

Diagnose écologique réalisée au lac Vilmont dans la réserve faunique Duchénier

Travail réalisé dans le cadre du cours Gestion de la faune aquatique

BIO-286-02

Par

Annie-Claude Angers
Etienne Laurence
Marie-Andrée Leblanc
Richard Vézina

Sous la supervision de

Yves Lemay
Martin-Hugues St-Laurent

Université du Québec à Rimouski
Décembre 2003
Diagnose écologique du lac Vilmont

Résumé

La diagnose écologique du lac Vilmont situé sur le territoire de la réserve faunique Duchénier a été réalisée en septembre 2003. La bathymétrie et la morphométrie ainsi que les inventaires ichtyologiques et des sites de frai potentiels ont été effectués. Les paramètres physico-chimie ont aussi été mesurés. Enfin, les descripteurs biologiques et les statistiques de la pêche sportive sont également présentés et discutés.

À la lumière des résultats, le lac Vilmont présente les caractéristiques nécessaires pour posséder un potentiel salmonicole intéressant. La morphométrie avec sa zone 0-6 m étendue ainsi que la physico-chimie sont adéquates. Les sites de frai potentiels en lac sont limités, alors que ceux en tributaire sont inaccessibles en raison de la présence d'un barrage de castor. L'émissaire y est inaccessible au poisson la majeure partie de l'année dû à son intermittence. L'omble de fontaine s'y retrouve en sympatrie avec le mullet perlé et le ventre rouge du Nord. L'abondance relative de celle-ci est faible (22,1 %), alors que le mullet perlé est l'espèce la plus abondante (77,9 % d'abondance relative). Enfin, la pêche sportive y est très modérée avec une moyenne annuelle de 16 jours-pêche pour une récolte de 90 ombles.

L'absence de sites de frai adéquats et en quantité suffisante semble être le principal facteur limitant pour l'omble de fontaine. De plus, la présence d'un barrage de castor à l'embouchure du tributaire empêche les ombles d'accéder à ce cours d'eau pour la reproduction. Afin d'augmenter le potentiel salmonicole du lac Vilmont, des recommandations ont été émises.

Table des matières

1.0 Introduction	1
2.0 Matériel et méthode	2
2.1 Aire d'étude	2
2.2 Barthymétrie et morphométrie	2
2.3 Paramètres physico-chimiques	2
2.4 Inventaire des sites de frai	4
2.5 Inventaire ichtyologique	4
2.6 Descripteurs biologiques	5
2.7 Exploitation par la pêche sportive	5
3.0 Résultats	6
3.1 Barthymétrie et morphométrie	6
3.1.1 Caractéristique particulière	6
3.2 Paramètres physico-chimiques	6
3.3 Inventaire des sites de frai	9
3.3.1 Rives du lac	9
3.3.2 Tributaire	9
3.3.3 Émissaire	11
3.4 Inventaire ichtyologique	12
3.5 Descripteurs biologiques	12
3.6 Exploitation par la pêche sportive	15
4.0 Discussion	17
4.1 Barthymétrie et morphométrie	17
4.2 Paramètres physico-chimiques	17
4.3 Inventaire des sites de frai	19
4.3.1 Rives du lac	19
4.3.2 Tributaire	20
4.3.3 Émissaire	20
4.4 Inventaire ichtyologique	21
4.5 Descripteurs biologiques	22
4.6 Exploitation par la pêche sportive	23
5.0 Conclusion	24
6.0 Recommandations	25
Références bibliographiques	26

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du lac Vilmont.....	3
Figure 2 : Bathymétrie du lac Vilmont.....	7
Figure 3 : Distribution de l'oxygène dissous et de la température en fonction de la profondeur pour le lac Vilmont, 5 septembre 2003.....	8
Figure 4 : Localisation des sites potentiels de fraie de l'omble de fontaine du lac Vilmont.....	10
Figure 5 : Classes de longueurs des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Vilmont.....	14
Figure 6 : Distribution des groupes d'âge des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Vilmont, 5 et 6 septembre 2003.....	14
Figure 7 : Données de la pêche sportive de 1980 à 2003 pour le lac Vilmont : a) Nombre d'individus récoltés par année; b) poids moyen en gramme (g) des individus récoltés par année; c) rendement (biomasse récoltée par hectare [ha]) par année; d) Pression (nombre de jour-pêche par ha) par année; e) succès (nombre d'individus récoltés par jour-pêche) par année.....	16

Liste des tableaux

Tableau 1 : Morphométrie du lac Vilmont.....	6
Tableau 2 : Physico-chimie du lac Vilmont (5 septembre 2003).....	9
Tableau 3 : Résultats de la pêche expérimentale effectuée au lac Vilmont de la réserve faunique Duchénier dans la nuit du 5 au 6 septembre 2003.....	12
Tableau 4 : Caractéristiques biométriques des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Vilmont.....	13

Liste des annexes

Annexe 1 : Position des filets expérimentaux et des nasses et localisation de la station de physico-chimie dans le lac Vilmont.

Annexe 2 : Données brutes des poissons capturés au lac Vilmont les 5 et 6 septembre 2003.

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

Annexe 4 : Liste desensemencements réalisés au lac Vilmont.

Annexe 5 : Statistiques liées à la pêche sportive de l'omble de fontaine depuis 1978 sur le lac Vilmont.

1.0 Introduction

Créée en 1977, la réserve faunique Duchénier est un territoire structuré d'une superficie de 273 km² gérée par le Territoire Populaire Chénier inc., une corporation à but non lucratif. Les activités cynégétiques et halieutiques sur la réserve représentent des attraits sociaux et économiques importants pour la MRC Rimouski-Neigette. La popularité de la pêche à l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) ne fait aucun doute, que ce soit sur la quarantaine de lacs de la réserve ou sur ses nombreuses rivières. Afin de procéder à un partage équitable de cette ressource et une gestion efficace des plans d'eau, la pêche est soumise à un système d'exploitation par quotas établis pour chaque lac de la réserve.

Dans le but de contribuer à la satisfaction de leur clientèle, les gestionnaires de la réserve ont pour objectif de pérenniser et de développer les ressources naturelles de leur territoire. C'est dans cet optique qu'à l'automne 2003 les étudiants du cours Gestion de la faune aquatique (UQAR) ont procédé à l'évaluation du lac Vilmont (bathymétrie, physico-chimie, inventaire des sites de frai, populations ichtyennes). Actuellement, ce plan d'eau ne constitue pas une destination privilégiée des pêcheurs en raisons de la faible qualité de la pêche. Les résultats et conclusions tirés de cet exercice sont présentés dans le présent document. Enfin, des recommandations quant à la prise en charge du lac Vilmont dans le but d'en augmenter le rendement en ombles de fontaine sont soumises aux gestionnaires de la réserve faunique Duchénier.

2.0 Matériel et méthode

2.1 Aire d'étude

La diagnose réalisée lors de cette étude a été effectuée sur le lac Vilmont, les 5 et 6 septembre 2003. Ce lac fait partie du réseau hydrographique du bassin versant de la rivière Rimouski. Il fait partie d'un ensemble de lacs présents sur la réserve faunique Duchénier (voir figure 1) située à environ 35 km au sud-ouest de la ville de Rimouski. Les coordonnées du lac Vilmont sont 48° 10'17" Nord et 68° 34'29" Ouest. Ce lac a une superficie de 11,2 ha et son seul émissaire se déverse dans le lac Bois dont la superficie est légèrement inférieure. Il comporte également un tributaire d'une longueur d'environ 2 km prenant naissance au lac André.

2.2 Bathymétrie et morphométrie

Le relevé bathymétrique du lac Vilmont a été effectué à l'aide d'un échosondeur fixé à une embarcation à moteur. Des transects étaient pratiqués de manière à couvrir toute la superficie du lac. La lecture des données provenant de l'échosondeur a permis de tracer la carte bathymétrique du lac (Figure 2). À partir de celle-ci, les paramètres morphométriques du plan d'eau ont été déterminés. La superficie totale en hectare (A_z) a été mesurée à l'aide d'un planimètre électronique Placom, modèle KP-90N. Le périmètre (m) a été déterminé à l'aide d'un curvimètre. Le volume total, le développement de la rive, la profondeur moyenne (Z_{moyen}), la profondeur maximale (Z_{max}) en mètre ainsi que le rapport $Z_{\text{moyen}}/Z_{\text{max}}$ constituent les autres paramètres déterminés. Ces éléments ont permis d'obtenir des indications sur la productivité du lac.

2.3 Paramètres physico-chimiques

Les paramètres physico-chimiques de base soit, la température de l'eau (°C), la quantité d'oxygène dissous (mg/l), le pH, la conductivité (μmhos) et les solides totaux dissous (ppm), ont été mesurés à l'endroit le plus profond du lac à l'aide d'une multisonde YSI modèle 610 DM. Les données ont été récoltées à 0,5 mètre de la surface et par la suite à tous les mètres jusqu'à une profondeur de 8,5 mètres. La transparence a été évaluée visuellement à l'aide d'un disque de Secchi de diamètre standard.

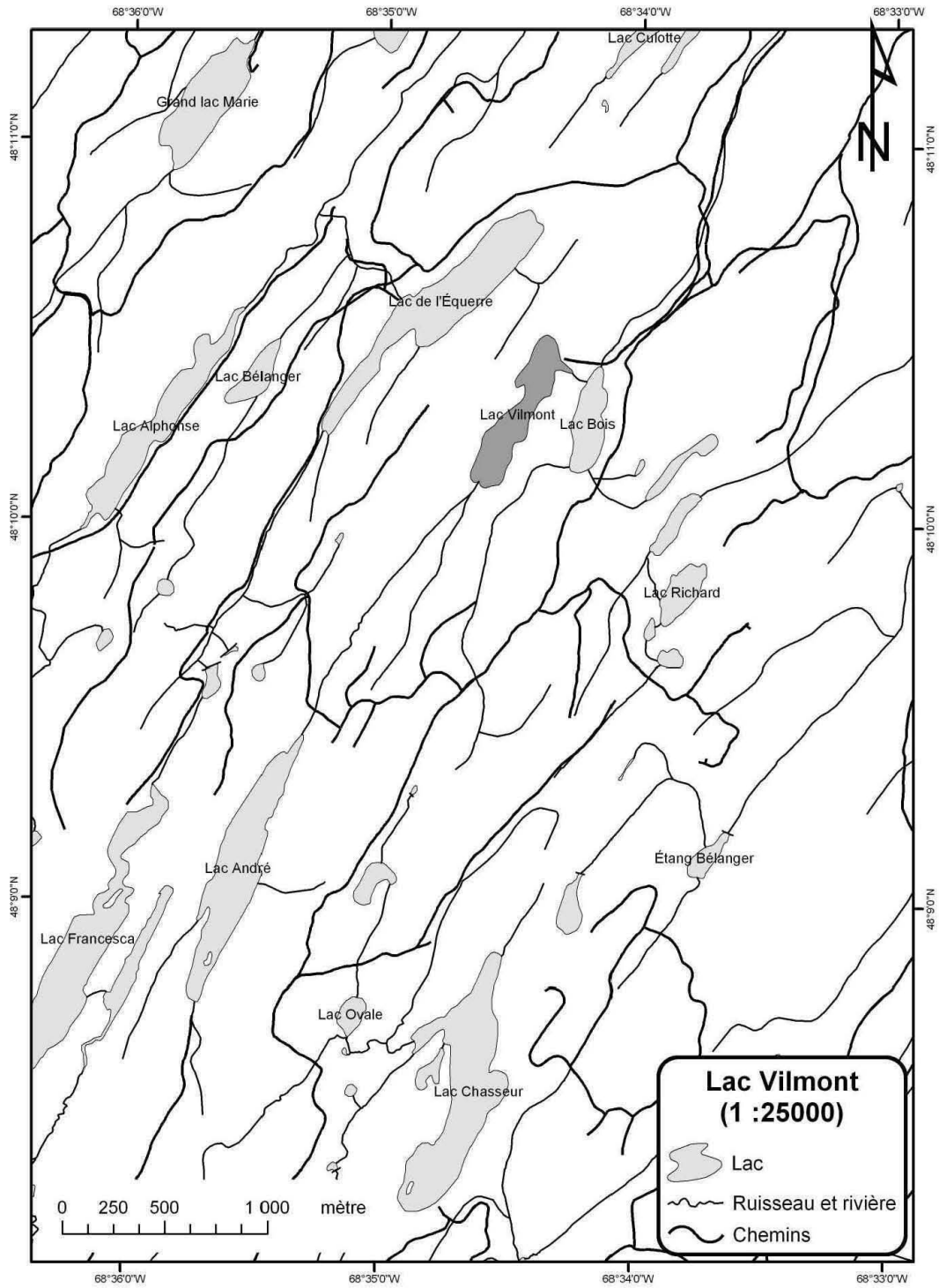


Figure 1 : Localisation du lac Vilmont.

2.4 Inventaire des sites de frai

Un inventaire qualitatif du potentiel de sites de frai pour l'omble de fontaine a été réalisé à la fois en lac et en cours d'eau. Au niveau du plan d'eau, toute la granulométrie de la zone riveraine a été caractérisée par observation directe à partir d'une embarcation motorisée. L'inventaire de l'émissaire et du tributaire s'est fait en marchant ces cours d'eau sur une distance de plus ou moins 500 mètres dans le cas où cela s'avérait nécessaire. Des données de granulométrie, de vitesse de courant, de largeur et de profondeur de lit ainsi que de végétation riveraine ont ainsi été notées. La présence d'obstacles (débris végétaux, barrages de castor, embâcles de bois, etc.), qu'ils soient franchissables ou non, a aussi été relevée.

2.5 Inventaire ichtyologique

Selon les normes établies par le Ministère de l'Environnement et de la Faune (1994), quatre filets expérimentaux ont été installés afin d'échantillonner la population d'ombles de fontaine. Les filets, de longueur de 22,8 m et largeur de 1,8 m, sont tous constitués de six panneaux de même longueur avec des grosseurs de mailles respectives de 25, 32, 38, 51, 64 et 76 mm. Vers la fin de l'après-midi du 5 septembre, ils ont été déployés perpendiculairement aux berges en alternant les petites et grosses mailles au bord (Annexe 1). Le 6 septembre au matin, ils ont été relevés, ce qui équivaut à un effort d'échantillonnage de 4 filets/nuit.

Pour les petits individus, plus difficiles à capturer avec les filets, dix nasses, de forme et de grandeur identiques, ont été installées afin de maximiser les chances de récolte. Elles ont été préalablement appâtées avec des morceaux de pain puis disposées de façon à couvrir l'ensemble des habitats le long des berges. Elles ont été déposées et récoltées en même temps que les filets, ce qui correspond à un effort d'échantillonnage de 10 nasses/nuit.

Les individus, capturés par les deux méthodes, ont été dénombrés et identifiés, afin de déterminer la capture par unité d'effort (CPUE). La biomasse par unité d'effort (BPUE) a été calculée seulement pour l'omble de fontaine.

2.6 Descripteurs biologiques

Suite à la capture des espèces ichtyologiques (omble de fontaine et mulot perlé) par les filets expérimentaux, une prise de données a été effectuée sur le terrain afin de minimiser les erreurs pouvant être causées par la dégradation des organes génitaux dû à la congélation. Les spécimens, conservés dans des seaux, ont ensuite été dénombrés, mesurés, pesés, sexés et un relevé d'écailles a été effectué. Pour ce qui est des spécimens capturés par les nasses, afin de les identifier subséquemment, ils ont été conservés dans une solution de formaldéhyde diluée à 4%. Afin d'obtenir les distributions de longueur des individus, ceux-ci ont été mesurés à l'aide d'une planche à mesurer et ensuite pesés en utilisant une balance électronique.

Pour déterminer la proportion de mâles et de femelles et leur degré de maturité, chaque individu a été identifié par l'observation des gonades à l'intérieur de la cavité abdominale. Par contre, certains individus n'ont pu être sexés en raison de la présence de parasites s'attaquant aux gonades, ceux-ci ont donc été caractérisés « indéterminés ». L'observation ou non de parasites, pouvant être retrouvés au niveau des branchies, de l'épiderme et de la cavité abdominale a permis de déterminer la condition générale de chaque individu.

Enfin, les écailles des spécimens d'ombles de fontaine ont été prélevées dans le but de déterminer la structure d'âge de la population échantillonnée. Pour ce faire, la récolte a été effectuée selon les standards, c'est-à-dire à l'arrière de la nageoire dorsale, au dessus de la ligne latérale. Elles ont ensuite été conservées sur une feuille de papier dans une enveloppe. En laboratoire, les écailles ont été lavées avec du KOH (4%) et ensuite lavées avec de l'eau. Finalement, la lecture d'âge des écailles les moins abîmées, montées entre deux lames, a été réalisée à l'aide d'un projecteur scalaire en laboratoire.

2.7 Exploitation par la pêche sportive

En fournissant les données sur la pêche sportive, les gestionnaires de la Réserve Duchénier ont rendu possible la caractérisation de la récolte en fonction de l'effort de pêche, pour l'omble de fontaine du lac Vilmont. L'information contenue dans ce document est relative au nombre de captures et au poids moyen des individus capturés sur une période de 25 ans, soit de 1980 à 2003 (Annexe 5). Ces données ont permis de mieux évaluer l'impact de la pêche sportive sur cette population. Par ailleurs, il est important de mentionner qu'en 1997 et 1999 du fretin d'omble de fontaine a étéensemencé (environ 2000 individus), et en 2001 des 1+ l'ont été également (400 individus).

3.0 Résultats

3.1 Bathymétrie et morphométrie

Le périmètre du lac Vilmont est de 1 817 m pour un volume total de 382 011 m³ (Tableau 1). Le lac Vilmont ne possède qu'un seul tributaire se ramifiant en deux embranchements ainsi qu'un émissaire. La profondeur maximale du lac (11,6 m) est localisée dans le seul secteur du lac où la profondeur dépasse 10 m, alors que la profondeur moyenne est de 3,4 m. Le rapport profondeur moyenne sur profond maximale ($Z_{\text{moyen}}/Z_{\text{max}}$) est de 0,29. La zone 0-6 m occupe 84 % (9,4 ha) de la superficie du plan d'eau. Enfin, l'indice de développement de la rive (D_L) est de 1,5. Au besoin, le lecteur pourra se reporter à la figure 2 pour ce qui est de la bathymétrie complète.

Tableau 1 : Morphométrie du lac Vilmont.

Paramètres morphométriques	
Superficie totale (A_z) (ha)	11,2
Superficie de la zone 0-6 m (ha)	9,4
Périmètre (m)	1817
Volume total (V_t) (m ³)	382011
Profondeur maximale (Z_{max}) (m)	11,6
Profondeur moyenne (Z_{moyen}) (m)	3,4
Développement de la rive (D_L)	1,5
Rapport $Z_{\text{moyen}} / Z_{\text{max}}$	0,29

3.1.1 Caractéristique particulière

Il est à noter que le lac présentait un niveau d'eau nettement inférieur à ce qu'il a déjà été. Ainsi, il semble qu'une partie de la zone littorale est exempte d'eau et il est possible de discerner la ligne d'eau sur les rochers (marqués par un cerne évident) au pourtour du lac. Ceci indique qu'il y a eu une réduction marquée du niveau d'eau du lac plus ou moins récemment. Cette variation du niveau d'eau est reliée au retrait d'un barrage de castor à l'embouchure de l'émissaire par les gestionnaires de la réserve faunique.

3.2 Paramètres physico-chimiques

À sa surface, le lac Vilmont est légèrement alcalin, passant par un point de neutralité à cinq mètres, il devient légèrement acide à 8,5 m de profondeur (Tableau 2). La conductivité et les solides totaux dissous augmentent légèrement entre la surface et la profondeur de 5 m, alors qu'on observe une forte

augmentation à 8,5 m de profondeur. On peut voir aussi que la variation de ces deux paramètres est corrélée.

À la figure 3, on peut observer que la distribution de l'oxygène dissous et la température en fonction de la profondeur varient de manière similaire selon un patron de type clinograde. De 9,3 mg/l en surface, l'oxygène passe à 0,1 mg/l à 8,5 m de profondeur. Un changement brusque de la concentration en oxygène dissous survient entre 4 et 7 m de profondeur, celle-ci chutant de 8,8 points pour atteindre une concentration de 0,3 mg/l.

En ce qui concerne la température, celle-ci varie légèrement dans les trois premiers mètres (épilimnion) passant de 16,6 à 15,5 °C. Dans le métalimnion (de 4 à 7 m), la température chute environ de moitié pour se stabiliser aux alentours de 6,5 °C au niveau de l'hypolimnion. La thermocline se situe autour de 5,5 m de profondeur.

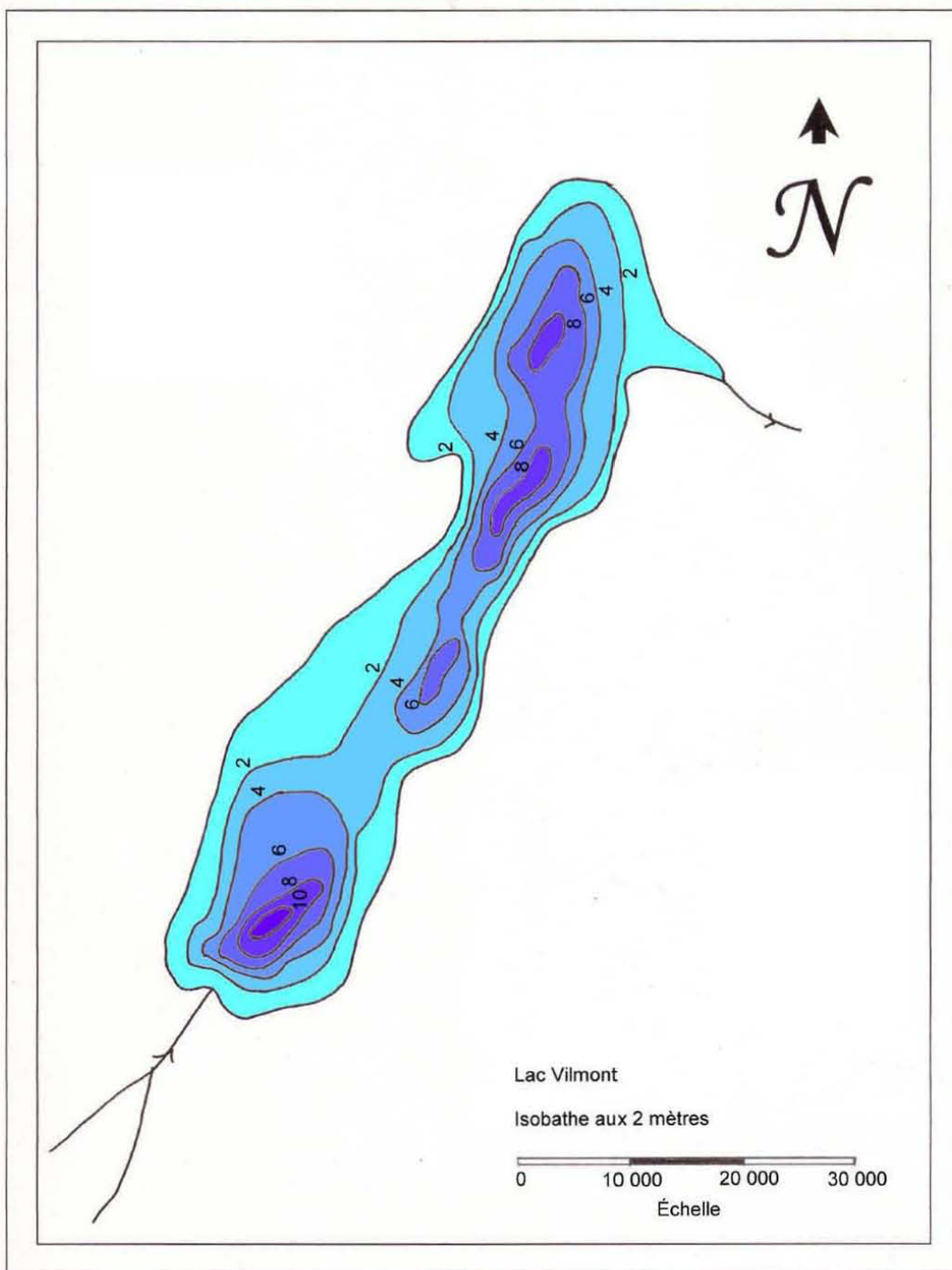


Figure 2 : Bathymétrie du lac Vilmont.

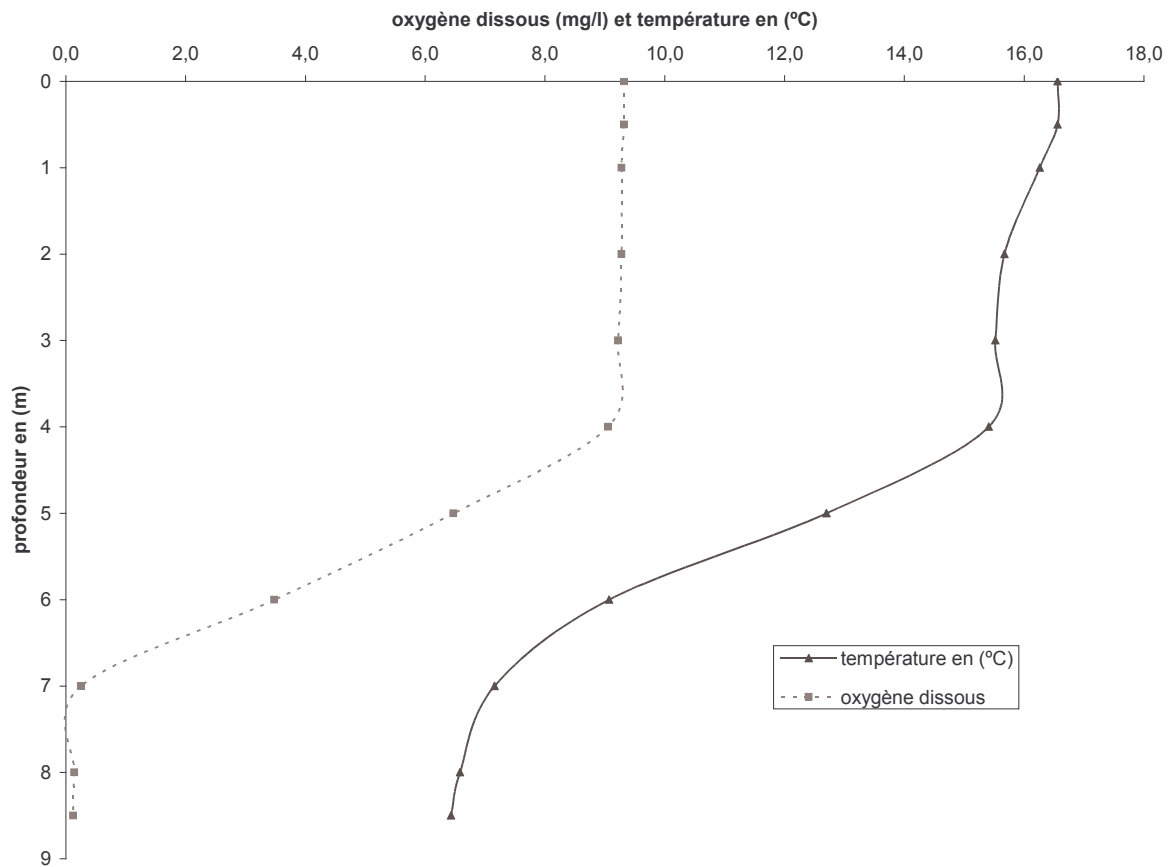


Figure 3 : Distribution de l'oxygène dissous et de la température en fonction de la profondeur pour le lac Vilmont, 5 septembre 2003.

Tableau 2 : Physico-chimie du lac Vilmont (5 septembre 2003).

Profondeur (m)	pH	Conductivité (µmhos/cm)	Solides totaux dissous (ppm)
0,5	7,78	103	67
5	7,08	107	71
8,5	6,79	126	82

Note : profondeur du disque de Secchi = 3,63 m à 14h45

3.3 Inventaire des sites de frai

3.3.1 Rives du lac

La figure 4 présente la localisation des sites de frai potentiels que l'on retrouve dans le lac Vilmont. Ces sites sont principalement composés d'un substrat de galets ou de gravier. Quelques herbiers sont présents notamment à l'embouchure du tributaire au sud-ouest du lac. Les sites de frai se retrouvent en majeure partie au nord du lac. Par contre, le secteur de l'émissaire ne présente aucun site potentiel de frai.

3.3.2 Tributaire

Le seul tributaire du lac Vilmont est situé à son extrémité sud-ouest. À une dizaine de mètres de l'embouchure, un barrage de castor actif est présent, limitant l'accessibilité des poissons au cours d'eau. En plus d'un faible débordement d'eau par dessus le barrage, un petit chenal de contournement s'est créé naturellement au travers d'une végétation de graminées. Ce petit chenal s'étend sur une longueur approximative de huit mètres et sa largeur varie entre 30 et 50 cm sur une profondeur moyenne de 10 cm.

En amont du barrage, un petit réservoir s'est créé sur une distance d'environ 20 m. Ce réservoir est caractérisé par des arbres morts dans sa périphérie, une végétation riveraine composée d'aulnes et de kalmia, un courant très lent et une profondeur d'environ 30 cm reposant sur un lit de matière organique en décomposition. À cet endroit, le tributaire se divise en deux embranchements distincts qui ne se rejoignent pas plus haut.

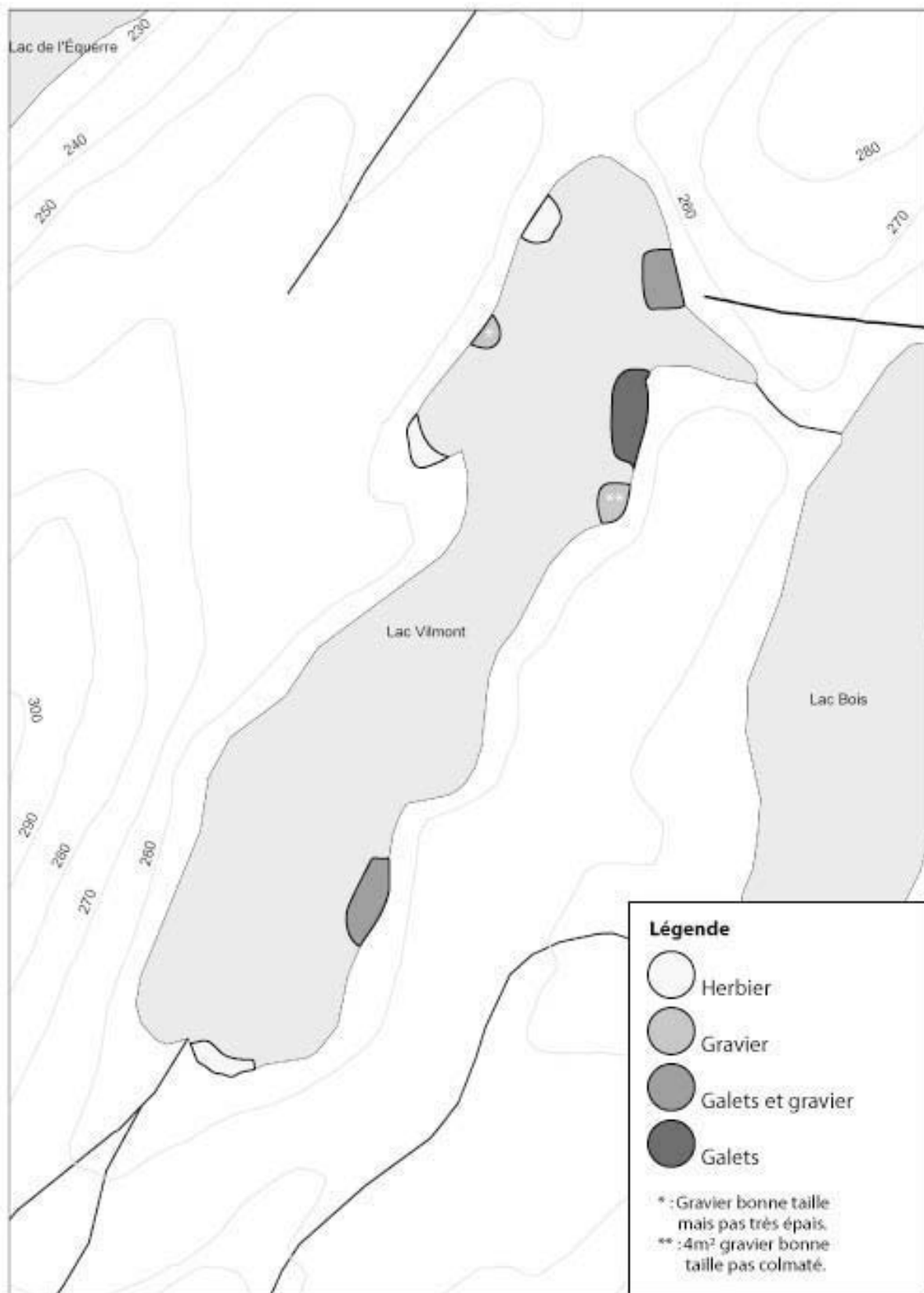


Figure 4 : Localisation des sites potentiels de fraie de l'omble de fontaine du lac Vilmont.

Comparativement à ce que l'on voit sur la carte (Figure 1), il a été observé que l'embranchement de gauche est plus court que prévu. Ceci peut s'expliquer par une photo-interprétation erronée lors de la cartographie de la région ou un changement des conditions hydrologiques depuis la réalisation de la carte. Il s'étend sur une centaine de mètres avant d'aboutir à un bûcher d'où l'eau percole du sol. La largeur est d'environ deux mètres en aval tandis qu'elle est nulle à la tête du cours d'eau. Le courant, relativement constant, y est très lent, souvent freiné par de gros débris ligneux. Ce bras de rivière est caractérisé par une forte présence de débris végétaux et de matière organique (de 50 à 100 %) d'une bonne épaisseur (généralement > 30 cm) recouvrant un lit rocheux composé en ordre d'importance par des blocs, des galets et du gravier.

L'embranchement de droite est beaucoup plus important et s'étend sur une distance totale d'environ deux kilomètres puisque la rivière prend naissance au lac André. L'inventaire des sites potentiels de frai aura été effectué uniquement sur les 500 premiers mètres à partir du lac Vilmont.

Tout au long du cours d'eau, on retrouve une succession de petites fosses, d'obstacles généralement franchissables par les poissons et de petits radiers. Le nombre d'obstacles est assez important. Ceux-ci sont constitués principalement de débris ligneux formant des embâcles. Le courant varie en fonction des obstacles, mais il est généralement bon (approximativement de 5 à 40 cm/s). En moyenne, la largeur du cours d'eau varie de plus ou moins deux mètres de l'aval à l'amont. La profondeur varie de 20 à 60 cm pour les fosses et de 5 à 35 cm pour les radiers. Pour ce qui est du substrat, on retrouve en aval une proportion de débris végétaux et de matière organique plus importante qu'en amont. Le substrat rocheux est composé principalement de galets, mais aussi de gravier souvent recouvert d'une mince couche de débris végétaux, de matière organique, de limon ou de sable. Cette couche est toutefois plus importante au niveau des fosses.

3.3.3 Émissaire

L'émissaire, situé au nord-est du lac Vilmont, était à un niveau très bas lors de l'inventaire et l'écoulement y était très faible. Le potentiel de frai est moins intéressant que dans le tributaire. Rappelons que ce cours d'eau se jette dans le lac Bois situé à moins de 100 mètres du lac Vilmont.

3.4 Inventaire ichtyologique

Le nombre total de poissons capturés par la pêche expérimentale, nasses et filets confondus, est de 187 poissons (Tableau 3). Trois espèces de poissons ont été capturées soit, l'omble de fontaine, le mullet perlé et le ventre rouge du Nord (*Phoxinus eos*). Le mullet perlé (*Margariscus margarita*) est l'espèce capturée la plus importante autant pour les filets, où son abondance relative est de 77,9 % pour une CPUE de 27,3, que les nasses pour lesquelles son abondance relative est de 70,5 % pour une CPUE de 5,5. L'omble de fontaine présente une faible CPUE (7,8) et une abondance relative de 22,1 %. Le filet numéro 4 a été légèrement plus efficace alors que les trois autres ont eu un succès de pêche relativement comparable (Annexe 3). Il est à noter que le filet numéro 4 était situé près de l'embouchure du tributaire (Annexe 1).

Tableau 3 : Résultats de la pêche expérimentale effectuée au lac Vilmont de la réserve faunique Duchénier dans la nuit du 5 au 6 septembre 2003.

Engin de capture	Effort	Espèces	Nombre d'individus	Abondance relative (%)	CPUE*	BPUE**
Filet	4	<i>Salvelinus fontinalis</i>	31	22,1	7,8	1,05
		<i>Margariscus margarita</i>	109	77,9	27,3	- ***
		Total	140	100	35	-
Nasse	10	<i>Phoxinus eos</i>	23	29,5	2,3	-
		<i>Margariscus margarita</i>	55	70,5	5,5	-
		Total	78	100	7,8	-

* CPUE Capture par unité d'effort.
 Capture par filet : Nombre d'individus/nuit-filet.
 Capture par nasse : Nombre d'individus/nuit-nasse

** BPUE Biomasse par unité d'effort.
 Biomasse par filet : Kg/nuit-filet.

*** - Absence de donnée.

3.5 Descripteurs biologiques

Les longueurs totales moyennes des ombles de fontaine mâles et femelles sont respectivement de 235,9 et 229,3 mm (Tableau 4). Le poids moyen pour les mâles est de 144,6 g pour un coefficient de condition de 1,11 alors qu'il est de 128,3 g pour un coefficient de condition de 0,99 chez les femelles.

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

Individus	Individus matures (%)	Longueur totale (mm)			Masse (g)			Coefficient de condition	Âge moyen
		Minimum	Maximum	Moyenne	Minimum	Maximum	Moyenne		
Males (n=19)	57,90	162,00	316,00	235,90	36,31	298,98	144,60	1,11	2,32
Femelles (n=11)	63,60	195,00	307,00	229,30	63,80	307,40	128,30	0,99	2,09
Total (n=30)	60,00	162,00	316,00	233,40	36,31	307,40	138,30	1,06	2,23

Pour ce qui est de la figure 5, on peut remarquer qu'il semble y avoir deux groupes. Un groupe qui comprend les classes de longueur comprises entre 190 et 250 mm, tandis que le second comporte les classes supérieures à 250 mm. Ces groupes pourraient être associés à la présence de deux cohortes de poissons (Vincent et Caron, 2001). La classe de longueur dont la fréquence est la plus élevée est 190-199 mm et pourrait représenter le mode du premier groupe. Les individus qu'on y retrouve sont majoritairement des 2+ (voir annexe 2). Alors que les classes de longueur 270-279 et 300-309 mm correspondent à des 3+ uniquement.

À la figure 6, il est possible de voir que la classe d'âge 2+ est la plus représentée avec 21 individus capturés au filet comparativement à 8 individus pour la classe des 3+. Les 3+ représentent donc environ le tiers des prises.

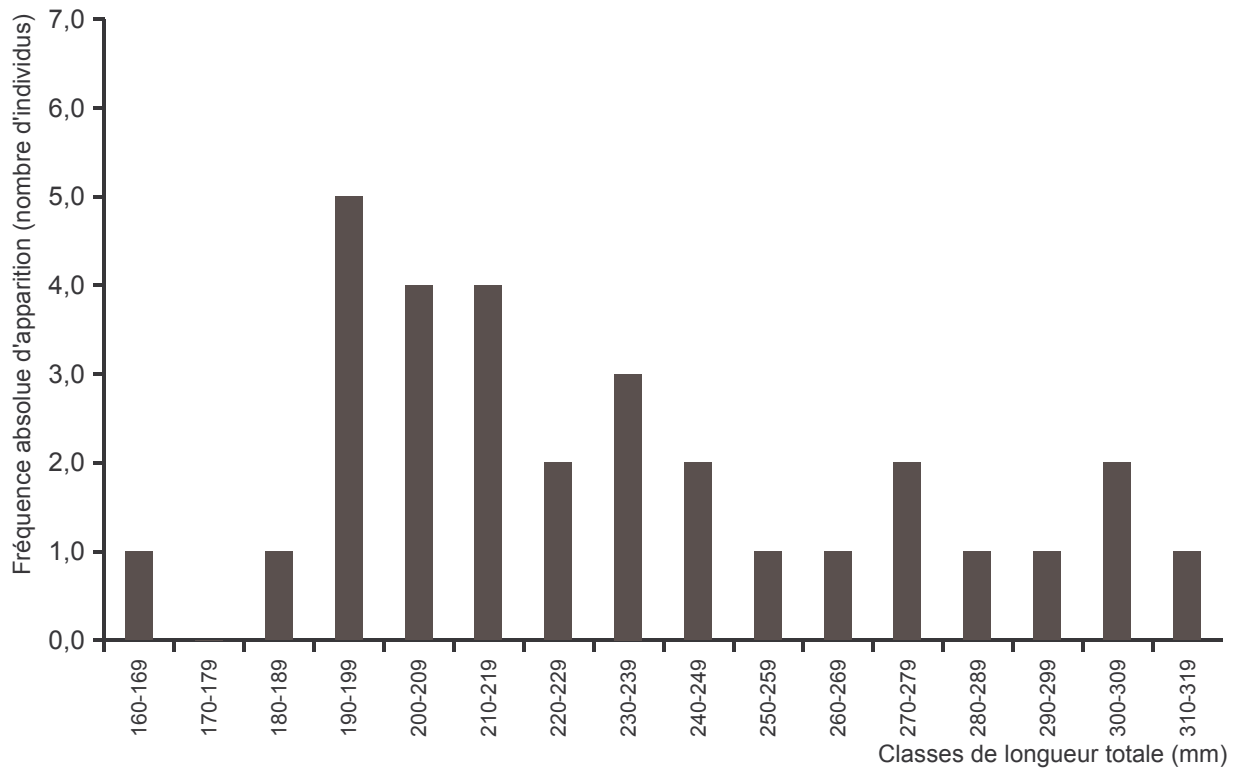


Figure 5 : Classes de longueurs des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Vilmont.

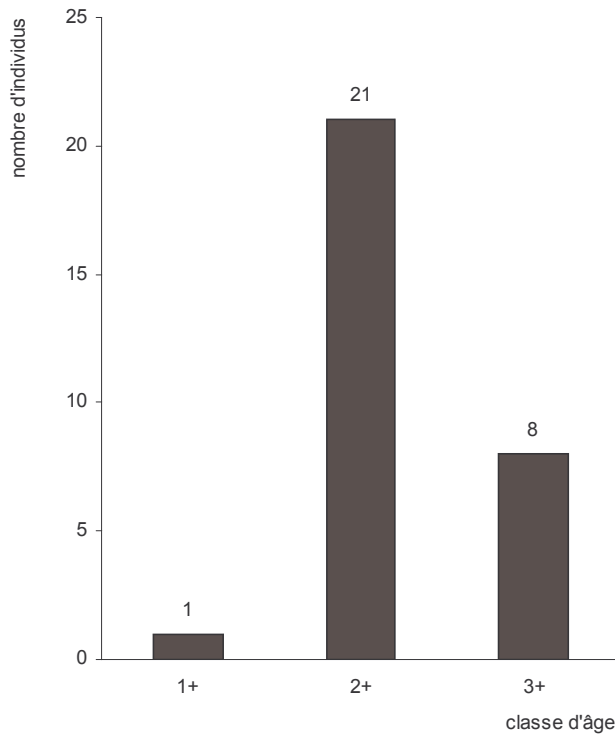


Figure 6 : Distribution des groupes d'âge des ombles de fontaine capturés par la pêche expérimentale au lac Vilmont, 5 et 6 septembre 2003.

3.6 Exploitation par la pêche sportive

À l'observation de la figure 7, on peut remarquer qu'il se dégage trois phases distinctes à travers les années. De 1980 à 1988, la récolte, le poids moyen, le rendement ainsi que la pression sont relativement stables. Par la suite, de 1989 à 1992, on note une variation de la récolte qui alterne entre un nombre de captures élevé (80 à 122 individus) et faible (26 à 40 individus). De 1993 à 2000, la récolte est à la baisse passant de 137 ombles à 10 entre 1999 et 2000 alors que l'effort augmente. Par conséquent, le succès et le rendement diminuent et ne représentent plus que 1,3 omble/jour-pêche et 0,3 kg/ha respectivement. Par la suite, une légère hausse de ces indicateurs est observée.

Le nombre maximal de jours-pêche (35) a été observé en 2003 (Annexe 5), alors que la récolte maximale a été de 175 individus (1980). En 2003, la récolte a été de 70 individus alors que la moyenne générale est de 90 pour des pressions de pêche de 3,1 jours-pêche/ha et 1,5 jour-pêche/ha respectivement (Figure 7a, Annexe5). Il en va de même pour le succès de pêche qui n'a été que de deux individus par jour-pêche en 2003 alors que la moyenne se situe autour de 5,8 (Figure 7e). Le rendement (Figure 7c) suit la même tangente que les paramètres cités jusqu'à maintenant (1,5 kg/ha en 2003, moyenne générale : 1,8 kg/ha).

À l'inverse, le poids moyen (Figure 7b) semble augmenter, celui-ci ayant été en 2003 de 248 g, alors que la moyenne générale est de 234 g. Il en est de même pour la pression de pêche (Figure 7d), dont les valeurs sont variables d'une année à l'autre depuis 1992. Enfin, on peut observer une augmentation du poids moyen en 1998 qui a perduré jusqu'en 2000. Il est donc opportun ici de mentionner qu'il y a eu en 1997, 1999 et 2001 des ensemencements d'ombles de fontaine (voir annexe 4).

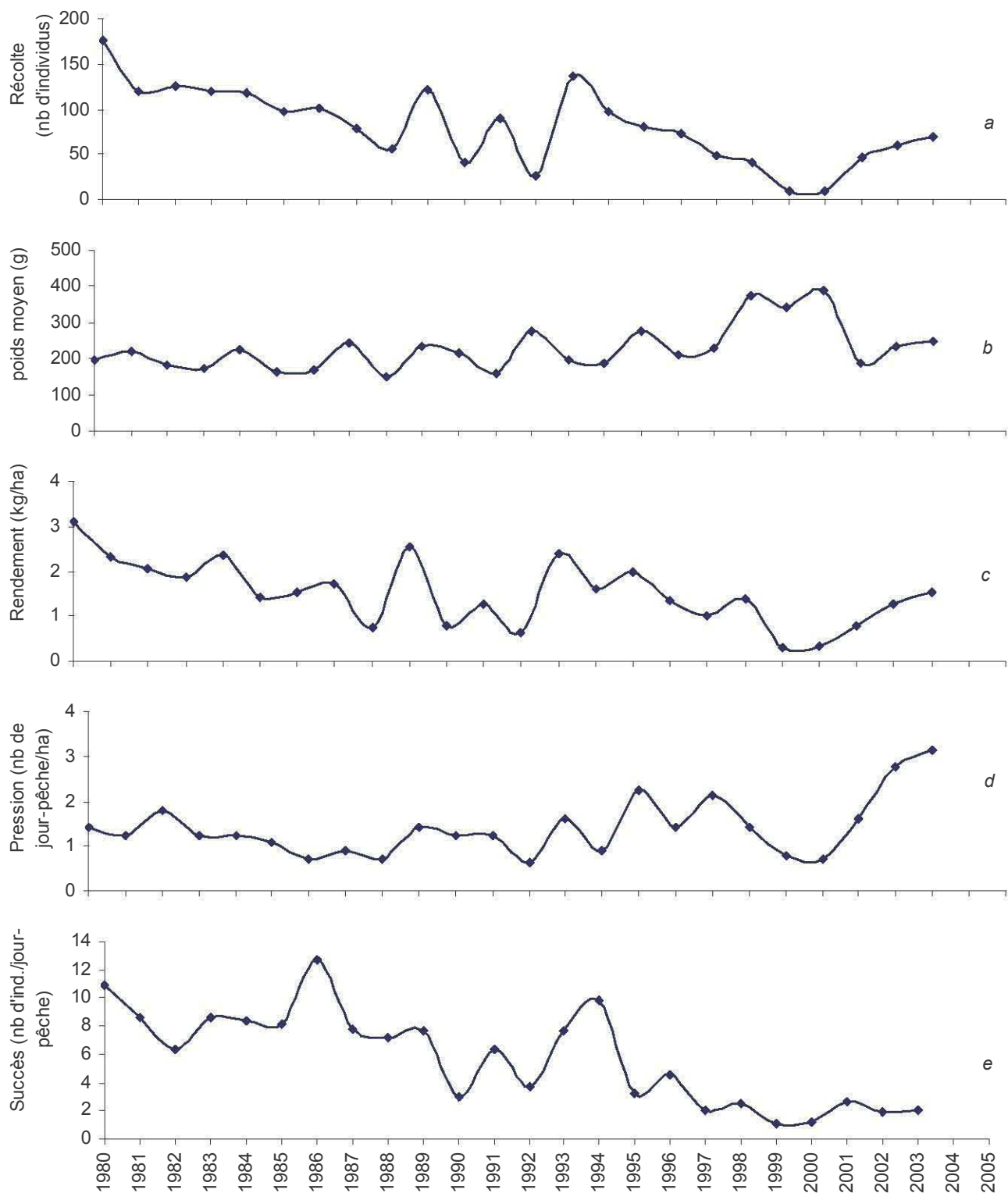


Figure 7 : Données de la pêche sportive de 1980 à 2003 pour le lac Vilmont : a) Nombre d'individus récoltés par année; b) poids moyen en gramme (g) des individus récoltés par année; c) rendement (biomasse récoltée par hectare [ha]) par année; d) Pression (nombre de jour-pêche par ha) par année; e) succès (nombre d'individus récoltés par jour-pêche) par année.

4.0 Discussion

4.1 Bathymétrie et morphométrie

Le lac Vilmont possède une profondeur moyenne de 3,4 m et près de 84 % (94 ha) de la superficie totale est occupée par la zone 0-6 m. Selon Lamoureux et Courtois (1986), cette zone peu profonde et productive, constitue l'habitat préférentiel de l'omble de fontaine. En effet, les lacs ayant une faible profondeur moyenne offrent un fort potentiel de production en favorisant le développement de la végétation et de la faune benthique, source d'abris et de nourriture à l'omble de fontaine. Le développement de la rive (D_L) correspond au degré d'irrégularité de la ligne de côte (Caron, 2003). La valeur obtenue pour le lac Vilmont (1,5) démontre que ce dernier présente une forme plutôt elliptique (Brisson *et al.*, 2002). Le rapport Z_{moyen}/Z_{max} de 0,29 indique que le lac possède une forme plutôt conique. Sur le plan morphométrique, le lac Vilmont est donc favorable pour l'omble puisqu'il possède des zones littorales peu profondes préférentiellement utilisées par cette espèce.

4.2 Paramètres physico-chimiques

Les données physico-chimiques présentées dans le tableau 2 et la figure 3 permettent d'évaluer la qualité du milieu et le potentiel du lac pour soutenir une population d'ombles de fontaine. Tout d'abord, le lac Vilmont possède un pH avoisinant la neutralité puisque ses valeurs varient de 7,78 en surface à 6,79 en profondeur, ce qui, par conséquent, correspond aux valeurs moyennes du Bas-St-Laurent. En effet, selon Lamoureux et Courtois (1986), le pH moyen des lacs de la région se situe entre 7 et 8 unités. Ceci s'explique par la nature calcaire des sols qui offre un bon pouvoir tampon. Le pH du lac Vilmont est donc acceptable pour l'omble de fontaine puisque l'espèce tolère des valeurs variant entre 4,1 et 9,5. Par contre, le pH ne doit pas être inférieur à 5,5 unités, dessous cette limite, la survie des individus pourrait être affectée (Lamoureux et Courtois, 1986).

Il est aussi possible d'associer l'alcalinité de l'eau de surface à la consommation du CO_2 par la photosynthèse. En effet, la solubilité du calcium se liant au bicarbonate étant réduite, le caractère basique en surface augmente (Horne et Goldman, 1994). De plus, l'acidification du pH en profondeur peut s'expliquer par l'activité des décomposeurs qui rejettent du gaz carbonique et des ions H^+ , ce qui abaisse les valeurs de pH (Bérubé 2000, cité par Gendron *et al.*, 2000). De telles variations en fonction de la profondeur sont une caractéristique des lacs stratifiés qui possèdent une thermocline bien définie.

Par ailleurs, la présence d'une thermocline limite les échanges entre l'épilimnion et l'hypolimnion en raison des densités des différentes masses d'eau (Bérubé 2000, cité par Beauchamp et Trottier, 2002). En ce qui concerne les valeurs de conductivité obtenues pour le lac Vilmont, celles-ci sont supérieures à 103 $\mu\text{mhos/cm}$ pour tous les prélèvements, ce qui est légèrement supérieur à la moyenne des lacs de la région évaluée entre 50 à 100 $\mu\text{mhos/cm}$ (Lamoureux et Courtois, 2000). Par contre, dans certains cas, les valeurs de conductivité peuvent atteindre 250 $\mu\text{mhos/cm}$ en raison de la nature calcaire des sols de la région. Toutefois, ces valeurs sont adéquates pour la survie de l'omble de fontaine (entre 20 et 200 $\mu\text{mhos/cm}$) (Lachance, 1999). Il est également possible d'établir une relation entre ce paramètre et la concentration en solides totaux dissous (STD). Les valeurs de ce paramètre (67 à 82 ppm) suivent par ailleurs la même distribution. Selon Lamoureux et Courtois (2000), ceci est représentatif d'une importante productivité du milieu pour l'omble de fontaine.

L'omble de fontaine est une espèce qui habite les eaux claires, fraîches et bien oxygénées dont les concentrations d'oxygène dissous sont supérieures à 2 mg/l (Lamoureux et Courtois, 1986). Dans le lac Vilmont (Figure 3), la courbe de l'oxygène dissous suit sensiblement la même stratification verticale que la température, soit un patron de type clinograde, caractéristique des lacs eutrophes (Caron, 2003). Les fortes concentrations d'oxygène en surface (≈ 9 mg/l) s'expliquent par l'activité photosynthétique intense ainsi que par les échanges avec l'atmosphère. Par conséquent, la concentration d'oxygène dissous de la zone 0-6 m rend celle-ci optimale pour les besoins de l'omble. À partir de la thermocline, il diminue pour atteindre une valeur pratiquement nulle dans la zone la plus profonde, ce qui s'explique par l'activité des décomposeurs. En effet, pour dégrader la matière organique, les décomposeurs utilisent le peu d'oxygène disponible par un processus de respiration, ce qui rend le milieu anoxique (Caron, 2003). On présume d'ailleurs que cette zone est très peu utilisée par l'omble de fontaine en période estivale en raison de ses exigences particulières en matière d'oxygène (Lind 1994, cité par Beauchamp et Trottier, 2002).

Le profil de température du lac Vilmont semble être favorable pour l'omble de fontaine. En effet, la température la plus élevée enregistrée à la surface est de 16,6 °C, ce qui n'excède pas la valeur limite préférentielle de l'espèce (20 °C) (Lamoureux et Courtois, 1986). En général, si la température excède cette valeur critique, les ombles se réfugient en profondeur (6-7 m) où les conditions d'oxygène et de température semblent plus adéquates. D'un autre côté, l'arrivée d'eau froide et oxygénée à

l'embouchure du tributaire peu constituer un refuge propice pour les ombles. Lors d'une visite préparatoire, au mois d'août, ce phénomène a effectivement été observé sur le lac Vilmont (Lemay, communication personnelle, 2003). Enfin, la thermocline est bien définie et elle se situe de 4 à 7 m, ce qui est représentatif des lacs dimictiques de la région à cette période de l'année (Caron, 2003).

4.3 Inventaire des sites potentiels de frai

Le frai de l'omble de fontaine a lieu généralement entre les mois d'octobre et de décembre en eau peu profonde, généralement en tête de cours d'eau bien qu'elle puisse aussi s'effectuer sur des hauts-fonds (Bernatchez et Giroux, 2000; Scott et Crossman, 1974). Le gravier (0,9 à 4 cm) semble être le substrat de prédilection pour l'établissement de nids chez cette espèce (Bernatchez et Giroux, 2000; Lacasse *et al.*, 1996; Scott et Crossman, 1974). Un fort courant (40 à 90 cm/s) de même qu'une basse température de l'eau (3 à 13 °C) sont aussi des caractéristiques importantes afin d'assurer le succès du frai (Lacasse *et al.*, 1996; Scott et Crossman, 1974). Les résultats obtenus quant aux sites potentiels de frai pour l'omble de fontaine en lac ou sur le tributaire et l'émissaire permettent d'évaluer quantitativement ou qualitativement ces exigences selon les sites. D'une façon générale, on peut cependant dire que les sites potentiels de frai pour l'omble de fontaine du lac Vilmont sont très peu représentés actuellement.

4.3.1 Rives du lac

Pour ce qui est du potentiel en lac, on remarque que très peu de sites graveleux existent dans la zone littorale par rapport à la superficie totale du lac. On retrouve ainsi seulement 4 m² de gravier de bonne qualité et pas trop colmaté par des sédiments pour une superficie totale du lac de 11,2 ha. Par ailleurs, les autres zones de gravier ne sont pas nécessairement de très grande qualité pour assurer le frai de l'omble de fontaine, ayant une faible profondeur de gravier par exemple. Tous ces facteurs font en sorte de ne pas fournir de sites potentiels de frai intéressants pour l'omble de fontaine dans le lac Vilmont.

La diminution marquée du niveau d'eau du lac Vilmont suite au retrait du barrage de castor aurait entraîné des modifications importantes quant aux habitats de la zone littorale. Conséquemment, il y aurait eu diminution de la superficie de la zone 0-6 m et une limitation de l'accès au tributaire, deux facteurs importants qui ont pu affecter le potentiel de frai de l'omble fontaine (Lemay, communication personnelle, 2003).

4.3.2 Tributaire

L'état actuel du tributaire ne suppose pas un très bon rendement de frai pour l'omble de fontaine. D'abord, la présence d'un barrage de castor près du lac Vilmont vient élargir le lit du ruisseau. En amont, la plupart des sites constitués de gravier et de galet se trouvent ensevelis sous des dépôts de sédiments fins (limon, sable et/ou matière organique). Le courant n'est pas non plus suffisamment fort pour permettre d'entraîner ces sédiments jusqu'au lac. Par ailleurs, les débris organiques omniprésents forment plusieurs embâcles qui vont contribuer à réduire considérablement la vitesse du courant et favoriser la sédimentation. Ces embâcles nuisent à l'accessibilité du tributaire pour l'omble de fontaine. Toute cette accumulation de sédiments vient colmater les sites potentiels de frai et nuire à l'efficacité du frai.

En contrepartie, le tributaire présente certaines caractéristiques intéressantes, surtout en ce qui a trait à son embranchement de droite, celui qui rejoint le lac André. D'abord, bien qu'ensevelis, la proportion de sites de gravier et de galet par rapport au lit de la rivière est suffisamment importante pour être pris en considération. La succession tout au long du cours d'eau de petites fosses et de petits radiers présente aussi un intérêt puisque l'omble de fontaine pourra utiliser ces deux milieux en fonction de son stade de développement (Lacasse *et al.*, 1996). Les profondeurs moyennes observées autant pour les fosses que pour les radiers en font des habitats préférentiels de l'omble de fontaine. Certains débris de plus grande taille peuvent aussi procurer des aires d'abris pour les poissons afin d'échapper à des prédateurs (Lacasse *et al.*, 1996).

L'embranchement de gauche du tributaire, notamment de par sa naissance à partir d'eau qui percole du sol et de la lenteur du courant, ne représente pas un potentiel intéressant pour le frai de l'omble de fontaine.

4.3.3 Émissaire

Bien que le frai de l'omble de fontaine a généralement lieu dans les tributaires des lacs, il peut aussi parfois être effectué dans les émissaires. Dans le cas du lac Vilmont, l'état de son unique émissaire ne laisse toutefois peu de place à l'adoption d'un tel comportement par l'omble de fontaine, son potentiel de frai y est tout simplement nul.

4.4 Inventaire ichtyologique

L'inventaire ichtyologique effectué sur le lac Vilmont révèle une faible diversité d'espèces. En effet, seulement une espèce de salmonidé, soit l'omble de fontaine et deux cyprins, le mullet perlé et le ventre rouge du Nord ont été recensés. Blais et Beaulieu (1992) affirment que le facteur limitant du développement, du maintien de l'abondance et même de la survie de l'omble de fontaine, n'est pas la prédation, mais plutôt la compétition pour les ressources alimentaires lorsque cette espèce se retrouve en sympatrie. Les populations allopatriques d'ombles de fontaine, se voyant allouer toutes les ressources disponibles (abris, nourriture et espace) pour elles seules, offrent de meilleurs rendements de pêche sportive (Lamoureux et Courtois, 1986). Toutefois, la situation en sympatrie du lac Vilmont s'avère moins problématique que dans les lacs où les différentes espèces de meuniers y sont présentes (East, 1989, cité par Boudreau *et al.*, 2003).

Cependant, l'éventualité d'une certaine compétition interspécifique entre l'omble de fontaine et le mullet perlé peut être envisagée étant donné l'abondance importante des captures aux filets maillants (CPUE : 27,3 individus/nuit-filet) de cette espèce comparativement à l'omble de fontaine (CPUE : 7,8 individus/nuit-filet et BPUE : 1,05 kg/nuit-filet). En effet, selon Bernatchez et Giroux (2000), le mullet perlé s'alimente d'insectes aquatiques ainsi que des organismes zooplanctoniques. Cette nourriture constitue également une partie du régime de base de l'omble de fontaine. Enfin, les lacs où l'omble de fontaine se retrouve en sympatrie avec des cyprinidés enregistrent une baisse du rendement moyen (kg/ha) des ombles lié à une augmentation de la compétition interspécifique. Cette compétition entraîne un changement de niche alimentaire de l'espèce la moins compétitrice soit, l'omble de fontaine (Magnan, 1988).

Le ventre rouge du Nord est, quant à lui, une proie envisageable pour l'omble de fontaine. Effectivement, les ombles ont tendance à devenir piscivore lorsqu'ils atteignent une taille au-delà de 200 millimètres, comme la majorité des salmonidés du lac Vilmont, les cyprins constituent donc une proie avantageuse sur le plan bioénergétique (East, 1989, cité par Beauchamp et Trottier, 2002). De plus, East et Magnan (1991) affirment que jusqu'à 30 % du régime alimentaire de l'omble de fontaine seraient représentées par ces proies. Cependant, selon Magnan (1988), le rendement et l'alimentation des salmonidés ne sont nullement affectés par la présence du ventre rouge du Nord. Ce dernier se nourrissant davantage de phytoplancton, il ne constituerait pas un important compétiteur alimentaire (Scott et Crossman, 1974).

4.5 Descripteurs biologiques

Dans le lac Vilmont (Tableau 4), la longueur totale moyenne et le poids moyen (sexes confondus) de l'omble de fontaine sont respectivement de 233,40 millimètres (mm) et 138,30 grammes (g). Ces résultats présentent de fortes similarités des mêmes paramètres observés dans plusieurs lacs de la Réserve Duchénier. En effet, Boudreau *et al.* (2003) ont obtenus des résultats similaires au lac Landry en 2003, soit de 237 mm et 148,9 g. Par contre, la diagnose réalisée par Boulanger *et al.* (2000, cité par Beauchamp et Trottier, 2002) démontre des valeurs inférieures à celles du lac Vilmont, soit de 212 mm et 120 g. Toutefois, les résultats obtenus en 1993, au lac des Vingt-quatre-arpenes (267 mm et 253,7 g) et en 2000 au lac Caribou (249 mm et 177 g) sont légèrement supérieurs à nos résultats (Villemure *et al.*, 1993; Gendron *et al.*, 2000, cités par Beauchamp et Trottier, 2002).

Pour ce qui est des coefficients de condition, la valeur des mâles (1,11) est légèrement supérieure à celle des femelles (0,99). La valeur de ces dernières se rapprochent énormément de 1,00 tandis que les mâles le dépasse passablement. Un coefficient de condition de 1,00 indique une bonne condition physique des individus (Wotton, 1990). Cependant, la valeur peut être surestimée lorsque l'échantillonnage a lieu un peu avant la reproduction (Bélanger *et al.*, 1997), les gonades des individus matures étant bien développées et occupant une bonne partie de la cavité abdominale à cette période. Boulanger *et al.* (2000, cité par Beauchamp et Trottier, 2002) affirment que l'indice de condition se trouve donc augmenté par un rapport masse/longueur plus élevé. Avec un coefficient de condition (sexes confondus) de 1,06, il est possible de croire que l'état en sympatrie du lac Vilmont, disposant d'une ressource alimentaire riche en énergie (poisson-proie) pour les ombles de fontaine, pourrait avoir un impact non négligeable sur la condition physique de ce salmonidé.

Les individus 2+ (70 %) dominant clairement la répartition de la structure d'âge des ombles de fontaine. Les individus 3+ présentent une valeur faible de 27 %, suivi d'une proportion pratiquement négligeable (3 %) d'individus 1+. On peut donc considérer un certain potentiel reproducteur pour les années à venir, la communauté d'ombles de fontaine étant composée d'environ 97 % d'individus 2+ et 3+. Le faible nombre d'individus 1+ dans le plan d'eau serait la conséquence d'un potentiel de frai limité. En effet, lorsqu'un plan d'eau détient un excellent potentiel de recrutement les individus 1+ représentent généralement la classe d'âge la plus abondante (Bélanger *et al.*, 1997, Villemure *et al.*, 1993). Par contre, il est important de prendre en considération la probabilité de sous-estimer les individus 1+ avec les engins de pêche utilisés.

4.6 Exploitation par la pêche sportive

Grâce aux statistiques de pêche sportive, on peut observer que le lac Vilmont n'a jamais supporté une exploitation importante avec un nombre maximal de 35 jours/pêche (2003) et une récolte maximale de 175 individus (1980). En moyenne, ce lac ne génère que 17 jours/pêche pour une récolte annuelle de 90 ombles de fontaine.

Ce lac semble être l'objet d'une gestion au quota, c'est-à-dire que la pêche est fermée lorsqu'un nombre déterminé de poissons a été pêché. Ce type de gestion est souvent préconisée dans les ZEC, réserve faunique et les pourvoiries (Lamoureux et Courtois, 1986). Ce constat émane de l'analyse de la courbe de récolte (Figure 7a) grâce à laquelle, il est possible d'observer un nombre de captures fixé à environ 125 individus. Certaines années, cette limite n'est pas atteinte et il semble que depuis 1987 la population ait beaucoup de difficulté à supporter cette pêche somme toute limitée. Il faut mentionner que la pression de pêche qui n'est pas constante peut venir biaiser quelque peu cette interprétation. Il n'en demeure que la productivité en ombles de fontaine du lac Vilmont semble assez restreinte.

Les poids moyens élevés observés en 1998, 1999 et 2000 (Figure 7b) portent à croire que les ensemencements de fretins effectués en 1997 et 1999 n'ont pas donné les résultats escomptés. On aurait effectivement dû observer une diminution du poids moyen les années subséquentes aux ensemencements puisqu'un plus grand nombre d'individus se partageant une même ressource limitée croissent moins vite. On suppose que les individus ensemencés sont morts, dont plusieurs ont pu être prédatés par les plus gros individus. Ce qui aurait favorisé une augmentation du poids moyen. L'ensemencement de 1+ en 2001 n'a pas non plus fonctionné, en faisant foi les statistiques de pêche de 2002 et 2003.

Si l'on compare ce qui est observé ici aux résultats d'une diagnose écologique effectuée sur un lac similaire au point de vue de sa morphométrie, sa bathymétrie et sa physico-chimie, soit le lac Dugas, également situé dans la réserve Duchénier, on peut constater que le lac Vilmont fait piètre figure (Brisson *et al.*, 2003). En effet, les statistiques de la pêche sportive du lac Dugas sont impressionnantes (récolte moyenne : 460 ind.). Bien que la population d'ombles de fontaine puisse y être en allopatrie, il n'en demeure pas moins que ce plan d'eau est résilient au dépassement de son RMS signifiant que l'habitat y est adéquat (Lemay, communication personnelle, 2003). Phénomène qu'on n'observe pas sur le lac Vilmont puisque suite à des récoltes importantes telles qu'en 1980 (175 individus), 1989

(122 individus) et 1993 (137 individus), il y a eu des baisses du nombre de captures les années subséquentes. Ceci pourrait être causé par une amputation du stock reproducteur, soit un dépassement du RMS. Ce qui porte à penser que la faible qualité de la pêche sportive sur le lac Vilmont n'est pas liée à une surexploitation, mais plutôt à un problème d'habitat.

5.0 Conclusion

Suite à la diagnose écologique réalisée sur le lac Vilmont (Réserve faunique Duchénier) à l'automne 2003, nous avons constaté la présence d'une seule espèce de salmonidé (omble de fontaine) vivant en sympatrie avec deux espèces de cyprins (mulet perlé et ventre rouge du Nord).

La faible abondance d'ombles de fontaine observée lors de la pêche expérimentale s'explique par une déficience flagrante en ce qui a trait aux sites de frai. Effectivement, dans son état actuel, le tributaire présente un potentiel de frai médiocre. Ceci s'explique par les nombreux débris accumulés dans le cours d'eau qui forment des embâcles, nuisent à la circulation du poisson et favorisent la sédimentation qui colmate les frayères. Par ailleurs, un barrage de castor situé en aval du tributaire contribue à la perte de l'habitat et à l'accessibilité limitée du cours d'eau pour l'omble. En lac, le potentiel de frai est légèrement meilleur mais s'avère toutefois insuffisant pour assurer un rendement optimal de la population d'ombles de fontaine. Conséquemment, cette absence de sites de frai de qualité constitue le principal facteur limitant pour l'omble de fontaine dans le lac Vilmont puisqu'un moins bon succès de frai entraîne nécessairement une diminution importante du recrutement. De plus, les modifications engendrées à l'habitat du poisson suite à l'abaissement du niveau d'eau par les gestionnaires de la réserve, soit la diminution de la superficie de la zone 0-6 m et la limitation de l'accès au tributaire, ne semblent pas avoir été bénéfiques pour l'omble de fontaine. Pour toutes ces raisons, la qualité de pêche sera limitée sur ce lac tant et aussi longtemps que des mesures correctives ne seront pas appliquées afin d'améliorer l'habitat du poisson.

D'un autre côté, l'analyse de la bathymétrie et des paramètres physico-chimiques du plan d'eau montre le caractère mésotrophe du lac Vilmont. Ainsi, celui-ci possède les qualités requises quant à ces mêmes paramètres pour combler les besoins de l'omble de fontaine. Il serait donc à même de supporter une population d'ombles de fontaine plus importante advenant une restauration de l'habitat de frai.

Enfin, une série de recommandations a été émise à la section 6.0, afin de fournir des outils pertinents et efficaces aux gestionnaires de la Réserve faunique Duchénier dans le but de contribuer à la satisfaction de leur clientèle en augmentant le rendement en ombles de fontaine du lac Vilmont.

6.0 Recommandations

Dans le but d'augmenter le rendement en ombles de fontaine dans le lac Vilmont, l'augmentation du potentiel de frai s'avère être une nécessité. L'amélioration des sites de frai devrait assurer un meilleur succès de reproduction et par conséquent augmenter le nombre de poissons dans le plan d'eau (Lacasse *et al.*, 1996). Les travaux pourraient être effectués exclusivement sur l'embranchement de droite du tributaire du lac puisqu'il possède déjà certaines caractéristiques pouvant être exploitées facilement. Ainsi, un nettoyage intensif et un aménagement du cours d'eau sur environ 250 mètres pourrait avoir un impact rapide sur la qualité des sites de frai. Toutefois, le démantèlement complet du barrage de castor en aval s'avère être un préalable essentiel. Si besoin est, le ou les castors s'y trouvant devront faire l'objet d'une relocalisation. Il sera aussi nécessaire de s'assurer que le site soit à nouveau recoloniser. De plus, afin de rendre le site moins intéressant pour les castors, les petits bûchers à proximité du lac devraient faire l'objet d'un reboisement de résineux (si ce n'est déjà fait) qui limiterait l'implantation des essences de lumière telles que le peuplier faux-tremble, nourriture préférentielle de cette espèce.

Ces travaux de coûts modérés devraient permettre d'augmenter sensiblement le courant dans la rivière, entraînant par le fait même les sédiments fins recouvrant les substrats de gravier et galet. Ils permettraient aussi une meilleure oxygénation de l'eau et une accessibilité accrue du poisson à des habitats de qualité.

D'autre part, afin de favoriser la qualité de l'habitat en lac à long terme, il est proposé de hausser le niveau d'eau en érigeant une digue munie d'un déversoir à l'embouchure de l'émissaire. Ceci aurait pour effet d'augmenter la superficie de la zone 0-6 m et de faciliter l'accessibilité au tributaire. Il ne serait pas nécessaire de doter cette digue d'une passe migratoire puisque d'une part, l'émissaire ne présente pas suffisamment de potentiel de frai et d'autre part, comme le lac Bois fait l'objet d'une gestion piscicole basée sur du dépôt-retrait, il n'y a pas lieu que ces poissons colonisent le lac Vilmont.

Bien que ces travaux devraient permettre à eux seuls un meilleur succès de reproduction, la quantité de géniteurs en place dans le lac n'est peut-être pas suffisante pour augmenter rapidement le potentiel salmonicole de façon notable. Afin d'amplifier ce processus de recrutement dans le plan d'eau, nous croyons qu'un ensemencement de fretins indigènes ou avec des souches F1 performantes accélérerait l'augmentation de la biomasse en plus de procurer à court terme une pêche de qualité. Ainsi, 2200 fretins d'ombles de fontaine devraient être ensemencés (MLCP, 1988). Une autre avenue possible, serait d'envisager la

relocalisation d'ombles indigènes (300 à 400) capturés dans des petits cours d'eau à l'aide de méthodes efficaces telle la pêche à l'électricité.

Les interventions préconisées ici permettraient à moyen terme d'atteindre le rendement moyen accepté au Bas-St-Laurent, soit environ 5 kg/ha (Lemay, communication personnelle, 2003). De cette façon, plus ou moins 56 kg d'ombles pourrait être pêché chaque année. Ainsi, en se fiant au poids moyen des années précédentes, entre 200 et 300 poissons pourraient être récoltés par année, pour un bilan d'environ 30 jours/pêche.

Références bibliographiques

- BEAUCHAMP J. et J. TROTTIER, 2002. Diagnose écologique réalisée au lac Long 1 dans la réserve faunique Duchénier. Université du Québec à Rimouski, Rimouski. 43 p.
- BÉLANGER L., D. BOULET, É. JACCARD, Y. RAYMOND et S. ROSS, 1997. Évaluation du potentiel halieutique des lacs Castor et Saint-Jean dans la réserve faunique de Rimouski. Université du Québec à Rimouski, pp 32-47
- BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX. 2000. Guide des poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'Est du Canada. éd. Broquet inc. Boucherville, Québec. 350 p.
- BLAIS, J.-P. et G. BEAULIEU, 1992. La roténone comme outil pour la restauration des populations d'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) : revue de littérature et exemple d'application pour le Québec. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Montréal, Direction de la gestion des espèces et des habitats. 290 p.
- BOUDREAU A., A. BOUTIN et A.-E CYR, 2003. Diagnose écologique du lac Landry de la réserve faunique Duchénier. 31 p.
- BRISSON, M.-F., D. JOHNSON, I. NORMAND, E. THERRIEN, 2003. Diagnose écologique réalisée au lac Dugas dans la réserve faunique Duchénier. Université du Québec à Rimouski, Rimouski. 29 p.
- 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 A. 2003. Notes de cours, première partie, Écologie des eaux douces, BIO-522-94, Université du Québec à Rimouski, Québec, 117 p.
- EAST, P. et P. MAGNAN, 1991. Some factors regulating piscivory of brook trout, *Salvelinus fontinalis*, in lakes of the Laurentian shiel. Can. J. Fish. Aquat. Sci. **48** : 1735-1743
- GENDRON, M., S. PARADIS et M.-C. RANCOURT. 2000. Diagnose écologique du lac Caribou de la Réserve faunique Duchénier, Université du Québec à Rimouski, Rimouski, 37 p.
- HORNE, A. J. et C. R. GOLDMAN, 1994. Limnology 2nd ed., McGraw-Hill, New-York, 576 p.
- LACASSE, S., L. VALLIÈRES, GDG ENVIRONNEMENT LTÉE, FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC, QUÉBEC (PROVINCE). DIRECTION DES TERRITOIRES FAUNIQUES. 1996. Habitat du poisson : guide de planification, de réalisation et d'évaluation d'aménagements. La Direction, Ministère de l'environnement et de la faune., Fondation de la Faune du Québec 133 p.
- LACHANCE, S. 1999. Outil diagnostique décrivant la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine en rivière au Québec. Phase II : Rapport des activités de validation et recommandations. Faune et Parcs Québec, Direction de la faune et des habitats. 31 p.

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. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 15 p.

LASSUS, C. et G. GAGNON. 1986. Utilisation d'ombles de fontaine récoltés dans des ruisseaux pépinières naturels pour l'ensemencement de lacs. Université du Québec à Rimouski. 68 p.

MAGNAN, P., 1988. Interaction between brook charr, *Salvelinus fontinalis*, and nonsalmonid species, ecological shift, morphological shift, and their impact on zooplankton communities. *Can. J. Aquat. Sci.* **45** : 999-1009

MINISTÈRE DU LOISIR, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE. 1988. Modalités d'ensemencement des espèces de poissons autres que le saumon atlantique anadrome.

SCOTT, W. B. et E. J. CROSSMAN. 1974. Poisson d'eau douce du Canada. Ministère de l'environnement, Service des pêches et des sciences de la mer Ottawa, Bulletin/Office des recherches sur les pêcheries du Canada. p. 207-212.

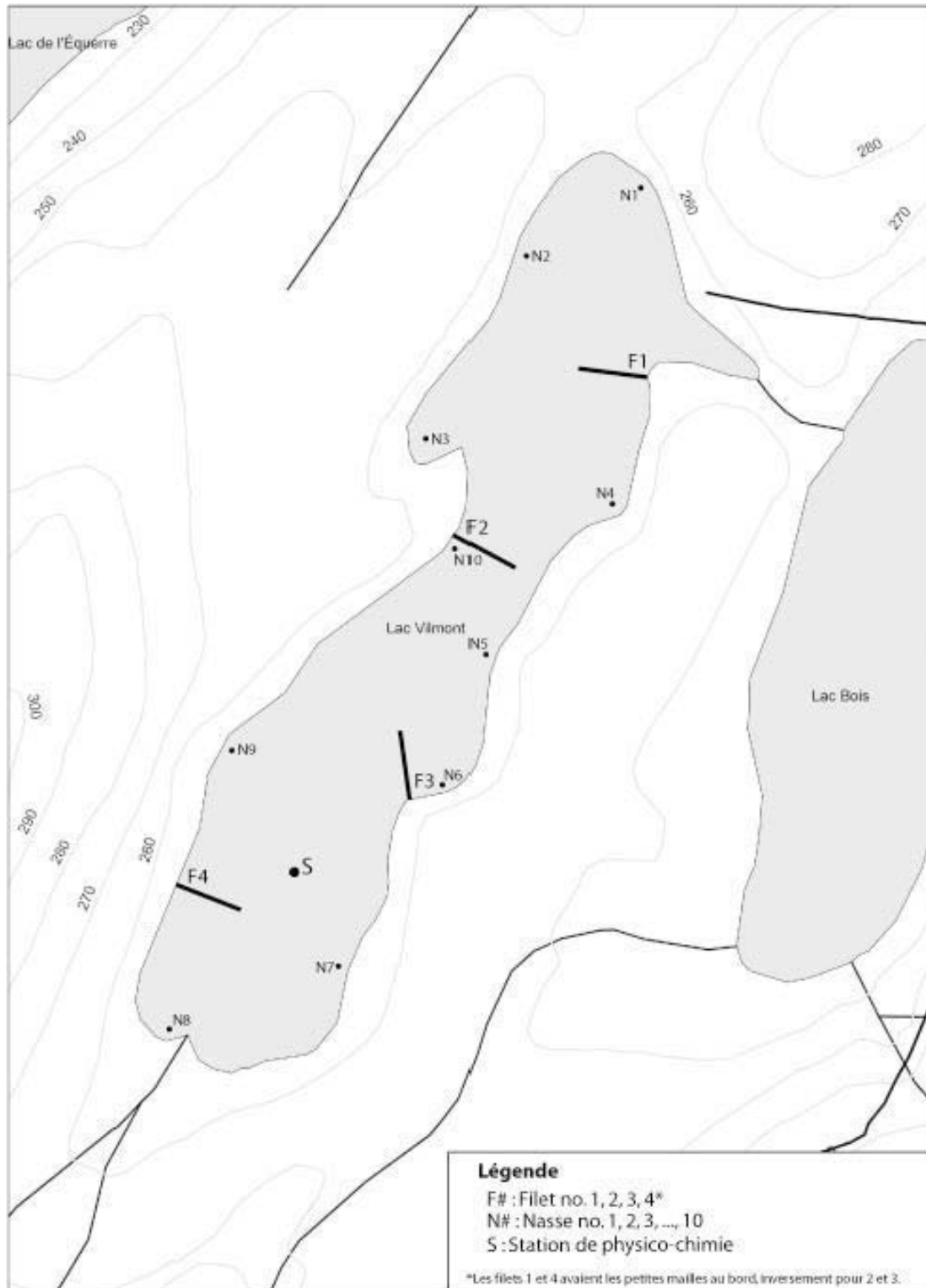
VILLEMURE, J.-F., A. CHOUINARD et S. BOULIANE, 1993. Diagnose écologique du lac Vingt-Quatre Arpents : étude de la population d'ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). Université du Québec à Rimouski. 42 p.

VINCENT, B. 2001. Les statistiques appliquées à la biologie. Volume I, Note de cours, Université du Québec à Rimouski. p. 2.13

WOTTON, R. S., 1990. The biology of particles in aquatic systems, CRC Press. University College London, 303 p.

Annexe 1

Position des filets expérimentaux et des nasses et localisation de la station de physico-chimie dans le lac Vilmont



Annexe 2

Données brutes des poissons capturés au lac Vilmont les 5 et 6 septembre 2003

Filet	Capture	Espèce	LT (mm)	Poids (g)	Sexe	Maturité	Âge	Remarques
3	1	SAFO	307	307,42	F	M	3+	
3	2	SAFO	296	270,75	M	M	3+	
3	3	SAFO	316	298,98	M	M	3+	
3	4	SAFO	286	257,09	M	M	3+	
3	5	SAFO	260	170,8	M	I	3+	
3	6	SAFO	222	100,33	M	I	2+	
3	7	SAFO	194	68,44	M	M	2+	
3	8	MAMA	125	19,18	F	M		
3	9	MAMA	121	16,32	F	M		
3	10	MAMA	112	11,76	F	M		
3	11	MAMA	115	14,54	F	M		
3	12	MAMA	122	17,62	F	M		
3	13	MAMA	122	16,58	F	M		
3	14	MAMA	121	15,88	F	M		
3	15	MAMA	123	17,42	F	M		
3	16	MAMA	117	17,08	F	M		
3	17	MAMA	127	19,14	F	M		
3	18	MAMA	115	16,97	F	M		
3	19	MAMA	106	12,76	-	I		P. (ligule)
3	20	MAMA	122	18,69	F	M		
3	21	MAMA	129	20,84	F	M		
3	22	MAMA	112	17,75	F	M		
3	23	MAMA	123	17,02	F	M		
3	24	MAMA	113	16,7	F	M		
4	25	SAFO	205	89,05	F	I	2+	
4	26	SAFO	223	120,95	M	M	2+	
4	27	SAFO	273	195,2	M	I	3+	
4	28	SAFO	236	143,02	F	M	2+	
4	29	SAFO	219	95,46	F	M	2+	
4	30	SAFO	302	290,35	M	M	3+	
4	31	SAFO	162	36,31	M	I	2+	
4	32	SAFO	235	127,7	M	M	2+	
4	33	SAFO	240	148,18	M	M	2+	
4	34	SAFO	190	61,59	M	M	2+	
4	35	MAMA	110	13,18	F	M		
4	36	MAMA	111	12,92	F	M		
4	37	MAMA	119	14,55	F	M		
4	38	MAMA	113	13,13	F	M		
4	39	MAMA	106	10,65	F	M		
4	40	MAMA	118	14,43	F	M		
4	41	MAMA	104	9,29	F	M		O.
4	42	MAMA	111	12,52	F	M		
4	43	MAMA	121	15,56	F	M		
4	44	MAMA	133	21,54	F	M		
4	45	MAMA	110	2,94	F	M		P. (ligule)
4	46	MAMA	113	13,32	F	M		
4	47	MAMA	101	11,37	F	M		O.
4	48	MAMA	114	13,87	F	M		
4	49	MAMA	111	11,75	F	M		

Annexe 2

Données brutes des poissons capturés au lac Vilmont les 5 et 6 septembre 2003

Filet	Capture	Espèce	LT (mm)	Poids (g)	Sexe	Maturité	Âge	Remarques
4	50	MAMA	111	12,07	F	M		
4	51	MAMA	105	13,65	F	M		
4	52	MAMA	132	21,03	F	M		
4	53	MAMA	116	14,35	F	M		
4	54	MAMA	113	13,35	F	M		
4	55	MAMA	112	12,17	F	M		O.
4	56	MAMA	114	13,35	F	M		
4	57	MAMA	111	12,85	F	M		O.
4	58	MAMA	113	14,5	F	M		
4	59	MAMA	108	12,05	F	M		
4	60	MAMA	108	11,88	F	M		
4	61	MAMA	114	14,61	F	M		
4	62	MAMA	113	17,28	F	M		
4	63	MAMA	106	12,47	F	M		O.
4	64	MAMA	106	13,13	F	M		
4	65	MAMA	111	14,46	F	M		
4	66	MAMA	109	13,71	F	M		
4	67	MAMA	112	13,59	F	M		
2	68	SAFO	275	182,64	F	M	3+	O.
2	69	SAFO	256	194,76	M	M	2+	
2	70	SAFO	205	100,45	F	I	2+	O., pas de tête
2	71	SAFO	248	169,81	F	M	2+	
2	72	SAFO	195	63,8	F	I	1+	
2	73	SAFO	196	69,34	M	I	2+	P. anus et intérieur
2	74	SAFO	202	74,43	F	I	2+	
2	75	MAMA	65	6,02	-	-		
2	76	MAMA	109	12,13	F	M		
2	77	MAMA	127	15,24	F	M		
2	78	MAMA	106	11,07	F	M		
2	79	MAMA	119	17,39	F	M		
2	80	MAMA	110	12,82	F	M		
2	81	MAMA	110	12,82	F	M		
2	82	MAMA	113	13,63	F	M		
2	83	MAMA	124	21,62	F	M		
2	84	MAMA	128	18,91	F	M		
2	85	MAMA	107	11,79	F	M		
2	86	MAMA	116	12,53	F	M		
2	87	MAMA	113	12,5	F	M		
2	88	MAMA	114	13,34	F	M		
2	89	MAMA	117	15,54	F	M		
2	90	MAMA	110	11,82	F	M		
2	91	MAMA	114	13,11	F	M		
2	92	MAMA	122	15,38	F	M		
2	93	MAMA	115	14,54	F	M		
2	94	MAMA	123	16,88	F	M		
2	95	MAMA	120	16,65	F	M		
2	96	MAMA	112	11,33	F	M		O.
2	97	MAMA	82	7,25	F	M		½ pois. Queue
2	98	MAMA	108	11,07	F	M		

Annexe 2

Données brutes des poissons capturés au lac Vilmont les 5 et 6 septembre 2003

Filet	Capture	Espèce	LT (mm)	Poids (g)	Sexe	Maturité	Âge	Remarques
2	99	MAMA	112	12,7	F	M		
2	100	MAMA	111	12,35	F	M		
2	101	MAMA	115	12,07	F	M		
2	102	MAMA	113	14,2	F	M		
2	103	MAMA	115	15,68	F	M		
2	104	MAMA	108	11,07	F	M		
2	105	MAMA	119	13,81	F	M		Fendu en 2
1	106	SAFO	235	123,38	M	I	2+	
1	107	SAFO	216	87,88	F	M	2+	
1	108	SAFO	214	94,94	M	M	2+	
1	109	SAFO	200	67,48	M	I	2+	
1	110	SAFO	183	51,35	M	I	2+	
1	111	SAFO	214	96,97	F	M	2+	
1	112	SAFO	194	61,94	I		Ind.	Poisson vide
1	113	MAMA	121	18,07	F	M		Pas ouvert parasite
1	114	MAMA	127	20,54	F	M		
1	115	MAMA	116	14,35	F	M		
1	116	MAMA	131	21,93	F	M		
1	117	MAMA	113	12,87	F	M		
1	118	MAMA	109	11,35	F	M		
1	119	MAMA	121	16,5	F	M		
1	120	MAMA	118	15,33	F	M		
1	121	MAMA	108	13,24	F	M		
1	122	MAMA	114	13,7	F	M		
1	123	MAMA	109	12,36	F	M		
1	124	MAMA	114	12,95	F	M		
1	125	MAMA	111	13,28	F	M		
1	126	MAMA	119	15,51	F	M		
1	127	MAMA	116	14,49	F	M		
1	128	MAMA	107	12,06	F	M		
1	129	MAMA	115	13,98	F	M		O.
1	130	MAMA	107	11,9	F	M		
1	131	MAMA	119	15,84	F	M		
1	132	MAMA	111	12,91	F	M		
1	133	MAMA	110	11,89	F	M		
1	134	MAMA	109	15,01	F	M		P. et O.
1	135	MAMA	114	13,99	F	M		
1	136	MAMA	113	11,86	F	M		
1	137	MAMA	110	12,45	F	M		
1	138	MAMA	108	12,48	F	M		
1	139	MAMA	112	13,15	F	M		O.
1	140	MAMA	95	11,52	I			Manque tête et queue

Annexe 3

Répartition des captures ichthyennes en fonction des engins de pêche utilisés.

Filet	Espèces		Total
	SAFO	MAMA	
1	7	28	35
2	7	31	38
3	7	17	24
4	10	33	43
Total	31	109	140

Annexe 4

Liste des ensemencements réalisés au lac Vilmont.

Année	Ensem. (10 ha)	Stade	Ensem./ha
1997	2000	Fretin	200
1999	2009	Fretin	201
2001	400	1 an+	40
Total	4409		

Annexe 5

Statistiques liées à la pêche sportive de l'omble de fontaine depuis 1978 sur le lac Vilmont.

Année	Indicateurs						
	P. moy. (g)	Récolte	Biom. (kg)	Rendem. (kg/ha)	Fréquent. (j-p)	Pression (j-p/ha)	Succès (o/j-p)
1978	399,4	161	64,3	5,7	33,0	2,9	4,9
1979	203,9	231	47,1	4,2	26,0	2,3	8,9
1980	198,3	175	34,7	3,1	16,0	1,4	10,9
1981	217,5	120	26,1	2,3	14,0	1,3	8,6
1982	184,1	126	23,2	2,1	20,0	1,8	6,3
1983	175,0	120	21,0	1,9	14,0	1,3	8,6
1984	223,9	117	26,2	2,3	14,0	1,3	8,4
1985	164,3	98	16,1	1,4	12,0	1,1	8,2
1986	169,3	101	17,1	1,5	8,0	0,7	12,6
1987	244,9	78	19,1	1,7	10,0	0,9	7,8
1988	149,1	57	8,5	0,8	8,0	0,7	7,1
1989	233,6	122	28,5	2,5	16,0	1,4	7,6
1990	214,3	42	9,0	0,8	14,0	1,3	3,0
1991	159,6	89	14,2	1,3	14,0	1,3	6,4
1992	276,9	26	7,2	0,6	7,0	0,6	3,7
1993	195,6	137	26,8	2,4	18,0	1,6	7,6
1994	184,7	98	18,1	1,6	10,0	0,9	9,8
1995	275,0	80	22,0	2,0	25,0	2,2	3,2
1996	208,2	73	15,2	1,4	16,0	1,4	4,6
1997	231,3	48	11,1	1,0	24,0	2,1	2,0
1998	373,2	41	15,3	1,4	16,0	1,4	2,6
1999	340,0	10	3,4	0,3	9,0	0,8	1,1
2000	390,0	10	3,9	0,3	8,0	0,7	1,3
2001	185,1	47	8,7	0,8	18,0	1,6	2,6
2002	235,0	60	14,1	1,3	31,0	2,8	1,9
2003	247,1	70	17,3	1,5	35,0	3,1	2,0

La superficie du lac Vilmont en ha est de : 11,2