

**AMÉNAGEMENT DE TREIZE FRAYÈRES
POUR L'OMBLE DE FONTAINE À LA
POURVOIRIE LE MANOIR BRÛLÉ INC. EN 2018**

Rapport final

Entente 6-6203-1183

**Programme d'amélioration de la qualité
des habitats aquatiques (AQHA)
(Volet « frayères »)**

**Renaud Dostie, tech. de la faune sp.
Jacques L. Laliberté, ing.f.**

Québec, le 29 janvier 2019



**SÉMINAIRE
DE QUÉBEC**

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX	<i>iii</i>
AVANT-PROPOS	<i>iv</i>
INTRODUCTION	<i>v</i>
REMERCIEMENTS	<i>vi</i>
1. BRÈVE DESCRIPTION DU TERRITOIRE	1
2. CARACTÉRISTIQUES DES PLANS D'EAU ET LOCALISATION DES FRAYÈRES.....	2
3. MÉTHODOLOGIE	5
4. EFFECTIFS ET AGENDA POUR LA RÉALISATION DES DIVERS TRAVAUX	6
5. TRAVAUX RÉALISÉS À CHAQUE PLAN D'EAU.....	12
5.1 Travaux réalisés à l'émissaire du lac Brûlé	12
5.2 Travaux réalisés à l'émissaire du lac À Chien	12
5.3 Travaux réalisés à l'émissaire du lac Caribou	18
6. RECOMMANDATIONS POUR ASSURER LA DURABILITÉ DES OUVRAGES ET LE SUIVI BIOLOGIQUE	20

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

	<u>Page</u>
FIGURE	
Figure 1 : Localisation des treize frayères à ombles de fontaine aménagées à la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc. en 2018	3
TABLEAUX	
Tableau 1 : Paramètres pour certains plans d'eau de la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc.	2
Tableau 2 : Coordonnées et superficies des frayères aménagées à la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc.	4
Tableau 3 : Photos des grandes étapes pour l'aménagement des treize frayères à la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc.	7
Tableau 4 : Description des travaux et photos des frayères aménagées à l'émissaire du lac Brûlé	13
Tableau 5 : Description des travaux et photos des frayères aménagées à l'émissaire du lac à Chien	16
Tableau 6 : Description des travaux et photos des frayères aménagées à l'émissaire du lac Caribou	19

AVANT-PROPOS

Au Québec, le réseau des pourvoiries regroupe plus de 600 entreprises, dont 30 % sont des pourvoiries avec droits exclusifs. Celles-ci offrent, contre rémunération, de l'hébergement et des services pour la pratique d'activités de villégiature, de chasse, de pêche ou de piégeage.

Le Séminaire de Québec possède un vaste territoire forestier au nord du fleuve Saint-Laurent que l'on appelle la Seigneurie de Beaupré ou les terres du Séminaire. Ce territoire forestier occupe une superficie d'environ 1 600 km². On y retrouve plus de 300 lacs et de nombreux cours d'eau. À plusieurs endroits, les eaux froides des cours d'eau et les fonds rocaillieux y offrent des conditions propices au maintien de bonnes populations d'ombles de fontaine indigènes. La pourvoirie Le Manoir Brûlé inc. offre différents services au public sur une portion de la Seigneurie de Beaupré.

Jusqu'en 2016, les activités de cette pourvoirie étaient gérées par l'entreprise Gesti-Faune inc. sous la direction de M. David Craig. Au cours des dernières décennies, elle a accueilli un grand nombre de clients pour des séjours surtout corporatifs pour des activités de pêche. Depuis 2016, l'entreprise Le Manoir Brûlé inc. est propriétaire de la pourvoirie et du Manoir Brûlé où on peut y loger plus de vingt pêcheurs en même temps. En plus de continuer à promouvoir la pratique de diverses activités de chasse et pêche, le personnel de cette pourvoirie désire améliorer l'habitat de l'omble de fontaine sur son territoire afin d'assurer la pérennité de la pêche sportive.

Durant plusieurs années, la qualité de la pêche à la truite mouchetée au lac Brûlé est demeurée plutôt mauvaise. On récoltait environ 300 truites annuellement pour un lac de 220 hectares. La rareté des sites de reproduction pour cette espèce, tant au tributaire qu'à l'émissaire, expliquerait ces résultats. Aujourd'hui, la situation est bien différente, et ce, grâce à des gens audacieux qui ont débuté l'aménagement en 1986 d'un nouvel émissaire pour le lac Brûlé, soit la rivière Inventée. Cette large rivière circule maintenant sur des pentes douces et plusieurs frayères y ont vu le jour par l'aménagement de seuils en roches et l'ajout de plusieurs tonnes de gravier de fraie. On a également réalisé de nombreux projets biologiques sur le territoire de façon à augmenter la fréquentation des géniteurs sur ces frayères.

Pour améliorer la reproduction de la truite mouchetée sur ce territoire, un projet d'aménagement et de restauration de treize frayères a été présenté à la Fondation de la Faune au printemps 2018. Cet organisme soutient financièrement des projets visant à promouvoir la conservation et la mise en valeur de la faune et de son habitat.

INTRODUCTION

L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), communément appelé truite mouchetée, est une espèce très prisée par de nombreux adeptes de la pêche sportive au Québec. En 2012, les retombées économiques pour l'ensemble des pêcheurs totalisaient 572,5 M\$ et 9 035 emplois (ETC¹). L'offre d'une pêche de qualité demeure d'ailleurs primordiale pour plusieurs pourvoiries. Cette activité se déroule durant plusieurs mois et elle est souvent combinée à des services d'hébergement, de gastronomie et de locations d'équipements.

Bien des facteurs sont pris en compte pour assurer la pérennité de la pratique de la pêche sur un territoire. Les investissements des pourvoyeurs sont nombreux, tant au niveau des infrastructures, des prises de données lors des activités de chasse et de pêche que des inventaires fauniques menant à des aménagements. Concernant ces derniers, les sites de reproduction pour l'omble de fontaine, que l'on appelle les frayères, sont relativement rares à l'intérieur d'un bassin versant. Conséquemment, ils sont d'une grande importance, d'autant plus que leur intégrité est constamment menacée en raison notamment des fluctuations importantes des débits dans les cours d'eau et du transport de sédiments qu'ils engendrent. La localisation de ces sites, un suivi régulier de leur état et leur entretien sont donc essentiels pour assurer une reproduction optimale et le maintien des populations indigènes.

Durant une période de trente ans, des observations ont été faites aux différentes frayères sur la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc. et plus particulièrement à la rivière Inventée. Les observations ont été recueillies lors de la période de la fraie et au cours de chaque été pour y repérer les alevins. De légers travaux d'entretien ont aussi été réalisés. On a constaté à certains endroits la perte de gravier en raison des vitesses de l'écoulement de l'eau et à d'autres, la présence de sédiments fins. Avec le temps, il devenait important de réaliser des travaux majeurs d'entretien de ces frayères et de réaliser de nouveaux aménagements selon les dernières recommandations pour la planification et la conception d'aménagements d'habitats pour l'omble de fontaine.

En 2018, des travaux ont été faits à treize frayères. À plusieurs endroits, on a amélioré la qualité du gravier de fraie, on a solidifié ou aménagé de nouveaux seuils et on a stabilisé les berges avec un enrochement pour contrer leur érosion. Une meilleure circulation de l'eau et du poisson a aussi été assurée à chaque cours d'eau par le démantèlement des embâcles.

Ce rapport présente les travaux réalisés en 2018. Plus particulièrement, les tableaux 4, 5 et 6 montrent des photos de chaque site avant, pendant et après chaque aménagement.

¹ Emplois équivalents temps complet.

REMERCIEMENTS

Les auteurs désirent remercier la Fondation de la Faune du Québec pour son soutien financier. Sans aucun doute, ce soutien a mobilisé le personnel de la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc. et celui du Séminaire de Québec pour la réalisation de ce projet faunique. Tout en améliorant la qualité des frayères pour la reproduction de la truite mouchetée sur ce territoire, ce projet a permis le développement d'une expertise pour ce domaine d'activités. Six techniciens ont participé aux aménagements des frayères. Il s'agit de MM. David Gauthier, Charles A. Tourigny, Francis Berger, Vincent Dostie, Francis Cadoret et Renaud Dostie. Nos remerciements s'adressent également à nos bénévoles. Très dévoués, ils ont consenti de grands efforts pour assurer le succès à ce projet.

En 2017 et en 2018, trois livraisons de gravier ont été effectuées sur le territoire. Nous remercions M. André Simoneau d'avoir assuré les communications auprès des fournisseurs. Son aide a également été appréciée pour repérer les meilleures gravières permettant de faciliter la récolte manuelle des roches.

Nos remerciements s'adressent également à Mme Sylvie St-Onge pour la révision et la présentation de ce rapport. Nous remercions aussi M. Jérôme Saillant pour ses travaux en géomatique. Ces derniers travaillent pour la firme Consultants forestiers DGR inc. (<http://www.dgr.ca/>).

1. BRÈVE DESCRIPTION DU TERRITOIRE

La pourvoirie Le Manoir Brûlé inc. est située à environ 60 kilomètres au nord-est de la ville de Québec. Le territoire est montagneux et les plus hauts sommets atteignent une altitude de 900 à 1 000 mètres.

Cette pourvoirie offre la pêche récréative sur cinq plans d'eau, dont deux d'entre eux (lac Rond et lac des Vases) sont ensemencés annuellement, car les conditions pour la fraie ne sont pas propices et les quantités d'oxygène dans l'eau sous le couvert de glace sont insuffisantes pour la survie des truites. Pour les trois autres lacs, les sites de fraie ont une grande importance. D'ailleurs, près de la moitié de ces sites ont été construits à la fin des années 80 lors de l'aménagement d'un nouvel émissaire pour le lac Brûlé, soit la rivière Inventée.

Les eaux du lac à Chien alimentent celles du lac Brûlé. Par la suite, à deux kilomètres, elles se mêlent aux eaux de l'émissaire du lac Caribou. On retrouve dans ce dernier secteur plusieurs chutes infranchissables pour le poisson.

2. CARACTÉRISTIQUES DES PLANS D'EAU ET LOCALISATION DES FRAYÈRES

L'acquisition des connaissances concernant l'habitat de la truite mouchetée sur ce secteur de la Seigneurie se fait depuis de nombreuses années. Plus particulièrement en 2016 et en 2017, des inventaires ont été faits aux différents plans d'eau afin de localiser les meilleurs sites de fraie et de faire des prescriptions en vue d'y améliorer la qualité de l'habitat pour la truite mouchetée. Le tableau 1 présente un résumé de ces informations pour les lacs Brûlé, à Chien et Caribou.

Tableau 1 : Paramètres pour certains plans d'eau de la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc.

Paramètres	Lac Brûlé	Lac à Chien	Lac Caribou
Superficie (ha)	220,4	34,6	24,3
Bassin versant (km ²)	14,54	4,58	6,54
Émissaire longueur (m)	1 700	160	NA
Émissaire aménagé (m)	240	160	Au déversoir 40 m
Émissaire largeur (m)	14	8	12
Frayères en 2018 (nb)	7	4	2
Oxygène en hiver (mg/l)	9,89	9,82	7,6
pH	6,12	5,7	6,12

La figure 1 présente la localisation des treize frayères aménagées en 2018 sur le territoire de la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc. Sept d'entre elles font partie de l'émissaire du lac Brûlé (rivière Inventée), quatre autres sont localisées à l'émissaire du lac à Chien et les deux dernières sont à l'émissaire du lac Caribou.

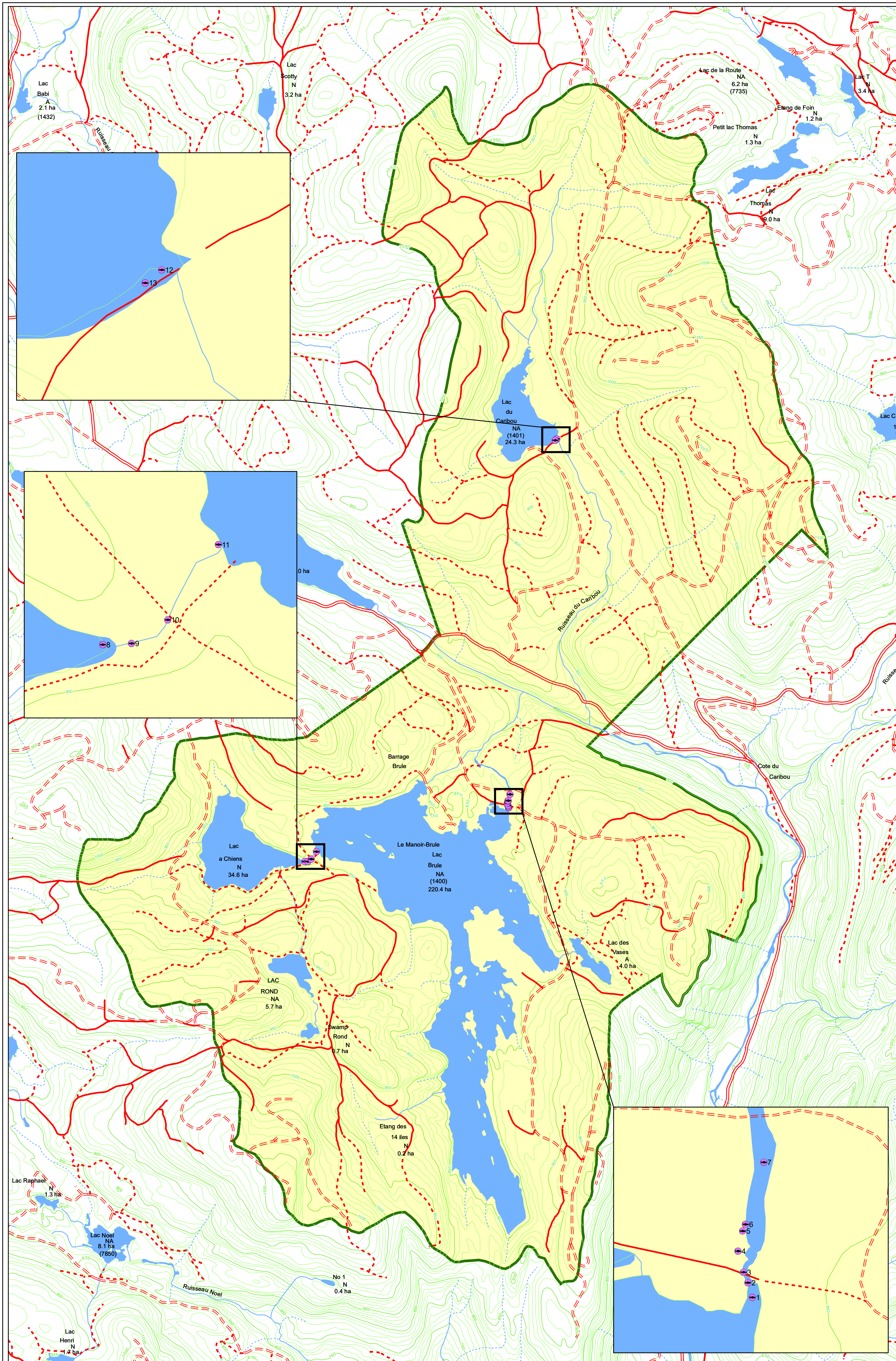
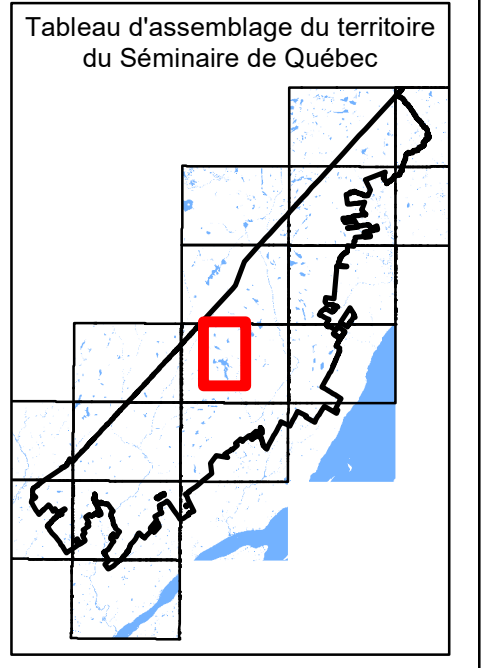


Figure 1 : Localisation des 13 frayères à Ombles de fontaine aménagées à la Pourvoirie Le Manoir Brûlé inc en 2018

- Légende**
- Frayères (no) aménagées en 2018
 - Réseau routier**
 - Route provinciale ou municipale asphaltée
 - Route provinciale ou municipale en terre
 - Classe 1
 - Classe 2
 - Classe 3
 - Classe 4
 - Ruisseau
 - Ruisseau permanent
 - Ruisseau intermittent
 - Hydrographie
 - Topographie**
 - Ligne intermédiaire
 - Ligne maîtresse
 - Limite de la Seigneurie de Beaupré
 - Limite de la Pourvoirie Le Manoir Brûlé inc.



Le tableau 2 précise les coordonnées et les superficies occupées par chaque frayère, soit celles couvertes de gravier pour la fraie ou celles constituées de roches pour les seuils et la stabilisation des berges. Les treize frayères couvrent une superficie de 432 mètres carrés et les berges ont été stabilisées sur une distance de 181 mètres.

Tableau 2 : Coordonnées et superficies des frayères aménagées à la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc.

Plan d'eau	Frayère (n°)	Coordonnées		Superficie (m ²)		Longueur (m)
		Longitude	Latitude	Gravier	Seuil	Berges
Lac Brûlé	1	-70,89215	47,31834	60	24	18
	2	-70,89220	47,31845	16	0	6
	3	-70,89225	47,31853	30	14	12
	4	-70,89231	47,31869	28	14	18
	5	-70,89226	47,31884	8	0	8
	6	-70,89223	47,31889	10	0	10
	7	-70,89203	47,31936	50	24	20
Lac à Chien	8	-70,91479	47,31421	18	0	0
	9	-70,91447	47,31422	16	0	8
	10	-70,91407	47,31440	28	18	24
	11	-70,91351	47,31497	14	0	0
Lac Caribou	12	-70,88703	47,34622	45	0	46
	13	-70,88721	47,34612	15	0	11
Superficies ou longueur totale				338	94	181
Totaux lac Brûlé				202	76	92
Totaux lac à Chien				76	18	32
Totaux lac Caribou				60	0	57

3. MÉTHODOLOGIE

Habituellement, la détérioration des sites de fraie est causée par le dépôt de sédiments provenant principalement de la construction des chemins forestiers ou encore des berges érodibles des cours d'eau. Ce n'est toutefois pas le cas pour les sites de fraie de la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc., car les sites sont tous localisés à l'émissaire des plans d'eau. Leur détérioration est davantage causée par les forces hydrauliques de l'eau. En effet, les fluctuations des débits, les vitesses de courant et les volumes d'eau ont endommagé en partie l'intégrité des ouvrages construits il y a plus de 30 ans. Plusieurs tonnes de gravier ont ainsi dévalé progressivement en aval de certains sites.

En 2018, les aménagements ont consisté principalement à construire des seuils, à stabiliser des berges et à ajouter plusieurs tonnes de gravier sur chaque frayère. Tous les travaux d'aménagement ont été réalisés conformément au document : *Recommandations pour la planification et la conception d'aménagements d'habitats pour l'omble de fontaine (Salvelinus fontinalis)* de Pêches et Océans Canada (Fleury et Boula, 2012). Pour conserver les sites de fraie en bon état sur un grand nombre d'années, nous avons restreint nos actions sur des tronçons avec des pentes faibles (1 % à 2 %).

4. EFFECTIFS ET AGENDA POUR LA RÉALISATION DES DIVERS TRAVAUX

Six techniciens et quatre bénévoles ont participé aux aménagements des treize frayères. Les premières livraisons de gravier ont été effectuées à l'aide de motoneiges et de traîneaux en janvier, février et mars 2018. Le personnel s'est afféré en juillet à d'autres préparatifs précédant les aménagements des sites de fraie. Ils ont alors transporté du gravier aux sites accessibles en véhicules tout-terrain, prélevé manuellement des roches dans les gravières et assuré leur transport sur les rives des différents cours d'eau. Tous les débris végétaux nuisant à la libre circulation de l'eau ont été retirés des cours d'eau à l'aide d'un treuil motorisé. Les sentiers ont été dégagés à la scie mécanique pour la circulation du matériel, des équipements et la sécurité du personnel.








Les aménagements des sites de fraie ont débuté en juillet et se sont poursuivis jusqu'au début du mois de septembre. Ces travaux consistaient au nettoyage du lit de chaque cours d'eau, à l'aménagement des seuils ou des déflecteurs, à la stabilisation des berges avec des enrochements et à l'ajout de plusieurs tonnes de gravier. Le cumulatif des heures de travail pour ces travaux et l'ensemble du personnel est de 972 heures.

Avant la période optimale de la fraie, des abris temporaires ont été placés aux différentes frayères, puis retirés à la fin du mois d'octobre. Des observations concernant la présence des géniteurs ont été faites à plusieurs reprises.

Le tableau 3 présente les grandes étapes pour l'aménagement des treize frayères.







Tableau 3 : Photos des grandes étapes pour l'aménagement des treize frayères à la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc.

Étapes	Photos		
Livraison de gravier en motoneige			
Dépôt du gravier à proximité des frayères			

Étapes	Photos		
Récolte de roches dans les gravières			
Livraison des roches dans le secteur des frayères			
Retrait des débris ligneux			

Étapes	Photos		
Nettoyage du lit des cours d'eau			
Transport des roches à proximité des frayères			
Stabilisation des berges			

Étapes	Photos		
Aménagement et stabilisation des seuils			
Transport et lavage du gravier			
Dépôt du gravier sur les frayères			

Étapes	Photos		
Mise en place d'abris temporaires			
Suivi biologique (présence de géniteurs sur les frayères)			

5. TRAVAUX RÉALISÉS À CHAQUE PLAN D'EAU

5.1 TRAVAUX RÉALISÉS À L'ÉMISSAIRE DU LAC BRÛLÉ

L'objectif à ce lac était de restaurer tous les aménagements réalisés il y a plus de 30 ans à son émissaire, soit la rivière Inventée.

Il a été possible d'aménager des frayères à deux endroits sur cette rivière, soit près du lac (frayères 1 à 6) et sur une autre section de la rivière à 160 mètres plus en aval (frayère 7). Entre ces deux endroits, la vitesse de l'écoulement est trop rapide. Certains sites aménagés à la fin des années 80 n'ont donc pas été retenus pour le projet en 2018.

L'écoulement lent et régulier dans la portion près du lac Brûlé a été bonifié par l'ajout de trois seuils (frayères 1, 3 et 4). Ces structures assureront une meilleure pénétration de l'eau à travers le gravier de fraie.

Le tableau 4 décrit les travaux et présente les photos de chaque site avant, pendant et après l'aménagement de chaque frayère (1 à 7).

5.2 TRAVAUX RÉALISÉS À L'ÉMISSAIRE DU LAC À CHIEN







L'émissaire du lac à Chien est le tributaire principal du lac Brûlé. Ce cours d'eau a une longueur de 180 mètres et son écoulement est lent près du lac à Chien. La vitesse de l'eau augmente de plus en plus vers le lac Brûlé.










Ce cours d'eau est difficile d'accès, car aucune route forestière ne s'y approche. Le gravier a donc été livré avec des motoneiges munies de traîneaux.

En tout, quatre frayères y ont été aménagées et deux d'entre elles se situent à proximité du lac à Chien alors que les vitesses de l'écoulement de l'eau sont plus faibles. À mi-chemin entre le lac à Chien et le lac Brûlé, on retrouve la troisième frayère. À cet endroit (frayère 10), des modifications importantes ont été apportées au seuil et le gravier a été déposé de part et d'autre du centre de l'écoulement. La quatrième frayère a été faite au bout de l'écoulement de cet émissaire, soit à l'arrivée des eaux dans le lac Brûlé. Plusieurs roches naturelles ont été déplacées pour dégager de l'espace et y déposer plusieurs tonnes de gravier.

Le tableau 5 décrit les travaux et présente les photos de chaque site avant, pendant et après l'aménagement de chaque frayère (8 à 11).

Tableau 4 : Description des travaux et photos des frayères aménagées à l'émissaire du lac Brûlé

Travaux	Avant	Pendant	Après
<p><u>Frayère n° 1 :</u> Elle est située à la jonction du lac Brûlé et de la rivière Inventée. Écoulement lent, fond rocheux, débris ligneux et peu de gravier. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - retiré les débris ligneux; - déplacé des roches pour créer des espaces pour le gravier; - aménagé un gros seuil; - stabilisé les berges et le seuil; - déposé 6 tonnes de gravier. 			
<p><u>Frayère n° 2 :</u> Frayère située à 10 mètres en amont de la passerelle. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nettoyé le lit du cours d'eau et rassemblé le vieux gravier au centre de l'écoulement; - déposé 2 tonnes de gravier propre. 			

Travaux	Avant	Pendant	Après
<p><u>Frayère n° 3 :</u> Elle débute sous la passerelle et le seuil est aménagé à 5 mètres en aval de celle-ci. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nettoyé le lit du cours d'eau; - amélioré la stabilisation des berges; - aménagé et stabilisé un seuil; - déposé 4 tonnes de gravier propre. 			
<p><u>Frayère n° 4 :</u> Elle se situe à 20 mètres en aval de la frayère n° 3. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nettoyé le lit du cours d'eau; - enroché les berges et aménagé un seuil; - déposé 3 tonnes de gravier. 			
<p><u>Frayère n° 5 :</u> Elle est aménagée en bordure de la berge, en aval d'un gros bloc servant de déflecteur. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - renforcé le déflecteur; - stabilisé la berge; - bâti une digue de roches dans le sens de l'écoulement; - Nettoyé le lit du cours d'eau et ajouté 2 tonnes de gravier propre. 			

















Travaux	Avant	Pendant	Après
<p><u>Frayère n° 6 :</u> Travaux identiques à la frayère n° 5.</p>			
<p><u>Frayère n° 7 :</u> Grande et importante frayère située à 160 mètres en aval du lac Brûlé. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nettoyé le lit du cours d'eau et retiré les débris ligneux; - stabilisé les berges et aménagé un seuil; - stabilisé le seuil et les berges avec le vieux gravier en place; - ajouté 6 tonnes de gravier propre. 			

Tableau 5 : Description des travaux et photos des frayères aménagées à l'émissaire du lac à Chien

Travaux	Avant	Pendant	Après
<p><u>Frayère n° 8 :</u> Elle est située à l'embouchure du lac à Chien. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déplacé plusieurs roches et créé des espaces pour le gravier; - nettoyé le lit du cours d'eau; - déposé 3 tonnes de gravier. 			
<p><u>Frayère n° 9 :</u> Elle est à 30 mètres en aval de la frayère n° 8. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aménagé un déflecteur pour ralentir la vitesse de l'écoulement en bordure d'une rive; - construit une digue; - nettoyé le lit du cours d'eau; - déposé 3 tonnes de gravier propre. 			

Travaux	Avant	Pendant	Après
<p><u>Frayère n° 10</u> :</p> <p>Frayère importante pour le lac à Chien, fréquentée par plusieurs géniteurs. Le site est reconnu pour des écoulements rapides au centre du cours d'eau lors des débits de pointe. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déplacé des roches en amont de la frayère pour maintenir un bon écoulement au centre du cours d'eau; - aménagé et stabilisé le seuil en prévoyant plusieurs sorties pour l'eau; - stabilisé les berges; - retiré le vieux gravier pour le déposer sur les enrochements; - aménagé 2 digues; - déposé 6 tonnes de gravier propre. 			
<p><u>Frayère n° 11</u> :</p> <p>Elle est située à l'arrivée de l'eau dans le lac Brûlé. En tenant compte des débits de crue, nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déplacé des roches et dégagé de l'espace pour le gravier; - nettoyé le lit du cours d'eau; - déposé 2 tonnes de gravier propre. 			







5.3 TRAVAUX RÉALISÉS À L'ÉMISSAIRE DU LAC CARIBOU

La truite mouchetée se reproduit davantage à l'émissaire du lac Caribou depuis seulement quelques années. Auparavant, les géniteurs avaient accès à de bons sites de fraie dans le tributaire. Le régime hydrique modifié en raison de la construction du barrage explique en bonne partie ce changement. L'augmentation du niveau de l'eau et le ralentissement de la vitesse des écoulements ont entraîné au fil des ans une déposition de sédiments sur les frayères du tributaire. Les frayères à l'émissaire ont donc une grande importance pour le lac Caribou. Elles se situent à l'embouchure où l'écoulement est légèrement augmenté par la présence d'îles d'éricacées.

Deux frayères ont été aménagées à cet endroit. La première occupe une grande superficie près du barrage. L'écoulement est régulier et lent près de la rive du barrage. En dehors de cette frayère, des plantes aquatiques se sont implantées et procurent des abris et de la nourriture aux jeunes truites. La seconde frayère aménagée au lac Caribou n'était pas prévue à ce grand projet. Près d'îles d'éricacées stables à l'embouchure de ce lac, un courant d'eau s'est formé sur une distance de 15 mètres. Des géniteurs et des truites juvéniles ont été observés à cet endroit à plusieurs reprises. En raison de ces observations et de ces conditions, la frayère 13 a été aménagée en orientant l'écoulement de l'eau, en stabilisant les berges, en nettoyant le lit du cours d'eau et en y ajoutant deux tonnes de gravier.

Le tableau 6 décrit les travaux et présente les photos de chaque site avant, pendant et après l'aménagement de chaque frayère (12 et 13).

Tableau 6 : Description des travaux et photos des frayères aménagées à l'émissaire du lac Caribou

Travaux	Avant	Pendant	Après
<p><u>Frayère n° 12 :</u> Elle est située en amont du barrage du lac Caribou. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - retiré les débris ligneux déposés en lac et sur le barrage; - stabilisé les berges; - nettoyé le lit du cours d'eau; - déposé 6 tonnes de gravier propre. 			
<p><u>Frayère n° 13 :</u> Site créé par le déplacement d'îles d'éricacées et par la présence d'une grosse roche. Cette frayère n'était pas prévue au projet 2018. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - confiné l'écoulement avec une digue de roches; - retiré des parties d'îles d'éricacées; - stabilisé la berge; - nettoyé le lit du cours d'eau; - déposé 2 tonnes de gravier propre. 			

6. RECOMMANDATIONS POUR ASSURER LA DURABILITÉ DES OUVRAGES ET LE SUIVI BIOLOGIQUE

Cette participation au Programme d'amélioration de la qualité des habitats aquatiques (AQHA, volet « frayères ») de la Fondation de la faune du Québec s'est traduite par l'aménagement de treize frayères. En plus de réaliser tous les aménagements, la pourvoirie Le Manoir Brûlé inc. s'est engagée auprès de la Fondation de la faune du Québec à réaliser un entretien adéquat de ces ouvrages et un suivi biologique sur une durée de trois ans. Le suivi biologique comprend habituellement le décompte des géniteurs et des alevins, puis un suivi rigoureux des statistiques de pêche. L'annexe 1 présente la fiche conçue pour faire le suivi des aménagements, prescrire les travaux d'entretien et noter les observations pour le suivi biologique à court terme.

À compter de la mi-juin 2019 et pour une durée d'au moins trois ans, les actions visant à assurer la durabilité des ouvrages et réaliser le suivi biologique consisteront à :

1. Visiter les cours d'eau et retirer les végétaux accumulés (embâcles) ou encore défaire les barrages construits par les castors afin d'assurer la libre circulation du poisson.
2. Observer la présence des alevins sur les frayères ou à proximité.
3. Vérifier l'état des ouvrages et au besoin apporter les correctifs concernant la stabilité des seuils, l'enrochement des berges et la qualité du gravier en place.
4. Observer la présence des géniteurs sur chaque frayère au cours du mois d'octobre de chaque année.
5. Assurer la compilation régulière des statistiques (nombre et poids des captures, puis l'effort et le succès de pêche) durant toute la période annuelle de pêche.
6. Divulguer ces informations auprès de la Fondation de la Faune du Québec.

ANNEXE

**FICHE POUR LE SUIVI DES AMÉNAGEMENTS
HALIEUTIQUES**



FICHE DE SUIVI DES AMÉNAGEMENTS HALIEUTIQUES

Nom du lac : _____ # Club : _____ Photos (nombre) : _____

Année de réalisation du projet : _____ Date de réalisation du suivi : _____

IDENTIFICATION DES AMÉNAGEMENTS VISITÉS

<input type="checkbox"/> Frayères :	<input type="checkbox"/> Caisse-frayère <input type="checkbox"/> Lit de gravier <input type="checkbox"/> Lit de pierres <input type="checkbox"/> Boîte de gravier <input type="checkbox"/> Avec système d'alimentation en eau <input type="checkbox"/> De type dynamique <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Défecteurs :	<input type="checkbox"/> Enrochement <input type="checkbox"/> Troncs superposés <input type="checkbox"/> Autre :
<input type="checkbox"/> Abris :	<input type="checkbox"/> Pierre plate <input type="checkbox"/> Berge artificielle en surplomb <input type="checkbox"/> Pyramidal <input type="checkbox"/> Arbre en lac <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Stabilisation des berges :	<input type="checkbox"/> Enrochement <input type="checkbox"/> Végétale <input type="checkbox"/> Autre :
<input type="checkbox"/> Seuils :	<input type="checkbox"/> Enrochement <input type="checkbox"/> Troncs superposés avec tablier de bois <input type="checkbox"/> Troncs superposés avec membrane <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Passé migratoire :	<input type="checkbox"/> Rudimentaire <input type="checkbox"/> Dans un ponceau <input type="checkbox"/> Autre :
<input type="checkbox"/> Nettoyage du substrat de frayère	<input type="checkbox"/> Pompe <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Obstacles :	<input type="checkbox"/> Avec déversoir en bois <input type="checkbox"/> Naturel accentué <input type="checkbox"/> Autre :
<input type="checkbox"/> Nettoyage du cours d'eau	<input type="checkbox"/> Nettoyage (nb _____ m) <input type="checkbox"/> Démantèlement de barrages de castors <input type="checkbox"/> Démantèlement d'embâcles	<input type="checkbox"/> Autres :	

SUIVI DES AMÉNAGEMENTS

PROBLÈME CONSTATÉ	AU NIVEAU OU À PROXIMITÉ DE QUELLE(S) STRUCTURE(S) AMÉNAGÉE(S)	ACTION CORRECTIVE RÉALISÉE
<input type="checkbox"/> Accumulation de débris végétaux nuisibles	_____	<input type="checkbox"/> Enlever les débris végétaux
<input type="checkbox"/> Accumulation de sédiments fins nuisibles (ensablement, envasement)	<input type="checkbox"/> Sur le gravier de la frayère <input type="checkbox"/> Sur les pierres de la frayère <input type="checkbox"/> En dessous des abris <input type="checkbox"/> Dans la passe migratoire ou dans la fosse en aval <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Nettoyer <input type="checkbox"/> Augmenter la vitesse du courant en amont
<input type="checkbox"/> Érosion des berges à proximité de la structure aménagée	_____ _____ _____	<input type="checkbox"/> Stabiliser les berges <input type="checkbox"/> Ralentir la vitesse du courant en amont <input type="checkbox"/> Dévier le sens de l'écoulement de l'eau en amont
<input type="checkbox"/> Déplacement du gravier ou des pierres en-dehors de la structure aménagée	<input type="checkbox"/> Frayère <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Replacer le gravier ou les pierres <input type="checkbox"/> Ralentir la vitesse du courant en amont
<input type="checkbox"/> Affaiblissement ou déplacement de la structure aménagée	_____	<input type="checkbox"/> Réparer, renforcer et/ou remplacer la structure
<input type="checkbox"/> Infiltration d'eau à travers la structure aménagée	<input type="checkbox"/> Seuil <input type="checkbox"/> Défecteur <input type="checkbox"/> Passe migratoire <input type="checkbox"/> Obstacle (digue) <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Replacer ou ajouter de la membrane géotextile <input type="checkbox"/> Réparer ou renforcer la structure

SUIVI DES AMÉNAGEMENTS (SUITE)

PROBLÈME CONSTATÉ	AU NIVEAU OU À PROXIMITÉ DE QUELLE(S) STRUCTURE(S) AMÉNAGÉE(S)	ACTION CORRECTIVE RÉALISÉE
<input type="checkbox"/> Présence d'un nouveau barrage de castor à proximité	_____ _____ _____	<input type="checkbox"/> Démanteler le barrage <input type="checkbox"/> Trapper <input type="checkbox"/> Capturer et déporter le castor <input type="checkbox"/> Aménager un prébarrage
<input type="checkbox"/> Reprise végétale insuffisante	<input type="checkbox"/> Stabilisation végétale des berges <input type="checkbox"/> Frayère de type dynamique <input type="checkbox"/> Sur les digues de l'obstacle <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Remplacer les plants morts
<input type="checkbox"/> Insuffisance d'eau au-dessus ou à l'intérieur de la structure aménagée	<input type="checkbox"/> Au-dessus de la frayère <input type="checkbox"/> Au-dessus des abris <input type="checkbox"/> Dans la passe migratoire ou dans la fosse en aval <input type="checkbox"/> Autre :	<input type="checkbox"/> Déplacer la structure en eau plus profonde <input type="checkbox"/> Submerger davantage l'entrée de la passe
<input type="checkbox"/> Couvert végétal insuffisant au-dessus du cours d'eau	_____	<input type="checkbox"/> Reboiser
<input type="checkbox"/> Création d'une fosse en aval ou déplacement des roches mises en place en aval	<input type="checkbox"/> Obstacle	<input type="checkbox"/> Remplir la fosse <input type="checkbox"/> Replacer les roches
<input type="checkbox"/> Autres		
Recommandations :		

ÉVALUATION BIOLOGIQUE À COURT TERME

Espèce visée : _____

Date de la visite	Heure de la visite	Durée des observations	Température de l'eau	Nombre de géniteurs observés	Nombre d'alevins observés	Nombre de nids observés	Autres poissons observés	
							Espèce	Nombre

Commentaires : _____

Responsable(s) de l'évaluation : _____ Date : _____