

**Diagnose écologique du lac Casault**  
**Zec Casault**

Rapport réalisé dans le cadre du cours  
GESTION DE LA FAUNE AQUATIQUE  
BIO-286-02

Réalisé par  
David Beauchesne  
Adam Desjardins  
Kim Emond  
Régine Hamel Pepin

Sous la supervision de  
Yves Lemay

Université du Québec à Rimouski

Décembre 2008

## RÉSUMÉ

Une diagnose écologique a été réalisée sur le lac Casault (secteurs Casault et Causapscal) de la Zec Casault dans la région du Bas-Saint-Laurent, en date du 29 au 31 août 2008. Les objectifs de cette étude étaient de documenter la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) dans ce plan d'eau afin de vérifier si la diminution de la qualité de pêche observée depuis quelques années n'est pas le résultat d'une dégradation du milieu. Pour ce faire, une pêche expérimentale ainsi que la bathymétrie du lac ont été réalisées. De plus, la morphométrie, les paramètres physico-chimiques, les sites de fraie potentiels, les données de l'inventaire ichtyologique ainsi que les statistiques de pêches ont été analysés. Les données recueillies n'ont pas permis de déceler de problème relativement à l'habitat. Cependant, les statistiques d'exploitation semblent révéler un problème de non-déclaration des prises par les usagers. Afin d'améliorer la situation de l'omble de fontaine sur ce plan d'eau, des recommandations sont apportées dans le présent rapport.

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	ii
TABLE DES MATIÈRES .....	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	iv
LISTE DES FIGURES.....	v
LISTE DES ANNEXES.....	vii
1. Introduction.....	1
2. Matériel et méthodes.....	2
2.1 Description du site d'étude .....	2
2.2 Bathymétrie.....	2
2.3 Paramètre physico-chimiques .....	4
2.4 Identification des sites potentiels de fraie .....	4
2.5 Inventaire ichtyologique .....	4
2.5.1 Filets maillants .....	4
2.5.2 Nasses .....	5
2.6 Historique de la pêche sportive.....	6
3. Résultats.....	7
3.1 Bathymétrie et morphométrie .....	7
3.2 Paramètres physico-chimiques.....	10
3.3 Localisation et caractérisation des sites potentiels de fraie .....	13
3.3.1 Caractérisation des tributaires.....	13
3.3.2 Caractérisation des frayères en lac.....	14
3.4 Inventaire ichtyologique .....	17
3.4.1 Caractérisation de la communauté ichtyenne.....	17
3.4.2 Descripteurs biologiques.....	17
3.5 Exploitation par la pêche sportive.....	19
4. Discussion .....	24
4.1 Bathymétrie et morphométrie .....	24
4.2 Paramètres physico-chimiques.....	25
4.3 Localisation et caractérisation des sites potentiels de fraie .....	26
4.3.1 Les tributaires.....	26
4.3.2 Les sites de fraie en lac .....	27
4.3.3 Limitation des déplacements entre le lacs Casault et Causapscal.....	28
4.4 Inventaire ichtyologique .....	28
4.4.1 Caractérisation de la communauté ichtyenne.....	28
4.4.2 Descripteurs biologiques.....	29
4.5 Exploitation par la pêche sportive.....	30
5. Conclusion .....	33

6. Recommandations .....	34
7. Remerciements .....	35
8. Références .....	36

### **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Paramètres morphométriques du lac Casault .....	7
Tableau 2a. Physico-chimie du lac Casault, secteur Casault .....	10
Tableau 2b. Physico-chimie du lac Casault, secteur Causapscal .....	10
Tableau 3. Résultats de la pêche expérimentale effectuée sur le lac Casault.....	17
Tableau 4. Caractéristiques biométriques des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Casault .....	19

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation géographique du lac Casault, Zec Casault, Québec.....	3
Figure 2. Carte bathymétrique du lac Casault, secteur Casault (provenance : MRNFQ dir. Bas-Saint-Laurent).....	8
Figure 3. Carte bathymétrique du lac Casault, secteur Causapsca (provenance : MRNFQ dir. Bas-Saint-Laurent).....	9
Figure 4a. Distribution de la température et de l'oxygène dissous en fonction de la profondeur dans le lac Casault, secteur Casault, 30 août 2008 .....	11
Figure 4b. Distribution de la température et de l'oxygène dissous en fonction de la profondeur dans le lac Casault, secteur Causapsca, 29 août 2008 .....	12
Figure 5. Localisation des principaux tributaires du lac Casault.....	13
Figure 6. Caractérisation du substrat et des frayères potentielles du secteur Casault (provenance : Normand et Ross, 2006).....	15
Figure 7. Caractérisation du substrat et des frayères potentielles du secteur Causapsca (provenance : Normand et Ross, 2006).....	16
Figure 8. Distribution des classes de longueur totale des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Casault .....	18
Figure 9. Distribution des groupes d'âges des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Casault .....	18
Figure 10. Données d'exploitation de l'omble de fontaine par la pêche sportive de 1986 à 2008 pour le lac Casault en fonction des années .....	20
Figure 11. Évolution du nombre moyen de pêcheurs par jour à la pêche sportive à l'omble de fontaine sur le lac Casault et de la durée de l'étalement de 1986 à 2008 (provenance : MRNFQ dir. Bas-Saint-Laurent).....	21

Figure 12. Comparaison de l'évolution du succès de pêche par période d'exploitation du lac Casault de 1994 à 2008 (provenance : MRNFQ dir. Bas-Saint-Laurent).....	22
Figure 13. Fréquentation journalière associée à l'activité de camping durant la saison de pêche sur la Zec Casault de 2000 à 2007 (provenance : MRNFQ dir. Bas-Saint-Laurent).....	23
Figure 14. Répartition de la fréquentation et de la récolte par catégorie d'usagers au lac Casault en 2004 (provenance : MRNFQ dir. Bas-Saint-Laurent).....	23

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Position des filets expérimentaux et des bourolles lors de la présente étude .....	38
Annexe 2. Données brutes des ombles de fontaine capturés lors de la pêche expérimentale au lac Casault, septembre 2008 .....	39
Annexe 3. Répartition des captures ichthyennes en fonction des engins de pêche utilisés pour le lac Casault, septembre 2008 .....	52
Annexe 4. Données brutes d'exploitation par la pêche sportive de l'omble de fontaine de 1985 à 2008 .....	55
Annexe 5. Données brutes de la physico-chimie du lac Casault, secteur Casault, 30 août 2008.....	56
Annexe 6. Données brutes de la physico-chimie du lac Casault, secteur Causapscal, 29 août 2008.....	57
Annexe 7. Dépôt de sédiments retrouvé sur le ruisseau de la Grenouillère, tributaire du lac Casault .....	58
Annexe 8. Ponceau localisé entre les secteurs Casault et Causapscal du lac Casault .....	59

## 1. Introduction

Le lac Casault est le plus grand des neuf lacs situés dans la zone d'exploitation contrôlée (Zec) Casault dans la vallée de la Matapédia et il possède un important potentiel salmonicole (CERF Vallée de la Matapédia, 2008). En effet, avec une récolte annuelle par la pêche sportive atteignant près de 35000 ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), ce lac est considéré comme un joyau dans toute la province du Québec (CERF Vallée de la Matapédia, 2008).

C'est donc sans surprise que les gestionnaires de la Zec Casault ont décidé, au début des années 2000, d'offrir un plus grand nombre d'espaces de camping à proximité du lac Casault afin de pallier à la demande grandissante. Cette nouvelle fréquentation sur le lac aurait alors entraîné des changements dans la dynamique de l'utilisation des ressources (Normand et Ross, 2006). Depuis quelques années, une diminution de la qualité de la pêche sur le lac Casault est d'ailleurs observée. Cette situation préoccupante a incité les gestionnaires à entreprendre des démarches pour tenter d'élucider les causes de cette problématique. L'une de ces démarches consiste à réaliser une étude afin d'analyser son potentiel salmonicole, par le truchement d'une diagnose écologique complète, ce qui n'avait jamais été effectuée auparavant selon les standards actuels.

Le but de la présente étude, effectuée dans le cadre du cours de Gestion de la faune aquatique à l'Université du Québec à Rimouski, est donc d'analyser la situation de l'omble de fontaine dans le lac Casault et de déterminer les causes potentielles ayant mené à une baisse du potentiel salmonicole. Cette diagnose écologique du lac Casault permettra de documenter : 1) l'habitat par rapport à la morphométrie du plan d'eau, à la physico-chimie de l'eau, à son potentiel de frai pour l'omble de fontaine, 2) connaître la communauté ichthyenne présente dans le lac Casault 3) caractériser plus spécifiquement la population d'ombles de fontaine et finalement 4) analyser les données d'exploitation de la pêcherie.

## **2. Matériel et méthodes**

### **2.1 Description du site d'étude**

La diagnose écologique du lac Casault a été réalisée le 29, 30 et 31 août 2008. Ce plan d'eau est situé dans la Zec Casault, un territoire qui occupe une superficie de 833 km<sup>2</sup> dans la Vallée de la Matapédia localisée dans la province géologique des Appalaches (figure 1). Le lac Casault est constitué de deux secteurs, soit les secteurs Casault et Causapsal. Ces deux sections du lac sont toutefois considérées comme un seul plan d'eau pour ce qui est de la gestion de l'exploitation.

Le secteur Casault (48°29'55"N, 67°09'17"W) est d'une superficie de 423 ha alors que le secteur Causapsal (48°29'05"N, 67°07'42"W) fait 89 ha. Ces deux plans d'eau communiquent entre eux par un mince bras dont la largeur est fortement réduite par la présence d'un ponceau routier (annexe 8). Le lac Casault est alimenté par une série de cours d'eau permanents et intermittents et il se déverse dans la rivière Causapsal, bassin versant de la rivière Matapédia. Vingt-quatre chalets de villégiature sont répertoriés sur les berges du lac Casault. Ceux-ci sont principalement situés sur la presqu'île séparant les secteurs Causapsal et Casault. De plus, six terrains de camping avec services, totalisant 100 emplacements, sont aussi présents près du lac Casault. Finalement trois débarcadères publics et cinq autres privés et de moindre envergure sont distribués le long des rives du plan d'eau (Normand et Ross, 2006). Un barrage est présent à l'émissaire du lac Casault. Celui-ci a fait l'objet d'une importante réfection à l'été 2007.

### **2.2 Bathymétrie**

Étant donné que la bathymétrie du secteur Casault avait déjà été réalisée par le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune durant l'été 2008, seule la bathymétrie du secteur Causapsal a été faite lors de cette diagnose. Des transects espacés d'environ 50 m ont été réalisés sur toute la surface du secteur Causapsal à bord d'un bateau à moteur équipé d'un bathymètre relié à un GPS de modèle Garmin GPSmap 298. Le traitement des données et la réalisation de la carte bathymétrique ont été faits à l'aide du logiciel arcGIS 9.1. Les paramètres morphométriques des secteurs Casault et Causapsal utilisés pour l'analyse des données ont été obtenus à l'aide du même programme.

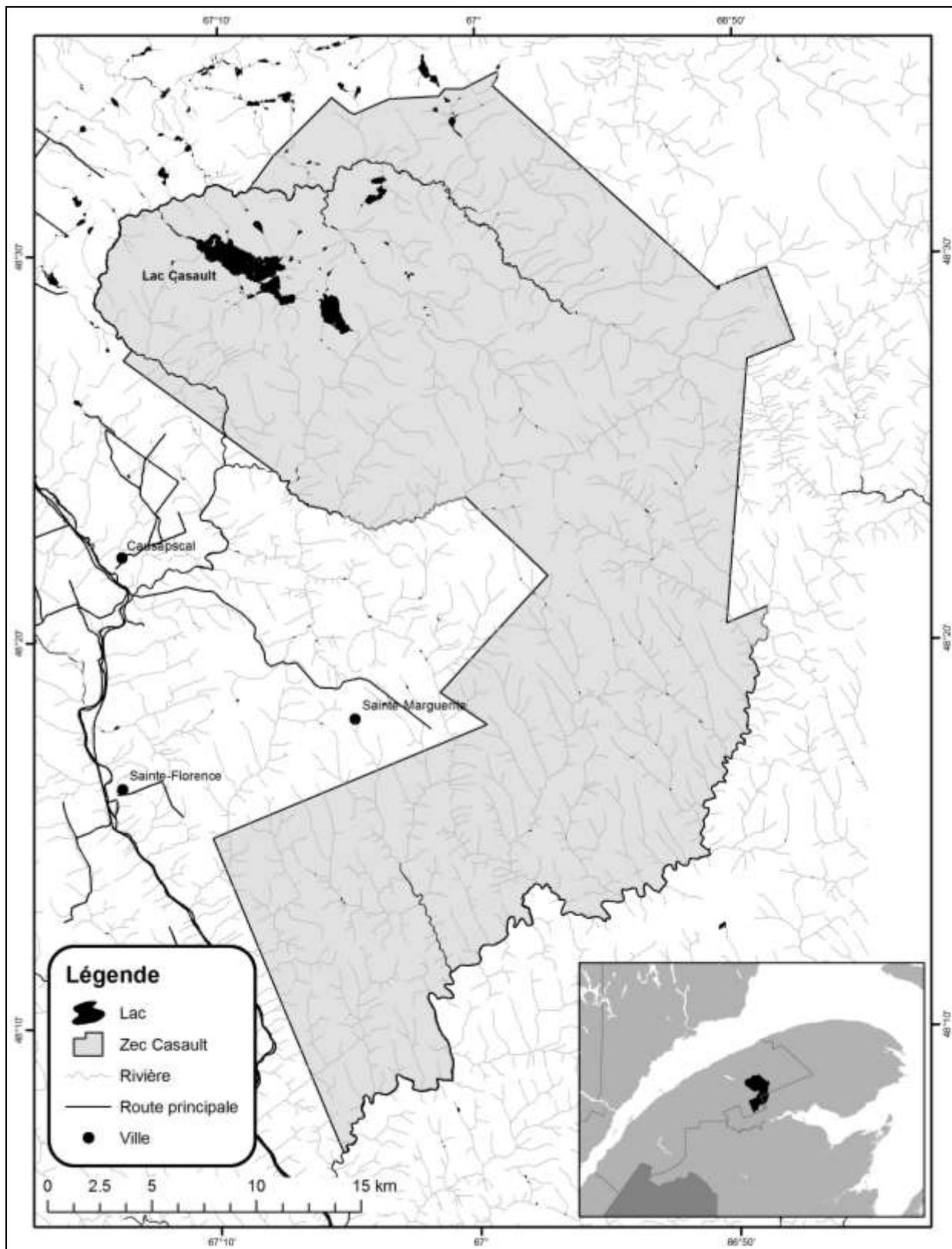


Figure 1. Localisation géographique du lac Casault, Zec Casault, Québec.

### **2.3 Paramètres physico-chimiques**

Les différents paramètres qui ont servi à caractériser la physico-chimie de l'eau ont été mesurés à l'endroit de la station profonde de chacun des secteurs. Afin de dresser un portrait de la stratification thermique et de la répartition de l'oxygène dans la colonne d'eau, la température et l'oxygène dissous ont été enregistrés à 0,5 m de la surface de l'eau, puis à tous les mètres jusqu'au fond. Pour ce qui est du pH, de la conductivité et des solides totaux dissous, les données ont été recueillies à 0,5 m de profondeur, au centre de la colonne d'eau, et à 0,5 m du fond. Une sonde multi-paramètres YSI 650 MDS a été utilisée afin de déterminer la température (°C), la concentration d'oxygène dissous (mg/L) et les solides totaux dissous (mg/L). Le pH et la conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) ont été estimés à l'aide d'un appareil fabriqué par la compagnie Hanna Instrument (modèle HI9812). Finalement, la transparence de l'eau a été déterminée à l'aide d'un disque de Secchi et d'un aquascope du côté ombragé de l'embarcation.

### **2.4 Identification des sites potentiels de fraie**

L'ensemble des tributaires des secteurs Casault et Causapscal a été caractérisé afin de déterminer leur potentiel de fraie et d'aménagement salmonicole. Les cours d'eau ont été marchés sur une longueur correspondant généralement à 250 m. Sur cette distance, les ruisseaux ont été segmentés en plusieurs tronçons homogènes où ils ont été caractérisés en terme de longueur, de largeur, de profondeur, de substrat et de type d'écoulement. La présence de débris ligneux ou d'obstacles nuisant à la circulation des poissons a également été notée. Comme la localisation des sites de fraie potentiels pour l'omble de fontaine en milieu lacustre a déjà été réalisée pour les deux secteurs lors d'études antérieures (*e.g.* Normand et Ross, 2006), les berges et la résurgence des secteurs Casault et Causapscal n'ont été que brièvement observées.

### **2.5 Inventaire ichtyologique**

#### **2.5.1 Filets maillants**

Des filets maillants ont été installés afin de capturer les ombles de fontaine. Ces engins de capture mesuraient 1,8 m de hauteur par 22,8 m de longueur subdivisés en six sections de 3,8 m chacune et de tailles de mailles différentes, soit de 25, 32, 38, 51, 64 et 76 mm. Les filets étaient installés

en fin d'après-midi et étaient retirés le matin suivant pour totaliser une nuit-filet. Au total, trois nuits-filets (filets #1 à 3) ont été réalisées dans le secteur Causapscal et neuf nuits-filets (filets #4 à 12) dans le secteur Casault. Les filets ont été installés dans le fond du lac et perpendiculaire à la berge. La moitié des filets ont été installés avec les petites mailles orientées vers la berge et les grosses mailles vers le large et l'autre moitié des filets dans l'autre sens. La position de chacun des filets a été notée grâce au GPS. Les informations concernant l'orientation, la profondeur et les heures de pose et de levée des filets ont également été notées. Lors de la levée des filets, les poissons capturés ont été séparés selon leur filet respectif afin d'être numérotés et analysés (Annexe 3). Le nombre de poissons capturés pour chaque filet a été noté afin d'estimer la capture par unité d'effort (CPUE) et la biomasse par unité d'effort (BPUE).

Chacun des spécimens récoltés a été identifié à l'espèce. De plus, les données morphologiques suivantes ont été recueillies pour les ombles de fontaine uniquement : longueur totale, masse et sexe. La longueur totale (en mm) a été déterminée à l'aide d'une planche à mesurer et d'une règle. Une balance électronique avec une précision de 0,01 g a été utilisée pour mesurer la masse. Le sexe et la maturité sexuelle ont été déterminés suite à une dissection. La présence de parasites a par le fait même été notée. La prise de données a été effectuée uniquement sur des spécimens frais afin d'assurer une précision des mesures recueillies. Finalement, des écailles ont été prélevées derrière la nageoire dorsale, au-dessus de la ligne latérale, afin d'en déterminer l'âge plus tard en laboratoire. Les données récoltées ont permis d'établir la structure d'âge de la population, la distribution des longueurs ainsi que les caractéristiques biométriques en fonction du sexe. Les données ont été compilées pour les deux secteurs (Annexe 2).

### **2.5.2 Nasses**

Des nasses (ou bourolles) ont été installées près des rives des deux secteurs, près des herbiers aquatiques. Comme les filets, elles ont été posées en fin d'après-midi et récoltées le matin suivant. Ainsi, 70 nuits-nasse ont été compilées, dont 20 pour le secteur Causapscal et 50 pour le secteur Casault. Les bourolles ont été appâtées à l'aide de tranches de pain et leurs positions ont été notées à l'aide d'un GPS. Les individus capturés ont été dénombrés et conservés afin d'être identifiés ultérieurement en laboratoire. Les positions des filets et des bourolles dans les deux secteurs sont illustrées à l'annexe 1.

## **2.6 Historique de la pêche sportive**

À chaque année, les données d'exploitation par la pêche sportive sont récoltées et compilées par les gestionnaires de la Zec Casault. Dans le présent rapport, les données analysées couvrent la période de 1986 à 2008. Les données des deux secteurs du lac sont regroupées ensemble pour faciliter la gestion. Ces données sont le nombre de jours d'exploitation, la fréquentation (nombre jour-pêche), le succès (nombre de captures par jour-pêche), le rendement (kilogramme de poissons récoltés/Ha), la récolte annuelle et le poids moyen des individus récoltés. Ces statistiques seront utilisées afin de dresser un portrait de l'exploitation.

Sur le plan réglementaire, la Zec Casault est localisée dans la zone de pêche #1 qui correspond à la Gaspésie. La limite quotidienne de prise de l'omble de fontaine pour cette zone est d'un maximum de 15 ombles, tandis que la Zec a établi une limite d'un maximum de dix ombles sur le lac Casault. La saison d'exploitation pour ce lac est répartie en plusieurs périodes de pêche dont la durée a évolué dans le temps. Ainsi, de 1986 à 1988, il était possible de pêcher sept jours sur sept. De 1989 à 1993, la période hebdomadaire fut réduite à quatre jours et par la suite à trois jours, de 1994 à 2007. En 2008, seulement le samedi et le dimanche sont disponibles aux pêcheurs. La remise à l'eau des spécimens capturés n'est pas interdite dans le lac Casault, mais les gestionnaires du territoire encouragent fortement les utilisateurs à ne pas relâcher les poissons capturés en raison des risques de mortalité. Les utilisateurs du lac Casault sont des pêcheurs avec séjour (camping ou chalet) et des pêcheurs journaliers.

### 3. Résultats

#### 3.1 Bathymétrie et morphométrie

Le secteur Casault présente une superficie environ cinq fois plus grande que celle du secteur Causapscal (tableau 1). La zone où la profondeur se situe dans l'intervalle 0 à 6 mètres représente une part importante de la superficie des deux secteurs, surtout pour le secteur Causapscal (figures 2 et 3). Le développement de la rive des deux secteurs est plutôt élevé, particulièrement pour le secteur Casault. De plus, le secteur Casault présente des profondeurs moyenne et maximale supérieures à celles du secteur Causapscal.

Tableau 1. Paramètres morphométriques du lac Casault.

<b>Paramètres morphométriques</b>	<b>Unité</b>	<b>Secteur Casault</b>	<b>Secteur Causapscal</b>
Longueur	m	3930	1687
Largeur	m	1260	1017
Superficie	ha	423	89
Superficie 0-6 m	%	61	97
Volume	m <sup>3</sup>	23776521	2114768
Développement de la rive	-	2,93	2,34
Profondeur moyenne (Z)	m	5,7	2,4
Profondeur maximale (Zm)	m	21,0	7,9
Rapport (Z/Zm)	-	0,27	0,30

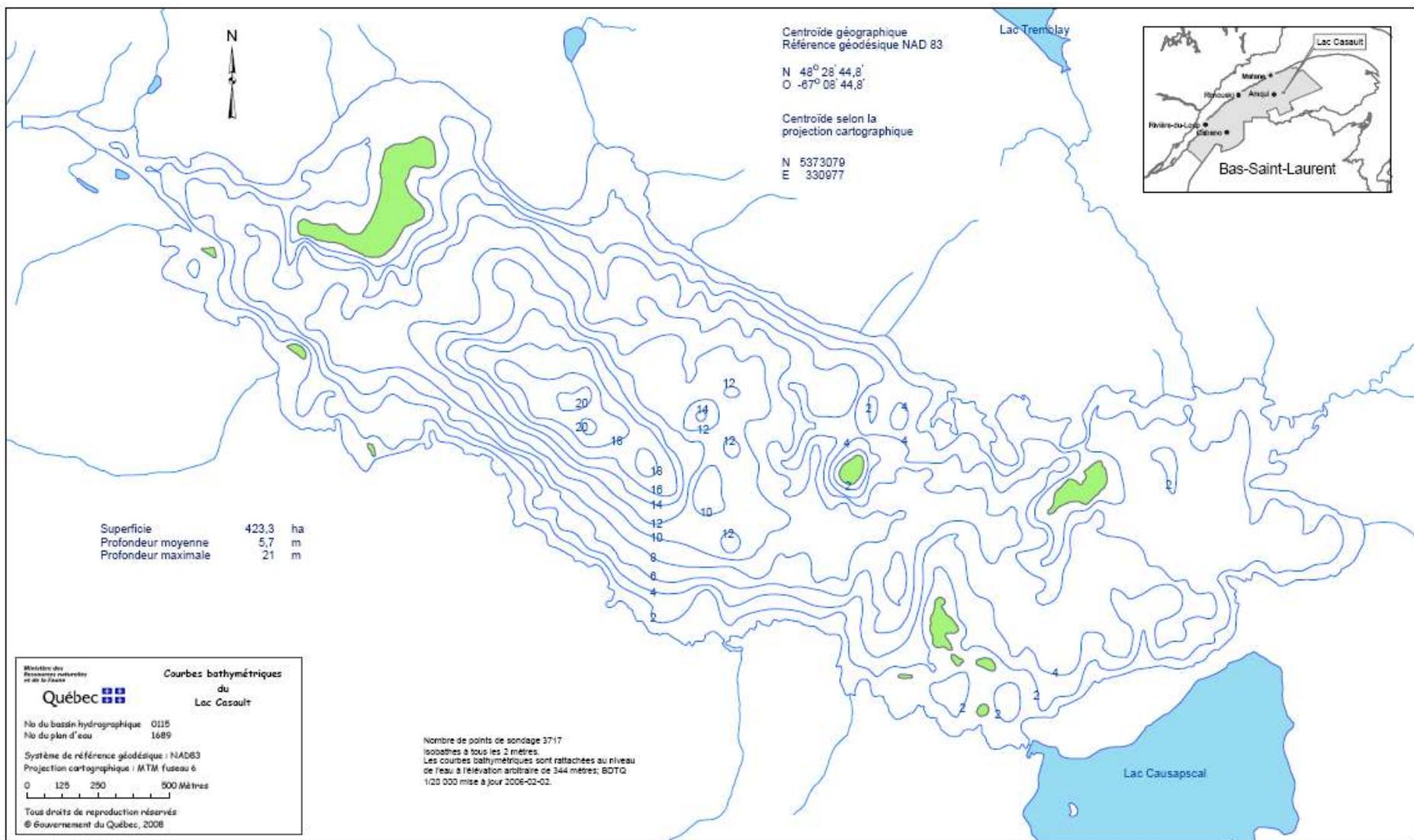


Figure 2. Carte bathymétrique du lac Casault, secteur Casault (provenance : MRNF dir. Bas-Saint-Laurent)

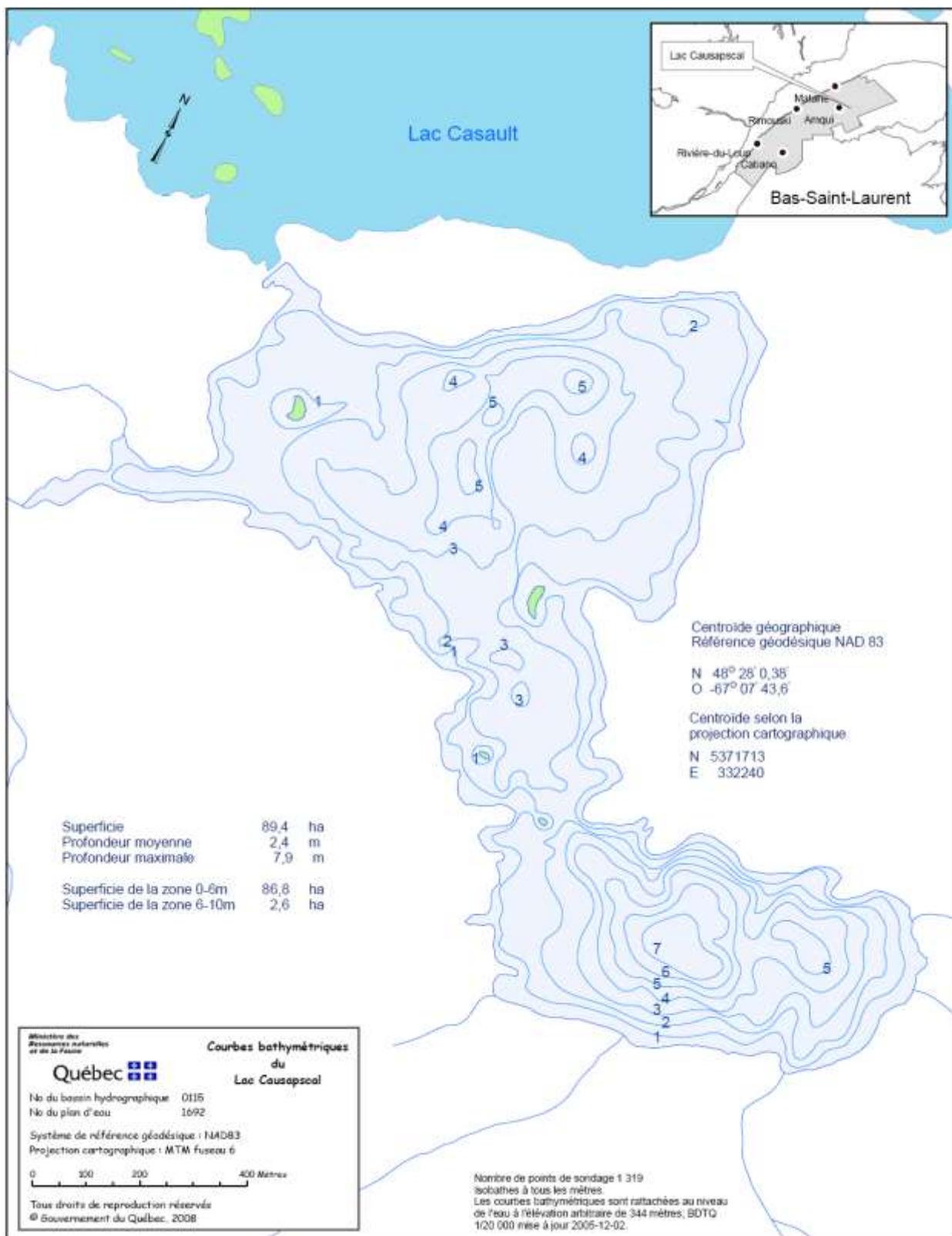


Figure 3. Carte bathymétrique du lac Casault, secteur Causapscaal (provenance : MRNF dir. Bas-Saint-Laurent)

### 3.2 Paramètres physico-chimiques

Les eaux du lac Casault présentent un pH près de la neutralité (tableaux 2a et 2b). Par contre, le secteur Causapscal montre des eaux légèrement plus basiques que celles du secteur Casault. La conductivité et les solides totaux dissous des eaux des deux secteurs augmentent en fonction de la profondeur. Ce phénomène est beaucoup plus marqué pour le secteur Causapscal qui possède des valeurs de solides totaux dissous beaucoup plus élevées que celles du secteur Casault. Le secteur Causapscal présente des dépôts de marne, ce qui explique son caractère basique. Par ailleurs, la transparence de l'eau des deux secteurs est identique et semble relativement élevée.

Tableau 2a. Physico-chimie du lac Casault, secteur Casault.

Profondeur (m)	pH	Conductivité (uS/cm)	Solides totaux dissous (mg/L)
0,5	7,81	117	183
10	7,44	118	184
20	7,90	120	187

Transparence (disque de Secchi) : 5,8 m

Tableau 2b. Physico-chimie du lac Casault, secteur Causapscal.

Profondeur (m)	pH	Conductivité (uS/cm)	Solides totaux dissous (mg/L)
0,5	8,40	177	277
3,0	8,37	177	277
6,5	7,60	232	362

Transparence (disque de Secchi) : 5,8 m

Les eaux du secteur Casault présentent une stratification thermique estivale plus ou moins prononcée puisque la température diminue modérément avec la profondeur (figure 4a). Ce phénomène de stratification n'est toutefois pas observé dans les eaux du secteur Causapscal en raison de sa faible profondeur (figure 4b). L'interprétation de la courbe de distribution de la température du secteur Casault permet de constater la présence d'une thermocline localisée entre

9 et 13 mètres de profondeur. La concentration en oxygène dissous de ce même secteur diminue en fonction de la profondeur, mais demeure relativement élevée jusqu'à une profondeur près de 12 mètres. Le secteur Causapscaal, pour sa part, présente des eaux dont la distribution de la température selon la profondeur semble relativement stable. De plus, le taux d'oxygène dissous pour les eaux de ce secteur semble également stable, mais diminue radicalement à partir d'une profondeur de 6 mètres. Un point d'intérêt devrait être mentionné quant au secteur Causapscaal : une résurgence y est présente, offrant des paramètres physico-chimiques différents.

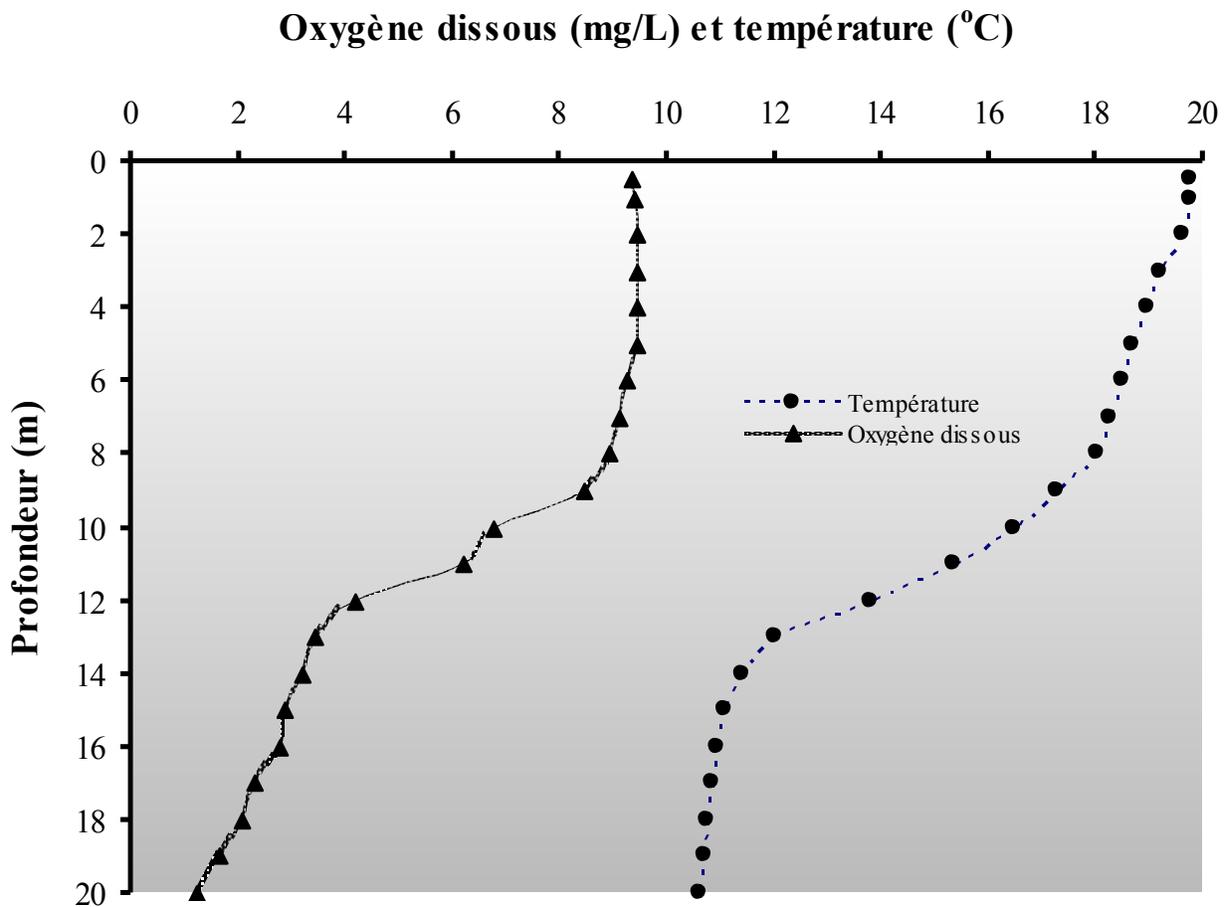


Figure 4a. Distribution de la température et de l'oxygène dissous en fonction de la profondeur dans le lac Casault, secteur Casault, 30 août 2008.

### Oxygène dissous (mg/L) et température (°C)

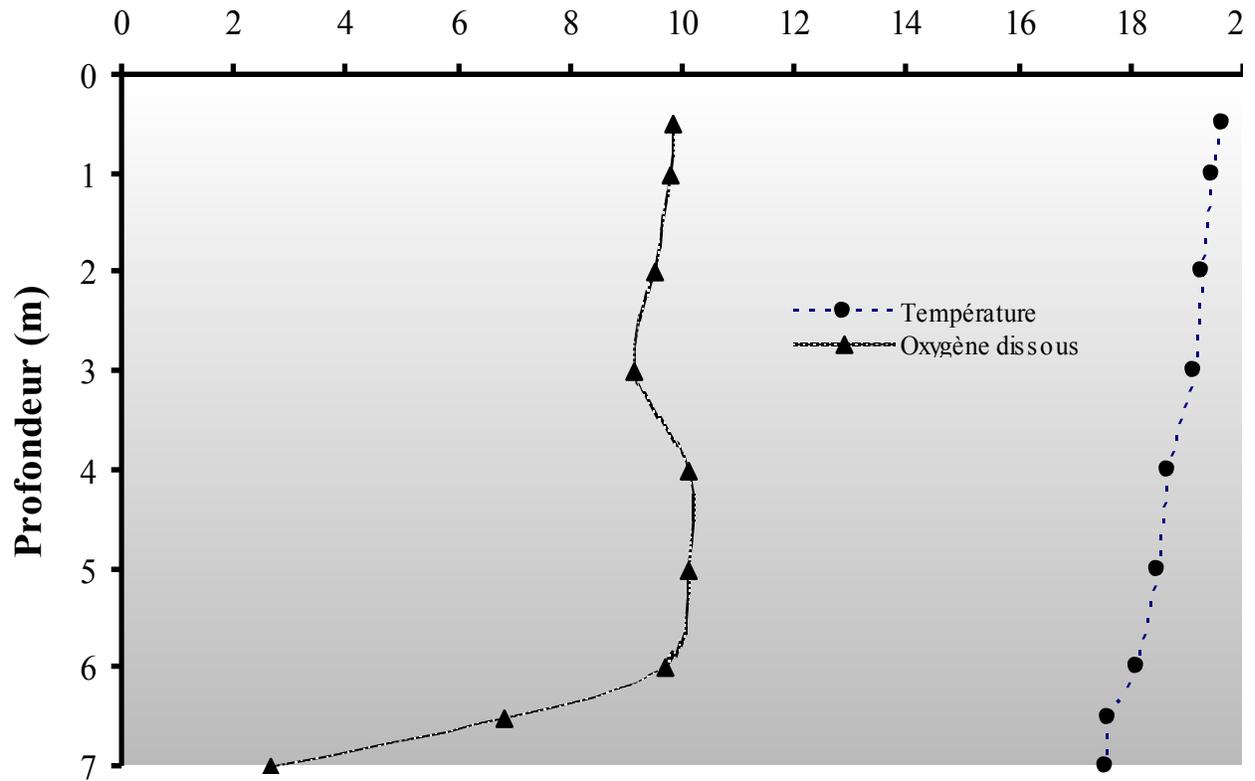


Figure 4b. Distribution de la température et de l’oxygène dissous en fonction de la profondeur dans le lac Casault, secteur Causapscal, 29 août 2008.

### 3.3 Localisation et caractérisation des sites potentiels de fraie

#### 3.3.1 Caractérisation des tributaires

De nombreux tributaires se jettent dans le lac Casault (figure 5). L'ensemble des vingt-cinq ruisseaux a été visité afin de déterminer leur potentiel salmonicole. De ce nombre, trois ont présenté un potentiel salmonicole intéressant, de par leur granulométrie et la constance de leur écoulement. Il s'agit du ruisseau de la Grenouillère (1), de l'émissaire du lac Tremblay (14) et un d'un ruisseau en contact avec le lac D (16). L'ensemble des ruisseaux ne présentant pas de potentiel salmonicole ne l'étaient pas pour plusieurs différentes raisons. Plusieurs présentaient un substrat organique très riche n'offrant aucun potentiel pour la fraie. Certains ruisseaux étaient simplement des ruisseaux intermittents et ne pouvaient donc être utilisés comme site de fraie. L'écoulement était également insuffisant dans certains des ruisseaux et il n'était donc pas possible pour l'omble de les utiliser.

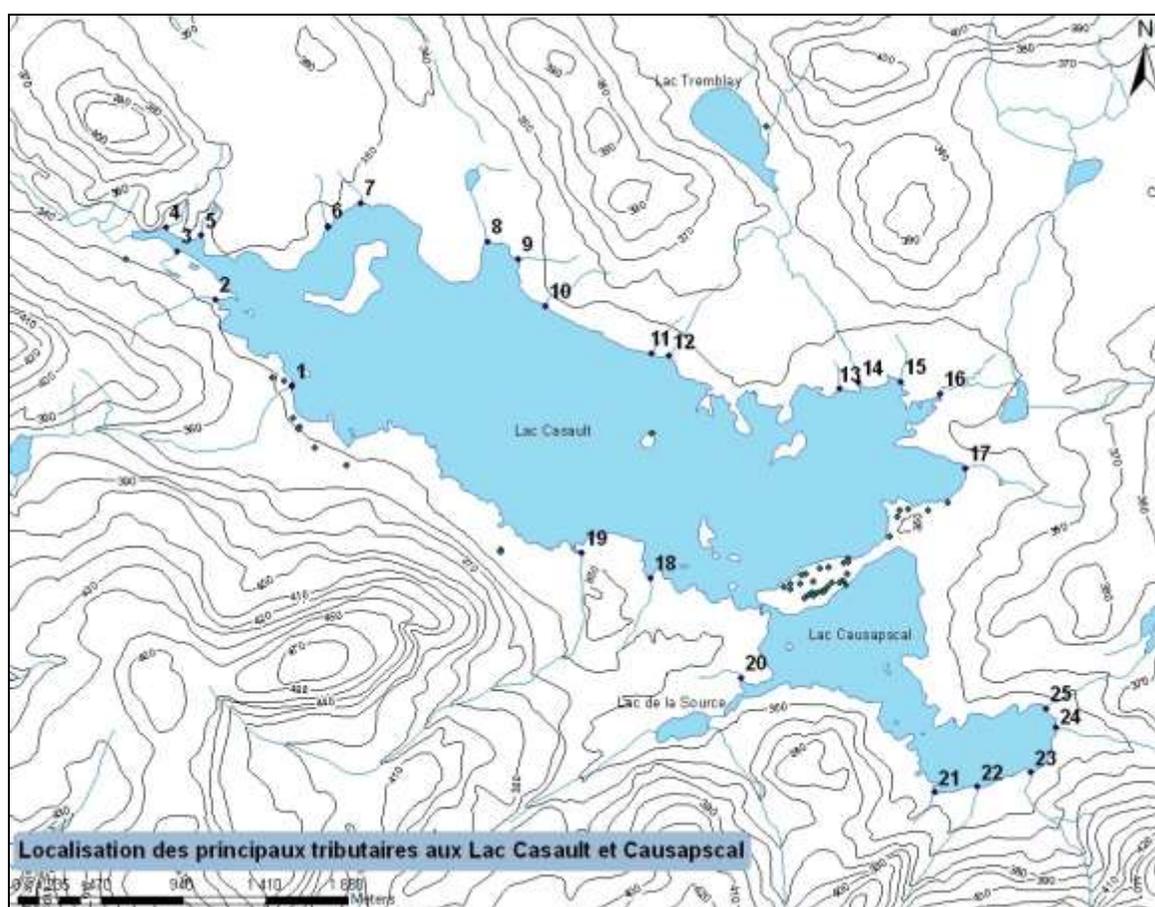


Figure 5. Localisation des principaux tributaires du lac Casault.

### **3.3.2 Caractérisation des frayères en lac**

Les frayères en lac ont déjà été étudiés dans les secteurs Casault et Causapscal et sont présentés aux figures 6 et 7. En observant ces figures, il est possible de voir qu'un très grand nombre de frayères sont présentes en lac, et ce, surtout dans le secteur Casault. Les études qui ont déjà été menées sur les secteurs Casault et Causapscal ont permis de relever un total de 38 sites de fraie en lac totalisant une superficie de 530 m<sup>2</sup> (données non publiées). Ces figures permettent également de remarquer qu'un substrat rocheux est présent en majorité dans les secteurs Casault et Causapscal. Une importante résurgence peut également être observée dans le secteur Causapscal.

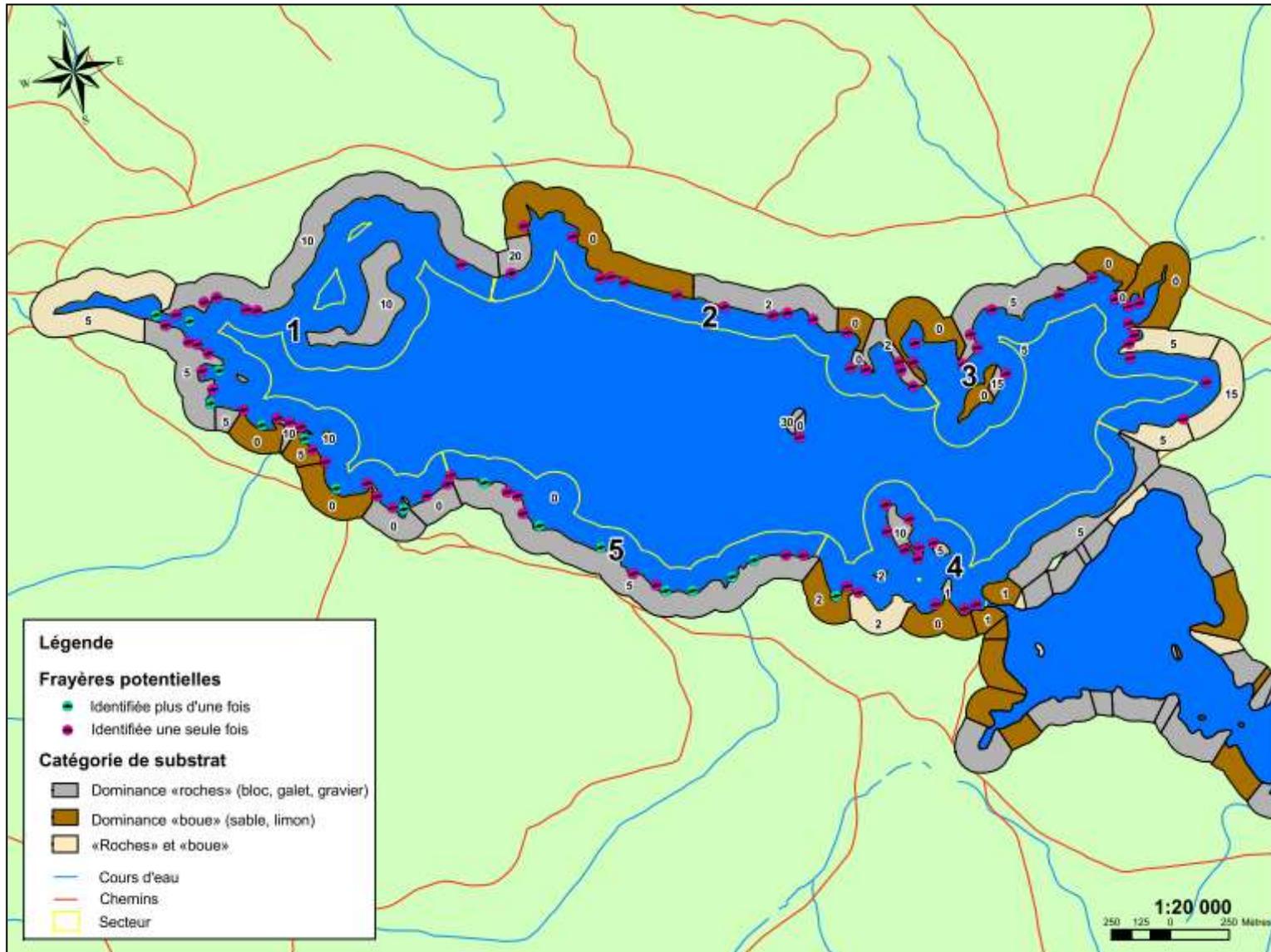


Figure 6. Caractérisation du substrat et des frayères potentielles du secteur Casault (provenance : Normand et Ross, 2006).

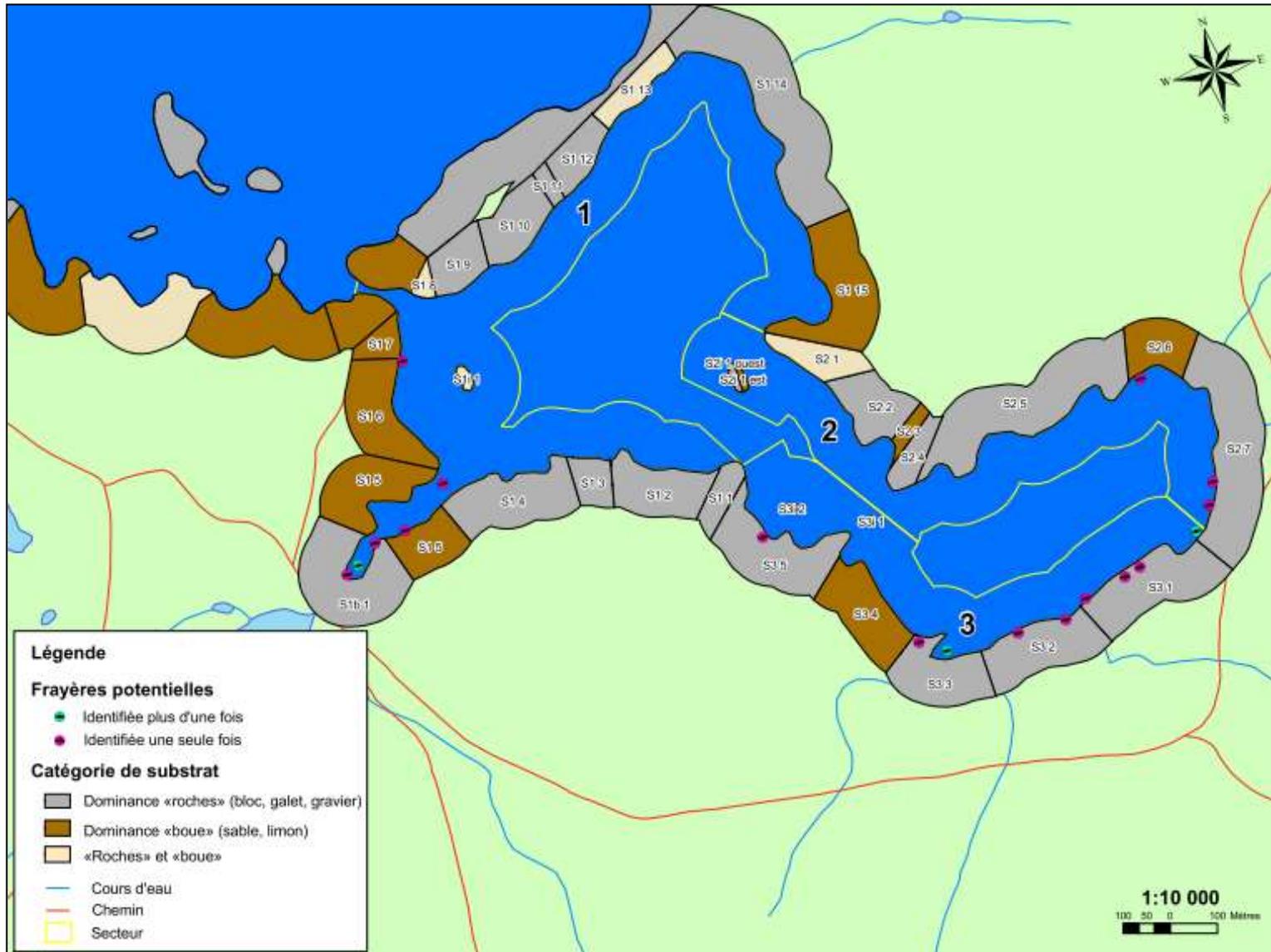


Figure 7. Caractérisation du substrat et des frayères potentielles du secteur Causapschal (provenance : Normand et Ross, 2006).

### 3.4 Inventaire ichtyologique

#### 3.4.1 Caractérisation de la communauté ichthyenne

L'omble de fontaine domine nettement les captures par la pêche expérimentale effectuée sur le lac Casault (tableau 3). La capture par unité d'effort (CPUE) de cette espèce est plutôt considérable. De plus, le ventre rouge du Nord (*Phoxinus eos*) est la seule autre espèce à avoir été capturé dans le lac Casault. L'omble de fontaine domine les captures faites à l'aide de filets maillants tandis que le ventre rouge du Nord domine les captures faites à l'aide de nasses.

Tableau 3. Résultats de la pêche expérimentale effectuée sur le lac Casault.

Engin de capture	Effort de pêche	Espèces	Nb. d'individus	Abondance relative (%)	CPUE <sup>1</sup>	BPUE <sup>2</sup>
Filet maillant	12	<i>Salvelinus fontinalis</i>	550	100,0	45,8	5,09
Total			550	100,0	45,8	
Nasse	70	<i>Salvelinus fontinalis</i>	3	0,6	0,04	--
		<i>Phoxinus eos</i>	469	99,4	6,7	--
Total			472	100,0	6,7	

<sup>1</sup>: Capture par filet : nombre d'individus/nuit-filet  
Capture par nasse : nombre d'individus/nuit-nasse

<sup>2</sup>: Biomasse par filet : poids (kg)/nuit-filet  
Biomasse par nasse : poids (kg)/nuit-nasse

#### 3.4.2 Descripteurs biologiques

Parmi les ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale, les individus dont la longueur se situe près de 170 mm sont les plus abondants (figure 8). Dans l'ensemble, les spécimens capturés se distribuent principalement entre les longueurs 151 à 271 mm. Par ailleurs, les individus de grande taille, c.-à-d. une longueur supérieure à 331 mm, constituent une faible proportion des captures. Il est possible de remarquer une quantité considérable d'individus 2+, soit près de 54 % des captures (figure 9). Les individus 1+ sont toutefois beaucoup moins nombreux (14 %) et les individus 0+ sont absents des captures. De plus, les individus 4+ à 7+ sont peu abondants dans les captures par la pêche expérimentale (9 %).

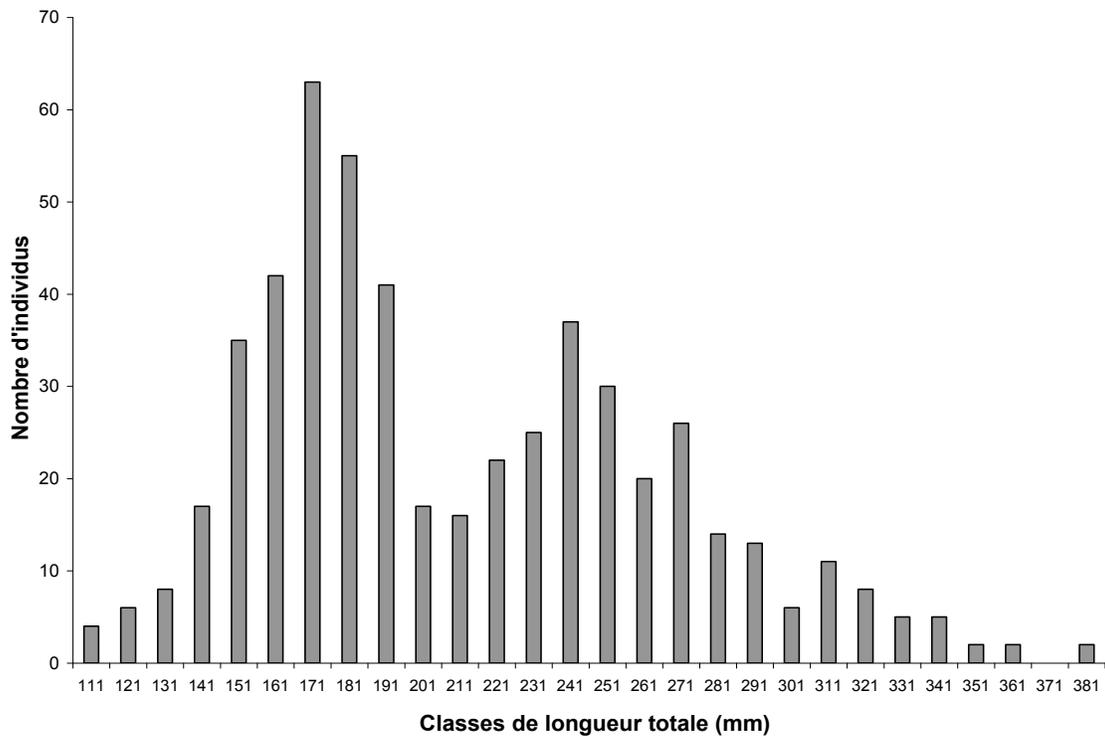


Figure 8. Distribution des classes de longueur totale des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Casault, septembre 2009.

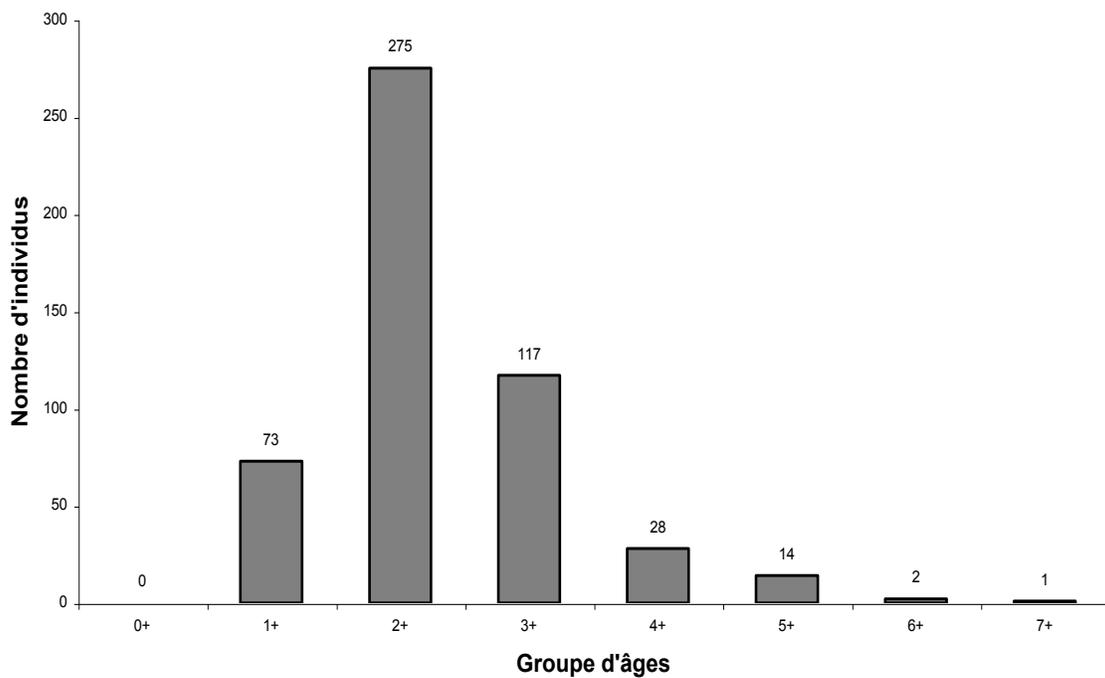


Figure 9. Distribution des groupes d'âges des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Casault, septembre 2009.

Parmi les ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale, une plus grande proportion de femelles est mature comparativement aux mâles (tableau 4). De plus, les femelles présentent une longueur totale et une masse moyenne supérieures à celles des mâles. Les indéterminés, quant à eux, semblent avoir une condition plus faible que les individus dont le sexe a été déterminé. Par ailleurs, les âges moyens pour les mâles et les femelles sont similaires.

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

Individus	Individus matures (%)	Longueur totale (mm)			Masse (g)			Coefficient de condition (K)	Âge moyen
		min	max	moyenne	min	max	moyenne		
Mâles (n = 211)	60,4	131	342	221,7	21,2	383,6	121,4	0,96	2,4
Femelles (n = 197)	72,0	130	387	237,6	17,7	545,5	154,8	1,02	2,6
Indéterminés (n = 142)	0,0	112	249	172,2	12,9	130,8	48,4	0,89	1,7
Total (n = 551)	48,9	112	387	216,1	12,9	545,5	116,8	0,97	2,3

### 3.5 Exploitation par la pêche sportive

Selon les statistiques de pêche sportive depuis 1986, la récolte d'ombles de fontaine est, dans l'ensemble, relativement stable, mais présente une importante diminution au cours des trois dernières années d'exploitation (figure 10A). Les récoltes les plus élevées ont été de plus de 40 000 individus en 1993. Le poids moyen des spécimens capturés fluctue dans le temps et varie entre 103 et 173 g (figure 10B). Pour le rendement, celui-ci est également stable, mais diminue légèrement à partir de 2006 (figure 10C). L'effort de pêche est nettement inférieur en 2008 comparativement aux années antérieures et atteint son maximum au début des années 1990 (figure 10D). En ce qui concerne le succès de pêche, cette statistique présente une grande variabilité au cours des années d'exploitation (figure 10E). Le succès de pêche a été le plus élevé

en 1986, 1993 et 2006, et a connu une diminution marquée en 1989, 2000, 2004 et 2007. Plusieurs liens peuvent être effectués entre les différents paramètres observés. D'abord, l'effort de pêche demeure relativement stable au cours des années malgré une grande fluctuation du succès de pêche. De plus, le rendement demeure stable malgré une fluctuation notable du poids moyen des spécimens capturés. Par ailleurs, les pics observés pour la récolte et le succès de pêche semblent correspondre aux creux observés pour le poids moyen.

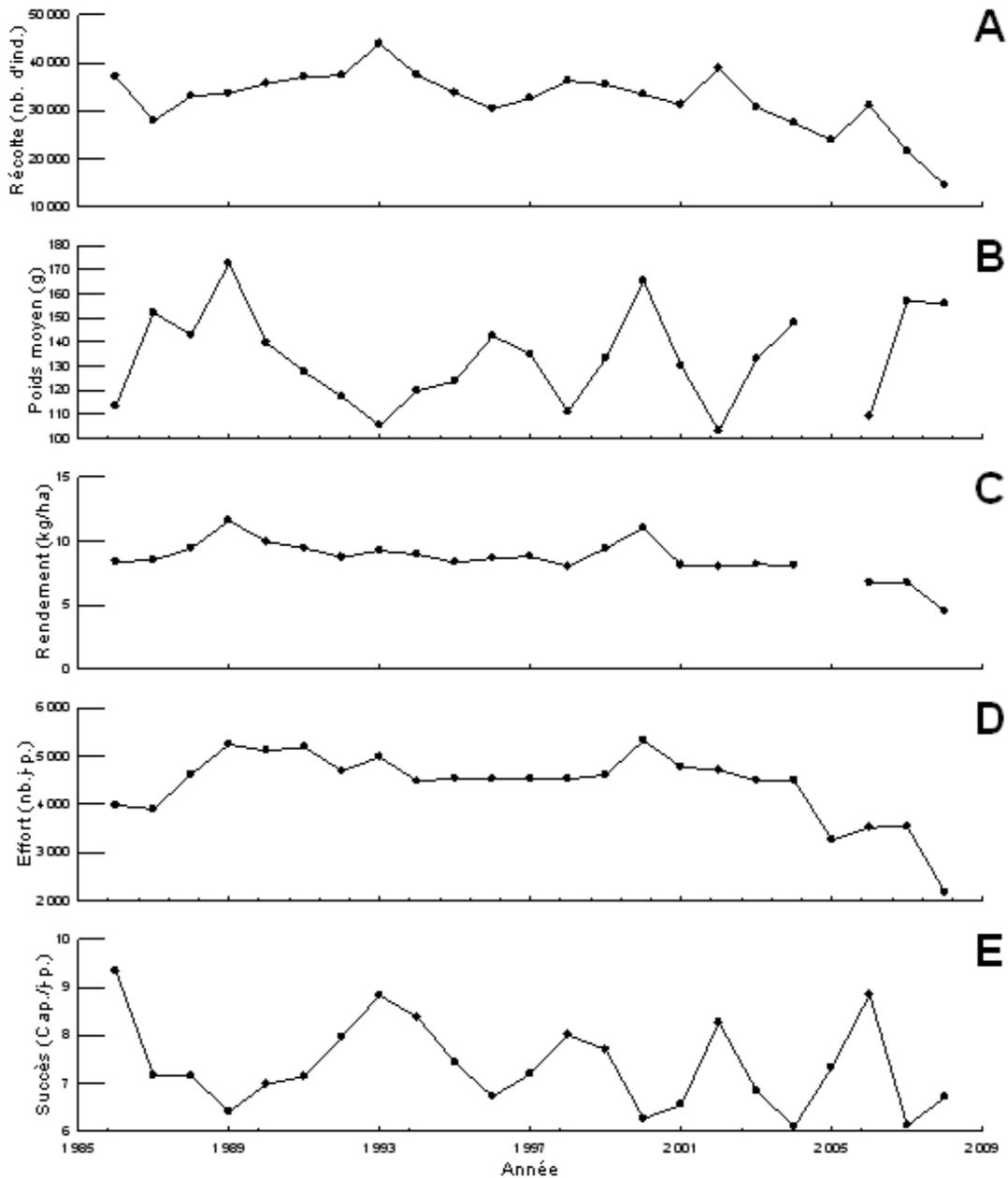


Figure 10. Données de l'exploitation de l'omble de fontaine par la pêche sportive de 1986 à 2008 pour le lac Casault : a) récolte, b) poids des individus récoltés, c) rendement, d) effort et e) succès en fonction des années.

Malgré le nombre restreint de jours d'exploitation (durée de l'étalement) au cours des dix dernières années, le nombre de pêcheurs par jour ne cesse d'augmenter (figure 11). Les plus faibles périodes d'achalandage ont été en 1986, 1996 et 2000 tandis que les périodes les plus achalandées ont été en 1994, 2002 et 2008. Pour chaque année d'exploitation par la pêche sportive, le succès de pêche est toujours supérieur le premier jour d'exploitation, mais diminue au cours de la saison (figure 12). L'année 2006 présente le meilleur succès de pêche tout au long de la saison tandis que l'année 2007 a connu une baisse considérable du succès de pêche. Pour ce qui est de l'année 2008, le succès est demeuré relativement faible comparativement aux autres années d'exploitation.

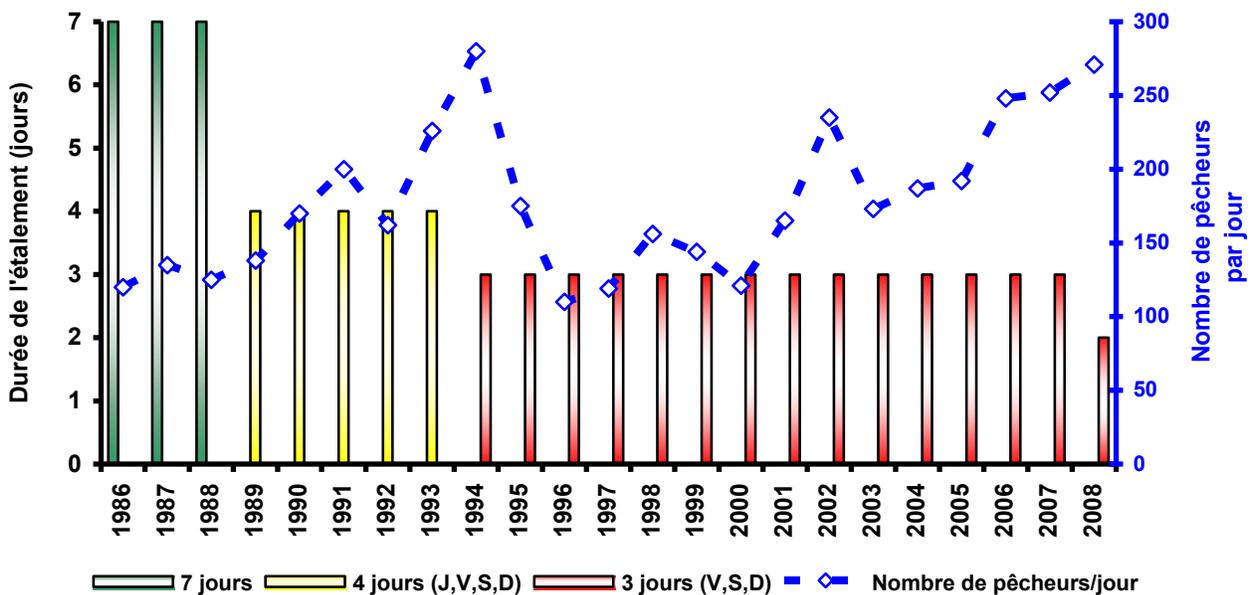


Figure 11.Évolution du nombre moyen de pêcheurs par jour à la pêche sportive à l'omble de fontaine sur le lac Casault et de la durée de l'étalement de 1986 à 2008 (provenance : MRNF dir. Bas-Saint-Laurent).

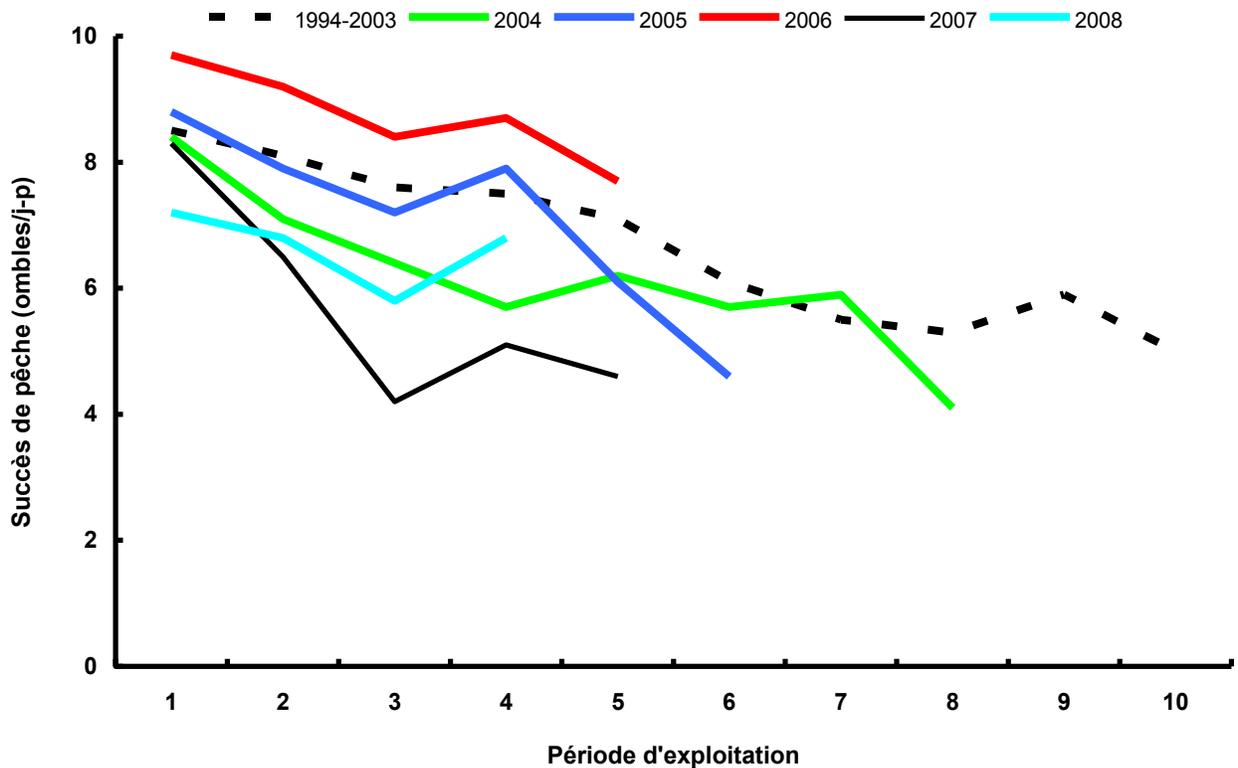


Figure 12. Comparaison de l'évolution du succès de pêche par période d'exploitation du lac Casault de 1994 à 2008 (provenance : MRNF dir. Bas-Saint-Laurent).

La diminution du succès de pêche observée ces dernières années à la figure 12 pourrait être associée à un changement au niveau du type de clientèle qui fréquente le lac Casault. En effet, la fréquentation journalière associée à l'activité de camping en 2007 est plus de six fois supérieure à celle observée en 2000 (figure 13). De plus, la fréquentation du lac Casault en 2004 est nettement dominée par les utilisateurs du camping et des chalets (figure 14). La récolte semble être proportionnelle à la fréquentation pour chaque groupe.

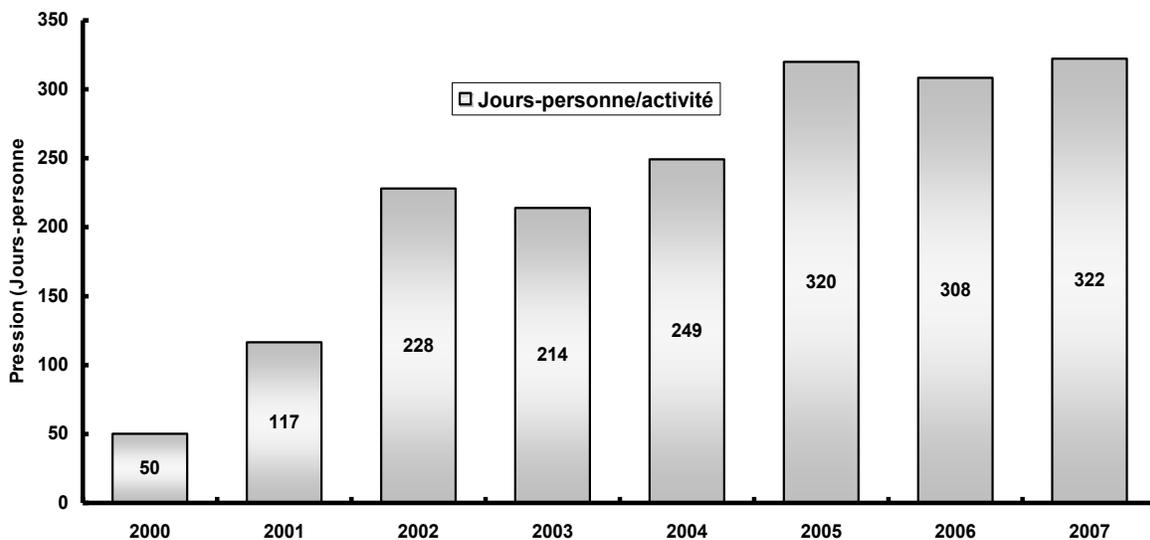


Figure 13. Fréquentation journalière associée à l'activité de camping durant la saison de pêche sur la zec Casault de 2000 à 2007 (provenance : MRNF dir. Bas-Saint-Laurent).

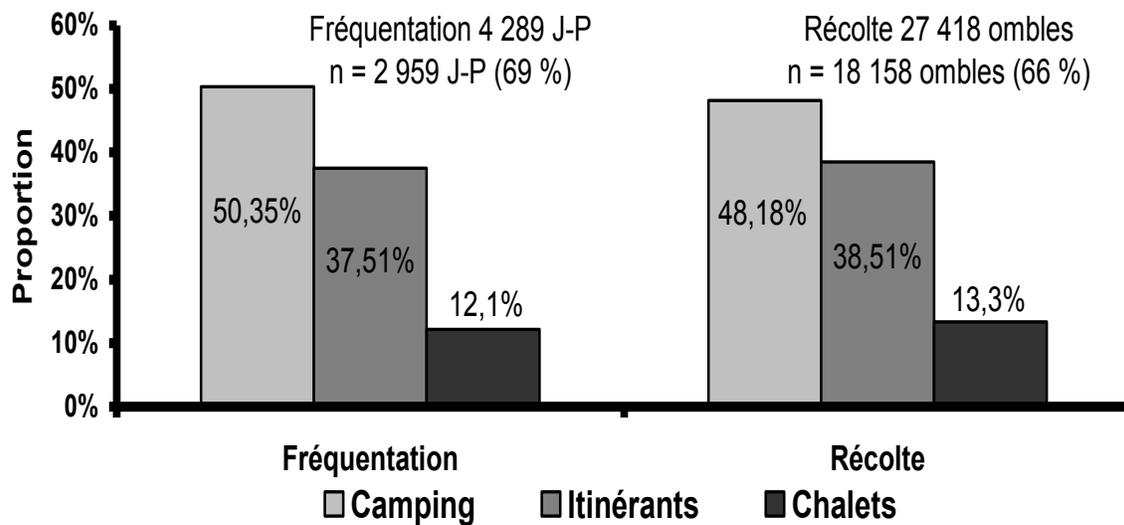


Figure 14. Répartition de la fréquentation et de la récolte par catégorie d'usagers au lac Casault en 2004 (provenance : MRNF dir. Bas-Saint-Laurent).

## 4. Discussion

### 4.1 Bathymétrie et morphométrie

L'indice de développement de la rive d'un lac ( $D_L$ ) donne une indication quant au degré de sinuosité des rives d'un plan d'eau (Wetzel, 2001). Cet indice correspond au rapport entre le périmètre réel du lac étudié sur le périmètre d'un cercle ayant la même superficie. Une valeur de 1 correspondra donc à un plan d'eau affichant une forme parfaitement circulaire, alors que plus la valeur sera élevée, plus le lac sera sinueux (Normand et Ross, 2006). Ces mesures offrent des indices quant au développement littoral potentiel d'un plan d'eau ainsi que de son potentiel de productivité biologique (Wetzel, 2001). Les mesures obtenues dans les secteurs Casault et Causapsal, 2,93 et 2,34 respectivement, nous indique qu'ils présentent une forme irrégulière. Ils offrent donc à ce niveau un bon potentiel pour l'omble de fontaine, cette dernière favorisant les zones productives du littoral ainsi que les zones peu profondes qui s'y retrouvent (Lamoureux et Courtois, 1986).

Une faible profondeur moyenne pour un lac représente le meilleur indice afin de déterminer un bon potentiel de productivité (Wetzel, 2001). Les valeurs observées sur les secteurs Casault (5,7 m) et Causapsal (2,4 m), nous indique donc encore une fois un bon potentiel de productivité pour les deux plans d'eau. Le rapport  $Z_{moy} / Z_{max}$  permet, quant à lui, de déterminer le relief présent dans le lac (Wetzel, 2001). Les faibles valeurs rencontrées dans les secteurs Casault (0,27) et Causapsal (0,30) nous indique qu'ils présentent une forme relativement conique, présentant des fosses entourées de grandes superficies de faible profondeur, améliorant ainsi le potentiel de productivité des plans d'eau.

De plus, la proportion de profondeur 0 – 6 m, qui est de 61% dans le secteur Casault et de 97% dans le secteur Causapsal, est un élément important puisqu'il s'agit de la zone de prédilection de l'omble de fontaine (Lamoureux et Courtois, 1986). Donc au niveau de la bathymétrie et de la morphométrie tout nous laisse croire que les secteurs Casault et Causapsal présentent un habitat productif et idéal pour l'omble de fontaine.

## 4.2 Paramètres physico-chimiques

Le territoire de la Zec Casault est caractéristique du Bas-Saint-Laurent en présentant la roche sédimentaire des Appalaches (Normand et Ross, 2006). Les lacs formés sur ce type de roche mère ont tendance à tamponner le pH de leur eau dû au pouvoir tampon du calcaire dans la roche. Ceci leur permet d'offrir une plus grande résistance aux pluies acides (Environnement Canada, 2008). La roche calcaire caractérise également des plans d'eau basiques, ce qui est le cas du Lac Casault. Toutefois les résultats soulignent que le secteur Causapsal est légèrement plus basique que le secteur Casault et cette différence s'explique par la présence d'une couche de marne dans le secteur causapsal seulement. Cette présence de marne indique une eau très riche en carbonate (Normand et Ross, 2006). Néanmoins les deux secteurs présentent un pH approprié (7,4 à 8,4) pour l'omble de fontaine qui habitent des milieux où le pH varie de 4,5 à 9,5 (Lamoureux et Courtois, 1986).

La conductivité reflète la quantité de minéraux dissous dans un plan d'eau. Des études ont été effectuées afin d'observer si la conductivité de l'eau pouvait influencer le choix des sites de fraies de l'omble de fontaine (Blanchfield et Ridgway, 1997). Il a toutefois été conclu qu'une haute conductivité pourrait informer l'omble de fontaine d'un site possible de fraie. La faible conductivité du lac Casault ne laisse pas croire à une perturbation de l'environnement de l'omble de fontaine.

Un lac est considéré oligotrophe lorsque la transparence dépasse les 4 mètres de profondeur (Simoneau *et al.*, 2004). Le fait que l'eau soit transparente permet une grande pénétration de la lumière. En conséquence, un lac oligotrophe comprend souvent de grandes quantités d'oxygène dissous en profondeur, là où l'eau reste relativement froide même l'été (Simoneau *et al.*, 2004). Les résultats obtenus pour le lac Casault indiquent une grande profondeur de transparence et une bonne quantité d'oxygène dissous jusqu'à environ 6 à 12 m dépendamment du secteur. L'omble de fontaine préfère les eaux bien oxygénées et c'est pourquoi un lac oligotrophe lui convient très bien (Lamoureux et Courtois, 1986).

Au niveau de la température, le secteur Casault présente une stratification thermique, avec une zone de transition (thermocline) qui s'étend entre 8 et 12 mètres. Cette démarcation n'est pas

aussi radicale à ce que l'on observe dans plusieurs plans de la région. Cela porte une fois de plus à croire que le lac Casault possède un statut d'oligotrophie. Il est tout de même possible de remarquer une baisse de la température en fonction de la profondeur. L'omble de fontaine est une espèce qui préfère les eaux froides inférieures à 20°C (Scott et Crossman, 1974; Simoneau *et al.*, 2004). Le lac Casault semble donc présenter de bonnes conditions de température pour l'omble, affichant généralement une température inférieure à 20°C. La saison a également une forte importance au niveau de la température. L'échantillonnage, effectué en septembre, ne correspond pas au temps le plus chaud. Il est donc possible que l'eau du lac dépasse 20°C en surface à certains moments de l'année. Toutefois, l'omble peut retrouver une zone de confort plus en profondeur, d'autant plus que des concentrations suffisantes d'oxygène sont observées à de bonnes profondeurs. Soulignons que dans le secteur Causapsacal du lac Casault, il n'y a pas de stratification thermique en raison de la faible profondeur que l'on y retrouve. Cela a pour conséquence qu'en période estivale, il est possible que toute la colonne d'eau présente une température qui sorte de la zone optimale pour l'omble de fontaine. Cependant la présence de résurgences d'eau froide permet de pallier à la faible profondeur du secteur.

### **4.3 Localisation et caractérisation des sites potentiels de fraie**

L'omble de fontaine est une espèce très exigeante quant à ses aires de fraie. C'est pourquoi la qualité et l'accessibilité de ces aires sont primordiales à une population en bon état. Le fraie s'effectue entre septembre et novembre en cours d'eau sur un substrat de gravier grossier et en faible profondeur. Le site doit idéalement présenter un courant modéré pour éviter le colmatage du substrat par les sédiments ainsi qu'une eau bien oxygénée afin d'y assurer l'éclosion des œufs et l'émergence des alevins. Le couvert forestier peut aussi permettre à l'eau de demeurer plus fraîche et de fournir un couvert de protection aux alevins (Scott et Crossman, 1974 ; Bernatchez et Giroux, 2000).

#### **4.3.1 Tributaires**

Chacun des 25 tributaires entourant les lacs Casault et Causapsacal ont été visités et décrits afin d'y déterminer leur potentiel de site de fraie pour l'omble de fontaine. Seulement trois de ces 25 tributaires présentaient un potentiel de site de fraie qui pouvait être intéressant. Les autres n'ont

pas ou très peu de potentiel, ne correspondant pas au style de sites recherchés par l'omble ou bien en présentant une présence intermittente. Les trois tributaires sont ceux correspondant aux numéros 1, 14 et 16 sur la figure 5.

Le tributaire 1 correspond au ruisseau de la Grenouillère. Il représente le seul tributaire où des travaux d'aménagement devraient être sérieusement considérés. En effet, ce ruisseau possède un bon potentiel de site de fraie pour l'omble de fontaine. Un obstacle à environ 100 m du début du tributaire limite cependant l'accessibilité à tout le ruisseau pour l'omble de fontaine (voir Annexe 7). Cet obstacle, résultant d'un colmatage sédimentaire devrait être retiré afin de donner accès à l'ensemble du ruisseau à l'omble.

Le tributaire 14, quant à lui, correspond à l'émissaire du lac Tremblay, situé plus au nord par rapport au lac Casault. Une suite continue de barrages à castor y est toutefois présente et il ne vaudrait donc pas la peine d'y investir un effort d'aménagement.

Pour ce qui est du tributaire 16, il s'agit d'un ruisseau en contact avec le lac D ayant déjà été aménagé dans le passé. Il est probablement déjà utilisé par l'omble de fontaine, sans toutefois être un tributaire majeur.

#### **4.3.2 Les sites de fraie en lac**

La faible quantité de tributaire ayant un bon potentiel de site de fraie nous laisse croire que la majorité des sites utilisés se retrouvent directement au niveau des rives du lac. Les études qui y ont déjà été effectuées semblent d'ailleurs confirmer cela, dû au nombre important de frayères identifiées sur les rives. Ces dernières, en présentant un substrat majoritairement graveleux dans les deux secteurs du lac Casault, démontrent que ce milieu est très propice à la fraie de l'omble de fontaine (Normand et Ross, 2006). De plus, cette étude montre également que même les sections de rives présentant un dépôt de marne peuvent être propices à la fraie de l'omble de fontaine. Ce substrat est généralement composé d'une fine couche de sédiments fins comme le limon, le sable et l'argile qui se retrouvent sur un substrat grossier de galet et de gravier. Les ombles de fontaine peuvent alors aisément balayer ces sédiments fins pour nettoyer le substrat grossier et y pondre leurs œufs (Normand et Ross, 2006). Il est donc clair que les rives des deux

secteurs présentent une abondance très importante de sites de fraie utilisés et potentiels. La quantité plutôt limitée de tributaires offrant un potentiel de site de fraie devient alors moins important.

Il est également important de mentionner la résurgence se retrouvant dans le secteur Causapsal dans cette section. Cette résurgence, en plus d'être un habitat pouvant servir d'abri thermique, pourrait présenter un site de fraie très intéressant pour l'omble de fontaine. Le substrat qui s'y retrouve est cependant de la roche mère et ne peut donc présenter de site potentiel de fraie dans l'état où elle est. Étant donné le nombre important de sites de fraies déjà identifiés dans les secteurs Casault et Causapsal, un aménagement de cette résurgence ne devrait cependant pas être envisagée.

### **4.3.3 Limitation des déplacements entre le lacs Casault et Causapsal**

Un autre aspect important du lac se situe au niveau du ponceau (voir Annexe 8) qui a été créé à la jonction de la section Casault et Causapsal. Ce ponceau, qui a été mis en place afin de faciliter l'accès aux chalets, a eu pour effet de limiter le mouvement des ombles d'un lac à l'autre. En effet, la présence de ce ponceau rétrécit la largeur disponible aux ombles pour traverser d'un secteur à l'autre. De plus, il est très facile pour un castor de bloquer ce type de construction, limitant encore plus les échanges d'un secteur à l'autre Ceci pourrait avoir des effets néfastes au niveau de la population, et il pourrait être judicieux de modifier cette installation afin de faciliter le passage des ombles.

## **4.4 Inventaire ichtyologique**

### **4.4.1 Caractérisation de la communauté ichtyenne**

Le CPUE (45,8 individus/nuit-filet) obtenu au lac Casault par la pêche expérimentale pour l'omble de fontaine est plutôt élevé pour un plan de cette superficie (Yves Lemay, comm. pers., 2008). À titre de comparaison, la diagnose écologique effectuée au lac des Huit Milles (135 ha) en 2007 a révélé une valeur de CPUE beaucoup plus élevée (133,7 individus/nuit-filet). Toutefois, cette valeur est exceptionnelle pour les lacs de la région du Bas-Saint-Laurent (Caron

*et al.*, 2008). En revanche, le lac Croche, un autre lac de la région, a présenté, au cours d'un inventaire ichtyologique en 2005, un CPUE de seulement 3,5 individus/nuit-filet (Charbonneau, 2005).

L'omble de fontaine vit en sympatrie dans le lac Casault avec le ventre rouge du Nord. **Anguille**  
Le CPUE de ce cyprin (6,7 individus/nuit-nasse) est plutôt faible. Par ailleurs, la présence du ventre rouge du Nord ne semble pas affecter négativement la productivité de l'omble de fontaine dans le lac Casault. Lorsque l'omble de fontaine est en sympatrie avec un cyprin, des CPUE d'environ 22 individus/nuit-filet sont généralement observés (Banville (2003) tiré de Charbonneau *et al.*, 2005). Les valeurs de CPUE observées pour le lac Casault sont nettement supérieures, ce qui indique une très faible compétition entre ces deux espèces de poissons. En fait, le Ventre rouge du Nord constitue un faible compétiteur pour l'omble de fontaine. De plus, l'omble de fontaine étant parfois piscivore (Scott et Crossman, 1974), le ventre rouge du Nord peut constituer une proie intéressante pour ce prédateur (East et Magnan, 1991). Soulignons aussi, que l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) est présente dans le lac Casault (C. Banville, comm. pers.) bien qu'elle fut pas capturée lors du présent inventaire, en raison de la nature des engins capturés qui ne sont pas optimaux pour cette espèce.

#### **4.4.2 Descripteurs biologiques**

La relation entre la longueur et le poids fournit un indice fréquemment utilisé par les biologistes pour quantifier la condition des poissons (Wootton, 1998). En général, les ombles de fontaine capturés lors de la pêche scientifique effectuée sur le lac Casault présentent un coefficient de Fulton révélant une bonne condition de ceux-ci (0,97). Les femelles présentent toutefois un indice de condition supérieur à celui des mâles. Cette différence serait due à la plus grande masse gonadique des femelles (Moyle et Cech, 1996), ainsi qu'une plus grande proportion de femelles matures comparativement aux mâles (72,0 vs 60,4 %). Les ombles présentent tout de même une bonne condition et ne semblent donc pas affectés par un problème de sous alimentation.

Les ombles dont le sexe a été déterminé présentent un âge moyen d'environ 2,5 ans. Parmi ceux-ci, près de 66 % sont matures sexuellement. Ces données semblent révéler un âge à la maturité sexuelle hâtive. En effet, selon Scott et Crossman (1974), les ombles de fontaine atteignent la

maturité sexuelle vers l'âge de trois ans. De plus, une faible longueur moyenne (216,1 mm) est observée pour les ombles de ce plan d'eau. Selon Bernatchez et Giroux (2000), les ombles de fontaine mesurent habituellement entre 200 et 300 mm et peuvent parfois atteindre une taille plus considérable. La longueur moyenne des ombles capturés se situe donc près de la borne inférieure des tailles généralement observées. Ces phénomènes pourraient être attribuables à un taux d'exploitation élevé au cours des saisons d'exploitation antérieures. Une surexploitation pourrait effectivement engendrer une diminution de l'âge à maturité sexuelle (Serge-Éric Picard, comm. pers., 2008), ainsi qu'une réduction de la taille moyenne (Arvisais, 2004).

Selon la distribution des classes d'âge et des classes de longueur totale, les individus de 170 à 190 mm dominent largement. Cette observation concorde avec la forte proportion d'individus d'âge 2+. Par ailleurs, aucun individu 0+ n'a été capturé lors de cette pêche expérimentale. Cette absence peut s'expliquer par la sélectivité de l'engin de capture utilisé. En effet, les filets maillants ne permettent pas la capture d'individu de très petite taille (Yves Lemay, comm. pers. 2008).

Comparativement à la diagnose écologique réalisée au lac des Huit Mille, une faible proportion d'individus 1+ a été capturée au lac Casault. Cette faible représentativité pourrait être attribuable à une forte pression de pêche exercée dans le passé sur les individus reproducteurs ayant une taille intéressante pour les pêcheurs sportifs, soit ceux dont l'âge est supérieur ou égal à 3+. Ainsi, cette exploitation aurait causé une chute notable du recrutement. En revanche, un plus grand nombre d'individus 3+ se trouve dans les captures du lac Casault comparativement à celles faites au lac des Huit Mille. Cette différence est due à la courte saison d'exploitation permise durant l'été 2008 sur le lac Casault (Yves Lemay, comm. pers., 2008). Ainsi, une quantité moindre d'individus 3+ aurait été prélevée par la pêche sportive.

#### **4.5 Exploitation par la pêche sportive**

La récolte de données d'exploitation par la pêche sportive précises et fiables est un outil indispensable dans la gestion efficace d'un plan d'eau (Arvisais, 2004). Cette prise de données est d'autant plus importante du fait que le lac Casault est le plus important en terme de récolte d'ombles de fontaine pour la Zec Casault, soit 65 % des prises annuelles (Normand et Ross,

2006). De façon générale, les différents paramètres observés pour le lac Casault révèlent une fluctuation importante de ceux-ci au fil des années. La récolte, pour sa part, est plutôt stable, mais présente une diminution au cours des trois dernières années, soit de 2006 à 2008. Cette réduction correspond à une diminution de l'effort de pêche pour cette même période. En effet, Arvisais et Vallière (2003) ont constaté une corrélation entre ces deux paramètres. La diminution de l'effort de pêche observée pour le lac Casault depuis 2005 serait attribuable à la réduction du nombre de jours d'exploitation permis au cours de la saison de pêche dans le but d'appliquer une gestion conservatrice afin de rétablir le niveau de la population d'ombles. De plus, le rendement, un paramètre qui démontre bien la capacité biologique d'un plan d'eau (Cantin, 2000), tend particulièrement à diminuer depuis 2006.

En ce qui concerne le succès de pêche du lac Casault, ce paramètre fluctue énormément au fil des années. Toutefois, les données suggèrent une tendance générale à la baisse, particulièrement pour les saisons d'exploitation de 2004 et 2007. Le poids moyen quant à lui fluctue beaucoup depuis le début des prises de données. Il est important de noter que les variations observées pour ces deux variables, combinées aux données de récolte, semblent concorder. Par exemple, en 2006, un succès de pêche ainsi qu'une récolte élevés, associés à un faible poids moyen des ombles récoltés, suggèrent une surpêche pour cette année. Ce même phénomène est également observé pour les années 1993 et 2002. Un faible poids moyen dans les pêcheries suggère l'apparition de jeunes poissons et une diminution de poisson âgé dans les captures, un indice de surexploitation de la population d'ombles de fontaine (Normand et Ross, 2006). Par ailleurs, on observe une augmentation du nombre de pêcheurs par jour pour les deux dernières années d'exploitation. Ces deux années présentent cependant les plus faibles succès à l'ouverture de la saison de pêche.

De façon générale, des fluctuations importantes du poids moyen pourraient suggérer une imprécision dans la déclaration des prises par les pêcheurs sportifs (Arvisais et Vallière, 2003). De plus, la récolte pourrait avoir été sous-estimée, car une part des captures pourrait ne pas avoir été déclarée par les pêcheurs (Normand et Ross, 2006). Cette situation peut avoir des conséquences non-négligeables sur la gestion de la population. Pour représenter l'ampleur du problème, il est possible d'émettre l'hypothèse suivante; En effet, il est possible que pour chaque jour-pêche, un poisson ne soit pas déclaré (par oubli ou consommation sur place), et qu'un autre

soit remis à l'eau (taux de mortalité de 50%). En considérant la fréquentation moyenne depuis les 20 dernières années (4 400 jours-pêche annuellement) et la récolte moyenne annuelle de 32 500 ombles, c'est de l'ordre de 6600 ombles qui ne sont pas comptabilisés dans l'exploitation. (Charles Banville, comm. pers.). Alors, plus de 20% des prises ne seraient pas déclarées. À long terme, cela peut mettre en péril l'exceptionnel qualité de pêche du lac Casault. La précision de chaque paramètre d'exploitation pourrait également avoir des incidences directes sur le calcul de plusieurs autres paramètres utilisés pour faire le suivi de l'exploitation (Arvisais, 2004). Par exemple, une fausse déclaration du nombre de prises pourrait avoir un impact sur le calcul du rendement et du succès de pêche, menant ainsi à une mauvaise interprétation du niveau d'exploitation.

Malgré une diminution considérable du nombre de périodes d'exploitation depuis 2004, les statistiques de pêche présentent une diminution du succès de 2004 à aujourd'hui. À l'exception de l'année 2006, le succès de pêche pour ces années est inférieur à la moyenne observée de 1994 à 2003. Cette observation semble suggérer que le niveau d'exploitation du lac Casault est trop haut et qu'une surexploitation pourrait avoir lieu.

Depuis 2000, une augmentation de la fréquentation associée aux activités avec séjour (chalet et camping) est observée en raison de l'augmentation du nombre de sites de camping disponible. La dynamique d'utilisation de la ressource ichtyologique et le comportement de ce type d'utilisateur diffèrent de ceux des pêcheurs journaliers (Normand et Ross, 2006). Toujours selon Normand et Ross (2006), cette différence se traduit par une mauvaise déclaration des prises, diminuant ainsi l'efficacité du suivi de la pêcherie. En effet, les utilisateurs avec séjour ont la possibilité de consommer leurs prises au courant de la journée, pour ensuite retourner récolter illégalement d'autres spécimens, sous-estimant alors la récolte. De plus, il pourrait également y avoir un tri des captures de la part de ces pêcheurs en sélectionnant les plus beaux spécimens récoltés. La remise à l'eau des petits spécimens pourrait aussi sous-estimer la récolte puisqu'une grande partie des ombles de petite taille ne survivent pas à ces manipulations (Yves Lemay, comm. pers. 2008). L'augmentation de ce type de clientèle aurait donc comme conséquence de sous-estimer la récolte annuelle, permettant ainsi une surexploitation de la ressource.

## 5. Conclusion

Suite à la diagnose effectuée sur le lac Casault, il a été possible de mettre en évidence que l'explication principale de la baisse de la récolte d'ombles de fontaine ne se situe pas au niveau de la qualité de l'habitat. En effet, les données bathymétriques, morphométriques, physico-chimiques, ainsi que la caractérisation des sites potentiels de fraie ont montré que l'habitat du lac Casault est favorable pour ne pas dire exceptionnel pour l'omble de fontaine. La composition de la communauté ichthyenne est fortement constituée d'ombles de fontaine et dans une moindre mesure de Ventre rouge du Nord. Ce cyprin n'a pas d'impact majeur sur l'omble de fontaine.

En fait, la principale problématique par rapport à la diminution de la qualité de pêche résulte principalement de la non déclaration d'une partie de la récolte sur la population d'ombles de fontaine. De plus, ce phénomène qui s'est possiblement amplifié au cours des dernières années avec l'augmentation de la clientèle avec séjour, a pour effet de mettre en péril la qualité de la pêche du lac Casault, et du même coup, sa population d'ombles de fontaine. Ces propos peuvent paraître alarmistes mais ne doivent pas être pris à la légère.

Après avoir vécu des perturbations majeures au niveau des ressources naturelles (rupture des stocks au niveau de la matière ligneuse, arrêt de la pêche commerciale de la morue franche), les résidents de cette région devraient être plus sensibles avec ces problématiques de surexploitation et faire en sorte de ne pas revivre le même cauchemar avec le lac Casault. Cela nécessite une forte sensibilisation de la communauté et chaque citoyen doit se sentir concerné par cette situation en modifiant au besoin ses agissements et aussi en ne tolérant pas les actes illégaux des usagers qu'il cotoie. Le maintien de la qualité de pêche du lac Casault en dépend.

## **6. Recommandations**

Le problème du lac Casault ne semble pas relié à la qualité de l'eau et de l'habitat. Malgré cela, certains aménagements peuvent être envisagés. Dans un premier temps, la situation du ponceau séparant la section Casault de la section Causapscal doit être corrigée. Pour ce faire, il nous apparaît important de ramener la largeur du passage à son état original par la présence d'un pont, ce qui favorisera la libre circulation des poissons. Par ailleurs, le ruisseau de la Grenouillère présente un bon potentiel salmonicole. Cependant, celui-ci étant obstrué par des débris, un nettoyage de ce tributaire permettrait d'augmenter les sites favorables à la reproduction des ombles et ce, à de faibles coûts. Il ne faut pas croire que l'aménagement de ce cours d'eau règlera le problème de la diminution de la qualité de pêche, mais compte tenu que la situation actuelle peut être facilement corrigée il vaut mieux intervenir.

D'autre part, nous sommes conscients que les gestionnaires de la ZEC Casault ont mis beaucoup d'efforts pour sensibiliser les utilisateurs sur le respect des limites journalières et de possession et sur les impacts de la remise à l'eau des petits spécimens. Ces gestionnaires doivent poursuivre et même augmenter cette sensibilisation, en adoptant des stratégies chocs de persuasion.

Finalement, les statistiques d'exploitation recueillies semblent plutôt suggérer un problème de surexploitation. Afin de pallier à ce problème, nous orientons les recommandations sur la modification des modalités de gestion de la pêche. Sachant que le Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec direction régionale du Bas Saint-Laurent va déposer incessamment un rapport sur le sujet, nous laissons donc à cette organisation, le soin de vous fournir des propositions pour corriger la situation.

## **7.0 Remerciements**

Nous tenons à remercier certaines personnes de la Zec Casault qui ont fait en sorte que notre passage sur ce territoire fut des plus agréable. Nos remerciements sont adressés à Mme Chantale Gagné, directrice générale et et M. Francis Morin président du conseil d'administration de la Zec, pour l'enthousiasme qu'ils ont démontré pour la réalisation de cette étude et pour les commodités logistiques qu'ils nous ont fournies (hébergement et embarcations motorisées). Merci aussi à M. Mario Lavoie, contremaître et homme de confiance sur le territoire de la Zec pour son support technique et logistique. Nos remerciements sont aussi adressés à MM. Charles Banville et Claude Larocque du Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec direction régionale du Bas Saint-Laurent pour nous avoir fourni toute l'information scientifique associée au lac Casault et la production des cartes bathymétriques.

## 7. Références

ARVISAIS, M. 2004. L'importance des statistiques d'exploitation précises dans la saine gestion des populations de poissons. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. Québec. 15 p.

ARVISAIS, M. et A. VALLIÈRE. 2003. Plan d'action de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) de la Zec du Lac-au-Sable. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. Québec. 88 p.

BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX, 2000. Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada. Broquet Inc., Ottawa. 350 p.

BLANCHFIELD, P. J. et M. S. RIDGWAY. 1997. Reproductive timing and use of redd sites by lake-spawning brook trout (*Salvelinus fontinalis*). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 54 : 747-756.

CANTIN, M. 2000. Situation de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) dans la région de la Capitale-Nationale. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. Québec. 76 p.

CARON, J., Z. DIONNE, N. FONTAINE-SÉGUIN et M. LAVOIE. 2008. Diagnose écologique du lac des Huit Mille – Zec Casault. Université du Québec à Rimouski. Québec. 29 p.

CHARBONNEAU, J.-A., G. HUBERT, G. TREMBLAY et M. VACHON. 2005. Diagnose du lac Croche. Université du Québec à Rimouski. Québec. 35 p.

CORPORATION D'EXPLOITATION DES RESSOURCES FAUNIQUE VALLÉE DE LA MATAPÉDIA. Page consultée le 25 octobre 2008. ZEC Casault [En ligne]. URL : <http://www.zeccasault.net/index.html>.

EAST, P. et P. MAGNAN. 1991. Some factors regulating piscivory of brook trout, *Salvelinus fontinalis*, in lakes of the Laurentian shield. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 48(9) : 1735-1743.

ENVIRONNEMENT CANADA. Page consultée le 15 novembre 2008. Les pluies acides et les cours d'eau. [En ligne]. URL. : <http://www.ec.gc.ca/pluiesacides/acidwater.html>.

LAMOUREUX, J. et R. COURTOIS. 1986. La diagnose écologique des plans d'eau et la gestion de l'omble de fontaine dans la région Bas Saint-Laurent-Gaspésie. MLCP, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 15 p.

MOYLE, P. B. et J. J. CECH, JR. 1996. Fishes : an introduction to ichthyology. 3<sup>e</sup> éd., Prentice-Hall Inc., New Jersey, 590 p.

NORMAND, C., et S. ROSS. 2006. Portrait et bilan socio-environnemental des lacs Casault, Causapscal et Huit-Milles : rapport technique. Projet « Contrat de lac ». Conseil de bassin de la rivière Rimouski. 65 p.

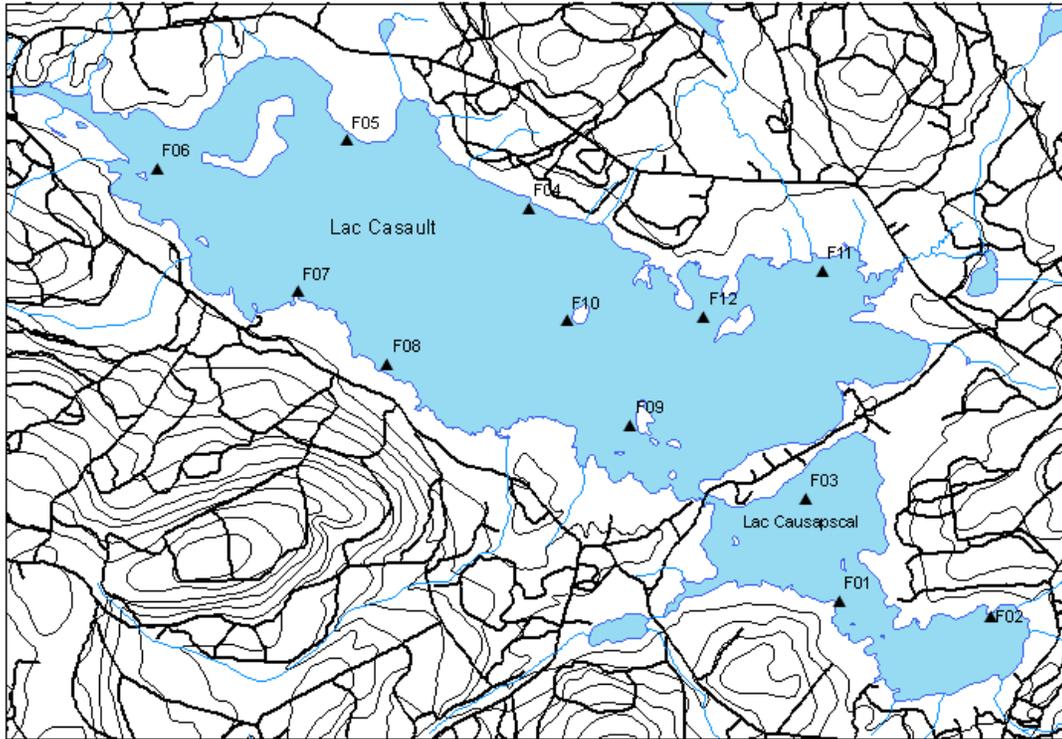
SIMONEAU, M., L. ROY et M. OUELLET. 2004. Info-lacs – résultats de l'année 2003. Ministère de l'Environnement. Direction du suivi de l'état de l'environnement. Envirodoq n° ENV/2004/0374, rapport n°QE/152. Québec. 14 p.

WETZEL, R. G. 2001. Limnology. Lake and River Ecosystems. 3<sup>e</sup> édition. Academic Press. 1006 p.

WOOTTON, R. J. 1998. Ecology of teleost fishes, 2<sup>e</sup> edition, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 386 p.

## ANNEXE 1

### Position des filets expérimentaux et des bourolles lors de présente étude



## ANNEXE 2

### Données brutes des ombles de fontaine capturés lors de la pêche expérimentale au lac Casault, septembre 2008

Numéro	Espèce	Filet	Lt (mm)	Poids (g)	Sexe	Âge	Remarques
1	SAFO	1	177		M/I	2+	Parasites (P)
2	SAFO	1	118	13,5	I/I	1+	
3	SAFO	1	150	30,4	I/I	2+	P
4	SAFO	1	190	65,4	I/I	2+	P
5	SAFO	1	208	79,5	F/I	2+	P
6	SAFO	1	190	53,5	M/I	2+	
7	SAFO	1	195	69,7	F/I	2+	
8	SAFO	1	157	37,4	F/I	2+	
9	SAFO	1	168	49,3	M/I	2+	P
10	SAFO	1	177	52,3	M/I	2+	
11	SAFO	1	155	29,1	F/I	2+	
12	SAFO	1			I/I		Incomplet
13	SAFO	1	179	52,6	I/I	2+	P
14	SAFO	1	209	81,5	M/I	2+	
15	SAFO	1	257	160,1	M/M	3+	
16	SAFO	1	320	359,2	M/M		
17	SAFO	1	330	341,5	M/M	5+	
18	SAFO	1			I/I		Incomplet
19	SAFO	1	120	15	I/I	1+	P
20	SAFO	1	232	127,6	F/M		P
21	SAFO	1	112	12,9	I/I	1+	
22	SAFO	1	196	77,1	F/M	2+	P
23	SAFO	1	257	160,6	M/M	3+	
24	SAFO	1	260	182	F/M	3+	
25	SAFO	1	250	135,9	M/M	3+	
26	SAFO	1	190	61,2	I/I	2+	
27	SAFO	1	172	48,1	F/M	2+	
28	SAFO	1	174	52,9	M/M	2+	P
29	SAFO	1			I/I		
30	SAFO	1			I/I		
31	SAFO	1	175	48,4	F/M	2+	
32	SAFO	1	279	209,1	M/M	3+	
33	SAFO	1			I/I		
34	SAFO	1	357	497,8	F/M	5+	
35	SAFO	1	370	532,5	F/M	7+	
36	SAFO	2	339	377,6	F/M	5+	P

37	SAFO	2	177	51,2	I/I	2+	P
38	SAFO	2	250	153,5	M/M	2+	P
39	SAFO	2	217	101,1	I/I	2+	
40	SAFO	2	227	103,7	F/M	2+	
41	SAFO	2	167	41,8	I/I	1+	P
42	SAFO	2	143	26,1	I/I	1+	P
43	SAFO	2	177	58,5	F/I	2+	P
44	SAFO	2	185	59,4	I/I	1+	P
45	SAFO	2	211	81,8	I/I	2+	P
46	SAFO	2	166	41,1	M/I	1+	
47	SAFO	2			I/I		Tete coupé, pas d'écaille
48	SAFO	2	216	102,2	M/I		P
49	SAFO	2	155	32,8	I/I	1+	
50	SAFO	2	192	68,5	F/I	2+	
51	SAFO	2	262	174,1	F/M	3+	
52	SAFO	2	171	40,6	F/I	2+	P
53	SAFO	2	251	131,4	M/I	3+	P
54	SAFO	2	182	50,4	I/I	2+	
55	SAFO	2	204	78,2	I/I	2+	
56	SAFO	2	274	195,6	F/M	3+	P
57	SAFO	2	345	403,5	F/M	5+	
58	SAFO	2	258	168,7	M/I	3+	P
59	SAFO	2	272	192,2	F/M	3+	
60	SAFO	2	233	118,2	M/I	2+	P
61	SAFO	2	287	226,7	M/M	3+	
62	SAFO	2	350	446,7	F/M	6+	
63	SAFO	2	318	341	F/M	4+	
64	SAFO	2	328	386,1	F/M	4+	
65	SAFO	2	273	199	M/M	3+	
66	SAFO	2	353	433,3	F/M	5+	
67	SAFO	2	182	58,5	F/M	2+	P
68	SAFO	2	224	108,1	F/M	2+	P
69	SAFO	2	223	110,2	M/M	2+	P
70	SAFO	2	179	51,9	I/I	2+	P
71	SAFO	2	212	184,1	F/M		
72	SAFO	2	269	205,6	F/M	3+	
73	SAFO	2	154	37,1	I/I	1+	P
74	SAFO	2	178	49,7	F/I	2+	P
75	SAFO	2	190	58,5	I/I	2+	P
76	SAFO	2	269	214,5	M/M	3+	P
77	SAFO	3	245	146,4	F/M	2+	P
78	SAFO	3	290	236,5	F/M	3+	
79	SAFO	3	177	44,8	I/I	1+	

80	SAFO	3						Incomplet
81	SAFO	3	250	148,9	F/M	2+		P
82	SAFO	3	161	37,4	F/I	1+		
83	SAFO	3	177	54,4	M/I	1+		
84	SAFO	3	264	196,9	F/M	3+		P
85	SAFO	3	196	69,5	I/I	2+		P
86	SAFO	3	196	64	M/I	2+		P
87	SAFO	3	196	81,9	M/M	2+		P
88	SAFO	3	187	64,3	M/M	2+		
89	SAFO	3	167	44,9	M/I	1+		P
90	SAFO	3	161	35,2	M/M	2+		
91	SAFO	3	155	35,3	F/I	1+		
92	SAFO	3	165	37,6	I/I	2+		
93	SAFO	3	210	79,5	F/I	2+		
94	SAFO	3	176	51,4	I/I	2+		P
95	SAFO	3	200	73,6	M/M	2+		P
96	SAFO	3	182	53,8	I/I	2+		P
97	SAFO	3	177	52,8	F/M	2+		
98	SAFO	3	163	38,7	F/M	1+		P
99	SAFO	3	205	87,2	F/M	2+		
100	SAFO	3	210	80	M/I	2+		P
101	SAFO	3	230	123,8	M/M	2+		P
102	SAFO	3	190	63	M/M	2+		
103	SAFO	3	193	64,9	M/I	2+		P
104	SAFO	3	160	39,1	M/I	2+		
105	SAFO	3	275	198,9	M/M	3+		P
106	SAFO	3	185	60,7	M/I	2+		P
107	SAFO	3	148	26,4	I/I	1+		
108	SAFO	3	151	31,2	F/I	1+		
109	SAFO	3	179	52,9	M/M	2+		P
110	SAFO	3	196	72,9	M/I	2+		
111	SAFO	3	210	99,4	F/M	2+		P
112	SAFO	3	280	230,5	F/M	3+		P
113	SAFO	3	205	80,5	F/M	2+		P
114	SAFO	3	177	49,2	F/I	1+		P
115	SAFO	3	156	39,9	M/M	2+		
116	SAFO	3	130	17,7	F/I	1+		P
117	SAFO	3	187	59	F/I	2+		P
118	SAFO	3	200	74,1	F/I	2+		P
119	SAFO	3	244	156,9	M/M			P
120	SAFO	3	270	219,9	F/M	3+		
121	SAFO	3	245	150,9	F/M	3+		
122	SAFO	3	255	162,3	M/M	3+		

123	SAFO	3	255	180,4	M/M	3+	
124	SAFO	3	278	202,7	M/M	3+	
125	SAFO	3	186	63,1	F/M	2+	P
126	SAFO	3	240	140,4	F/M	3+	P
127	SAFO	3	168	42,3	F/I	2+	P
128	SAFO	3	180	54,6	I/I	2+	
129	SAFO	3	183	57,7	F/M	2+	
130	SAFO	3	157	36,1	M/I	2+	P
131	SAFO	3	129	18,6	I/I	1+	
132	SAFO	3	236	120,9	F/M	2+	P
133	SAFO	3	227	121,4	M/M	2+	P
134	SAFO	3	254	156,5	M/M	3+	
135	SAFO	3	250	142,4	M/I	3+	
136	SAFO	3	275	251,6	M/M	3+	P
137	SAFO	3	333	400	F/M	4+	
138	SAFO	4	164	38,2	M/I	2+	
139	SAFO	4	189	58,3	M/I	2+	
140	SAFO	4	239	108	M/I		
141	SAFO	4	152	31,7	M/I	1+	
142	SAFO	4	194	63,5	M/I	2+	
143	SAFO	4	225	104,3	M/M	2+	
144	SAFO	4	222	109,4	M/M	2+	
145	SAFO	4	329	348,4	M/M	5+	
146	SAFO	4	181	55,2	I	2+	
147	SAFO	4	141	22,2	F/I	1+	
148	SAFO	4	204	82,2	F/M	2+	P
149	SAFO	4	203	74,2	M/I	2+	
150	SAFO	4	177	50,7	M/I		
151	SAFO	4	159	33,7	M/I	1+	P
152	SAFO	4	187	65,1	M/I	2+	P
153	SAFO	4	179	54,5	I	2+	
154	SAFO	4	170	51,6	M/M		P
155	SAFO	4			M/M		Queue manquante
156	SAFO	4	169	45,6	M/I	2+	P
157	SAFO	4	195	69,3	F/M	2+	P
158	SAFO	4	173	40,1	I	2+	
159	SAFO	4	186	69,8	M/M	2+	P
160	SAFO	4	168	40,5	F/I	2+	
161	SAFO	4	168	43,7	M/I	2+	
162	SAFO	4	168	44,3	M/M	2+	P
163	SAFO	4	245	138,5	M/M	2+	
164	SAFO	4	242	147,3	M/M	2+	
165	SAFO	4	158	35,9	F/I	1+	

166	SAFO	4	172	40,1	I	1+	P
167	SAFO	4	230	111,2	M/M	2+	
168	SAFO	4	279	194,2	M/M	3+	P
169	SAFO	4	283	203,2	F/M		P
170	SAFO	4	317	332,8	M/M	5+	
171	SAFO	4	171	50,5	F/I	2+	
172	SAFO	4	153	32,6	F/I	1+	
173	SAFO	4	295	241,5	F/M	4+	
174	SAFO	4	278	204,4	M/M	3+	
175	SAFO	4	248	135,4	F/I	2+	
176	SAFO	4	276	215,7	F/M	3+	P
177	SAFO	4	232	123,9	F/M	2+	
178	SAFO	4	274	204,9	M/M	3+	P
179	SAFO	4	289	229,9	M/M	3+	
180	SAFO	4	299	252,8	M/M	3+	
181	SAFO	4	196	256,6	M/M	2+	
182	SAFO	5	255	172,9	F/M	3+	
183	SAFO	5	271	192,5	F/M	3+	
184	SAFO	5	150	30,4	I	2+	
185	SAFO	5	170	43,3	F/I	2+	
186	SAFO	5	305	256,5	M/M	4+	Pectorale gauche atrophiée
187	SAFO	5	281	219	M/I	3+	P
188	SAFO	5	190	65,2	M/I	2+	
189	SAFO	5	195	69,5	I	2+	
190	SAFO	5	206	78,6	I	2+	P
191	SAFO	5	213	100,5	I	2+	
192	SAFO	5	225	105,5	M/M	2+	
193	SAFO	5	195	61,3	I	2+	
194	SAFO	5	172	42,9	I	2+	
195	SAFO	5			I		Tête manquante
196	SAFO	5	226	119	F/M	2+	
197	SAFO	5	150	30,7	I	1+	
198	SAFO	5	193	66,5	F/I	2+	
199	SAFO	5	226	104,1	M/I	2+	
200	SAFO	5	255	173,1	M/M	3+	
201	SAFO	5			I		Tête manquante
202	SAFO	5	250	147,4	F/M	3+	
203	SAFO	5	174	45,5	I		
204	SAFO	5	152	31,5	I	1+	
205	SAFO	5	268	175,5	F/M	3+	
206	SAFO	5	178	53,1	I	2+	P
207	SAFO	5	176	52,1	F/I	2+	
208	SAFO	5	195	64,9	I	2+	

209	SAFO	5	156	32,4	I	1+	
210	SAFO	5	293	268,1	F/M	3+	
211	SAFO	5	300	255,7	F/M	4+	
212	SAFO	5	231	114,5	M/M	2+	
213	SAFO	5	293	234,3	M/M	3+	
214	SAFO	5	256	157,5	M/M		
215	SAFO	5	225	101,3	I	2+	P
216	SAFO	5	205	77	M/I	2+	
217	SAFO	5	275	199,4	F/M	3+	P
218	SAFO	5	230	111,9	F/M	2+	
219	SAFO	5	387	220,1	F/M	3+	
220	SAFO	5	266	157,1	F/M	3+	
221	SAFO	5	218	105	M/I	2+	
222	SAFO	5	222	97,2	M/M	2+	
223	SAFO	5	153	30,5	I	1+	
224	SAFO	5	129	21,4	I	1+	
225	SAFO	5	258	170,2	F/M	2+	
226	SAFO	5	160	37,5	I	1+	
227	SAFO	5	168	44,2	I	2+	
228	SAFO	5	163	35,8	I	2+	
229	SAFO	5	170	46,9	M/M	2+	
230	SAFO	6	300	306,2	M/M	4+	
231	SAFO	6	319	278,5	M/M	4+	
232	SAFO	6	269	177,4	M/M	3+	
233	SAFO	6	316	319	M/M	4+	
234	SAFO	6	315	292,1	M/M	4+	
235	SAFO	6	343	396	F/M	5+	
236	SAFO	6	272	192,8	F/M	3+	
237	SAFO	6	302	267,1	M/M		
238	SAFO	6	232	109,2	F/I	2+	P
239	SAFO	6	238	139,5	F/M	3+	
240	SAFO	6	268	188,8	F/M		
241	SAFO	6	242	148,2	M/M	3+	P
242	SAFO	6	191	68,1	M/M	2+	
243	SAFO	6	183	55,6	I	2+	
244	SAFO	6	170	40,8	I	2+	
245	SAFO	6	189	59,5	M/I	2+	
246	SAFO	6	145	23,3	M/I	1+	
247	SAFO	6	232	127	F/M	2+	
248	SAFO	6	186	59,5	I	2+	
249	SAFO	6	174	45,7	F/I	2+	
250	SAFO	6	172	50,4	I	2+	
251	SAFO	6	172	45	I	2+	

252	SAFO	6	195	78,4	M/M	2+	P
253	SAFO	6	241	138,4	F/M	3+	
254	SAFO	6	256	160,8	F/M	3+	
255	SAFO	6	164	39,6	M/I	2+	
256	SAFO	6	187	57,4	I	2+	P
257	SAFO	6	243	133,8	F/M	2+	P
258	SAFO	6	237	137,9	F/M	2+	
259	SAFO	6	156	35,2	M/M	1+	
260	SAFO	6	197	76,8	F/M	2+	P
261	SAFO	6	187	62,3	I	2+	P
262	SAFO	7	285	214	F/M	3+	
263	SAFO	7	247	140,6	M/M	3+	
264	SAFO	7	248	148,5	F/M	3+	
265	SAFO	7	312	282,5	F/M	4+	
266	SAFO	7	221	113,8	M/M	2+	
267	SAFO	7	325	336	F/M	4+	
268	SAFO	7	269	173,5	M/M	4+	
269	SAFO	7	175	49	I	2+	
270	SAFO	7	241	133,2	F/M	3+	
271	SAFO	7	287	232,2	M/M	3+	
272	SAFO	7	255	171,5	M/M	3+	P
273	SAFO	7	204	85	M/I	2+	
274	SAFO	7	273	187,8	F/M	3+	
275	SAFO	7	168	45,2	I	2+	
276	SAFO	7	271	191,2	M/M	4+	
277	SAFO	7	196	70,1	I	2+	
278	SAFO	7	169	48,4	M/I	1+	
279	SAFO	7	236	122,7	M/M	2+	
280	SAFO	7	240	121,5	F/I	3+	
281	SAFO	7	191	73,8	F/M	2+	
282	SAFO	7	185	60	M/M	2+	
283	SAFO	7	180	59,4	M/M	2+	
284	SAFO	7	189	68,3	I	2+	
285	SAFO	7	170	46,7	M/I	1+	P
286	SAFO	7	229	116,6	M/M	2+	
287	SAFO	7	191	58	M/I	2+	
288	SAFO	7	167	43,7	F/I	2+	P
289	SAFO	7	171	42,8	M/I	2+	
290	SAFO	7	154	32,2	M/M	2+	
291	SAFO	7	171	43,4	I	1+	
292	SAFO	7	140	26	M/I	1+	
293	SAFO	7	131	21,2	M/I	1+	P
294	SAFO	7			I		Tête manquante

295	SAFO	8	186	65,4	I	2+	
296	SAFO	8	213	92,1	I	2+	
297	SAFO	8	183	59,2	M/I	2+	
298	SAFO	8	249	149	F/M	3+	
299	SAFO	8	239	138,8	M/M		P
300	SAFO	8	196	69,9	I	2+	P
301	SAFO	8	185	55,5	M/M	2+	P
302	SAFO	8	215	86	F/I	2+	
303	SAFO	8	189	65,2	M/M	2+	
304	SAFO	8	224	98,5	I	2+	
305	SAFO	8	254	169	M/M	3+	
306	SAFO	8	253	175,8	M/M	3+	P
307	SAFO	8	290	248,2	M/M	3+	
308	SAFO	8	158	36,4	I	1+	
309	SAFO	8	295	226,1	F/M	3+	
310	SAFO	8	199	73	M/I	2+	
311	SAFO	8	162	36,5	I	2+	P
312	SAFO	8	242	144	M/I	3+	P
313	SAFO	8	183	52,4	I	2+	
314	SAFO	8	173	50,7	I	2+	P
315	SAFO	8	185	53,9	I	2+	
316	SAFO	8	176	51,9	M/M	2+	
317	SAFO	8	171	50,6	M/I	2+	
318	SAFO	8	249	130,8	I	3+	
319	SAFO	8	234	116,8	M/M	2+	
320	SAFO	8	170	44,3	M/I	2+	P
321	SAFO	8	253	148,9	F/M	3+	
322	SAFO	8	269	187,4	M/M	3+	
323	SAFO	8	133	19,9	I	1+	
324	SAFO	8	159	24,9	F/I	2+	
325	SAFO	8	173	46,4	I	2+	
326	SAFO	8	246	146,6	M/M	3+	
327	SAFO	8	172	47,5	I	2+	
328	SAFO	8	233	131,9	M/M		
329	SAFO	8	172	46,7	I	2+	
330	SAFO	8	229	116,9	F/M	2+	
331	SAFO	8	263	156,8	M/M	3+	
332	SAFO	8	215	81,9	I	2+	
333	SAFO	9	234	126,3	F/M	2+	
334	SAFO	9	186	60,9	I	1+	
335	SAFO	9	191	59,4	I	2+	
336	SAFO	9	180	47,9	I	2+	
337	SAFO	9	325	301,1	F/M	4+	

338	SAFO	9	261	162,2	F/I	3+	
339	SAFO	9	199	66,2	F/I	2+	
340	SAFO	9	238	130,9	M/M	2+	
341	SAFO	9	242	140	F/M	3+	
342	SAFO	9	255	150,4	F/M	3+	
343	SAFO	9	149	31,1	I	1+	
344	SAFO	9	149	32,3	I	1+	
345	SAFO	9	275	191,6	M/M	3+	
346	SAFO	9	343	404,1	F/M	5+	
347	SAFO	9	336	383,6	M/M	5+	P
348	SAFO	9	205	76	F/I	2+	
349	SAFO	9	246	133,3	F/M	2+	
350	SAFO	9	273	181,6	M/M	3+	
351	SAFO	9	298	264,8	M/M	4+	
352	SAFO	9	251	157,3	F/M	3+	P
353	SAFO	9	270	177,5	M/I	2+	
354	SAFO	9	190	70,4	I	2+	
355	SAFO	9	223	294,2	F/M	2+	
356	SAFO	9	306	285,9	F/M	4+	
357	SAFO	9	237	129,3	F/M		
358	SAFO	9	219	98,2	M/I		
359	SAFO	9	176	50,4	I	2+	
360	SAFO	9	191	60	I	2+	P
361	SAFO	9	180	53	F/I	2+	
362	SAFO	9	201	73,9	F/I	2+	P
363	SAFO	9	191	63,6	M/I	2+	
364	SAFO	9	176	50,9	I	2+	
365	SAFO	9	160	33,5	I	2+	Poisson vide; poids douteux
366	SAFO	9	176	51,3	F/I	2+	
367	SAFO	9	147	26,4	F/I	1+	
368	SAFO	9			I		Tête manquante
369	SAFO	9					Corps manquant
370	SAFO	10	272	193,8	F/M	3+	P
371	SAFO	10	289	215,7	F/M	3+	
372	SAFO	10	234	115,2	F/M		P
373	SAFO	10	182	56,6	M/I	2+	P
374	SAFO	10	170	44,4	M/I	2+	
375	SAFO	10	187	59	M/I	2+	P
376	SAFO	10	275	187,2	F/M	3+	
377	SAFO	10	298	231,6	F/M	3+	P
378	SAFO	10	241	127,5	M/M	3+	
379	SAFO	10	195	68,1	M/M	2+	
380	SAFO	10	235	119,8	F/M	3+	

381	SAFO	10	237	101,1	F/M	2+	
382	SAFO	10	191	64,5	M/I	2+	P
383	SAFO	10	190	60,5	M/M	2+	
384	SAFO	10	187	57,4	M/I	2+	
385	SAFO	10	179	51,5	I	2+	
386	SAFO	10	189	55,9	M/I	2+	
387	SAFO	10	199	91,3	M/M	2+	P
388	SAFO	10	161	34,2	M/I	2+	
389	SAFO	10	274	213,2	F/M	3+	
390	SAFO	10	168	48,2	M/M	2+	P
391	SAFO	10	161	36,1	M/I	1+	
392	SAFO	10	158	33,8	M/I	1+	
393	SAFO	10	182	52,5	I	2+	
394	SAFO	10	256	164,3	M/M	2+	P
395	SAFO	10	176	48,2	I	2+	
396	SAFO	10	252	144,5	M/M	3+	P
397	SAFO	10	256	142,5	F/M	3+	
398	SAFO	10	244	144,6	M/I	2+	
399	SAFO	10	300	270,2	M/M	4+	
400	SAFO	10	156	31,6	I	1+	
401	SAFO	10	231	113,6	F/M	2+	
402	SAFO	10	294	261	F/M	3+	
403	SAFO	10	177	48,5	M/I	2+	
404	SAFO	10	178	50,6	M/I		
405	SAFO	10	175	48,6	I	2+	P
406	SAFO	10	177	57,9	M/I	2+	
407	SAFO	10	256	155,9	F/M	3+	
408	SAFO	10	272	180,4	F/M	3+	
409	SAFO	10	275	179,1	M/M	3+	
410	SAFO	10	186	59,6	I	2+	P
411	SAFO	10	271	189,2	F/M	3+	
412	SAFO	10	187	61,4	M/M	2+	
413	SAFO	10	178	47,8	M/I	2+	P
414	SAFO	10	302	263	F/M	4+	
415	SAFO	10	196	66,6	M/I	2+	
416	SAFO	10	229	160,8	F/M	2+	P
417	SAFO	10	262	171,8	F/M	3+	P
418	SAFO	10	178	54,7	M/I	1+	
419	SAFO	10	184	53,5	M/I	2+	
420	SAFO	10	152	30	M/I	1+	P
421	SAFO	10	194	76,2	M/M	2+	
422	SAFO	10	257	162,8	F/M	3+	
423	SAFO	10	244	124,1	F/I	3+	

424	SAFO	10	188	58,5	M/I	2+	
425	SAFO	10	179	57,6	I	2+	P
426	SAFO	10	165	43,7	M/M	1+	
427	SAFO	10	154	31,2	M/I	2+	
428	SAFO	10	183	51,7	I	2+	P
429	SAFO	10	128	17,9	I	1+	
430	SAFO	10	166	40,5	I	2+	
431	SAFO	10	176	49,7	M/M	2+	
432	SAFO	10	141	22,6	I	1+	
433	SAFO	10	338	364,2	M/M	5+	
434	SAFO	11	256	165,8	M/I	3+	
435	SAFO	11	196	63	M/M	2+	P
436	SAFO	11	251	147,3	M/I	3+	
437	SAFO	11	132	19,2	I	1+	
438	SAFO	11	186	60,5	F/I		P
439	SAFO	11	146	28,8	M/I	1+	
440	SAFO	11	156	36,1	I	1+	
441	SAFO	11	212	96,7	F/M	2+	
442	SAFO	11	163	35,3	I	1+	
443	SAFO	11	193	67,7	F/M	2+	
444	SAFO	11	159	32,1	M/I	1+	
445	SAFO	11	156	37,2	I	1+	
446	SAFO	11	247	174,1	F/M	3+	
447	SAFO	11	159	35,1	I	2+	P
448	SAFO	11	256	146,6	F/M	3+	
449	SAFO	11	140	24,6	F/I	1+	
450	SAFO	11	241	130	F/M	3+	P
451	SAFO	11	189	67,3	F/M	2+	P
452	SAFO	11	128	16,2	I	1+	
453	SAFO	11	120	15,6	I	1+	
454	SAFO	11	240	129,2	F/M	3+	
455	SAFO	11	241	129,6	M/M	3+	P
456	SAFO	11	164	35,2	I	2+	
457	SAFO	11	155	28,1	I	1+	
458	SAFO	11	250	150,8	M/M	2+	
459	SAFO	11	128	17	I	1+	
460	SAFO	11	174	51,5	M/M	2+	P
461	SAFO	11	156	34,1	F/I	1+	
462	SAFO	11	231	126,5	F/M	2+	
463	SAFO	11	270	208	M/M	3+	
464	SAFO	11	175	44,3	F/I	2+	P
465	SAFO	11	252	115,7	F/M	2+	
466	SAFO	11	267	185	F/M	3+	

467	SAFO	11	142	24	I	1+	P
468	SAFO	11	180	61	M/M	2+	P
469	SAFO	11	283	236	F/M	3+	
470	SAFO	11	266	177,7	F/M	3+	
471	SAFO	11	187	64,9	M/M	2+	P
472	SAFO	11	325	327,9	F/M	5+	P
473	SAFO	11	215	105,5	F/I	2+	
474	SAFO	11	142	25,5	I	1+	
475	SAFO	11	142	25,7	F/I	1+	
476	SAFO	11	213	87,4	M/I	2+	
477	SAFO	11	169	50,1	M/M	2+	
478	SAFO	11	172	44,1	F/I	1+	
479	SAFO	11	137	22,8	F/I	1+	
480	SAFO	11	135	23,5	F/I	1+	P
481	SAFO	11	342	177,1	M/M	5+	
482	SAFO	11	250	149,3	F/M	2+	
483	SAFO	11	187	55,7	F/M	2+	P
484	SAFO	11	275	183,2	M/I		P
485	SAFO	11	211	96,2	M/M	2+	
486	SAFO	11			I		Individu sectionné
487	SAFO	11	265	178,7	M/M	3+	
488	SAFO	11	258	198,7	F/M	3+	
489	SAFO	11	246	134,5	M/I	2+	
490	SAFO	11	256	171,2	F/M	2+	P
491	SAFO	11	174	48,7	F/I	2+	
492	SAFO	11	146	149	F/M	3+	P
493	SAFO	11	193	62	F/I	2+	
494	SAFO	11	163	40,5	M	2+	P
495	SAFO	9	245	144,3	F/M	3+	
497	SAFO	12	332	402,2	F/M	4+	
498	SAFO	12	286	233,5	M/M	3+	P
499	SAFO	12	285	230,4	F/M	3+	
500	SAFO	12	199	66,9	I	2+	
501	SAFO	12	262	171,9	F/M	3+	
502	SAFO	12	300	238,5	F/M	3+	
503	SAFO	12	193	70,5	F/M	2+	
504	SAFO	12	176	45,7	I	2+	
505	SAFO	12	159	37	I	2+	
506	SAFO	12	194	65	I	2+	
507	SAFO	12	162	333,1	F/I	2+	
508	SAFO	12	298	248	M/M	4+	
509	SAFO	12	312	326,6	F/M	4+	
510	SAFO	12	189	58,8	I	2+	P

511	SAFO	12	315	307,3	F/M	4+	P
512	SAFO	12	320	285,3	M/M	5+	
513	SAFO	12	243	144,2	F/M	2+	
514	SAFO	12	192	67,7	M/M	2+	
515	SAFO	12	370	545,5	F/M	6+	
516	SAFO	12	281	222,5	M/M	3+	
517	SAFO	12	181	57,4	I	2+	
518	SAFO	12	205	73	I	2+	
519	SAFO	12	165	37,3	I	2+	
520	SAFO	12	223	101,1	M/I	3+	
521	SAFO	12	213	95	F/M	2+	
522	SAFO	12	180	52,3	F/I	2+	
523	SAFO	12	169	38,9	I	2+	
524	SAFO	12	150	25,5	I	2+	
525	SAFO	12	160	40,9	F/M	2+	
526	SAFO	12	201	87,6	M/M	2+	
527	SAFO	12	223	110,7	M/I	2+	P
528	SAFO	12	159	35,5	F/I	2+	
529	SAFO	12	245	139,2	M/M	3+	
530	SAFO	12	170	45,5	I	1+	
531	SAFO	12	290	250	F/M	3+	
532	SAFO	12	304	260,4	F/M	4+	
533	SAFO	12	168	46,6	I	2+	P
534	SAFO	12	246	366,7	F/M	4+	
535	SAFO	12	323	345,1	F/M	4+	
536	SAFO	12	301	313,5	M/M	3+	
537	SAFO	12	328	374,5	F/M	4+	
538	SAFO	12	316	381,8	M/M	4+	
539	SAFO	12	384	226,4	F/M		
540	SAFO	12	247	150,9	F/M	3+	
541	SAFO	12	188	60,7	I	2+	P
542	SAFO	12	216	104,5	M/M	2+	
543	SAFO	12	186	58,9	F/I	2+	
544	SAFO	12	185	60,8	I	2+	
545	SAFO	12	180	54,2	M/M	2+	
546	SAFO	12	188	60,9	M/I	2+	
547	SAFO	12	140	25,8	I	1+	
548	SAFO	12			I		Corps sectionné
549	SAFO	12			I		Tête manquante
550	SAFO	12			I		Tête manquante
551	SAFO	12			I		Corps manquant

### ANNEXE 3

#### Répartition des captures ichtyennes en fonction des engins de pêche utilisés pour le lac Casault, septembre 2008

Engin	Numéro	SAFO	PHEO
Filet	1	35	0
Filet	2	41	0
Filet	3	61	0
Filet	4	44	0
Filet	5	48	0
Filet	6	32	0
Filet	7	33	0
Filet	8	38	0
Filet	9	38	0
Filet	10	64	0
Filet	11	61	0
Filet	12	55	0
<b>Total</b>		<b>550</b>	<b>0</b>
Nasse	1	0	0
Nasse	2	0	0
Nasse	3	0	1
Nasse	4	0	0
Nasse	5	0	0
Nasse	6	0	6
Nasse	7	0	0
Nasse	8	0	23
Nasse	9	0	0
Nasse	10	0	0
Nasse	11	1	0
Nasse	12	0	0
Nasse	13	0	0
Nasse	14	0	0
Nasse	15	0	0
Nasse	16	0	0
Nasse	17	0	0
Nasse	18	0	0
Nasse	19	1	0
Nasse	20	0	5

---

Nasse	21	0	0
Nasse	22	0	195
Nasse	23	0	0
Nasse	24	0	3
Nasse	25	0	2
Nasse	26	0	3
Nasse	27	0	0
Nasse	28	0	56
Nasse	29	0	2
Nasse	30	0	118
Nasse	31	0	0
Nasse	32	0	0
Nasse	33	0	0
Nasse	34	0	10
Nasse	35	0	0
Nasse	36	0	5
Nasse	37	0	35
Nasse	39	0	0
Nasse	40	0	0
Nasse	41	0	0
Nasse	42	0	0
Nasse	43	0	0
Nasse	44	0	0
Nasse	45	0	2
Nasse	46	0	0
Nasse	47	0	0
Nasse	48	0	0
Nasse	49	0	1
Nasse	50	0	0
Nasse	51	0	0
Nasse	52	0	0
Nasse	53	0	0
Nasse	54	0	2
Nasse	55	0	0
Nasse	56	0	2
Nasse	57	1	0
Nasse	58	0	0
Nasse	59	0	0
Nasse	60	0	0
Nasse	61	0	0
Nasse	62	0	0

---

Nasse	63	0	1
Nasse	64	0	0
Nasse	65	0	1
Nasse	66	0	0
Nasse	67	0	1
Nasse	68	0	0
Nasse	69	0	0
Nasse	70	0	0
<b>Total</b>		3	475

SAFO : *Salvelinus fontinalis* (Omble de fontaine)

PHEO : *Phoxinus eos* (Ventre rouge du Nord)

## ANNEXE 4

### Données brutes d'exploitation par la pêche sportive de l'omble de fontaine de 1985 à 2008

Année	Période d'étalement	Début	Fin	Récolte (ombles)	Fréquen. (j.-p.)	Succès (ombles/j.-p.)	Poids moy. (g)	Jours d'exploitation	Moy. pêcheurs par jour
1985	7 jours	31-mai	12-août	33 441	4 400	7,6	153	73	60
1986	7 jours	30-mai	02-juil	37 111	3 976	9,3	113	33	120
1987	7 jours	28-juin	27-juil	27 965	3 901	7,2	152	29	135
1988	7 jours	28-mai	04-juil	33 074	4 621	7,2	143	37	125
1989	4 jours (J,V,S,D)	27-mai	31-juil	33 639	5 243	6,4	173	38	138
1990	4 jours (J,V,S,D)	26-mai	16-juil	35 701	5 109	7	140	30	170
1991	4 jours (J,V,S,D)	25-mai	08-juil	37 086	5 190	7,1	128	26	200
1992	4 jours (J,V,S,D)	30-mai	19-juil	37 367	4 687	8	117	29	162
1993	4 jours (J,V,S,D)	29-mai	04-juil	43 975	4 980	8,8	105	22	226
1994	3 jours (V,S,D)	28-mai	03-juil	37 463	4 474	8,4	120	17	280
1995	3 jours (V,S,D)	26-mai	24-juil	33 722	4 539	7,4	124	26	175
1996	3 jours (V,S,D)	31-mai	01-sept	30 427	4 523	6,7	143	41	110
1997	3 jours (V,S,D)	06-juin	31-août	32 621	4 528	7,2	135	38	119
1998	3 jours (V,S,D)	30-mai	03-août	36 206	4 522	8	111	29	156
1999	3 jours (V,S,D)	29-mai	09-août	35 563	4 611	7,7	133	32	144
2000	3 jours (V,S,D)	27-mai	03-sept	33 396	5 326	6,3	165	44	121
2001	3 jours (V,S,D)	02-juin	10-août	31 368	4 781	6,6	130	29	165
2002	3 jours (V,S,D)	01-juin	14-juil	38 895	4 706	8,3	103	20	235
2003	3 jours (V,S,D)	31-mai	28-juil	30 786	4 495	6,8	133	26	173
2004	3 jours (V,S,D)	29-mai	18-juil	27 439	4 298	6,4	148	23	187
2005	3 jours (V,S,D)	28-mai	04-juil	23 950	3 257	7,4	-	17	192
2006	3 jours (V,S,D)	27-mai	25-juin	31 106	3 517	8,8	109	14	251
2007	3 jours (V,S,D)	02-juin	08-juil	21 632	3 530	6,1	157	14	252
2008	2 jours (S et D)	31-mai	22-juin	14 564	2 170	6,7	156	8	271

## ANNEXE 5

### Données brutes de la physico-chimie du lac Casault, secteur Casault, 30 août 2008

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (µS)	Oxygène dissous (mg/L)	pH
0,5	19,8	117	9,35	7,81
1	19,8	117	9,41	7,67
2	19,6	118	9,43	7,65
3	19,2	118	9,46	7,65
4	19,0	118	9,45	7,65
5	18,7	116	9,44	7,63
6	18,5	119	9,23	7,61
7	18,3	118	9,12	7,57
8	18,0	119	8,93	7,54
9	17,3	118	8,45	7,46
10	16,5	118	6,77	7,44
11	15,4	117	6,21	7,44
12	13,8	118	4,18	7,41
13	12,0	120	3,43	7,53
14	11,4	118	3,18	7,56
15	11,1	119	2,88	7,62
16	11,0	116	2,76	7,65
17	10,8	123	2,29	7,70
18	10,8	121	2,07	7,74
19	10,7	119	1,62	7,77
20	10,6	120	1,21	7,90

## ANNEXE 6

### Données brutes de la physico-chimie du lac Casault, secteur Causapscal, 29 août 2008

Profondeur (m)	Température (°C)	Conductivité (µS)	Oxygène dissous (mg/L)	pH
0,5	19,6	177	9,81	8,40
1	19,4	177	9,75	8,40
2	19,2	177	9,47	8,40
3	19,1	177	9,12	8,37
4	18,7	175	10,09	8,41
5	18,5	177	10,11	8,28
6	18,1	178	9,67	8,10
6,5	17,6	232	6,79	7,60
7	17,6	257	2,62	7,40

## ANNEXE 7

### Dépôt de sédiments retrouvé sur le ruisseau de la Grenouillère, tributaire du lac Casault



## ANNEXE 8

### Ponceau localisé entre les secteurs Casault et Causapscau du lac Casault

