

DIAGNOSE DU LAC GRAND OUELLET, ZEC BAS SAINT-LAURENT

Travail réalisé dans le cadre du cours de Gestion de la faune aquatique
BIO 286-02

Par

Laurence Deneault-Tremblay

Émilie Lebel

Gabrielle Trottier

Sous la supervision de

Yves Lemay

Université du Québec à Rimouski

11 novembre 2012

Résumé

L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est une espèce très prisée par les pêcheurs sportifs du Québec et se trouve en grande abondance dans le lac Grand Ouellet, où son contingent annuel est habituellement atteint en une ou deux journées de pêche. L'objectif de cette étude est donc de documenter le potentiel salmonicole du lac Grand Ouellet pour maintenir un niveau élevé de pêche pour l'omble de fontaine, notamment en se tentant de localiser des sites de fraie potentiels et en précisant la composition de la communauté ichthyenne. Une diagnose du lac Grand Ouellet a été réalisée les 1, 2 et 3 septembre 2012, où la bathymétrie et les données physico-chimiques ont été mesurées. Les sites potentiels de reproduction ont également été évalués en examinant les rives, l'émissaire et les deux tributaires du lac alors que dans la même période, une pêche expérimentale a aussi été effectuée. Cette étude démontre un bon niveau de recrutement chez l'omble de fontaine, malgré que les sites potentiels de fraie n'aient pas été localisés. En l'absence de compétiteur majeur, le lac Ouellet semble posséder un bon potentiel salmonicole et assurer la viabilité de la population d'ombles de fontaine.

TABLES DES MATIÈRES

	Page
RÉSUMÉ	<i>i</i>
LISTE DES FIGURES	<i>iii</i>
LISTE DES TABLEAUX.....	<i>iv</i>
LISTE DES ANNEXES	<i>v</i>
INTRODUCTION	1
MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	2
1. Description de l'aire d'étude.....	2
2. Caractérisation de l'habitat	2
2.1 Bathymétrie et morphométrie.....	2
2.2 Physico-chimie	3
2.3 Localisation des sites de fraie potentiels	4
3. Inventaire ichthyologique.....	4
3.1 Capture par individu	4
3.2 Capture par unité d'effort (CPUE) et biomasse par unité d'effort (BPUE)	5
3.3 Estimation des paramètres biologiques de la population d'omble de fontaine .	6
4. Historique de la pêche sportive au lac grand Ouellet	6
RÉSULTATS	7
1. Bathymétrie et morphométrie	7
2. Paramètres physicochimiques	8
3. Détermination des sites potentiels de fraie.....	9
4. Inventaire ichthyologique.....	10
4.1 Communauté ichthyenne	10
4.2 Description biologique des ombles de fontaine.....	12
5. Statistiques de pêche	13
DISCUSSION	14
1. Bathymétrie et morphométrie	14
2 Paramètres physicochimiques	16
3. Détermination des sites potentiels de fraie.....	18
4. Communauté ichthyenne du lac grand Ouellet	19
4.1 Communauté ichthyenne.....	19
4.2 Description biologique des ombles de fontaine	20
5. Statistiques de pêche	21
CONCLUSION.....	22
RECOMMANDATIONS	23
RÉFÉRENCES	24

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Présentation et localisation géographique du lac Grand Ouellet	3
Figure 2.	Bathymétrie du lac Grand Ouellet	7
Figure 3.	Localisation des sites potentiels de fraie de l'omble de fontaine sur les rives du lac Grand Ouellet.....	10
Figure 4.	Distribution des classes de longueurs des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Grand Ouellet.....	12
Figure 5.	Distribution des groupes d'âge des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale du lac Grand Ouellet.....	12
Figure 6.	Données de l'exploitation des ombles de fontaine par la pêche sportive dans le lac Grand Ouellet de 1979 à 2012 : a) récolte, b) effort et c) succès en fonction des années.....	14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Paramètres morphométriques du lac Grand Ouellet	8
Tableau 2.	Paramètres physico-chimiques du lac Grand Ouellet du 2 septembre 2012	8
Tableau 3.	Résultats de la pêche expérimentale effectuée à l'aide de filets maillants et bourolles au lac Grand Ouellet en septembre 2012	11
Tableau 4.	Caractéristiques biométriques des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Grand Ouellet	13

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1.	Position des filets expérimentaux, des nasses et des coups de seine dans le lac Grand Ouellet et localisation de la station physico-chimique	25
Annexe 2.	Information associée à la pose des filets expérimentaux, des nasses et des seines lors de la diagnose du lac Grand Ouellet, automne 2012	26
Annexe 3.	Répartition des captures ichthyennes en fonction des engins de pêche utilisés.....	27
Annexe 4.	Données brutes des ombles de fontaine capturés au lac Grand Ouellet les 2 et 3 septembre 2012.....	28
Annexe 5.	Données brutes d'exploitation par la pêche sportive de l'omble de fontaine dans le lac Grand Ouellet de 1979 à 2012.....	33
Annexe 6.	Historique desensemencements d'ombles de fontaine dans le lac Grand Ouellet de 1995 à 2012.....	34
Annexe 7.	Liste des espèces ichthyennes répertoriées dans le lac Grand Ouellet lors des différentes diagnoses réalisées avant la présente étude.....	35
Annexe 8.	Tableau comparatif des CPUE pour l'omble de fontaine obtenu lors d'inventaires ichtyologiques réalisés par la pêche expérimentale en comparaison avec les associations d'espèces de poissons observées et les statistiques d'exploitation de la pêche sportive sur le plan d'eau inventorié.....	36

Introduction

Le lac Grand Ouellet, situé dans la ZEC Bas-St-Laurent, est un lac où la pêche sportive de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est très prisée. D'une superficie de 46,2 hectares, ce lac s'écoule dans le bassin versant de la rivière Mitis. Auprès de la communauté de pêcheurs sportifs du Bas-St-Laurent, le lac Grand Ouellet est très réputé, en grande partie grâce sa bonne qualité de pêche. Entre 1979 et 2012, le succès de pêche du lac a subi de grandes variations (i.e. 1,5-8,3 individus/jours-pêche), néanmoins le contingent annuel est la plupart du temps atteint dans un délai d'une à deux journées. Malgré que la pêche soit généralement bonne dans ce secteur et que plusieurs études y aient été menées par le passé, la variation du succès de pêche d'années en années justifie la diagnose actuelle et ce, dans le but de continuer à conserver cette bonne qualité de pêche. Afin de s'assurer une clientèle pleinement satisfaite et de conserver les nombreuses retombées économiques qu'elle engendre, il serait gagnant, à tous les niveaux, de mieux connaître l'emplacement des sites de fraie, la présence ou l'absence de sources d'eau froide et de préciser la structure ainsi que la composition de la communauté ichthyenne.

Le principal objectif derrière la diagnose du lac Grand Ouellet est d'évaluer le potentiel salmonicole de ce lac et ce, grâce à l'analyse des plusieurs données récoltées. La bathymétrie, la morphométrie, les caractéristiques physico-chimiques et l'identification des sites potentiels de reproduction serviront à déterminer la qualité de l'habitat dans le lac Grand Ouellet. À l'aide d'un inventaire ichtyologique, il sera aussi possible de caractériser l'ensemble de la communauté ichthyenne de ce lac, mais aussi, plus spécifiquement, celle de la population d'ombles de fontaine. Enfin, cette diagnose permettra de rassembler et d'examiner les statistiques de pêche sportive du lac Grand Ouellet, qui ultimement permettra de procéder à quelques recommandations halieutiques, le tout dans le but de conserver la bonne qualité de pêche dans le lac Grand Ouellet pour les membres de la ZEC Bas-St-Laurent.

Matériel et méthodes

1. Description de l'aire d'étude

La diagnose du lac Grand Ouellet a été réalisée du 1 au 3 septembre 2012. Ce lac se situe dans la ZEC du Bas-Saint-Laurent qui correspond à un territoire de 1017 km². C'est un lac de tête alimenté à l'année par deux tributaires et qui se déverse dans le bassin versant de la rivière Mitis via les lacs Mistigouèche et des eaux mortes.

L'activité de pêche qui se déroule au lac Grand Ouellet permet habituellement d'atteindre son quota annuel en l'espace de deux jours avec l'omble de fontaine comme espèce vedette. Bien que le lac Grand Ouellet ait déjà été étudié, les connaissances par rapport à ce lac et aux potentiels sites de fraie sont tout de même limitées.

2. Caractérisation de l'habitat

2.1 Bathymétrie et morphométrie

La bathymétrie du lac Grand Ouellet a été réalisée à l'aide d'une embarcation à moteur équipée d'un échosondeur relié à un GPS GARMIN de type *GPSmap298*. Des transects espacés d'environ 50 mètres ont pu être réalisés permettant de prendre des mesures de profondeur. Suite à cela, les données ont été analysées à l'aide du logiciel *ArcGIS* permettant finalement de produire une carte bathymétrique du lac. En plus de permettre la réalisation de la bathymétrie totale du lac, ces données ont aussi permis de calculer la superficie totale, la superficie de la zone 0-6 m, le volume total, la profondeur maximale et la profondeur moyenne. Une fois ces paramètres obtenus, il a été possible de calculer le rapport de profondeur moyenne sur la profondeur maximale ($Z_{\text{moy}}/Z_{\text{max}}$) et le développement de la rive qui indique le degré d'irrégularité de la ligne de côte.

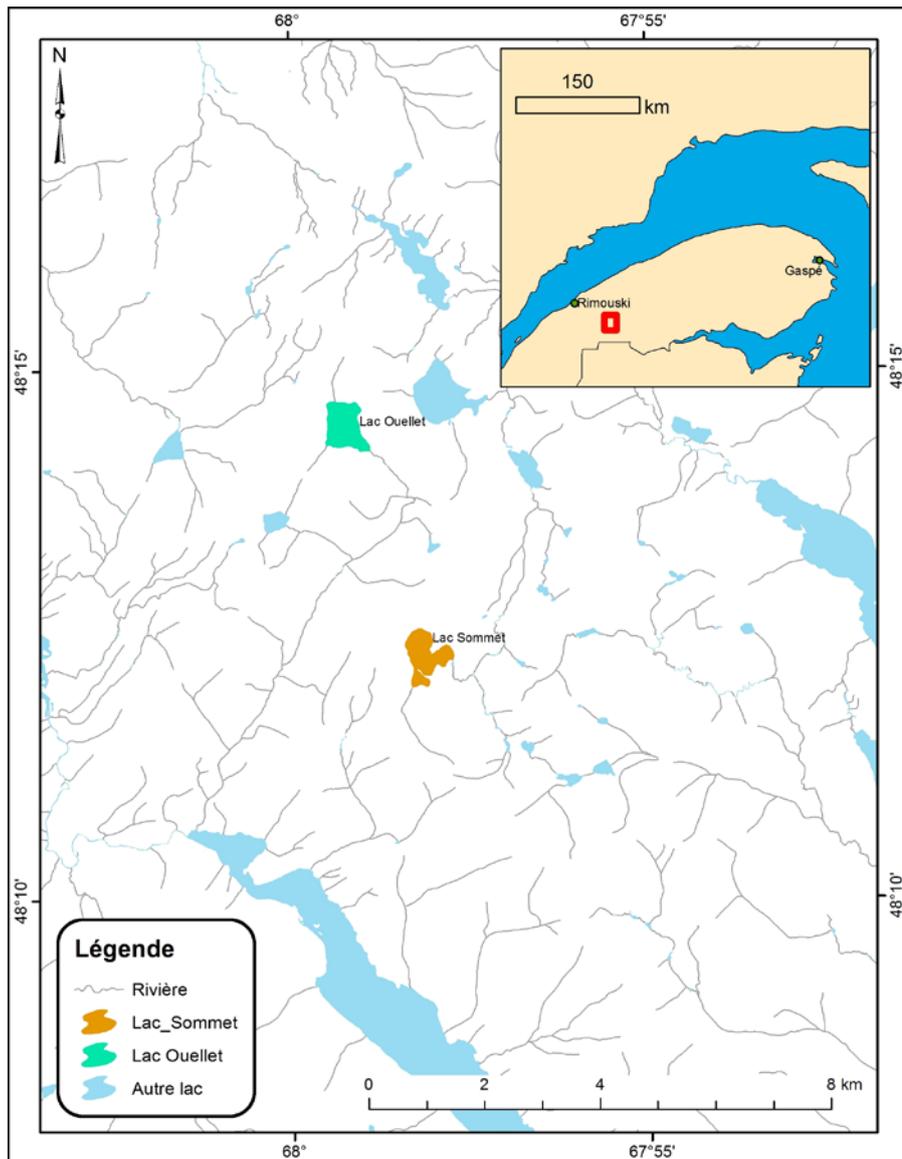


Figure 1. Présentation et localisation géographique du lac Grand Ouellet.

2.2 Physico-chimie

Les données physico-chimiques ont été récoltées au point le plus profond du lac. Dans le cas du lac Grand Ouellet, cette profondeur correspond à environ 3m. Les différentes mesures ont pu être effectuées à l'aide de la sonde *Hydrolab D55* de *Hach Environmental* et correspondent à la température, l'oxygène dissous, le pH et la conductivité spécifique. Ces mesures ont d'abord été prises à 0,5 m de la surface et ensuite à chaque mètre jusqu'à l'atteinte de trois mètres. La transparence du lac a ensuite été évaluée à l'aide du disque de Secchi placé du côté ombragé de l'embarcation.

2.3 Localisation des sites de fraie potentiels

Les rives du lac ont été inventoriées à l'aide d'une embarcation motorisée. La granulométrie a été caractérisée ainsi que la présence d'herbiers. Les coordonnées GPS ont été enregistrées à chaque début et fin d'un segment homogène à l'aide d'un GPS permettant ainsi de prendre ces données et de les analyser à l'aide du logiciel *ArcGIS*. Il a ensuite été possible de produire une carte pour illustrer les différents sites pouvant potentiellement être utilisés pour la fraie. L'émissaire et les deux tributaires ont aussi été investiguées. La présence de barrage pouvant nuire à la montaison des ombles de fontaine a été notée ainsi que la granulométrie et l'état des fonds. La localisation des sites de fraie potentiels a été possible par la caractérisation de chaque segment homogène à l'aide des paramètres suivant : le pourcentage de recouvrement des différentes classes de granulométrie et des débris végétaux, la présence d'herbiers aquatique et d'autres espèces de poisson, ainsi que la distance à la rive et la profondeur.

3. Inventaire ichthyologique

Les méthodes de captures expérimentales ainsi que les variables utilisées lors de la diagnose du lac Grand Ouellet sont conformes au *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichthyologique en eaux intérieures* rédigé par le service de la faune aquatique du ministère des Ressources naturelles (2011). Ce guide a pour but de normaliser les données récoltées pour chaque inventaire ichthyologique afin de permettre la comparaison spatiale et temporelle entre différents plans d'eau. L'uniformisation des méthodes d'inventaire grâce à ce guide permet aussi l'échange d'informations entre les biologistes afin de pouvoir gérer les ressources halieutiques de façon plus efficace. Ainsi, l'inventaire ichthyologique qui a été effectué au lac Grand Ouellet a permis de caractériser la population d'ombles de fontaine et de réaliser un inventaire ichthyologique des populations de poissons présentes dans ce lac.

3.1 Capture par individu

La pêche expérimentale a été réalisée par l'utilisation de deux engins de capture, soit les filets maillants et les bourolles.

Puisque le lac Grand Ouellet est d'une superficie assez importante, six nuit-filets ont été nécessaires afin de permettre une pêche expérimentale efficace. Les six

filets utilisés étaient d'une hauteur de 1,8 m et d'une longueur de 22,8 m et comprenaient des mailles de tailles différentes (25 mm, 32 mm, 38 mm, 51 mm, 54 mm et 76 mm) permettant la capture d'individus de tailles variées. Chaque filet a été disposé de façon aléatoire (annexe 1) perpendiculairement à la rive en alternant les grosses mailles et les plus petites mailles et de façon à couvrir le lac de façon représentative. Deux filets ont d'abord été placés dans la nuit du 1^{er} septembre 2012 afin de s'assurer de ne pas dépasser l'effort de capture maximal. Ces deux filets ont été retirés le lendemain matin et quatre autres filets ont été posés dans la nuit du 2 septembre 2012. Pour chaque filet installé, les coordonnées GPS ont été notées ainsi que l'heure de pose et l'heure de levée. Les profondeurs des deux extrémités des filets ont aussi été notées (annexe 2). Tous les filets ont été posés en après-midi aux alentours de quinze heures et levés le lendemain matin vers neuf heures afin d'obtenir l'effort d'échantillonnage en filet-nuit.

En plus des six filets maillants, 25 bourolles contenant un bout de pain blanc ont été posées le 2 septembre 2012 sur le pourtour du lac Grand Ouellet à divers endroits de faibles profondeurs (annexe 1). Pour chacune des nasses, un point GPS a été noté ainsi que l'heure de pose et l'heure de levée (annexe 2). Les poses se sont effectuées au même moment de la journée, soit vers 13h00, et la levée s'est faite aux alentours de 10h00 le lendemain matin afin de respecter un effort d'échantillonnage d'environ 20 heures.

3.2 Capture par unité d'effort (CPUE) et biomasse par unité d'effort (BPUE)

Après avoir retiré les filets de l'eau, les poissons capturés ont été démaillés et placés dans des sacs identifiés avec le numéro du filet et la grosseur de la maille qui a permis de les prendre dans le piège. L'abondance de chaque espèce capturée (omble de fontaine et cyprinidés) a été calculée et la masse des ombles de fontaine a été mesurée. Ces données permettront ainsi d'obtenir les captures par unité d'effort (en nombre d'individus par nuit-filet) ainsi que la biomasse par unité d'effort (en poids par nuit-filet).

3.3 Estimation des paramètres biologiques de la population d'omble de fontaine

Les six filets ont finalement permis de capturer 216 ombles de fontaine. Afin de caractériser cette population au niveau des paramètres biologiques, chaque individu a été pesé à l'aide d'une balance électronique de précision 0,1 g. Les poissons ont ensuite été mesurés afin d'obtenir la longueur totale en millimètres. Suite à cela, des écailles ont été prélevées à la base arrière de la nageoire dorsale, sur le flanc gauche et au-dessus de la ligne latérale. Les lectures d'âge ont ensuite été effectuées en laboratoire afin d'obtenir une caractérisation de la population en fonction de l'âge. Les poissons ont ensuite été sexés par l'observation des gonades. Cette manipulation a aussi permis de déterminer le niveau de maturité des individus (mature ou immature).

Ces différentes données morphométriques et biologiques ont finalement permis de caractériser la population d'ombles de fontaine à partir de la structure d'âge, de la distribution de longueur, du coefficient de condition physique (coefficient de Fulton) et des caractéristiques biométriques en fonction du sexe.

4. Historique de la pêche sportive au lac grand Ouellet

L' historique de pêche sportive pour le lac Grand Ouellet s'échelonne sur plus de trente ans, soit de 1979 à 2012. Pour chacune des années, des données sont disponibles par rapport au nombre de captures, à l'effort de pêche et au succès de pêche sauf en ce qui concerne l'année 1985 (annexe 5). De plus, des données sont disponibles par rapport auxensemencements qui ont été effectués en 1995 et 1998 où 1000 individus ont été ajoutés au lac, et en 2004 où 5500 individus ont été ensemencés (annexe 6). Combiné aux nouvelles données récoltées durant la diagnose de 2012, ces informations permettront de faire un bilan complet par rapport à la situation des ombles de fontaine dans le lac Grand Ouellet. Ces données ont été rendues disponibles par le Ministère des Ressources naturelles.

Résultats

1. Bathymétrie et morphométrie

Le lac Grand Ouellet est un lac d'une superficie de 46,2 hectares à la tête du bassin versant de la rivière Mitis. Il possède une longueur de 1105 mètres et une largeur de 698 mètres. On y retrouve deux tributaires et un émissaire (figure 2).



Figure 2. Bathymétrie du lac Grand Ouellet.

Sa profondeur maximale est de 3,3 mètres, alors que sa profondeur moyenne est de 1,6 mètre, ce qui signifie que l'entièreté de sa superficie se retrouve dans une zone de profondeur de zéro à six mètres. Son rapport Z_m/Z est donc de 0,45. Par ailleurs, son indice de développement de la rive est de 1,27, ce qui correspond normalement à des lacs ayant un périmètre important et une bonne production littorale (tableau 1).

Tableau 1. Paramètres morphométriques du lac Grand Ouellet.

Paramètres morphométriques	Unités	Valeurs
Longueur	m	1105
Largeur	m	698
Superficie	Ha	46.2
Superficie 0-6 m	%	100.0
Volume	m ³	718867
Développement de la rive	-	1.27
Profondeur moyenne (Z)	m	1.6
Profondeur maximale (Zm)	m	3.3
Rapport (Z/Zm)	-	0.45

2. Paramètres physicochimiques

Le 2 septembre 2012, la température du lac Grand Ouellet était relativement chaude, avec une température de surface de près de 17°C. Le lac étant de faible profondeur, la température était la même sur l'ensemble de la colonne d'eau (tableau 2), ce qui permet d'affirmer qu'aucune thermocline n'était présente. Le tableau 2 indique également une certaine constance au niveau des valeurs récoltées pour les différents paramètres. En effet, la conductivité spécifique de l'eau demeure aux environs de 55 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à mesure que l'on descend en profondeur. Les valeurs de pH sont aussi plutôt constantes sur toute la colonne d'eau et démontrent que l'eau du lac Grand Ouellet est légèrement basique. La concentration en oxygène dissous est élevée dans le lac et ce, pour toutes les profondeurs échantillonnées. Finalement, la mesure de la transparence de l'eau, obtenue à l'aide du disque de Secchi, correspond à 1,7 mètre. Cependant, étant donné qu'au moment de l'inventaire, l'eau du lac présentait une grande turbidité, attribuable à un bloom phytoplanktonique d'algues filamenteuses, la mesure de la transparence de l'eau est biaisée.

Tableau 2. Paramètres physico-chimiques du lac Grand Ouellet, 2 septembre 2012.

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité spécifique ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH	Oxygène dissous (mg/L)
0,5	16,95	55	7,9	9,65
1	16,64	55	8,0	9,81
2	16,52	56	7,7	10,23
3	17,14	103	7,6	4,80

Transparence (profondeur de Secchi) : 1,7

3. Détermination des sites potentiels de fraie

Le début de l'émissaire du lac Grand Ouellet présente un relief assez plat et sans dénivelé, ce qui fait que son substrat est surtout constitué de matière organique et de sable. Les quelques barrages de castors présents dans ce secteur, en plus de la faible pente, permettent ainsi une accumulation de fines particules et font en sorte que l'émissaire ne peut être considéré comme un cours d'eau d'intérêt pour les sites potentiels de fraie des ombles de fontaine.

Le tributaire A (figure 2) consiste pour sa part en un petit cours d'eau avec un courant assez faible, dans lequel on retrouve beaucoup d'obstacles. Ce faisant, il semble peu utilisable, même en période de sécheresse moins sévère et ne possède aucune caractéristique favorable à la reproduction de l'omble de fontaine dans son état actuel. L'eau s'écoulant dans ce tributaire semblait être assez froide au moment de notre inventaire, comparativement à la température de l'eau du lac.

Le tributaire B (figure 2) a également été visité en période d'étiage sévère, ce pour quoi, un faible taux d'écoulement a été observé. À l'arrivée de ce cours d'eau dans le lac, une présence plus importante de gravier a été observée et est expliquée par le fait qu'une frayère avait été aménagée à cet endroit en 2003. Un dépôt de matière organique sur le gravier a été dénoté, ce qui peut peut-être s'expliquer par le faible écoulement et la période de sécheresse vécue à cette période.

Les rives du lac Grand Ouellet sont composées de différents types de substrats (figure 3) et ont pu être divisées en plusieurs zones selon diverses classes de granulométriques, de manière à déterminer si des sites de fraie potentiels sont présents. D'après les données recueillies, la majorité des zones examinées ne posséderait pas un potentiel de fraie optimal, ces dernières étant composées principalement de blocs, de galets et de cailloux, de limon ou de sable. Cependant, quelques zones où la proportion de gravier était de 15 à 30% ont tout de même été dénotées, celles-ci pouvant constituer des sites de fraie potentiels pour l'omble de fontaine. Par ailleurs, d'autres sites de fraie potentiels pourraient être présents sur les rives du lac Grand Ouellet mais n'auraient simplement pas été observés, car la turbidité de l'eau n'a pas permis la réalisation d'un inventaire complet.

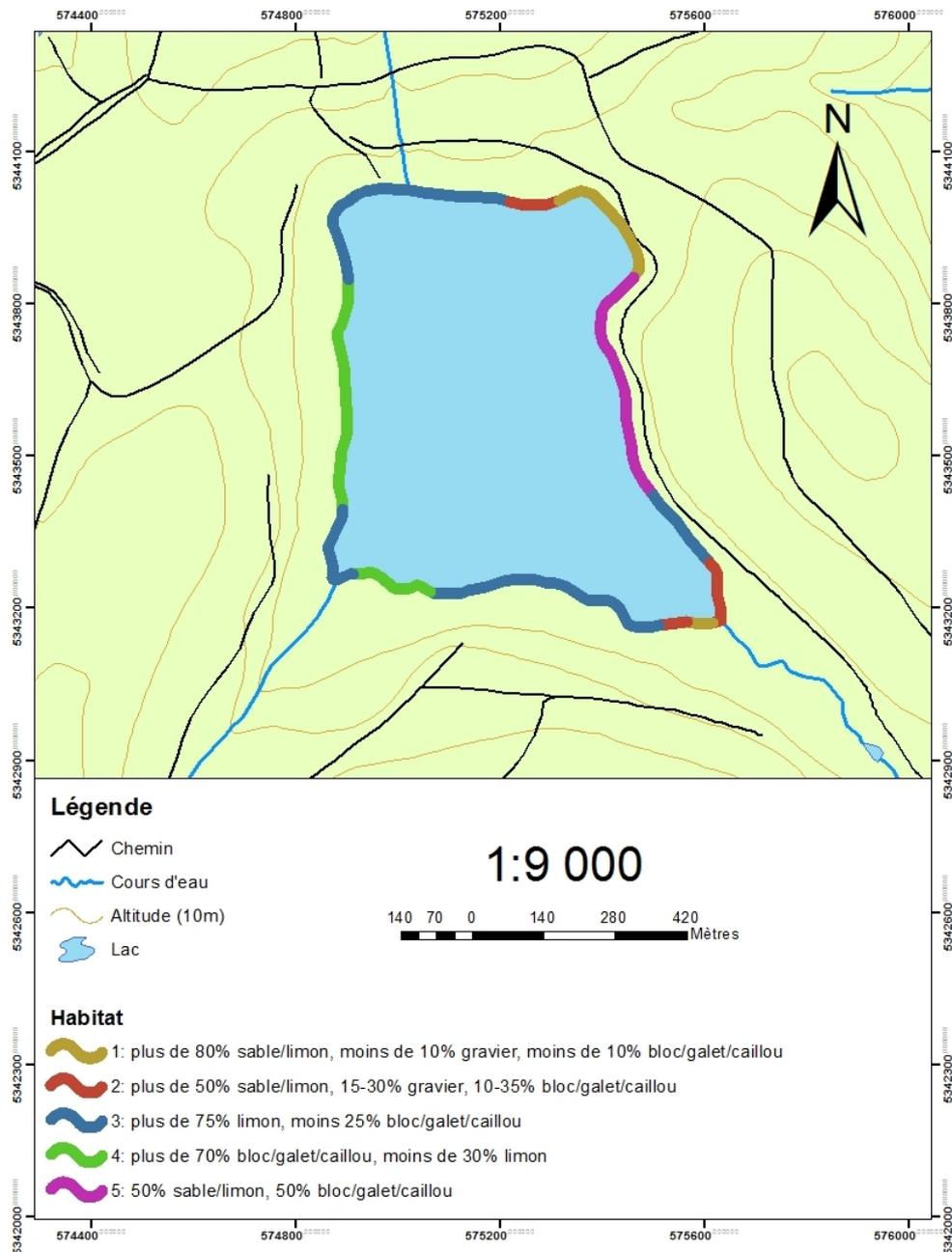


Figure 3. Localisation des sites potentiels de frai de l'omble de fontaine sur les rives du lac Grand Ouellet.

4. Inventaire ichthyologique

4.1 Communauté ichthyenne

La pêche expérimentale effectuée au lac Grand Ouellet a permis la capture de 2005 individus au total. Les filets maillants ont pour leur part permis la récolte de 284 individus, dont 76% étaient des ombles de fontaine et 24% étaient des ménés de lac

(*Couesius plumbeus*). L'indice de capture par unité d'effort (CPUE) des ombles de fontaine, mesuré en prise par nuit-filet, était très élevé avec une valeur de 36 contrairement à celui associé aux ménés de lac, d'une valeur de 11 (Tableau 3).

Les bourolles ont permis de capturer une espèce de plus que les filets maillants. Un nombre de 1721 individus ont donc été récoltés à l'aide de 25 bourolles, dont la quasi-totalité des individus correspondait à des ménés de lac (99,5%). L'indice de capture par unité d'effort (CPUE) des ménés de lac, mesuré cette fois-ci en nombre d'individus/nuit-bourolle, était encore plus élevé que l'indice obtenu pour les ombles de fontaine, avec une valeur de 68. De façon beaucoup plus marginale, quelques ménés ventre-citron (*Phoxinus neogaeus*) et ventre-rouge (*Phoxinus eos*) ont également été récoltés, donnant respectivement des indices de capture par unité d'effort de 0,16 et 0,2. Aucun omble de fontaine n'a été récolté par ces engins (tableau 3).

Tableau 3 : Résultats de la pêche expérimentale effectuée à l'aide des filets maillants et bourolles au lac Grand Ouellet en septembre 2012.

Engin de capture	Effort de pêche	Espèce	Nb. d'individus	Abondance relative (%)	CPUE ¹	BPUE ²
Filet maillant	6	<i>Salvelinus fontinalis</i>	216	76,06	36,00	4,47
		<i>Couesius plumbeus</i>	68	23,94	11,33	- ³
Total			284	100	47,33	-
Bourolle	25	<i>Couesius plumbeus</i>	1712	99,48	68,48	-
		<i>Phoxinus neogaeus</i>	4	0,23	0,16	-
		<i>Phoxinus eos</i>	5	0,29	0,2	-
Total			1721	100	68,84	-

¹CPUE (capture par unité d'effort) :

- Capture par filet maillant : nombre d'individus/nuit-filet
- Capture par bourolle : nombre d'individus/nuit-bourolle

²BPUE (biomasse par unité d'effort) : Biomasse par filet : poids (kg)/nuit-filet

³ Absence de données

4.2 Description biologique des ombles de fontaine

Les ombles de fontaine capturés lors de la pêche expérimentale à l'aide des filets maillants ont été mesurés et pesés, de façon à permettre le regroupement des poissons selon des classes de taille (figure 4) et des classes d'âge (figure 5), mais aussi pour évaluer les caractéristiques biométriques de la population (tableau 4).

Dans l'ensemble, les 216 ombles de fontaine récoltés sont présents dans presque toutes les classes de tailles, soit de 110 à 399 mm, avec un plus grand nombre d'individus récoltés entre 130 et 249 mm.

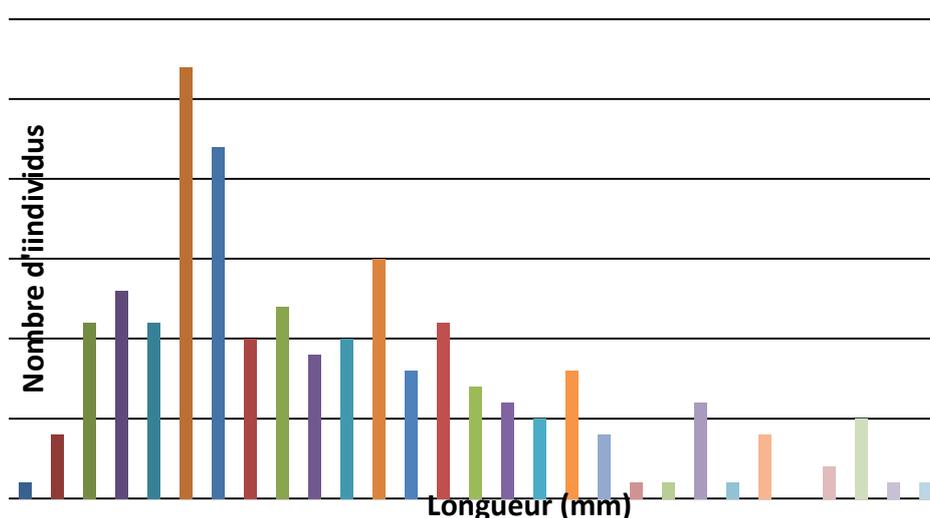


Figure 4. Distribution des classes longueurs des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Grand Ouellet.

Parmi l'ensemble des ombles de fontaine récoltés, 98 étaient des femelles, avec une longueur moyenne de 220 mm et un poids moyen de 140,5 g, pour une proportion d'individus matures correspondant à environ 62%. Les 115 mâles récoltés

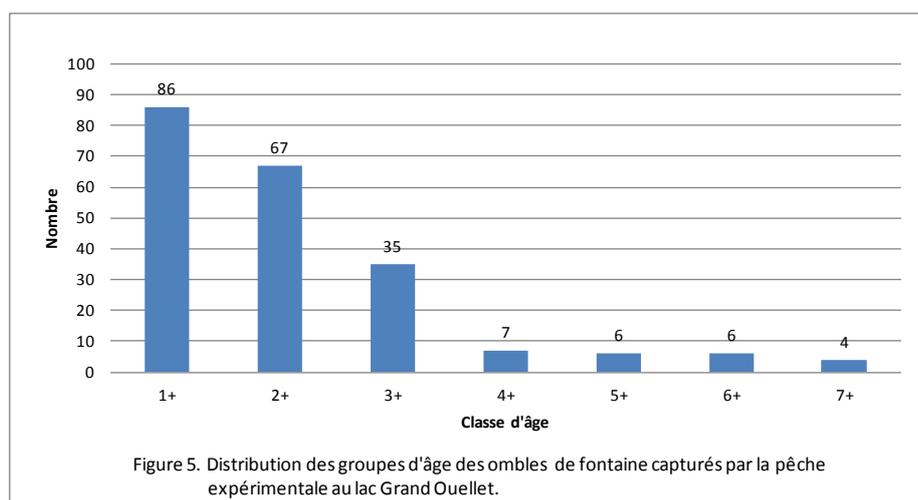


Figure 5. Distribution des groupes d'âge des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Grand Ouellet.

avaient, pour leur part, une longueur moyenne et un poids moyen légèrement inférieurs aux femelles, soit 206 mm et 113,1 g, avec une proportion d'environ 50% d'individus matures. Les coefficients de condition physique des mâles et des femelles étaient assez similaires, avec une valeur d'environ 1 pour les deux sexes. En outre, l'âge moyen des individus mâles et femelles récoltés était de 2,1, l'âge des femelles étant très légèrement plus élevé chez les femelles (2,3) comparativement aux mâles (2,0) (tableau 4).

Tableau 4 : Caractéristiques biométriques des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Grand Ouellet.

Individus	Longueur totale (mm)			Masse (g)			Proportion d'individus matures (%)	Coefficient de condition physique	Âge moyen
	Minimum	Maximum	Moyenne	Minimum	Maximum	Moyenne			
Mâles n=115	123	375	206	15	536,9	113,1	49,6	0,96	2,0
Femelles n=98	119	391	220	14,8	687,9	140,5	62,2	1,00	2,3
Total n=216	119	391	212	14,8	687,9	124,3	56,0	0,98	2,1

La figure 5 représentant la distribution des ombles de fontaine capturés selon différentes classes d'âge, il est possible de constater la présence d'ombles de fontaine dans chacune des classes, avec une plus forte proportion d'individus dans les classes 1+, 2+ et 3+. La proportion d'individus dans les classes d'âge 4+ à 7+ semble constante. Ainsi, pour toute proportion gardée, les individus plus âgés sont bien représentés.

5. Statistiques de pêche

Des données de récolte, d'effort et de succès de pêche pour l'omble de fontaine ont été relevées sur une période de 33 ans, de façon à suivre l'évolution de la population du lac Grand Ouellet (annexe 5). La figure 6 représente donc les statistiques de pêche de l'omble de fontaine du lac Grand Ouellet pour les années 1979 à 2012. Il est à noter que la saison de pêche pour l'année 2012 a été écourtée et que les résultats obtenus ne doivent pas être perçus comme une diminution de la qualité de pêche dans le lac. Il est possible d'observer que le nombre d'individus récoltés (A) varie beaucoup selon les années, atteignant des niveaux parfois faibles

(100 individus) et parfois élevés (1000 individus). Il est cependant possible de voir qu'entre les années 2002 et 2009, le nombre d'individus récoltés semblait s'être stabilisé alors qu'un début d'augmentation peut être perçu dès 2010. L'effort de pêche (B) est lui aussi très variable pour la même période, ce qui fait qu'aucune tendance claire ne ressort par rapport à ce paramètre. Tout comme la récolte, le succès de pêche (C) est aussi très variable au cours des 33 dernières années (1 à 8 captures par jour-pêche), bien qu'une stabilisation puisse être observée au niveau de la période de 1992 à 1997. De plus, le succès semble avoir augmenté depuis les années 2007.

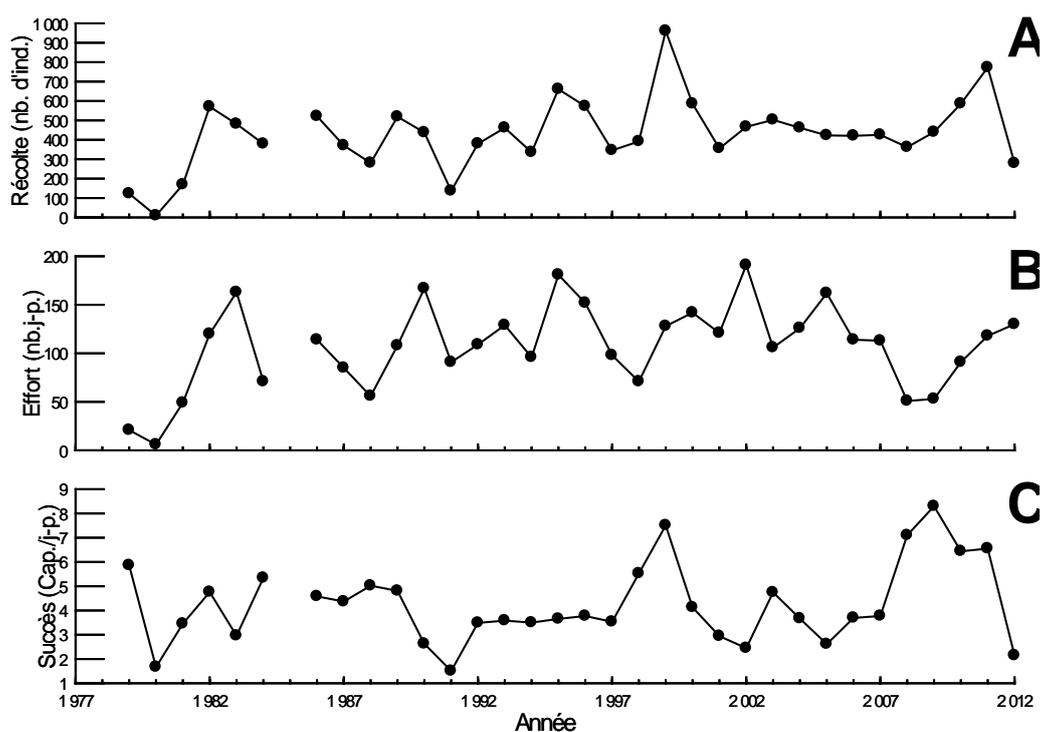


Figure 6. Données de l'exploitation des ombles de fontaine par la pêche sportive dans le lac Grand Ouellet de 1979 à 2012 : a) récolte, b) effort et c) succès en fonction des années.

Discussion

1. Bathymétrie et morphométrie

Selon Wetzel (2001), la taille et la forme du bassin d'un lac influencent grandement les paramètres chimiques et physiques qu'on y retrouve et du même coup la productivité biologique. De faibles taux de productivité sont généralement déterminés par un apport faible en éléments inorganiques et sont davantage associés

aux lacs de grandes tailles et d'une profondeur avoisinant les 100 mètres, dont le ratio du volume hypolimnion : épilimnion est élevé, alors qu'une productivité élevée est synonyme d'un apport important en éléments nutritifs dans un lac généralement moins profond (Wetzel, 2001). Le lac Grand Ouellet étant d'une profondeur maximale de 3,3 mètres, il présente un potentiel de productivité optimal.

Le développement de la rive et la forme du lac peuvent également indiquer le potentiel de productivité du plan d'eau, soit au niveau de la production primaire (Wetzel, 2001). Pour estimer cette variable et constater l'irrégularité des côtes, le périmètre du plan d'eau doit être comparé au périmètre d'un cercle parfait qui possède la même superficie que le plan d'eau analysé. Un lac parfaitement circulaire posséderait donc un indice de développement de la rive d'une valeur de 1. La conformation des lacs étant rarement parfaitement circulaire, des rives sinueuses et irrégulières seront davantage présentes à mesure que la forme d'un lac s'allonge et que l'on s'éloigne d'un cercle, ce qui fait augmenter la valeur de l'indice de développement de la rive. Cela indique alors la présence d'une zone littorale importante et constitue un signe de productivité. Le lac Grand Ouellet possède pour sa part un indice de 1,27, ce qui peut être qualifié comme un développement de la rive assez moyen pour un lac véritable, c'est-à-dire un plan d'eau soumis à une stratification thermique. Cependant, comme le lac Grand Ouellet s'associe plus à un étang dans sa morphométrie, le résultat de cet indice est caduc puisque la totalité du plan d'eau se retrouve en zone littorale. Sa productivité est donc indéniable.

L'omble de fontaine est une espèce qui vit habituellement en eau peu profonde et qui se nourrit d'une grande variété d'animaux, incluant des invertébrés, de petits poissons, des mollusques, des œufs de poissons et d'insectes (Scott et Crossman, 1974). La plupart du temps, l'omble de fontaine est principalement retrouvé dans les zones de 0 à 6 mètres d'un lac et utilise très peu les zones profondes (Lamoureux et Courtois, 1986), sauf lors du réchauffement des eaux superficielles à la période estivale où sa présence a été dénotée dans des zones de 8 mètres de profondeur (Scott et Crossman, 1974). Puisque, la zone du lac Grand Ouellet associée à des profondeurs de 0 à 6 mètres représente l'entièreté de la superficie du lac, celui-ci semble posséder un fort potentiel de production pour l'omble de fontaine, puisque l'ensemble de sa colonne d'eau est favorable à la croissance des communautés du littoral.

2. Paramètres physicochimiques

La faible profondeur du lac Grand Ouellet ne permet pas l'établissement d'une thermocline pendant la saison estivale, ce qui entraîne une certaine constance au niveau des divers paramètres physico-chimiques et ce, sur l'ensemble de la colonne d'eau. L'omble de fontaine préfère les eaux froides, claires et bien oxygénées dont la température se situe entre 12 et 16°C (Pomerleau, 1973), bien qu'elle arrive à tolérer une température maximale de 20°C (Lamoureux et Courtois, 1986). L'eau doit contenir un minimum de 2mg/L d'oxygène (Lamoureux et Courtois, 1986), bien que cette espèce évolue de façon préférentielle dans des eaux contenant 4 à 5 mg/L ou plus d'oxygène (Pomerleau, 1973). Le lac Grand Ouellet semble donc convenir à cette espèce, puisque la température maximale le 2 septembre 2012 était de 17,14 °C et que la fin de l'été représente la période où l'eau est généralement la plus chaude. Dans les moments où l'eau doit dépasser les 20°C pendant l'été, les ombles de fontaine doivent nécessairement se réfugier dans des abris thermiques, puisque l'absence de thermocline dans le lac ne leur permet pas de gagner en profondeur pour rejoindre les eaux plus fraîches. La quantité d'oxygène dissous semble aussi convenir à cette espèce, puisque sa valeur est nettement plus élevée que le minimum requis.

La transparence de l'eau est un paramètre primordial, puisqu'il reflète l'état trophique d'un lac et son potentiel de productivité biologique (Potvin, 1976). Une disparition visuelle du disque de Secchi à des profondeurs moyennes inférieures à 1,5 mètre serait caractéristique de l'eutrophie, alors qu'une disparition entre 2 et 5 mètres indiquerait la présence d'un lac mésotrophe selon Potvin (1976). La transparence obtenue avec le disque de Secchi dépendant de la réflexion de la lumière à la surface du disque, ce paramètre est avant tout affecté par les caractéristiques d'absorption de l'eau et les matières particulaires dissoutes contenues dans l'eau (Wetzel et Likens, 1991). Bien que le lac Grand Ouellet ne puisse être considéré comme un véritable lac vu sa faible profondeur, il demeure que la transparence du disque de Secchi n'était que de 1,7 mètre vu la turbidité de l'eau, situation qui s'explique par la présence d'un bloom phytoplanktonique d'algues filamenteuses dans le lac. Ainsi, la quantité importante de matière organique en suspension et de ressources nutritives dans la colonne d'eau permet de constater que la production primaire semble être assez élevée

dans le lac Grand Ouellet, ce qui a un impact direct sur le potentiel de croissance des communautés littorales.

Puisque le lac Grand Ouellet est situé sur la région géographique des Appalaches (Parc de la rivière Mitis, page consultée le 1 novembre 2012), on y retrouve beaucoup de roche sédimentaire, dont le calcaire. Selon Lamoureux et Courtois (1986), la conductivité spécifique d'un lac dépend de la présence d'ions dans l'eau et conséquemment, sera plus importante si la minéralisation l'est également. Les lacs situés sur des massifs calcaires, comme ceux de la région du Bas-St-Laurent, présentent généralement des valeurs de conductivités supérieures (en moyenne entre 50 et 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et sont indicateurs d'une minéralisation élevée de l'eau (Lamoureux et Courtois, 1986). Le lac Grand Ouellet présente des valeurs de 55 et 56 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour toute sa colonne d'eau, ce qui est représentatif de la moyenne de la région. La valeur beaucoup plus élevée obtenue à la profondeur de 3 mètres dans le lac semble indiquer que la sonde utilisée touchait le substrat, là où on retrouve encore davantage de carbonate et où la conductivité spécifique est nécessairement plus importante. Bien que ce paramètre n'affecte pas directement l'omble de fontaine, il favorise la productivité primaire à la base de la chaîne alimentaire et une disponibilité de nourriture plus importante pour les juvéniles de l'omble de fontaine qui se nourrissent surtout de larves aquatiques (Scott et Crossman, 1974), mais aussi pour le zooplancton brouteur. De façon générale, la plus grande production primaire se traduira par une disponibilité de nourriture plus importante pour l'ensemble du réseau trophique.

Un substrat de calcaire dans la région du Bas St-Laurent sera le principal responsable de la nature légèrement basique ou très près de la neutralité des lacs de la région, vu le pouvoir tampon du calcaire qui est en mesure de neutraliser les apports acides, comme les pluies, par la dissolution de ses carbonates (Environnement Canada, page consultée le 1 novembre 2012). Les valeurs de pH du lac Grand Ouellet étant environs de 8 unités, elles correspondent directement aux moyennes de la région, qui se situent en majorité entre 7 et 8 unités selon Lamoureux et Courtois (1986). L'omble de fontaine peut supporter des pH de 4,1 à 9,5, bien qu'un pH de 5,5 et moins soit considéré comme dangereux pour la survie des poissons (Lamoureux et

Courtois, 1986). Le lac Grand Ouellet semble donc être un habitat propice pour permettre la croissance de cette espèce.

3. Détermination des sites potentiels de fraie

Dans le Bas Saint-Laurent, l'omble de fontaine fraie d'octobre à décembre dans des nids creusés à même le gravier. La femelle y dépose de gros œufs pouvant atteindre un nombre de 100 à 5000 œufs qui seront par la suite recouverts de gravier. Cela permet ainsi une circulation d'eau et d'oxygène autour des œufs ce qui ne serait pas possible avec des fonds composés d'une granulométrie différente, comme du sable ou du limon, par exemple (Bernatchez et Giroux, 2000). Ainsi, suite à l'examen des sites de fraie représentés sur la figure trois, il est évident que le lac Ouellet offre peu de sites de fraie compatible à l'omble de fontaine. En effet, la majeure partie des berges du lac est composée à plus de 75% de limon et de moins de 25% de blocs, graviers ou cailloux. Quelques sites sont cependant composés de 15 à 30% de graviers et pourraient servir de sites de fraie pour l'omble de fontaine, bien qu'il puisse en exister d'autres qui n'aient toujours pas été découverts lors de l'inventaire réalisé en septembre vu la turbidité de l'eau. Par ailleurs, la figure 5 présente une forte proportion de juvéniles (1+ et 2+), ce qui laisse croire qu'il existe de sites de fraie potentiels dans le lac Grand Ouellet, mais que son étude non exhaustive n'ait pas permis de les découvrir.

Au moment de l'inventaire terrain de la présente étude, le tributaire A (figure 2) ne pouvait pas être considéré comme un site de fraie. En effet, celui-ci est composé de plusieurs obstacles qui rendent le passage par les ombles presque impossible. Ce petit cours d'eau offrait toutefois un certain débit et l'eau qui s'y écoulait était fraîche. Soulignons aussi, qu'il se situe dans un secteur qui a fait l'objet de coupes forestières dans le passé, mais les règles associés à la protection des bandes riveraines semblent avoir été respectées.

Le cas du tributaire B est particulier puisque lors de nos investigations, son débit était très faible, voire inexistant et pourtant, des aménagements favorisant le frai de l'omble ont été réalisés dans le passé à son embouchure, ce qui laisse croire que son débit a certainement été déjà plus important. Il est difficile pour nous de savoir si cette situation de faible débit est récurrente ou non. Il faut tout de même souligner que

les environs du Grand lac Ouellet ont fait l'objet de coupes forestières dans les dix dernières années et cette situation a pu modifier le débit des cours d'eau en raison de l'augmentation possible de l'évapotranspiration. Comme il est mentionné précédemment, le Grand lac Ouellet présente une profondeur maximale de seulement 3 mètres, ce qui sous-tend qu'en période estivale, la température de l'eau peut s'élever à des valeurs supérieures à 20⁰C. C'est, entre autre, à ce moment que les tributaires peuvent jouer un rôle crucial en offrant des abris thermiques, notamment pour les jeunes ombles. Le suivi de ces deux cours d'eau apparaît donc comme primordial pour le bon fonctionnement de l'écosystème aquatique que constitue le Grand lac Ouellet.

Finalement, l'émissaire présente des sites peu favorables au niveau de la reproduction de l'omble de fontaine. En fait, on y retrouve de nombreux barrages à castor laissant peu de chance aux poissons de circuler. De plus, la turbidité y est importante dû à une déposition de matière organique sur les fonds qui semblent peu favorables aux individus.

4. Communauté ichthyenne du lac grand Ouellet

4.1 Communauté ichthyenne

L'inventaire ichtyologique, réalisé sur le lac Grand Ouellet, a permis de constater la présence de 3 espèces de poissons, soit le mené de lac, le mené ventre citron et le mené ventre rouge, en plus de l'omble de fontaine. L'absence d'importants compétiteurs, tel le meunier noir (*Catostomus commersoni*), a également été confirmée dans ce plan d'eau. Le CPUE pour l'omble de fontaine dans les filets maillants présente un résultat nettement plus élevé que pour le mené de lac et se situe à 36. En comparant cette valeur à celles obtenues pour des types de lacs où l'on retrouve différentes associations d'espèces de poisson (annexe 8), il est possible de constater que le CPUE retrouvé pour l'omble de fontaine dans le lac Grand Ouellet est presque le double des moyennes obtenues pour des lacs dans lesquels on retrouve l'omble de fontaine et plusieurs espèces de cyprins. De plus, le CPUE retrouvé dans le lac Ouellet se rapproche grandement de la moyenne obtenue dans les lacs allopatriques qui est de 40,2 (annexe 8). Cela laisserait sous-entendre que l'omble de fontaine abonde dans le lac Grand Ouellet et qu'elle cohabite avec des cyprins sans problème majeur. D'ailleurs, les cyprinidés contribueraient à une bonne partie du

régime alimentaire de l'omble de fontaine adulte, alors que les alevins de ces deux espèces possèderaient un régime alimentaire similaire constitué majoritairement d'insectes ou de zooplancton (Scott et Crossman, 1974). Bien qu'aucune étude ne prouve qu'il y ait présence de compétition entre le méné de lac et l'omble de fontaine, il est certain que l'habitat et les ressources alimentaires sont partagés lorsque les deux espèces cohabitent, ce qui diminue du même coup la part allant à l'omble de fontaine. Ainsi, une trop forte abondance de ce cyprin dans le lac Grand Ouellet pourrait tout de même instaurer un semblant de compétition au niveau alimentaire (La Forêt modèle du Bas-St-Laurent, 2004). De plus, l'utilisation des bourolles a permis de faire ressortir la présence de quelques ménés ventre citron et ventre rouge dans le lac Grand Ouellet. Selon East et Magnan (1991), ces deux espèces constitueraient des proies préférentielles pour l'omble de fontaine et seraient consommées de façon significative par cette dernière. Cette pression de prédation pourrait donc expliquer les très faibles CPUE qui leur sont associés et leur faible abondance dans le lac.

4.2 Description biologique des ombles de fontaine

Au niveau de la détermination de l'état de santé de la population d'ombles de fontaine du lac Grand Ouellet, la répartition des individus récoltés au sein des différentes classes de longueurs et d'âge est normale, la majorité des individus étant situés dans l'intervalle 130-249 mm et dans les classes d'âge 1+, 2+ et 3+. Sachant qu'une population idéale, ayant une bonne productivité, détient une structure d'âge dans laquelle les jeunes individus représentent au moins 30% de la population (Smith *et al.*, 1990, tiré de la Forêt modèle du Bas-St-Laurent, 2004), la productivité au sein du Grand lac Ouellet serait, selon ces critères, considérée comme très bonne. En effet, il ne semble pas y avoir de problème de recrutement, la quantité de juvéniles étant assez importante et le nombre de géniteurs, individus âgés de 3 ans et plus selon Scott et Crossman (1974), constant. Cette situation laisse donc supposer, vu l'absence de problème au niveau du recrutement, que les habitats de fraie soient suffisants pour assurer la pérennité de la population d'omble de fontaine dans le lac et écarterait encore une fois la possibilité qu'il y ait un problème majeur de compétition avec les cyprinidés.

Enfin, le coefficient de condition traduit la robustesse relative d'un poisson ou son degré de bien-être. Les variations qui s'expriment à travers ce coefficient reflètent à la fois l'état de maturité sexuelle des individus, mais surtout le degré d'alimentation de ceux-ci (Williams, 2000). Le coefficient de condition, ou la relation entre la longueur et le poids de chaque individu (Wootton, 1998), pour l'ensemble de l'échantillon était de 0,98, une valeur très près de 1. Ceci signifie que la majorité des ombles de la population du Grand lac Ouellet sont en bonne condition physique et ne témoignent pas d'une situation importante de compétition, qui se traduirait par un coefficient beaucoup plus faible que 1 et résulterait en une condition de sous-alimentation.

5. Statistiques de pêche

Les données récoltées depuis plus de 30 ans au lac Grand Ouellet représentent un bon outil pour la gestion halieutique, notamment pour mieux gérer l'activité de la pêche sportive, le tout dans le but d'éviter la surexploitation de la population d'ombles de ce lac. Au cours de cette période, il est évident que la récolte, l'effort et le succès de pêche ont fortement fluctué. Cependant, entre 2002 et 2009, il est possible de détecter une certaine constance au niveau de la récolte, c'est-à-dire environ 400-450 individus par saison de pêche. Ainsi, lorsque l'effort de pêche se situe à plus ou moins 100 jours-pêche, la population semble bien se porter, se renouveler et n'est visiblement pas surexploitée. Cette situation se reflète aussi par la bonne représentation des individus de 3 ans et plus dans la distribution des classes d'âges (figure 5), ce qui signifie que la pêche n'entraîne pas le retrait de tous les géniteurs du lac à chaque année. Durant cette même période, le succès de pêche est estimé à environ 4 ombles/jour-pêche, ce qui semble être une bonne cible de gestion. Celle-ci permettra à la fois de conserver un bon effectif d'individus dans la population et de plaire aux clients de la Zec.

Par ailleurs, lesensemencements effectués dans le lac Grand Ouellet (annexe 6) pourraient expliquer les variations non négligeables des données d'exploitation de l'omble de fontaine (figure 6). En effet, une augmentation de la récolte ou du succès a été dénotée suite à chacun desensemencements. En 1995 et 1998, 1000 ombles de fontaine ont étéensemencés dans le lac, ce qui s'est traduit par une augmentation de

la récolte pour la première année et par des augmentations considérables de la récolte et du succès pour la deuxième année. De plus, le succès de pêche de plus en plus important depuis 2005 est probablement une conséquence directe de l'ensemencement de 5500 ombles de fontaine en 2004. Ainsi, pour chacun des ensemencements effectués dans les années 1990, le lac Grand Ouellet semble bien répondre dans les années qui suivent, mais revient aussi à la normale rapidement après quelques années. Cela pourrait laisser supposer que la capacité de support du lac, en terme d'abondance d'ombles de fontaine, serait atteinte, puisque les sites de fraie disponibles pour la reproduction ne sont pas illimités, bien que la quantité de nourriture disponible pour l'omble de fontaine soit importante dans le lac. Finalement, suite à l'analyse des caractéristiques biométriques et des statistiques de pêche des dernières années, il n'est pas surprenant que la population d'ombles de fontaine du lac Grand Ouellet se porte si bien et que sa réputation soit aussi bonne auprès de la communauté de pêcheurs de la Zec Bas-St-Laurent.

Conclusion

La diagnose effectuée sur le lac Grand Ouellet démontre que les paramètres bathymétriques et physico-chimiques offrent un habitat propice pour la croissance de l'omble de fontaine. Bien que les rives du lac, de l'émissaire et des deux tributaires ne semblent pas abriter beaucoup de bons sites potentiels de fraie pour l'espèce, les indicateurs démographiques de la population suggèrent un bon recrutement d'omble de fontaine. Cette situation laisse donc présager la présence de sites potentiels de fraie dans le lac, qui n'ont cependant pas été découverts lors des investigations en raison de la turbidité de l'eau qui a rendu difficile la réalisation d'un inventaire complet des sites de fraie potentiels.

La communauté ichthyenne du lac semble peu diversifiée et ne comporte aucun compétiteur important de l'omble de fontaine, ce qui lui permet d'être présent en forte abondance, comme le témoignent les résultats de la pêche expérimentale. Du même coup, ce lac offre des occasions de pêche sportive très intéressante, et ce depuis plusieurs années.

Recommandations

Le lac Grand Ouellet présente une productivité en ombles de fontaine assez élevée, qui s'explique en partie par l'absence de compétiteurs majeurs comme le meunier noir. Bien que la pêche y soit pratiquée de façon importante, aucune diminution des populations n'a été remarquée dans les dernières années. Ainsi, le contingent actuel semble être propice à un recrutement efficace des individus et devrait être maintenu.

Puisque la turbidité de l'eau a rendu impossible l'étude exhaustive et complète des rives du lac, de l'émissaire et des tributaires, un petit nombre de sites de fraie potentiels ont été découverts lors de la visite du lac Grand Ouellet. Une investigation plus poussée devrait être réalisée à nouveau au printemps, puisque les conditions seront optimales et permettront de découvrir si d'autres sites de fraies potentiels sont présents sur les rives ou dans le lac. En effet, il existe aussi des endroits de faibles profondeurs au milieu du lac qui n'ont pu être observés durant la visite au lac Ouellet et qui pourraient peut-être constituer des sites de fraie idéaux pour l'omble de fontaine.

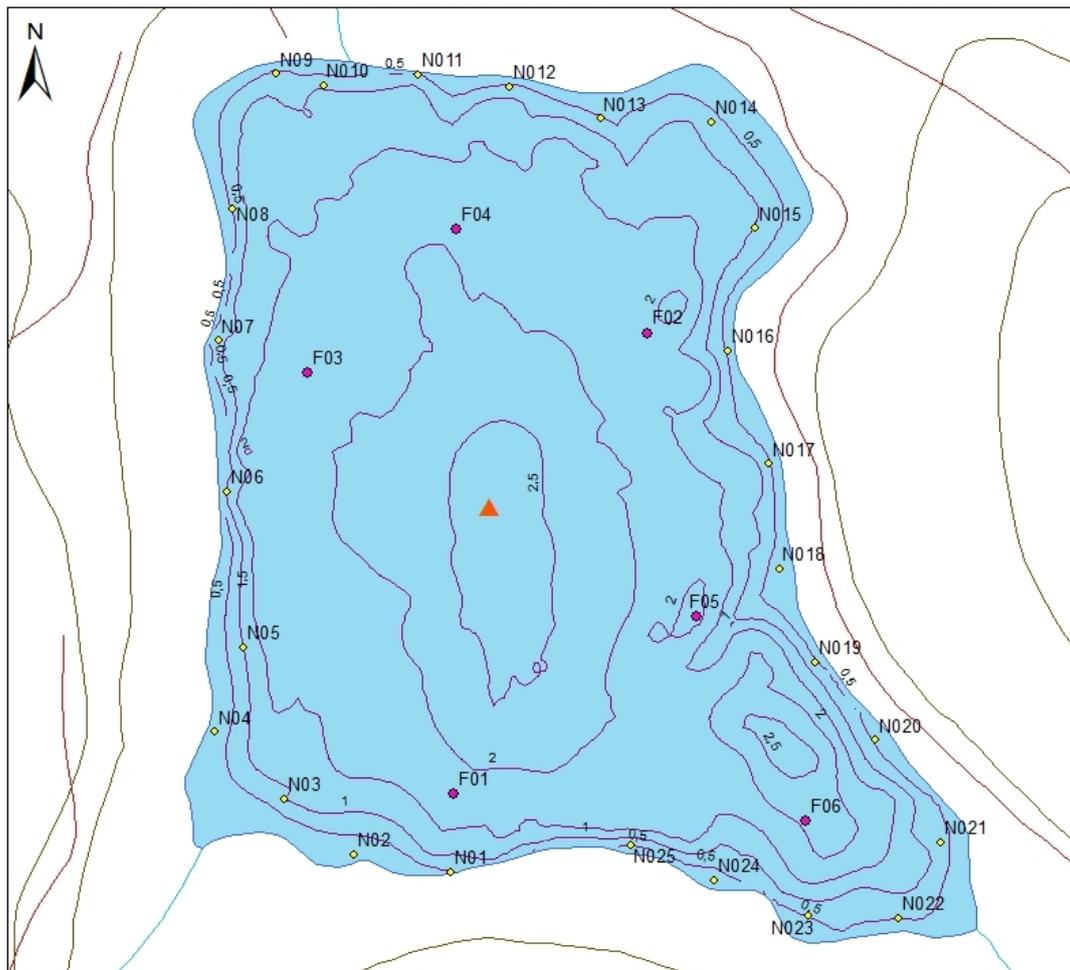
En outre, l'eau qui s'écoulait par le tributaire A étant assez froide lors de la visite du lac Grand Ouellet, il serait intéressant d'examiner la faisabilité de donner accès à ce ruisseau, de façon à ce que les ombles s'en servent comme abri thermique dans les moments où la température de l'eau du lac augmente considérablement. Cela pourrait être une solution idéale étant donné que les ombles de fontaine n'ont pas la possibilité de se réfugier dans des eaux plus fraîches dans le lac Grand Ouellet, vu l'absence de stratification thermique.

Références

- BERNATCHEZ L. et M. GIROUX, 2000. Les poissons d'eau douce du Québec, Broquet, Québec, p. 100-101
- ENVIRONNEMENT CANADA, page consultée le 1 novembre 2012. Pluies acides, [en ligne], URL : <http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=FD30C16-1>
- EAST, P. et P. MAGNAN, 1991. Some Factors Regulating Piscivory of Brook Trout, *Salvelinus fontinalis*, in Lakes of the Laurentian Shield. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* **48** : 1735-1743
- LAMOUREUX J. et C. COURTOIS, 1986. La diagnose écologique des plans d'eau et la gestion de l'omble de fontaine dans la région Bas-Saint-Laurent-Gaspésie, Ministère du loisir, de la chasse et de la Pêche : Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 15 p.
- PARC DE LA RIVIÈRE MITIS, page consultée le 1 novembre 2012. Les écosystèmes du Bas St-Laurent ; Géologie et hydrographie du Bas-St-Laurent, [en ligne], URL : http://www.parcmitis.com/ecosystemes_geologie_hydrographie.html
- POMERLEAU, R., 1973. La faune du Québec ; l'omble de fontaine. Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche, direction générale de la chasse et de la pêche et service de la faune. Gouvernement du Québec. 8 p.
- POTVIN, P., 1976. Relation entre l'état trophique d'un lac et l'utilisation du territoire dans son bassin versant, Université du Québec à Rimouski, Rimouski, 204 p.
- SCOTT, W. B. et E. J. CROSSMAN, 1974. Poissons d'eau douce du Canada, Ministère de l'environnement : Services des pêches et de la mer, Ottawa, 1026 p.
- SERVICE DE LA FAUNE AQUATIQUE, 2011. Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures, Tome I, Acquisition de données, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 137 p.
- SMITH, R. L. et T. M. SMITH, 1990. Ecology and field biology. Harper Collins Publishers, New York, 922 p, tiré de FORÊT MODÈLE DU BAS-SAINT-LAURENT, 2004. Pêche expérimentale et recommandations pour la gestion des lacs Panache, de la Poche et Wallace, 37 p.
- WETZEL, R. G., 2001. Limnology, lakes and river ecosystems, Academic Press, États-Unis, 1006 p.
- WETZEL, R. G. et G. E. LIKENS, Limnological Analyses, 2^e édition, Springer-Verlag, États-Unis, 391 p.
- WILLIAMS, J.E., 2000. The coefficient of condition of fish. Chapter 13 in C. James' Manual of fisheries Survey methods II : with periodic updates, Department of Natural Resources, Fisheries Special Report 25, Michigan p. 1-4.
- WOOTTON, R.J. 1998. Ecology of teleost fishes, 2e edition, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 386 p.

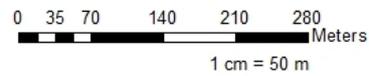
Annexe 1.

Localisation des filets expérimentaux, des nasses et de la station de physico-chimie du Lac Grand Ouellet



Légende

-  Station de physico-chimie
-  Filets
-  Nasses
-  Cours d'eau
-  Bathymétrie (mètres)
-  Lac Grand Ouellet
-  Courbes de niveau
-  Chemin



Annexe 2. Informations associées à la pose des filets expérimentaux, des nasses et des seines lors de la diagnose du lac du Grand Ouellet, septembre 2012.

Engin	No	UTM COORDINATES			Date pose	Date levée	Heure pose	Heure Levée	Petite maille	Grosse maille	Prof. Début	Prof. Fin	
		Zone	Datum	Longitude									Latitude
Filet	1	19	U	575126	5343307	01/09/12	02/09/12	15h00	9h41	X		1,6m	1,9m
Filet	2	19	U	575313	5343759	01/09/12	02/09/12	15h20	9h59		X	1,8m	1,8m
Filet	3	19	U	574984	5343719	02/09/12	03/09/12	15h15	9h10	X		1,6m	1,7m
Filet	4	19	U	575128	5343860	02/09/12	03/09/12	15h16	9h10		X	1,6m	1,8m
Filet	5	19	U	575361	5343481	02/09/12	03/09/12	15h30	9h22	X		1,9m	1,9m
Filet	6	19	U	575467	5343282	02/09/12	03/09/12	15h40	9h15		X	2,1m	2,3m
Nasse	1	19	U	575124	5343231	02/09/12	03/09/12	13h13	10h07				
Nasse	2	19	U	575029	5343248	02/09/12	03/09/12	13h14	10h08				
Nasse	3	19	U	574962	5343303	02/09/12	03/09/12	13h16	10h10				
Nasse	4	19	U	574894	5343369	02/09/12	03/09/12	13h19	10h12				
Nasse	5	19	U	574922	5343451	02/09/12	03/09/12	13h22	10h13				
Nasse	6	19	U	574907	5343604	02/09/12	03/09/12	13h24	10h14				
Nasse	7	19	U	574898	5393751	02/09/12	03/09/12	13h26	10h15				
Nasse	8	19	U	574912	5343880	02/09/12	03/09/12	13h28	10h16				
Nasse	9	19	U	574953	5344012	02/09/12	03/09/12	13h30	10h18				
Nasse	10	19	U	575000	5344000	02/09/12	03/09/12	13h31	10h19				
Nasse	11	19	U	575091	5344011	02/09/12	03/09/12	13h32	10h20				
Nasse	12	19	U	575181	5344000	02/09/12	03/09/12	13h32	10h23				
Nasse	13	19	U	575269	5343968	02/09/12	03/09/12	13h50	10h47				
Nasse	14	19	U	575377	5343965	02/09/12	03/09/12	13h51	10h46				
Nasse	15	19	U	575419	5343861	02/09/12	03/09/12	13h53	10h45				
Nasse	16	19	U	575393	5343741	02/09/12	03/09/12	13h55	10h44				
Nasse	17	19	U	575432	5343631	02/09/12	03/09/12	13h56	10h43				
Nasse	18	19	U	575442	5343528	02/09/12	03/09/12	13h57	10h42				
Nasse	19	19	U	575477	5343436	02/09/12	03/09/12	13h59	10h40				
Nasse	20	19	U	575535	5343361	02/09/12	03/09/12	14h00	10h39				
Nasse	21	19	U	575599	5343261	02/09/12	03/09/12	14h01	10h38				
Nasse	22	19	U	575558	5343186	02/09/12	03/09/12	14h02	10h36				

Annexe 3. Répartition des captures ichtyennes en fonction des engins de pêche utilisés au

lac Ouellet pour la diagnose de 2012.

Engin	Numéro	Espèce			
		SAFO	COPL	PHNE	PHEO
Filet maillant	1	40	20	0	0
Filet maillant	2	26	12	0	0
Filet maillant	3	32	5	0	0
Filet maillant	4	25	19	0	0
Filet maillant	5	49	4	0	0
Filet maillant	6	44	8	0	0
Sous-Total		216	68	0	0

Engin	Numéro	Espèce			
		SAFO	COPL	PHNE	PHEO
Bourolle	1	0	89	0	0
Bourolle	2	0	76	0	0
Bourolle	3	0	82	0	1
Bourolle	4	0	57	0	0
Bourolle	5	0	70	0	1
Bourolle	6	0	86	0	0
Bourolle	7	0	79	0	0
Bourolle	8	0	105	0	0
Bourolle	9	0	60	0	0
Bourolle	10	0	96	0	2
Bourolle	11	0	36	2	0
Bourolle	12	0	13	0	0
Bourolle	13	0	87	0	0
Bourolle	14	0	125	0	1
Bourolle	15	0	67	0	0
Bourolle	16	0	93	0	0
Bourolle	17	0	84	0	0
Bourolle	18	0	34	0	0
Bourolle	19	0	36	0	0
Bourolle	20	0	43	1	0
Bourolle	21	0	70	0	0
Bourolle	22	0	69	1	0
Bourolle	23	0	75	0	0
Bourolle	24	0	53	0	0
Bourolle	25	0	27	0	0
Sous-Total		0	1712	4	5

		Espèce			
		SAFO	COPL	PHNE	PHEO
Total		216	1780	4	5

Annexe 4 : Données brutes des ombles de fontaine capturés au lac Ouellet les 2 et 3 septembre 2012.

No. Filet	Maille (mm)	No. Spécimen	LT (mm)	Poid (g)	Sexe	Age (an+)
1	25	1	140	24,2	MI	1+
1	25	2	132	19,9	I	1+
1	25	3	247	152,8	MM	2+
1	32	4	144	27,4	MI	1+
1	32	5	245	151,9	FM	2+
1	32	6	212	94,3	FM	2+
1	32	7	137	21,3	I	1+
1	32	8	167	41,7	MI	1+
1	32	9	146	23,6	I	1+
1	32	10	206	83,8	MM	2+
1	32	11	150	26,4	MI	1+
1	32	12	162	32,3	MI	1+
1	38	13	241	142,1	MM	3+
1	38	14	244	143,2	MM	3+
1	38	15	188	72,3	MM	2+
1	38	16	193	113,6	MM	2+
1	38	17	198	66,3	FM	2+
1	38	18	165	45,7	MI	1+
1	38	19	188	64,6	FM	2+
1	38	20	180	48,4	MI	2+
1	38	21	216	120,4	FM	2+
1	38	22	196	60,9	MI	2+
1	51	23	171	44,3	MI	1+
1	64	24	196	80,5	MM	2+
1	64	25	281	222,2	FM	3+
1	64	26	217	102,2	MM	2+
1	64	27	321	285,8	MM	4+
1	64	28	222	112,3	MM	2+
1	64	29	287	268,2	FM	3+
1	64	30	215	102,8	MM	2+
1	64	31	221	100,6	MI	1+
1	64	32	207	87,7	MM	2+
1	64	33	288	223,2	MM	3+
1	76	34	284	236,8	FM	3+
1	76	35	264	206,9	MM	3+
1	76	36	361	445,3	MM	5+
1	76	37	344	425,9	FM	6+
1	76	38	349	239,2	MM	6+
1	76	39	252	172,8	FM	3+
1	76	40	253	170,2	FM	3+
2	25	41	168	45,9	MM	2+
2	25	42	139	24,6	FM	1+

2	25	43	119	14,8	FI	1+
2	38	44	164	39,9	MI	1+
2	38	45	147	31,8	FM	2+
2	38	46	145	22,5	FI	1+
2	38	47	172	42,4	FI	1+
2	38	48	137	23,7	FI	1+
2	38	49	161	39,9	FI	1+
2	51	50	202	72,2	MI	1+
2	51	51	152	32,3	FI	1+
2	51	52	183	63	FM	2+
2	51	53	178	58,4	MI	1+
2	51	54	177	58,2	MI	1+
2	51	55	162	49,5	FI	---
2	51	56	171	44,4	MI	1+
2	51	57	180	58	MI	1+
2	51	58	192	55,6	MI	2+
2	64	59	229	111,9	FM	2+
2	64	60	264	196,2	FM	3+
2	64	61	291	245,9	MM	3+
2	64	62	280	250	FM	3+
2	64	63	244	256,5	FM	3+
2	64	64	231	130,8	FM	2+
2	64	65	233	122,6	FI	2+
2	76	66	285	229,1	MM	3+
3	25	67	144	26,5	FI	1+
3	25	68	134	20,8	MI	1+
3	25	69	148	24	MI	1+
3	25	70	141	21,4	MI	1+
3	25	71	132	19	MM	1+
3	ind	72	174	47,8	MI	1+
3	32	73	165	39,8	MI	1+
3	32	74	162	37,6	MI	1+
3	32	75	165	37,6	MI	1+
3	32	76	147	28,8	MI	1+
3	32	77	151	26,4	FI	1+
3	32	78	161	32	FI	1+
3	38	79	151	28,7	FI	1+
3	38	80	211	88,1	FM	2+
3	38	81	166	43,9	MI	---
3	38	82	220	94,7	MI	1+
3	38	83	174	52,8	MI	2+
3	38	84	205	85,7	FM	2+
3	38	85	165	43,1	MI	1+
3	38	86	206	80,1	MI	1+
3	38	87	186	55,6	FI	2+
3	38	88	159	38,3	MI	1+

3	38	89	162	39,4	FI	1+
3	51	90	291	253,8	FI	3+
3	51	91	240	160,5	FM	3+
3	51	92	271	210,5	FM	3+
3	64	93	270	210,8	MM	3+
3	64	94	233	147,5	MM	2+
3	64	95	225	106,9	MM	2+
3	76	96	373	510,2	MM	6+
3	76	97	335	377,1	MM	5+
3	76	98	203	91	MM	2+
4	25	99	135	20,8	FI	1+
4	25	100	123	15	MI	1+
4	32	101	190	68,4	MM	2+
4	32	102	160	36,2	MI	1+
4	32	103	147	27,6	MI	1+
4	32	104	153	31,9	FI	1+
4	32	105	156	29,3	FI	1+
4	38	106	254	164,2	MM	3+
4	51	107	181	52,6	MI	1+
4	51	108	146	29,7	FI	1+
4	51	109	176	59,8	FM	2+
4	51	110	168	49,5	MI	1+
4	51	111	184	61,9	MM	2+
4	51	112	172	47,9	MI	1+
4	64	113	326	382,5	FM	4+
4	64	114	211	95,8	MM	2+
4	64	115	213	100,8	MM	2+
4	64	116	269	192,6	MM	3+
4	64	117	272	209,8	FM	3+
4	64	118	224	125,4	FM	2+
4	76	119	375	536,9	MM	7+
4	76	120	271	248,1	FM	3+
4	76	121	319	308,7	FM	4+
4	76	122	391	687,9	FM	7+
4	76	123	370	537,8	FM	7+
5	25	124	323	347,1	MM	5+
5	25	125	125	16,3	MI	1+
5	25	126	142	20,2	FI	1+
5	25	127	131	21,9	MI	1+
5	25	128	136	21,2	MI	1+
5	25	129	131	20,5	MI	1+
5	32	130	154	31,1	FI	1+
5	32	131	211	100,8	MM	2+
5	32	132	177	44,5	FI	1+
5	32	133	175	49,4	FI	1+
5	32	134	156	37,8	FM	2+

5	32	135	172	41,3	FI	1+
5	32	136	165	38,3	MI	1+
5	32	137	169	41,2	MI	1+
5	32	138	167	40,6	FI	1+
5	32	139	129	16,7	MI	1+
5	32	140	166	44	MI	1+
5	32	141	161	37,5	FI	1+
5	32	142	170	44,5	FM	2+
5	32	143	171	42,3	MI	1+
5	32	144	150	40,2	FI	1+
5	38	145	189	64,7	MM	2+
5	38	146	200	76,9	FI	2+
5	38	147	196	66,8	MM	2+
5	38	148	218	101,4	FM	2+
5	38	149	173	46,6	MI	1+
5	38	150	211	97,3	FM	2+
5	38	151	173	49,7	MI	1+
5	38	152	192	67,3	FM	---
5	38	153	170	50,8	MI	1+
5	38	154	175	51,5	MI	1+
5	38	155	167	43,6	FI	2+
5	51	156	372	542,9	FM	7+
5	51	157	237	144,6	MM	2+
5	51	158	225	133,8	FM	2+
5	51	159	256	153,4	FM	3+
5	51	160	239	134	FM	2+
5	51	161	223	116,1	FM	2+
5	51	162	234	137,7	FM	3+
5	51	163	220	107,4	FM	2+
5	51	164	227	126,1	MI	2+
5	64	165	266	180,1	FM	3+
5	64	166	282	208,7	MI	3+
5	64	167	262	197,7	FM	3+
5	64	168	253	151,8	MM	3+
5	64	169	242	153,1	MM	2+
5	64	170	224	131,5	FM	2+
5	76	171	363	462,7	MM	6+
5	76	172	325	355,1	FM	4+
6	25	173	133	21,3	MI	1+
6	25	174	320	373,1	MM	4+
6	25	175	127	17,5	FI	1+
6	32	176	348	459,3	MM	5+
6	32	177	167	52	FI	1+
6	32	178	170	46,7	FM	2+
6	32	179	170	43,1	FI	1+
6	32	180	156	35,3	MI	1+

6	38	181	146	30,1	MI	1+
6	38	182	251	162,1	FI	2+
6	38	183	192	74,6	MM	1+
6	38	184	202	85,4	MI	---
6	38	185	198	74,5	FI	2+
6	38	186	186	77,7	FM	2+
6	38	187	198	82,5	MM	2+
6	38	188	167	48,7	MI	1+
6	38	189	175	49,1	MI	1+
6	38	190	167	42,9	FI	1+
6	38	191	165	42	MM	1+
6	51	192	305	280,5	FM	4+
6	51	193	258	186,5	MM	3+
6	51	194	199	87,4	MM	2+
6	51	195	229	135	FM	---
6	51	196	285	210,1	FI	3+
6	51	197	233	132,3	FM	2+
6	51	198	202	92,9	MM	2+
6	51	199	246	143,1	MI	2+
6	51	200	227	106,2	MI	2+
6	51	201	245	164,8	MM	3+
6	51	202	247	171,8	FM	3+
6	51	203	235	138,8	MM	2+
6	51	204	227	106,6	FM	2+
6	51	205	242	144,1	FM	2+
6	64	206	292	319,5	FM	3+
6	64	207	348	374,3	MM	5+
6	64	208	267	195,4	FI	3+
6	64	209	276	218,9	FM	3+
6	64	210	295	259,9	FM	4+
6	76	211	326	376,6	FM	5+
6	76	212	370	495,3	MM	6+
6	76	213	383	612,2	FM	6+
6	ind.	214	222	106,6	MM	2+
6	ind.	215	177	46,6	MI	1+
6	ind.	216	163	43,3	FI	1+

Annexe 5: Données brutes d'exploitation par la pêche sportive de l'omble de fontaine, au lac Grand Ouellet, de 1979 à 2012

Année	Récolte (nombre)	Effort (jours-pêche)	Succès (ind./j-p)
1979	123	21	5.9
1980	10	6	1.7
1981	169	49	3.4
1982	571	120	4.8
1983	482	163	3.0
1984	379	71	5.3
1985			
1986	522	114	4.6
1987	371	85	4.4
1988	281	56	5.0
1989	519	108	4.8
1990	438	167	2.6
1991	137	91	1.5
1992	380	109	3.5
1993	462	129	3.6
1994	336	96	3.5
1995	661	181	3.7
1996	573	152	3.8
1997	346	98	3.5
1998	392	71	5.5
1999	961	128	7.5
2000	586	142	4.1
2001	356	121	2.9
2002	467	191	2.4
2003	503	106	4.7
2004	462	126	3.7
2005	423	162	2.6
2006	421	114	3.7
2007	426	113	3.8
2008	362	51	7.1
2009	440	53	8.3
2010	586	91	6.4
2011	773	118	6.6
2012	279	130	2.1

Annexe 6. Historique des ensemencements d'ombles de fontaine dans le lac Grand Ouellet de 1979 à 2012.

Esp.	Ensemencements			Tailles (cm)		sta.	Lot	Lign.	Prov.
	Espèce	Date	Nombre	Min	Max				
SAFO	Ombles de fontaine	1995-06-01	1000	-	-	FR	-	-	-
SAFO	Ombles de fontaine	1998-06-01	1000	-	-	FR	-	-	-
SAFO	Ombles de fontaine	2004-09-09	5500	10	12	FR	Ranch chez Marc	DO	SP

FR : Fretin DO : Domestique SP : Station privée

Annexe 7. Liste des espèces ichtyennes répertoriées dans le lac Grand Ouellet lors des différentes diagnoses réalisées avant la présente étude.

Date de la diagnose	Code de l'espèce observée	Code de la méthode d'échantillonnage	Méthode d'échantillonnage
1 ^{er} août 1984	CYSP SAFO	F	Filet
16 septembre 2004	COPL SEMA SAFO	BO V	Bourolle Verveux
7 juillet 2005	COPL PHNE	BO	Bourolle

PHNE : Ventre citron ; COPL : Mené de lac ; SAFO : Omble de fontaine; CYPS : Cyprins sp. ; SEMA : Mulet perlé

Annexe 8. Tableau comparatif des CPUE pour l'omble de fontaine obtenu lors d'inventaires ichtyologiques réalisés par la pêche expérimentale en comparaison avec les associations d'espèces de poissons observées et les statistiques d'exploitation de la pêche sportive sur le plan d'eau inventorié.

Nom du plan d'eau	Numéro du plan d'eau	Superficie (ha)	Affectation du territoire	Pêche expérimentale		Association de poissons	Données d'exploitation (X 5 ans avant pêche)			
				Année	CPUE (SAFO)		Récolte (ombles/ha)	Fréquentation (jours-pêche/ha)	Succès (ombles/j-p)	Rendement (kg/ha)
Des Chasseurs	116-1843	243,0	Zec du Bas-St-Laurent	2000	1,7	CACO, PEFL et cyprins	2,40	1,11	2,2	0,3
Dumont	116-3082	25,9	Réserve Rimouski	2004	9,3	CACO, PEFL et cyprins	Plan d'eau enssemencé			
Taché	220-1903	199,0	Zec du Bas-St-Laurent	1996	3,2	CACO + cyprins spp	2,21	1,86	1,2	0,3
Rond	220-2950	5,0	Zec du Bas-St-Laurent	1996	2,0	CACO + cyprins spp	-	-	-	-
Corinne	220-1847	5,0	Zec du Bas-St-Laurent	1996	5,5	CACO + cyprins spp	-	-	-	-
Jocquin	116-3084	5,0	Réserve Rimouski	1995	12,0	CACO, SEAT, SEMA, PHEO, PHNE et GAAC	10,40	2,20	4,7	1,3
Lapointe	225-1612	21,0	Libre	1997	1,3	CACO et PHEO	-	-	-	-
De la Couronne	225-1610	8,0	Libre	1997	1,7	CACO, SEAT, PHEO et SEMA	-	-	-	-
Pett lac Noir	219-3164	5,0	Libre	2000	3,8	CACO, SEAT et SEMA	-	-	-	-
Chic-Chocs	220-1845	62,0	Zec du Bas-St-Laurent	1996	2,0	CACO + cyprins spp	1,21	1,45	0,8	0,2
Rimouski	220-3089	114,0	Réserve Rimouski	1994	16,4	CACO, SEAT, COPL, PHEO et SEMA	16,99	2,63	6,5	2,1
Rimouski	220-3090	114,0	Réserve Rimouski	1995	4,0	CACO, SEAT, COPL, PHEO et SEMA	-	-	-	-
Rimouski	220-3089	114,0	Réserve Rimouski	1997	10,9	CACO, SEAT, COPL, PHEO et SEMA	-	-	-	-
Rimouski	220-3089	114,0	Réserve Rimouski	2000	10,5	CACO, SEAT, COPL, PHEO et SEMA	-	-	-	-
				Moy.	10,5					
Croche ^a	220-85420	5,6	Zec du Bas-St-Laurent	2006	14,5	CACO, SEAT, COPL et PHNE				
Moy. CACO + cyprins spp		47,1			5,6		7,70	2,04	3,8	1,0
Grosses truites I	220-3688	39,0	Réserve Duchénier	1998	19,8	SEMA, PHEO et SEAT	14,08	3,79	3,7	3,4
Grosses truites II	220-3689	26,0	Réserve Duchénier	1998	37,5	SEMA, PHEO et SEAT	5,00	1,46	3,4	2,1
Caribou	220-3692	16,0	Réserve Duchénier	2000	36,3	SEAT, PHNE, PHEO et SEMA	-	-	-	-
Blanc	220-1836	6,1	Seigneurie Nicolas-Riou	1994	5,0	SEAT, PHNE, PHEO, SEMA et RHAT	-	-	-	-
Des Joncs	220-1888	7,5	Seigneurie Nicolas-Riou	1994	11,8	SEAT, PHNE, PHEO, SEMA et RHAT	-	-	-	-
Fontaine	220-1902	4,1	Seigneurie Nicolas-Riou	1994	25,0	SEAT, PHNE et PHEO	36,50	3,75	9,7	4,6
Vaseux	220-72469	3,2	Seigneurie Nicolas-Riou	1994	18,0	SEAT, PHNE, SEMA et GAAC	-	-	-	-
Petit lac Rimouski	220-	8,0	Seigneurie Nicolas-Riou	1994	43,7	SEAT, PHNE, PHEO, SEMA, RHAT et GAAC				
Loutre (de la)		1,2	Seigneurie Nicolas-Riou	1994	10,5	SEAT, PHNE, PHEO, SEMA, RHAT, COPL et GAAC				
Castor	220-1842	36,0	Réserve Rimouski	1997	93,5	PHEO	85,46	9,90	8,6	10,7
Petit Castor	220-3046	3,0	Réserve Rimouski	1997	38,0	Cyprins sp	71,00	19,00	3,7	8,9
St-Jean	117-3047	8,0	Réserve Rimouski	1997	37,3	RHAT	39,08	10,30	3,8	4,9
Canard	117-3049	10,0	Réserve Rimouski	1997	78,3	Cyprins spp	54,40	8,80	6,2	6,8
Des Sauvages	217-1741	6,0	Libre	1998	21,0	Cyprins spp	-	-	-	-
Cossette	220-3669	271,0	Réserve Duchénier	1999	11,2	Cyprins spp	14,04	2,29	6,1	3,4
Petchedet	216-1667	61,0	Libre	1999	5,2	Cyprins spp	-	-	-	-
Orignal	220-3693	18,0	Réserve Duchénier	2000	33,3	SEAT, PHNE, PHEO et SEMA	20,44	4,17	4,9	3,7
Long #1	220-3668	49,0	Réserve Duchénier	2001	12,6	SEMA, PHEO, PHNE et NOHL	8,14	1,65	4,9	2,2
Quatre Martres	220-3671	13,0	Réserve Duchénier	2001	8,8	SEMA, PHEO, PHNE et NOHL	15,23	2,38	6,4	5,2
Pouliac	131-1635	57,0	Libre	1998	3,0	SEAT et SEMA	-	-	-	-
De l'Érablière	219-36049	3,0	Libre	1998	2,6	PHNE	-	-	-	-
Noir	219-1876	104,0	Libre	1997	8,4	PHNE, SEAT, COPL et FUDI	-	-	-	-
Lunettes	219-2947	75,0	Zec BSL	2000	19,6	SEMA et PHEO	10,59	5,44	1,9	1,3
Joffre	215-3332	44,0	Réserve Matane	2001	20,7	GAAC	22,27	5,66	3,9	2,8
Poirier	216-1669	5,0	Libre	2001	3,7	PHNE	-	-	-	-
Malfait	216-1664	36,0	Libre	2001	10,0	PHNE	-	-	-	-
Canard	216-1652	16,0	Libre	2001	6,5	PHNE	-	-	-	-
Grand lac au Foin	249-1657	8,0	Libre	2001	30,3	NOHL	-	-	-	-
Grand lac au Foin	249-3211	3,0	Libre	2001	20,3	NOHL	-	-	-	-
Landry	220-3700	16,5	Réserve Duchénier	2002	28,5	RHAT,SEAT, PHNE, PHEO et SEMA	28,00	3,70	7,6	6,5
Foin	219-2989	18,0	Zec du Bas-St-Laurent	2002	10,0	SEAT, NOCR et PHsp	1,00	0,50	2,0	-
Chasseur	220-3704	27,0	Réserve Duchénier	2003	6,5	SEAT et RHAT	2,48	1,33	1,9	1,0
Vilmont	220-3662	11,0	Réserve Duchénier	2003	7,8	SEMA et PHEO	4,30	2,10	2,0	1,7
Luc (à)	219-2987	5,2	Zec du Bas-St-Laurent	2003	4,3	SEAT et PHsp	-	-	-	-
Carré	220-3695	13,4	Réserve Duchénier	2004	8,8	SEAT, COPL, PHEO et SEMA	9,80	1,78	5,5	1,7
Croisé	220-3701	11,0	Réserve Duchénier	2004	1,5	SEAT, COPL, PHNE, PIPR et SEMA	2,47	1,96	1,3	1,0
Croche	220-3686	29,3	Réserve Duchénier	2005	3,5	COPL, RHAT,SEAT, PHNE, PHEO et SEMA	5,83	0,94	6,2	0,8
Lâche	220-3685	47,5	Réserve Duchénier	2005	8,7	COPL, RHAT,SEAT, PHNE, PHEO, PIPR et SEMA	6,73	1,00	6,7	1,7
Castor (Petit)	0220-3040	5,9	Zec du Bas-St-Laurent	2005	2,8	SEAT, COPL et PHsp	-	-	-	-
Moyenne cyprins spp		28,8			19,3		21,75	4,38	5,0	3,7

De la Montagne	219-3175	8,1	Seigneurie du lac Métais	1995	48,0	Allopatrique	54,00	5,31	10,2	6,8
Vidrien	216-3250	3,0	Réserve Matane	1998	72,0	Allopatrique	-	-	-	
Pérot	215-3337	8,0	Réserve Matane	1998	41,0	Allopatrique	-	-	-	
St-Pierre	219-3165	10,0	Libre	1998	78,0	Allopatrique	-	-	-	
Langis #1	216-1714	20,0	Libre	2001	52,0	Allopatrique	-	-	-	
Langis #2	216-3270	18,0	Libre	2001	27,8	Allopatrique	-	-	-	
Langis #3		3,0	Libre	2001	21,0	Allopatrique	-	-	-	
Pitouche	219-3061	23,0	Zec du Bas-St-Laurent	2001	18,5	Allopatrique	19,04	2,72	7,0	2,4
Dugas	220-3650	12,0	Réserve Duchénier	2002	58,8	Allopatrique	27,00	4,10	6,6	6,6
Fournier		4,0	Seigneurie du lac Métais	2003	16,5	Allopatrique	27,88	2,56	10,9	3,5
Conrad	0116-3385	6,5	Zec du Bas-St-Laurent	2005	26,8	Allopatrique	22,66	13,10	1,7	2,8
Nord (du) ^a	0219-2986B	1,5	Zec du Bas-St-Laurent	2006	22,5	Allopatrique				
Moyenne allopatrique		9,8			40,2		30,1	5,6	5,4	4,4
MOYENNE GLOBALE		31,7			21,1		23,59	4,70	5,0	3,80

a : Pêche expérimentale réalisée avec deux filets seulement.

SEMA : *Margariscus margarita* Mulet perlé

SEAT : *Semotilus atromaculatus* Mulet à corne

PHNE : *Phoxinus neogaeus* Ventre citron

PHEO : *Phoxinus eos* Ventre rouge du nord

FUDI : *Fundulus diaphanus* Fondule barré

COPL : *Couesius plumbeus* Méné de lac

RHAT : *Rhinichthys atratulus* Naseux noir

GAAC : *Gasterosteus aculeatus* Épinoche à trois épines

NOHL : *Notropis heterolepis* Museau noir

NOCR : *Notemigonus crysoleucas* Mené jaune

PIPR : *Pimephales promelas* Tête-de-boule

PHsp : espèce non déterminée

À noter que les rendements identifiés par un ombragé sont estimés à partir d'un poids moyen de 125 grammes.