

Direction régionale
Bas Saint-Laurent/Gaspésie/Iles-de-la-Madeleine
Service de l'aménagement
et de l'exploitation de la faune

**CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES
DE LA MONTAISON DU SAUMON ATLANTIQUE
DANS LA RIVIERE CAP-CHAT
EN 1990**

par
Charles Banville

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
Zac Chic-Chocs
Janvier 1991

RÉSUMÉ

Une barrière de dénombrement a été mise en place pour une deuxième année en 1990 sur la rivière Cap-Chat. Elle a été fonctionnelle du 20 juin au 26 septembre inclusivement. Au total, 259 saumons ont été dénombrés dont 108 madeleineaux et 151 rédibermarins. Deux inventaires en plongée subaquatique ont été réalisés afin d'évaluer les montaisons en dehors de la période d'opération de la barrière. Ces résultats, additionnés à ceux recueillis à la barrière, ont permis d'estimer la montaison à au moins 309 saumons. La montaison se composerait de 122 madeleineaux (39,5%), 150 dibermarins (48,5%), 27 tribermarins (8,7%) et 10 multifrayeurs (3,3%). En 1990, 52,0% des saumons sont d'origine piscicole. Le taux de retour ajusté des madeleineaux provenant de l'ensemencement des saumonnes en 1989 est de 0,118% alors que celui des dibermarins provenant de l'ensemencement de 1988 est de 0,179% et celui des tribermarins de l'ensemencement de 1987 est de 0,056%. On a constaté que les montaisons étaient influencées par le débit de la rivière et que la majorité (93%) des saumons franchissaient la barrière entre 21h00 et 05h00 dont la médiane se situe à 00h30. Les chronologies des montaisons entre les saumons d'origine piscicole et naturelle sont similaires chez les madeleineaux et les dibermarins. Nous avons établi la longueur moyenne pour chacune des catégories d'âge en mer et les madeleineaux et les dibermarins d'origine piscicole ont des tailles significativement supérieures à ceux d'origine naturelle. La taille moyenne des saumonnes ensemencés en 1988 et 1989 serait à l'origine de cette différence. L'âge moyen à la smoltification des saumons juvéniles indigènes est de 2,89 ans.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
RÉSUMÉ.....	iii
TABLE DES MATIERES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES ANNEXES.....	vii
1. INTRODUCTION.....	1
2. MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	2
3. RÉSULTATS.....	3
3.1 Chronologie de la montaison.....	4
3.2 Origine des saumons dénombrés.....	5
3.3 Caractéristique morphométrique: longueur à la fourche..	5
3.4 Age en rivière.....	6
3.5 Taux de retour des saumons ensemencés.....	6
3.6 Déposition d'oeufs.....	7
4. DISCUSSION.....	8
5. CONCLUSION.....	12
6. RECOMMANDATIONS.....	14
REMERCIEMENTS.....	15
LISTE DES RÉFÉRENCES.....	16

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
Tableau 1	Saumons atlantiques recensés selon la période à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990..... 18
Tableau 2	Montaison totale du Saumon atlantique, par catégorie d'âge en mer, dans la rivière Cap-Chat en 1990..... 19
Tableau 3	Origine des Saumons atlantiques recensés à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990..... 20
Tableau 4	Longueur moyenne selon l'âge en mer et l'origine des Saumons atlantiques recensés à la barrière de dénom- brement de la rivière Cap-Chat en 1990..... 21
Tableau 5	Calcul des taux de retour des madeleineaux, dibermarins et tribermarins provenant des ensemencements de saumon- neaux en 1987, 1988 et 1990 dans la rivière Cap-Chat... 22

LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
Figure 1 Localisation de la barrière de dénombrement sur la rivière Cap-Chat en 1990.....	23
Figure 2 Plan d'ensemble de la barrière de dénombrement installée sur la rivière Cap-Chat en 1990.....	24
Figure 3 Histogramme des fréquences relatives des Saumons atlantiques recensés selon la période, à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.....	25
Figure 4 Courbes comparatives des fréquences absolues entre les montaisons de saumons et les niveaux d'eau moyens enregistrés pour des périodes consécutives de 10 jours à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990..	26
Figure 5 Histogramme des fréquences relatives des saumons recensés en fonction de l'heure à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.....	27
Figure 6 Histogrammes de fréquences relatives des madeleineaux et rédibermarins recensés selon la période, à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.....	28
Figure 7 Distributions des fréquences relatives des longueurs à la fourche selon l'âge en mer des Saumons atlantiques recensés à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.....	29

LISTE DES ANNEXES

	<u>Page</u>
Annexe 1 Bilan des données enregistrées à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990, ainsi que la longueur à la fourche, les âges en rivière et en mer et l'origine des Saumons atlantiques recensés.....	30
Annexe 2 Répartition par groupe d'âge des Saumons atlantiques recensés à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.....	39

1. INTRODUCTION

La rivière Cap-Chat est une rivière gaspésienne dont l'écoulement s'effectue en direction nord et se jette dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de la ville de Cap-Chat. La faible abondance des montaisons a amené la fermeture de cette rivière à la pêche sportive en 1984. Depuis sa fermeture et malgré le fait que cette rivière fait présentement l'objet d'un programme de restauration, les montaisons sont peu élevées.

En 1990, pour une deuxième année dans le cadre de projets spéciaux, le Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche a opéré une barrière de dénombrement sur la rivière Cap-Chat.

Les objectifs du projet étaient d'évaluer la montée totale du Saumon atlantique (Salmo salar) dans la rivière Cap-Chat, de catégoriser la structure d'âge des saumons, d'établir des caractéristiques morphométriques et de vérifier le rendement des ensemencements de saumonceaux.

Les résultats présentés dans ce rapport, visent à établir une référence sur quelques caractéristiques biologiques des saumons de la rivière Cap-Chat en 1990.

En 1989, la barrière de dénombrement a permis d'évaluer la montaison à 331 saumons. La forte proportion des madeleineaux (44,7%) et le déversement massif de saumonceaux en 1989 sont des éléments qui ont servi de base à la recommandation d'expérimenter une pêche sportive dirigée aux madeleineaux en 1990 au cours du mois d'août, alors que la montaison de cette strate de population est abondante (Banville 1989).

C'est ainsi qu'en 1990, le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche a élaboré en association avec la Fédération québécoise pour le Saumon atlantique, un plan d'exploitation prévoyant la graciation obligatoire des grands saumons. Les résultats de l'expérimentation de la pêche sportive avec graciation sont présentés par Banville et Lévesque (1990).

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

La barrière de dénombrement a été mise en place à 3 km de l'embouchure de la rivière Cap-Chat (figure 1). Les installations étaient constituées d'une barrière en tubulure d'aluminium et d'une trappe de capture (figure 2).

Le personnel, composé de 7 employés, assurait le fonctionnement des opérations de façon continue. Les cédules de travail ont été établies afin d'assurer la présence de 2 employés pour les factions de soir et de nuit puisque les saumons franchissaient la barrière de dénombrement durant ces périodes.

Une fois à l'intérieur de la trappe de capture, le saumon était déposé à l'aide d'une épuisette, dans une auge graduée en bois. La mesure de la longueur à la fourche (1,0 cm près) et le prélèvement d'écaillés ont été effectués alors que le saumon était immobilisé dans l'auge contenant de l'eau fraîche. Sur chacun des saumons manipulés, environ 12 écaillés étaient prélevées, une à une, à l'aide d'une pince à dissection entre la troisième et sixième rangées d'écaillés en haut de la ligne latérale, dans la région comprise entre les nageoires dorsale et anale. Une fois les manipulations terminées, le saumon était remis à l'eau immédiatement en amont de la barrière de dénombrement.

Le niveau d'eau de la rivière était suivi à l'aide d'une règle graduée, fixée à la trappe de capture.

Soulignons que deux inventaires en plongée subaquatique furent effectués afin de dénombrer les saumons présents en rivière en dehors de la période d'opération de la barrière de dénombrement.

3. RÉSULTATS

La barrière de dénombrement a été fonctionnelle du 20 juin au 26 septembre inclusivement. Au total, 259 saumons ont été recensés, dont 108 madeleineaux et 151 rédibermarins (tableau 1).

La montaison totale a été estimée en additionnant les résultats de deux inventaires en plongée subaquatique qui ont été effectués afin d'évaluer les montaisons en dehors de la période d'opération de la barrière de dénombrement. Un premier inventaire réalisé après l'installation de la barrière, dans la portion de la rivière située en amont de la barrière, a permis de dénombrer 20 rédibermarins. Un second inventaire réalisé avant le démantèlement des installations, en aval de la barrière, a permis de dénombrer 7 saumons, soit 3 madeleineaux et 4 rédibermarins. De plus le 16 septembre, suite à une crue subite, une ouverture sur les deux tiers de la barrière a été réalisée afin de protéger les installations. Durant les 34 heures où la barrière n'était pas fonctionnelle, on estime les montaisons à 20 saumons. Cette estimation est basée sur les observations de saumons en aval de la barrière avant la crue. Les proportions de madeleineaux et de rédibermarins observées au cours de la saison ont été appliquées afin de répartir l'estimation selon ces classes. On peut donc estimer la montaison totale dans la rivière Cap-Chat, à au moins 309 saumons.

Selon les proportions par catégorie d'âge en mer des saumons rédibermarins observés à la barrière de dénombrement, nous avons calculé la répartition des rédibermarins recensés en dehors de la période d'opération pour ainsi, répartir la montaison totale par groupe d'âge en mer. La montaison se composerait ainsi de 122 madeleineaux (39,5%), 150 dibermarins (48,5%), 27 tribermarins (8,7%) et 10 multifrayeurs (3,3%) (tableau 2).

Le bilan des données enregistrées à la barrière de dénombrement est présenté à l'annexe 1. L'annexe indique également la longueur à la fourche, l'âge en rivière et en mer et l'origine des saumons recensés à la barrière de dénom-

brement. A l'annexe 2, on retrouve la répartition par groupe d'âge des saumons selon leur origine.

3.1 Chronologie de la montaison

La majorité de la montaison (61,8%) s'est effectuée en août, alors qu'aux mois de juin, juillet et septembre, les montaisons enregistrées ont été respectivement de 7,1, 9,5 et 21,6% (figure 3).

En comparant le dénombrement de saumons à la barrière et le niveau d'eau¹ moyen de la rivière pour des périodes consécutives de 10 jours, on constate que l'importante montaison de la fin août a coïncidé avec l'augmentation du débit de la rivière (figure 4).

A l'exception de quelques saumons qui ont franchi la barrière de dénombrement durant le jour lors des crues, la majorité (93%) des saumons ont été recensés entre 21h00 et 05h00. La figure 5 illustre la distribution des fréquences relatives des saumons dénombrés en fonction de l'heure. La médiane de cette distribution se situe à 00h30.

La montaison des madeleineaux s'est effectuée en majorité (69,5%) au mois d'août et plus particulièrement dans la deuxième quinzaine (48,8%). En septembre, 22,3% des madeleineaux ont franchi la barrière et en juillet, la montaison a été de 8,2%. Chez les rédibermarins, la montaison s'est effectuée en majorité (56,7%) en août et plus particulièrement dans la deuxième quinzaine (44,3%). En juin, juillet et septembre, les montaisons de rédibermarins ont été respectivement de 11,9, 10,3 et 21,1% (figure 6).

¹ Calculé avec la règle fixée sur la trappe de capture; le zéro correspond au plus bas niveau enregistré au cours de l'été. Le niveau journalier (cm) correspond à la différence.

3.2 Origine des saumons dénombrés

La méthode par scalimétrie (Côté et Babos 1973) permet de différencier l'origine naturelle ou piscicole des saumons. A la lecture des écailles, nous avons identifié 74 madeleineaux (71,2%) d'origine piscicole, 45 dibermarins (39,1%), 9 tribermarins (42,9%) et 1 multifrayeur (12,5%). Au total, les 129 saumons d'origine piscicole indiquent que 52,0% de la montaison de la rivière Cap-Chat en 1990, provenait des ensemencements antérieurs (tableau 3).

D'autre part, d'après des tests de comparaison, les chronologies des montaisons entre les saumons d'origine piscicole et naturelle sont similaires chez les madeleineaux et les dibermarins ($p > 0,05$).

3.3 Caractéristique morphométrique: longueur à la fourche

Le tableau 4 indique la longueur moyenne à la fourche des saumons par catégorie d'âge en mer selon leur origine. La figure 7 illustre les distributions des fréquences relatives des saumons selon l'âge en mer.

Pour l'ensemble des madeleineaux échantillonnés ($n=104$), la longueur moyenne est de 59,4 cm. Chez les spécimens d'origine naturelle ($n=31$), la longueur moyenne est de 57,8 cm; alors que ceux d'origine piscicole ($n=73$), elle est de 60,0 cm. La différence observée entre les spécimens d'origine naturelle et piscicole est significative ($p < 0,01$).

La longueur moyenne des 115 dibermarins échantillonnés est de 78,7 cm; celle des spécimens d'origine naturelle ($n=70$) est de 77,8 cm. Chez les spécimens d'origine piscicole ($n=45$), elle est de 80,0 cm. La différence observée entre les spécimens d'origine naturelle et piscicole est significative ($p < 0,01$).

Chez les tribermarins (n=21), la longueur moyenne est de 92,0 cm. Pour les spécimens d'origine naturelle (n=12), elle est de 92,3 cm et ceux d'origine piscicole, elle est de 91,4 cm (n=9). La différence observée n'est pas significative ($p > 0,05$). Enfin, chez l'ensemble des multifrayeurs (n=8), la longueur est de 95,3 cm.

3.4 Age en rivière

En excluant les saumons d'origine piscicole, l'âge moyen en rivière est de 2,89 ans (n=119; annexe 2). La majorité (79,0%) des saumons de cette population demeurent 3 ans en rivière, tandis que 16,0% demeurent 2 ans en rivière et 5,0% demeurent 4 ans en rivière. Cette distribution est d'ailleurs indépendante du nombre d'années passées en mer par les adultes ($p=0,58$).

3.5 Taux de retour des saumonceauxensemencés

A partir des pourcentages des saumons d'origine piscicole trouvés, nous avons extrapolé afin de déterminer les retours totaux selon les catégories d'âge en mer (tableau 3). La composition des retours s'établit à 54,8% par des madeleineaux, 37,1% par des dibermarins, 7,5% par des tribermarins et 0,6% par des multifrayeurs. Les ensemencements de 1987, 1988 et 1989 avec des déversements respectifs de 52 121, 35 563 et 78 755 saumonceaux sont à l'origine des retours des tribermarins, dibermarins et madeleineaux.

D'après le nombre de retours enregistrés selon l'âge en mer en 1990, et des ensemencements de saumonceaux correspondants, tout en tenant compte des mortalités aux déversements, nous avons calculé les taux de retour. Ainsi, celui calculé pour les tribermarins, correspondant à l'ensemencement de 1987, est de 0,023%. Pour les dibermarins provenant de l'ensemencement de 1988, le taux de retour calculé est de 0,166%. Pour les madeleineaux provenant de l'ensemencement de 1989, le taux de retour est de 0,111%.

Les taux de retour ajustés en tenant compte de la qualité des lots ensemencés (Anonyme 1987, 1988 et 1989) ont été calculés. Ces taux sont respectivement de 0,056, 0,179 et 0,118% pour les tribermarins, dibermarins et les madeleineaux (tableau 5).

3.6 Déposition d'oeufs

A partir de la méthodologie proposée par Caron (1989), nous avons calculé la déposition d'oeufs dans la rivière Cap-Chat en 1990. Nous avons tenu compte des proportions par catégories d'âge en mer, estimées dans la présente étude. Le poids moyen des madeleineaux (1,85 kg) est tiré des résultats de la pêche sportive sur la rivière Cap-Chat en 1990 (Banville et Lévesque 1990). Pour les différentes catégories d'âge en mer des rédibermarins, les poids moyens des saumons récoltés sur la rivière Sainte-Anne de 1984 à 1989 furent utilisés, soit 4,76 kg pour les dibermarins (n=1 024), 8,44 kg pour les tribermarins (n=212) et 9,49 kg pour les multifrayeurs (n=56).

Le rapport des sexes utilisé est celui établi pour la région, soit 5 et 60% de femelles pour les madeleineaux et rédibermarins respectivement. D'autre part, la fécondité moyenne des femelles établie par Rouleau (1990) fut utilisée, soit un nombre de 2 430 oeufs/kg pour les madeleineaux, 1 628 oeufs/kg pour les dibermarins et 1 256 pour les tribermarins et multifrayeurs.

En tenant compte des prélèvements effectués à la pêche sportive (48 madeleineaux), la déposition d'oeufs est de 947 791, soit 41% de l'objectif² minimum de $2,31 \times 10^6$ oeufs.

² L'objectif de $2,31 \times 10^6$ oeufs est calculé avec une superficie lotique de 9 614 unités d'habitat de 100 m² accessibles au saumon (Shooner 1988). Le nombre d'oeufs par 100 m² utilisé dans le calcul de la déposition est de 240 puisque 40% des unités d'habitat sont de catégorie III.

4. DISCUSSION

L'efficacité de la barrière de dénombrement au cours de la saison, jumelée à l'estimation des montaisons, appliquée lors de la levée temporaire de la barrière et les inventaires en plongée subaquatique, ont permis d'établir avec une bonne précision, les montaisons de saumons dans la rivière Cap-Chat en 1990. La structure d'âge en mer établie avec les 151 saumons rédibermarins échantillonnés à la barrière de dénombrement a permis, par ailleurs, de répartir par catégorie d'âge en mer, les rédibermarins inventoriés en dehors des périodes d'opération. Selon les données recueillies au 26 septembre, 309 saumons étaient présents en rivière. La structure de la population selon l'âge en mer est représentée par 122 madeleineaux (39,5%), 150 dibermarins (48,5%), 27 tribermarins (8,7%) et 10 multifrayeurs (3,3%) (tableau 2).

En 1989, 331 saumons avaient été recensés. La structure de la population selon l'âge en mer était, par ailleurs, légèrement différente avec des proportions respectives de 44,7, 45,9, 3,6 et 5,8% chez les madeleineaux, dibermarins, tribermarins et multifrayeurs.

Les montaisons ont été plus intenses à partir de la deuxième quinzaine d'août, à la suite de l'augmentation des débits enregistrés au cours de cette période. Les conditions d'étiage de juillet et du début d'août ont possiblement retardé les montaisons dans la rivière en 1990. En 1989, le même phénomène a été observé, alors que l'augmentation du débit en août avait favorisé des montaisons importantes.

On observe que 52,0% de la montaison est composée de saumons d'origine piscicole (n=159). En 1989, cette proportion était plus faible avec 40,9% (n=129). Cette différence peut être attribuable à la présence de tribermarins d'origine piscicole en 1990 provenant des déversements de saumonceaux de 1987, alors qu'en 1989, les tribermarins présents en rivière, ne pouvait provenir d'ensemencement suite à l'absence de déversement, en 1986.

Dans la rivière Petite Cascapédia, Landry et Tardif (1986) ont démontré que, pour la période de 1982 à 1985, la contribution des saumons d'origine piscicole dans les montaisons annuelles a varié de 40,7 à 77,2%. Ces valeurs sont cependant dépendantes des quantités de saumonnetaux aux déversements et à l'importance de la population indigène.

La différence significative de taille observée en faveur des madeleineaux d'origine piscicole par rapport à ceux d'origine naturelle serait attribuable à une meilleure condition des saumonnetaux déversés en 1989. En effet, selon les tests de qualité (Anonyme 1989), la longueur moyenne à la fourche des saumonnetaux était de 191,5 mm (tableau 5). On peut supposer que les saumonnetaux indigènes ont une longueur moyenne nettement inférieure. Caron et Bolduc (1991) mentionnent que les saumonnetaux indigènes de la rivière Saint-Jean en Gaspésie ont une longueur totale moyenne de 131,4 mm et l'âge à la smoltification est de 3,33 ans.

Dans l'analyse des caractéristiques morphométriques des madeleineaux récoltés à la pêche sportive sur la rivière Cap-Chat en 1990, Banville et Lévesque (1990) ont constaté des différences significatives en faveur des poissons d'origine piscicole aux niveaux de la longueur et de la masse. De plus, en 1989, la longueur moyenne des madeleineaux d'origine piscicole était significativement supérieure (Banville 1989).

La plus grande taille dans la première année de vie en mer chez les poissons d'origine piscicole persiste chez les dibermarins de même origine de retour en 1990. En 1989, aucune différence n'avait été notée au niveau des dibermarins et en 1990, bien que l'échantillon soit faible, les tribermarins provenant des mêmes déversements de saumonnetaux (1987) n'ont pas une taille significativement supérieure (tableau 5).

Dans le calcul des taux de retour, il est plus juste de considérer les saumonnetaux réussissant le test de qualité puisque Turgeon (1986) mentionne que la qualité semble avoir une influence importante sur les chances des saumonnetaux de revenir à la rivière. En 1990, ces taux ajustés sont de 0,118% pour les madeleineaux, 0,179% pour les dibermarins et de 0,056% pour les tribermarins.

En 1989, le taux de retour ajusté pour les madeleineaux (0,285%) était de 140% supérieur à celui observé en 1990. La qualité des saumonceaux ne peut expliquer cette différence puisqu'en 1988 et 1989, la qualité des poissons déversés était respectivement de 92,8 et 93,7%. Par ailleurs, en 1990, chez les dibermarins, nous avons observé un taux de retour 30% supérieur à celui de 1989 (0,135%). La qualité des saumonceaux déversés peut être un facteur qui a influencé cette différence puisqu'en 1987, la qualité était de 35,7 et 55,2% selon les lotsensemencés alors qu'en 1988, elle était de 92,8%. Il faut toutefois mentionner que le taux de survie en mer peut être différent pour les cohortes impliquées.

Les taux de retour ajustés pour les ensemencements de 1988 aux stades madeleineaux en 1989 (0,285%) et dibermarins en 1990 (0,179%) donnent un taux cumulatif de 0,464%. Si l'on additionne le taux observé chez les tribermarins en 1990 (0,056%) provenant des ensemencements de 1987, le taux cumulatif pour les trois catégories d'âge en mer passe à 0,520%. Cependant, ce taux cumulatif n'est pas calculé à partir de la même cohorte d'ensemencement et la qualité des saumonceaux déversés n'est pas la même. On constate toutefois que les taux de retour diminuent en fonction du nombre d'années passées en mer par les saumons.

Côté et Dulude (1986) mentionne que le taux probable de retour en rivière est variable annuellement et qu'il se situe à environ 1% en moyenne. Pour la rivière Petite Cascapédia, Landry et Tardif (1986) ont observé des taux de retour variant de 0,27 à 0,64% sur 4 années de déversement avec une moyenne de 0,51%. Selon les résultats fournis dans l'étude de Landry et Tardif, on constate que sur 4 ans, le taux de retour moyen au stade madeleineau a été de 0,158%, de 0,316% au stade dibermarin et de 0,036% au stade tribermarin. Ces études considèrent cependant les déversements totaux sans tenir compte de la qualité des lots. Les taux de retour pour la rivière Cap-Chat calculés à partir des déversements totaux de saumonceaux sont de 0,264% chez les madeleineaux (ensemencement 1988; Banville 1989), de 0,166% chez les dibermarins (ensemencement 1988) et de 0,023% chez les tribermarins (ensemencement 1987).

Mentionnons toutefois, que les succès de retour après des durées de séjours en mer différents, peuvent être difficilement comparables puisque la production en station piscicole peut influencer la durée du séjour en mer des saumons avant leur retour en rivière. Indépendamment de cette affirmation, le taux de retour calculé pour les déversements totaux sur la rivière Cap-Chat en 1990 (0,45%) se situe près de la valeur moyenne trouvée par Landry et Tardif (1986), soit 0,51%.

Le calcul de la déposition d'oeufs peut être ajusté en fonction des données recueillies lors de l'expérimentation de la pêche sportive. En effet, dans la présentation des résultats de l'expérimentation de la pêche sportive avec graciation obligatoire des grands saumons, Banville et Lévesque (1990) mentionnent que deux saumons avaient des chances de survie moindres, suite à la présence de saignement lors de leur graciation. Ils mentionnent également que les madeleineaux récoltés, étaient tous des mâles. Ainsi, le calcul ajusté de la déposition d'oeufs en excluant les madeleineaux et deux dibernarins donne une déposition à 40% de l'objectif, soit une diminution de seulement 1%.

5. CONCLUSION

Pour la deuxième année consécutive, l'opération de la barrière de dénombrement a permis de recueillir avec précision, certaines caractéristiques biologiques de la population de saumons de la rivière Cap-Chat. A la lumière des résultats, certaines conclusions semblent se dégager:

- La population se caractérise par une proportion importante de saumons d'origine piscicole, soit 40,9% en 1989 et 52,0% en 1990.
- On observe une importante proportion de madeleineaux dans les montaisons, soit de 44,7 et 39,5% en 1989 et 1990 respectivement.
- Lesensemencements contribuent à la forte représentativité des madeleineaux dans la population avec des proportions de 63,5% en 1989 et 71,2% en 1990 de poissons d'origine piscicole.
- Lorsque la taille des saumonceaux ensemencés est nettement supérieure à celle des individus indigènes, on observe une différence significative de la taille des reproducteurs de retour en faveur des poissons d'origine piscicole.
- En excluant les saumons d'origine piscicole, l'âge moyen en rivière est de 2,87 ans (n=284; 1989 et 1990).
- Les montaisons de saumons dans la rivière Cap-Chat se sont majoritairement effectuées au mois d'août alors que les niveaux d'eau étaient élevés.
- Les chronologies des montaisons entre les saumons d'origine piscicole et naturelle sont similaires.
- Les saumons franchissent la barrière de dénombrement presque exclusivement entre 20h00 et 5h00 et la médiane des distributions observées durant les deux saisons se situe à 00h15.

D'autre part, l'opération de la barrière nous a permis de recueillir des données supplémentaires au niveau des taux de retour des saumonneaux ensemencés. Ainsi, en se basant sur les taux de retour des dibernarins provenant des déversements de 1987 et 1988, la qualité des saumonneaux semble influencer le taux de retour. Par contre, pour une qualité équivalente chez les saumonneaux déversés en 1988 et 1989, les taux de retour des madeleineaux ont été très différents. Présentement, on peut considérer un taux de retour ajusté cumulatif d'environ 0,52% pour les trois catégories d'âge en mer.

6. RECOMMANDATIONS

Afin de poursuivre la cueillette des données permettant d'évaluer les taux de retour des saumonnesaux ensemencés, l'opération d'une barrière de dénombrement devrait être reconduite en 1991. L'estimation des taux de retour de l'ensemencement de 1988 serait ainsi complétée avec les montaisons de tribermarins d'origine piscicole. Le nombre de dibermarins d'origine piscicole permettrait, par ailleurs, d'évaluer si l'ensemencement de 1989 génèrera des retours plus importants de cette catégorie d'âge en mer compte tenu que le succès de retour des madeleineaux a été faible en 1990.

En fonction de l'importance des madeleineaux dans la population de saumons de la rivière Cap-Chat et que leur participation à la déposition d'oeufs peut être considérée comme marginale, la pêche sportive dirigée sur cette strate de la population devrait être reconduite en 1991.

En considérant que les montaisons de madeleineaux sont plus importantes à partir de la deuxième quinzaine d'août et que la faible abondance des madeleineaux en rivière en début de saison 1990 a contribué à un succès de pêche de 0,03 poisson par jour de pêche influençant ainsi le niveau de satisfaction des usagers (Banville et Lévesque 1990), il serait souhaitable de permettre la pêche sportive avec graciation obligatoire des grands saumons du 15 août au 15 septembre.

Finalement, la détermination du sexe sur les madeleineaux récoltés par observation des gonades lors de l'éviscération, devrait être poursuivie.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier le personnel affecté aux opérations de la barrière de dénombrement, messieurs Rodrigue Roy, chef d'équipe, Lucien Daraïche, Jean-Marie Desrosiers, Louis Létourneau, Jocelyn Lévesque, Jean-Noël Théberge et Dominique Vienneault.

Soulignons la participation de monsieur Stéphane Lévesque, technicien de la faune, qui a effectué la lecture des écailles prélevées sur les spécimens.

J'aimerais remercier messieurs Jean-Pierre le Bel et Gilles Landry pour leurs commentaires judicieux lors de la révision du rapport.

Ma gratitude s'adresse également à madame Nathalie Gagné pour son précieux travail de dactylographie.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- ANONYME. 1987. Contrôle de qualité, avril 1987. Station piscicole de l'Anse-Pleureuse. MLCP, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de l'aquaculture. 50 p.
- ANONYME. 1988. Contrôle de qualité, avril 1988. Station piscicole de l'Anse-Pleureuse. MLCP, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de l'aquaculture. 46 p.
- ANONYME. 1989. Contrôle de qualité, avril 1989. Station piscicole de l'Anse-Pleureuse. MLCP, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de l'aquaculture. 48 p.
- BANVILLE, C. 1989. Caractéristiques biologiques de la montaison du Saumon atlantique dans la rivière Cap-Chat en 1989. MLCP, DGOR-01, SAEF, Zac Chic-Chocs. 35 p.
- BANVILLE, C. et S. LÉVESQUE. 1990. Expérimentation de la pêche sportive du Saumon atlantique avec graciacion obligatoire des grands saumons. MLCP, DGOR-01, SAEF, Zac Chic-Chocs. 36 p.
- CARON, F. 1989. Calculs relatifs à la détermination du nombre de reproducteurs requis. MLCP, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de la faune aquatique, Québec. 11 p.
- CARON, F. et F. BOLDOC. 1991. Caractéristiques de trois populations de saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*) du golfe du Saint-Laurent et leur impact sur la gestion des stocks, p. 000-000. Dans J.-C. Therriault [éd.] Le golfe du Saint-Laurent: petit océan ou grand estuaire? Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 113.
- COTÉ, Y. & BABOS, I. 1973. Développement d'une formule empirique permettant de différencier certains groupes de saumons adultes d'origine naturelle et de pisciculture. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche. 9 p.
- COTÉ, Y. & DULUDE, P. 1986. Contribution des saumonneaux de pisciculture aux pêcheries éloignées et estimation des taux de retour en rivière. In Gonthier et Côté [éd]. 1986. Colloque sur l'élevage et l'ensemencement du Saumon atlantique. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec, pp. 245-260.

- LANDRY, G. & TARDIF, R. 1986. Résultats des ensemencements de saumonnaux dans la Petite Rivière Cascapédia. In Gonthier et Côté [éd]. 1986. Colloque sur l'élevage et l'ensemencement du Saumon atlantique. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec. pp. 271-293.
- ROULEAU, A. 1990. Détermination du nombre d'ovules par femelles chez le Saumon atlantique anadrome au Québec, p. In N. Samson et J.- P. le Bel [éd.]. Compte rendu de l'atelier sur le nombre de reproducteurs requis, île aux Coudres, février 1988. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la gestion des espèces et des habitats.
- SHOONER 1988. Potentiel salmonicole de la rivière Cap-Chat. Gilles Shooner et associés Inc. Rapport présenté à la Fédération québécoise pour le Saumon atlantique. 16 p. + annexes.
- TURGEON, Y. 1986. Taux de retour en fonction de la qualité des saumonnaux. In Gonthier et Côté [éd]. 1986. Colloque sur l'élevage et l'ensemencement du Saumon atlantique. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec. pp. 195-216.

Tableau 1. Saumons atlantiques recensés selon la période à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

Période	Madeleineaux				Rédibermarins				Total			
	Nombre	%	cum.	% cum.	Nombre	%	cum.	% cum.	Nombre	%	cum.	% cum.
20-30/06	0	0	0	0	2	1,3	2	1,3	2	0,8	2	0,8
01-08/07	0	0	0	0	4	2,6	6	3,9	4	1,5	6	2,3
09-15/07	6	5,6	6	5,6	5	3,3	11	7,2	11	4,3	17	6,6
16-23/07	1	0,9	7	6,5	6	4,1	17	11,3	7	2,7	24	9,3
24-31/07	3	2,8	10	9,3	4	2,6	21	13,9	7	2,7	31	12,0
01-08/08	0	0	10	9,3	0	0	21	13,9	0	0	31	12,0
09-15/08	25	23,1	35	32,4	23	15,2	44	29,1	48	18,5	79	30,5
16-23/08	40	37,0	75	69,4	67	44,4	111	73,5	107	41,3	186	71,8
24-31/08	16	14,8	91	84,2	15	9,9	126	83,4	31	12,0	217	83,8
01-08/09	7	6,5	98	90,7	1	0,7	127	84,1	8	3,1	225	86,9
09-15/09	3	2,8	101	93,5	4	2,6	131	86,7	7	2,7	232	89,6
16-26/09	7	6,5	108	100	20	13,3	151	100	27	10,4	259	100

Tableau 2. Montaison totale du Saumon atlantique, par catégorie d'âge en mer, dans la rivière Cap-Chat en 1990.

Catégorie	Recensement à la barrière de dénombrement		Recensement en dehors de la période d'opération		Captures en aval de la barrière de dénombrement	Estimation des montaisons durant la levée de la barrière	Répartition des rédibermarins inventoriés en dehors de la pé- riode d'opération	MONTAISON TOTALE	
	Nombre	a	b	c				Nombre	%
		%							
Madeleineau	108		-	3	3	8		122	39,5
Dibermarin	121	80,1					29	150	48,5
Tribermarin	22	14,6	20	4		12	5	27	8,7
Multifrayeur	8	5,3					2	10	3,3
TOTAL	259		20	7	3	20	36	309	

a Pourcentage calculé pour les rédibermarins uniquement.

b Inventaire effectué en amont de la barrière de dénombrement après son installation.

c Inventaire effectué en aval de la barrière de dénombrement avant son démantèlement (15 septembre).

d Levée de la barrière le 16 septembre durant 34 heures; les montaisons sont estimées d'après les observations en aval de la barrière avant la crue et répartie (madeleineaux et rédibermarins) d'après les proportions observées pour la saison.

e Selon les proportions de rédibermarins calculées à la barrière de dénombrement (a).

Tableau 3. Origine des Saumons atlantiques recensés à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

Catégorie	Origine			Total	%	Montaison	Total des retours
	Naturelle	Piscicole	Indéterminée				
Madeleineau	30	74	4	108	71,2	122	87
Dibermarin	70	45	6	121	39,1	150	59
Tribermarin	12	9	1	22	42,9	27	12
Multifrayeur	7	1	0	8	12,5	10	1
TOTAL	119	129	11	259	52,0	309	159

a Par extrapolation selon les pourcentages d'origine piscicole trouvés.

Tableau 4. Longueur moyenne, selon l'âge en mer et l'origine des Saumons atlantiques recensés à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

Catégorie	Longueur moyenne à la fourche												Comparaison naturelle/piscicole
	Naturelle et piscicole				Origine naturelle				Origine piscicole				
	n	x (cm)	s	c.v.	n	x (cm)	s	c.v.	n	x (cm)	s	c.v.	
Madeleineau	104	59,4	3,5	5,9	31	57,8	3,5	6,1	73	60,0	3,3	5,5	** a
Dibermarin	115	78,7	4,4	5,6	70	77,8	4,5	5,8	45	80,0	4,0	5,0	** a
Tribermarin	21	92,0	4,9	5,3	12	92,3	4,5	4,9	9	91,4	5,6	6,1	b N.S.
Multifrayeur	8	95,3	8,2	8,6	7	94,9	8,7	9,2	1	98,0	-	-	-

a Test t

b Test de Mann-Whitney

** Différence significative ($p < 0,01$).

Tableau 5. Calcul des taux de retour des madeleineaux, dibermarins et tribermarins provenant des ensemencements de saumonneaux en 1987, 1988 et 1990 dans la rivière Cap-Chat.

Année de l'ensemencement	Lot ensemencé	Nombre ensemencé	Pertes au déversement	Qualité du lot (%) ^a	Longueur moyenne à la fourche (mm) ^a	Nombre de saumonneaux de qualité	Retour en rivière		Taux de retour	
							Nombre	Stade	Au total des saumonneaux déversés (%)	Ajusté selon les saumonneaux de qualité (%)
1987	A-P.Matane 1985	36 875	135	35,7	151,4	13 116	12	Tribermarin	0,023	0,056
	A-P.Madeleine 1985	15 246	0	55,2	157,5	8 416				
1988 ^b	A-P.Cap-Chat 1986	35 563	0	92,8	176,3	33 002	59	Dibermarin	0,166	0,179
1989 ^c	A-P.Cap-Chat 1987	78 755	153	93,7	191,5	73 650	87	Madeleineau	0,111	0,118

a Selon les test de qualité (Anonyme 1987, 1988 et 1989).

b Ensemencement de la totalité des saumonneaux dans l'étang de relâche.

c Ensemencement de 42 056 saumonneaux dans l'étang de relâche.

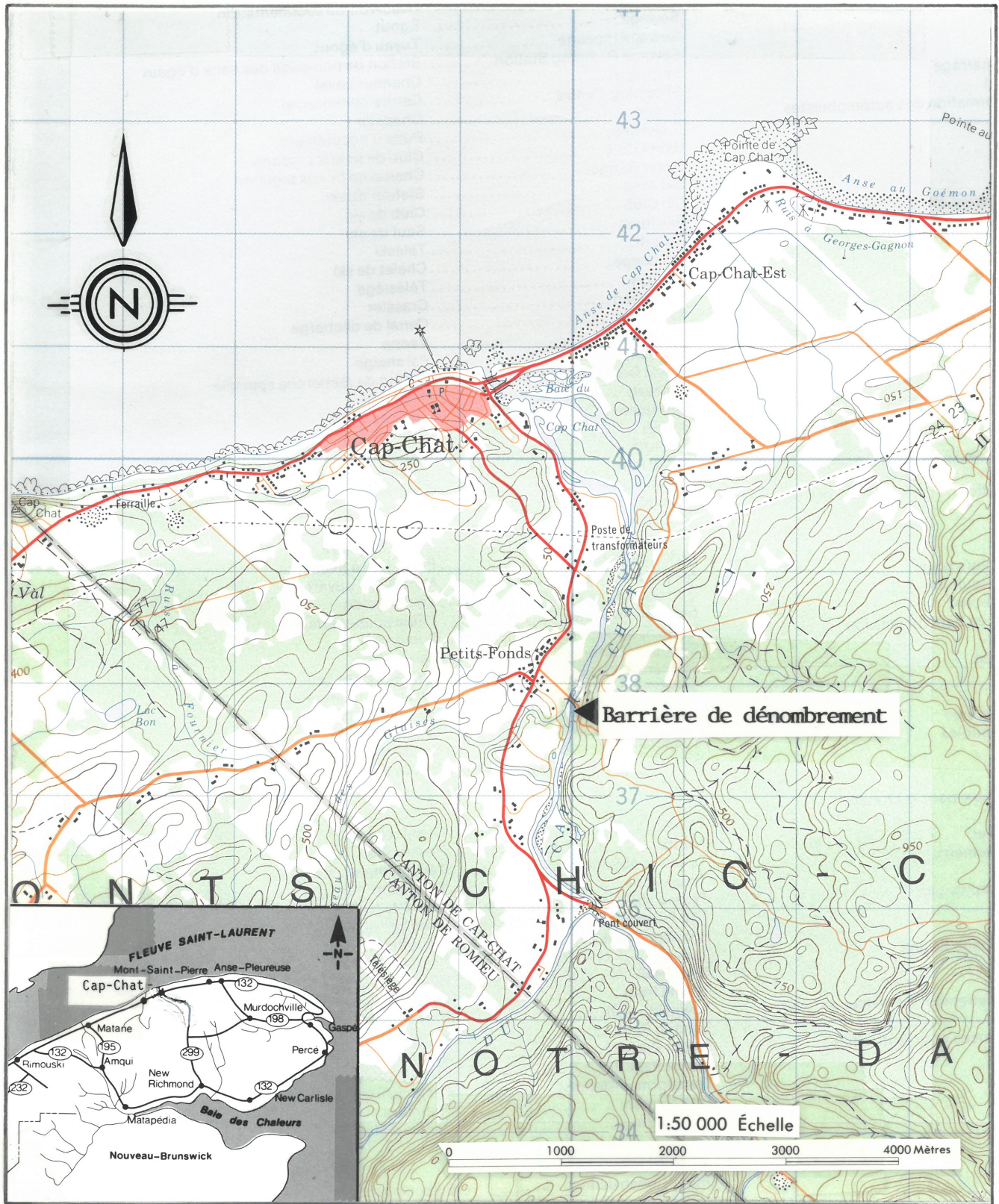


Figure 1. Localisation de la barrière de dénombrement sur la rivière Cap-Chat en 1990.

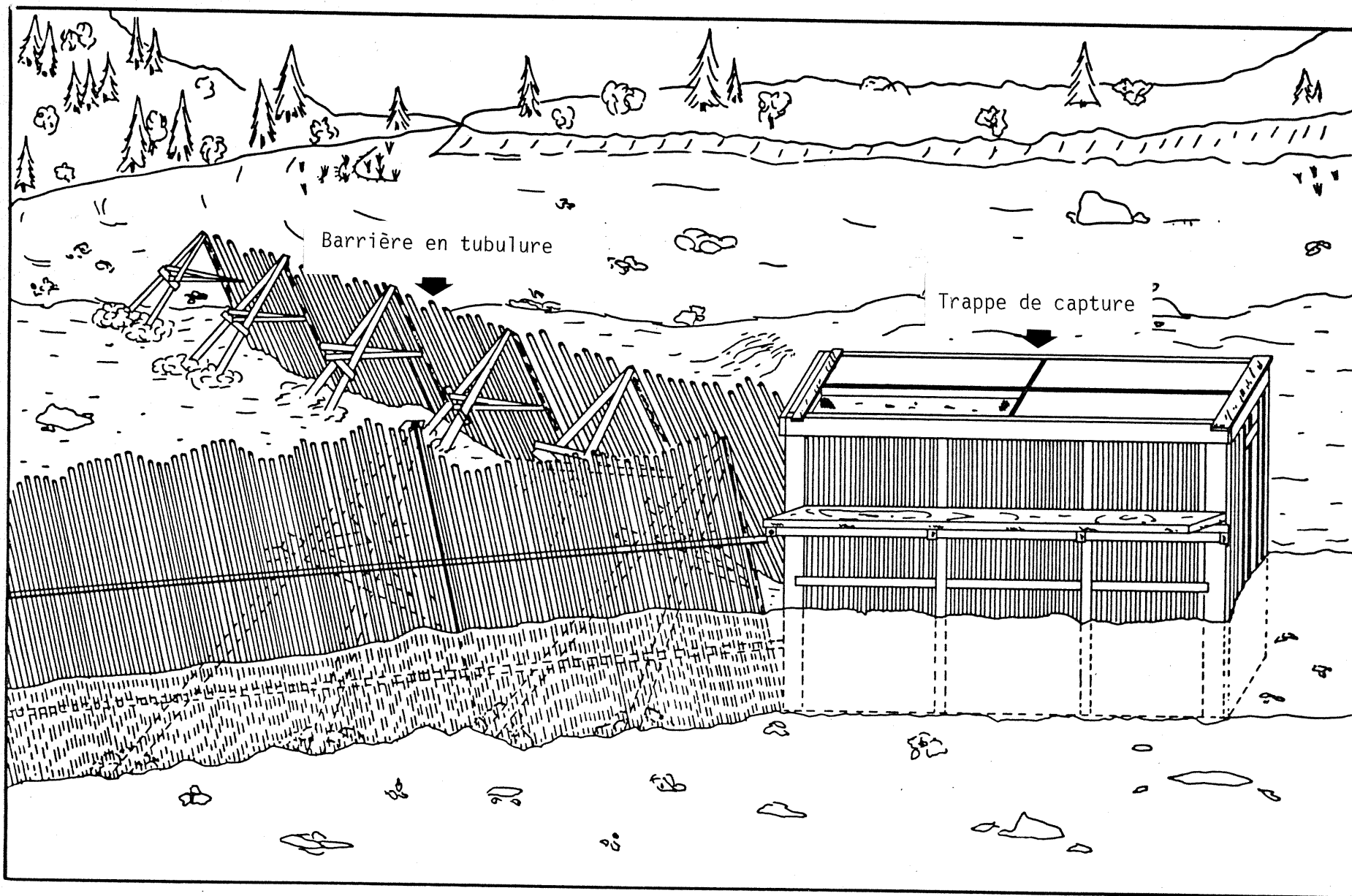


Figure 2. Plan d'ensemble de la barrière de dénombrement installée sur la rivière Cap-Chat en 1990.

MONTAISON TOTALE

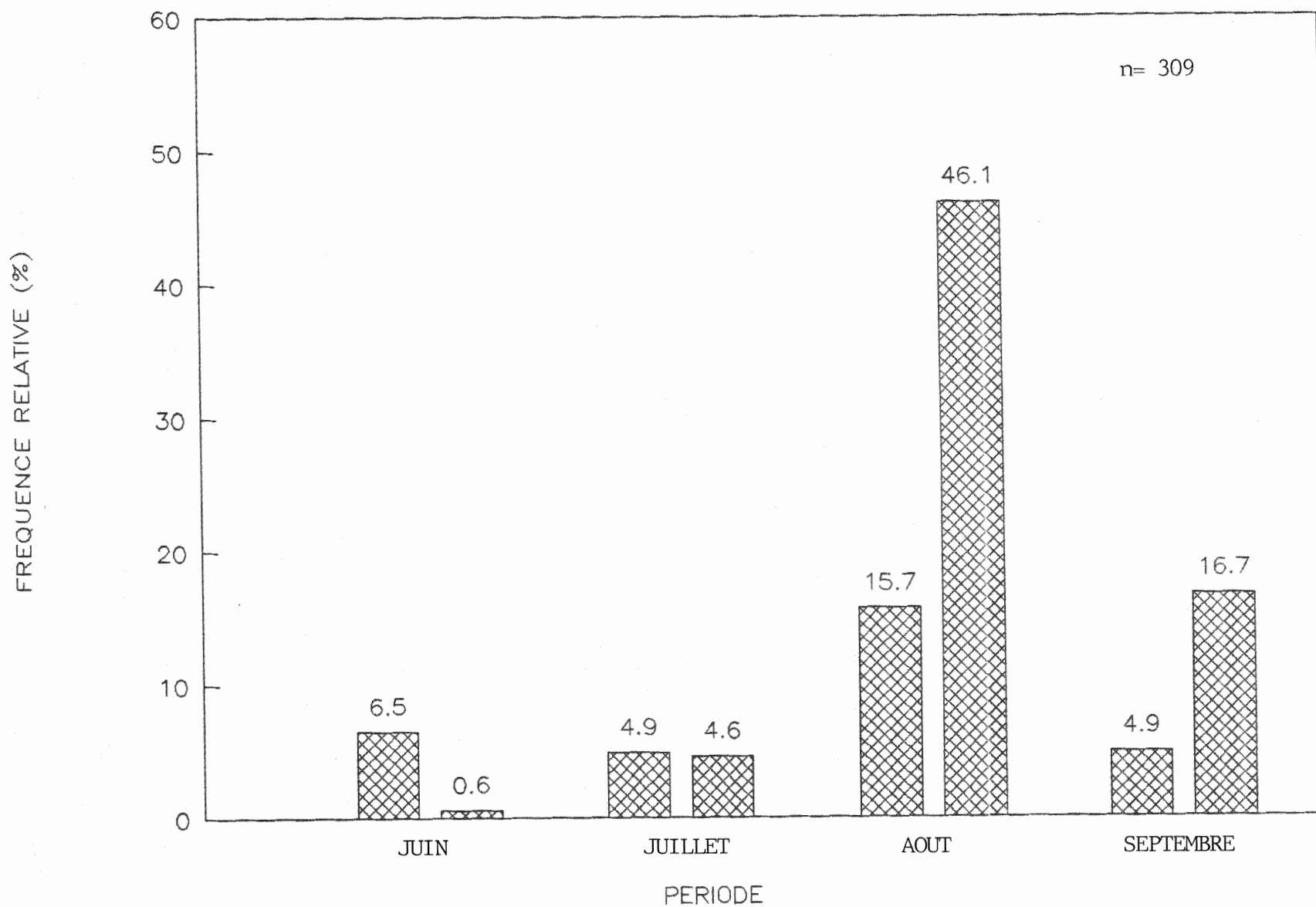


Figure 3. Histogramme des fréquences relatives des Saumons atlantiques recensés, selon la période, à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

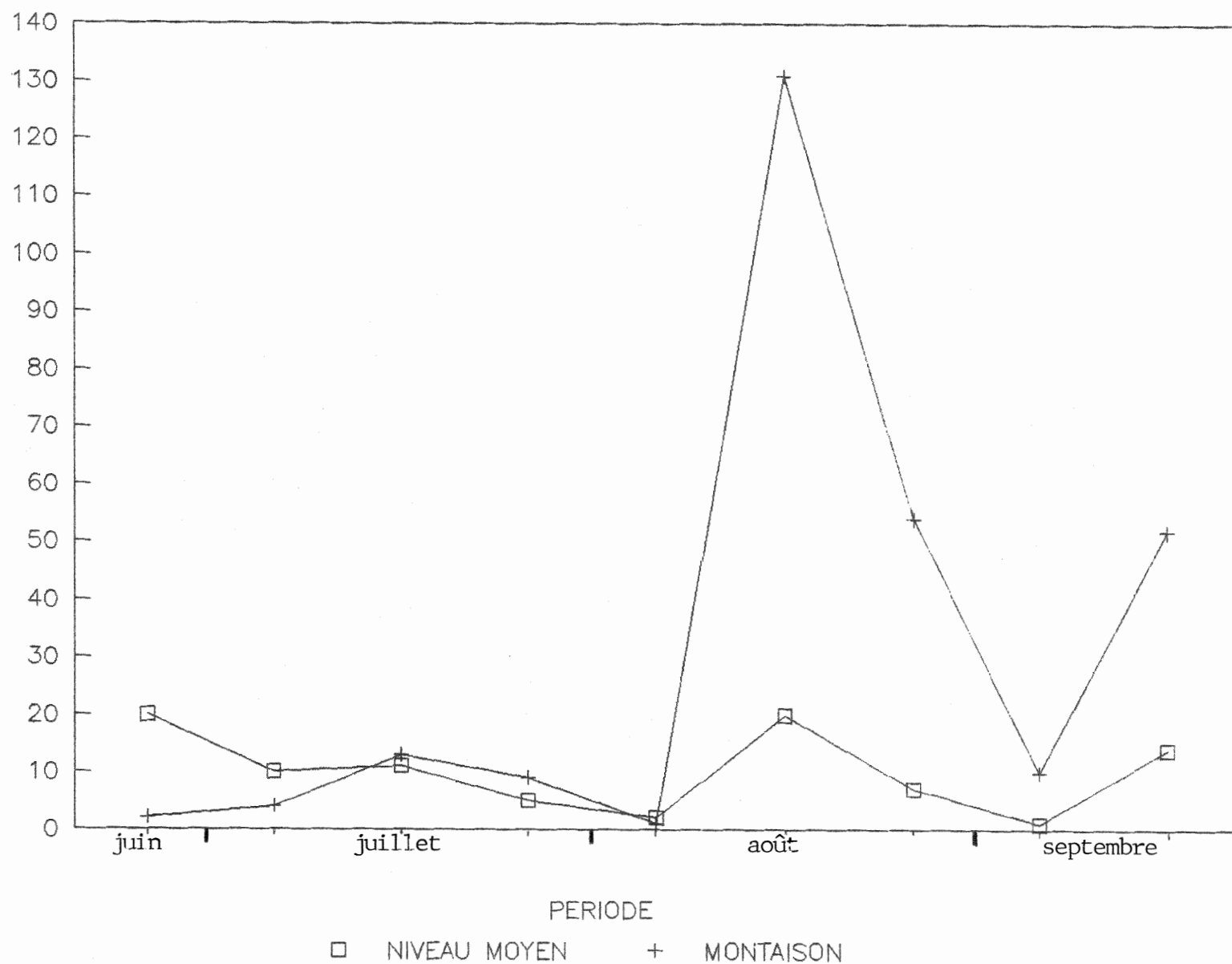


Figure 4. Courbes comparatives des fréquences absolues entre les montaisons de saumons et les niveaux d'eau moyens enregistrés pour des périodes consécutives de 10 jours à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

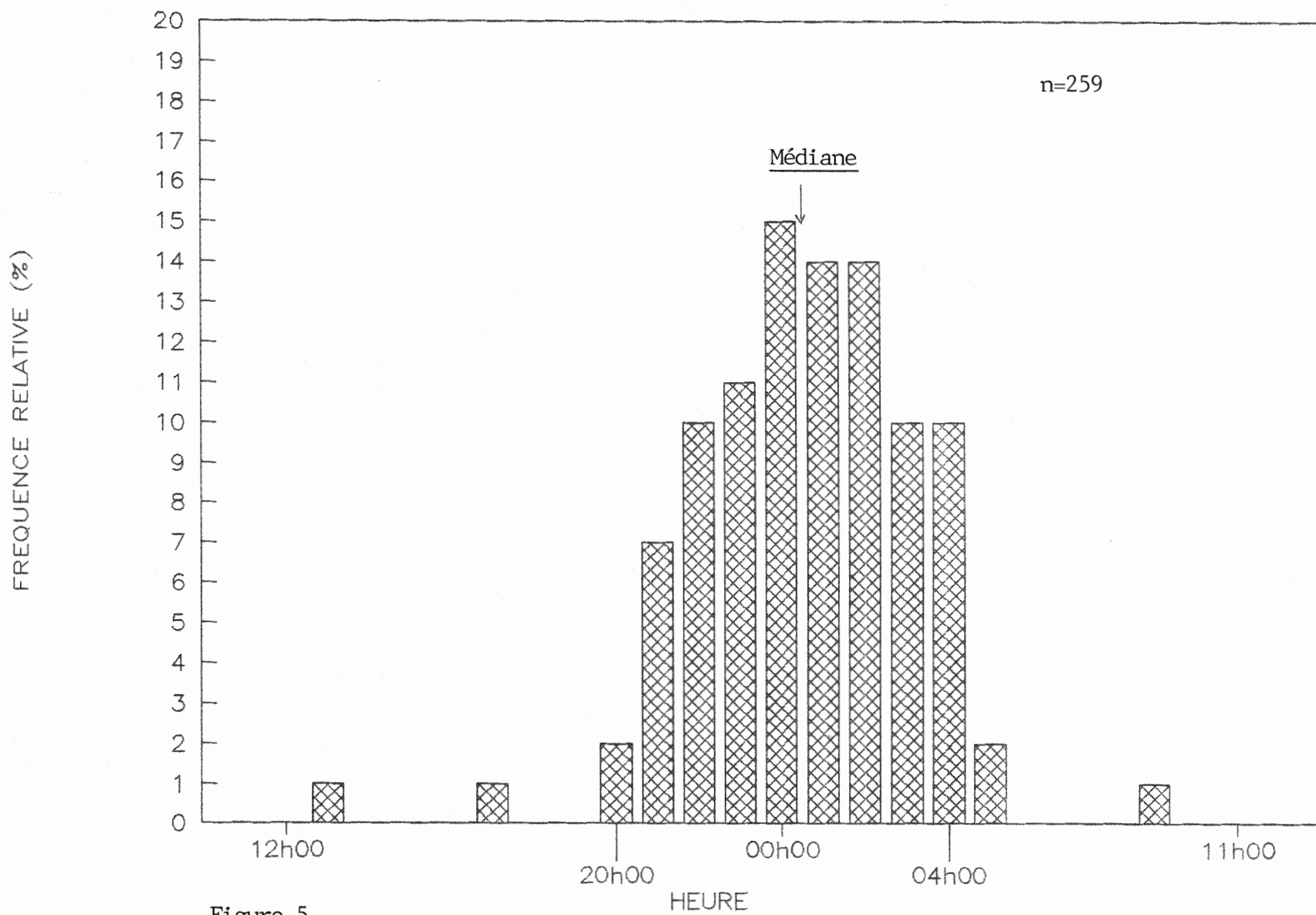
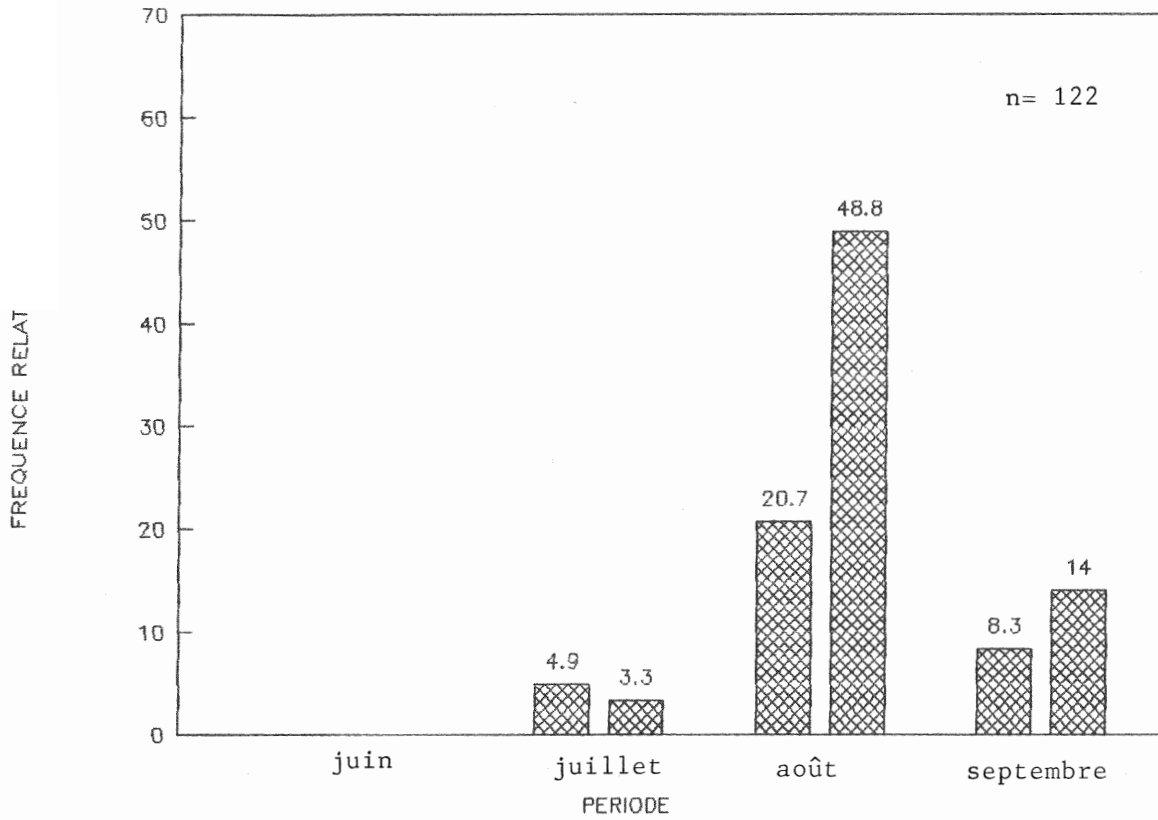


Figure 5.

Histogramme des fréquences relatives des saumons recensés en fonction de l'heure à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

MADELEINEAU



REDIBERMARIN

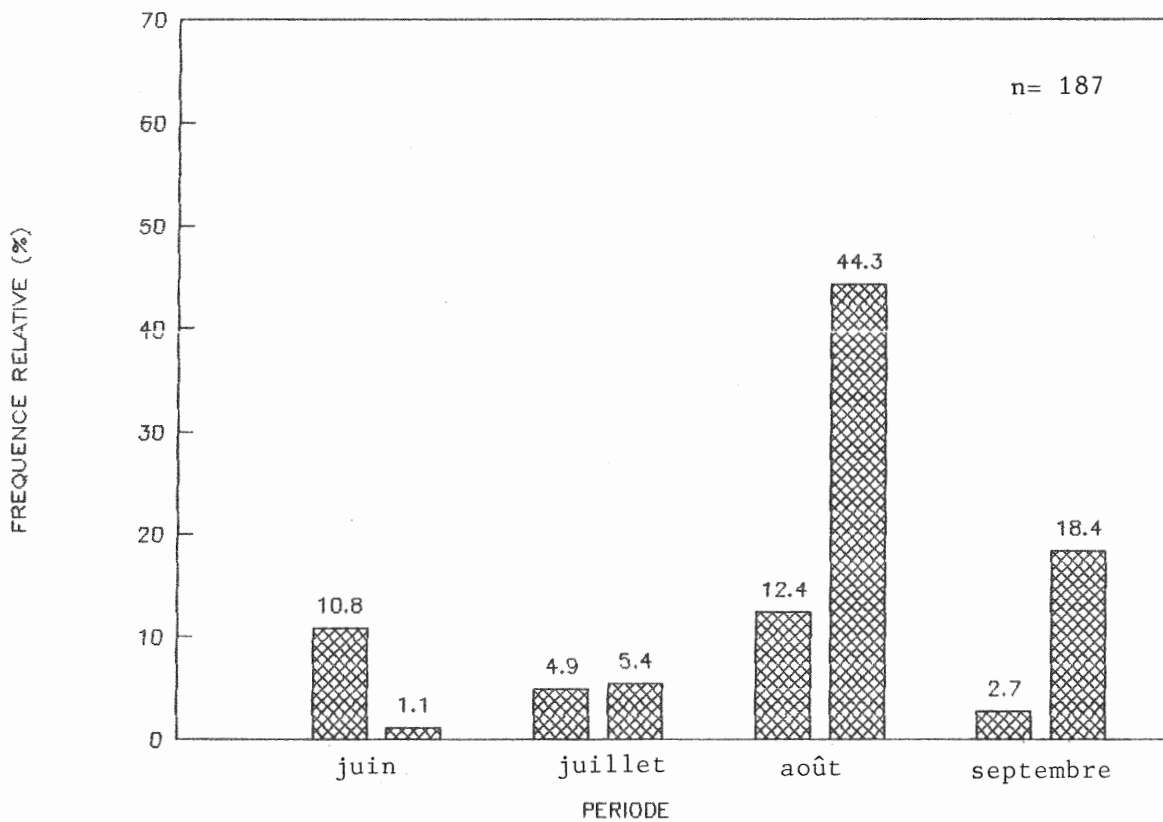


Figure 6. Histogrammes des fréquences relatives des madeleineaux et rédibermarins recensés, selon la période, à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

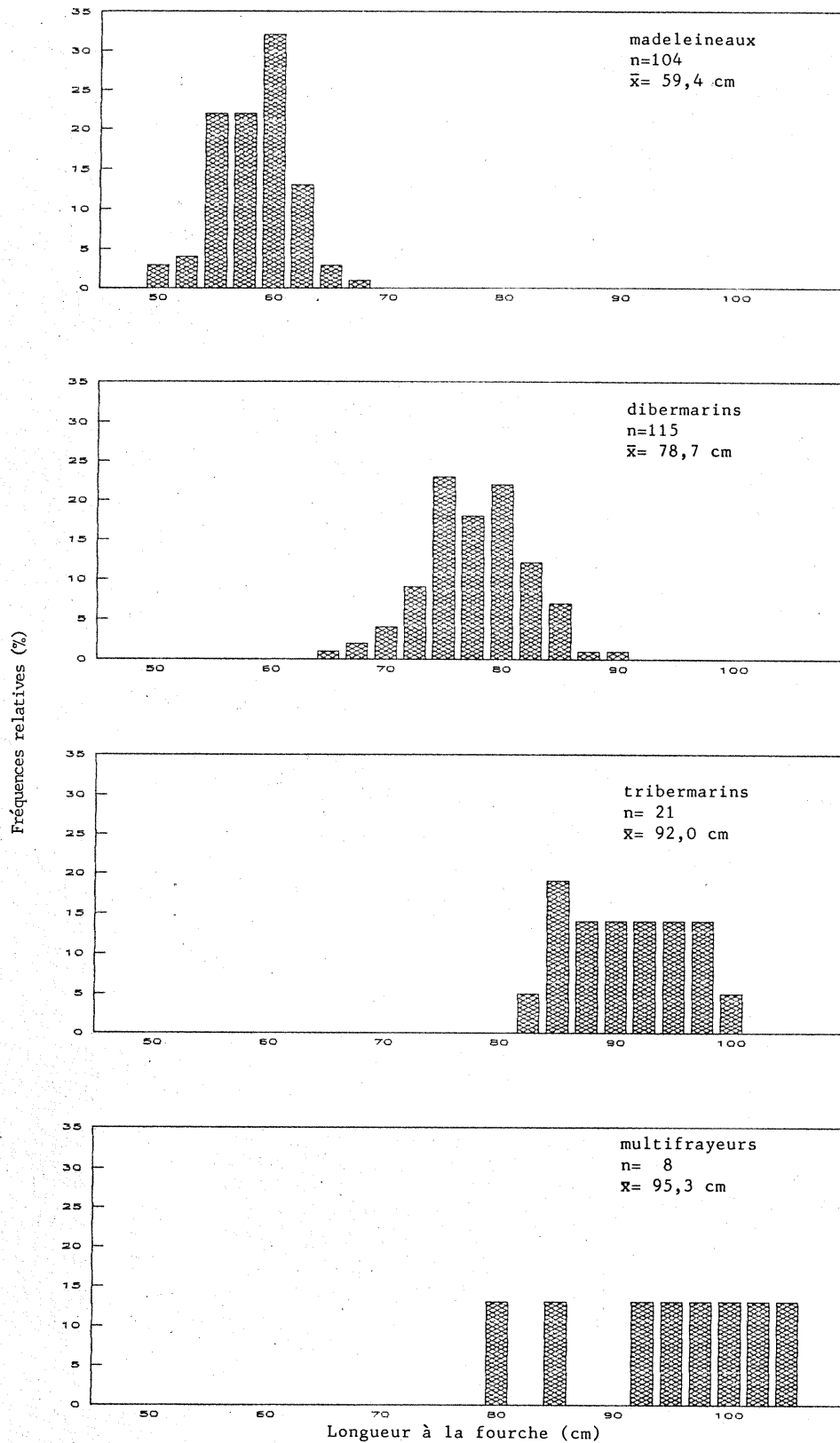


Figure 7. Distribution des fréquences relatives des longueurs à la fourche selon l'âge en mer des Saumons atlantiques recensés à la barrière de dénombrement de la rivière Cap-Chat en 1990.

ANNEXE 1

**BILAN DES DONNÉES ENREGISTRÉES A LA BARRIERE DE DÉNOMBREMENT
DE LA RIVIERE CAP-CHAT EN 1990
AINSI QUE LA LONGUEUR A LA FOURCHE,
LES AGES EN RIVIERE ET EN MER
ET L'ORIGINE DES SAUMONS ATLANTIQUES RECENSÉS**

Date	Nombre	Heure	Longueur à la fourche (cm)	Age en rivière	Age en mer	Nombre de fraye	Origine	Année de la ponte	Année ensemencement	Niveau d'eau (cm)
90-08-01	0									40
90-08-02	0									40
90-08-03	0									40
90-08-04	0									40
90-08-05	0									40
90-08-06	0									40
90-08-07	0									40
90-08-08	0									40
90-08-09	0									40
90-08-10	1	4:27	78	3	2		Naturelle	1984		43
90-08-11	1	1:00	77	2	2		Naturelle	1985		43
90-08-12	2	23:30	88	2	3		Piscicole		1987	43
		23:30	60	2	1		Piscicole		1989	43
90-08-13	6	1:26	105	3	3	1	Naturelle	1981		43
		2:36	80	2	2		Piscicole		1988	43
		3:58	63	3	1		Naturelle	1985		43
		21:45	66	2	1		Piscicole		1989	43
		23:30	83	2	2		Piscicole		1988	43
		23:30	91	3	3		Naturelle	1983		43
90-08-14	4	3:05	67	2	1		Piscicole		1989	43
		22:40	80	2	2		Piscicole		1988	73
		23:30	58	2	1		Piscicole		1989	73
		23:50	57	2	1		Piscicole		1989	73
90-08-15	34	0:45	59	2	1		Piscicole		1989	73
		1:36	94	3	2	1	Naturelle	1982		73
		1:36	62	2	1		Naturelle	1986		73
		1:36	95	3	2	1	Naturelle	1982		73
		2:46	76	2	2		Piscicole		1988	73
		3:03	82	2	2		Piscicole		1988	73
		10:00	87	3	3		Naturelle	1983		68
		13:00	93	3	3		Naturelle	1983		65
		20:50	54	3	1		Naturelle	1985		65
		20:50	89	3	3		Naturelle	1983		65
		21:10	79	3	2		Naturelle	1984		65
		21:35	70	4	2		Naturelle	1983		65
		21:35	85	4	1	1	Naturelle	1981		65
		21:35	55	2	1		Piscicole		1989	65

Date	Nombre	Heure	Longueur à la fourche (cm)	Age en rivière	Age en mer	Nombre de fraye	Origine	Année de la ponte	Année ensemencement	Niveau d'eau (cm)
90-08-15	(suite)	21:50	62	2	1		Piscicole		1989	65
		22:05	86	2	3		Piscicole		1987	65
		22:05	84	2	2		Piscicole		1988	65
		22:20	55	2	1		Piscicole		1989	65
		22:20	52	3	1		Naturelle	1985		65
		22:20	56	2	1		Piscicole		1989	65
		22:30	62	2	1		Piscicole		1989	65
		22:30	62	X	1		-----			65
		22:30	52	2	1		Piscicole		1989	65
		22:35	78	3	2		Naturelle	1984		65
		22:45	77	3	2		Naturelle	1984		65
		22:45	57	2	1		Piscicole		1989	65
		22:45	58	3	1		Naturelle	1985		65
		22:45	56	2	1		Piscicole		1989	65
		23:15	54	3	1		Naturelle	1985		65
		23:20	77	3	2		Naturelle	1984		65
		23:30	54	2	1		Piscicole		1989	65
		23:35	55	2	1		Piscicole		1989	60
		23:46	60	2	1		Piscicole		1989	60
		23:46	60	2	1		Piscicole		1989	60
90-08-16	26	0:25	62	3	1		Naturelle	1985		60
		0:25	80	2	2		Naturelle	1985		60
		0:30	82	2	2		Piscicole		1988	60
		0:45	96	3	3		Naturelle	1983		60
		0:53	59	2	1		Naturelle	1986		60
		1:00	63	2	1		Piscicole		1989	60
		1:40	56	2	1		Piscicole		1989	60
		1:40	73	2	2		Naturelle	1985		60
		1:40	59	2	1		Piscicole		1989	60
		2:15	62	2	1		Piscicole		1989	58
		2:15	83	2	2		Piscicole		1988	58
		2:30	56	2	1		Piscicole		1989	58
		2:45	87	3	2		Naturelle	1984		58
		3:15	58	2	1		Piscicole		1989	58
		3:45	56	3	1		Naturelle	1985		58
		4:00	55	3	1		Naturelle	1985		58
		4:30	64	2	1		Piscicole		1989	58
		4:55	84	3	3		Naturelle	1983		58
		4:55	98	2	3		Piscicole		1987	58
		21:15	77	3	2		Naturelle	1984		53
		21:15	62	2	1		Piscicole		1989	53
		21:35	57	2	1		Piscicole		1989	53
		22:35	57	2	1		Piscicole		1989	53
		22:55	58	2	1		Piscicole		1989	53
		23:15	75	3	2		Naturelle	1984		53
		23:15	88	X	2		-----			53

Date	Nombre	Heure	Longueur à la fourche (cm)	Age en rivière	Age en mer	Nombre de fraye	Origine	Année de la ponte	Année ensemencement	Niveau d'eau (cm)
90-08-17	7	0:25	77	2	2		Piscicole		1988	53
		0:50	79	3	2		Naturelle	1984		53
		1:50	75	3	2		Naturelle	1984		53
		2:15	85	2	3		Piscicole		1987	53
		3:30	79	3	2		Naturelle	1984		53
		5:20	79	3	2		Naturelle	1984		53
		23:45	75	3	2		Naturelle	1984		53
90-08-18	8	0:20	83	2	2		Piscicole		1988	53
		2:06	60	2	1		Piscicole		1989	53
		4:45	77	3	2		Naturelle	1984		53
		4:45	86	2	2		Piscicole		1988	53
		22:30	82	2	2		Piscicole		1988	65
		22:30	60	4	1		Naturelle	1984		65
		22:30	75	2	2		Piscicole		1988	65
		23:25	60	2	1		Piscicole		1989	68
90-08-19	27	0:05	73	2	2		Piscicole		1988	68
		0:05	79	2	2		Piscicole		1988	68
		0:05	87	2	3		Piscicole		1987	68
		0:10	65	3	2		Naturelle	1984		68
		0:35	76	3	2		Naturelle	1984		68
		0:35	80	2	2		Piscicole		1988	68
		0:40	63	2	1		Piscicole		1989	68
		1:10	84	2	2		Piscicole		1988	68
		1:10	57	2	1		Piscicole		1989	68
		1:10	77	3	2		Naturelle	1984		68
		1:38	79	2	2		Piscicole		1988	68
		1:38	85	X	2		-----			68
		2:10	78	3	2		Naturelle	1984		68
		2:30	62	2	1		Piscicole		1989	68
		2:30	80	3	2		Naturelle	1984		68
		3:20	72	2	2		Piscicole		1988	68
		3:20	75	3	2		Naturelle	1984		68
		3:20	79	3	2		Naturelle	1984		68
		4:05	81	2	2		Piscicole		1988	68
		4:05	90	3	3		Naturelle	1983		68
		4:50	83	3	2		Naturelle	1984		68
		8:20	76	3	2		Naturelle	1984		65
		21:10	56	2	1		Piscicole		1989	60
		22:45	61	3	1		Naturelle	1985		60
		22:45	65	2	1		Piscicole		1989	60
		22:45	64	2	1		Piscicole		1989	60
		23:25	84	2	2		Piscicole		1988	60
90-08-20	16	0:17	77	2	2		Piscicole		1988	60
		0:55	86	2	2		Piscicole		1988	60
		1:27	89	2	3		Piscicole		1987	60
		1:50	61	2	1		Piscicole		1989	60
		1:50	59	3	1		Naturelle	1985		60
		2:10	82	2	2		Piscicole		1988	60
		3:05	84	3	2		Naturelle	1984		60

Date	Nombre	Heure	Longueur à la fourche (cm)	Age en rivière	Age en mer	Nombre de fraye	Origine	Année de la ponte	Année ensemencement	Niveau d'eau (cm)
90-08-20	(suite)	3:10	77	3	2		Naturelle	1984		58
		4:25	83	2	2		Piscicole		1988	58
		4:45	80	3	2		Naturelle	1984		58
		4:45	74	3	2		Naturelle	1984		58
		4:45	73	2	2		Piscicole		1988	58
		4:45	77	3	2		Naturelle	1984		58
		21:00	64	2	1		Piscicole		1989	53
		21:55	60	2	1		Piscicole		1989	53
		22:55	100	2	3		Piscicole		1987	53
90-08-21	9	0:05	69	2	1		Piscicole		1989	53
		0:35	80	3	2		Naturelle	1984		53
		0:35	80	3	2		Naturelle	1984		53
		1:40	80	2	2		Naturelle	1985		53
		1:40	58	2	1		Piscicole		1989	53
		3:25	58	2	1		Piscicole		1989	53
		3:25	58	2	1		Piscicole		1989	53
		4:55	78	3	2		Naturelle	1984		53
		5:10	59	2	1		Naturelle	1986		53
90-08-22	9	0:45	78	3	2		Naturelle	1984		50
		2:00	83	3	2		Naturelle	1984		50
		2:30	61	2	1		Piscicole		1989	50
		2:50	74	3	2		Naturelle	1984		50
		3:15	64	2	1		Piscicole		1989	50
		3:40	60	X	1		-----			50
		4:10	94	2	3		Piscicole		1987	50
		5:15	78	3	2		Naturelle	1984		50
		23:00	80	2	2		Piscicole		1988	50
90-08-23	5	0:15	64	2	1		Piscicole		1989	50
		2:05	58	2	1		Piscicole		1989	50
		4:30	76	3	2		Naturelle	1984		50
		4:55	78	3	2		Naturelle	1984		50
		22:30	64	2	1		Piscicole		1989	45
90-08-24	6	0:40	55	3	1		Naturelle	1985		45
		2:40	79	2	2		Piscicole		1988	45
		2:40	98	3	3		Naturelle	1983		45
		4:10	83	2	2		Piscicole		1988	45
		21:05	62	2	1		Piscicole		1989	43
		23:50	70	2	2		Piscicole		1988	43
90-08-25	7	0:48	55	3	1		Naturelle	1985		43
		0:48	61	2	1		Piscicole		1989	43
		3:25	80	3	2		Naturelle	1984		43
		3:25	62	2	1		Piscicole		1989	43
		3:25	75	3	2		Naturelle	1984		43
		3:25	84	2	2		Naturelle	1985		43
		20:00	61	2	1		Naturelle	1986		43

Date	Nombre	Heure	Longueur à la fourche (cm)	Age en rivière	Age en mer	Nombre de fraye	Origine	Année de la ponte	Année ensemencement	Niveau d'eau (cm)	
90-09-12	2	1:55	74	3	2		Naturelle	1984		38	
		2:55	64	3	1		Naturelle	1985		38	
90-09-13	2	23:00	61	2	1		Piscicole		1989	38	
		23:00	73	2	2		Naturelle	1985		38	
90-09-14	0									38	
90-09-15	1	20:40	62	3	1		Naturelle	1985		45	
90-09-16	12	0:10	68	3	2		Naturelle	1984		45	
		1:25	77	X	2		-----			45	
		1:25	72	3	2		Naturelle	1984		45	
		2:00	59	2	1		Piscicole		1989	45	
		4:10	77	3	2		Naturelle	1984		48	
		5:45	84	2	2		Naturelle	1985		58	
		5:45	80	3	2		Naturelle	1984		58	
		9:00	82	2	2		Piscicole		1988	88	
		9:30	78	3	2		Naturelle	1984		90	
		10:00	Levée de la barrière								100
		13:20	77	2	2		Piscicole		1988	98	
		17:45	71	2	2		Naturelle	1985		93	
17:45	56	3	1		Naturelle	1985		93			
90-09-17	2	20:00	Barrière fonctionnelle								
		20:20	58	3	1		Naturelle	1985		60	
		23:00	68	4	2		Naturelle	1983		60	
90-09-18	1	0:15	59	2	1		Piscicole		1988	60	
90-09-19	1	21:20	78	3	2		Naturelle	1984		50	
90-09-20	0									45	
90-09-21	0									45	
90-09-22	3	2:05	73	3	2		Naturelle	1984		45	
		2:05	76	2	2		Naturelle	1985		45	
		3:45	77	3	2		Naturelle	1984		45	
90-09-23	2	0:20	64	2	1		Piscicole		1989	45	
		1:55	81	X	2		-----			45	
90-09-24	3	0:45	58	3	1		Naturelle	1985		75	
		0:45	82	3	2		Naturelle	1984		75	
		1:45	103	3	3	1	Naturelle	1981		75	
90-09-25	1	0:50	79	2	2		Piscicole		1988	68	
90-09-26	2	1:00	55	3	1		Naturelle	1986		60	
		1:45	80	2	2		Piscicole		1988	60	

ANNEXE 2

**RÉPARTITION PAR GROUPE D'AGE DES SAUMONS ATLANTIQUES
RECENSÉS A LA BARRIERE DE DÉNOMBREMENT
DE LA RIVIERE CAP-CHAT EN 1990**

Catégorie d'âge	Origine naturelle et piscicole		Origine naturelle		Origine piscicole	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
2,1+	79	30,50	5	4,20	74	57,36
3,1+	21	8,11	21	17,65	0	0,0
4,1+	3	1,16	3	2,52	0	0,0
3,1.	1	0,39	1	0,84	0	0,0
X,1+	4	1,54	-	-	-	-
Sous-total	108	41,70	30	25,21	74	57,36
2,2.	4	1,54	0	0,0	4	3,10
3,2.	2	0,77	2	1,68	0	0,0
2,2+	51	19,69	10	8,40	41	31,78
3,2+	56	21,62	56	47,06	0	0,0
4,2+	2	0,77	2	1,68	0	0,0
X,2+	6	2,32	-	-	-	-
Sous-total	121	47,72	70	58,82	45	38,88
2,3.	11	4,25	2	1,68	9	6,98
2,3+	1	0,39	1	0,84	0	0,0
3,3.	9	3,47	9	7,56	0	0,0
X,3.	1	0,39	-	-	-	-
Sous-total	22	8,49	12	10,08	9	6,98
2,2.MF1.	1	0,39	0	0,00	1	0,84
3,2+MF1.	2	0,77	2	1,68	0	0,0
2,2+MF+	1	0,39	1	0,84	0	0,0
3,3+MF+	1	0,39	1	0,84	0	0,0
3,2.MF1+	1	0,39	1	0,84	0	0,0
4,1+MF1+	1	0,39	1	0,84	0	0,0
3,3.MF1+	1	0,39	1	0,84	0	0,0
Sous-total	8	3,09	7	5,88	1	0,84
TOTAL	259	100	119	100	129	100