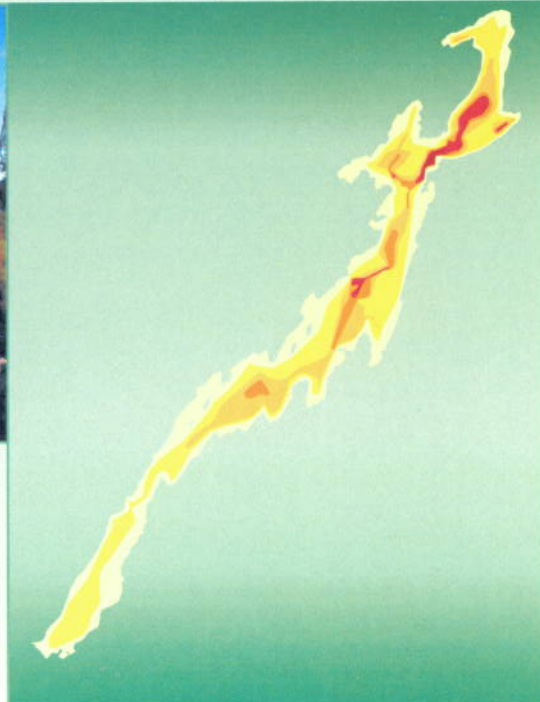


Diagnose des populations de doré jaune (*Sander vitreus*), de grand brochet (*Esox lucius*), de touladi (*Salvelinus namaycush*) et d'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) du lac Cosnier en 2004

DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT DE LA FAUNE
DU NORD-DU-QUÉBEC

Rapport scientifique



Direction de l'aménagement de la faune
du Nord-du-Québec

**DIAGNOSE DES POPULATIONS DE DORÉ JAUNE (*SANDER VITREUS*), DE
GRAND BROCHET (*ESOX LUCIUS*), DE TOULADI (*SALVELINUS NAMAYCUSH*) ET
D'OMBLE DE FONTAINE (*SALVELINUS FONTINALIS*) DU LAC COSNIER EN 2004**

Rapport scientifique

par

Jean Paradis¹
Frédéric Lévesque¹
et
Sylvie Beaudet²

¹ GÉNIVAR Société en commandite

² Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune

Juin 2006

Référence à citer :

PARADIS, J., LÉVESQUE, F. et S. BEAUDET. 2006 *Diagnose des populations de doré jaune (*Sander vitreus*), de grand brochet (*Esox lucius*), de touladi (*Salvelinus namaycush*) et d'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) du lac Cosnier en 2004*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune, Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec. 70 p.

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 2009
ISBN 978-2-550-47636-8 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-57797-3 (PDF)

ÉQUIPE DE RÉALISATION

***Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune
(Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec)***

Responsable du projet	:	Sylvie Beudet
Rédaction et analyse	:	Sylvie Beudet
Collaborateurs	:	Pascal Ouellet Liette Gauthier Maryse Lapointe Lyna Lambert Alexandra Riverin Frédéric Laliberté

GENIVAR Société en commandite

Chargé de projet	:	Jean Paradis
Traitement des données	:	Jean Paradis
Analyse et rédaction	:	Jean Paradis Frédéric Lévesque
Cartographie	:	Chantale Landry
Édition et traitement de texte	:	Chantal Desgagné

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
ÉQUIPE DE RÉALISATION	iii
TABLE DES MATIÈRES	v
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES ANNEXES	viii
1. INTRODUCTION	1
2. LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE	3
3. MÉTHODOLOGIE	5
3.1 Pêche expérimentale	5
3.2 Pêche sportive	8
3.3 Traitement des données	9
3.3.1 Toutes les espèces	9
3.3.2 Espèces cibles	10
4. RÉSULTATS	18
4.1 Toutes les espèces	18
4.1.1 Abondance et composition spécifique.....	18
4.1.2 Morphométrie	20
4.1.3 Pêche sportive.....	21
4.1.4 RMS multispécifique.....	22
4.2 Doré jaune.....	22
4.2.1 Abondance	22
4.2.2 Morphométrie	24
4.2.3 Biologie.....	26
4.2.4 Indices d'exploitation	32
4.3 Grand brochet	36
4.3.1 Abondance	36
4.3.2 Morphométrie	37
4.3.3 Biologie.....	38
4.3.4 Indices d'exploitation	39

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

	<i>Page</i>
4.4 Touladi	40
4.4.1 Abondance	40
4.4.2 Morphométrie	41
4.4.3 Biologie.....	42
4.4.4 Indices d'exploitation	43
4.5 Omble de fontaine.....	44
5. DISCUSSIONS	45
6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	47
7. REMERCIEMENTS.....	49
8. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	51
ANNEXES.....	53

LISTE DES TABLEAUX

	<i>Page</i>
Tableau 3.1. Caractéristiques physiques des stations de pêche expérimentale dans les habitats préférentiels de trois espèces de poissons du lac Cosnier en 2004.....	5
Tableau 3.2. Analyses effectuées sur les poissons du lac Cosnier en 2004.....	11
Tableau 3.3. Classes de taille RSD des espèces de poissons cibles de l'étude.....	15
Tableau 4.1. Rendement numérique de pêche expérimentale dans le lac Cosnier en 2004.....	18
Tableau 4.2. Rendement pondéral de pêche expérimentale dans le lac Cosnier en 2004.....	19
Tableau 4.3. Caractéristiques morphométriques des espèces de poissons capturées dans le lac Cosnier en 2004.	20
Tableau 4.4. Nombre et masse de poissons récoltés par la pêche sportive entre 1990 et 2005 dans le lac Cosnier.	21
Tableau 4.5. Paramètres d'abondance des dorés jaunes capturés par les pêches expérimentales dans le lac Cosnier en 2004.....	23
Tableau 4.6. Paramètres morphométriques des dorés jaunes capturés dans le lac Cosnier en 2004.	24
Tableau 4.7. Paramètres biologiques des dorés jaunes du lac Cosnier en 2004.....	26
Tableau 4.8. Indices d'exploitation du doré jaune dans le lac Cosnier.....	32
Tableau 4.9. Paramètres d'abondance des grands brochets capturés par les pêches expérimentales dans le lac Cosnier en 2004.....	36
Tableau 4.10. Paramètres morphométriques des grands brochets capturés dans le lac Cosnier en 2004.	37
Tableau 4.11. Paramètres biologiques des grands brochets du lac Cosnier en 2004. ..	38
Tableau 4.12. Paramètres d'abondance des touladis capturés par les pêches expérimentales dans le lac Cosnier en 2004.....	40
Tableau 4.13. Paramètres morphométriques des touladis capturés dans le lac Cosnier en 2004.....	41
Tableau 4.14. Paramètres biologiques des touladis du lac Cosnier en 2004.....	42

LISTE DES FIGURES

		<i>Page</i>
Figure 2.1.	Localisation et bathymétrie du lac Cosnier.....	4
Figure 3.1.	Localisation des stations de pêche expérimentale dans le lac Cosnier en 2004.....	6
Figure 4.1.	Distribution de fréquence des classes de longueur maximale des dorés jaunes du lac Cosnier en 2004.	25
Figure 4.2	Distribution de fréquence des groupes d'âge des dorés jaunes du lac Cosnier en 2004.	28
Figure 4.3	Croissance en longueur du doré jaune du lac Cosnier en 2004.....	29
Figure 4.4	Courbe de capture des dorés jaunes dans le lac Cosnier en 2004.	31
Figure 4.5	Distribution de fréquence des classes de longueur maximale des grands brochets du lac Cosnier en 2004.....	37
Figure 4.6	Distribution de fréquence des groupes d'âge des grands brochets du lac Cosnier en 2004.	38

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1.	Nomenclature des espèces de poissons capturées dans le lac Cosnier en 2004.....	55
Annexe 2.	Statistiques de pêche sportive du lac Cosnier de 1990 à 2005.....	59

1. INTRODUCTION

Avec une superficie de près de 14 km² (1 386,7 ha) et la présence d'au moins quatre espèces de poissons d'intérêt sportif, le lac Cosnier possède tous les atouts d'une destination de choix pour les adeptes de la pêche qui fréquentent la région sud de la Baie-James. Le lac est accessible par le réseau nordique des routes et chemins forestiers, dont le point de départ est situé à Chibougamau. Toutefois, il s'agit d'un plan d'eau éloigné des zones habitées de la région.

Le lac Cosnier est intégré au réseau hydrographique de la Réserve faunique des lacs Albanel-Mistassini-et-Waconichi (AMW), qui assure les suivis des activités d'exploitation effectuées par les non autochtones sur son territoire. L'enregistrement systématique des poissons capturés dans le lac Cosnier est effectué depuis 1990, ce qui permet d'en établir le succès de pêche sur une période de 15 ans.

Différentes activités de pêche expérimentale ont été menées en 2004 par la Société de la faune et des parcs du Québec, maintenant intégrée au ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) – Secteur Faune, afin d'obtenir un portrait plus précis de la communauté de poissons habitant ce plan d'eau. L'ensemble des informations recueillies est utilisé pour évaluer le potentiel halieutique du plan d'eau et en établir un taux d'exploitation sécuritaire, en tenant compte des impératifs liés au développement durable.

La présente étude vise particulièrement les quatre espèces suivantes : le doré jaune (*Sander vitreus*), le grand brochet (*Esox lucius*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et le touladi (*Salvelinus namaycush*). Pour chacune d'elles, l'analyse consiste à déterminer l'état de santé et le niveau d'exploitation, le prélèvement qu'il est possible de réaliser à l'avenir sans altérer la qualité de la pêche et les modes de gestion applicables pour maintenir la taille des prises.

Ce document présente, à la suite de cette mise en contexte, la localisation du site d'étude et des stations de pêches expérimentales (section 2), la méthode d'échantillonnage et du traitement des données (section 3), les résultats d'analyse (section 4), de même qu'une discussion sur les observations (section 5) et, enfin, la conclusion de l'étude et les recommandations qui en découlent (section 6), quant à la gestion des populations de poissons visées.

2. LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE

Le lac Cosnier est situé à 30 km à l'est du lac Albanel, aux coordonnées suivantes (système de coordonnées NAD 83) : 50° 54' 00" N 72° 43' 00" O. À partir de la communauté crie de Mistissini, on accède à ce plan d'eau en parcourant une centaine de kilomètres sur la route 167, puis une trentaine de kilomètres sur le réseau de routes forestières de la réserve AMW (figure 2.1).

D'une superficie de 1 386,7 ha, le lac possède une longueur de 15 km dans son axe nord-sud, alors que la largeur maximale en son centre est de 1,8 km. La profondeur est plus grande dans le secteur nord du lac, avec deux fosses dépassant les 20 m, que dans sa partie sud, dans laquelle la profondeur dépasse rarement 10 m (figure 2.1).

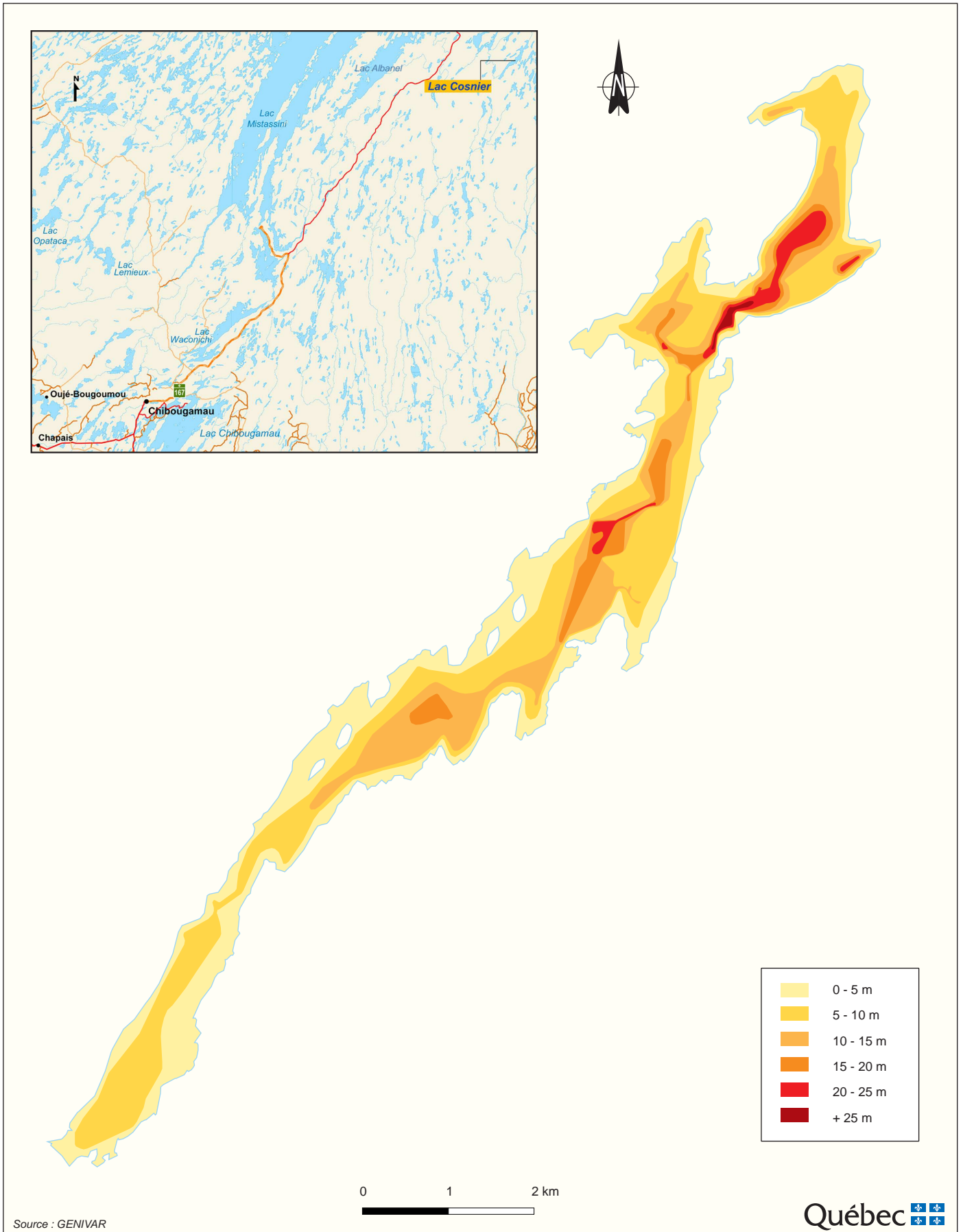


Figure 2.1 Localisation et bathymétrie du lac Cosnier.

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 Pêche expérimentale

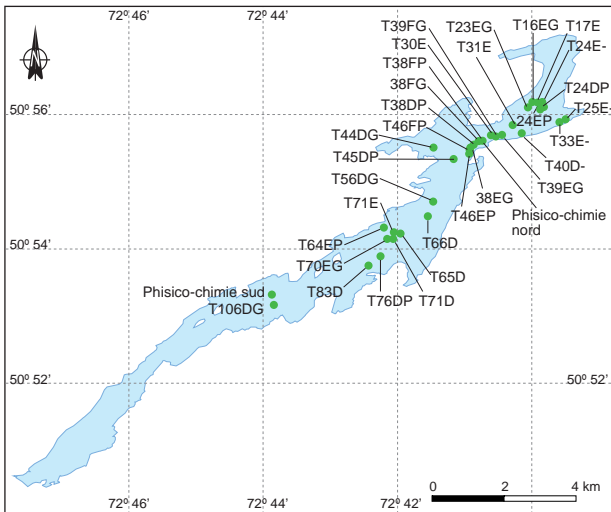
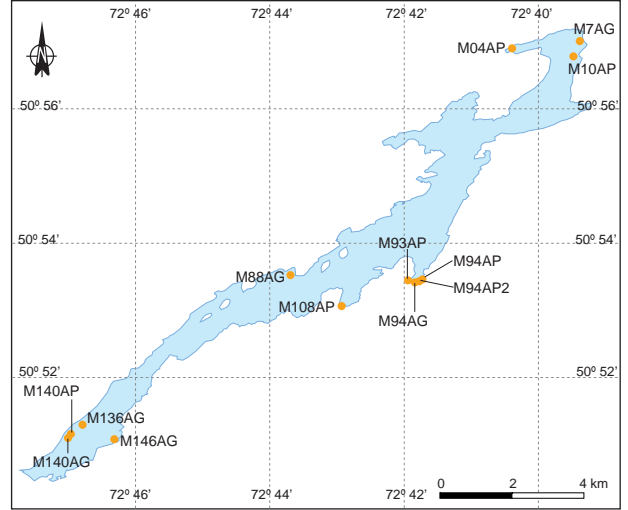
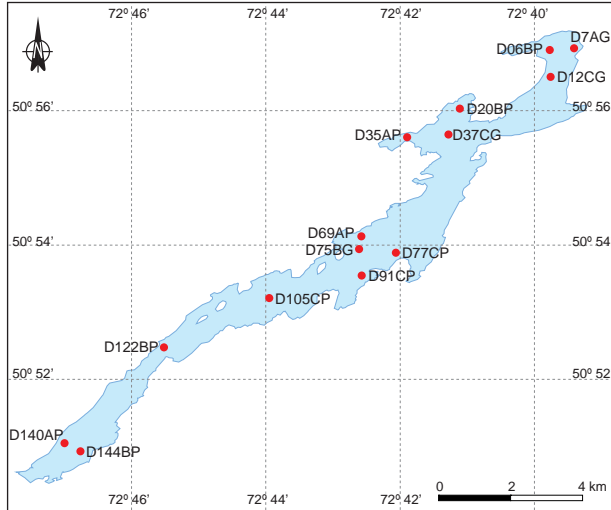
Des pêches expérimentales standards aux filets maillants ont été réalisées du 16 au 29 septembre 2004, selon la méthodologie décrite dans le « Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au ministère de l'Environnement et de la Faune » (MEF 1994). Le type d'engin employé de même que l'effort de pêche déployé ont été établis en fonction de trois des quatre espèces cibles, soit le doré jaune, l'omble de fontaine et le touladi.

Pour chacune de ces espèces, l'habitat préférentiel a préalablement été déterminé à l'aide de la bathymétrie du lac (figure 2.1), pour ensuite en établir la superficie et le nombre de stations d'échantillonnage. Quatorze stations de pêche ont été choisies dans l'habitat préférentiel du doré jaune, 31 dans celui du touladi et 13 dans celui de l'omble de fontaine. Le tableau 3.1 et la figure 3.1 présentent respectivement les caractéristiques physiques et la localisation de ces stations. Les pêches expérimentales pour le grand brochet ont été réalisées de façon opportuniste dans les stations d'échantillonnage sélectionnées pour les trois autres espèces citées précédemment.

Tableau 3.1. Caractéristiques physiques des stations de pêche expérimentale dans les habitats préférentiels de trois espèces de poissons du lac Cosnier en 2004.

Espèce ¹	Habitat préférentiel	Nombre de stations de pêche par strate de profondeur						Total
	Superficie (ha)	0 à 5 m	5 à 10 m	10 à 15 m	15 à 20 m	20 à 25 m	> 25 m	
SAVI	1270,8	4	5	5	--	--	--	14
SANA	346,3	--	--	--	13	14	4	31
SAFO	518,2	13	--	--	--	--	--	13

¹ Voir définition des codes d'abréviations des espèces à l'annexe 1.



- Station de pêche pour le doré jaune
- Station de pêche pour l'omble de fontaine
- Station de pêche pour le touladi
- T46EP Numéro de la station

Source : GENIVAR

Figure 3.1 Localisation des stations de pêche expérimentale dans le lac Cosnier en 2004.

L'engin de pêche standard utilisé pour capturer le doré jaune, le grand brochet et le touladi est un filet expérimental composé de huit panneaux de 7,6 m de longueur par 1,8 m de hauteur et disposés en ordre croissant de grandeur de maille étirée de 25, 38, 51, 64, 76, 102, 127 et 152 mm. Le maillage, monté à 50 %, est constitué de brins de nylon en monofilament transparent.

Pour l'omble de fontaine, le filet expérimental utilisé possède six panneaux de 3,8 m de longueur par 1,8 m de hauteur dont la grandeur des mailles étirées est en ordre croissant de 25, 32, 38, 51, 64 et 76 mm. Le diamètre du brin est de 0,19 mm pour les mailles de 25 et 32 mm, de 0,26 mm pour les grandeurs de 38 et 51 mm et de 0,42 mm pour celles de 64 et 76 mm. Le maillage, monté à 50 %, est composé de brins de nylon en multifilament vert foncé.

Les filets ne sont pas toujours placés à partir du bord du lac pour pêcher le doré jaune et le touladi, contrairement à l'omble de fontaine où il est préférable qu'il le soit. Dans tous les cas, les filets ont été posés perpendiculairement à la rive, en alternant la petite maille vers la rive ou vers le large, d'une station à l'autre. Les profondeurs minimale et maximale des filets ainsi que l'effort de pêche déployé à chacune des stations ont été notés.

Des stations comparatives au niveau de la sélectivité et de la capturabilité des filets pour le doré jaune et l'omble de fontaine ont été choisies. Ainsi, dans la strate de 0-5 m, deux stations ont permis de comparer les prises (nombre et taille par espèce et par grosseur de mailles) par type de filets. Les poissons capturés ont donc été classés par station et par grandeur de maille. Par conséquent, deux des stations à doré jaune ont été jumelées à celles sélectionnées pour l'omble de fontaine. Dans ces deux stations, les filets à doré jaune ont été installés près des filets à l'omble de fontaine. Les deux types de filets ont été posés dans les mêmes profondeurs d'eau et dans le même type de substrat. Cependant, ils devaient être distancés d'au moins 3 fois (200 m) leur longueur pour être acceptables.

Les activités de pêche visant le doré jaune, l'omble de fontaine et le touladi sont regroupées pour l'analyse des résultats. La volonté de dresser un portrait de la

communauté de poissons représentatif de l'ensemble du lac et de considérer d'autres espèces de poissons, particulièrement le grand brochet, justifient ce choix.

Finalement, les résultats des pêches expérimentales du lac Cosnier et des analyses qui en découlent sont comparés à ceux obtenus dans un lac témoin. Le lac Regnault a été choisi à cet égard puisqu'il présente une taille comparable au lac Cosnier, est situé dans le même secteur d'étude et a fait l'objet d'une diagnose récente (Paradis et Lévesque 2004). Ce plan d'eau est, en outre, reconnu pour la qualité de la pêche sportive au doré jaune, l'espèce la plus recherchée dans le sud du territoire de la Baie-James.

3.2 Pêche sportive

Les résultats des pêches sportives (nombre de prises et effort de pêche) dans le lac Cosnier ont été enregistrés de 1990 à 2005. Durant cette période, un effort de 246 jours-pêche a permis de capturer 1 041 poissons appartenant à l'une ou l'autre des quatre espèces cibles (annexe 2). Ces données complètent l'information obtenue lors des pêches expérimentales dans le même plan d'eau, notamment en ce qui concerne son niveau d'exploitation.

3.3 Traitement des données

3.3.1 Toutes les espèces

Abondance

Les paramètres d'abondance sont basés sur les résultats des pêches expérimentales effectuées dans le lac Cosnier en 2004. Ce sont le nombre de captures (n), la biomasse totale des captures (kg), l'abondance relative (%), le rendement de pêche ou captures par unité d'effort (CPUE) et la biomasse des poissons capturés par unité d'effort (BPUE). Le rendement de pêche est exprimé en nombre de captures par nuit-filet ($c/n-f$) et la biomasse des poissons capturés par unité d'effort est exprimée en kilogramme par nuit-filet ($kg/n-f$).

Morphométrie

Tous les poissons capturés au filet expérimental ont été identifiés à l'espèce, mesurés, puis pesés. Le sexe et le degré de maturité sexuelle (mature ou immature) des spécimens appartenant aux espèces cibles ont été déterminés et des structures osseuses ont été prélevées pour fins de détermination d'âge (cleithrum chez le grand brochet, otolithes chez le doré jaune et le touladi)¹.

Les paramètres morphométriques calculés sont les moyennes de la longueur totale, de la masse et du coefficient de condition. Le coefficient de condition utilisé est celui de

¹ L'omble de fontaine est absent de l'échantillon de capture de pêche expérimentale.

Fulton (Ricker 1980) et permet d'examiner le degré d'embonpoint du poisson, à l'aide de la formule suivante :

$$K = (M \times 10^5) / L^3$$

où M représente la masse (g) et L la longueur (mm). La longueur maximale est celle mesurée dans le cadre de la présente étude. L'utilisation des paramètres d'abondance et de morphométrie permet de comparer les populations de poissons du lac Cosnier à celles d'autres plans d'eau situés sur le territoire de la Baie James.

3.3.2 Espèces cibles

Les paramètres relatifs à l'abondance (taille de population, nombre de captures, biomasse, CPUE, BPUE), à la morphométrie (longueur, masse et coefficient de condition), à la biologie (âge, croissance, maturité sexuelle et mortalité), de même qu'à l'exploitation que sont le rendement maximum soutenable (RMS), l'indice d'âge à maturité critique (« t » d'Abrosoy), l'indice d'équilibre des populations (RSD, PSD) et l'indice de poids relatif (Wr), ont été calculés pour le doré jaune.

Un certain nombre de ces paramètres ont pu être calculés pour les trois autres espèces cibles (grand brochet, touladi et omble de fontaine), dépendamment de leur nombre dans l'un ou l'autre des échantillons de pêche expérimentale et/ou sportive (tableau 3.2). L'omble de fontaine est l'espèce pour laquelle le jeu de données est le plus faible, ce poisson étant absent de l'échantillon de pêche expérimentale récolté en 2004.

Tableau 3.2. Analyses effectuées sur les poissons du lac Cosnier en 2004.

Analyse	E ¹	S ²	Doré jaune	Touladi	Grand brochet	Omble de fontaine	Autres espèces
Abondance et rendement numériques (CPUE)	√		√	√	√		√
Abondance et rendement pondéraux (BPUE)	√		√	√	√		√
Taille individuelle des poissons	√		√	√	√		√
Abondance et rendement de pêche sportive		√	√	√	√	√	
Taille de la population (N)	√		√				
Distribution de fréquences des longueurs	√		√		√		
Distribution de fréquences d'âges	√		√		√		
Âge moyen à maturité sexuelle (Z')	√		√				
Coefficient de croissance (k de Brody)	√		√				
Taux de mortalité totale (A)	√		√				
Indice d'âge à maturité critique (« t » d'Abrossov)	√		√				
Indice d'équilibre RSD ³	√		√				
Indice d'équilibre PSD ⁴	√		√				
Indice de poids relatif (W _r)	√		√				
Rendement multispécifique	√						
Rendement spécifique			√	√	√	√	

1 Analyse effectuée à l'aide des données de pêche expérimentale récoltées en 2004 (E).

2 Analyse effectuée à l'aide des données de pêche sportive récoltées entre 1990 et 2005 (S).

3 RSD = Relative Stock Density (Densité relative du stock par classes de taille).

4 PSD = Proportional Stock Density (Densité proportionnelle du stock).

Abondance et morphométrie

Les paramètres d'abondance et de morphométrie des espèces cibles ont été calculés selon la même procédure que celle décrite à la section 3.3.1 pour l'ensemble des espèces. Ces paramètres sont toutefois présentés séparément pour les deux sexes, lorsque possible.

Taille de la population

Le nombre absolu et la biomasse totale de dorés jaunes présents dans le lac Cosnier ont été évalués. La population totale est estimée à l'aide de la relation linéaire entre les

captures par unité d'effort (CPUE) et la taille de la population, selon la relation de Verdon (1979) suivante :

$$N = \text{CPUE}/q$$

dans laquelle N est la population totale, q est le coefficient de capture (capturabilité) du doré jaune dans les filets maillants expérimentaux en monofilament utilisés et CPUE est le nombre de dorés capturés par nuit-filet. Lévesque et Therrien (1996) ont estimé le coefficient de capture des filets maillants expérimentaux utilisés à $1,3656 \times 10^{-3}$ pour le doré jaune.

La biomasse totale est obtenue à l'aide de la relation suivante :

$$B_0 = N \times \varpi$$

où B_0 est la biomasse totale de poissons à un instant donné durant l'année, N est le nombre absolu de poissons dans la population et ϖ est la masse moyenne des poissons de cette population.

Rendement maximal soutenable multispécifique

Le rendement maximum soutenable (RMS) multispécifique est estimé à l'aide du modèle théorique développé par l'OMNR (1982) pour la partie sud de la Baie James, tel que :

$$Y = 0,66 \text{ IME}^{0,446}$$

où Y est le RMS en kg/an et l'IME est l'indice morphoédaphique de Ryder (1965). Ce dernier est estimé à l'aide du rapport entre la concentration des solides totaux dissous (STD), exprimée en mg/l, et la profondeur moyenne (\bar{z}) en m, tel que :

$$\text{IME} = \text{STD} / \bar{z}$$

Âges moyen et à maturité sexuelle

L'âge moyen des captures (O) a été évalué à l'aide de la moyenne arithmétique de l'âge des spécimens dans l'échantillon, pour chaque espèce. L'âge moyen à maturité sexuelle (Z') a été évalué selon la méthode décrite par Lysak (1980), dont l'équation est :

$$Z' = [A_1 k_1 + A_2(k_2 - k_1) + \dots + A_n (k_n - 1)] / k_1 + (k_2 - k_1) + \dots + (k_n - 1)$$

où Z' est l'âge moyen pondéré à maturité sexuelle, A est l'âge en année et k est le pourcentage de spécimens matures pour chacun des groupes d'âge correspondant à A_n.

Croissance

La croissance en longueur a été modélisée à l'aide de la droite de Walford (régression entre les longueurs à l'âge t+1 et t), permettant ainsi de déterminer les paramètres de l'équation de von Bertalanffy (King 1995), selon laquelle :

$$L(t) = L_{\infty}(1 - e^{-k(t-t_0)})$$

dans laquelle L est la longueur (mm) au temps t (qui correspond à l'âge en année), L_∞ est la longueur maximale que peut atteindre les poissons de la population étudiée, k est

le coefficient de croissance et t_0 , est le moment (âge) où le poisson aurait une longueur théoriquement nulle.

Mortalité

Le taux de mortalité totale (A) de la population a été évalué à l'aide de la méthode des courbes de capture selon les âges codés de Robson et Chapman (1961). Selon cette méthode, le taux de survie (S) est d'abord évalué par :

$$S = T/(n + T - 1)$$

où

$$\begin{aligned} T &= N_0 + 1N_1 + 2N_2 + \dots + kN_k \\ n &= N_0 + N_1 + N_2 + \dots + N_k \\ N &= \text{Nombre de captures pour chacun des âges codés } i = 0, 1, 2, \dots, k. \end{aligned}$$

La mortalité totale est ensuite déterminée par :

$$A = 1 - S$$

Étant donné la forte sélectivité des engins de pêche utilisés, la méthode de Robson et Chapman sous évalue la mortalité totale d'au moins 40 % pour le doré jaune (Lévesque et Therrien 1996). Les valeurs obtenues à l'aide de cette méthode pour cette espèce ont donc été corrigées en fonction de cette valeur.

Par ailleurs, la méthode des courbes de captures suppose un taux de mortalité constant entre les classes d'âge, condition rarement observée en nature. Le segment de données utilisable ne retient que les âges où la sélectivité de l'engin de capture influence peu la représentativité de chaque groupe d'âge (MEF 1994). On attribue alors l'âge codé « 0 » au premier groupe d'âge pour lequel le plus grand nombre de captures est trouvé dans l'échantillon.

Indices d'exploitation

Le coefficient « t » d'Abrosov, ou indice d'âge à maturité critique, est calculé à partir de l'âge des captures et de l'âge à maturité sexuelle selon l'équation d'Abrosov (1969) suivante :

$$t = O - Z'$$

où O est l'âge moyen des captures et Z' est l'âge moyen pondéré à maturité sexuelle.

Le RSD « Relative Stock Density » permet d'analyser de manière objective la structure de taille d'une population de poissons. Le principe de base de cette méthode consiste à diviser chacun des histogrammes de fréquence de taille de l'espèce échantillonnée, en six classes prédéterminées (tableau 3.3) (MEF 1994), soit les classes « sous-stock », « stock », « qualité », « préférée », « mémorable » et « trophée ».

Tableau 3.3. Classes de taille RSD des espèces de poissons cibles de l'étude.

Classe	Intervalle de taille (mm)			
	Doré jaune	Touladi	Grand brochet	Ombre de fontaine
Sous-stock	Moins de 250	Moins de 300	Moins de 350	Moins de 150
Stock	250 – 379	300 – 509	350 – 529	150 – 249
Qualité	380 – 509	510 – 659	530 – 709	250 – 324
Préférée	510 – 629	660 – 809	710 – 859	325 – 399
Mémorable	630 – 759	810 – 1019	860 – 1119	400 – 499
Trophée	Plus de 759	Plus de 1019	Plus de 1119	Plus de 499

L'indice PSD « Proportional stock density » est calculé à partir de l'équation suivante :

$$PSD = \frac{n \text{ captures } \geq \text{qualité} \times 100}{n \text{ captures } \geq \text{stock}}$$

L'indice de poids relatif (W_r) permet quant à lui de relativiser la masse moyenne des captures dans l'échantillon par rapport à une masse moyenne régionale. Cette dernière valeur est déterminée par la Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec au MRNF. L'indice de poids relatif se calcule à l'aide de l'équation suivante :

$$W_r = (W / W_s) \times 100$$

où W représente la masse moyenne des captures de l'échantillon de pêche sportive (remplacée ici par la masse moyenne des captures provenant des pêches expérimentales réalisées en 2004) et W_s , la masse moyenne des captures régionales (Murphy *et al.* 1990).

Rendement maximum soutenable spécifique

Le RMS spécifique au doré jaune est calculé à l'aide de l'équation de Gulland (1971), qui utilise la biomasse totale (B_0) et le taux instantané de mortalité naturelle (M) des poissons pour obtenir une première estimation du RMS, tel que :

$$Y = M * 0,5 * B_0$$

Selon King (1995), un facteur de 0,4 ou de 0,3 peut être plus adéquat pour estimer le rendement des populations en région septentrionale et/ou lorsqu'il s'agit d'une population longévive, à croissance lente, dont le taux de mortalité est faible et la maturité sexuelle est atteinte tardivement. Dans le cas de la présente étude, un facteur de 0,4 est employé dans le but de maintenir une meilleure qualité de pêche.

Le taux instantané de mortalité naturelle (M) est obtenu par la transformation du taux de mortalité totale (A) à l'aide de la relation suivante :

$$A = 1 - e^{-z}$$

dans laquelle Z est le taux instantané de mortalité totale et est estimé par l'addition des coefficients de mortalité naturelle ($n = 1 - e^{-M}$) et de mortalité due à la pêche expérimentale ($m = 1 - e^{-F}$). Le taux instantané de mortalité due à la pêche (F) est évalué en divisant le nombre annuel moyen de captures (n) par le nombre absolu de dorés jaunes dans le plan d'eau, selon la relation suivante :

$$F = n / N$$

La biomasse totale des autres espèces de poissons du lac Cosnier ne pouvant être obtenue, des méthodes alternatives sont utilisées. Pour le grand brochet et le touladi, le RMS multispécifique obtenu à l'aide du modèle de l'OMNR (1982) est pondéré par leurs biomasses relatives.

En ce qui concerne l'omble de fontaine, le modèle théorique de Valin (Vaillancourt 1998) permet d'obtenir le RMS en prenant comme point de départ le résultat de l'équation établissant le RMS et la profondeur moyenne (Vézina 1978), tel que :

$$\text{Log}_{10} \text{RMS} = 0,73766 * (\text{profondeur moyenne})^{0,2294} * (0,695632^{\text{profondeur moyenne}})$$

où la profondeur moyenne est exprimée en pieds et le RMS en livres/acre/an. Cette valeur est par la suite transformée en kg/ha/an et ajustée avec la grille d'analyse proposée dans la méthode de Valin en fonction de la présence d'autres espèces, de la classe de profondeur du lac, du pH, de la concentration en oxygène dissous, de l'occupation humaine (nombre de chalets sur le pourtour du lac) et de la superficie totale du plan d'eau.

4. RÉSULTATS

4.1 Toutes les espèces

4.1.1 Abondance et composition spécifique

L'effort de pêche expérimentale déployé dans le lac Cosnier en 2004 totalise 58 nuits-filets au terme duquel 969 poissons appartenant à huit espèces ont été récoltés. Les tableaux 4.1 et 4.2 présentent respectivement les résultats d'abondance numérique et d'abondance pondérale de cet échantillon de captures.

Tableau 4.1. Rendement numérique de pêche expérimentale dans le lac Cosnier en 2004.

Habitat préférentiel échantillonné	Effort (n-f)	Espèce de poissons ¹									TOTAL
		CACA	CACO	COCL	ESLU	LOLO	PEFL	SAFO	SANA	SAVI	
Abondance numérique (n)											
Doré	14	10	19	119	8	--	--	--	--	69	225
Touladi	31	49	3	547	--	7	--	--	2	46	654
Omble	13	--	5	47	6	--	2	--	--	30	90
TOTAL	58	59	27	713	14	7	2	--	2	145	969
Rendement numérique (c/n-f)											
Doré	14	0,71	1,36	8,50	0,57	--	--	--	--	4,93	16,07
Touladi	31	1,53	0,09	17,09	--	0,22	--	--	0,06	1,44	20,44
Omble	13	--	0,38	3,62	0,46	--	0,15	--	--	2,31	6,92
TOTAL	58	1,00	0,46	12,08	0,24	0,12	0,03	--	0,03	2,46	16,42
Abondance relative (%)											
Doré	14	4,44	8,44	52,89	3,56	--	--	--	--	30,67	100,00
Touladi	31	7,49	0,46	83,64	--	1,07	--	--	0,31	7,03	100,00
Omble	13	--	5,56	52,22	6,67	--	2,22	--	--	33,33	100,00
TOTAL	58	6,09	2,79	73,58	1,44	0,72	0,21	--	0,21	14,96	100,00

¹ Voir définition des codes d'abréviations des espèces à l'annexe 1.

Tableau 4.2. Rendement pondéral de pêche expérimentale dans le lac Cosnier en 2004.

Habitat préférentiel échantillonné	Effort (n-f)	Espèce de poissons ¹									TOTAL
		CACA	CACO	COCL	ESLU	LOLO	PEFL	SAFO	SANA	SAVI	
Abondance pondérale (kg)											
Doré	14	5,46	16,09	13,84	16,44	--	--	--	--	48,00	99,83
Touladi	31	26,77	2,54	63,62	--	4,88	--	--	9,34	32,00	139,15
Omble	13	--	4,23	5,47	12,33	--	0,02	--	--	20,87	42,92
TOTAL	58	32,24	22,86	82,93	28,77	4,88	0,02	--	9,34	100,87	281,91
Rendement pondéral (kg/n-f)											
Doré	14	0,39	1,15	0,99	1,17	--	--	--	0,00	3,43	7,13
Touladi	31	0,84	0,08	1,99	--	0,15	--	--	0,29	1,00	4,35
Omble	13	--	0,33	0,42	0,95	--	0,00	--	0,00	1,61	3,30
TOTAL	58	0,55	0,39	1,41	0,49	0,08	0,00	--	0,16	1,71	4,78
Biomasse relative (%)											
Doré	14	5,47	16,11	13,86	16,47	--	--	--	--	48,08	100,00
Touladi	31	19,24	1,83	45,72	--	3,51	--	--	6,71	23,00	100,00
Omble	13	--	9,86	12,74	28,73	--	0,05	--	--	48,62	100,00
TOTAL	58	11,43	8,11	29,42	10,21	1,73	0,01	--	3,31	35,78	100,00

¹ Voir définition des codes d'abréviations des espèces à l'annexe 1.

Le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), le doré jaune (*Sander vitreus*), le meunier rouge (*Catostomus catostomus*) et le meunier noir (*Catostomus commersoni*) montrent les plus grandes abondances. Ces quatre espèces regroupent 97,4 % des poissons récoltés à l'intérieur des différents habitats échantillonnés. L'absence de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) s'explique probablement davantage par la période tardive de l'échantillonnage que par sa marginalité dans le plan d'eau. Le mois de septembre correspond en effet à la période où le plus gros des effectifs d'ombles de fontaine quittent les milieux lacustres pour se reproduire dans les eaux vives des cours d'eau. Par ailleurs, il est possible que pour éviter la prédation, l'espèce se réfugie dans les principaux cours d'eau qui alimentent et drainent le lac, d'où proviendrait la majorité des captures sportives d'omble de fontaine.

En raison de la taille différente que manifeste chacune des espèces de poissons, leur proportion en biomasse est quelque peu différente de celle reposant sur le nombre de captures. Les plus grands poissons (doré jaune, grand brochet, meuniers rouge et noir) voient ainsi augmenter leur part relative dans l'échantillon, au détriment des autres espèces de poissons plus petits, particulièrement le grand corégone.

4.1.2 Morphométrie

Le touladi est de loin le plus gros poisson capturé dans le lac Cosnier (tableau 4.3). Les deux spécimens capturés ont une longueur maximale moyenne de 783 mm et une masse moyenne de 4 668 g. Le grand brochet, qui mesure 692 mm et pèse 2 055 g, fait également partie de la catégorie des poissons de grande taille. Ces deux prédateurs, auquel s'ajoute la lotte et le doré jaune, sont en mesure d'exercer une pression de chasse significative sur les espèces de poisson fourrage. Supportant cette hypothèse, les mensurations des poissons servant de proies (meunier rouge, meunier noir, grand corégone et perchaude) sont plus faibles dans le lac Cosnier que dans le lac Regnault (Paradis et Lévesque 2004), un plan d'eau voisin de taille comparable. D'un autre côté, une autre hypothèse possible pourrait être la présence d'une population de corégone nain dans le lac Cosnier, en raison du pourcentage élevé de maturité sexuelle retrouvé chez les spécimens de petites tailles.

Tableau 4.3. Caractéristiques morphométriques des espèces de poissons capturées dans le lac Cosnier en 2004.

Espèce	n	Longueur maximale (mm)				Masse (g)					Fulton K
		Moy	s	Min	Max	n	Moy	s	Min	Max	
CACA	56	356,32	90,54	142	486	56	546,36	334,39	32	1 240	1,02
CACO	27	390,81	113,08	127	549	27	846,59	532,52	18	1 840	1,13
COCL	625	235,96	47,04	110	417	624	116,31	73,39	10	676	0,78
ESLU	14	692,43	108,38	449	799	14	2 055,14	827,77	538	3 108	0,58
LOLO	7	455,43	117,88	260	566	7	697,71	431,31	92	1 202	0,63
PEFL	2	106,00	4,24	103	109	2	11,00	1,41	10	12	0,92
SAFO	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SANA	2	783,00	56,57	743	823	2	4 667,50	1 636,95	3 510	5 825	0,95
SAVI	145	398,67	105,77	137	717	145	695,66	560,24	16	3 172	0,87

1 Voir définition des codes d'abréviations d'espèces à l'annexe 1.

Dans le lac Regnault, le touladi est absent de la liste des prédateurs et seul le grand brochet et le doré jaune exercent une pression de chasse sur les autres espèces de poissons. La longueur totale et la masse moyenne y sont de 505 mm et 1 455 g pour le meunier rouge, 430 mm et 1 027 g pour le meunier noir, 398 mm et 645 g pour le grand corégone, 147 mm et 38 g pour la perchaude (Paradis et Lévesque 2004).

4.1.3 Pêche sportive

Les données de pêches sportives enregistrées entre 1990 et 2005 dans le lac Cosnier (annexe 2) sont résumées au tableau 4.4. Durant cette période, l'effort total de 246 jours-pêche s'est traduit par la récolte de 1 041 poissons, dont 607 dorés jaunes, 400 ombles de fontaine, 32 grands brochets et 2 touladis. La forte représentation de l'omble de fontaine dans les captures sportives confirme que cette espèce est présente au sein de la communauté de poissons.

Tableau 4.4. Nombre et masse de poissons récoltés par la pêche sportive entre 1990 et 2005 dans le lac Cosnier.

Année	Effort (jour-pêche)	Doré jaune		Grand brochet		Touladi		Omble de fontaine	
		Nombre (n)	Masse (kg)	Nombre (n)	Masse (kg)	Nombre (n)	Masse (kg)	Nombre (n)	Masse (kg)
1990	32	105	63,00	--	--	--	--	101	15,4
1992	3	--	--	--	--	--	--	39	--
1993	122	7	--	--	--	--	--	118	12,6
1995	1	5	--	--	--	--	--	--	--
1996	7	46	--	4	--	--	--	67	--
1998	4	8	13,00	--	--	--	--	16	6,1
1999	6	12	--	--	--	--	--	30	4,0
2003	24	176	184,40	7	--	--	--	19	4,2
2004	26	129	--	21	--	2	--	--	--
2005	21	119	128,5	--	--	--	--	10	--

L'effort de pêche et le nombre de poissons capturés sont insuffisants et ne permettent pas d'établir de courbes de rendements de captures représentatives d'une exploitation soutenue, à l'aide de laquelle il est possible de déterminer le taux de récolte maximum que peut offrir le plan d'eau. Pour cette raison, l'utilisation de modèles théoriques est l'alternative retenue pour estimer le RMS.

4.1.4 RMS multispécifique

Les paramètres utilisés comme intrants au modèle du OMNR (1982) pour estimer le RMS sont les suivants :

Profondeur moyenne de l'eau : 9,3 m (d'après la bathymétrie du lac Cosnier)

Indice morphoédaphique (IME) : 0,76 mg/l

Le RMS du lac Cosnier est évalué à 0,59 kg/ha/an, ce qui représente un faible rendement de pêche multispécifique dans cette région.

4.2 Doré jaune

4.2.1 Abondance

Abondance relative

L'effort de pêche expérimentale exercée en 2004 dans le lac Cosnier a permis de capturer 145 dorés jaunes, pour un rendement de 2,46 captures par nuit-filet. Bien que cette valeur augmente à 4,93 captures par nuit-filet dans la zone préférentielle de ce poisson, elle demeure faible par rapport à celle d'autres plans d'eau de la région (tableau 4.1).

À titre d'exemple, mentionnons le rendement observé de 16,40 captures par nuit-filet dans le lac Regnault (Paradis et Lévesque 2004). Le tableau 4.5 présente les paramètres d'abondance des dorés jaunes capturés lors des pêches expérimentales de 2004 dans le lac Cosnier.

Tableau 4.5. Paramètres d'abondance des dorés jaunes capturés par les pêches expérimentales dans le lac Cosnier en 2004.

Paramètre	Doré jaune
Nombre de captures :	
Mâles ¹	47
Femelles ¹	93
Indéterminé	5
Total ²	145
Rapport des sexes (M:F)	0,51 : 1,00
Effort de pêche (nuit-filet)	58
CPUE (c/nuit-filet)	2,46
Biomasse (kg)	100,87
BPUE (kg/nuit-filet)	4,78

1 Certains sont immatures.

2 Regroupe toutes les captures sans égard au sexe.

Il est également intéressant de noter la répartition inégale des dorés jaunes selon le sexe, le nombre de mâles atteignant tout juste 51 % celui des femelles.

Abondance absolue

L'abondance absolue, estimée à l'aide de la relation entre la CPUE et le coefficient de capture « q », donne comme résultat 1 800 dorés jaunes dans le lac Cosnier. Ce nombre représente une densité de 1,30 poissons à l'hectare et une biomasse instantanée de 0,90 kg/ha, des valeurs faibles par rapport au lac témoin. Le lac Regnault présente en effet une densité de 5,58 dorés/ha et une biomasse instantanée de 3,52 kg/ha (Paradis et Lévesque 2004).

4.2.2 Morphométrie

Longueur, masse et coefficient de condition

Le doré jaune du lac Cosnier présente une longueur maximale moyenne de 398,67 mm, une masse moyenne de 695,66 g et un coefficient de condition de 0,87 (tableaux 4.3 et 4.6). La distribution de fréquence des classes de longueur des dorés jaunes montre que le plus gros des effectifs est réparti de façon relativement uniforme entre les classes de 300-324 mm et 500-524 mm (figure 4.1). Les classes comportant le plus grand nombre de spécimens sont celles de 425-449 mm chez les mâles ($n = 7$) et de 300-324 mm chez les femelles ($n = 13$).

Tableau 4.6. Paramètres morphométriques des dorés jaunes capturés dans le lac Cosnier en 2004.

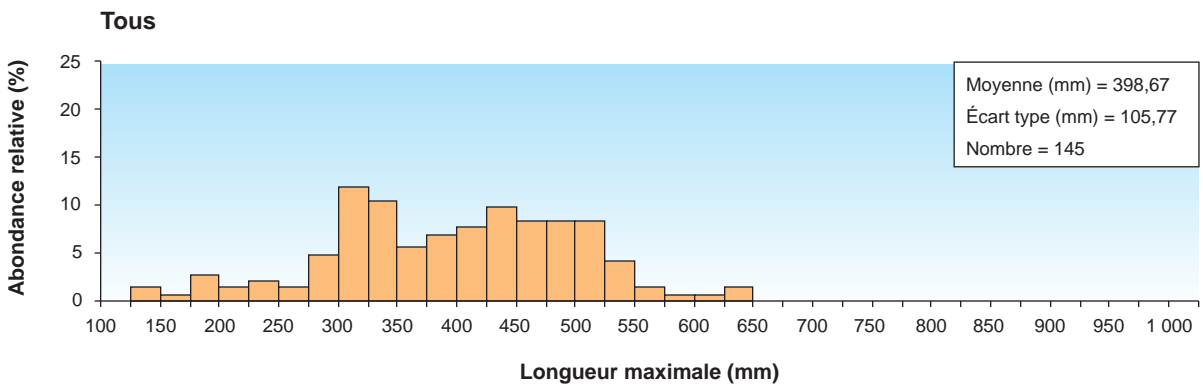
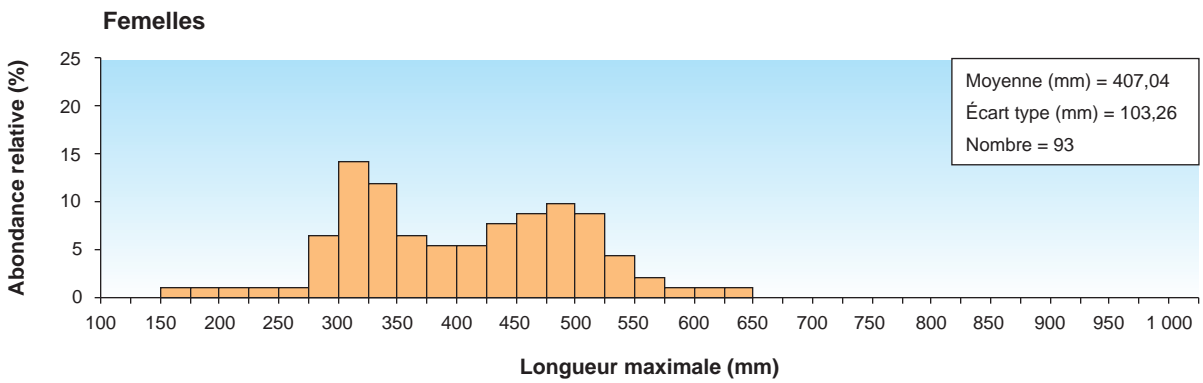
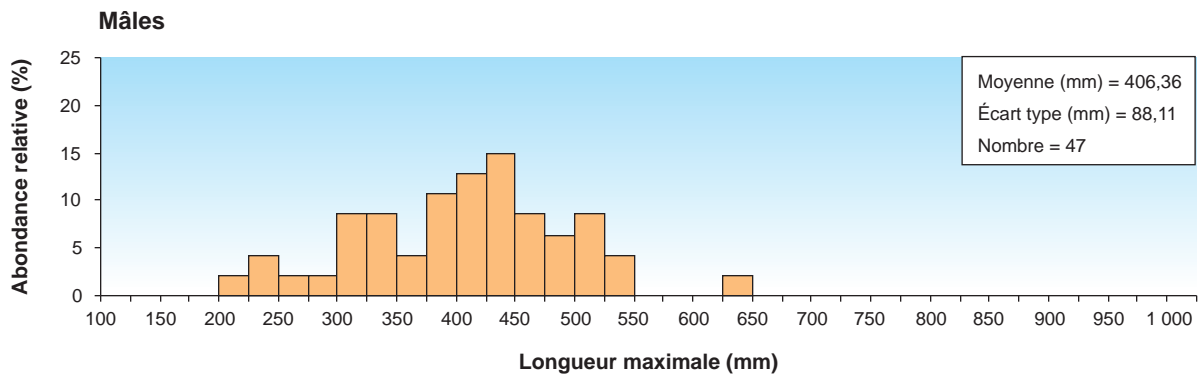
Paramètre	Doré jaune
Longueur moyenne (mm) :	
Mâles (n) ¹	406,36 (47)
Femelles (n) ¹	407,04 (93)
Total (n) ²	398,67 (145)
Masse moyenne (g) :	
Mâles (n) ¹	701,36 (47)
Femelles (n) ¹	728,09 (93)
Total (n) ²	695,66 (145)
Coefficient de condition moyen (K) :	
Mâles (n) ¹	0,91 (47)
Femelles (n) ¹	0,86 (93)
Total (n) ²	0,87 (145)

1 Certains sont immatures.

2 Regroupe toutes les captures sans égard au sexe.

La taille et la distribution de fréquence des classes de longueur des dorés jaunes du lac Cosnier sont comparables à celles du lac Regnault (Paradis et Lévesque 2004). Dans ce dernier, les dorés jaunes possèdent une longueur totale moyenne de 392,53 mm, une masse moyenne de 631,10 g et une majorité des effectifs dans les classes situées entre 250 et 500 mm.

DORÉ JAUNE



Source : GENIVAR

Figure 4.1 Distribution de fréquence des classes de longueur maximale des dorés jaunes du lac Cosnier en 2004.

4.2.3 Biologie

Âge moyen des captures

Les dorés jaunes capturés dans le lac Cosnier ont entre 1 et 29 ans, pour une moyenne d'âge de 9,96 ans (figure 4.2). L'âge moyen est relativement équivalent entre les deux sexes (tableau 4.7), comme le démontre l'échantillon des spécimens qui ont pu être sexés. Il est également comparable à l'âge des dorés jaunes qui ont été capturés dans le lac Regnault, dont la moyenne est de 9,36 ans (Paradis et Lévesque 2004).

Tableau 4.7. Paramètres biologiques des dorés jaunes du lac Cosnier en 2004.

Paramètres biologiques	Doré jaune
Âge moyen des captures (ans) :	
Mâles (n) ¹	10,57 (47)
Femelles (n) ¹	10,10 (92)
Indéterminé	- (5)
Total (n) ²	9,96 (144)
Longueur moyenne à l'âge (mm) ³ :	
5 ans	355,66
10 ans	481,93
15 ans	547,85
20 ans	582,26
Maturité sexuelle (%) :	
Mâles	63,83
Femelles	50,00
Maturité sexuelle (âge pondéré) :	
Mâles (s) ⁴	8,84 (0,06)
Femelles (s)	9,37 (0,01)
Total (s)	9,26 (0,01)
Taux de mortalité totale (%) :	
Âges codés (6 à 15 ans)	0,40
Correction (40%)	0,56
Écart type (s)	< 0,01

1 Certains sont immatures.

2 Regroupe toutes les captures sans égard au sexe.

3 Selon la courbe de croissance de von Bertalanffy (figure 4.3).

4 s = écart type de l'échantillon.

La distribution de fréquence des groupes d'âge du doré jaune (figure 4.2) montre l'occurrence de concentrations relativement importantes dans certains groupes (ou force des classes d'âge), celui de 6 ans possédant le plus grand nombre de spécimens, soit 18,75 %. Les groupes d'âge 5, 7, 9, 11, 16 et 17 ans présentent des effectifs qui occupent une part importante de l'échantillon variant de 6,25 % à 9,72 %, alors que dans les autres, l'abondance relative des dorés jaunes ne dépasse pas 5 %.

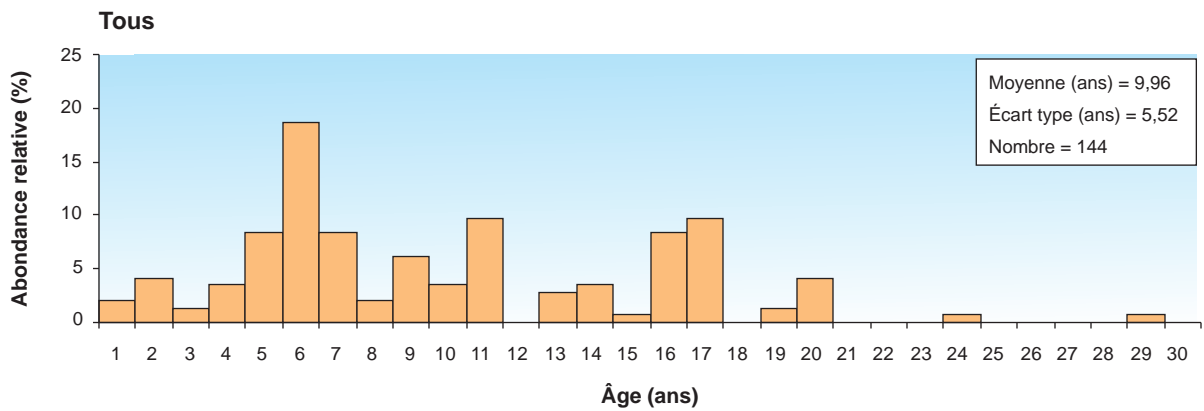
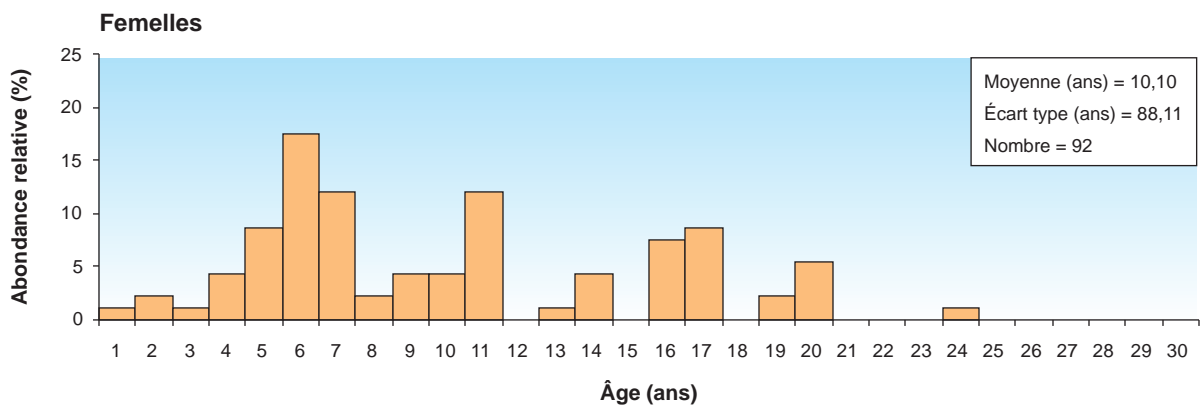
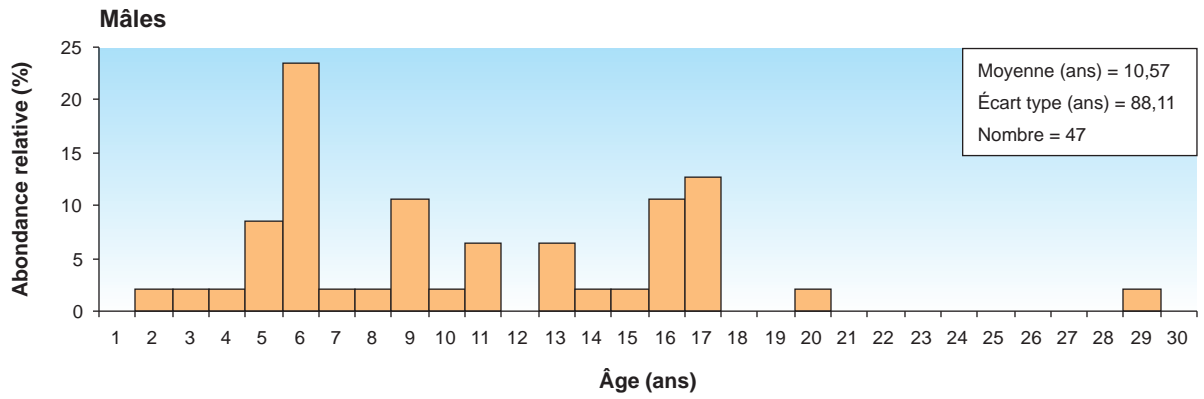
À quelques exceptions près, les plus grands nombres de dorés jaunes mâles ou femelles se retrouvent dans les mêmes groupes que ceux s'appliquant à l'ensemble de l'échantillon de capture. Les différences les plus importantes surviennent dans les classes de 7 et 9 ans, la première regroupant une faible proportion de mâles (2,13 %), la deuxième une faible proportion de femelle (4,35 %).

La distribution des groupes d'âge des dorés jaunes provenant du lac Cosnier est encore plus étalée que celle du lac Regnault, dans lequel on retrouvait la majeure partie des effectifs dans les groupes inférieurs à 12 ans. Ce portrait suggère que les activités de pêche pratiquées à ce jour dans le lac Cosnier n'ont pas eu de conséquences sur la population de doré jaune et que celle-ci présente un portrait proche de l'état naturel et inexploité.

Croissance

Les dorés jaunes femelles montrent un taux de croissance plus élevé ($L_{\infty} = 733,07$ mm, $k = 0,08$) que celui des mâles ($L_{\infty} = 576,13$ mm, $k = 0,14$). Globalement, les dorés jaunes du lac Cosnier présentent des longueurs maximales de 355,66 mm à 5 ans, 481,93 mm à 10 ans, 547,85 mm à 15 ans et 582,26 mm à 20 ans (figure 4.3 et tableau 4.7).

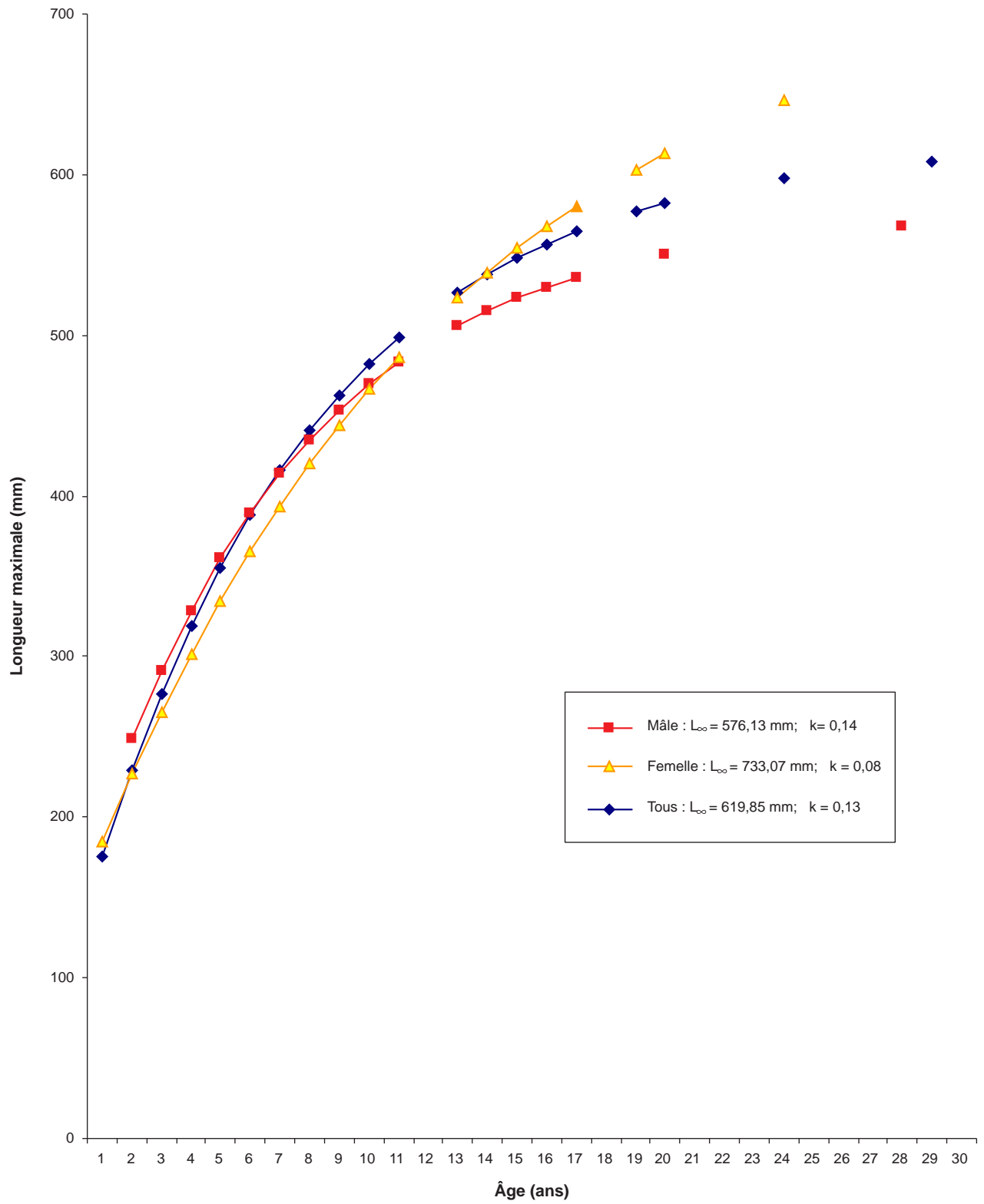
DORÉ JAUNE



Source : GENIVAR

Figure 4.2 Distribution de fréquence des groupes d'âge des dorés jaunes du lac Cosnier en 2004.

DORÉ JAUNE



Source : GENIVAR

Figure 4.3 Croissance en longueur du doré jaune du lac Cosnier en 2004.

Considérant que la longueur maximale du poisson est légèrement supérieure à sa longueur totale, on peut considérer que la taille des dorés jaunes du lac Cosnier est comparable à celle observée dans l'ensemble de la province, dont les moyennes de longueurs totales aux âges 5, 10, 15 et 20 ans atteignent respectivement 360, 472, 522 et 544 mm (Hazel et Fortin 1986). Suivant le même raisonnement, les dorés jaunes du lac Cosnier sont plus grand que leurs confrères du lac Regnault, dont les longueurs totales pour les mêmes catégories d'âge sont de 311,9 mm, 441,8 mm, 496,0 mm et 518,3 mm (Paradis et Lévesque 2004).

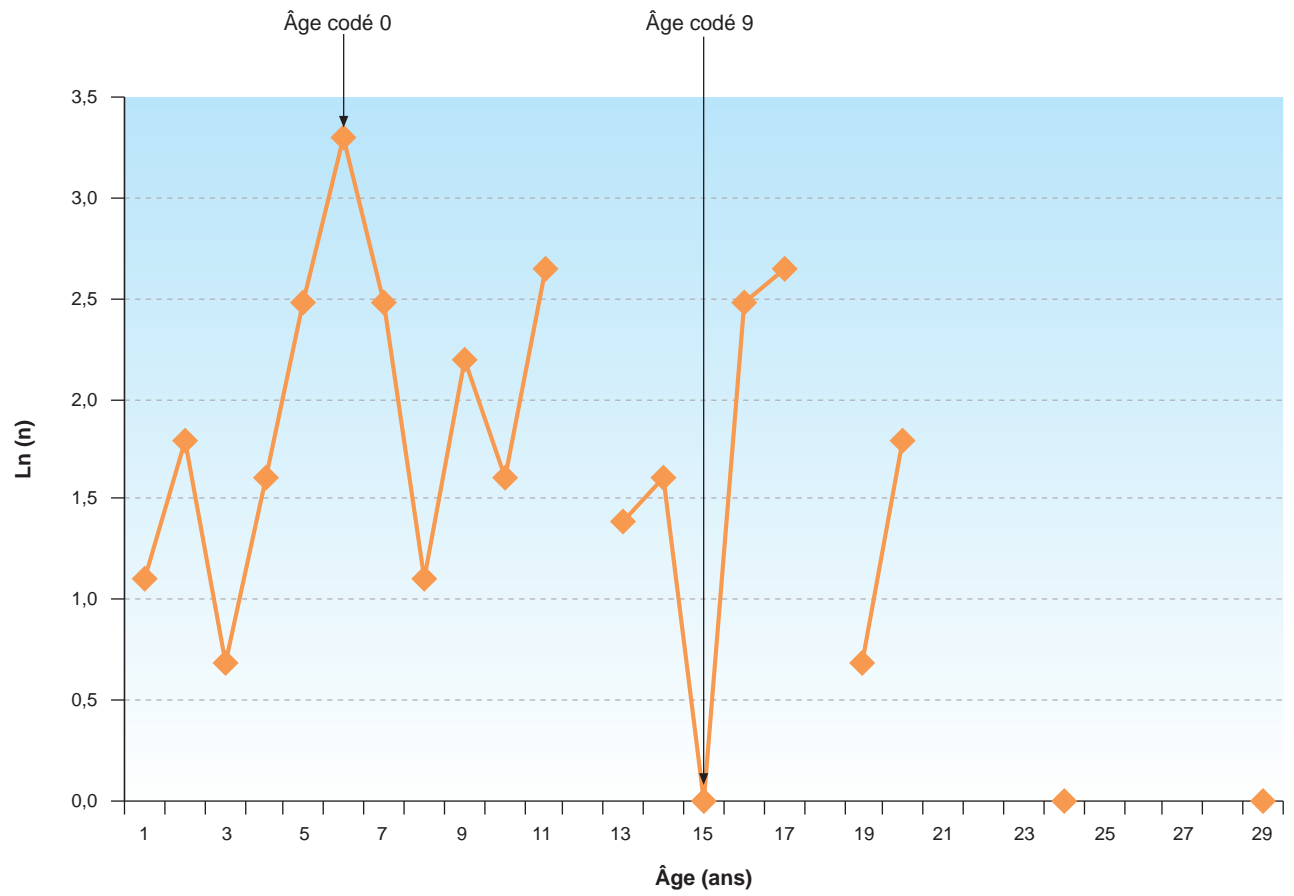
Maturité sexuelle

Les dorés jaunes capturés en 2004 dans le lac Cosnier présente une proportion de spécimens matures de 63,83 % chez les mâles et de 50,00 % chez les femelles. Leurs âges moyens à maturité sexuelle sont respectivement de 8,84 et de 9,37 ans (tableau 4.7). Les dorés jaunes capturés dans le lac Regnault présentent une proportion de spécimens matures de 43,68 % chez les mâles et de 24,22 % chez les femelles, avec des âges moyens à maturité sexuelle de 10,05 et de 11,99 ans, soit d'environ 2 ans plus vieux.

Taux de mortalité

La mortalité totale dans la population de doré jaune du lac Cosnier est de l'ordre de 56 % entre 6 et 15 ans (tableau 4.7), ce qui est supérieure à la valeur de 29 % calculée dans le lac Regnault (Paradis et Lévesque 2004). La courbe de captures ayant servi à estimer le taux de mortalité est présentée à la figure 4.4.

DORÉ JAUNE



Source : GENIVAR

Figure 4.4 Courbe de capture des dorés jaunes dans le lac Cosnier en 2004.

4.2.4 Indices d'exploitation

Indice d'âge à maturité critique ou « t » d'Abrosov

Les valeurs de l'indice d'âge à maturité critique ont été calculées à partir des données de la pêche expérimentale effectuée en 2004, parce que les données de pêche sportive ne permettent pas d'obtenir l'âge moyen des poissons prélevés par l'exploitation. Les résultats de cet exercice sont présentés au tableau 4.8. Les valeurs positives de l'indice, tant chez les mâles ($t = 1,73$) que chez les femelles ($t = 0,73$), suggèrent que leur vulnérabilité à la pêche est faible si l'on compare à d'autres lacs du secteur. À titre de comparaison, soulignons les valeurs négatives observées chez les dorés jaunes mâles ($- 0,53$) et femelles ($- 2,80$) du lac Regnault (Paradis et Lévesque 2004).

Tableau 4.8. Indices d'exploitation du doré jaune dans le lac Cosnier.

Indice d'exploitation	Total	
Âge à maturité critique (« t » d'Abrosov) :	(O – Z')	
Mâles ¹	1,73	
Femelles ¹	0,73	
Total ²	0,70	
RSD :	(n)	(%)
Sous-stock (< 300 mm)	12	8,3
Stock (300 à 509 mm)	50	34,5
Qualité (510 à 659 mm)	63	43,4
Préférée (660 à 809 mm)	18	12,4
Mémorable (810 à 1 019 mm)	2	1,4
Trophée (plus de 1 020 mm)	-	-
Nombre total	145	100,0
PSD :	(n)	(%)
n/ RSD Qualité	83	57,2
n/ RSD Stock	133	91,7
PSD	--	62,4
W _r (pêche expérimentale) :		
Mâles ¹	0,70	
Femelles ¹	0,72	
Total ²	0,70	
W _r (pêche sportive) :		
Total ²	0,90	

1 Certains sont immatures.

2 Regroupe toutes les captures sans égard au sexe.

Rappelons que l'indice d'âge à maturité critique reflète la différence existant entre l'âge moyen de la capture et l'âge moyen atteint à la maturité sexuelle. Une valeur positive de l'indice signifie que les poissons sont capturés une fois leur maturité sexuelle atteinte, indiquant par conséquent qu'ils ont pu participer à la reproduction au cours de leur existence (cette probabilité augmente avec la valeur de l'indice). Une valeur négative indique que les poissons ont été prélevés avant l'atteinte de leur maturité sexuelle, signifiant qu'ils n'ont pu se reproduire une première fois et n'ont donc pu contribuer à la pérennité de la population.

Cependant, la sélectivité des engins de pêche expérimentale est de nature à surestimer l'âge moyen des populations de dorés jaunes puisqu'une plus grande étendue de tailles est capturée. Il en résulte des valeurs de l'indice d'âge à maturité souvent plus faibles que celles mesurées à partir de données provenant de la pêche sportive ou d'autres méthodes de prélèvement plus sélectives. Lévesque et Therrien (1996) ont déterminé des écarts du « t » d'Abrossov de l'ordre de 3 ans dans la population de doré jaune du lac Carrière, au Québec, selon la base de données utilisées pour l'estimation de l'indice ($t = 2,94$ pour la pêche sportive et $t = 0,17$ pour les pêches expérimentales).

Des indices du « t » d'Abrossov de l'ordre de $-2,00$ ne seraient pas inquiétants outre mesure dans le cas du doré jaune capturé à l'aide de filets maillants. Le doré jaune est une espèce des plus fécondes (50 000 œufs/kg) et son recrutement semble être plus sensible aux facteurs biophysiques qu'à la proportion de spécimens matures dans la population (Nadeau et Avoine 1990). Dans le cas du lac Cosnier, les effectifs prélevés dans les classes d'âge plus élevées que 8 ans (51,4 %) suggèrent que les géniteurs produisant de grandes quantités d'œufs sont relativement nombreux dans la population (figure 4.2).

Indice d'équilibre des populations (RSD)

L'indice de densité relative par classes de taille « Relative stock density » (RSD), établi à partir de l'échantillon de pêche expérimentale, indique que la majorité des dorés jaunes du lac Cosnier (77.9 %) appartiennent aux classes « stock » et « qualité », soit ceux mesurant entre 300 et 659 mm (tableau 4.8). Le fait que 57,2 % des dorés jaunes capturés appartiennent aux classes égales ou supérieures à « qualité » tend à démontrer que la population de doré jaune du lac Cosnier est équilibrée et offre une qualité de pêche sportive acceptable. Cette proportion est d'ailleurs comparable à celle qui résulte du regroupement des mêmes classes de taille dans le lac Regnault, soit 55,2 % (Paradis et Lévesque 2004).

Indice d'équilibre des populations (PSD)

L'indice d'équilibre des populations « Proportional stock density » (PSD), associé à la population de dorés jaunes du lac Cosnier, est de 62,4 %, ce qui se situe légèrement à l'extérieur des limites de l'intervalle proposé par Anderson et Weithman (1978), selon lesquels une population équilibrée a un indice PSD compris entre 30 et 60 %. Notons que la sous-représentation des petits spécimens, peu sélectionnés par les filets expérimentaux, est susceptible d'introduire un biais dans cette relation.

Indice de poids relatif (W_r)

L'objectif de masse moyenne des captures sportives du doré jaune dans la région de Chibougamau a été établi à 1 000 g par la Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec au MRNF. Cette valeur a été déterminée pour les populations des

réserves fauniques Assinica et des lacs-Albanel-Mistassini-et-Waconichi, dont la structure de communauté est représentative d'une association doré jaune, grand brochet, touladi et omble de fontaine (Bélisle et al. 2001).

La masse moyenne des dorés jaunes capturés par les pêcheurs sportifs, soit 641 g (388,9 kg/607) (annexe 2), est inférieure à l'objectif de masse moyenne, donnant un indice de poids relatif de 0,90, d'après les données de pêche sportive (tableau 4.8). Dans le lac Regnault, la valeur de l'indice est de 1,03 (Paradis et Lévesque 2004).

Rendement maximum soutenable (RMS) du doré jaune

Le rendement maximum soutenable spécifique (RMS) établi pour le doré jaune selon la méthode de Gulland (1971) est de 475 dorés jaunes par année, soit quelque 330 kg (la masse moyenne du doré jaune capturé expérimentalement est de 695,66 g, selon le tableau 4.6). Ce rendement correspond à un RMS de 0,24 kg/ha/an, une valeur inférieure à celle du lac Regnault, évaluée à 0,37 kg/ha/an.

Compte tenu de la masse moyenne de 641 g des dorés jaunes récoltés par les pêcheurs sportifs entre 1990 et 2005, le nombre de prises appartenant à cette espèce devrait être limité à 515 spécimens sur une base annuelle.

D'un autre côté, les autochtones de la communauté crie de Mistissini pratiquent leur pêche de subsistance, entre autres, sur les lacs Cosnier et Regnault. Bien que peu connu et peu documenté, la Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec du MRNF attribut un niveau d'exploitation de 0,1 kg/ha par cette pêche de subsistance. Cette valeur doit être soustraite du potentiel de rendement théorique utilisé dans l'estimation de ce dernier. L'allocation du rendement théorique pour la pêche sportive du lac Regnault se situe donc plus précisément à 0,27 kg/ha et au lac Cosnier à 0,14 kg/ha/an.

4.3 Grand brochet

4.3.1 Abondance

Abondance relative

Au total, seulement 14 grands brochets ont été capturés dans le lac Cosnier, lors des pêches expérimentales de 2004. Le rendement numérique correspondant à cette valeur, c'est-à-dire de 0,24 capture par nuit-filet, est plutôt faible par rapport à celui rapporté pour le lac Regnault, soit 1,0 capture par nuit-filet (Paradis et Lévesque 2004). Le tableau 4.9 présente les paramètres d'abondance des grands brochets capturés lors de l'échantillonnage dans le lac Cosnier.

Tableau 4.9. Paramètres d'abondance des grands brochets capturés par les pêches expérimentales dans le lac Cosnier en 2004.

Paramètre	Grand brochet
Nombre de captures :	
Mâles	4
Femelles	10
Total	14
Rapport des sexes (M:F)	0,4 : 1,00
Effort de pêche (nuit-filet)	58
CPUE (c/nuit-filet)	0,24
Biomasse (kg)	28,77
BPUE (kg/nuit-filet)	0,49

En raison de sa grande taille, le rendement pondéral du grand brochet dépasse son rendement numérique pour s'établir à 0,49 kg par nuit-filet. Comme dans le cas du doré jaune, le nombre de grands brochets mâles est inférieur à celui des femelles (ratio de 4 pour 10).

4.3.2 Morphométrie

Longueur, masse et coefficient de condition

Le grand brochet du lac Cosnier présente une longueur maximale moyenne de 692,43 mm, une masse moyenne de 2 055,14 et un coefficient de condition de 0,58 (tableaux 4.3 et 4.10). La distribution de fréquence des classes de longueur (figure 4.5) montre des effectifs dispersés dans les classes de 525 à 775 mm.

Tableau 4.10. Paramètres morphométriques des grands brochets capturés dans le lac Cosnier en 2004.

Paramètre	Grand brochet
Longueur moyenne (mm) :	
Mâles (n)	696,00 (4)
Femelles (n)	691,00 (10)
Total (n)	692,43 (14)
Masse moyenne (g) :	
Mâles (n)	2 266,50 (4)
Femelles (n)	1 970,60 (10)
Total (n)	2 055,14 (14)
Coefficient de condition moyen (K) :	
Mâles (n)	0,60 (4)
Femelles (n)	0,57 (10)
Total (n)	0,58 (14)

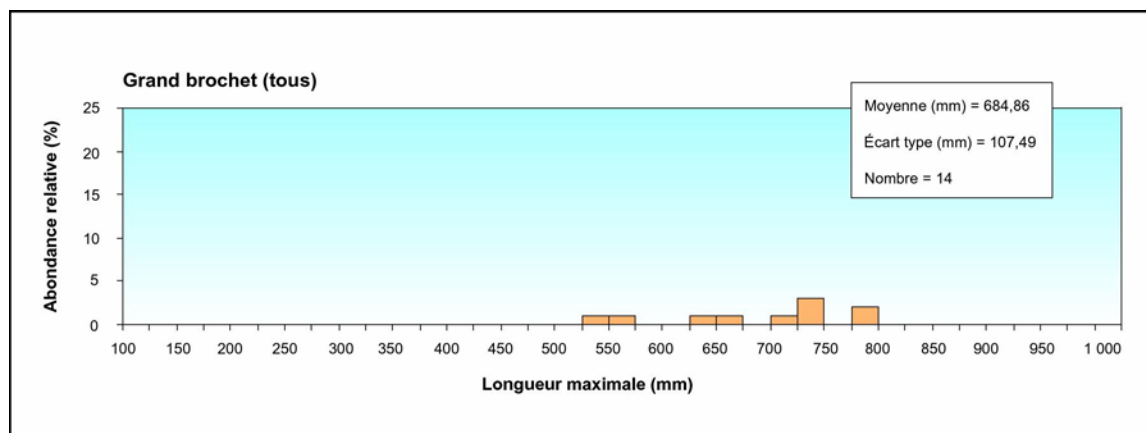


Figure 4.5 Distribution de fréquence des classes de longueur maximale des grands brochets du lac Cosnier en 2004.

4.3.3 Biologie

Âges moyen des captures et à maturité sexuelle

Les grands brochets capturés dans le lac Cosnier ont une moyenne d'âge de 5,79 ans et sont tous des adultes sexuellement matures (tableau 4.11). Leur âge varie de 2 à 8 ans, mais la plupart (50 % des effectifs) ont 6 ans. La distribution des fréquences des groupes d'âge est illustrée à la figure 4.6.

Tableau 4.11. Paramètres biologiques des grands brochets du lac Cosnier en 2004.

Paramètres biologiques	Grand brochet
Âge moyen des captures (ans) :	
Mâles (n)	5,75 (4)
Femelles (n)	5,80 (10)
Total (n)	5,79 (14)
Longueur moyenne à l'âge (mm) ¹ :	
5 ans	-
10 ans	630,67
15 ans	-
20 ans	-
Maturité sexuelle (%) :	
Mâles	100,00
Femelles	100,00

1 Selon les données de pêche expérimentale.

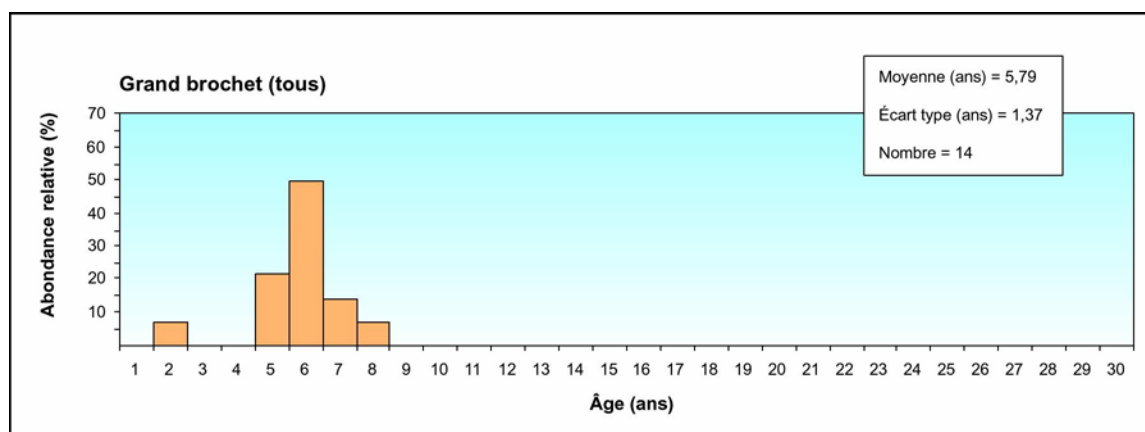


Figure 4.6 Distribution de fréquence des groupes d'âge des grands brochets du lac Cosnier en 2004.

Croissance et mortalité

Compte tenu de l'insuffisance de données sur le grand brochet, les paramètres de croissance et de mortalité n'ont pu être estimés.

4.3.4 Indices d'exploitation

Indices généraux

Le peu de données disponibles sur le grand brochet provenant des pêches expérimentale et sportive ne permet pas le calcul de la plupart des paramètres d'exploitation (« t » d'Abrosov, RSD, PSD et W_r). Il convient cependant de noter que la masse moyenne du grand brochet capturé au filet, de 2 055,14 g, est supérieure à l'objectif de taille visée, qui est de 2000 g.

Rendement maximum soutenable (RMS) du grand brochet

La proportion pondérale du grand brochet récolté en 2004, appliquée au rendement maximum soutenable (RMS) multispécifique calculé par la méthode de l'OMNR (1982), indique qu'il est possible de récolter 0,06 kg/ha/an. Appliquée à l'ensemble du lac, cette valeur correspond à 82 kg, soit une quarantaine de spécimens par année, considérant une masse moyenne des poissons capturés par les pêcheurs sportifs de 2 kg. De plus, ce niveau d'exploitation devrait inclure le potentiel de rendement théorique de 0,1 kg/ha qui est attribué à la pêche de subsistance qui est pratiquée sur ce plan d'eau par les

autochtones de la communauté crie de Mistissini, ne laissant ainsi qu'une faible disponibilité pour la pêche sportive.

4.4 Touladi

4.4.1 Abondance

Abondance relative

Seulement deux touladis ont été récoltés malgré un effort de pêche totalisant 58 nuits-filets, dont 32 nuits-filets dans son habitat préférentiel lors des pêches expérimentales effectuées dans le lac Cosnier en 2004 (tableaux 3.1 et 4.1). Compte tenu de la taille restreinte de cet échantillon, l'analyse se limite à la présentation de quelques paramètres morphométriques (tableau 4.12).

Le faible nombre de touladis capturés par nuit-filet (0,03 c/nuit-filet) peut s'expliquer par le fait que ces derniers ont quitté les fosses du lac Cosnier prématurément en 2004, en raison de facteurs climatiques favorables à la reproduction qui sont survenus plus tôt à l'automne. La fraye du touladi plus hâtive en 2004 a d'ailleurs été observée dans plusieurs autres régions du Québec.

Tableau 4.12. Paramètres d'abondance des touladis capturés par les pêches expérimentales dans le lac Cosnier en 2004.

Paramètre	Touladi
Nombre de captures :	
Mâles	0
Femelles	2
Total	2
Rapport des sexes (M:F)	0,00 : 1,00
Effort de pêche (nuit-filet)	58
CPUE (c/nuit-filet)	0,03
Biomasse (kg)	9,34
BPUE (kg/nuit-filet)	0,16

4.4.2 Morphométrie

Longueur, masse et coefficient de condition

Les deux touladis capturés au filet maillant dans le lac Cosnier sont du sexe femelle (tableau 4.12), l'une mesurant 743 mm et pesant 3 510 g, l'autre mesurant 823 mm et pesant 5 825 g (tableau 4.3). Leurs coefficients de condition sont respectivement de 0,86 et 1,04. La longueur maximale moyenne est évaluée à 783 mm, la masse moyenne à 4667.50 g et le coefficient de condition moyen à 0,95 (tableau 4.13).

Tableau 4.13. Paramètres morphométriques des touladis capturés dans le lac Cosnier en 2004.

Paramètre	Touladi
Longueur moyenne (mm) :	
Mâles (n)	- (-)
Femelles (n)	783,00 (2)
Total (n)	783,00 (2)
Masse moyenne (g) :	
Mâles (n)	- (-)
Femelles (n)	4 667,50 (2)
Total (n)	4 667,50 (2)
Coefficient de condition moyen (K) :	
Mâles (n)	- (-)
Femelles (n)	0,95 (2)
Total (n)	0,95 (2)

4.4.3 Biologie

Âge moyen des captures et maturité sexuelle

Les deux touladis femelles capturés dans le lac Cosnier ont 14 et 16 ans et sont sexuellement matures (tableau 4.14). L'âge moyen a donc été établi à 15 ans.

Tableau 4.14. Paramètres biologiques des touladis du lac Cosnier en 2004.

Paramètres biologiques	Touladi
Âge moyen des captures (ans) :	
Mâles (n)	- (-)
Femelles (n)	15,00 (2)
Total (n)	15,00 (2)
Maturité sexuelle (%) :	
Mâles	-
Femelles	100,00

Croissance et mortalité

Compte tenu de l'insuffisance de données sur le touladi, les paramètres de croissance et de mortalité n'ont pu être estimés.

4.4.4 Indices d'exploitation

Indices généraux

Comme dans le cas des grands brochets, les paramètres d'exploitation (« t » d'Abrosov, RSD, PSD et W_r) du touladi ne peuvent être estimés, vu l'insuffisance de données. Outre les deux prises effectuées lors des pêches expérimentales, deux autres ont été rapportées par les pêcheurs sportifs, en 2004 (annexe 2).

Rendement maximum soutenable (RMS) du touladi

Le rendement maximum soutenable (RMS) du touladi est estimé à 0,02 kg/ha/an, ce qui permet une récolte annuelle de 26 kg lorsqu'on l'applique à la superficie totale du lac. Compte tenu de la masse moyenne estimée à 4667,50 g (tableau 4.13) des deux touladis capturés à l'aide de la pêche expérimentale de 2004 (aucune autre donnée de masse individuelle n'étant disponible), un nombre maximum de 6 touladis par année pourrait être récolté dans le lac Cosnier.

Ces résultats sont toutefois discutables par le fait que le nombre de touladis capturés aurait été plus élevé dans le cas où les pêches expérimentales auraient débutées plus tôt soit en début septembre 2004. Compte tenu de ce biais, le RMS est difficilement évaluable. De plus, de la même façon que pour le doré jaune et le grand brochet, le niveau d'exploitation déterminé pour le touladi devrait inclure le potentiel de rendement théorique de 0.1 kg/ha qui est attribué à la pêche de subsistance qui est pratiquée sur ce lac par les autochtones de la communauté crie de Mistissini.

4.5 Omble de fontaine

Il n'est pas possible de dresser le portrait de la population d'omble de fontaine, en raison de son absence dans l'échantillon de pêche expérimentale de 2004. Lors de cette campagne, les filets maillants ont été mouillés après la mi-septembre, une période durant laquelle les adultes sont susceptibles de se trouver sur leurs sites de fraie, dans les tributaires du lac.

Les enregistrements de pêche sportive, pour leur part, rapportent la capture de 400 ombles de fontaine (annexe 2). Toutefois, la répartition de ces captures est très inégale d'une saison à l'autre et le nombre de poissons récoltés ne montre aucun lien mathématique avec l'effort. Une hypothèse expliquant cette absence de lien veut que le succès de certains pêcheurs repose sur leur choix de sites, par exemple, dans les tributaires entourant le lac, plutôt que sur le temps alloué à l'activité.

Rendement maximum soutenable (RMS) de l'omble de fontaine

Supportant cette hypothèse, le rendement maximum soutenable (RMS) de l'omble de fontaine calculé à l'aide de la méthode de Valin rapporte que son potentiel de récolte dans le plan d'eau est faible, principalement en raison de la présence du grand brochet, un prédateur qui partage de façon étroite son habitat. Dans le cas de l'omble de fontaine, le potentiel de rendement théorique attribuable à la pêche de subsistance a été évalué à 0,05 kg/ha.

5. DISCUSSIONS

Les résultats de la pêche expérimentale de 2004 montrent que la population de poissons du lac Cosnier est dominée par le doré jaune et que cette espèce est davantage contrôlée par les forces naturelles du milieu que par les taux d'exploitation par la pêche. Au nombre des constats supportant cette hypothèse, il faut noter :

- la distribution relativement uniforme des effectifs dans toutes les classes d'âge;
- une taille moyenne légèrement plus faible que celle souhaitée à l'échelle régionale et qui demeure faible avec l'âge;
- une moyenne d'âge relativement élevée de 9,96 ans;
- les valeurs positives de l'indice d'âge à maturité critique (ou « t » d'Abrossov).

En raison de l'accès difficile et limité, l'effort de pêche sportive exercé dans le lac Cosnier est très faible, ce qui produit des résultats bien inférieurs aux rendements qu'il est possible d'espérer d'un tel plan d'eau. Ainsi, la saison de pêche 2003 s'est avérée la plus productive avec une capture record de 176 dorés jaunes (annexe 2), une valeur plus faible que celle du rendement maximum soutenable (RMS) qui est de 515 poissons annuellement. Dans ce contexte, la mortalité élevée (56 %) (tableau 4.7) des dorés jaunes dans le lac Cosnier s'explique par la forte compétition qu'ils se livrent avec les autres poissons prédateurs pour les ressources alimentaires.

La faible représentation des autres espèces de poissons dans les échantillons de pêches sportive et expérimentale rend leur analyse difficile. Le fait qu'il n'y ait aucune relation entre l'effort et le nombre de poissons capturés par les pêcheurs sportifs au cours des 15 dernières années suggère que l'exploitation est encore plus faible sur ces espèces que celle exercée sur le doré jaune.

Bien que ces considérations puissent promouvoir une exploitation plus soutenue du lac Cosnier, les paramètres biologiques et les indices d'exploitation analysés suggèrent que ce plan d'eau recèle un faible potentiel pour l'exploitation.

En effet, l'omble de fontaine pourrait ne pas être présent dans le plan d'eau et se réfugier dans les tributaires et/ou émissaire du plan d'eau. Le touladi n'offre, à toute fin utile, aucun potentiel d'exploitation. Le grand brochet peut être capturé accidentellement pendant que les pêcheurs sportifs recherchent le doré jaune, mais la population de grand brochet du lac Cosnier offre peu de potentiel à l'expansion de son exploitation. Malgré ces résultats, il est important de mentionner que les captures d'omble de fontaine et de touladi auraient été probablement plus nombreuses avec des pêches expérimentales réalisées plus tôt à la fin d'août et au début du mois de septembre. Enfin, le doré jaune est la seule véritable espèce offrant un certain potentiel halieutique. Toutefois, les paramètres de la dynamique de population laissent présager qu'il s'agit d'un potentiel limité puisque la mortalité est forte (56 %), la croissance se situe dans la moyenne provinciale et l'âge à l'atteinte de la maturité est moyennement élevée (mâle = 8,8 ans et femelle = 9,4 ans) (tableau 4.7), si l'on compare à d'autres populations de dorés jaunes de la région.

Les quotas suggérés sont estimés à 330 kg (515 prises) pour le doré jaune, à 82 kg (40 prises) pour le grand brochet et à 26 kg (6 prises) pour le touladi. Le choix éventuel du lac Cosnier de la part des pêcheurs sportifs recherchant ces poissons peut bénéficier comme nouvelle expérience mais dont l'attrait apparaît plutôt limité. De plus, il ne faut pas oublier que le potentiel de rendement théorique doit tenir compte du niveau d'exploitation de 0.1 kg/ha attribué à la récolte de subsistance.

En ce qui concerne l'omble de fontaine, les informations disponibles sont insuffisantes pour déterminer leur taux d'exploitation. Les modèles théoriques applicables à cette espèce suggèrent que son rendement maximum soutenable (RMS) est faible dans les conditions rencontrées au lac Cosnier. Cependant, il serait important de reprendre les pêches expérimentales à l'omble de fontaine et au touladi plus tôt à l'automne. Par ailleurs, des données supplémentaires doivent être recueillies auprès des pêcheurs sportifs qui récoltent l'omble de fontaine dans ce plan d'eau, notamment en ce qui a trait à la provenance des captures et à l'obtention de données biologiques (longueur, masse, âge, etc.), pour permettre d'en évaluer le réel potentiel et établir une gestion éclairée du stock.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le doré jaune est la principale espèce d'intérêt sportif du lac Cosnier, dans une communauté de poissons dont l'état n'a pas été altéré par la pêche sportive et proche de son état naturel (vierge). Le taux d'exploitation faible du doré jaune, sa mortalité élevée et sa taille relativement faible, malgré un âge moyen assez élevé, suggèrent que la compétition entre les poissons appartenant à cette espèce est très forte. Les analyses de la dynamique de population et des indices d'exploitation suggèrent que le stock de doré jaune du lac Cosnier n'offre pas un très grand potentiel d'expansion de l'exploitation.

La récolte admissible suggérée est de l'ordre de 0,24 kg/ha/an pour le doré jaune, de 0,06 kg/ha/an pour le grand brochet et de 0,02 kg/ha/an pour le touladi. Ces niveaux d'exploitation devraient également inclure le potentiel du rendement théorique de 0.1 kg/ha qui est attribué à la pêche de subsistance pratiquée par les autochtones de la communauté crie de Mistissini.

Parmi les autres espèces présentes, l'omble de fontaine possède un pouvoir attractif sur les pêcheurs sportifs qui le capturent en nombre très variable, selon les années, dans le secteur du lac Cosnier. Toutefois, la relation inexistante entre le nombre d'ombles capturés et l'effort de pêche sportive, de même que son absence dans l'échantillon de pêche expérimentale de 2004, rendent infructueuse toute tentative d'établir un rendement maximum soutenable (RMS) pour cette espèce.

L'hypothèse émise, pour expliquer le nombre inégal d'ombles de fontaine capturés par les pêcheurs sportifs au cours des années, propose que les spécimens qu'ils rapportent proviennent des tributaires entourant le plan d'eau principal. Cette théorie est d'autant plus alléchante que le potentiel de récolte associé à cette espèce est considéré comme faible dans le lac Cosnier, après l'application du modèle de Valin. Il convient donc d'enquêter sur l'origine exacte des ombles de fontaine auprès des pêcheurs sportifs, lors de l'enregistrement de leurs prises. Dans le même sens, les pêches expérimentales

pour l'omble de fontaine et le touladi, devraient être reprises plus tôt à l'automne soit à la fin du mois d'août et au début du mois de septembre et ce, dans le but de maximiser les captures de ces espèces dans leurs habitats préférentiels respectifs.

Un suivi concomitant à celui de l'exploitation devrait donc être instauré afin de vérifier l'abondance relative de chacune des espèces dans le lac Cosnier. Un suivi de l'exploitation de subsistance devrait être également réalisé afin de valider le niveau de cette récolte par les autochtones de la communauté crie de Mistissini.

Une collaboration spéciale devrait être aussi demandée à la Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ) afin de réaliser une enquête auprès des pêcheurs qui fréquentent ce plan d'eau et documenter les paramètres biologiques des captures par espèce.

7. REMERCIEMENTS

Cette étude scientifique a été rendue possible grâce à la participation financière du ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune, Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé aux différentes étapes du projet, de même que le Secteur Forêt du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, unité de gestion de Chibougamau pour le prêt de leurs installations près du secteur à l'étude. Un remerciement tout spécial s'adresse à l'équipe technique du ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune pour leur importante collaboration lors des travaux terrain, de l'analyse et de l'interprétation des résultats.

Nous tenons également à remercier le personnel de la Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ) pour leur collaboration dans la collecte des données de la pêche sportive soit, Monsieur Robert Proulx directeur des réserves fauniques des lacs-Albanel-Mistassini-et-Waconichi et Assinica ainsi que le personnel préposé à l'enregistrement des divers postes d'accueil.

Nous désirons aussi adresser nos sincères remerciements à monsieur Pascal Ouellet du ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune pour les commentaires fournis sur le manuscrit ainsi que mesdames Claudette Robin et Agathe Maltais pour la révision linguistique du document.

8. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABROSOV, V. N. 1969. Determination of commercial turnover in natural bodies of water. Problems of ichthyology 9 : 482-489.
- ANDERSON, R. D. et A. S. WEITHMAN. 1978. The concept balance of cool water fish populations. Am. Fish. Soc. Spec. Publ. 11 : 398-407.
- BÉLISLE, F. LÉVESQUE, F., LAPLANTE, M. ET S. BEAUDET. 2001. Diagnose de la population de doré jaune (*Stizostedion vitreum* M.) du lac Chibougamau en 1998 et 1999. Rapport scientifique. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune du Nord-du-Québec en collaboration avec Les Ressources intégrées de Chibougamau inc. 102 p.
- GULLAND, J.A. 1971. The Fish Resources of the Ocean. Fishing News (Books) Ltd. Surrey. England.
- HAZEL, P. P. et R. FORTIN. 1986. Le doré jaune (*Stizostedion vitreum* M.) au Québec – Biologie et gestion. Université du Québec à Montréal, pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Direction de la faune aquatique, service des espèces d'eau fraîche, Québec. Rapp. Tech. 86-04. 417 p.
- KING, M. 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing News (Books) Ltd. 341 p.
- LÉVESQUE, F. et J. THERRIEN. 1996. Étude du doré jaune (*Stizostedion vitreum*) des lacs Carrière et Roger en 1985 et 1986. Volume 4 : Dynamique et exploitation des populations. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec. 123 p.
- LYSACK, W. 1980. 1979 Lake Winnipeg fish stock assessment program. Manitoba Dept. Nat. Res. MS Rep. 80-30. 118 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. 1994. Guide de normalisation des méthodes utilisées en faune aquatique au MEF. Direction de la faune et des habitats. Directions régionales. Québec. 32 p. et annexes.
- MURPHY, B. R., M. L. BROWN et T. A. SPRINGER. 1990. Evaluation of the relative weight (W_r) index, with new applications to walleye. N. Am. J. Fish. Manage. 10: 85-97.
- NADEAU, D. et G. AVOINE. 1990. Enquête sur la pêche sportive et diagnose des populations du Doré jaune (*Stizostedion vitreum*) et de touladi (*Salvelinus namaycush*) au réservoir Kipawa en 1989. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service aménagement et exploitation de la faune, Rouyn-Noranda. Québec. 61 p.

- ONTARIO MINISTRY OF NATURAL RESOURCE. 1982. Partitioning Yields Estimated From the Morphoedaphic Index Into Individual Species Yields. 67 p. et annexes.
- PARADIS, J. et F. LÉVESQUE. 2004. Rapport scientifique. Diagnose de la population de doré jaune dans le lac Régault – Réserve faunique Assinica entre 1996 et 1998. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune, région Nord-du-Québec. 78 p.
- RICKER, W. E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Ministère des Pêches et des Océans. Ottawa. Bulletin 191F. 409 p.
- ROBSON, D. S. and D. G. CHAPMAN, 1961. Catch curves and mortality rates. Trans. Am. Fish. Soc. 90: 181-189.
- RYDER, R. A. 1965. A method for estimating the potentiel fish production in north temperate lakes. Trans. Am. Fish. Soc. 94 : 214-218.
- VAILLANCOURT, Pierre G. 1998. Méthode d'évaluation du rendement des lacs sur les pourvoiries de la région du Saguenay — Lac-Saint-Jean – Partie modifiée de la méthode Valin. Omble de fontaine. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de la faune et du milieu naturel. Jonquière. 2 p. + annexe 1.
- VERDON, R. 1979. Évaluation du rendement potentiel pour la pêche sportive au doré, au brochet et au touladi en Radissonie Québécoise (Territoire de la Baie-James) : étude de populations types et élaboration d'un estimateur de rendements. Société de développement de la Baie James, Environnement et aménagement du territoire. 107 p.
- VEZINA, R. 1978. La profondeur moyenne : un outil pour évaluer le potentiel des plans d'eau à truite mouchetée pour la pêche sportive. Manuel de Gestion de la faune aquatique. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction aménagement et exploitation de la faune, chap. 15. 14 p.

ANNEXES

ANNEXE 1

Nomenclature des espèces de poissons capturées dans le lac Cosnier en 2004

Annexe 1. Nomenclature des espèces de poissons capturées dans le lac Cosnier en 2004

Nom commun	Nom scientifique	Code
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	CACA
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	CACO
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	COCL
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	ESLU
Lotte	<i>Lota lota</i>	LOLO
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	PEFL
Ombre de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	SAFO
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>	SANA
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i> ¹	SAVI

1 Anciennement désigné par *Stizostedion vitreum*

ANNEXE 2

Statistiques de pêche sportive du lac Cosnier de 1990 à 2005

Annexe 2 Statistiques de pêche sportive du lac Cosnier de 1990 à 2005.

ANNÉE	EFFORT DE PÊCHE (J-P)	DORÉ JAUNE			MASSE MOYENNE (Kg)	SUCCÈS PÊCHE (N/J-P)	GRAND BROCHET			MASSE MOYENNE (Kg)	SUCCÈS PÊCHE (N/J-P)	TOULADI			MASSE MOYENNE (Kg)	SUCCÈS PÊCHE (N/J-P)	OMBLE DE FONTAINE			MASSE MOYENNE (Kg)	SUCCÈS PÊCHE (N/J-P)	NOMBRE TOTAL RÉCOLTÉ	MASSE** TOTALE (Kg)
		n	%	MASSE** (Kg)			n	%	MASSE** (Kg)			n	%	MASSE** (Kg)			n	%	MASSE** (Kg)				
1990	32	105	51,0	63,0	0,60	3,34	---	0,0	---	---	0,00	---	0,0	---	---	0,00	101	49,0	15,4	0,15	3,16	206	78,4
1992	3	---	0,0	---	---	0,00	---	0,0	---	---	0,00	---	0,0	---	---	0,00	39	100,0	---	---	13,00	39	---
1993	122	7	5,6	---	---	0,58	0	0,0	0,0	---	0,00	0	0,0	0,0	---	0,00	118	94,4	12,6	---	9,80	125	12,6
1995	1	5	100,0	n/d	---	5,00	0	0,0	0,0	---	0,00	0	0,0	0,0	---	0,00	0	0,0	0,0	---	0,00	5	n/d
1996	7	46	39,3	0,0	0,00	6,57	4	3,4	0,0	0,00	0,57	0	0,0	0,0	0,00	0,00	67	57,3	0,0	0,00	9,57	117	0,0
1998	4	8	33,3	13,0	1,63	2,00	---	---	---	---	0,00	---	---	---	---	0,00	16	66,7	6,1	0,38	4,00	24	19,0
1999	6	12	28,6	n/d	---	2,00	---	---	---	---	0,33	---	---	---	---	0,00	30	71,4	4,0	0,13	6,67	42	4,0
2003	24	176	87,1	184,4	1,05	7,67	7	3,5	---	---	0,75	---	---	---	---	0,00	19	9,4	4,2	0,22	0,79	202	188,6
2004	26	129	84,9	---	---	5,31	21	13,8	---	---	1,08	2	1,3	---	---	0,08	0	0,0	---	---	0,00	152	---
2005	21	119	92,3	128,5	1,08	5,67	---	---	---	---	0,00	---	---	---	---	0,00	10	7,7	---	---	0,48	129	128,5
TOTAL	246	607		388,9			32		0,0			2		0,0			400		42,3			1041	431,1

Ressources naturelles
et Faune

Québec 

Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Secteur Faune
Direction de l'Aménagement de la Faune du Nord-du-Québec
951, boulevard Hamel
Chibougamau (Québec) G8P 2Z3