

# PROGRAMME D'AMENAGEMENT DURABLE DES FORETS- VOLET CONTRIBUTION AU PROCESSUS D'ELABORATION ET DE CONSULTATION DES PAFI-2020

---

Rapport final

## INVENTAIRE DES SITES DE FRAIE DU DORE JAUNE (*SANDER VITREUS*) DANS 5 LACS STRATEGIQUES DE LA RESERVE FAUNIQUE LA VERENDRYE-SECTEUR OUTAOUAIS.

Présenté à :

**SÉPAQ-La Vérendrye-07**  
Frédéric Lussier, dir.

**MRC Pontiac**  
Raymond Barrette, coord. TRGIRT

Par :

 **CERFO**  
Centre d'enseignement et de recherche  
en foresterie de Sainte-Foy inc.  
Jean Fink, biol.  
Henri Fournier, biol. M.Sc.

---

Juillet 2020

**Mots-clés : doré jaune, Sander vitreus, reproduction, site de fraie, frayères, réserve faunique La Vérendrye, lac Larive, lac Embarras, lac Poigan, Lac Petit-Poigan, lac Kondiaronk**

**Référence à citer :**

Fink, J. et H. Fournier. 2020. Inventaire des sites de fraie du doré jaune (*Sander vitreus*) sur cinq lacs stratégiques de la réserve faunique La Vérendrye-secteur Outaouais. Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy Inc. (CERFO). Rapport 2020-15. 29 pages et annexe

## BÉNÉFICIAIRE DU PROJET

---

- **SÉPAQ-réserve faunique La Vérendrye-secteur Outaouais**  
*Frédéric Lussier, ing.f., directeur*

## PARTENAIRES DU PROJET

---

- **Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. (CERFO)**  
*Jean Fink, biol.,*  
*Henri Fournier, biol. M.Sc.*
- **SÉPAQ-Réserve faunique La Vérendrye, Secteur Outaouais,**  
*Frédéric Lussier, ing.f., directeur*
- **Municipalité régionale du comté de Pontiac, Gestionnaire du Programme d'aménagement durable des forêts du Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs (MFFP)**  
*Raymond Barrette, ing.f., coord. TRGIRT*

# TABLE DES MATIERES

---

Bénéficiaires du projet .....	i
Partenaires du projet.....	i
Table des matières .....	ii
Liste des figures .....	iii
Liste des tableaux .....	iv
Remerciements .....	v
Résumé.....	vi
Mise en contexte.....	1
Objectifs .....	3
1. Site d'étude .....	4
2. MÉTHODES.....	5
3. Résultats.....	9
4.-Discussion.....	24
Recommandations .....	27
Références .....	28
Annexe 1.....	30

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 : Site d'étude 2020, RFLV-07. ....	4
Figure 2: Oeufs adhésifs de doré jaune fraîchement déposés (source Henri Fournier) .....	6
Figure 3: Stade 'eyed egg' oeuf de doré jaune (source Henri Fournier) .....	7
Figure 4; Oeuf de doré jaune près de l'éclosion (source Henri Fournier) .....	8
Figure 5 : Vue générale des stations d'échantillonnage - mai 2020 .....	11
Figure 6: Stations lac Embarras .....	12
Figure 7:Stations lac Larive .....	12
Figure 8: Stations lac Poigan.....	13
Figure 9:Stations lac Petit-Poigan .....	13
Figure 10:Stations lac Kondiaronk.....	14
Figure 11: Nature du substrat sur les frayères échantillonnées-2020.....	17
Figure 12: Nombre de frayères de doré jaune selon la profondeur-mai 2020.....	19
Figure 13: Nature du substrat sur les frayères en cours d'eau-lacs échantillonnées 2020.....	21
Figure 14: Profondeur des sites de fraie en cours d'eau-2020.....	23
Figure 15: Œufs de doré jaune fraîchement déposés (Source Henri Fournier).....	24
Figure 16: Œuf de doré jaune au stade embryonnaire avancé (source Henri Fournier).....	25

## **LISTE DES TABLEAUX**

---

Tableau 1: Température de l'eau en surface mesurée aux stations des lacs visités en 2020 .....	10
Tableau 2: Nombre de stations échantillonnées en 2020 .....	11
Tableau 3: Nombre de frayères validées en lac-mai 2020 .....	16
Tableau 4: Types de substrat-frayères en lacs échantillonnés 2020.....	17
Tableau 5: Pourcentage moyen de couverture du substrat-frayères en lac-2020.....	18
Tableau 6: Nombre de stations d'échantillonnage en tributaires par lac 2020.....	20
Tableau 7: Nombre de frayères de doré jaune en cours d'eau par lac-2020.....	21
Tableau 8: Nature du substrat sur les frayères en cours d'eau-mai 2020 .....	22
Tableau 9: Dimensions et profondeur des frayères en cours d'eau répertoriées-mai 2020 .....	22

## REMERCIEMENTS

---

Nos remerciements s'adressent à M. Frédéric Lussier, ing.f., directeur du secteur Outaouais de la réserve faunique La Vérendrye pour sa confiance envers le CERFO et son implication dans la planification et la logistique de ce projet. Nous sommes également reconnaissants envers Mme Amélie Gilbert, biol, et M. Jean-Sébastien Blais de la Sépaq pour leur soutien aux étapes de la planification et de la géomatique afin de faciliter l'enregistrement des données.

Finalement, nous remercions les membres de la TRGIRTO pour le soutien accordé à ce projet rendant possible son financement par le Programme d'aménagement durable des Forêts du MFFP géré par M. Raymond Barrette, ing.f. à la MRC de Pontiac.

## RESUME

---

Afin d'assurer la protection des sites de fraie du doré jaune notamment lors du processus d'harmonisation prévue au processus d'élaboration des Plans d'aménagement forestiers intégrés opérationnels (PAFIO) et à la programmation annuelle (PRAN) des activités d'aménagement forestier, les gestionnaires de la réserve faunique la Vérendrye-secteur Outaouais ont initié un projet d'acquisition de connaissances pour localiser les frayères du doré jaune (*Sander vitreus*) sur les plans d'eau stratégiques de la réserve faunique. La campagne 2020 de ce projet concerne les lacs Larive, Embarras, Poigan, Petit Poigan et Kondiaronk. Une fois le départ des glaces, le 13 mai 2020, le travail sur le terrain aura permis de visiter 103 stations dont 90 en lac et 13 en cours d'eau. Un protocole visant à déterminer la présence ou l'absence d'œufs a été appliqué. Au terme des visites, 31 aires de fraie du doré jaune ont été identifiées en lac et 8 sites de fraie en cours d'eau. Une aire de fraie du grand brochet a été localisée. Une caractérisation sommaire du substrat de fraie a été réalisée. Des recommandations sont présentées eu égard à la protection des sites de reproduction.

## MISE EN CONTEXTE

---

Les sites de fraie validés du poisson sont reconnus à titre de sites fauniques d'intérêt (SFI) lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestiers intégrés (PAFI) au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Ces sites sont également protégés par le Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF) qui stipule, à son article 89, qu'il est interdit d'aménager un pont, un ponceau ou un ouvrage amovible sur une frayère ainsi qu'à 100 m en amont de celle-ci. Or, peu de sites validés de frayères sont connus sur les tributaires des lacs identifiés comme stratégiques dans le secteur Outaouais de la réserve faunique La Vérendrye (RFLV-07).

Pour les frayères situées en lac, il n'existe pas de disposition particulière de protection au RADF hormis la lisière de 60 m autour des lacs qui doit être exclue de la construction de chemins (RADF, art. 67 et suivants) et la lisière de 20 m qui doit être conservée avec toutefois une récolte permise d'au plus 40% des tiges marchandes ou de la surface terrière, selon la situation, et ce, sans circulation de machinerie dans l'écotone riverain (RADF, art. 27 et suivants).

Il existe toutefois des procédures particulières de protection pour les sites fauniques d'intérêt (SFI) qui sont définis dans le guide d'interprétation du ministère des Forêts de la Faune et des Parcs (MFFP, 2017). On y précise que : « *les frayères SFI sont toutes les frayères répertoriées dans la couche numérique des usages forestiers* ».

Les SFI sont donc considérés lors de l'élaboration des PAFI-O par le MFFP une fois inscrits dans la couche numérique des usages forestiers.

Le guide présente 5 modalités particulières d'intervention concernant les frayères SFI dont trois (3) pour les sites localisés en cours d'eau et deux (2) pour les frayères en lacs.

En essence, les mesures de protection se résument ainsi :

-Frayères SFI en cours d'eau :

- Interdiction de réaliser des interventions forestières dans la lisière boisée de 0-40 m et ce, sur 60 m en amont et en aval des frayères ;

- interdiction de circuler avec la machinerie dans la bande 40-60 m lors du prélèvement partiel autorisé au RADF pour cette zone (40% des tiges ou 40% de la surface terrière selon les groupes d'essences);
- interdiction de réaliser des interventions forestières et de circuler avec de la machinerie dans la lisière boisée de 0-20 m sur un (1) km en amont de la frayère SFI.

-Frayères en lac :

- Interdiction de réaliser des interventions forestières dans la lisière boisée 0-40 m sur 60 m de part et d'autre de la frayère SFI ;
- interdiction de circuler avec la machinerie dans cette lisière boisée de 40-60 m lors du prélèvement partiel autorisé au RADF pour cette zone (40% des tiges ou 40% de la surface terrière selon les groupes d'essences).

L'identification des sites de fraie constitue donc un élément important des connaissances essentielles contribuant aux processus d'harmonisation prévus lors de l'élaboration des PAFI-O et de la programmation annuelle des activités forestières (PRAN) (par ententes entre les usagers du territoire et les bénéficiaires de garantie d'approvisionnement). C'est dans ce contexte que le gestionnaire de la SÉPAQ à la RFLV-07 a amorcé en 2018 un processus d'acquisition de connaissances sur la localisation des frayères de l'espèce vedette de ce territoire faunique, le doré jaune. Cette phase du projet porte sur les lacs Larive, Embarras, Poigan, Petit Poigan et Kondiaronk.

# **OBJECTIFS**

---

## **Objectif général :**

Documenter l'utilisation par le doré jaune des sites potentiels de fraie pour 5 plans d'eau stratégiques de la RFLV-07 en vue de proposer des mesures transitoires d'harmonisation lors de l'étape de la Programmation annuelle des chantiers forestiers (PRAN) et de faire inscrire les frayères répertoriées dans la couche numérique des usages forestiers du MFFP pour qu'elles soient considérées à titre de SFI lors de l'élaboration des PAFI-O.

## **Objectifs spécifiques :**

- 1.- Identifier les sites potentiels de fraie sur les tributaires des plans d'eau retenus ainsi que sur le littoral des lacs.
- 2.- Valider la présence d'œufs de poissons sur les sites potentiels en ciblant principalement le doré jaune.
- 3.- Caractériser sommairement les sites de fraie identifiés en fonction de certaines caractéristiques telles le type de substrat, la profondeur et la largeur de l'habitat de fraie.
- 4.- Développer une géodatabase avec les résultats des sites échantillonnés.
- 5.- Présenter une cartographie des stations échantillonnées.
- 6.- Formuler des recommandations eu égard à la protection des frayères validées.

# 1. SITE D'ETUDE

---

Ce projet d'acquisition de connaissances porte sur les lacs Larive, Embarras, Poigan, Petit-Poigan et Kondiaronk, tous situés dans la réserve faunique La Vérendrye-secteur Outaouais.

Le lac Larive (MRC Pontiac) participe au bassin versant de la rivière Coulonge alors que les autres lacs se trouvent dans la MRC Vallée-de-la-Gatineau et contribuent au bassin versant de la rivière Gatineau (figure 1).

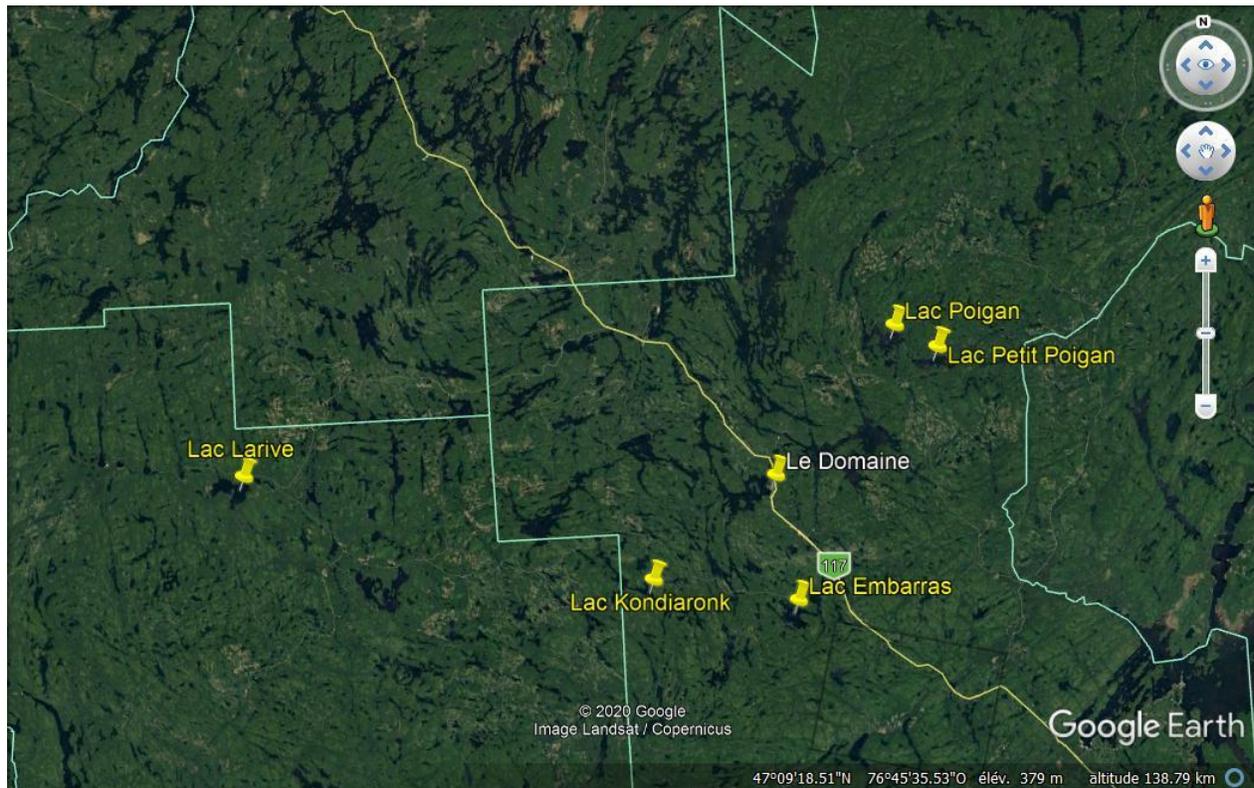


Figure 1 : Site d'étude 2020, RFLV-07.

Les eaux y sont brunes, typique de la province naturelle des Hautes Laurentides et de la région naturelle des buttes de La Vérendrye. Exception faite des lacs Poigan et Petit Poigan, les tributaires sont généralement à faible débit compte tenu que ces plans d'eau sont est en tête de bassin dans une région au relief peu accidenté caractérisé par des collines et des buttes ondulées. Les lacs Poigan et Petit Poigan font partie du système hydrique de la rivière Gens-de-Terre qui origine du réservoir Cabonga et s'achève au réservoir Baskatong.

Le substrat en faible profondeur du littoral des lacs à l'étude passe de roche mère aux blocs, galets jusqu'au sable sans gradient particulièrement observable. Les pentes des littoraux sont généralement assez fortes.

## 2. MÉTHODES

---

La gestion efficace des plans d'eau à doré jaune nécessite parfois de connaître l'emplacement des habitats essentiels tels les sites de fraie. Plusieurs méthodes ont été testées selon que les résultats recherchés soient de nature quantitative ou qualitative (Katt, 2012). Compte tenu de l'objectif visant la protection des sites de fraie lors des activités d'aménagement forestier, l'approche qualitative a été retenue en notant la présence ou l'absence d'oeufs.

Dans sa revue de littérature, Armour (1997) mentionne qu'en Amérique du Nord, les migrations du doré jaune vers les sites de reproduction s'initient dès le départ des glaces lorsque les températures avoisinent 3 °C. Les pics des activités de fraie seraient entre 5,6 et 11.1 °C au Canada (Scott et Crossman, 1974, Becker, 1983). L'activité peut s'étendre sur une à deux semaines mais peut être affectée par des variations importantes de la température (Malison et Held, 2007) La campagne d'échantillonnage a donc été planifiée pour débuter dès le départ des glaces (le 13 mai) sur les lacs ciblés pour se terminer le 22 mai 2020.

La fraie s'effectue généralement en eau peu profonde (10-100 cm) pendant la nuit. En cours d'eau, les vitesses de courant dépassent rarement 1-1,5 m/sec. Les œufs fraîchement fertilisés sont adhésifs jusqu'au durcissement, soit environ 24 heures (Becker, 1983). Après quoi, ils se détachent du substrat et vont se loger parmi les interstices. Roseman et al. (1996) ont constaté que les fortes vagues peuvent déplacer les œufs en eau plus profonde jusqu'en affecter la survie. Le succès de la fraie du doré jaune peut également être modulé par de multiples facteurs dont la condition physique (fitness) des femelles, les variations de température et la survie des œufs.

Pour vérifier la déposition des œufs des espèces de poissons frayant en zone démersale, l'utilisation d'un filet troubleau est une technique éprouvée (Plourde et al. 2011, Katt, 2012). L'échantillonnage

se réalise entre 10 et 90 cm à l'aide d'un filet avec mailles de 750 microns. La technique fonctionne bien sur un substrat de faible dimension mais pose certaines limitations en présence de blocs supérieurs à 25 cm qui sont difficiles à déplacer pour déloger les oeufs. Les pentes fortes posent également une contrainte à l'échantillonnage avec le troubleau.

Les stades de développement des œufs récemment déposés peuvent également renseigner sur l'avancement de la période de fraie. Le développement de l'embryon est influencé par l'évolution de la température de l'eau. Il faut environ 115 unités thermiques (UT) pour provoquer l'éclosion des œufs en larves (Roseman, 1996). Une unité thermique est l'accumulation de chaque degré Celsius (°C) de la moyenne quotidienne plus grande que 0°C depuis le dépôt des œufs.

Les œufs récemment fertilisés sont translucides à jaunâtres et présentent une fine goutte d'huile (fig. 1)



*Figure 2: Oeufs adhésifs de doré jaune fraîchement déposés (source Henri Fournier)*

Le premier signe de développement peut être observé après environ 5 jours (28 UT) lorsqu'un point noir devient visible (stade 'eyed egg', Fig. 3).



*Figure 3: Stade 'eyed egg' oeuf de doré jaune (source Henri Fournier)*

Une fois 97 UT accumulés, l'embryon est presque entièrement observable au travers la membrane de l'œuf (Fig. 4).

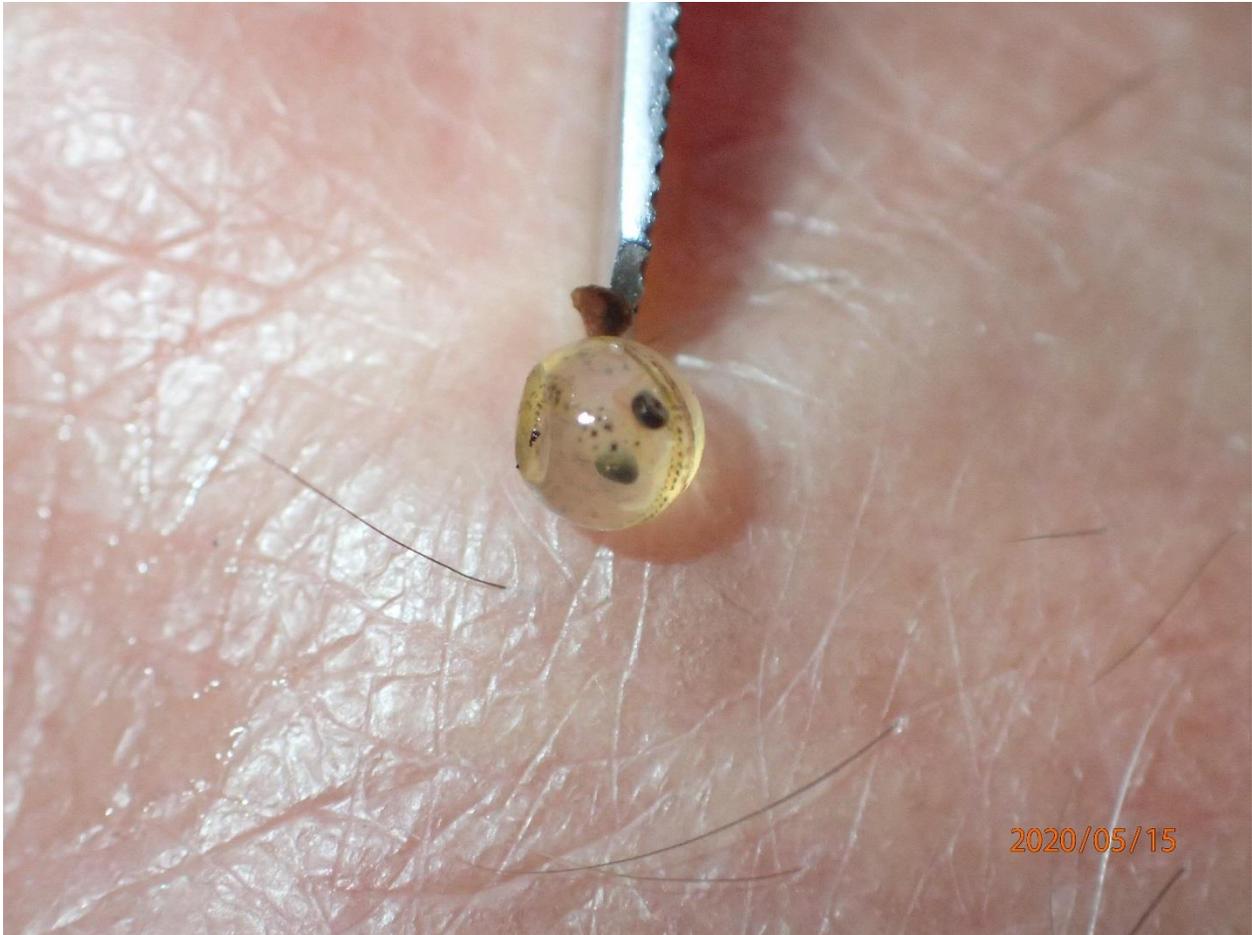


Figure 4; Oeuf de doré jaune près de l'éclosion (source Henri Fournier)

La température de l'eau a été mesurée en surface à chacune des stations d'échantillonnage à l'aide de thermomètres électroniques Accu-Temp. La température de l'air a été mesurée à chaque station d'échantillonnage.

Le substrat des sites de fraie a été caractérisé en estimant visuellement le pourcentage de recouvrement selon six classes de diamètre : les gros blocs (>500 mm), les blocs (250-500 mm), les galets (80-250 mm), les cailloux (40-80 mm), le gravier (5-80 mm) et le sable (0,125-5 mm).

L'identification des cours d'eau potentiels à échantillonner a été réalisée à partir des données LiDAR. Les localisations des sites à visiter ont été imprimées sur des cartes pour chacun des plans d'eau à l'étude. Cette procédure permet d'identifier les tributaires offrant un meilleur potentiel de fraie en ciblant les cours d'eau susceptibles de présenter des eaux vives à leur embouchure.

Les sites de fraie potentiels en lac ont été identifiés à partir d'une embarcation par l'observation du substrat à faible profondeur en circulant à vitesse réduite sur le périmètre de chacun des lacs. Les critères établis par Raabe (2006) furent utilisés pour identifier les sites de fraie potentiels : près de la rive, substrat grossier (> 7 mm), absence de particules fines.

Les données ont été géo-référencées à l'aide du logiciel Collector de ESRI dans une tablette I-Pad de Apple.

### **3. RÉSULTATS**

---

#### **3.1 La température de l'eau de surface.**

La plupart plans d'eau étaient libres de glace le 11 mai, bien que certains îlots de glace flottante aient été remarqués au lac Jean-Péré. La glace était disparue au matin du 12 mai.

Pendant l'échantillonnage, la température de l'air a varié entre 8°C et 23°C et a été de 13°C en moyenne.

Les températures moyennes, minimum et maximum, mesurées en surface de l'eau à chacune des stations apparaissent au tableau 1. On constate que les températures moyennes correspondent aux températures de fraie présentées dans la littérature scientifique.

Tableau 1: Température de l'eau en surface mesurée aux stations des lacs visités en 2020

Nom du lac	Température de l'eau (°C)		
	Moyenne	Minimum	Maximum
<b>Embarras</b>	7,7	5,7	11,1
<b>Poigan</b>	9,6	6,9	13,4
<b>Kondiaronk</b>	11,4	10,7	12,2
<b>Larive</b>	6,9	3,4	8,1
<b>Petit-Poigan</b>	9,1	3,3	11,9

Pour l'ensemble des lacs, la température moyenne de surface aux stations d'échantillonnage a varié de 6,9 à 11,4 °C. Les lacs Larive et Embarras ont présentés des températures moyennes inférieures aux autres plans d'eau. Le lac Kondiaronk a démontré une température moyenne plus élevée que les autres plans d'eau mais ces températures se trouvaient dans l'intervalle généralement documenté lors de la fraie du doré jaune.

### 3.2 L'échantillonnage

La campagne d'inventaire 2020 aura permis la visite de 103 stations ciblant le doré jaune sur les lacs à l'étude dont 90 en lac et 13 en cours d'eau. De plus, deux sites potentiels de fraie du grand brochet ont été explorés, ce qui porte le total de stations en lac à 92. Seule une fraction du périmètre du lac Kondiaronk a été explorée, faute de temps (tableau 2). Les figures 5 à 10 illustrent les points d'échantillonnage.

Tableau 2: Nombre de stations échantillonnées en 2020

Nom du lac	Nombre de stations	
	Lac	Cours d'eau
<b>Embarras</b>	25	2
<b>Poigan</b>	13	5
<b>Kondiaronk</b>	14	1
<b>Larive</b>	21	1
<b>Petit-Poigan</b>	17	4
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>13</b>

 Inventaire des frayères à doré jaune identifiées - CERFO #20-0890



Figure 5 : Vue générale des stations d'échantillonnage - mai 2020

**CERFO** Inventaire des frayères à doré jaune identifiées - CERFO #20-0890 - Lac Embarras

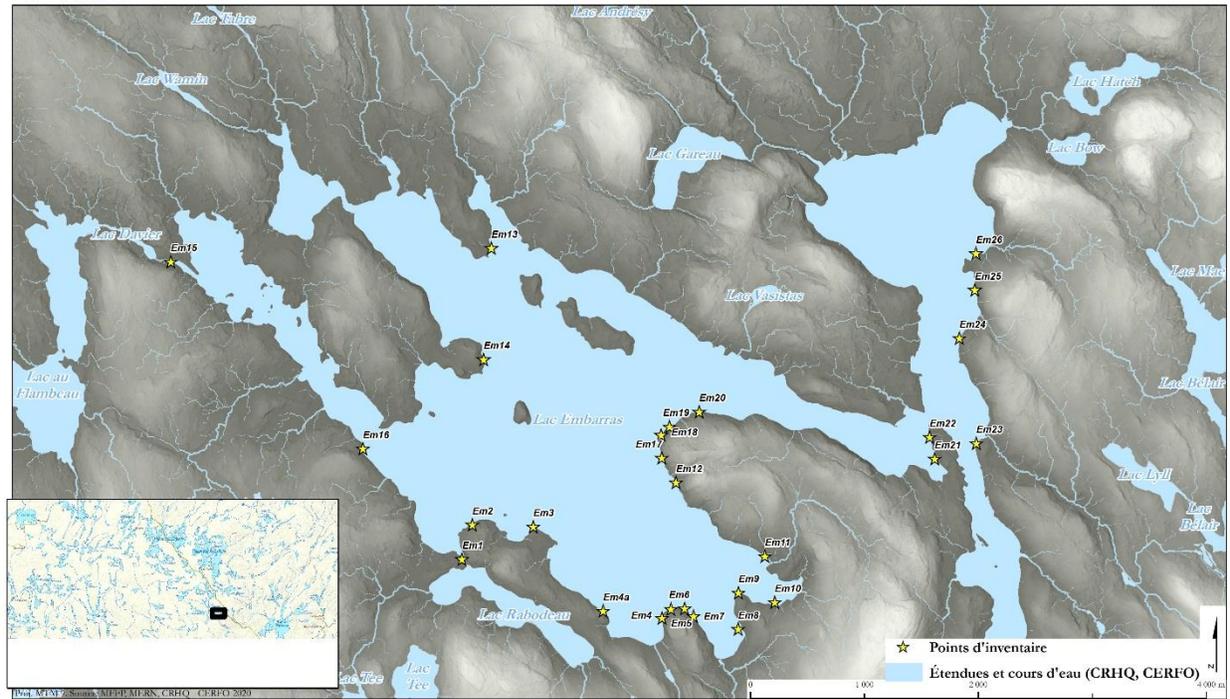


Figure 6: Stations lac Embarras

**CERFO** Inventaire des frayères à doré jaune identifiées - CERFO #20-0890 - Lac Larive

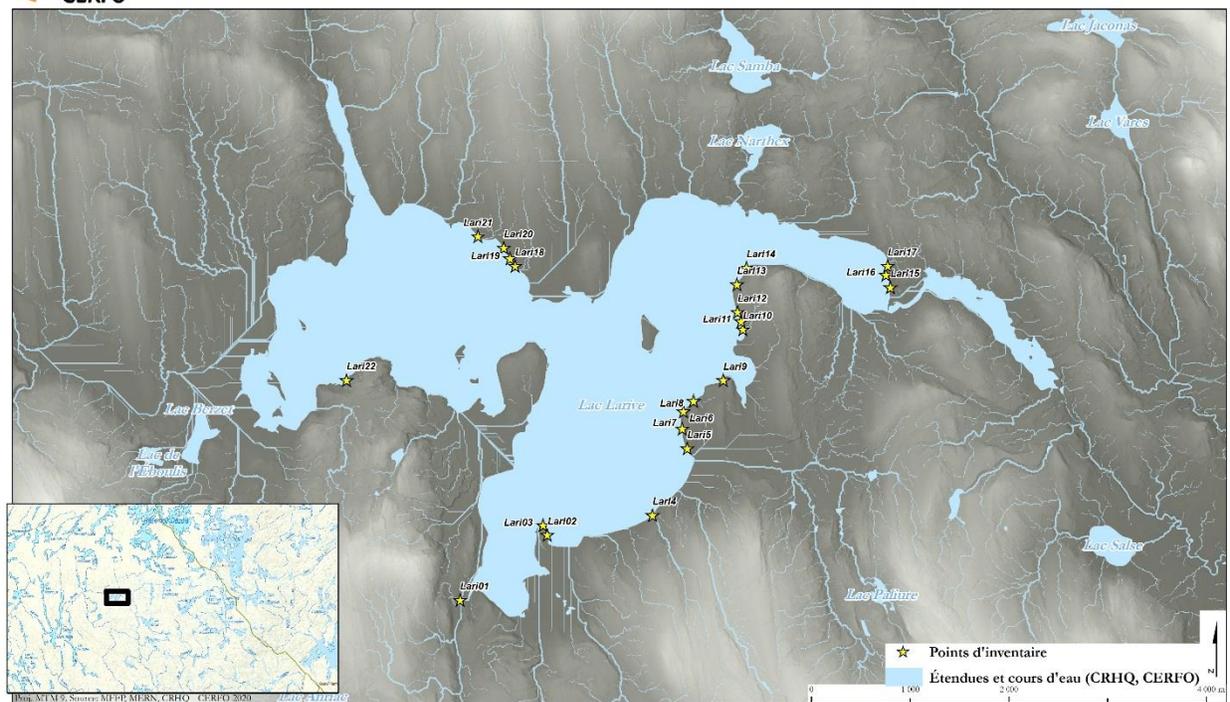


Figure 7: Stations lac Larive

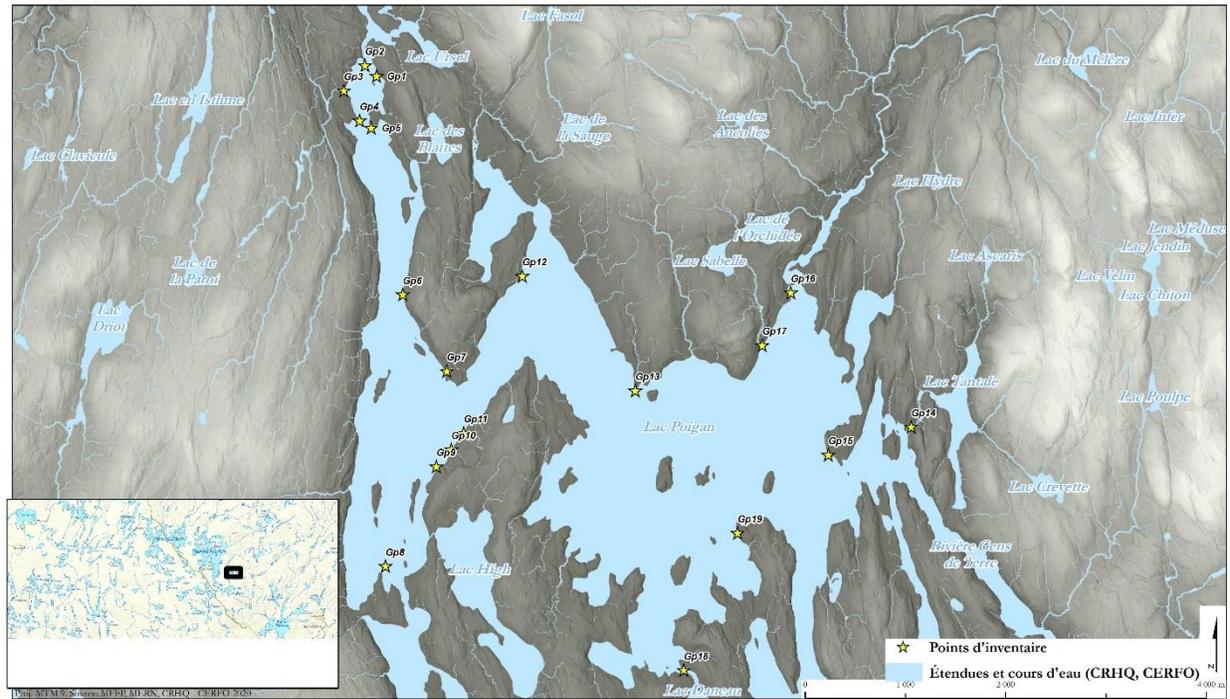


Figure 8: Stations lac Poigan

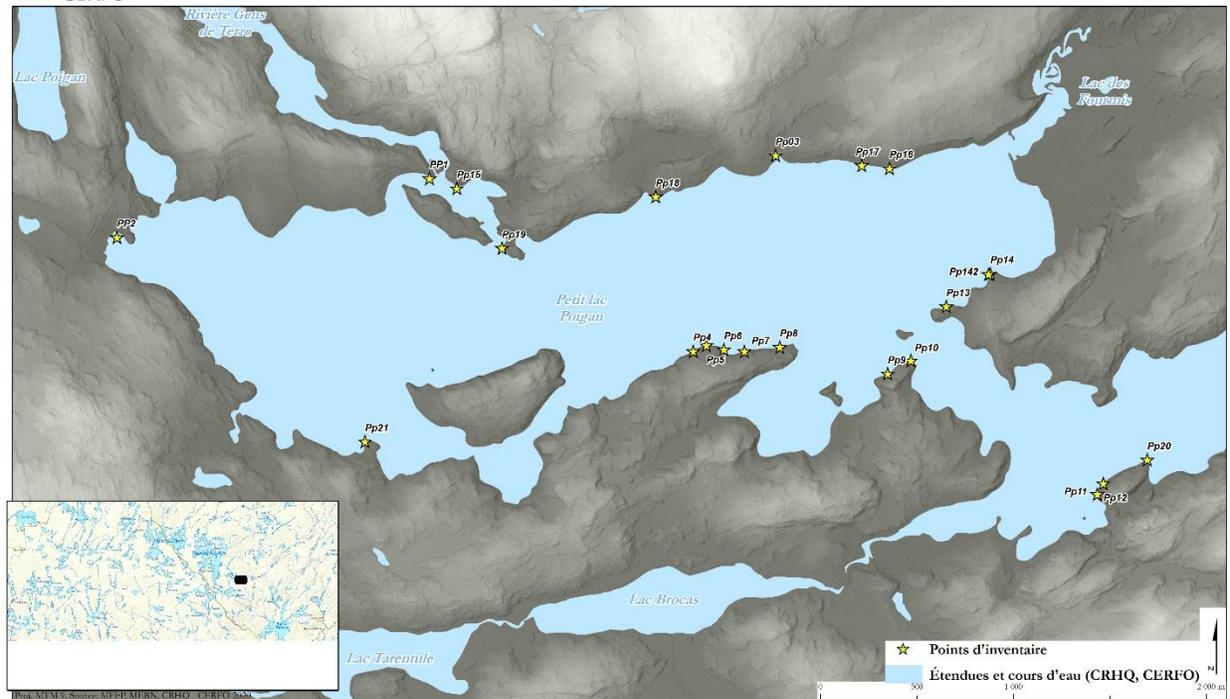


Figure 9: Stations lac Petit-Poigan

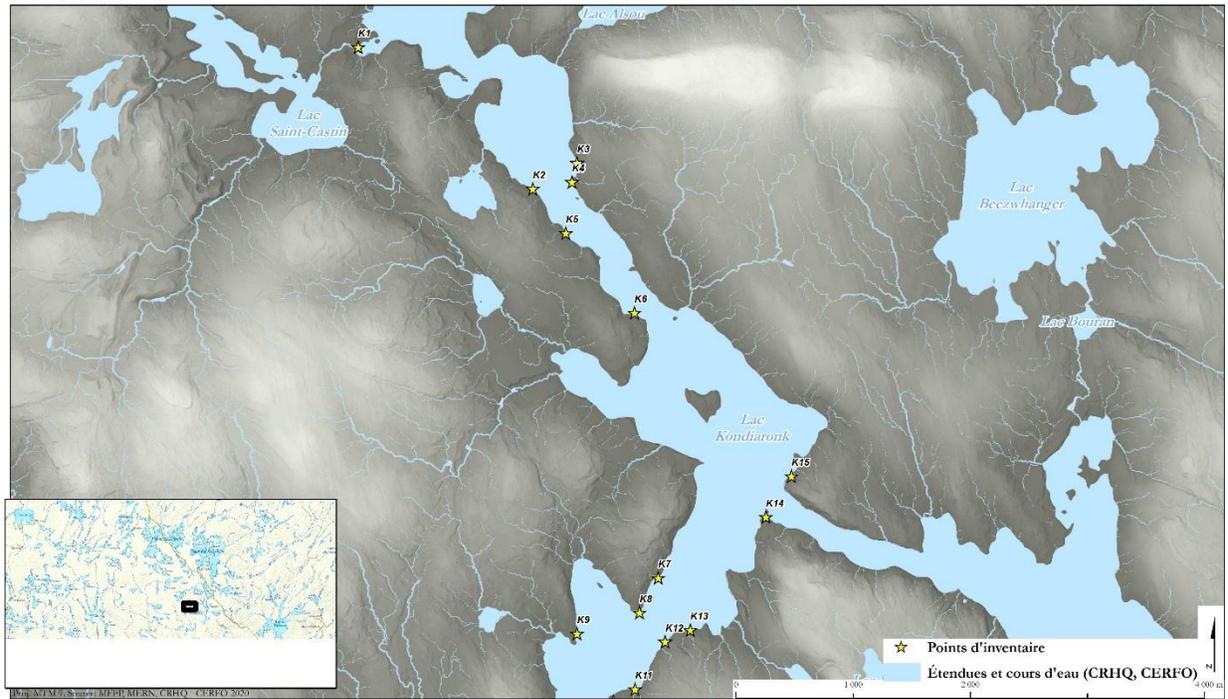


Figure 10: Stations lac Kondiaronk

### 3.3 Stations en lacs



(Photo Henri Fournier)

Le Tableau 3 présente les résultats par lac. Bien que ce projet ciblat spécifiquement le doré jaune, deux sites potentiels de fraie du grand brochet (*Esox lucius*) ont été échantillonnés au hasard. Un site de fraie a ainsi pu être validé par la présence d'œufs.

Tableau 3: Nombre de frayères validées en lac-mai 2020

Nom du lac	Nombre de frayères en lac	
	Doré jaune	Grand brochet
<b>Embarras</b>	12	
<b>Poigan</b>	1	
<b>Kondiaronk</b>	3	
<b>Larive</b>	15	
<b>Petit-Poigan</b>	0	1
<b>TOTAL</b>	31	1

La cartographie des sites de fraie constituant des données de nature sensible, elles seront livrées à la SÉPAQ et au MFFP sous plis séparé.

### **Caractérisation des sites de fraie en lac.**

#### Le substrat de fraie

Le tableau 4 présente le nombre et le pourcentage de frayères où la présence de chacun des types de substrats a été observée. Bloc et galet sont présents sur la quasi-totalité des sites de fraie, gros bloc et caillou sur la majorité alors que le gravier est présent sur la moitié des frayères. La roche mère et le sable sont rarement observés, ce qui n'est guère surprenant puisque les sites où le sable ou la roche mère dominait n'ont pas été échantillonnés n'étant pas considérés comme des habitats potentiels (Figure 11).

Tableau 4: Types de substrat-frayères en lacs échantillonnés 2020

Type	Nombre de frayères	% des frayères
Roche mère	2	6
Gros blocs	21	66
Blocs	29	91
Galet	30	94
Caillou	22	69
Gravier	16	50
Sable	7	22

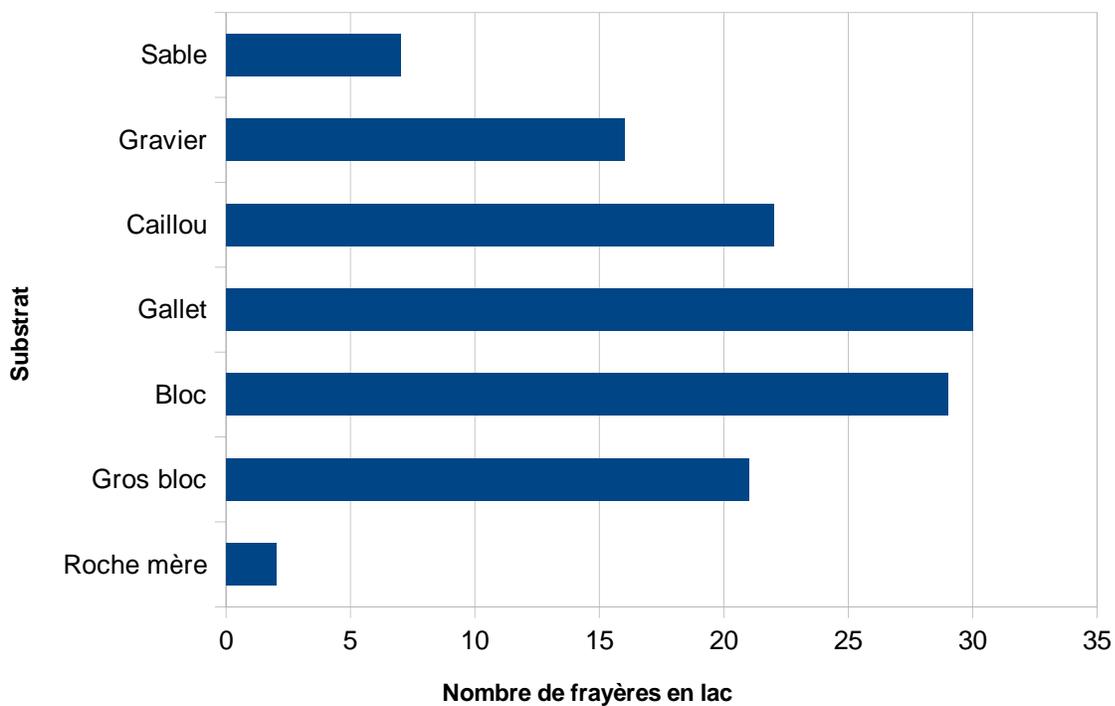


Figure 11: Nature du substrat sur les frayères échantillonnées-2020

Le tableau 5 présente l'évaluation du recouvrement moyen des types de substrat pour les 31 frayères à doré jaune validées en lac. On peut constater que le substrat d'une frayère était très rarement constitué ou largement dominé (>80%) par une seule catégorie de taille de particules. Le substrat des frayères est habituellement un assemblage de plusieurs granulométries, surtout des blocs et des galets et complété par les gros blocs et les cailloux. Caillou, gravier et sable n'occupent qu'une faible portion de la superficie.

Tableau 5: Pourcentage moyen de couverture du substrat-frayères en lac-2020

Nom du lac	Nature du substrat (% de couverture moyen)						
	Roche mère	Gros bloc	Bloc	Gallet	Caillou	Gravier	Sable
<b>Embarras</b>	0	8	37	30	15	8	2
<b>Poigan</b>	0	5	0	45	35	15	0
<b>Kondiaronk</b>	2	12	58	18	7	3	0
<b>Larive</b>	1	16	27	35	11	6	4

### La profondeur de l'eau

Tel que mentionné précédemment, la technique du troubleau limite à environ 1m la profondeur à laquelle les œufs peuvent être récoltés. Les œufs de doré jaune ont été recueillis entre 0,1 et 0,7 m. La majorité des œufs ont été récoltés à moins de 50 cm de profondeur.

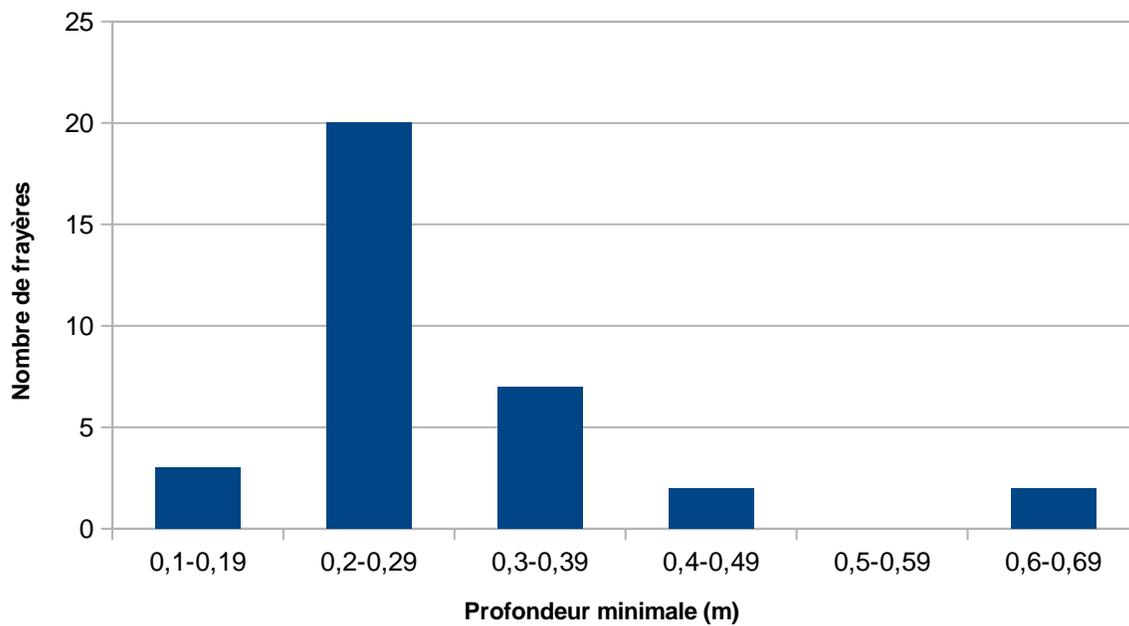


Figure 12: Nombre de frayères de doré jaune selon la profondeur-mai 2020

### 3.4 Stations en cours d'eau



*(Photo Henri Fournier)*

Le tableau 6 présente le nombre de stations visitées en cours d'eau par lac. Au total, 13 stations ont été visitées sur lesquelles 8 aires de fraie du doré jaune ont été documentées (Tableau 7). Aucune frayère n'a été observée en cours d'eau pour le grand brochet.

*Tableau 6: Nombre de stations d'échantillonnage en tributaires par lac 2020*

<b>Nom du lac</b>	<b>Nombre de stations</b>
<b>Embarras</b>	2
<b>Poigan</b>	5
<b>Kondiaronk</b>	1
<b>Larive</b>	1
<b>Petit-Poigan</b>	4
<b>TOTAL</b>	13

Tableau 7: Nombre de frayères de doré jaune en cours d'eau par lac-2020

Nom du lac	Nombre de frayères
<b>Embarras</b>	1
<b>Poigan</b>	4
<b>Kondiaronk</b>	0
<b>Larive</b>	0
<b>Petit-Poigan</b>	3
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

### Le substrat de fraie en cours d'eau

La caractérisation du substrat a été réalisée selon la même approche qu'en lac. Tous les types de substrat sont également présents à l'exception de la roche mère qui est rare et le sable absent (figure 15).

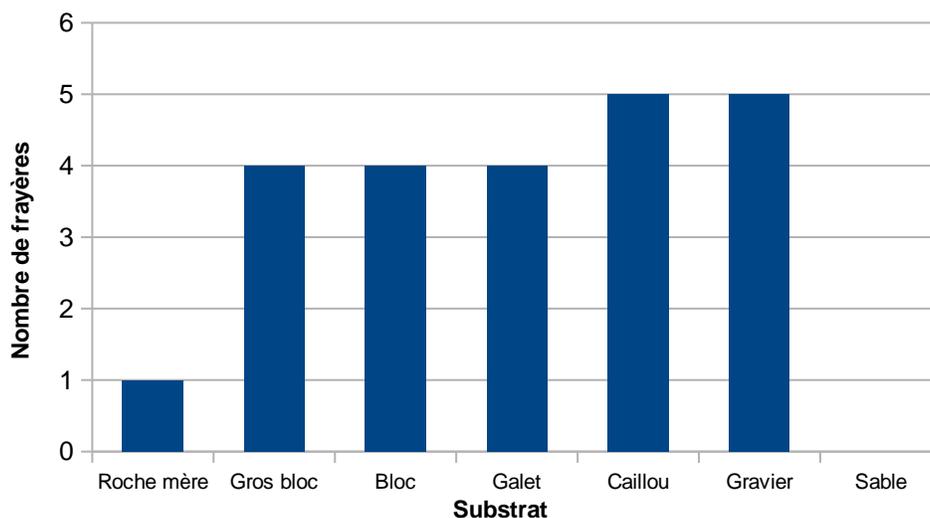


Figure 13: Nature du substrat sur les frayères en cours d'eau-lacs échantillonnées 2020

Le tableau 8 présente le pourcentage de recouvrement moyen de chacun des substrats où des frayères en cours d'eau sont présentes. Gros bloc, bloc et caillou dominant.

Tableau 8: Nature du substrat sur les frayères en cours d'eau-mai 2020

Nom du lac	Nature du substrat (% de couverture moyen)						
	Roche mère	Gros bloc	Bloc	Galet	Caillou	Gravier	Sable
<b>Embarras</b>	0	20	30	0	30	20	0
<b>Poigan</b>	0	13	8	20	55	5	0
<b>Petit-Poigan</b>	7	37	20	10	17	7	0

### La profondeur et les dimensions des sites de fraie

Le tableau 9 présente les données relatives aux largeurs des sites de collecte des œufs de doré jaune et les profondeurs où ces œufs ont été trouvés. *La longueur reflète le périmètre de rivage occupé par la frayère et il faut considérer que les coordonnées numériques dans la base de données ont été notées au centre de la frayère. La largeur de la frayère constitue la distance entre la rive du cours d'eau et la profondeur maximale à laquelle le substrat de fraie a été constaté.* La frayère GP 1 est exceptionnellement grande, couvrant environ 3000 m<sup>2</sup>. Les frayères PP 15 et 19 sont aussi particulièrement étendues.

Tableau 9: Dimensions et profondeur des frayères en cours d'eau répertoriées-mai 2020

Frayère	Dimensions de la frayère (m)		Profondeur de l'eau (m)	
	Largeur	Longueur	Minimum	Maximum
Em 15	5	15	0,2	0,8
GP 1	15	200	0,2	1,5
GP 2	2	10	0,3	0,5
GP 3	3	5	0,3	0,4
GP 18	3	15	0,1	0,5
PP 3	1	2	0,15	1,0
PP 15	8	50	0,2	1,5
PP 19	10	50	0,2	0,4

La profondeur minimum des sites de fraie à la figure 14 est celle à laquelle la plupart des œufs ont été récoltés, soit à moins de 0,4 m.

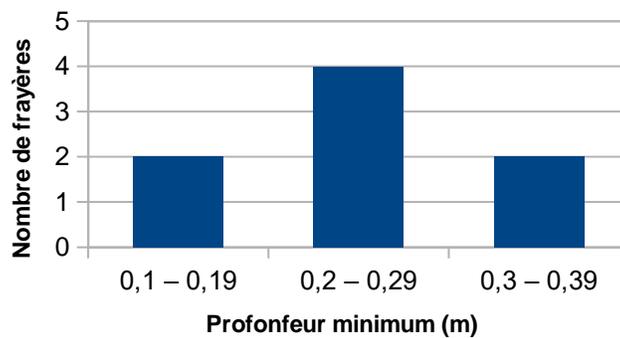


Figure 14: Profondeur des sites de fraie en cours d'eau-2020

## 4.-DISCUSSION

---

### La chronologie de la fraye.

Le 15 mai 2020, nous avons capturé au lac Embarras, des œufs déposés récemment où l'on voyait très bien la goutte d'huile caractéristique (Figure 15) alors que d'autres œufs présentaient un développement embryonnaire beaucoup plus avancé avec les yeux et la colonne vertébrale de l'embryon bien apparents (Figure 16). Ceci suggère que les œufs ont été pondus en deux temps à plusieurs jours d'intervalle.



Figure 15: Œufs de doré jaune fraîchement déposés (Source Henri Fournier)

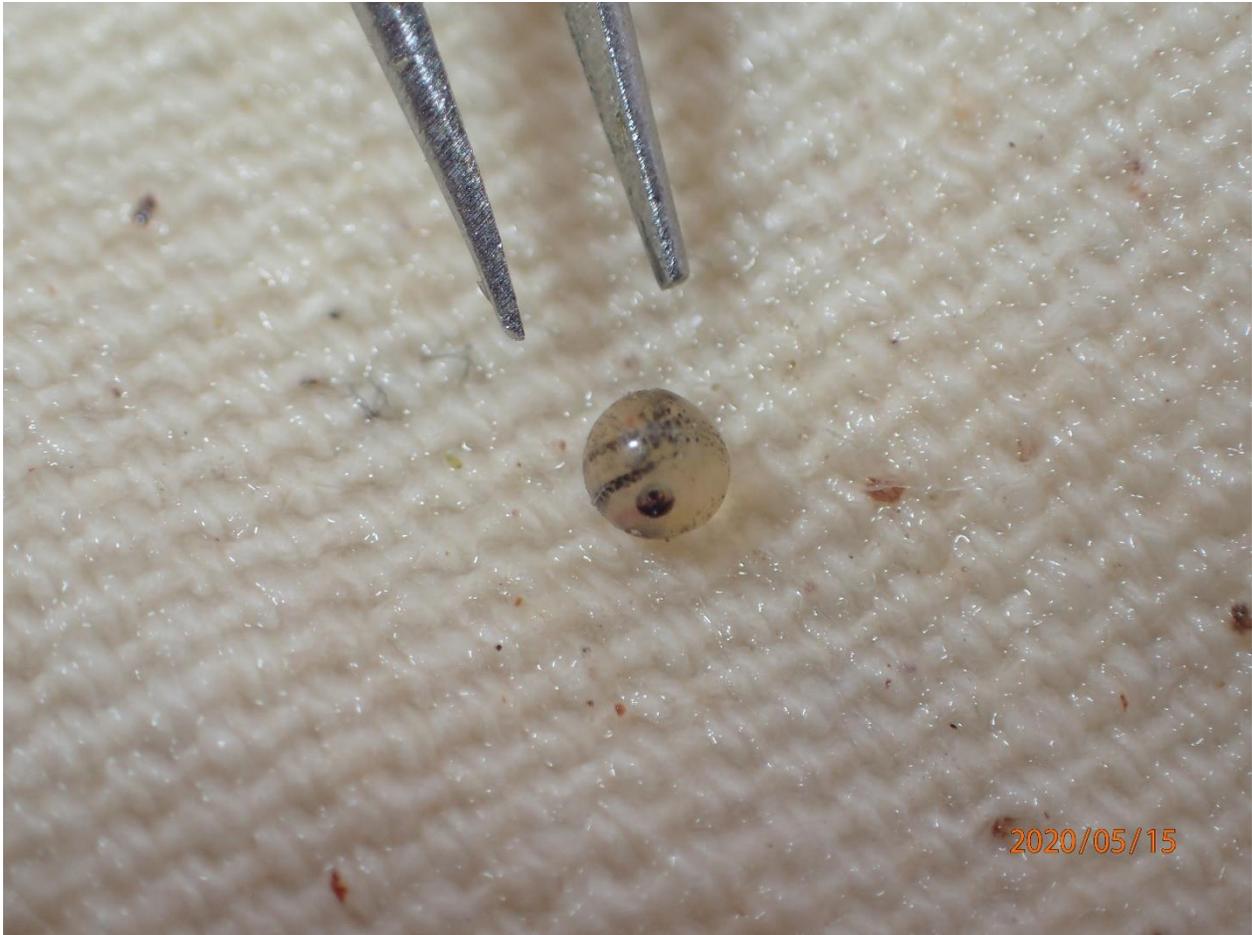


Figure 16: Œuf de doré jaune au stade embryonnaire avancé (source Henri Fournier)

Au lac Petit-Poigan, plusieurs sites à fort potentiel de fraie pour le doré jaune ont été répertoriés à partir du 14 mai. L'échantillonnage au filet troubleau n'a toutefois pas permis pas de récolter d'œufs à ces stations. La température de l'eau était alors à 4,2 °C. Lors de notre première visite, un pêcheur autochtone nous a indiqué ne capturer que des mâles à la ligne, ce qui est typique des rassemblements pré-fraie où les mâles se présentent les premiers. Le 19 mai, bien que nous n'ayons pu discuter avec le pêcheur en question, nous avons remarqué la présence d'œufs frais dans le fond de son embarcation laissée sur place. Des femelles en fraie avaient donc été capturées depuis moins de quelques heures. Ces informations nous amènent à émettre l'hypothèse que la fraie au lac Petit-Poigan a débuté entre le 14 et le 19 mai, soit plus tard qu'aux lac Embarras et Larive. En l'absence

d'échantillonnage de géniteurs nous ne pouvons confirmer ou infirmer cette hypothèse. Des œufs fraîchement déposés ont par contre été récoltés le 22 mai sur le site de la frayère déjà répertoriée au MFFP. Ce constat suggère que la fraie se déroulait toujours, au moins six jours après l'ouverture de la saison de pêche sportive.

Contrairement à la campagne d'échantillonnage menée sur 7 lacs de la Réserve faunique La Vérendrye en mai 2018 et pendant laquelle la fraie du doré jaune semblait relativement synchronisée sur l'ensemble des plans d'eau, nous avons constaté des différences notables sur les stades de développement des œufs non seulement entre les différents plans d'eau mais également à l'intérieur du même plan d'eau. Ce constat milite pour l'hypothèse que la période de fraie a pu être interrompue ou ralentie sur certains sites. Les lacs Larive et Embarras ont montré des similitudes quant au début de la fraie et leur régime de température étaient similaires avec des températures moyennes près de 7 °C.

La période de fraie sur les lacs Poigan et Petit-Poigan semble avoir été retardée par rapport aux lacs Larive et Embarras. Le fait que les eaux des lacs Poigan et Petit Poigan originent du réservoir Cabonga pourrait à priori expliquer un régime différent de température de l'eau. Le faible nombre de frayères répertoriées parmi les stations échantillonnées au lac Kondiaronk pourrait être attribuable à la nature du substrat qui comptait une proportion élevée de gros blocs (70%) rendant la capture difficile des œufs avec le filet troubleau.

## RECOMMANDATIONS

---

R-01 : Puisque les cours d'eau à eaux vives ont révélé la présence d'œufs de doré jaune, une attention particulière devrait être accordée à l'application stricte du RADF pour les sites de fraie validés.

R-02 : D'ici à ce que les sites de fraie répertoriés soient inscrits dans la couche numérique des usages forestiers du MFFP, les gestionnaires de ce territoire faunique auraient avantage à conclure des ententes d'harmonisation avec les BGA lors du processus de la PRAN et basées sur les modalités particulières de protection des frayères SFI inscrites au Guide d'interprétation des sites fauniques d'intérêt de l'Outaouais.

R-03 : Les résultats de ce projet mettent en évidence le nombre important de sites de fraie du doré jaune en lac vs ceux en cours d'eau. Puisque d'une part, le recours aux mesures d'harmonisation dans le cadre du processus de la PRAN constitue actuellement un moyen transitoire d'apporter une protection minimale à ces frayères et que, d'autre part, les mesures de protection des frayères SFI devraient apparaître aux PAFI-O une fois l'inscription des nouvelles frayères répertoriées à la couche numérisée des usages forestiers du MFFP, l'identification de ces habitats sur les autres lacs stratégiques de la réserve faunique La Vérendrye devrait constituer une priorité dans l'acquisition de connaissances.

R-04 : La construction de chemins forestiers dans la lisière boisée de 0-60m (idéalement 0-100m) et ce, sur 60 m de part d'autre des sites de fraie identifiés en lac ne devraient pas faire l'objet d'autorisation dérogatoire de la part du MFFP.

## RÉFÉRENCES

---

Armour, C.L. 1997. Evaluating Temperature Regimes for Protection of Walleye. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. Resource publication 195. Washington, D.C.

Becker, George C. 1983, Fishes of Wisconsin, The University of Wisconsin Press. Madison, Wisconsin. 1052 p.

Centre d'expertise hydrique du Québec, Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques, site internet consulté le 7 juin 2018. <https://www.cehq.gouv.qc.ca>

EGBSC, 2016. Spring Spawning Survey-Shawanaga River. Eastern Georgian Bay Stewardship Council, Parry Sound District, Ontario. [georgianstewardship.ca](http://georgianstewardship.ca).

Katt, J.D., Koupal, K.D., Schoenebeck, C.W. and Hoback, W.W. 2012. Assessment of a New Gear to Sample Walleye Eggs. North American Journal of Fisheries Management, 32 (1) : 44-48. DOI: 10.1080/02755947.2012.65584

Malison, Jeffrey, Held, James. (2007). Reproduction and spawning in walleye (*Stizostedion vitreum*). Journal of Applied Ichthyology. 12. 15

MFFP, 2017. Sites fauniques d'intérêt de l'Outaouais, Guide d'interprétation. Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec. 60 pages et Annexes.

Plourde, J. et Sirois, P. 2011. Le doré jaune (*Sander vitreus*) dans son bassin versant : revue et synthèse des connaissances. Document de recherche présenté à la Réserve faunique de La Vérendrye, 50 p.

Plourde, J., Bélanger, M. et Sirois, P. 2011. Compte-rendu de l'échantillonnage des frayères à doré jaune dans la Réserve faunique de la Vérendrye 10-20 mai 2011. Rapport de terrain présenté à la Réserve faunique de La Vérendrye, 50 p.

Raabe, J.K. 2006. Walleye (*Sander vitreus*) Spawning habitat Selection and Dynamics in a North-Temperate Wisconsin Lake. A Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements of the degree of Masters of Science in Natural Resources (Fisheries). College of Natural Resources. University of Wisconsin. Stevens Point, Wisconsin USA.

RADF. 2017. Règlement sur l'aménagement durable des forêts sur le domaine de l'État. Gazette officielle du Québec, 24 mai 2017, 149<sup>e</sup> année, no 21.p. 1805

Roseman, E.F., W.W. Taylor, D.B. Hayes, R. C. Haas, R. L. Knight, and K.O. Paxton, 1996. Walleye egg deposition and survival on reefs in western Lake Erie (USA). Ann. Zool. Fennici 33: 341-351. Helsinki, Finland.

Scott W.B. and Crossman, E.J. 1974, Poissons d'eau douce du Canada. Bulletin 184, Office des recherches sur les pêcheries du Canada, 1026p

Thompson, A.L. 2009. Walleye Habitat Use, Spawning Behavior and Egg Deposition in Sandusky Bay, Lake Erie. Thesis presented in partial fulfillment of the requirements for degree Master of Science in the Graduate School of the Ohio State University. 66pp.

## ANNEXE 1

### Validation des sites de fraie du doré jaune RFLV-07

Mai 2018

CERFO

Jean Fink, biol.

Protocole

Deux stations témoin seront choisies (en cours d'eau et en lac) pour mesurer la température de l'eau au moyen d'un thermomètre enregistreur submersible de type Track-It du fabricant Monarch Instrument, USA.

#### **A. Site en milieu lotique (2 visites, au besoin, du départ des glaces au 26 mai 2018):**

1. Cartographie des tributaires potentiels (LiDAR) autres que ceux présentant des frayères déjà inscrites dans la banque de donnée numérisée du MFFP, le cas échéant;
2. Élaboration d'une feuille prise de données de terrain
  - a. Date, heure;
  - b. Point GPS
  - c. #station
  - d. Type de substrat
  - e. Température air-eau
  - f. Couvert nuageux en classe de %
  - g. Vitesse de courant
  - h. Identification et dénombrement des œufs récoltés par sp.
  - i. Profondeur
  - j. Évaluation de la superficie du substrat utilisé pour la fraie (coordonnées GPS)
3. Visite des sites (2 visites, si la première n'est pas concluante) et validation qualitative des substrats à potentiel; (types : sable, gravier, galet, blocs et gros blocs)
4. Mesure de la vitesse de courant (Flow probe FP-111 de Global Water Systems). Prise de 3 mesures (profondeur entre 0,5 et 1,5m)
5. Mesure de la température de l'air et de l'eau.
6. Échantillonnage des œufs au filet troubleau (Raabe 2006, Pariseau R, comm. pers.2017)
  - a. Séries linéaires de 1 à 6 transects de 1m espacés de 2m sur la largeur du cours d'eau jusqu'à 90 cm de profondeur.
  - b. Identification et décompte des œufs in situ et/ou en laboratoire.

7. Remarques pertinentes (présence de géniteurs, % de mortalité des œufs récoltés, installation de capteurs d'œufs (voir méthodologie au point suivant), etc.)

## **B.- Sites en milieu lenthique**

La recherche de frayères en lac débutera lorsque la température de l'eau atteindra 3°C et lorsque le début de la fraye en cours d'eau aura été confirmée.

Le choix des sites d'échantillonnage se fera par l'inspection en embarcation des rives et hauts fonds balayées par les vents dominants.

1. Validation qualitative des substrats potentiels de fraie du doré jaune (type sable, gravier, galet, blocs et gros blocs)
2. Rubanage des sites potentiels à échantillonner
3. Relevés GPS
4. Échantillonnage au filet troubleau par séries de 2-6 transects de 1 m espacés de 3 m entre 0,2 et 1,0 m de profondeur.
5. Identification et décompte des œufs in situ et/ou en laboratoire.
6. Choix des sites à échantillonner par capteurs d'œufs : (Note : cette technique sera d'abord testée au Réservoir Giroux (lac Nichcotéa).)
7. Installation de chaînes constituées de 4-5 tuiles de céramiques. Chacune des chaînes est identifiée par un ruban sur la rive
  - a. Les chaînes seront déposées sur le substrat entre 0,25 m et 1,0 m de profondeur.
  - b. Les séries de chaînes seront espacées de 3 m.
  - c. Les levées se feront minimalement aux 24 heures jusqu'à ce que la température de l'eau dépasse 13°C.

Production d'un rapport technique présentant notamment les résultats, incluant les banques de données numérisées, l'analyse et discussion ainsi que et la cartographie numérisée des sites échantillonnés.

## **Références :**

Mallison, J.A. et J.A. Held, 1996, Reproductive Biology and Spawning. Pages 11-18 in R.C. Summerfelt, editor. Walleye culture manual, NCRAC Culture Series 101, North central Regional Aquaculture Center publications Office, IOWA State University, Ames.

Raabe, Joshua K. 2006, Walleye (Sander vitreus) Spawning Habitat Selection and Dynamics in a North-Temperate Wisconsin Lake. M.Sc. Thesis, University of Wisconsin, Stevens Point, Wisconsin. 182pp.

Roseman, Edward F., William W. Taylor, Daniel B. Hayes, Robert C. Hass, roger L. Knight and Kenneth O. Paxton. Walleye egg deposition and survival on reefs on Western Lake Erie (USA). Ann. Zool. Fenicci 33, 341-351. Helsinki, Nov. 1996. Finnish Zoological and Botanical publishing Board, Editor, 1996.