, produites ou émises ;
- doivent être lues comme un tout et, par conséquent, aucune section du Rapport ne devrait être lue hors de ce contexte ;
- ont été préparées pour les fins précises décrites dans le Rapport et le Contrat ;
- dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, peuvent être basées sur des tests limités et sur l'hypothèse que de telles conditions sont uniformes et ne varient pas géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant est en droit de se fier sur les informations qui lui ont été fournies et d'en présumer l'exactitude et l'exhaustivité et n'a pas l'obligation de mettre à jour ces informations. Le Consultant n'accepte aucune responsabilité pour les événements ou les circonstances qui pourraient être survenus depuis la date à laquelle le Rapport a été préparé et, dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, n'est pas responsable de toute variation dans de telles conditions, que ce soit géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant convient que le Rapport représente son jugement professionnel tel que décrit ci-dessus et que l'Information a été préparée dans le but spécifique et pour l'utilisation décrite dans le Rapport et le Contrat, mais ne fait aucune autre représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, en ce qui concerne le Rapport, les Informations ou toute partie de ceux-ci.

Sans limiter de quelque façon la généralité de ce qui précède, toute estimation ou opinion fournies par le Consultant concernant les coûts et l'échéancier de travaux construction ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière de son expérience et de la connaissance et des informations dont il dispose au moment de la préparation du Rapport. N'ayant aucun contrôle sur le marché, les conditions économiques, le prix de la main-d'œuvre, du matériel et des équipements de construction ou les procédures d'appel d'offres, le Consultant, ses administrateurs, dirigeants et employés ne sont en mesure de faire aucune représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, quant à l'exactitude de ces estimations et opinions ou quant à l'écart possible entre celles-ci et les coûts et échéanciers de construction réels ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat, et n'acceptent aucune responsabilité pour tout dommage ou perte découlant ou lié de quelque façon à celles-ci. Toute personne se fiant sur ces estimations ou opinions le fait à ses propres risques.

À moins que (1) le Consultant et le Client n'en conviennent autrement par écrit ; (2) que ce soit requis en vertu d'une loi ou d'un règlement ; ou (3) que ce soit utilisé par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis ou d'approbation, seul le Client est en droit de se fier ou d'utiliser le Rapport et les Informations.

Le Consultant n'accepte et n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers toute partie, autre que le Client, qui pourrait avoir accès au Rapport ou à l'Information et l'utiliser, s'y fier ou prendre des décisions qui en découlent, à moins que cette dernière n'ait obtenu l'autorisation écrite préalable du Consultant par rapport à un tel usage (« Usage non conforme »). Tout dommage, blessure ou perte découlant d'un Usage non conforme du Rapport ou des Informations sera aux propres risques de la partie faisant un tel Usage.

Ces Réserves et Limites font partie intégrante du Rapport et toute utilisation du Rapport est sujette à ces Réserves et Limites.

## Signatures

Rapport préparé par :   
Dominic Savard, tech. de la faune Le 18 janvier 2023

Rapport préparé par :   
Patricia Bolduc, biologiste  
Chargée de projet Le 18 janvier 2023

Rapport vérifié par :   
Valérie Tremblay, biologiste M.Sc. Le 18 janvier 2023

Rapport approuvé par :   
Sylvain Lacasse, biologiste, M.Sc.  
Directeur de projet Le 18 janvier 2023



---

## Équipe de réalisation

### ASSOCIATION CHASSE & PÊCHE DU LAC TÉMISCOUATA

Représentée par :

#### ORGANISME DE BASSIN VERSANT DU FLEUVE SAINT-JEAN

Guillaume Chrétien	Directeur général (ancien directeur)
Anne Allard-Duchêne	Directrice générale (nouvelle directrice)
Antony Deschênes-Bellavance	Agent de projets, Technicien, guide sur le terrain

#### MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP)

Anne-Marie Pelletier, biologiste	Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent
----------------------------------	--

#### AECOM

Sylvain Lacasse, biologiste	Directeur de projet
Patricia Bolduc, biologiste	Chargée de projet, rédaction et analyse
Dominic Savard, tech. de la faune analyse	Relevés de terrain, surveillance des travaux, rédaction et
Martin Beauchesne, biologiste	Relevés de terrain et surveillance des travaux
Valérie Tremblay, biologiste	Visite de site et révision du livrable
Sylvain Daraïche, biologiste	Aviser technique pour les aménagements
Romain Rieutort, analyste en géomatique	Cartographie
Chloé Drapeau, éditrice	Édition

---

#### Référence à citer :

AECOM. 2022. *Aménagement d'une frayère à touladi au lac Témiscouata dans le secteur Dégelis. Description des travaux d'aménagement réalisés*. Rapport présenté à l'Association chasse et pêche du lac Témiscouata, en association avec l'OBV du fleuve Saint-Jean et le MFFP. 21 pages et annexes.



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Zone d'étude (frayère existante et frayère aménagée).....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Méthodes.....</b>	<b>7</b>
3.1	Niveaux d'exploitation et critères de conception.....	7
3.2	Description des travaux réalisés.....	8
3.2.1	Préparation.....	8
3.2.2	Aménagement.....	9
<b>4</b>	<b>Résultats.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Discussion.....</b>	<b>17</b>
5.1	Méthode de déversement du substrat.....	17
5.2	Méthode de validation de l'aménagement.....	18
<b>6</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>19</b>
	<b>Références.....</b>	<b>21</b>

## Liste des tableaux

Tableau 3-1 :	Nombre total de déversements de pierres, en termes de nombre de voyages de camion-benne, lors des travaux d'aménagement de la frayère à touladi, au secteur Dégelis du lac Témiscouata en 2022.....	10
---------------	---	----

## Liste des figures

Figure 3-1 :	Niveaux d'eau annuels observés au lac Témiscouata (tiré de OBV fleuve Saint-Jean, 2015).....	7
Figure 3-4 :	Exemples de photos montrant A) des roches éparses, B) du substrat manquant et C) une épaisseur de substrat suffisante.....	11

## Liste des photos

Photo 3-1 :	Pierre d'une grosseur d'environ 150 mm utilisée lors des travaux d'aménagement de frayère.....	9
Photo 3-2 :	Aire d'entreposage pour le nettoyage naturel des pierres utilisées lors des travaux d'aménagement de frayère.....	9
Photo 3-3 :	Approche du traversier sur le balisage par bouées.....	10
Photo 3-4 :	Déchargement et surveillance.....	10
Photo 5-1 :	Nuage de sédiments fins produit à la suite d'un déversement.....	17
Photo 5-2 :	Affleurement de pierres ensevelies sous les sédiments.....	18

---

## Liste des cartes

Carte 1 :	Zone à l'étude au lac Témiscouata, Secteur Dégelis (frayère existante et limite de la frayère aménagée).....	5
Carte 2 :	Aménagement d'une frayère au lac Témiscouata, secteur Dégelis (élevations, bathymétrie et épaisseur du substrat).....	15

## Liste des annexes

Annexe A	Autorisations ministérielles
Annexe B	Devis technique initial (M. Chum, 2020)

# 1 Introduction

Le lac Témiscouata est un lieu prisé pour la pêche au touladi (*Salvelinus namaycush*). Depuis 1977, le lac est ensemencé afin de maintenir une population suffisamment abondante pour permettre la pêche sportive. Cependant, un inventaire ichtyologique effectué en 2013 par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) (maintenant MELCCFP) a permis de constater que le recrutement naturel y est faible malgré l'abondance d'individus matures. En 2019, la population de touladi mature a été estimée à 6 566 individus (Duchesne *et al.*, 2019). Un suivi télémétrique effectué sur 27 touladis et la recherche d'œufs par des plongeurs ont permis d'identifier trois frayères principales dans le lac Témiscouata, soit la Montagne-du-Fourneau, Pointe-aux-Trembles et Dégelis (MFFP, 2018a). La carte 1 présente la frayère existant dans le secteur de Dégelis, qui constitue la zone du projet.

Depuis 2015, l'Association Chasse & Pêche du lac Témiscouata (ACPT) a mené plusieurs projets d'acquisition de connaissances en collaboration avec des partenaires de la région du Témiscouata et du Bas-Saint-Laurent (OBVFSJ, MFFP, municipalités bordant le lac Témiscouata, MRC de Témiscouata, UQAR, INRS, Parc national du Lac Témiscouata, etc.). Ces projets avaient pour but d'amasser des données biotiques et abiotiques afin d'identifier les raisons pouvant expliquer le faible recrutement naturel dans le lac. Selon les dernières données obtenues, la perte d'œufs sur les frayères semble être l'élément qui limite le recrutement naturel de la population de touladi au lac Témiscouata (Duchesne *et al.*, 2019). En effet, bien que trois sites de fraie présentent les conditions adéquates pour la fraie et la survie des œufs, les résultats tendent à démontrer que 80 % des œufs pondus lors de la fraie ne restent pas sur les frayères. Selon Duchesne *et al.* (2019), les courants internes seraient suffisamment élevés pour entraîner le déplacement des œufs dans le lac. Ces derniers pourraient également être exposés davantage à la prédation due au colmatage partiel des interstices rocheuses sur les sites. Cependant, les taux de sédimentation actuels ne seraient pas suffisants pour expliquer le colmatage des interstices étant donné que ces derniers sont comparables à la littérature. Le colmatage partiel des frayères tel qu'observé par des plongeurs ne peut donc pas s'expliquer par un apport continu et élevé de sédiments en provenance du bassin versant.

Afin d'aider, le recrutement naturel du touladi dans le lac Témiscouata, l'APCT et ses partenaires ont choisi de procéder à l'aménagement d'une frayère à proximité d'une frayère existante, soit le site de la frayère Dégelis, suivant ainsi les recommandations émises par la Fondation de la faune du Québec (FFQ, 1998). Le principal objectif de cet aménagement visait à agrandir la frayère existante avec un matériel granulaire optimal à la reproduction des touladis. Pour ce faire, l'APCT et ses partenaires ont fait appel à un entrepreneur général afin de mettre en place les pierres qui ont servi de substrat pour l'aménagement de la frayère. Les demandes d'autorisations ministérielles nécessaires au projet ont été effectuées par l'Organisme de bassin versant du Fleuve Saint-Jean (OBVFSJ ; Annexe A). Une autorisation a été émise pour l'aménagement d'une frayère d'une superficie maximale de 660 m<sup>2</sup>. La superficie minimale visée par l'APCT et ses partenaires était de 440 m<sup>2</sup>.

Dans le cadre du mandat, l'équipe en environnement d'AECOM avait pour responsabilité de 1) produire un état de référence du site avant l'agrandissement; 2) faire le suivi journalier lors de la réalisation des travaux d'aménagement de frayère et 3) dresser un portrait de la frayère aménagée.



---

## 2 Zone d'étude (frayère existante et frayère aménagée)

Le lac Témiscouata est un grand lac d'une superficie de 67 km<sup>2</sup> caractérisé par des parois rocheuses abruptes. Sa longueur maximale est de 38,9 km alors que sa largeur maximale est de 3 km. La profondeur moyenne du lac est de 32 m, mais peut atteindre une profondeur de 73 m à son point le plus profond (Duchesne *et al.*, 2019). La zone d'étude pour la réalisation des travaux d'aménagement se situe au sud du lac, dans le secteur Dégelis, en bordure de la frayère naturelle (carte 1).

Ce secteur est celui où la plus grande abondance d'œufs a été trouvée par le MFFP en 2017 (MFFP, 2018b). De plus, ce site est caractérisé par une pente moins abrupte que les autres sites potentiels envisagés, augmentant ainsi la probabilité que le substrat déposé demeure en place (AECOM, 2020). La frayère naturelle est composée de roches sédimentaires et de galets comportant peu d'interstices. Ce substrat n'est donc pas l'idéal pour la fraie du touladi (MFFP, 2018b).





Aménagement d'une frayère à touladis  
au lac Témiscouata

---

**Secteur Dégelis**

---

**Source :**  
Mosaïque de photographies aériennes, résolution 30 cm, MFFP, 2015

**Cartographie :** AECOM  
Fichier : 20221028\_terrainDegelis\_Carte1\_ZoneEtude\_RR\_v1.mxd

---

0 m  
MTM, fuseau 6, NAD83

**Carte 1**  
**Zone à l'étude**

---

Janvier 2023

**AECOM**



## 3 Méthodes

### 3.1 Niveaux d'exploitation et critères de conception

Un barrage hydroélectrique exploité par Hydro-Québec est présent à la décharge du lac Témiscouata, permettant de minimiser les variations du niveau d'eau. La régularisation actuelle du niveau d'eau par le barrage permet de maintenir le lac pendant l'été à un niveau de 1,5 m plus haut que celui qu'il aurait été dans des conditions naturelles (OBV du fleuve Saint-Jean, 2015). Afin de conserver un niveau d'eau adéquat pour les différents usagers du lac, la cote minimale d'exploitation a été fixée à 147,00 m (figure 3-1). La cote maximale d'exploitation a quant à elle été fixée à 148,74 m afin d'éviter les inondations dans les municipalités de Dégelis et de Témiscouata-sur-le-Lac (OBV du fleuve Saint-Jean, 2015).

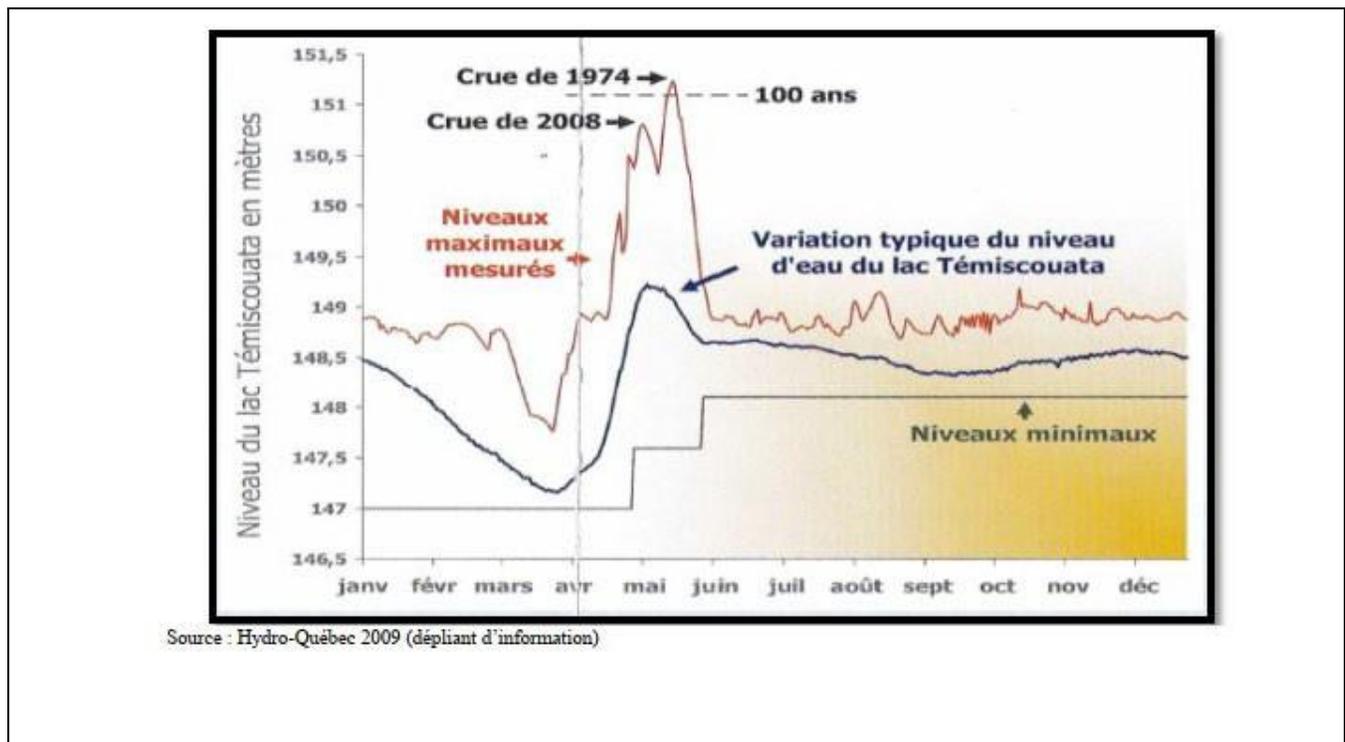


Figure 3-1 : Niveaux d'eau annuels observés au lac Témiscouata (tiré de OBV fleuve Saint-Jean, 2015)

La conception de la frayère aménagée a eu lieu en 2020. Ces cotes d'exploitation ont été considérées dans l'aménagement de la frayère afin d'éviter l'assèchement des œufs.

En plus de la considération des cotes d'exploitation, les critères généraux de conception ont été les suivants :

- 1) L'aménagement de la frayère a été réalisé à proximité d'une frayère existante ;
- 2) Une profondeur située entre deux et six mètres était visée afin de respecter les préférences des touladis du lac Témiscouata (MFFP, 2018a) ;
- 3) La partie supérieure de l'aménagement ne devait pas dépasser l'élévation de 146,0 m. Cette élévation permet un recouvrement de la frayère par une couche d'eau suffisante afin de ne pas endommager mécaniquement les œufs par le battement dû aux vagues et à garder une zone tampon d'un mètre pour prévoir l'action de la glace sur les frayères. De plus, cette profondeur assure que le site d'aménagement ne constitue pas une entrave à la circulation des embarcations.

- 4) La granulométrie du matériel utilisé pour la création de la frayère devait être d'environ 180 – 260 mm. La forme des roches devait être arrondie, sans arêtes vives. Les roches doivent être propres, sans présence de substrat fin.
- 5) L'épaisseur de la couche du matériel granulaire visée était de 500 – 750 mm. Une telle épaisseur assure un volume important d'interstices favorables à la déposition et à la protection des œufs.

C'est à la suite d'une visite sur le terrain tenue l'été 2020, que le concept d'aménagement a été élaboré par AECOM et son sous-traitant, un ingénieur hydraulique spécialisé dans les aménagements pour la faune aquatique (Miroslav Chum, inc., Aménagement des frayères au lac Témiscouata, 10 novembre 2020). Ce concept a été proposé à l'APCT et à ses partenaires. Ce concept d'aménagement et les critères associés sont présentés en détail à l'annexe B.

Le concept d'aménagement consiste à mettre en place une couche de matériaux granulaires afin de créer des interstices pour favoriser le développement des œufs. Au lac Témiscouata, la difficulté de l'aménagement réside dans le grand volume des matériaux à transporter et à introduire dans des conditions d'accès difficiles. C'est pourquoi, suite à une réflexion sur la méthode de mise en place des matériaux granulaires, il a été convenu que les méthodes traditionnelles de transport de pierres n'étaient pas optimales.

Une technique novatrice a donc été imaginée et mise en place lors de l'été 2022, grâce aux partenaires du projet. Cette technique consistait à utiliser le bateau traversier du lac Témiscouata (Le Corégone) pour transporter les camions-bennes, à raison de trois, à partir du quai de Notre-Dame-du-Lac (Témiscouata-sur-le-Lac) jusqu'au site prévu de la frayère aménagée, soit en périphérie de la frayère existante du secteur Dégelis.

Quelques mois avant la réalisation de l'aménagement, des essais techniques ont été effectués sous la supervision de Guillaume Chrétien de l'OBVFSJ. En effet, le 18 mai 2022, une sortie a été organisée sur *Le Corégone* avec l'entrepreneur, afin de confirmer qu'il était possible d'effectuer l'opération en toute sécurité. Deux camions avaient alors été embarqués sur le Corégone, le but étant de confirmer qu'il était possible de bien manœuvrer le traversier. Lors de cette journée, de forts vents ont empêché le traversier de s'approcher de la rive, mais l'OBVFSJ et ses partenaires ont été en mesure de confirmer qu'il était possible de procéder aux diverses manœuvres avec le bateau *Le Corégone* dans le cadre du projet d'aménagement de frayère à touladi dans le secteur Dégelis du lac Témiscouata.

## 3.2 Description des travaux réalisés

Les travaux en eau se sont déroulés entre le 11 et le 21 septembre 2022. Bien que la période optimale d'aménagement soit entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 1<sup>er</sup> septembre (FFQ, 1998), il n'a pas été possible de commencer les travaux avant cette date étant donné que le traversier était toujours en fonction. Puisque la fraie du touladi n'était pas commencée, aucun impact sur le poisson n'était soulevé par l'équipe de projet.

### 3.2.1 Préparation

La préparation de la pierre et les travaux d'aménagement ont été exécutés par les Entreprises Rémy Bégin. La préparation des pierres a débuté vers la mi-juin. Environ 300 voyages de pierres naturelles tout-venant ont été tamisés trois fois pour obtenir 80 voyages de pierres nettes mesurant entre 150 mm et 300 mm (photos 3-1 et 3-2). Les pierres ont été préparées près de trois mois à l'avance, permettant un nettoyage naturel via la pluie. Durant cette période, elles ont été retournées deux fois afin de permettre un meilleur nettoyage. Un nettoyage mécanique aurait nécessité l'obtention d'une demande de certificat d'autorisation auprès du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC) (maintenant MELCCFP).



**Photo 3-1 : Pierre d'une grosseur d'environ 150 mm utilisée lors des travaux d'aménagement de frayère**



**Photo 3-2 : Aire d'entreposage pour le nettoyage naturel des pierres utilisées lors des travaux d'aménagement de frayère**

Avant le début du transport de la pierre, une bathymétrie initiale a été effectuée par l'équipe d'AECOM et ce, sur l'ensemble du site à aménager. Cette dernière a été réalisée à l'aide d'un sonar mono-faisceau Valeport modèle Midas Surveyor. Des transects équidistants de cinq mètres parallèles et perpendiculaires à la berge ont été effectués afin d'obtenir une bathymétrie précise de la zone d'étude (voir le quadrillé vert sur la carte 2). La carte bathymétrique produite a permis de cibler la meilleure zone à aménager, située sur le côté est de la frayère existante. Cette carte a également servi au balisage de la frayère à aménager en cours de travaux (voir la frayère prévue en pointillé sur la carte 2).

### 3.2.2 Aménagement

Lors des travaux d'aménagement, le balisage se faisait à l'aide de bouées (photo 3-3). Les limites de la frayère étaient représentées sur une carte dans le carnet électronique du GPS RTK utilisé pour la bathymétrie. L'équipe sur place utilisait donc cette technologie pour installer le balisage et s'assurer de la précision de la mise en place des pierres. Les bouées installées servaient de point de repère pour l'enlèvement du traversier lors du déversement du contenu des camions-bennes. Une personne en berge était aussi en communication directe avec le capitaine du traversier *Le Corégone* pour lui indiquer les directions et les corrections à prendre pour assurer un déversement de pierres le plus précis possible (photo 3-4). Rendus sur le site, les camions déversaient leur contenu en matériaux, à partir du traversier, aux endroits indiqués par l'équipe de conception de la frayère. L'évolution de l'aménagement a été suivie à chaque jour à l'aide d'une caméra vidéo sous-marine et d'un appareil de relevé bathymétrique. Une surveillance en continu des travaux d'aménagement a été effectuée par une équipe d'AECOM pendant toute la durée des travaux en milieu aquatique.



**Photo 3-3 : Approche du traversier sur le balisage par bouées**

**Photo 3-4 : Déchargement et surveillance**

Dépendamment des conditions météo, le traversier pouvait effectuer jusqu'à trois voyages par jour avec trois camions-bennes par voyage, pour un total de neuf déversements de pierres par jour (tableau 3-1). Le traversier prenait en moyenne trois heures pour faire l'aller-retour entre le quai de départ et le site de la frayère à aménager. Certaines journées ont cependant été interrompues ou annulées pour des raisons de météo. Une journée d'arrêt (14 septembre 2022) a aussi été nécessaire pour prendre le temps de valider la bathymétrie et faire la mise au point de l'avancement des travaux. Au total, ce sont donc 56 camions de pierres qui ont été déversés pour l'aménagement de la frayère. En considérant que chaque camion contenait 8,5 m<sup>3</sup> de matériaux granulaires, il est estimé que 476 m<sup>3</sup> de pierres ont été mis en place aux abords de la frayère naturelle au site de Dégelis (carte 2).

**Tableau 3-1 : Nombre total de déversements de pierres, en termes de nombre de voyages de camion-benne, lors des travaux d'aménagement de la frayère à touladi, au secteur Dégelis du lac Témiscouata en 2022**

Date (2022)	Nombres de déversements de pierres	Commentaires
12-septembre	8	3 voyages, dont un avec 2 camions et deux avec 3 camions
13-septembre	9	3 voyages de 3 camions
14-septembre	0	Arrêt du transport pour validation de la bathymétrie et mauvais temps
15-septembre	0	Trop de vent ; aucun transport
16-septembre	3	1 seul transport ; trop de vent fin AM
17-septembre	9	3 voyages de 3 camions
18-septembre	9	3 voyages de 3 camions
19-septembre	9	3 voyages de 3 camions
20-septembre	9	3 voyages de 3 camions
<b>Total:</b>	<b>56</b>	

Étant donné que c'était la première fois que la technique de déversement de pierres directement à partir du traversier était appliquée, des ajustements ont été nécessaires au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Lors de la première journée, la consigne donnée au capitaine était de s'approcher de la balise (bouée) et qu'au signal du surveillant, le camion commençait à déverser son contenu tandis que celui-ci faisait avancer son bateau tranquillement pour permettre un étalement du substrat. Suite à quelques essais, cette technique s'est avérée inefficace puisque la vitesse de déversement du camion benne était difficile à contrôler, ce qui donnait souvent comme résultat que le traversier était rendu à l'extérieur des limites prévues de l'aménagement lorsque les pierres tombaient dans l'eau. Quelques voyages de pierres ont ainsi été mal dispersés avec cette méthode et se sont retrouvés étalés dans des zones plus profondes, à l'extérieur du périmètre visé. La carte 2 montre d'ailleurs les isolignes et les transects de bathymétrie. La meilleure méthode qui a été trouvée par la suite était de stabiliser autant que possible le traversier à la hauteur de la balise et de déverser l'entièreté du chargement du camion au même endroit. Le substrat déversé se plaçait ainsi selon la pente naturelle du fond du lac. Cette méthode a permis d'affiner la précision des déchargements à partir de la deuxième journée, mais elle restait toutefois dépendante de facteurs externes, dont les vents. Malgré le fait que le capitaine avait un bon contrôle du bateau, la force des vents pouvait tout de même jouer sur la précision du déversement.

Chaque jour, une bathymétrie était effectuée entre les deux derniers voyages afin de suivre l'avancement des travaux. La carte bathymétrique était effectuée à l'aide de l'outil d'interpolation du plus proche voisin (angl : *natural neighbor*) avec le logiciel ArcGIS version 10.8. Une soustraction entre la bathymétrie partielle et initiale permettait d'obtenir l'épaisseur de substrat déposée. Cette carte produite lors des activités de terrain permettait à l'équipe de repositionner le balisage pour les futurs déversements.

Pour valider les données de bathymétrie, des séquences vidéo du substrat de la frayère ont été enregistrées au moyen d'une caméra vidéo sous-marine reliée à un système de positionnement GPS. Chaque séquence vidéo a ensuite été visionnée pour une analyse détaillée du substrat. Tout le long de chaque séquence produite, des images ont été extraites pour faire une caractérisation et une évaluation de la qualité du substrat. Ces images géoréférencées ont ensuite été placées sur une carte pour comparer la délimitation de la frayère obtenue avec la bathymétrie et ainsi ajuster la superficie considérée comme « superficie de frayère aménagée ». Les bathymétries partielles produites à chacune des journées permettaient d'avoir une idée de l'aménagement réalisée à chacune des journées, mais ce n'est qu'après avoir effectué la bathymétrie finale et la validation à partir des vidéos *a posteriori* que la frayère aménagée a pu être délimitée.

La figure 3-4 montre trois images extraites des transects vidéo ainsi que les valeurs qui leur ont été attribuées. Rappelons qu'une superficie aménagée se base sur le critère qu'une épaisseur de substrat de 50 cm et plus a été déversée à un endroit donné.

Considérant qu'une seule pierre pouvait détenir une taille variable entre 15 et 30 cm, il est fort probable que cette épaisseur ait été atteinte lorsque le fond initial n'était plus visible, c'est-à-dire que lorsqu'un minimum de deux à trois pierres se superposaient. Une valeur arbitraire de 50 cm d'épaisseur de substrat était alors attribuée aux secteurs considérés aménagés selon les vidéos. Cependant, cette technique ne permet pas d'obtenir de manière précise l'épaisseur de substrat présent sur les secteurs de la frayère délimités à partir de la caméra. Seules les images présentant une épaisseur de substrat suffisante ont été incluses dans les superficies aménagées.



**Figure 3-2 : Exemples de photos montrant A) des roches éparses, B) du substrat manquant et C) une épaisseur de substrat suffisante.**



---

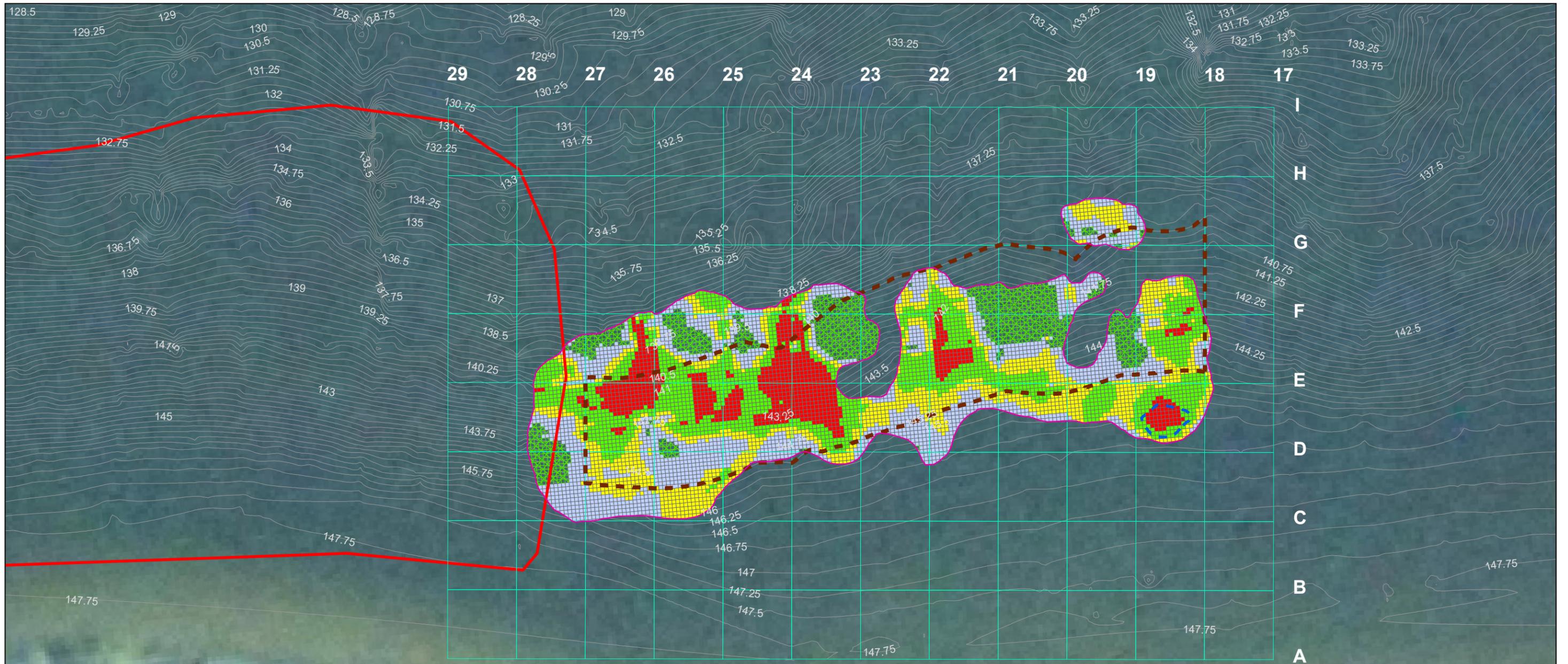
## 4 Résultats

La carte 2 illustre les résultats obtenus par la bathymétrie et par la validation vidéo. La superficie totale d'habitat du poisson ayant reçu du substrat est de 564,7 m<sup>2</sup>. Cependant, une superficie de 288,4 m<sup>2</sup> aurait reçu une épaisseur de substrat égale ou supérieure à 50 cm. En incluant la classe d'épaisseur de 30 à 50 cm, la superficie augmente à 411,7 m<sup>2</sup>. Rappelons que l'objectif visé était d'aménager une superficie de frayère de 440 m<sup>2</sup>. Tout au plus, 93,6 % de l'objectif visé a été aménagé en superficie de frayère à touladi (en considérant les classes d'épaisseur de 30-50 cm et >50 cm), ou 65,5 % en incluant uniquement une épaisseur de substrat égale ou supérieure à 50 cm.

La majeure partie de la frayère a été aménagée comme prévu sous le niveau de 146 m. Ce niveau permettait un dégagement suffisant d'eau au-dessus de la frayère pour la navigation et pour assurer la survie des œufs l'hiver. Cependant, une zone située près de la rive dans la partie sud-est de l'aménagement dépasse ce niveau. Cela correspond à un déversement de pierres effectué lors de vents forts, ne permettant pas au capitaine du *Corégone* de stabiliser correctement le bateau. Une superficie de 15 m<sup>2</sup> se trouve au-dessus d'une élévation de 147 m, ce qui signifie que cette portion se trouvera émergée en période hivernale (zone pointillée bleue sur la carte 2). Elle se trouvera également à moins de 1,5 m de la surface en période estivale. Un balisage serait nécessaire pour la navigation dans ce secteur.

Les mesures initiales de la superficie avaient d'abord été générées par la bathymétrie seulement. Ce n'est qu'après avoir analysé les vidéos que la « superficie de frayère aménagée finale » a pu être définitivement calculée. En effet, certains secteurs détectés lors de la bathymétrie ont été retirés de la superficie finale alors que d'autres ont été ajoutés. Par exemple, la bathymétrie avait généré une superficie à l'extérieur des limites de la frayère prévue, puisque le sonar y détectait des différences d'élévation. Cette différence était causée par la première journée de déversement, alors que la méthode était encore en rodage et que des pierres ont réellement été déversées à ces endroits. Cependant, les transects de caméra vidéo ont démontré qu'il n'y avait pas suffisamment de pierres pour considérer ce secteur dans les critères définis comme une frayère aménagée ; les images montrant plutôt des pierres éparses ou enfouies dans les sédiments (Figure 2A). À l'inverse, les images vidéo ont également permis de détecter des zones aménagées qui n'avaient pas été considérées à l'origine par la bathymétrie.





- - - Ligne d'élévation à 147m
- Isolignes
- Transects de bathymétrie
- Frayère existante
- Frayère prévue
- Frayère aménagée
- Épaisseur de substrat**
- 0.-30cm
- 30-50cm
- 50-90cm
- >90cm
- Validé par caméra

Catégorie	Superficie (m <sup>2</sup> )
0-30cm	153.6
30-50cm	122.7
50-90cm	136.6
>90cm	69.4
50cm (Validation par caméra)	82.4

**Aménagement d'une frayère à touladis  
au lac Témiscouata**

---

**Secteur Dégelis**

---

**Source :**  
Mosaïque de photographies aériennes, résolution 30 cm, MFFP, 2015

**Cartographie :** AECOM  
Fichier : 20221028\_terrainDégelis\_Carte2\_AmenagementFrayere\_RR\_v1.mxd

0 2 4 m

MTM, fuseau 6, NAD83

**Carte 2**  
**Aménagement de la frayère**

Janvier 2023

**AECOM**





## 5 Discussion

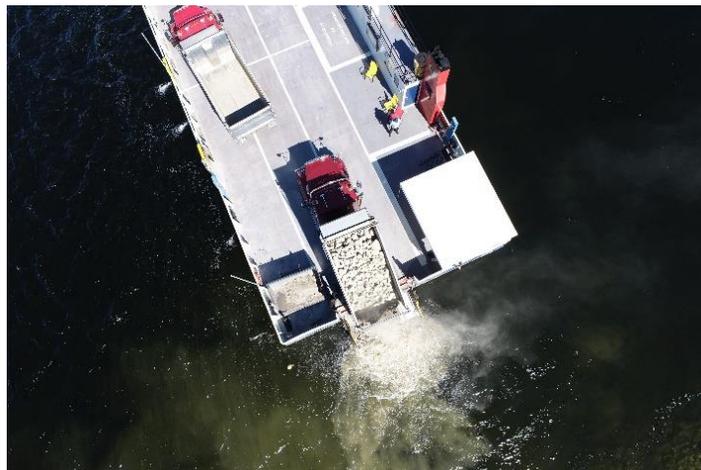
Puisqu'elle était utilisée pour la première fois, la méthode de transport des pierres par traversier a représenté un défi technique demandant beaucoup d'ajustements au fil des travaux.

Pour développer et améliorer cette méthode de façon constructive, voici quelques commentaires recueillis tout le long du processus. Ces commentaires n'englobent pas seulement la méthode de déversement du substrat à partir du traversier, mais également toutes les procédures utilisées pour la mise en place de l'aménagement ainsi que les décisions prises en cours des travaux de construction.

### 5.1 Méthode de déversement du substrat

Le substrat utilisé pour l'aménagement avait été préalablement tamisé et laissé à la pluie pendant quelques mois pour un nettoyage naturel. Lors de certains déversements, la présence de nuage de sédiments fins a été observée lorsque la pierre tombait dans l'eau (photo 5-1).

Une fois la pierre dans le camion, il est difficile de contrôler ces sédiments. Le travail de nettoyage doit donc se faire en amont de cette étape. La technique de tamisage et de lavage naturel par la pluie ne semblait pas tout à fait suffisante pour éviter la présence de sédiments fins. Il est également possible que lors du chargement de la pierre dans les camions-bennes, l'opérateur de la chargeuse ait ramassé par mégarde du sable ou de la terre sur lesquels reposaient les tas de pierres tamisés. Par conséquent, il serait recommandé lors d'un prochain aménagement de faire un effort de nettoyage plus soutenu que de laisser les pierres à la pluie et de sensibiliser les opérateurs de la machinerie à faire un effort pour éviter de charger des sédiments dans le camion.



**Photo 5-1 : Nuage de sédiments fins produit à la suite d'un déversement**

La manœuvrabilité du traversier est également à considérer lors de tels aménagements. Dans le cas présent, un monticule de substrat a été déposé trop près de la berge, à une élévation non souhaitée. Ce dépôt pourrait avoir des conséquences sur la survie des œufs de touladis, mais également sur la navigation. Il serait donc recommandé d'ajouter une plus grande zone tampon entre les secteurs à risque et la zone d'aménagement prévue. Cependant, la forte pente présente tout le tour du lac faisait en sorte que la largeur de la frayère à aménager était d'environ 15 mètres. Au-delà de ces 15 mètres, des profondeurs supérieures à sept mètres étaient notées et considérées non-optimales pour la fraie du touladi. Cette faible marge de manœuvre faisait en sorte que lorsque le traversier n'arrivait pas à se stabiliser correctement à cause des vents et/ou que l'opérateur du camion ne levait pas sa benne assez vite, le traversier sortait rapidement de la zone d'aménagement prévue pendant le déversement. Ainsi une certaine quantité de pierres a été perdue dans des zones profondes, et la « superficie aménagée » dans les critères désirés pour la fraie du touladi s'en trouve affectée.

À partir de 6 mètres de profondeur, une bonne épaisseur de sédiments fins était présente. Le premier déversement de pierre qui y tombait était donc enseveli sous cette couche. Sur la photo 5-2, il est possible d'apercevoir des affleurements de pierres qui sont tombés dans une zone de sédiments fins.

Tous ces facteurs réunis expliquent qu'une quantité non négligeable de pierres ait été perdue et qu'elles ne puissent être prises en compte dans la superficie finale aménagée.

Dans des conditions idéales, pour faciliter la mise en place de la pierre et pour éviter la perte de matériaux, il aurait été plus facile de viser une profondeur entre trois et quatre mètres et de déverser tous les voyages de pierres côte à côte jusqu'à l'atteinte de la superficie désirée. À cette profondeur, le fond du lac naturel était composé de galets, donc aucune perte dans les sédiments fins n'aurait été observée. De plus, les pierres ajoutées auraient épousé la pente naturelle en s'étalant vers les zones plus profondes, soit entre cinq et sept mètres. Dans ces conditions, il y a de fortes chances qu'aucun dépassement des limites de la frayère prévue n'ait eu lieu.



**Photo 5-2 : Affleurement de pierres ensevelies sous les sédiments**

## **5.2 Méthode de validation de l'aménagement**

Les bathymétries partielles effectuées en cours de projet permettaient de donner une idée générale de l'aménagement, mais l'échéancier serré ne permettait pas d'effectuer une validation en temps réel. Un arrêt a été demandé par AECOM en date du 14 septembre afin d'effectuer des validations avant de poursuivre l'aménagement. Étant donné que le substrat n'est pas déposé directement sur le fond du lac, il est difficile de prévoir quelle direction prendront les pierres déversées. Ces bathymétries partielles étaient donc nécessaires, mais bien que l'équipe d'AECOM ait attendu 30 minutes après le déchargement avant de prendre les données sur le terrain, la stabilité du substrat n'était pas garantie. Lors d'un prochain aménagement utilisant cette technique, il serait recommandé de prévoir une journée d'arrêt au milieu de l'aménagement afin de réaliser une bathymétrie et une validation plus poussée. Dans le présent projet, les techniciens avaient peu de temps pour réaliser cette étape de validation primordiale à la réalisation de l'aménagement.

La bathymétrie a été effectuée à l'aide d'un appareil mono-faisceau sur des transects équidistants de cinq mètres. Dans les conditions observées au terrain (par ex. : vague, vent), il aurait été difficile de faire des transects plus rapprochés afin d'avoir une bathymétrie plus précise. La validation par caméra a permis de compenser pour la précision de l'appareil. Dans les prochains projets d'aménagement, il pourrait être pertinent d'évaluer la pertinence de l'utilisation d'une sonde bathymétrique multi-faisceau et de prévoir un budget en conséquence.

---

## 6 Conclusion

Entre le 11 et le 21 septembre 2022, une frayère à touladis de 288,4 m<sup>2</sup> (épaisseur de substrat de >50 cm) a été aménagée dans le lac Témiscouata, plus précisément au secteur Dégelis. En incluant la classe d'épaisseur de 30 à 50 cm, la superficie aménagée atteint 411,7 m<sup>2</sup>. Le principal objectif de cet aménagement de frayère visait à agrandir une des frayères à touladi existantes au lac Témiscouata, avec du matériel granulaire de bonne qualité en termes de dimension et de propreté. Cet ajout avait pour but de créer des interstices, créant ainsi de meilleures conditions pour le développement des œufs.

Une nouvelle technique d'aménagement a été utilisée pour effectuer ces travaux. Le substrat de fraie a été transporté dans des camions-bennes directement sur le traversier *Le Corégone* jusqu'au site choisi. Le déversement des pierres se faisait directement à partir du traversier. Cette méthode s'est avérée efficace pour la simplicité avec laquelle les pierres étaient déversées et a permis aux différents partenaires de s'impliquer dans le projet. Elle a également permis de réduire les frais d'aménagement comparativement à une méthode utilisant des barges et une pelle mécanique pour le dépôt des pierres, ainsi que les impacts sur les berges comparativement à une méthode acheminant le substrat par voie terrestre. Cependant, l'inconvénient principal de cette méthode était l'imprécision des déversements étant donné l'instabilité du traversier dans certaines conditions, notamment en raison des vents. Une méthode d'aménagement à l'aide de barges et d'une pelle mécanique, bien que plus coûteuse, aurait permis d'obtenir une meilleure précision lors des travaux d'aménagement et une meilleure optimisation des volumes de pierres déversés.

Puisque d'autres frayères à touladis pourraient être aménagées dans le futur sur d'autres sites du lac Témiscouata, il est important de bien documenter les étapes de réalisation de la frayère construite en 2022, mais aussi d'en faire un suivi dans les mois à venir. Il sera important entre autres d'évaluer l'utilisation du site aménagé par le touladi en période de fraie ainsi que de vérifier son intégrité suite au premier hiver pour constater l'effet des glaces. Il serait également judicieux de comparer la déposition des œufs dans la frayère existante vs celle aménagée, et ce, sur une plus longue période.



---

## Références

- AECOM. 2020. Aménagement de frayères à touladi au lac Témiscouata – Avis d'expert. Présenté à l'Association Chasse & Pêche du lac Témiscouata. 19 pages et annexes.
- Duchesne V, St-Hilaire A, Pelletier AM, Gratton Y. 2019. Rapport d'étude - Le touladi du lac Témiscouata, Québec : Institut national de la recherche scientifique, Centre Eau Terre Environnement ; x+62 pages. (INRS - Centre Eau Terre Environnement, rapport de recherche ; 1893).
- Fondation de la Faune du Québec. 1996. Habitat du poisson : le touladi. Guide d'aménagement d'habitats. Québec, 20 p.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2018a. État de situation du touladi au lac Témiscouata - bilan de l'inventaire de 2018.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2018 b Le touladi du lac Témiscouata - Caractérisation des sites de fraie pour assurer la pérennité de la ressource. Bilan 2018.
- OBV du fleuve Saint-Jean. 2015. Plan directeur de l'eau du bassin versant du fleuve Saint-Jean. 461p.



**Annexe A**  
**Autorisations ministérielles**



Bolduc, Patricia

---

De: Rioux, Stephanie <Stephanie.Rioux@dfo-mpo.gc.ca>  
Envoyé: Friday, January 14, 2022 8:55 AM  
À: Guillaume Chrétien  
Cc: 'Pelletier, Anne-Marie (01-DGFa)'  
Objet: Aménagement d'une frayère à touladi, lac Témiscouata, Dégelis (21-HQUE-00429)

Bonjour M. Chrétien,

Le Programme de protection du poisson et de son habitat de Pêches et Océans Canada (MPO) veille à la conformité avec les dispositions de la *Loi sur les pêches* et de la *Loi sur les espèces en péril*. Le programme examine les ouvrages, les entreprises et les activités proposés susceptibles d'avoir des répercussions sur le poisson et son habitat.

Nous avons pris connaissance de votre demande d'examen, reçue le 25 novembre 2021, concernant des travaux d'aménagement d'une frayère à touladi sur le lac Témiscouata à Dégelis. Considérant la nature de votre projet, le MPO est d'avis que celui-ci est susceptible de générer des gains pour le poisson et son habitat. Par conséquent, aucune analyse en vertu de la *Loi sur les pêches* et de la *Loi sur les espèces en péril* ne sera réalisée pour ce projet.

Afin d'éviter tout impact sur le poisson et son habitat lors des travaux, veuillez toutefois vous assurer de mettre en œuvre toutes les mesures d'atténuation pertinentes, notamment le respect des périodes sensibles pour les espèces de poisson présentes et les mesures de contrôle de l'érosion et du transport sédimentaire.

Salutations,

Stéphanie Rioux, M.Sc.

Biologiste principale, Triage  
Direction régionale de la gestion des écosystèmes  
Pêches et Océans Canada / Gouvernement du Canada  
[Stephanie.Rioux@dfo-mpo.gc.ca](mailto:Stephanie.Rioux@dfo-mpo.gc.ca) / Tél.: 418-775-0652

Senior Biologist, Triage  
Regional Ecosystems Management Branch  
Fisheries and Oceans Canada / Government of Canada  
[Stephanie.Rioux@dfo-mpo.gc.ca](mailto:Stephanie.Rioux@dfo-mpo.gc.ca) / Tel.: 418-775-0652



Government of Canada  
Gouvernement du Canada

Bolduc, Patricia

---

De: Potvin-Leduc, Daniel <Daniel.Potvin-Leduc@environnement.gouv.qc.ca>  
Envoyé: Monday, December 13, 2021 2:43 PM  
À: Guillaume Chrétien  
Objet: Re: application LQE vs aménagements fauniques



Bonjour Guillaume,

J'ai pris connaissance des échanges ci-dessous et je te partage mon interprétation.

Le projet, tel qu'initialement présenté, comportait des activités associées à des articles distincts du [REAFIE](#). Ainsi, l'application de l'article 329, qui vise les aménagements fauniques, demeure inchangée puisque le projet d'aménagement de frayère demeure le même.

L'activité qui déclenchait des mesures distinctes était l'aménagement du chemin, pour lequel il était possible que le projet soit admissible à une déclaration de conformité en vertu de l'article 318. J'aimerais ici corriger les mots utilisés dans le courriel de M<sup>me</sup> Pelletier (ci-dessous, daté du 15 décembre 2020) : il est important de distinguer la déclaration de conformité de la demande d'autorisation. La déclaration de conformité est une démarche distincte, par laquelle le responsable du projet s'engage à respecter les conditions présentées à l'article du [REAFIE](#) associé à son activité.; cette déclaration doit être déposée 30 jours avant le début des travaux. Je comprends qu'au moment où l'échange ci-dessous a eu lieu, le [REAFIE](#) n'était pas encore en vigueur et que nous avons encore beaucoup à apprendre sur sa mise en application. J'aimerais seulement insister sur le fait que, dans notre vocabulaire réglementaire, une demande d'autorisation et une déclaration de conformité sont deux processus distincts qui impliquent des mécanismes et des obligations différents.

Dans ce cas, selon notre interprétation, comme l'accès en rive ne fait plus partie du projet, seul l'article 329 vient encadrer le projet. En ce sens, le déplacement de la pelle via le traversier fait partie des composantes de l'activité d'aménagement de la frayère. En tout temps, les activités en milieux humides et hydriques qui sont admissibles à une exemption ou une déclaration de conformité doivent être effectuées conformément au [Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles](#) (RAMHHS). Par conséquent, il faut donc vous assurer que ces conditions pourront être remplies puisque l'impossibilité de respecter le [RAMHHS](#) rend nécessaire l'obtention d'une autorisation ministérielle.

J'espère que ceci répond correctement à ta question? N'hésite pas à me recontacter si tu souhaites préciser ces éléments.

Bon après-midi!

**Daniel Potvin-Leduc, biologiste M.Sc.**  
**Analyste**  
**Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent**

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques  
212, avenue Belzile  
Rimouski (Québec) G5L 3C3  
[Daniel.Potvin-Leduc@environnement.gouv.qc.ca](mailto:Daniel.Potvin-Leduc@environnement.gouv.qc.ca)  
[www.environnement.gouv.qc.ca](http://www.environnement.gouv.qc.ca)

De : Guillaume Chrétien <direction@obvfleuvestjean.com>

Envoyé : 7 décembre 2021 11:25

À : Potvin-Leduc, Daniel <Daniel.Potvin-Leduc@environnement.gouv.qc.ca>

Objet : TR: application LQE vs aménagements fauniques

Bonjour Daniel,

Premièrement, merci pour le suivi de mon dossier du lac Frontière, j'ai déjà eu un retour à mes questions!

L'OBV du fleuve Saint-Jean travaille en partenariat avec le MFFP et d'autres collaborateurs pour un projet d'aménagement de frayères à touladi, dans le lac Témiscouata. En décembre 2020, le MFFP avait demandé au secteur des milieux naturels du MELCC si notre projet était assujéti à un certificat d'autorisation. La réponse avait été non pour l'aménagement, mais on devait obtenir un certificat d'autorisation pour travailler dans la bande riveraine.

Depuis 1 an, le projet a fortement évolué, et nous avons décidé de réaliser, en 2022, cet aménagement de 440 m2 de frayères à touladi dans le lac Témiscouata en travaillant avec l'aide d'une barge ou du traversier le Corégone, dont on pourrait louer (et non à partir de la berge comme présenté dans la version initiale du projet). En travaillant ainsi, on s'assure de diminuer grandement les potentiels impacts environnementaux en ne travaillant pas sur la berge. Aussi, le projet initial consistait à utiliser une pelle mécanique à l'huile biologique, mais la seule trouvée est trop lourde (45 tonnes...) pour être supportée sur l'eau. Évidemment, la pelle mécanique sélectionnée serait inspectée régulièrement, décontaminée, et il y aurait tous les dispositifs présents en cas de déversement.

Comme indiqué ci-bas, « Si le projet devait être modifié, veuillez nous en informer afin que nous puissions évaluer si le projet modifié requiert une autorisation ministérielle ou si le présent avis demeure valable ». Donc, compte tenu que nous désirons réaliser l'aménagement sur l'eau, ET que la pelle mécanique utilisée serait de type régulier, est-ce que ce projet est toujours non assujéti à une demande de certificat d'autorisation comme l'indique l'article 329 du REAFIE? Évidemment, le projet respecterait l'article 20 de la LQE qui indique « que vous devez vous assurer que les travaux ne rejettent aucun contaminant dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens ».

À noter que mes demandes d'examen afin d'obtenir les autorisations du MFFP et du MPO ont déjà été déposées il y a 2 semaines, je suis en attente d'un retour de leur part.

Merci du suivi, et je demeure disponible s'il y a des questions supplémentaires.

Bonne journée,

Guillaume Chrétien, M. Env

Directeur



3, rue de l'Hôtel-de-Ville, bureau 301

Témiscouata-sur-le-Lac (Québec) G0L 1X0

Tél : 418.899.0909 # 102 / Cell : 418.943.4574

[Site internet](#)

[Facebook](#)

---

De : Pelletier, Anne-Marie (01-DGFa) <Anne-Marie.Pelletier@mffp.gouv.qc.ca>

Envoyé : 15 décembre 2020 08:00

À : Guillaume Chrétien (direction@obvfleuvestjean.com) <direction@obvfleuvestjean.com>

Objet : TR: application LQE vs aménagements fauniques

Bonjour Guillaume,

Voici la réponse de l'environnement.

À prime abord, ce que j'en comprends c'est qu'un léger déboisement en rive est considéré comme étant un chemin temporaire. Donc, une demande d'autorisation est requise et coûte 295\$.

Sinon, l'aménagement en tant que tel n'exigerait pas d'autorisation.

Ça nous enlène, mais étant donné le report des échéanciers on aura le temps de s'ajuster.

Bonne journée.

*Anne-Marie Pelletier* biologiste M.Sc.

**\*\*Régulièrement en télétravail, privilégier l'utilisation du courriel\*\***

**Responsable de la gestion de la faune aquatique en eaux intérieures**

**Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent**

**Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs**

186, rue Fraser

Rivière-du-Loup (Québec) G5R 1C8

Téléphone : 418 862-8213, poste 303

Télécopieur : 418 862-1188

[anne-marie.pelletier@mffp.gouv.qc.ca](mailto:anne-marie.pelletier@mffp.gouv.qc.ca)

[mffp.gouv.qc.ca](http://mffp.gouv.qc.ca)

---

De : Secteur milieux naturels - Bas-Saint-Laurent [<mailto:naturels.drae01@environnement.gouv.qc.ca>]

Envoyé : 14 décembre 2020 15:58

À : Pilon, Édith (01-DGFa) <[Edith.Pilon@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Edith.Pilon@mffp.gouv.qc.ca)>

Cc : Pelletier, Anne-Marie (01-DGFa) <[Anne-Marie.Pelletier@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Anne-Marie.Pelletier@mffp.gouv.qc.ca)>

Objet : RE: application LQE vs aménagements fauniques

Bonjour M<sup>me</sup> Pilon,

Par la présente, nous donnons suite à votre correspondance du 2 décembre 2020 (voir le courriel ci-dessous) en tenant compte des précisions apportées dans le cadre de notre conversation téléphonique du 11 décembre 2020.

Les interventions projetées se décrivent comme suit :

1. Aménagement de frayères à touladi par l'ajout de matériel (pierres propres, pas de creusage) sur des sites déficients. Ces aménagements constituent une recommandation issue d'une étude de caractérisation et la réalisation d'inventaires des sites de fraie à l'été 2020 par des plongeurs ;
2. Aménagement d'accès au lac Témiscouata afin que la machinerie puisse accéder aux sites de façon sécuritaire. L'aménagement d'accès (nombre inconnu actuellement) nécessitera un peu de déboisement et possiblement l'ajout de matériel en bande riveraine et littoral pour assurer la stabilité de la machinerie (petite pelle mécanique). Le matériel sera retiré à la fin des travaux, et la bande riveraine sera revégétalisée pour reprendre son état initial.

## **Entrée en vigueur du Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impacts sur l'environnement (REAFIE) et du Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHHS)**

Nous portons à votre attention que le [Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement](#) (REAFIE) et le [Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles](#) (RAMHHS) entreront en vigueur le **31 décembre 2020**. Par conséquent, vous êtes invités à en prendre connaissance et à nous adresser toutes questions les concernant.

Pour toute question d'ordre général sur le REAFIE, vous pouvez [communiquer par courriel](#) avec le Bureau de stratégie législative et réglementaire. Pour toute question sur un projet particulier qui fait l'objet d'un encadrement par le REAFIE, [communiquez avec votre direction régionale](#).

Des **dispositions transitoires** sont prévues pour la période du 31 décembre 2020 au 31 décembre 2021. Les renseignements et les documents devant être fournis au soutien d'une demande d'autorisation pour qu'elle soit recevable sont listés aux paragraphes 1 à 5 du premier alinéa de l'article 363 du REAFIE.

### **Assujettissement des travaux à une autorisation ministérielle**

**Note** : Puisque les travaux seront effectués en 2021, nous répondons à votre demande en fonction de la réglementation qui sera en vigueur à compter du 31 décembre 2020, soit en fonction du REAFIE et du RAMHHS.

Le [Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles](#) (RAMHHS) s'applique aux activités exemptées d'une autorisation ministérielle et aux activités soumises à une déclaration de conformité visées par le REAFIE. Par contre, **les articles 19, 42, 46, 47, 48 et 49 du RAMHHS s'appliquent de manière générale à tout type d'activités**.

Ce règlement (RAMHHS) vise à prévoir, en complément notamment des règles prévues par d'autres lois et règlements, par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (chapitre Q-2, r. 35) et par les règlements municipaux, certaines normes générales applicables à la réalisation d'activités dans les milieux humides et hydriques visés à l'article 46.0.2 de la [Loi sur la qualité de l'environnement](#) (chapitre Q-2) et dans d'autres milieux sensibles.

#### *Chemin d'accès en milieu hydrique*

À la section II du chapitre 1 du titre IV du REAFIE, celle-ci prévoit des dispositions relatives à l'ensemble des milieux humides et hydriques (voir l'article 46.0.2 de la LQE et le RAMHHS – article 4 - pour la définition de ces milieux). Ainsi, l'**article 318** de la sous-section 3 prévoit que la construction d'un chemin temporaire est admissible à une déclaration de conformité aux conditions qui y sont stipulées.

Vous pourrez donc présenter une déclaration de conformité pour cette partie des travaux projetés. Les formulaires seront disponibles sur le site internet du ministère à l'entrée en vigueur du REAFIE le 31 décembre prochain. Actuellement, les informations relatives aux projets admissibles à une déclaration de conformité et les formulaires se trouvent au lien [MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be](#) <http://www.environnement.gouv.qc.ca/autorisations/declaration-conformite/index.htm> . Les **frais en vigueur** sont de 295,00\$, et ces frais sont valides jusqu'au 31 décembre 2020. La nouvelle tarification indexée sera connue en début d'année prochaine (2021).

## Aménagements fauniques

À la sous-section 4 (section II du chapitre 1 du titre IV) du REAFIE, l'**article 329** stipule que sont exemptés d'une autorisation les interventions réalisées à des fins d'aménagement et de gestion de la faune, sauf celles concernant les obstacles à la migration du poisson, les passes migratoires non amovibles, les déflecteurs et les seuils. Ainsi, les travaux d'aménagement de frayères pour le touladi sont exemptés d'une autorisation ministérielle.

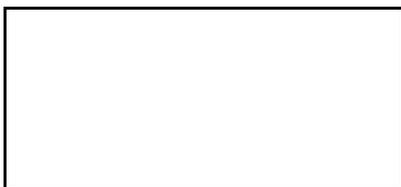
**Nous vous informons que cet avis ne vaut qu'à l'égard du projet décrit dans vos correspondances et notre entretien téléphonique**, ce qui ne vous dispense aucunement d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant. **Si le projet devait être modifiée, veuillez nous en informer afin que nous puissions évaluer si le projet modifié requière une autorisation ministérielle ou si le présent avis demeure valable.**

Cependant, l'article 20 de la loi s'applique en tout temps. Cela signifie que vous devrez vous assurer que les travaux ne rejette aucun contaminant dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens.

Pour vos prochaines demandes de renseignements, nous vous invitons à utiliser le formulaire en ligne à l'adresse suivante : [MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be](http://www.quebec.ca/gouv/ministere/environnement/coordonnees/) [www.quebec.ca/gouv/ministere/environnement/coordonnees/](http://www.quebec.ca/gouv/ministere/environnement/coordonnees/) .

Espérant le tout à votre satisfaction, nous demeurons disponibles pour toutes questions ou tous besoins de précisions concernant la présente.

Veuillez agréer, M<sup>me</sup> Pilon, nos sincères salutations.



**Secteur des milieux  
naturels**  
Direction régionale de  
l'analyse et de l'expertise du  
Bas-Saint-Laurent

De : Côté, Ghislain

Envoyé : 3 décembre 2020 08:35

À : Pilon, Édith (01-DGFa) <[Edith.Pilon@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Edith.Pilon@mffp.gouv.qc.ca)>

Cc : Pelletier, Anne-Marie (01-DGFa) <[Anne-Marie.Pelletier@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Anne-Marie.Pelletier@mffp.gouv.qc.ca)>; Delorme, Mylène <[Mylene.Delorme@environnement.gouv.qc.ca](mailto:Mylene.Delorme@environnement.gouv.qc.ca)>

Objet : RE: application LQE vs aménagements fauniques

Bonjour Édith,

La présente est pour t'informer que ton courriel a été transféré à un analyste du secteur hydrique et naturel, qui te répondra dans les meilleurs délais.

Merci et bonne journée !



**Ghislain Côté, M.Sc., biologiste**  
**Coordonnateur de l'équipe d'analyse**

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine

212, avenue Belzile

Rimouski (Québec) G5L 3C3

[ghislain.cote@environnement.gouv.qc.ca](mailto:ghislain.cote@environnement.gouv.qc.ca)

MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be [www.environnement.gouv.qc.ca](http://www.environnement.gouv.qc.ca)

---

De : Pilon, Édith (01-DGFa) <[Edith.Pilon@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Edith.Pilon@mffp.gouv.qc.ca)>

Envoyé : 2 décembre 2020 14:25

À : Côté, Ghislain <[Ghislain.Cote@environnement.gouv.qc.ca](mailto:Ghislain.Cote@environnement.gouv.qc.ca)>

Cc : Pelletier, Anne-Marie (01-DGFa) <[Anne-Marie.Pelletier@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Anne-Marie.Pelletier@mffp.gouv.qc.ca)>

Objet : application LOE vs aménagements fauniques

Bonjour Ghislain,

Nous avons des travaux prévus au lac Témiscouata l'année prochaine. Il s'agit d'aménagement de frayères à touladi (recommandations suite à une étude de caractérisation et inventaires des sites de fraie cet été par des plongeurs). En gros, c'est l'ajout de matériel (pierres propres, pas de creusage) sur des sites déficients, mais qui ont été ciblés dans la précédente caractérisation. Lors de ces travaux, afin que la machinerie puisse accéder aux sites de façon sécuritaire, un peu de déboisement et l'ajout de matériel en bande riveraine et littoral pour assurer la stabilité des machines devront être faits. Le tout sera retiré à la fin des travaux et la bande riveraine sera revégétalisée pour reprendre son état initial.

On aimerait savoir si ces travaux vont nécessiter une autorisation de votre part ou ça entre dans les exemptions pour aménagements fauniques. Pour ton information, il y a de bonne chance que la demande soit déposée au courant de l'hiver, donc ce que j'en comprends c'est que le RAEFIE s'appliquerait à ce moment. Et puis, nous seront, en collaboration avec l'OBV, les responsables de ces travaux.

Si tu veux plus de précision, tu peux me rejoindre au 418 509-9697. Bye!

**Edith Pilon**

Biologiste

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec

Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent

92, 2<sup>e</sup> Rue Ouest, bureau 207

Rimouski (Québec) G5L 8B3

Tél.: 418 727-3710, poste 455 - Téléc. : 418 727-3735

[edith.pilon@mffp.gouv.qc.ca](mailto:edith.pilon@mffp.gouv.qc.ca)



**Secteur des milieux naturels**  
Direction régionale de l'analyse et de l'expertise  
du Bas-Saint-Laurent

---

L'absence de virus dans ce courrier électronique a été vérifiée par le logiciel antivirus Avast.



[MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be MailScanner has detected a possible fraud attempt from "can01.safelinks.protection.outlook.com" claiming to be \[www.avast.com\]\(#\)](#)

Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent

Le 1<sup>er</sup> avril 2022

Monsieur Guillaume Chrétien  
Directeur  
Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ)  
301-3, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Témiscouata-sur-le-Lac (Québec) G0L 1X0

N/Réf. : A531\_0582

**Objet : Autorisation du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs**

Monsieur,

Vous trouverez ci-joint l'autorisation du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) concernant votre demande de travaux d'aménagement des frayères à touladis au lac Témiscouata.

Cette dernière ne vous dispense pas d'obtenir les autorisations ou les autres permis requis en vertu de toutes les autres lois ou de tous les autres règlements municipaux, provinciaux et fédéraux existants.

Si de l'information additionnelle vous est nécessaire, n'hésitez pas à communiquer avec la responsable de ce dossier, M<sup>me</sup> Edith Pilon, au numéro 418 727-3710, poste 455, ou par courriel à l'adresse suivante : [edith.pilon@mffp.gouv.qc.ca](mailto:edith.pilon@mffp.gouv.qc.ca).

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

La directrice par intérim,



Justine Desmeules

p. j. (1)

- c. c. M<sup>mes</sup> Anne-Marie Pelletier, Direction de la gestion de la faune du  
Bas-Saint-Laurent  
Édith Pilon, Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent  
M. Robert Gagnon, SPF de Témiscouata-sur-le-Lac

**AUTORISATION**  
**(L.R.Q., c. C-61.1, article 128.7)**

Le 1<sup>er</sup> avril 2022

Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean (OBVFSJ)  
301-3, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Témiscouata-sur-le-Lac (Québec) G0L 1X0

**N/Réf. : A531\_0582**  
**Habitat n° 01-01-0657-95**

---

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., chapitre C-61.1), j'autorise l'Organisme de bassin versant du fleuve Saint-Jean, en vertu de l'article 128.7 de cette Loi, à effectuer ou à faire effectuer pour son compte dans l'habitat du poisson, les activités suivantes, aux conditions ci-après mentionnées :

**Endroit de réalisation**

Frayère secteur Dégelis (47° 35' 25" N; -68° 40' 45,24" O),  
Ville de Témiscouata-sur-le-Lac, Municipalité régionale de comté de Témiscouata.

**Description des activités autorisées**

Le projet consiste à effectuer des travaux d'aménagement de frayères à touladis (*Salvelinus namaycush*) dans le secteur de Dégelis par le dépôt de couches de gravier. Les zones de travaux seront situées de part et d'autre de la frayère existante. Les travaux couvrent une superficie d'environ 600 m<sup>2</sup>.

Le transport et le dépôt (par une plaque de déversement) du matériel granulaire seront effectués à l'aide d'une barge (traversier le Corégone).

Les travaux sont faits dans le but d'améliorer le potentiel de recrutement (ou fraie) du touladi dans le lac Témiscouata.

... verso

### **Conditions d'autorisation**

1. Les travaux doivent être réalisés selon les mesures et les modalités prévues dans la demande d'autorisation et dans tout autre document transmis dans le cadre de la présente demande d'autorisation.
2. Avant de débiter les travaux, vous devrez informer la Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent de Rimouski. Merci de nous transmettre l'information à l'adresse suivante : [Bas-saint-laurent.faune@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Bas-saint-laurent.faune@mffp.gouv.qc.ca). Cette information doit être transmise 48 heures avant le début des travaux. Lors de la transmission de l'avis, vous devrez inscrire le numéro de référence de la présente autorisation.
3. Avant de débiter les travaux, vous devrez informer le Service de la protection de la faune de Témiscouata-sur-le-Lac. Vous pouvez les joindre par télécopie ou par courriel. Cette information doit être transmise 48 heures avant le début des travaux. Lors de la transmission de l'avis, vous devrez inscrire le numéro de référence de la présente autorisation.

Le bureau du Service de la protection de la faune de Témiscouata-sur-le-Lac peut être joint aux coordonnées suivantes :

Bureau	Chef de service	Adresse courriel	Télécopie	Téléphone
Témiscouata-sur-le-Lac	Robert Gagnon	<a href="mailto:robert.gagnon@mffp.gouv.qc.ca">robert.gagnon@mffp.gouv.qc.ca</a>	418 899-1441	418 899-1313

4. Vous devrez vous assurer que vos travaux n'auront aucune incidence sur la frayère existante. Cette dernière devra être identifiée sur le site pour éviter tout déversement accidentel lors des travaux.
5. Les matériaux utilisés doivent être propres et exempts de sédiments fins et ne doivent pas provenir du lit des cours d'eau ou des plans d'eau.
6. Tous travaux imprévus ou incidents particuliers qui pourraient avoir un effet non-négligeable sur l'habitat du poisson devront nous être rapidement notifiés. L'information concernant les travaux correctifs pour pallier ces problématiques devra aussi nous être acheminée.
7. **Les travaux dans le milieu hydrique doivent être exécutés entre le 1 juin et le 7 octobre 2022 ou entre le 1<sup>er</sup> juin et le 30 septembre 2023.**

... verso

8. Un rapport faisant le bilan des opérations, doit être transmis au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, à l'attention de M<sup>me</sup> Édith Pilon, biologiste, au 92 2e rue Ouest, bureau 207, Rimouski (Québec), G5L 8B3, ou via la boîte courriel régionale à l'adresse suivante : [Bas-saint-laurent.faune@mffp.gouv.qc.ca](mailto:Bas-saint-laurent.faune@mffp.gouv.qc.ca), et ce, au plus tard le 31 décembre de l'année de réalisation des travaux. Lors de la transmission du rapport, vous devrez inscrire le numéro de référence de la présente autorisation.
9. Un protocole de suivi de l'état des aménagements et de l'utilisation des sites de fraie aménagés pour le touladi devra être convenu entre l'Organisme de bassin versant du Fleuve St-Jean et le MFFP d'ici le 31 décembre de l'année de réalisation des travaux.

Cette autorisation, prenant effet le 1<sup>er</sup> avril 2022, est valable uniquement pour les activités autorisées aux conditions stipulées. Avant d'effectuer tout changement à celles-ci, une nouvelle demande d'autorisation devra être faite.

La directrice par intérim,



Justine Desmeules

**Annexe B**  
**Devis technique initial**  
**(M. Chum, 2020)**



*ANALYSE TECHNIQUE*

---

POUR :



**AMÉNAGEMENT DE SITES DE FRAIE  
POUR LE TOULADI AU LAC TÉMISCOUATA**

Miroslav Chum, ing., M.Sc.

*10 novembre 2020*



POUR :



**AMÉNAGEMENT DE SITES DE FRAIE  
POUR LE TOULADI AU LAC TÉMISCOUATA**



10 novembre 2020

Miroslav Chum, ing., M.Sc.

***Miroslav Chum, inc.***  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
Tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>I</b>
<b>1. MISE EN SITUATION</b> .....	<b>1</b>
<b>2. LOCALISATION</b> .....	<b>2</b>
<b>3. DESCRIPTION PHYSIQUE DES SITES</b> .....	<b>3</b>
3.1 Hydrographie du lac Témiscouata.....	3
3.2 Frayères existantes .....	3
3.3 Accessibilité aux sites d'intervention .....	4
<b>4. CONCEPT DE L'AMÉNAGEMENT</b> .....	<b>7</b>
4.1 Concept général.....	7
4.2 Localisation des sites d'interventions.....	7
4.3 Critères générales de l'aménagement .....	7
4.4 Concept de l'aménagement .....	8
<b>5. PARTICULARITÉS TECHNIQUES</b> .....	<b>10</b>
5.1 Mise en forme .....	10
5.2 Demande de renseignements .....	10
5.3 Période de réalisation .....	10
5.4 Chemin d'accès .....	11
5.5 Déboisement.....	11
5.6 Banc d'emprunt .....	11
5.7 Méthode de travail.....	11
5.7.1 Tolérance et précision .....	11
5.7.2 Machinerie utilisée .....	12
5.7.3 Sites de fraie.....	12
5.7.4 Consolidation des rives.....	12
5.8 Matériaux .....	13
5.8.1 Matériel utilisé pour l'enrochement .....	13
5.8.2 Choix des végétaux.....	13
5.9 Batardeau .....	13
5.10 Remise en état .....	13
5.11 Mesures de sécurité .....	14
5.12 Permis et certificats d'autorisation .....	14
5.13 Respect des permis et certificats .....	14
5.14 Mesures de mitigation.....	14
5.14.1 Accès aux plans d'eau.....	14
5.14.2 Approvisionnement en combustible .....	15
5.14.3 Propreté des machines.....	15

5.14.4	<i>Trousse d'urgence (fuite d'hydrocarbures)</i> .....	15
5.15	Plan d'urgence.....	15

**ANNEXES**

## 1. MISE EN SITUATION

---

Le lac Témiscouata est un lieu prisé pour la pêche au touladi (*Salvelinus namaycush*). Depuis 1977, le lac estensemencé afin de maintenir une population suffisamment abondante pour permettre la pêche sportive. Cependant, un inventaire ichtyologique effectué par le Ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs (MFFP) en 2013 a permis de constater que le recrutement naturel y est faible malgré une abondance d'individus matures.

Afin de favoriser le recrutement naturel du touladi dans le lac Témiscouata, L'Association Chasse et Pêche du Témiscouata inc (APCT) et ses partenaires désirent procéder à l'aménagement de trois frayères à proximité des frayères dégradées. Pour ce faire, l'APCT et ses partenaires ont fait appel aux services d'AECOM afin de préparer la documentation technique pour la mise en place des sites de fraie.

Les relevés topographiques des sites ont été réalisés au mois de septembre 2020. Les photographies à l'appui de ce document ont été prises durant la visite des lieux.

## 2. LOCALISATION

---

Le lac Témiscouata est un important plan d'eau du Bas-Saint-Laurent. Comme l'origine de son nom indique, la profondeur importante du plan d'eau et les rives abruptes sont les paramètres caractéristiques du lac.

Les sites d'interventions sont localisés sur les rives du lac. Au total, on dénombre trois secteurs d'interventions, soit :

- 1) Secteur de Dégelis (47°35'24"N et 68°40'19"O),
- 2) Secteur de Pointe-aux-Trembles (47°39'17"N et 68°49'14"O),
- 3) Secteur de Montagne du Fourneau (47°42'07"N et 68°52'26"O).

La localisation des différents sites est montrée sur les plans présentés en annexe de ce document. La photo 1 montre la nature caractéristique des rives du lac.



*Photo 1 Vue typique sur les rives du lac Témiscouata (secteur Dégelis).*

### **3. DESCRIPTION PHYSIQUE DES SITES**

---

#### **3.1 HYDROGRAPHIE DU LAC TÉMISCOUATA**

D'une superficie de 67 km<sup>2</sup>, le lac Témiscouata est le plus important plan d'eau du Bas-Saint-Laurent. Son bassin versant atteint 3 000 km<sup>2</sup>. Ce plan d'eau est alimenté par plusieurs cours d'eau et donne naissance à la rivière Madawaska, qui déverse ses eaux dans le fleuve Saint-Jean, lequel aboutit dans la baie de Fundy.

Le niveau d'eau du lac est contrôlé par le barrage situé dans la municipalité de Dégelis (photo 2). Cette structure de retenue peut gérer le niveau d'eau dans une amplitude d'environ 2,0 mètres (entre les élévations du niveau d'eau de 147,00 m à 149,00 m. Le numéro du barrage est X0000662.

#### **3.2 FRAYÈRES EXISTANTES**

Aux trois secteurs d'intervention, les pentes des rives sont très abruptes. En général, l'inclinaison des pentes se situe entre 25 et 40°. Mentionnons que les pentes, s'approchant de 40°, dépassent l'angle de stabilité interne du matériel granulaire et ne sont pas propices aux travaux d'aménagement.

Le substrat naturel des trois secteurs est caractérisé par la roche mère à différents stades d'effritement. Puisque la roche mère est d'origine sédimentaire, les produits de fracturation et d'effritement de la roche mère prennent la forme de galets relativement aplatis (photo 3). Naturellement, la superposition des galets de cette forme n'offre que peu d'interstices favorables à la déposition et à la survie des œufs des salmonidés (photo 4).

Puisqu'un suivi télémétrique étalé des géniteurs du touladi a été réalisé au lac, il est probable que les frayères identifiées sont les plus importants sites de reproduction de cette espèce. Mentionnons que les aspects biologiques du lac Témiscouata et plus

particulièrement des frayères à touladi sont traités dans l'« Avis d'expert » produit par AECOM, 2020.

Dans le secteur de la Pointe-aux-Trembles, la proximité du remblai de l'ancien chemin de fer est responsable de la présence importante de matériel granulaire dynamité (photo 5).

### 3.3 ACCESSIBILITÉ AUX SITES D'INTERVENTION

Les sites de Dégelis et de Pointe-aux-Trembles sont accessibles pour la machinerie lourde par la piste cyclable qui longe une partie de la rive ouest du lac Témiscouata (photo 5). Quant au secteur Montagne du Fourneau, il est accessible par voie d'eau seulement. La localisation des différents sites est montrée sur les plans présentés en annexe de ce document.

Naturellement, l'accès à la piste cyclable pour la machinerie est réglementé et doit être négocié avec les gestionnaires de cette infrastructure.



*Photo 2 Le niveau d'eau du lac Témiscouata est contrôlé par le barrage situé à son extrémité sud-est.*



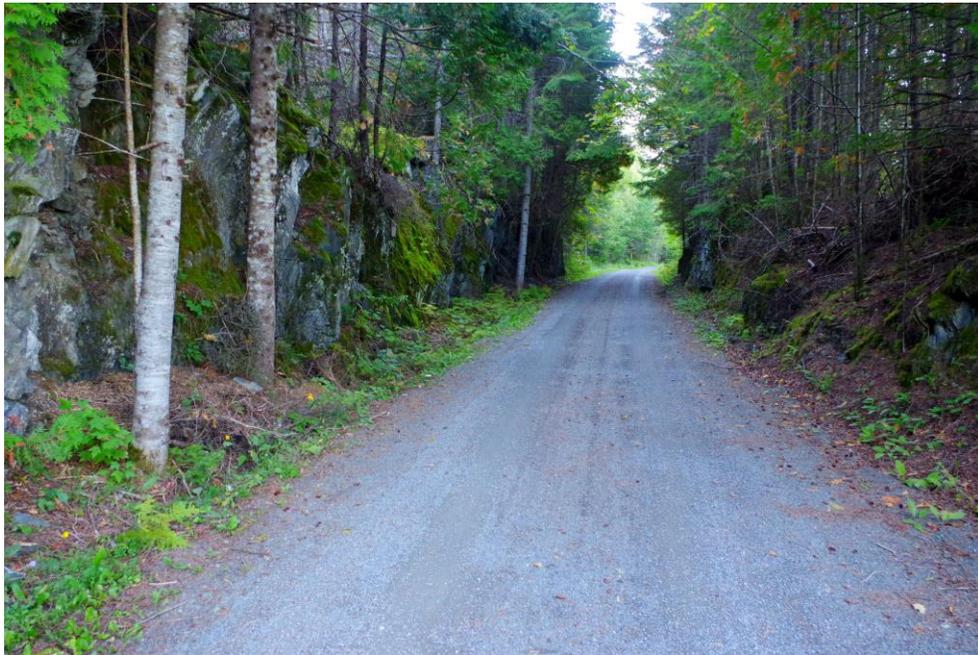
*Photo 3 Le substrat présent sur les rives des secteurs d'intervention provient de l'effritement de la roche mère d'origine sédimentaire.*



*Photo 4 Le substrat des sites de fraie actuels est composé de galets relativement aplatis, n'offrant que peu d'espace propice pour la déposition des œufs.*



*Photo 5 Les rives du secteur Pointe-aux-Trembles sont recouvertes de pierres de gros calibre mises en place lors de la construction de l'ancien chemin de fer.*



*Photo 6 La piste cyclable permet l'accès aux secteurs de Dégelis et de Pointe-aux-Trembles pour la machinerie lourde.*

## **4. CONCEPT D'AMÉNAGEMENT**

---

### **4.1 CONCEPT GÉNÉRAL**

Le but ultime de l'intervention vise à améliorer la qualité des sites des fraie répertoriés. Dans la mesure du possible, les sites déjà utilisés seront bonifiés par l'ajout de matériel granulaire de la dimension appropriée afin de créer les conditions propices à la déposition des œufs.

### **4.2 LOCALISATION DES SITES D'INTERVENTION**

L'emplacement de l'intervention est identique à celui des sites de fraye déjà existants. Les plans présentés en annexe montrent la localisation des sites. Rappelons que l'incidence de la pente des rives est très importante et qu'elle peut localement dépasser l'angle de frottement interne du matériel granulaire utilisé. Il est donc possible que quelques endroits restreints ne puissent pas être bonifiés.

### **4.3 CRITÈRES GÉNÉRAUX D'AMÉNAGEMENT**

Un aménagement efficace doit respecter plusieurs critères. Voici une liste des principaux éléments pris en compte lors de la conception de l'aménagement :

- 1) L'aménagement doit s'intégrer dans l'écosystème aquatique lacustre.
- 2) L'aménagement ne doit pas constituer une entrave à la navigation. Il doit se situer au minimum à deux mètres au-dessous du niveau d'eau de la période estivale.
- 3) L'aménagement doit simuler le plus fidèlement possible les endroits de reproduction recherchés par le touladi pour sa reproduction.
- 4) La superficie riveraine impactée par les travaux doit être minimisée.
- 5) Les travaux d'entretien et les interventions futures doivent être minimisés.

#### 4.4 CONCEPT D'AMÉNAGEMENT

Le concept d'aménagement est visualisé sur les plans présentés en annexe. Comme le montrent les plans, le concept d'aménagement est relativement simple et consiste à mettre en place une couche considérable de matériaux granulaires. La difficulté de l'aménagement réside dans le grand volume des matériaux transportés et introduits dans des conditions d'accès difficiles. Voici les principaux paramètres retenus :

- 1) La partie supérieure de l'aménagement ne doit pas dépasser l'élévation de 146,30 m. Cette élévation permet un recouvrement de la frayère par une couche d'eau suffisante afin de ne pas endommager mécaniquement les œufs par le battement dû aux vagues. De plus, cette profondeur assure que le site d'aménagement ne constitue pas une entrave à la circulation des embarcations.
- 2) La granulométrie du matériel devrait être d'environ 180 – 260 mm. La forme des roches devrait être arrondie, sans arrêtes vives. Les roches doivent être propres, sans présence de terre, sable, etc. (photo 7).
- 3) L'épaisseur de la couche du matériel granulaire est de 500 – 750 mm. Une telle épaisseur assure un volume important d'interstices favorables à la déposition et à la protection des œufs.
- 4) Le matériel peut être transporté par la piste cyclable (secteurs de Dégelis et de Pointe-aux-Trembles) ou par une barge (tous les secteurs).
- 5) La mise en place du matériel est réalisée à l'aide d'une pelle mécanique ou d'un convoyeur. Étant donné le volume important du matériel et la difficulté d'accès, la mise en place lors des conditions hivernales n'est pas recommandée.
- 6) Le volume de matériel granulaire est d'environ  $0,60 \text{ m}^3/\text{m}^2$  de l'aménagement. La masse est donc d'environ  $1,2 \text{ t}/\text{m}^2$  de l'aménagement. On estime que les pertes peuvent atteindre environ 30 % du volume du matériel manipulé.
- 7) L'aménagement doit faire l'objet d'un suivi physique et biologique.

8) Naturellement, durant la construction, toutes les mesures seront prises pour diminuer l'impact environnemental. La gestion des sédiments pouvant éventuellement être générés par la construction fera l'objet d'une préoccupation particulière, et les stratégies les plus efficaces en ce sens seront adoptées. Parallèlement, la perturbation de la surface terrestre sera réduite au minimum nécessaire.



*Photo 7 Exemple de granulométrie propice à l'aménagement des sites de fraie.*

## **5. PARTICULARITÉS TECHNIQUES**

---

### **5.1 MISE EN FORME**

L'entrepreneur devra exécuter les travaux conformément aux spécifications et aux plans fournis dans le présent devis.

### **5.2 DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS**

Toute personne désirant obtenir des renseignements d'ordre technique doit s'adresser à :

*Miroslav Chum, inc.*

5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3

tél. : (418) 326-2186, (819) 554-8185

courriel : miroslavchum@gmail.com

### **5.3 PÉRIODE DE RÉALISATION**

Si possible, les travaux doivent être effectués durant la période de faible niveau d'eau du lac afin de réduire la perturbation de l'écosystème riverain et lacustre.

De plus, les travaux doivent être réalisés dans les périodes qui ne sont pas affectées par des précipitations importantes et par le ruissellement.

## **5.4 CHEMIN D'ACCÈS**

La zone d'intervention est accessible par le réseau de chemins publics et privés. La construction de nouveaux chemins d'accès n'est pas nécessaire.

L'accès par la piste cyclable doit être négocié avec les responsables de cette infrastructure.

## **5.5 DÉBOISEMENT**

Les travaux ne nécessitent pas de déboisement. Cependant, lors de la mise en place de l'enrochement, quelques arbres ou arbustes peuvent être abattus.

À la fin des travaux, les surfaces perturbées doivent être revégétalisées.

## **5.6 BANC D'EMPRUNT**

Le banc d'emprunt utilisé pour l'approvisionnement doit correspondre aux normes actuelles. En aucun cas, le matériel ne devra être prélevé à moins de 30 m de la rive d'un cours d'eau.

## **5.7 MÉTHODE DE TRAVAIL**

### **5.7.1 Tolérance et précision**

Pour les structures projetées, la tolérance des dimensions horizontales est de 2,0 m. Les cotes de niveau doivent être respectées à 0,20 m.

### **5.7.2 Machinerie utilisée**

Les travaux seront principalement réalisés à l'aide d'une excavatrice sur chenilles, d'un convoyeur et de camions. Dans le secteur Montagne du Fourneau, une barge doit être utilisée pour accéder au site.

### **5.7.3 Sites de fraie**

Les pierres seront placées selon la disposition indiquée sur les plans. L'entrepreneur doit placer les différents éléments de façon à obtenir une surface relativement homogène, d'une masse stable. Les plus grosses pierres seront placées au pied du talus, vers le fond du lac.

### **5.7.4 Consolidation des rives**

Si les rives sont altérées par la circulation de la machinerie, elles doivent être consolidées à la fin des travaux.

Les pierres déposées directement sur le terrain naturel doivent être enfoncées à l'aide du godet de la pelle mécanique afin d'assurer la stabilité maximale des différents éléments. L'entrepreneur doit placer les différents éléments de façon à obtenir une surface bien protégée, d'une masse stable, tout en minimisant le volume des vides et des interstices entre les différents éléments de la structure. Les plus grosses pierres seront placées au pied du talus. Afin d'assurer la stabilité de la structure, du matériel de calibre intermédiaire doit être placé dans les interstices entre les grosses pierres.

Dans la partie supérieure de l'enrochement (élévation supérieure à la ligne des hautes eaux naturelles), les interstices entre les pierres seront partiellement remplis de terre végétale afin de favoriser la reprise de la végétation. La partie supérieure du talus sera revégétalisée par la plantation d'arbustes indigènes (saule, aulne, cornouiller). La densité proposée est d'une plante par mètre linéaire.

## **5.8 MATÉRIAUX**

### **5.8.1 Matériel utilisé pour l'enrochement**

Le matériel destiné à la construction doit être propre, sans quantité excessive de particules fines. Le matériel contenant de la matière organique et/ou des débris de bois peut être refusé.

La granulométrie du matériel est indiquée sur les plans. Au moins 80 % du volume total doit être composé de pierres dont le diamètre est indiqué sur les plans. La densité de la pierre doit être supérieure à 2,6 g/cm<sup>3</sup>. Le choix des matériaux doit être préalablement approuvé par le chargé de projet.

### **5.8.2 Choix des végétaux**

Seulement les végétaux indigènes sont autorisés pour la consolidation des surfaces du littoral. Le choix des végétaux doit être conforme au Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines (<http://www.fihoq.qc.ca/medias/D1.1.5B-1.pdf>) ou d'autres références officielles.

## **5.9 BATARDEAU**

Étant donné la nature des travaux et l'ampleur des travaux, l'érection d'un batardeau n'est pas envisagée.

## **5.10 REMISE EN ÉTAT**

Après les travaux de construction, il est nécessaire d'effectuer la remise en état des lieux. Les débris de bois seront ramassés et éliminés de façon respectueuse de l'environnement. Les surfaces mises à nu seront consolidées. Tous les matériaux récupérables et les débris

de chantier devront être ramassés et transportés hors du site. Les sections de chemin défoncées ou sévèrement endommagées seront réparées.

### **5.11 MESURES DE SÉCURITÉ**

Lors des travaux, il est nécessaire de respecter les mesures recommandées par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Le chargé de projet doit être considéré comme étant le maître d'œuvre dans les relations avec la CNESST.

### **5.12 PERMIS ET CERTIFICATS D'AUTORISATION**

Avant d'entreprendre des travaux, le promoteur du projet doit obtenir tous les certificats et permis des autorités concernées pour une intervention de ce type.

### **5.13 RESPECT DES PERMIS ET CERTIFICATS**

L'entrepreneur est responsable du respect des conditions stipulées dans les différents permis et certificats émis pour les travaux.

### **5.14 MESURES DE MITIGATION**

#### **5.14.1 Accès aux plans d'eau**

L'accès direct au plan d'eau avec la machinerie n'est pas permis afin d'éviter la mise en circulation de matériaux fins.

#### **5.14.2 Approvisionnement en combustible**

Le remplissage des réservoirs devra être effectué à l'extérieur du site des travaux dans un endroit jugé sécuritaire en cas de perte ou d'écoulement et situé à au moins 30 m du cours d'eau. Il en va de même pour les travaux d'entretien et de réparation (graissage, vérification des huiles, etc.).

#### **5.14.3 Propreté des machines**

La machinerie utilisée pour l'exécution du mandat devra être propre et ne présenter aucune fuite d'huile ou d'autres liquides.

#### **5.14.4 Trousse d'urgence (fuite d'hydrocarbures)**

L'entrepreneur doit avoir en sa possession une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures dans le cours d'eau.

### **5.15 PLAN D'URGENCE**

Le responsable des travaux de terrain doit élaborer un plan d'urgence dans la possibilité d'un déversement important de contaminants dans le cours d'eau ou les sols environnants. Il doit avoir en sa possession les moyens de communication adéquats afin de pouvoir rapidement avvertir les organismes concernés.





Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Page titre

Localisation N 47° 39'  
W 68° 48'  
(centre du lac Témiscouata)

Échelle

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau



Miroslav Chum  
10 novembre 2020

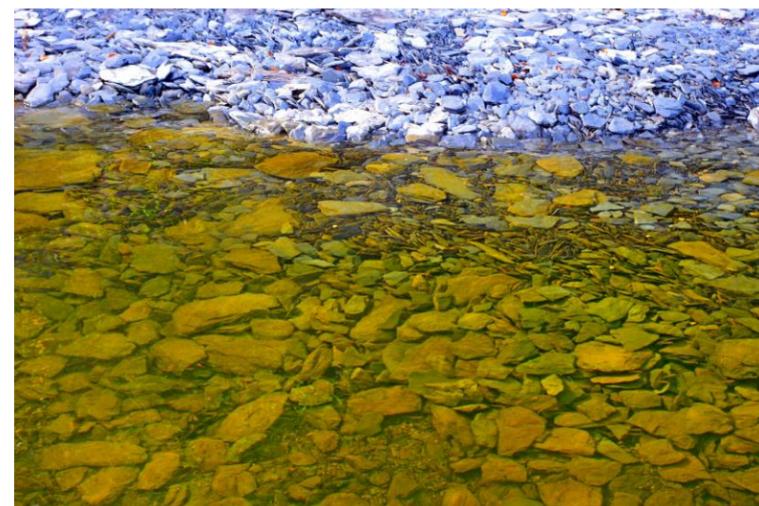
Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

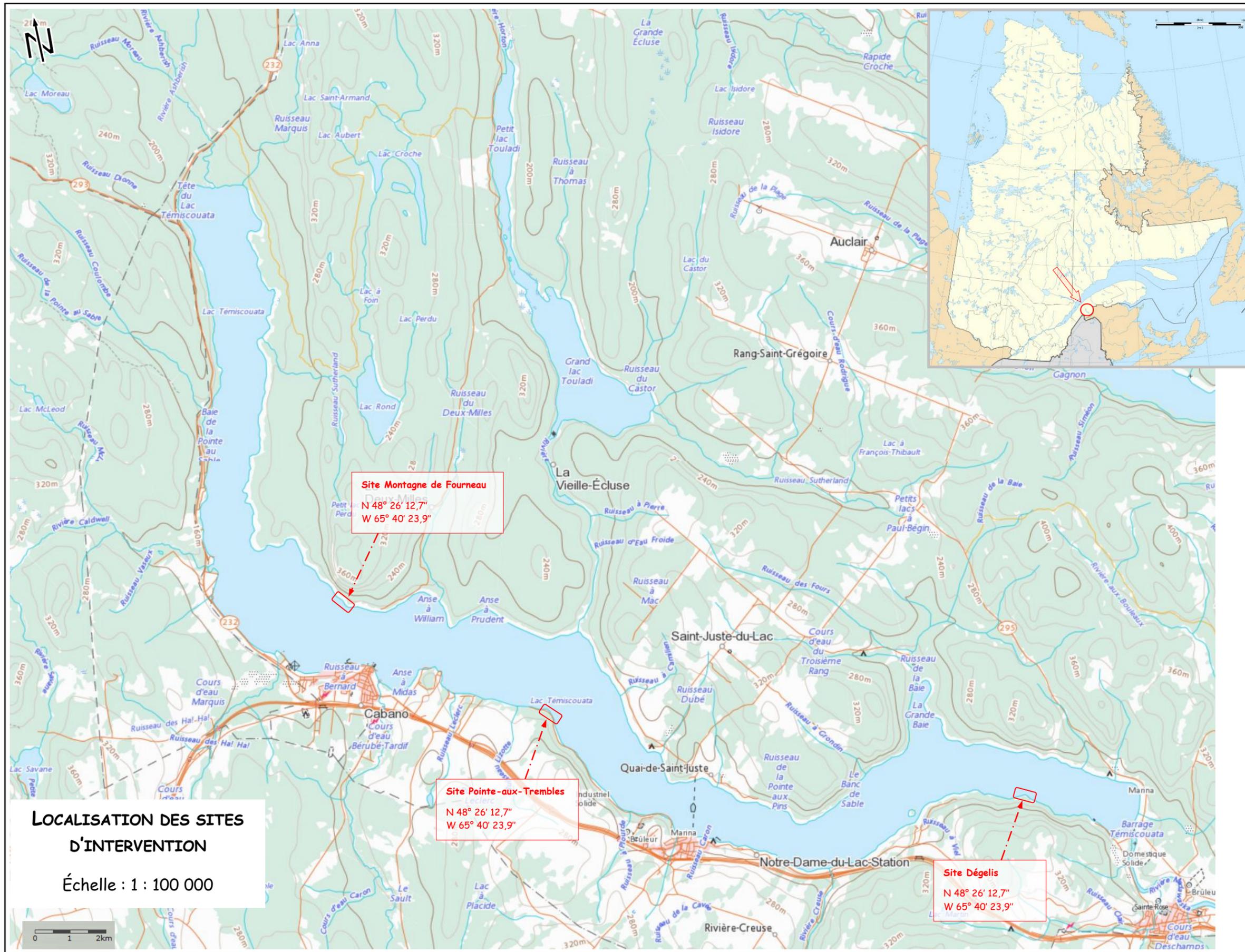
Date 10 novembre 2020

Plan 1

## Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

### Cartes et plans





**LOCALISATION DES SITES D'INTERVENTION**

Échelle : 1 : 100 000



Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Localisation des sites d'intervention

Localisation N 47° 39' W 68° 48' (centre du lac)

Échelle 1 : 100 000

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

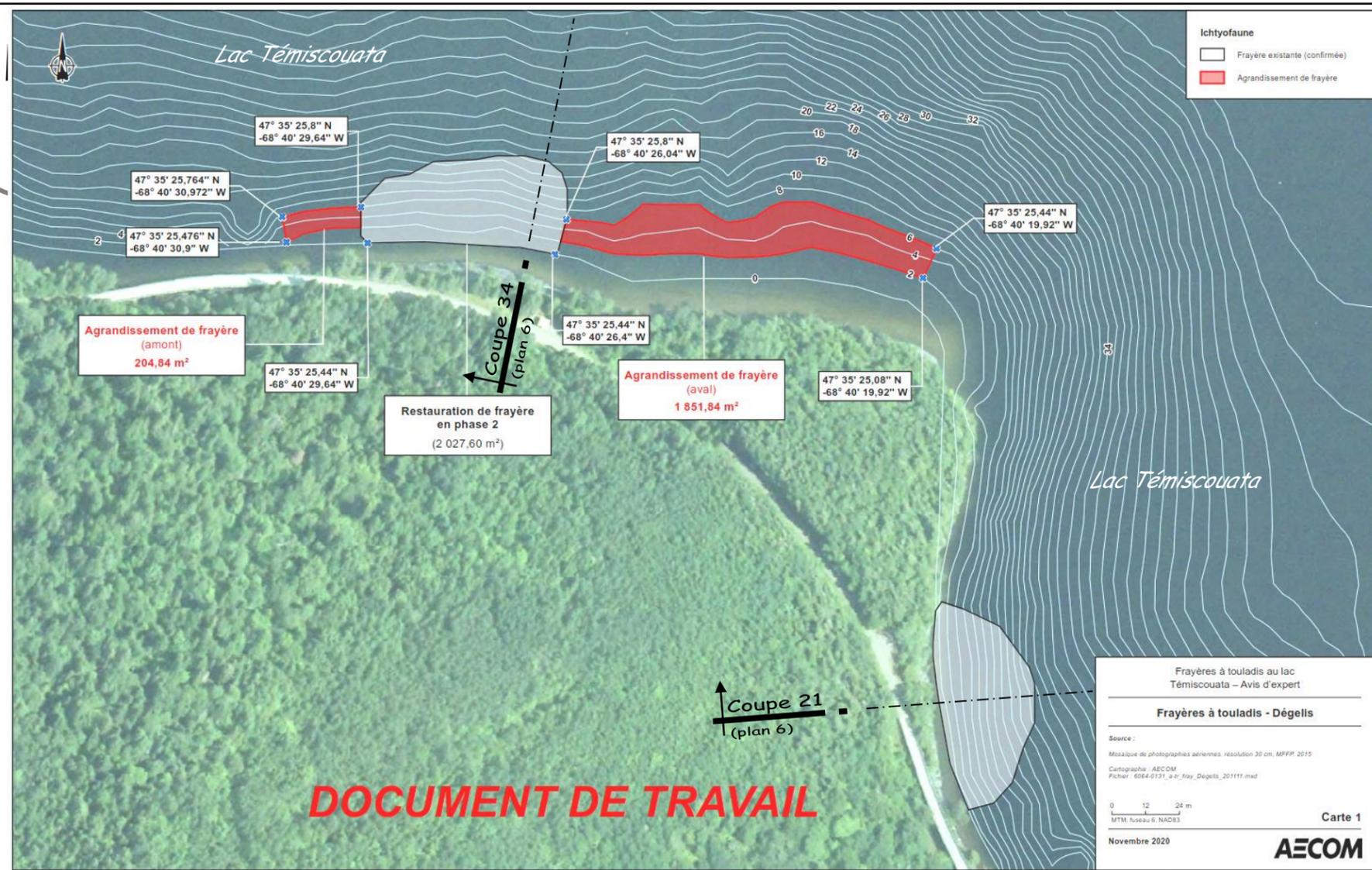
Sceau



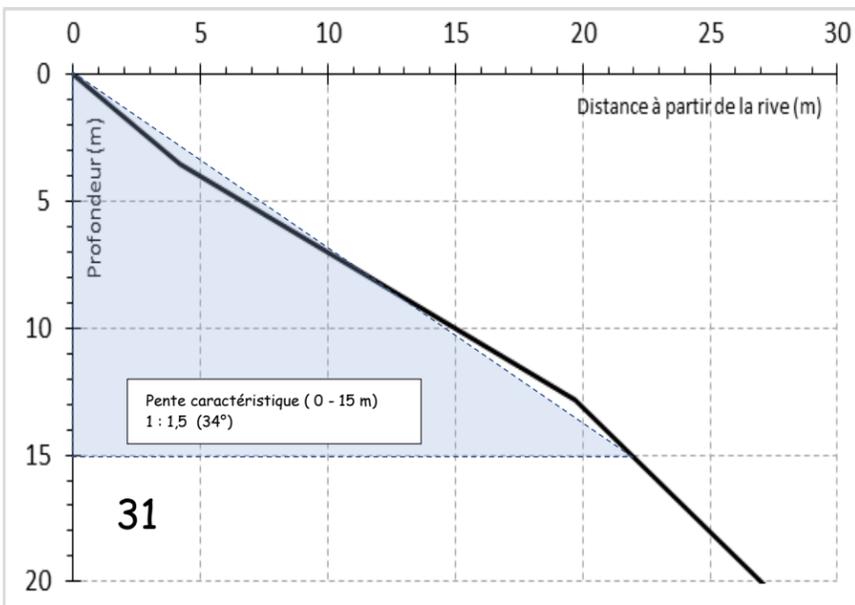
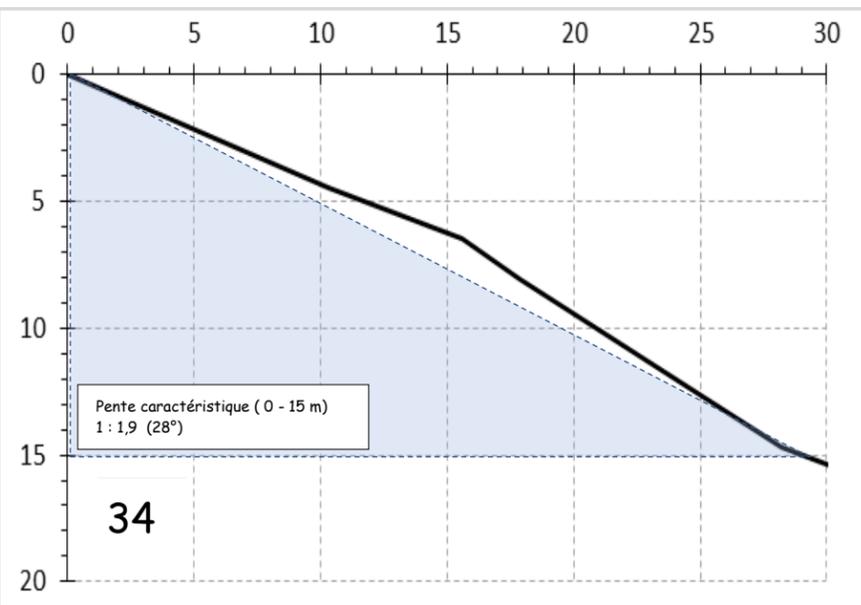
Miroslav Chum  
10 novembre 2020

Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 10 novembre 2020



**DOCUMENT DE TRAVAIL**



**SECTEUR DÉGELIS  
VUE EN PLAN DES SITES  
D'INTERVENTION**

Échelle : 1 : 2 000

**SECTEUR DÉGELIS  
COUPES TRANSVERSALES  
DES SITES D'INTERVENTION**

Échelle horizontale : 1 : 285  
Échelle verticale : 1 : 285

Note  
L'élévation 0,00 m sur les profils transversaux représente la cote 148,00 m du niveau d'eau du lac Témiscouata.



Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Secteur Dégelis  
Vue en plan  
Coupes transversales

Localisation N 47° 39'  
W 68° 48'  
(centre du lac)

Échelle Indiquée

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau

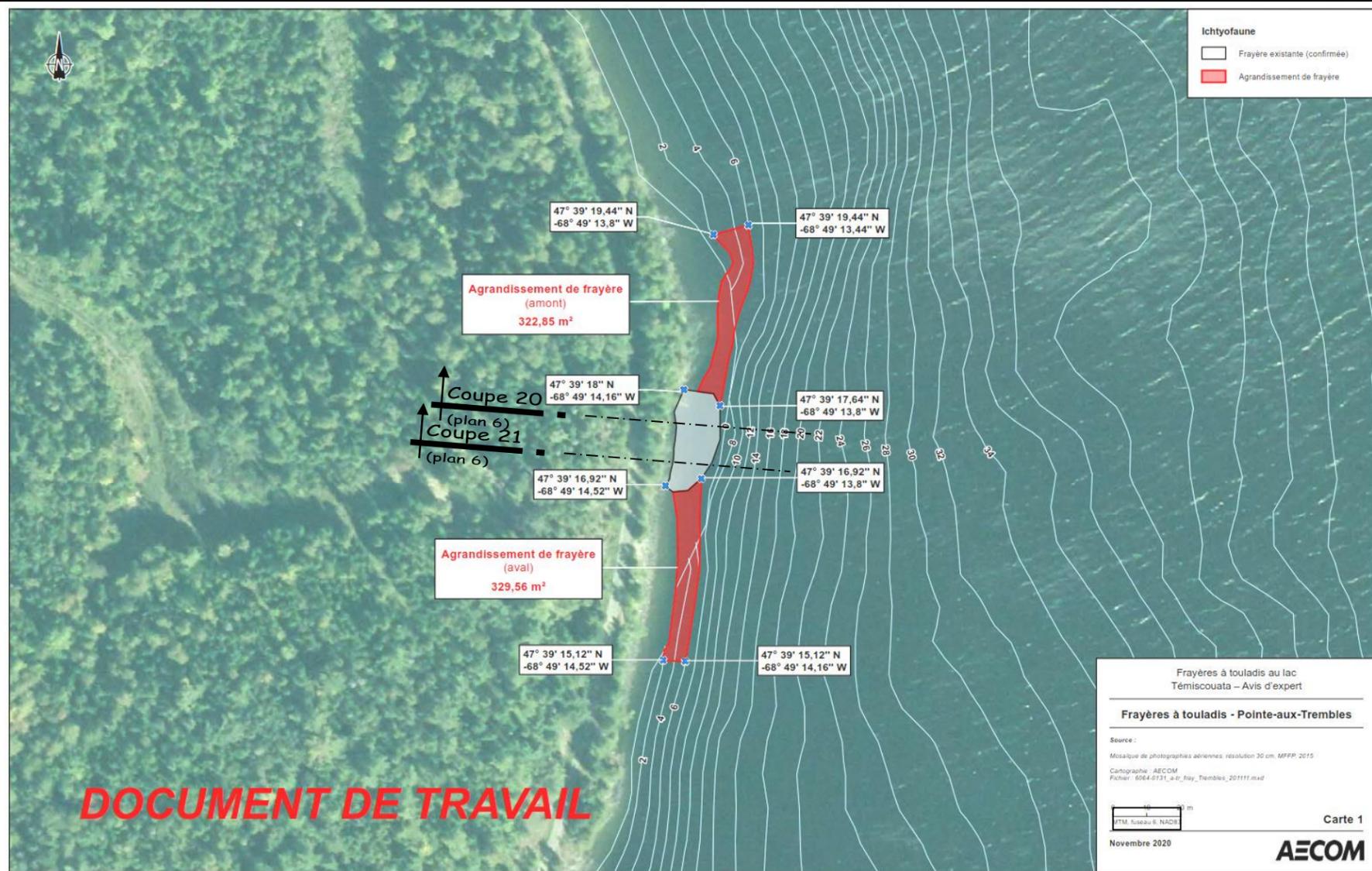


*Miroslav Chum*  
10 novembre 2020

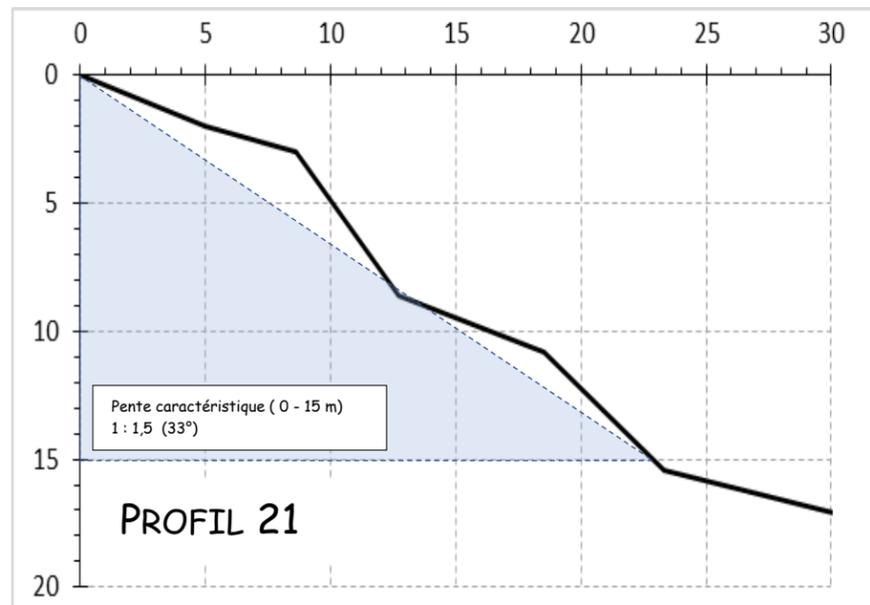
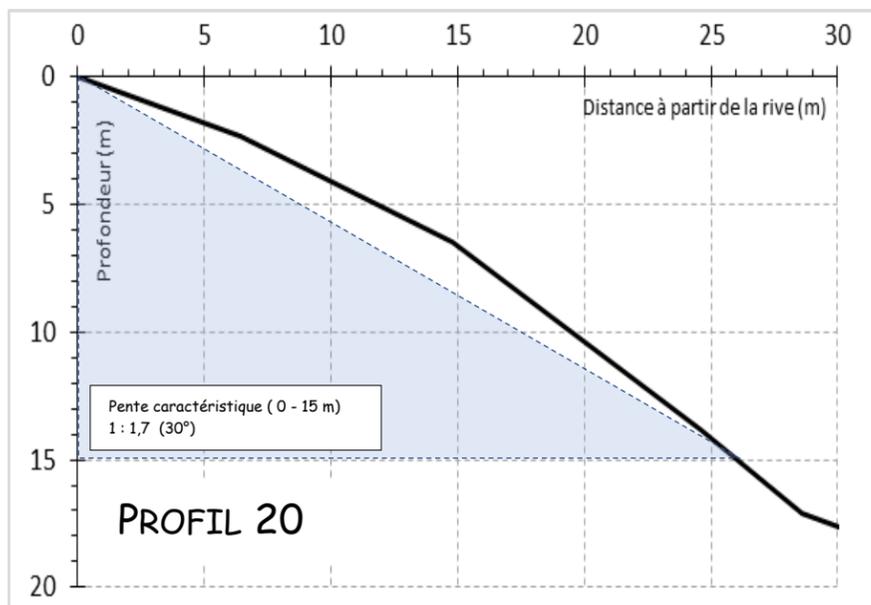
Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 10 novembre 2020

**Plan 3**



**DOCUMENT DE TRAVAIL**



**SECTEUR POINTE-AUX-TREMBLES  
VUE EN PLAN DU SITE  
D'INTERVENTION**

Échelle : 1 : 1 650

**SECTEUR POINTE-AUX-TREMBLES  
COUPES TRANSVERSALES  
DU SITE D'INTERVENTION**

Échelle horizontale : 1 : 285  
Échelle verticale : 1 : 285

Note  
L'élévation 0,00 m sur les profils transversaux représente la cote 148,00 m du niveau d'eau du lac Témiscouata.



Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Secteur Pointe-aux-Trembles  
Vue en plan  
Coupes transversales

Localisation N 47° 39'  
W 68° 48'  
(centre du lac)

Échelle Indiquée

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau

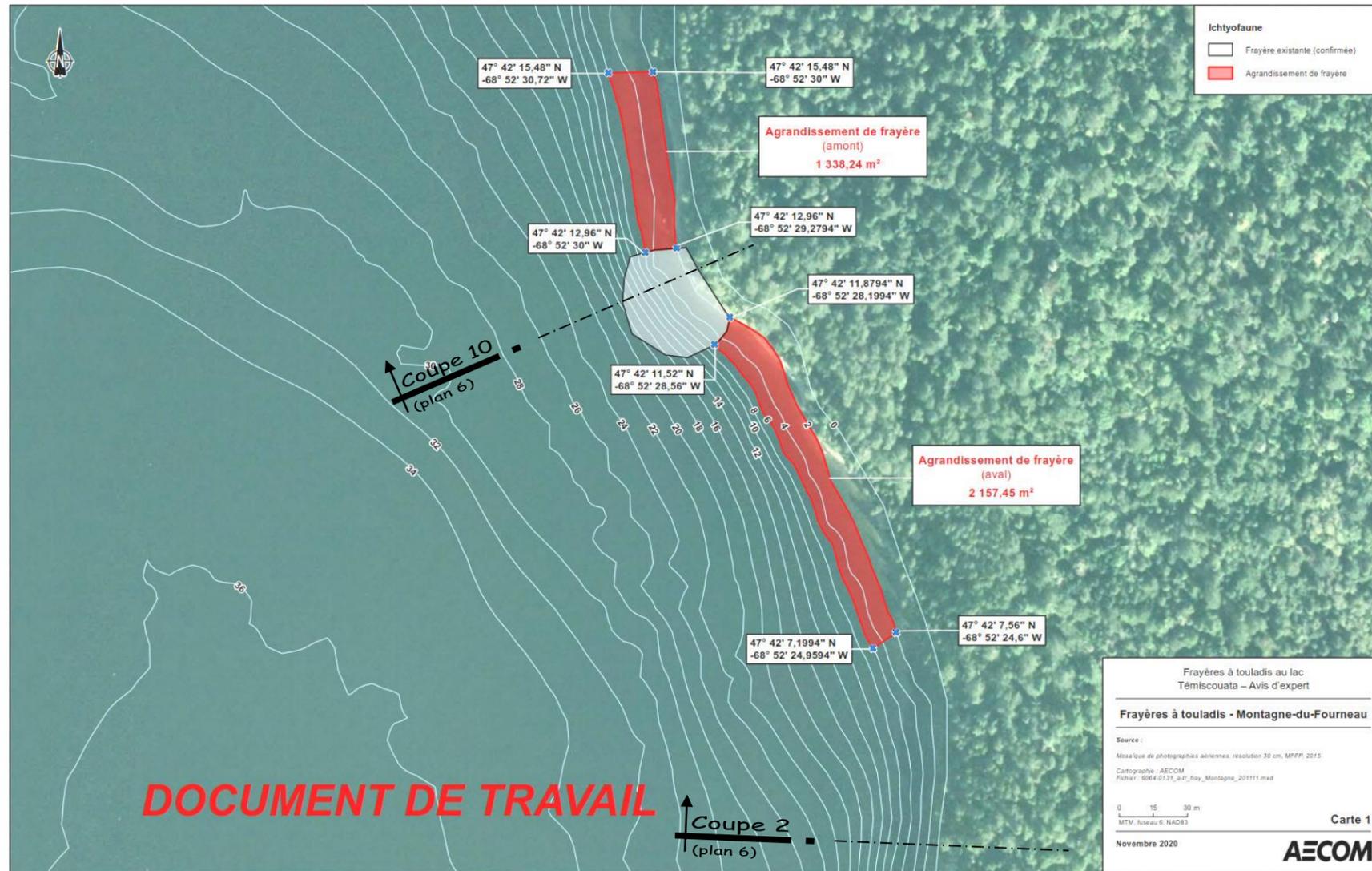


Miroslav Chum  
10 novembre 2020

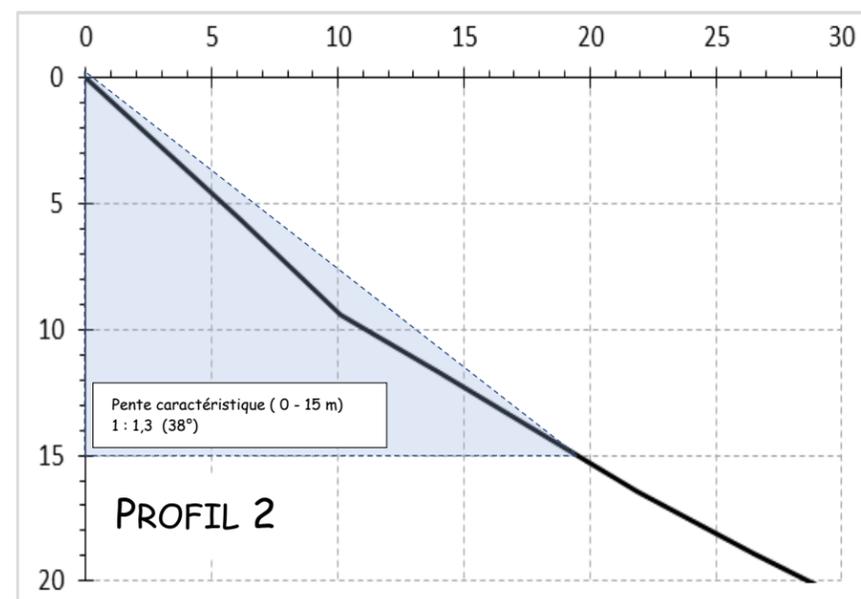
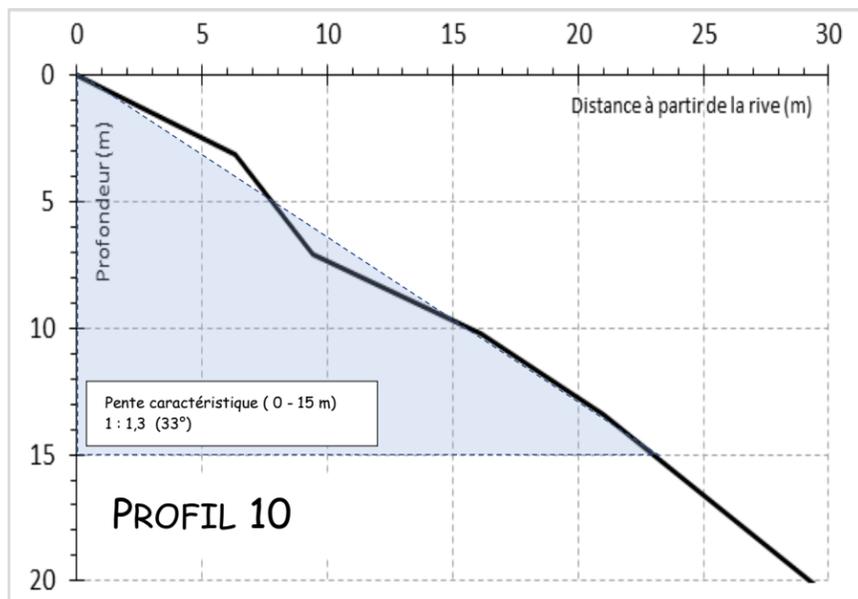
Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 10 novembre 2020

**Plan 4**



**DOCUMENT DE TRAVAIL**



**SECTEUR MONTAGNE  
DU FOURNEAU  
VUE EN PLAN DES SITES  
D'INTERVENTION**

Échelle : 1 : 2 550

**SECTEUR MONTAGNE DU FOURNEAU  
COUPES TRANSVERSALES  
DES SITES D'INTERVENTION**

Échelle horizontale : 1 : 285  
Échelle verticale : 1 : 285

Note  
L'élévation 0,00 m sur les profils transversaux représente la cote 148,00 m du niveau d'eau du lac Témiscouata.



Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Secteur Montagne du Fourneau  
Vue en plan  
Coupes transversales

Localisation N 47° 39'  
W 68° 48'  
(centre du lac)

Échelle Indiquée

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
Tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau

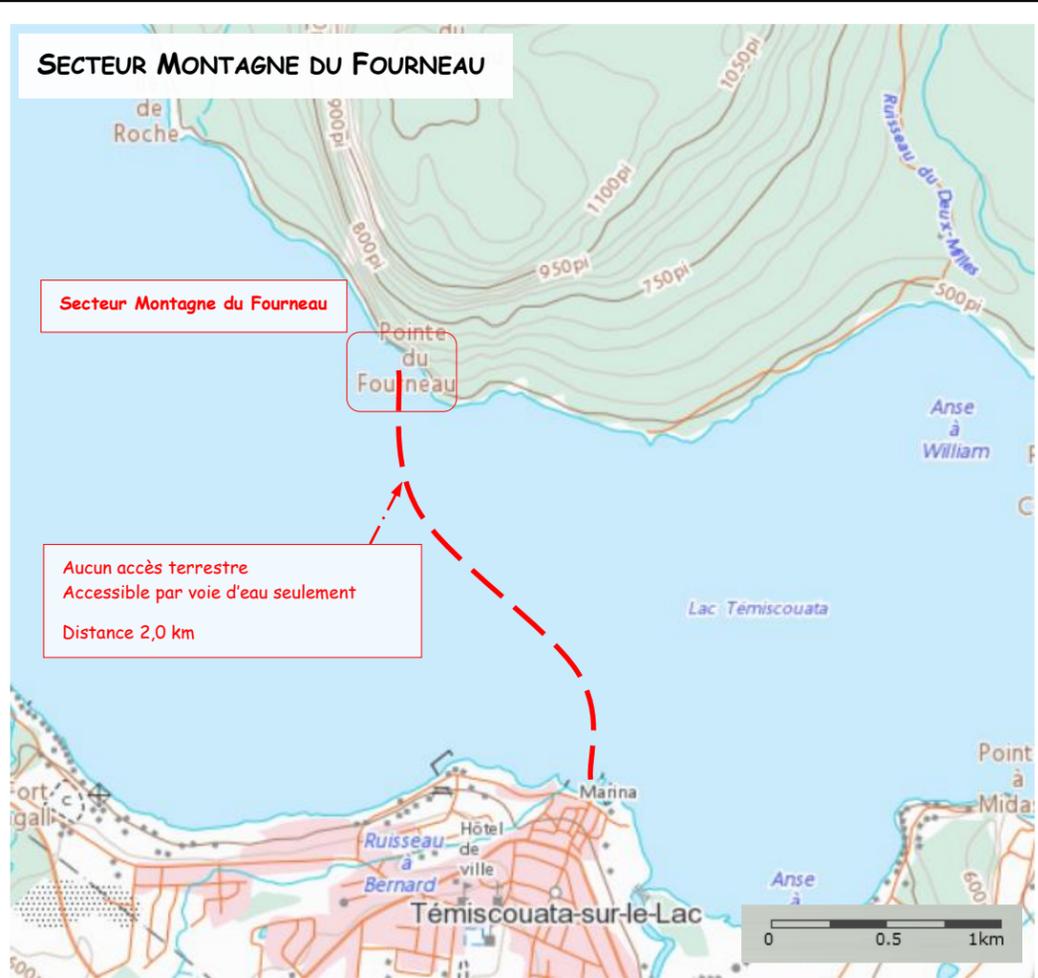


Miroslav Chum  
10 novembre 2020

Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 10 novembre 2020

**Plan 5**



**ACCESSIBILITÉ DES SECTEURS  
PAR LA MACHINERIE LOURDE**  
Échelle horizontale : 1 : 30 000



Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Accessibilité des secteurs par la machinerie lourde

Localisation N 47° 39'  
W 68° 48'  
(centre du lac)

Échelle 1 : 30 000

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau



Miroslav Chum  
10 novembre 2020

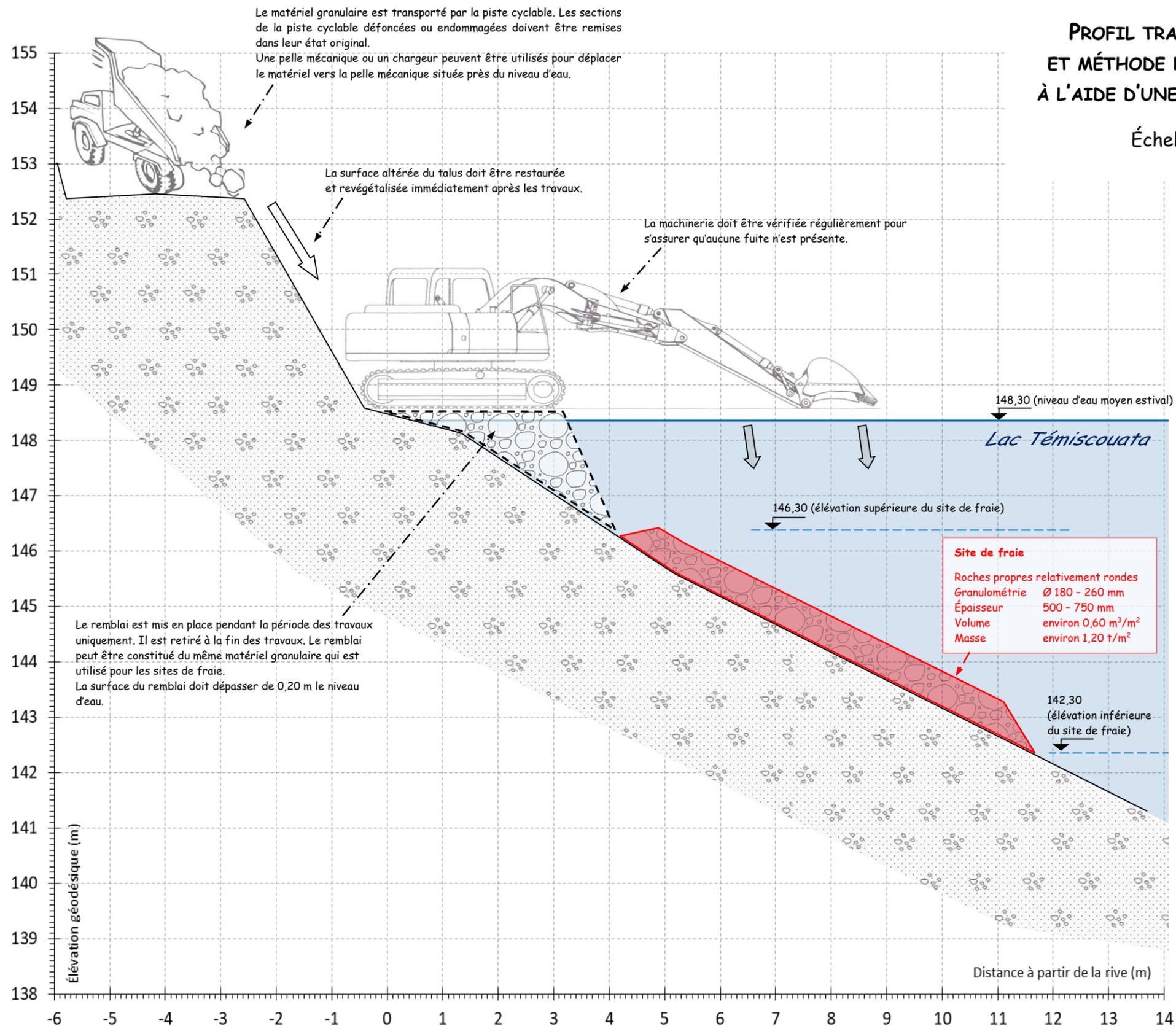
Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 10 novembre 2020

**Plan 6**

**PROFIL TRANSVERSAL TYPE  
ET MÉTHODE DE MISE EN PLACE  
À L'AIDE D'UNE PELLE MÉCANIQUE**

Échelle : 1 : 80



**AECOM**

Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Profil transversal type et méthode de mise en place à l'aide d'une pelle mécanique

Localisation N 47° 39' W 68° 48' (centre du lac)

Échelle 1 : 80

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau

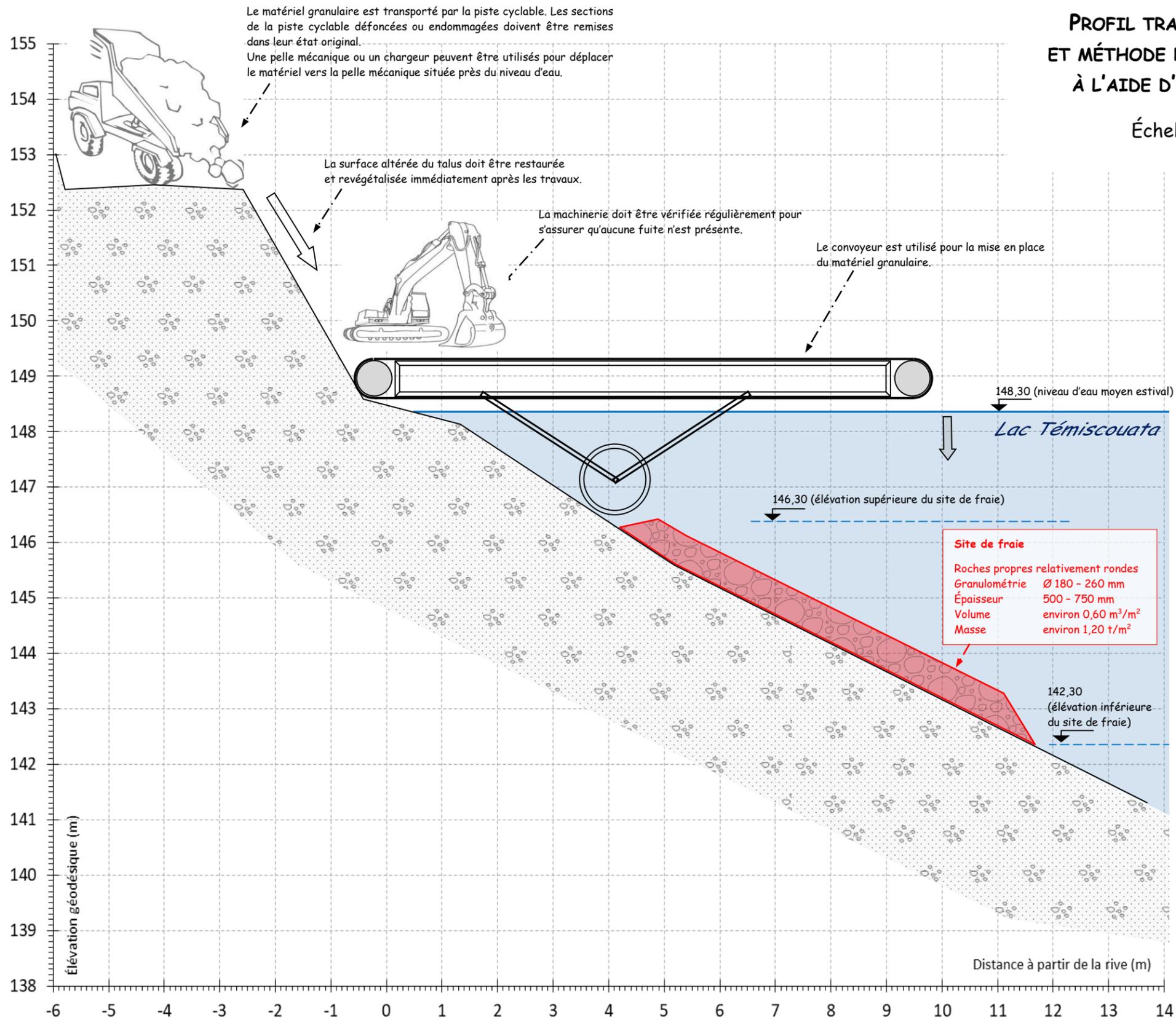


Miroslav Chum  
10 novembre 2020

Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 10 novembre 2020

**Plan 7**



**PROFIL TRANSVERSAL TYPE  
 ET MÉTHODE DE MISE EN PLACE  
 À L'AIDE D'UN CONVOYEUR**

Échelle : 1 : 80



Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Profil transversal type et méthode de mise en place à l'aide d'un convoyeur

Localisation N 47° 39'  
 W 68° 48'  
 (centre du lac)

Échelle 1 : 80

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
 5155, rue Kelly  
 Lac-Mégantic (Québec)  
 G6B 2G3  
 tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
 Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau



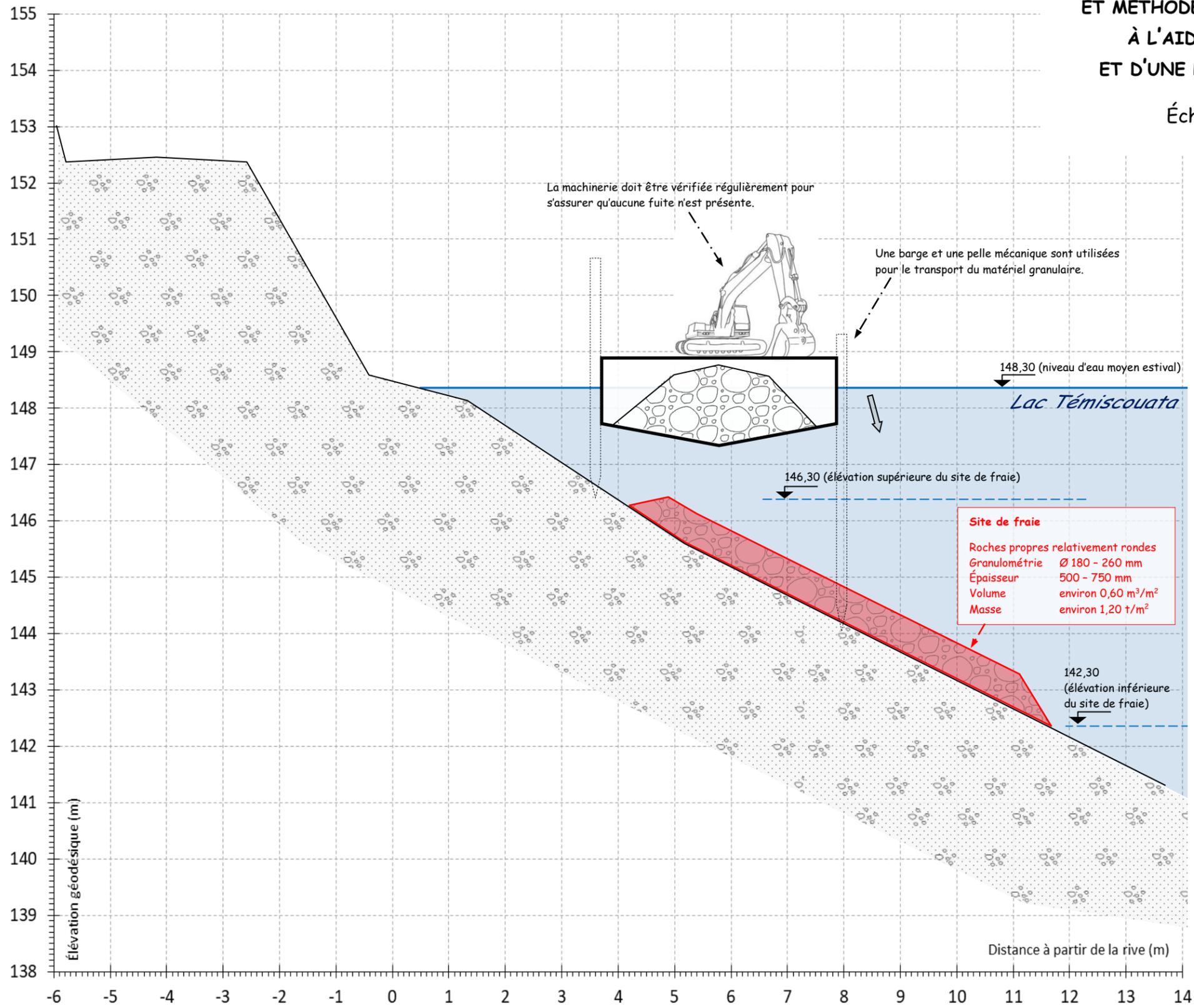
Miroslav Chum  
 10 novembre 2020

Unités Système métrique SI  
 Distances en mm  
 Élévations en m

Date 10 novembre 2020

PROFIL TRANSVERSAL TYPE  
ET MÉTHODE DE MISE EN PLACE  
À L'AIDE D'UNE BARGE  
ET D'UNE PELLE MÉCANIQUE

Échelle : 1 : 80



Projet Aménagement de sites de fraie pour le touladi au lac Témiscouata

Municipalité

No du projet 2020-10-04

Référence du client 60640131

Plan d'eau Lac Témiscouata

Plan Profil transversal type et méthode de mise en place à l'aide d'une barge et d'une pelle mécanique

Localisation N 47° 39'  
W 68° 48'  
(centre du lac)

Échelle 1 : 80

Projeté par Miroslav Chum, ing., M.Sc.

Miroslav Chum, inc.  
5155, rue Kelly  
Lac-Mégantic (Québec)  
G6B 2G3  
tél. : (819) 554-8185 ou (418) 326-2186  
Courriel : miroslavchum@gmail.com

Dessiné par Miroslav Chum

Sceau



Miroslav Chum  
10 novembre 2020

Unités Système métrique SI  
Distances en mm  
Élévations en m

Date 10 novembre 2020

Plan 9

---

**ANNEXE 2**

**BORDEREAU DES QUANTITÉS  
ET DES PRIX**

## Coût de l'intervention

### Aménagement des frayères au lac Témiscouata (aménagement à l'aide d'une pelle mécanique)

Site de fraie 110 m2 (environ 18 x 6 m)

#### Mesures environnementales

	Quantité	Unité	Coût unitaire	COÛT
Rideaux de confinement de sédiments (plateforme de travail) (géotextile 3 m x 30 m)	90	m2	4,00 \$	360,00 \$
Rideaux de confinement de sédiments (piquets)	20	unité	15,00 \$	300,00 \$
Trousse contre le déversement des hydrocarbures (location)	1	unité	250,00 \$	250,00 \$
Remise en état du site	1	forfait	1 000,00 \$	1 000,00 \$
Révégetalisation du talus	1	forfait	1 000,00 \$	1 000,00 \$
Divers (cordes, bouées, etc.)				2 000,00 \$
			<b>TOTAL:</b>	<b>4 910,00 \$</b>

#### Machinerie et main-d'œuvre

	Quantité	Unité	Coût unitaire	COÛT
Pelle mécanique (haut du talus)	18	heures	120,00 \$	2 160,00 \$
Pelle mécanique (bas du talus)	18	heures	170,00 \$	3 060,00 \$
Main-d'œuvre	40	heures	60,00 \$	2 400,00 \$
Divers (transport de la machinerie, etc.)				2 000,00 \$
			<b>TOTAL:</b>	<b>9 620,00 \$</b>

#### Matériaux (livrés)

	Quantité	Unité	Coût unitaire	COÛT
Pierres 180 - 260 mm rondes livrées (frayère de 110 m2)	113	m3	100,00 \$	11 340,00 \$
Divers (transport de la machinerie, chargement, etc.)				2 500,00 \$
			<b>TOTAL:</b>	<b>13 840,00 \$</b>

#### Divers

	Quantité	Unité	Coût unitaire	COÛT
Mobilisation et démoblisation du chantier, gestion				2 000,00 \$
Amélioration et restauration du chemin d'accès (10 % du coût du projet)				5 000,00 \$
Réunions, rencontres				1 000,00 \$
Surveillance des travaux (si nécessaire)	3	jours	850,00 \$	2 550,00 \$
Surveillance des travaux, (déplacement et logement)	3	jours	500,00 \$	1 500,00 \$
Rapport sur l'exécution des travaux	0,5	jours	850,00 \$	425,00 \$
Administration générale				1 000,00 \$
Imprévus (15 %)				8 000,00 \$
			<b>TOTAL:</b>	<b>21 475,00 \$</b>

**GRAND TOTAL: 49 845,00 \$**

# À propos d'AECOM

Société de services-conseils en infrastructure de renommée mondiale, AECOM exécute des services professionnels tout au long du cycle de vie des projets, de la planification à la gestion de la construction, en passant par la conception, l'ingénierie et la gestion de programmes. Dans le cadre de projets dans des secteurs aussi variés que le transport, les bâtiments, l'eau, les nouvelles énergies et l'environnement, nos clients des secteurs public et privé nous font confiance pour résoudre leurs problèmes les plus complexes. Grâce à notre expertise technique et à notre innovation inégalées, à une culture d'équité, de diversité et d'inclusion, et à un engagement en faveur de priorités environnementales, sociales et de gouvernance, nos équipes visent un même but : bâtir pour un monde meilleur. Les services professionnels d'AECOM, une entreprise du *Fortune 500*, ont enregistré des revenus de près de 13,2 milliards de dollars durant l'exercice financier 2020.

Découvrez de quelle manière nous transmettons un héritage durable aux générations à venir sur [aecom.com](http://aecom.com) et [@AECOM](https://twitter.com/AECOM).

AECOM  
2, rue Fusey  
Trois-Rivières (Québec) G8T 2T1  
Tél. : 819 373-6820  
Télec. : 819 373-7573

[aecom.com/aecom.ca/fr](http://aecom.com/aecom.ca/fr)



Imprimé sur papier recyclé.  
©2022 AECOM. Tous droits réservés.