

Travaux de recherche
sur le saumon des rivières
Saint-Jean et de la Trinité
en 2007

8196-08-01

Direction de la recherche sur la faune

**TRAVAUX DE RECHERCHE SUR LE SAUMON DES RIVIÈRES SAINT-JEAN
ET DE LA TRINITÉ EN 2007**

par

Denis Fournier

et

Vanessa Cauchon

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Janvier 2008



Référence à citer :

D. FOURNIER et V. CAUCHON. 2008. Travaux de recherche sur le saumon des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2007. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune. 73 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2008
ISBN : 978-2-550-51754-2 (version imprimée)
978-2-550-51755-9 (PDF)

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RÉDACTION

Denis Fournier, technicien de la faune
Vanessa Cauchon, technicienne de la faune

ÉCHANTILLONNAGE

Denis Fournier, Vanessa Cauchon,
Régis Lamy, François Blouin-Maurice,
Nicolas Harnois, techniciens(nes) de la faune
Yanick Soulard, Samuel Landry, Mathieu Grenier, stagiaires
Patrice Lapointe, étudiant

RÉALISATION GRAPHIQUE

Vanessa Cauchon
Denis Fournier

LECTURE D'ÉCAILLES

Denise Deschamps, technicienne de la faune

TRAITEMENT DE TEXTE

Vanessa Cauchon

PARTICIPATION FINANCIÈRE

Hydro-Québec

RÉSUMÉ

Les deux rivières témoins pour le saumon au Québec procurent annuellement des informations de première importance pour la compréhension de l'évolution des stocks de saumons au Québec. On constate cette année que la survie des œufs déposés en 2002 jusqu'au stade smolt a été très bonne sur la rivière Saint-Jean, soit 3,01 %, ce qui est supérieur à la moyenne qui est de 2,88 % sur cette rivière. Sur la rivière de la Trinité, la survie en rivière avait connu un bas historique après la crue estivale exceptionnelle de 1996, mais la situation s'est améliorée depuis, particulièrement pour la dépose d'œufs de 2001 avec 3,38 % alors que la moyenne est de 2,31 %. Cependant, la survie des œufs déposés en 2002 n'a pas été évaluée en raison de l'absence d'estimation des smolts de 2006.

Le nombre de smolts qui sont partis en mer cette année s'est amélioré sur les deux rivières. Sur la rivière Saint-Jean, l'estimation de 135 360 smolts est la meilleure dévalaison enregistrée depuis 1993 et est supérieure à la moyenne de 40 %. Sur la rivière de la Trinité, l'estimation de 42 923 smolts, qui est supérieure à celles de 2004 et 2005, est néanmoins 23 % sous la moyenne générale. Les caractéristiques des smolts sont semblables à celles observées sur ces rivières au cours des années antérieures.

La montaison de saumons sur la Saint-Jean a été plutôt faible avec 922 saumons, mais a probablement été sous-estimée considérant les mauvaises conditions d'inventaire. Sur la rivière de la Trinité, c'est 850 saumons qui sont remontés, dépassant ainsi la moyenne quinquennale qui est de 595 saumons. La survie en mer de la cohorte de smolts de 2005 a diminué sur la rivière Saint-Jean par rapport aux cinq dernières années avec 1,01 %, ce qui est en dessous de la moyenne de 1,33 %. Sur la rivière de la Trinité, la survie en mer s'est améliorée comparativement aux dernières années à 1,98 %, mais demeure sous la moyenne qui est de 2,34 %. Les reproducteurs sur la rivière Saint-Jean ont déposé plus d'une fois et demie le nombre d'œufs qu'exige le seuil de conservation. Le nombre d'œufs déposés sur la rivière de la Trinité a atteint 118 % du seuil de conservation, alors que la moyenne des cinq dernières années est de 95 %.

La survie en mer demeure généralement bonne sur la rivière Saint-Jean et s'améliore lentement tout en demeurant faible depuis 1992 sur la rivière de la Trinité. Cet indicateur laisse présager une excellente montaison de madeleineaux en 2008 sur la Saint-Jean mais encore inférieure à la moyenne sur la rivière de la Trinité. La montaison de grands saumons pourrait être légèrement inférieure à celle de cette année sur la rivière Saint-Jean mais continuer à s'améliorer sur la rivière de la Trinité. Le seuil de conservation devrait être atteint sur la rivière Saint-Jean et possiblement sur la rivière de la Trinité si on restreint encore la pêche.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	v
TABLE DES MATIÈRES	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES FIGURES	xi
LISTE DES ANNEXES	xiii
1. ZONES D'ÉTUDE.....	1
2. LES SMOLTS	5
2.1 Méthodologie	5
2.2 Résultats	6
2.2.1 Une dévalaison sur une longue période.....	6
2.2.2 Une meilleure dévalaison sur les deux rivières.....	6
2.2.3 Caractéristiques	7
3. LES SAUMONS ADULTES.....	9
3.1 Méthodologie	9
3.2 Résultats	10
3.2.1 La pêche sportive : de bons résultats sur la rivière de la Trinité.....	10
3.2.2 La montaison des adultes : nette amélioration sur la rivière de la Trinité.....	10
3.2.3 Caractéristiques des adultes : grands madeleineaux et rédibermarins particulièrement sur la rivière de la Trinité.....	11
3.2.4 Nombre d'œufs déposés : au-delà du seuil de conservation pour les deux rivières.....	11
4. ANALYSE DES TAUX DE SURVIE.....	13
4.1 Survie en rivière : bonne sur la rivière Saint-Jean	13
4.2 Du smolt à l'adulte : diminution sur la rivière Saint-Jean et nette amélioration sur la rivière de la Trinité.....	14
5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2008.....	16
6. PROJETS SPÉCIAUX.....	18
6.1 Isotope chez les smolts et les ombles chevaliers : poursuite des travaux	18
6.2 Projet sur l'anguille de la rivière Saint-Jean	19
6.2.1 Estimation de la dévalaison d'anguilles printanières : 15 578	19
6.3 Dévalaison, montaison et captures d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes sur la rivière de la Trinité	20
6.3.1 Une dévalaison en tout début de saison	20
6.3.2 Estimation de la dévalaison : 9 147 ombles de fontaine et 314 ombles chevaliers.....	20

6.3.3	Caractéristiques des ombles en dévalaison	21
6.3.4	Retour en rivière : 4 480 ombles de fontaine, aucun omble chevalier observé	21
6.3.5	L'exploitation de l'omble de fontaine à la pêche sportive : amélioration en 2007	21
6.4	Étude sur la génétique des populations de saumon	22
7.	CONCLUSION	23
	REMERCIEMENTS	24
	GLOSSAIRE	25
	LISTE DES RÉFÉRENCES	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Capture de smolts, rivière Saint-Jean, 2007.....	29
Tableau 2.	Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2007.	30
Tableau 3.	Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2007.	31
Tableau 4.	Caractéristiques des smolts, rivière Saint-Jean, 2007.	32
Tableau 5.	Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2007.	33
Tableau 6.	Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2007 et de la rivière de la Trinité de 1984-2007.	34
Tableau 7.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2007.	35
Tableau 8.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2007.	36
Tableau 9.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2007.	37
Tableau 10.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2007.....	38
Tableau 11.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2007.....	39
Tableau 12.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2007....	40
Tableau 13.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2007.....	41
Tableau 14.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2007.....	42
Tableau 15.	Survie en rivière, de l'œuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.	43
Tableau 16.	Survie en mer, du smolt jusqu'à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.	44
Tableau 17.	Capture et recapture d'anguilles en dévalaison, rivière Saint-Jean, 2007....	45
Tableau 18.	Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.	46
Tableau 19.	Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.	47
Tableau 20.	Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2007.....	48
Tableau 21.	Bilan de l'exploitation et caractéristiques des ombles de fontaine anadromes, rivière de la Trinité, 1997-2007.	49

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique	53
Figure 2.	La rivière de la Trinité dans son contexte géographique	54
Figure 3.	Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2007.....	55
Figure 4.	Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2007.	56
Figure 5.	Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2007.....	57
Figure 6.	Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2007.....	58
Figure 7.	Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2007.	59
Figure 8.	Fréquence de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des smolts collectionnés, rivières Saint-Jean et de la Trinité, 2007.	60
Figure 9.	Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2007.....	61
Figure 10.	Fréquence de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2007.....	62
Figure 11.	Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2007.....	63
Figure 12.	Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2007.....	64
Figure 13.	Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.	65
Figure 14.	Taux de survie en mer, du smolt à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	66
Figure 15.	Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2007.....	67
Figure 16.	Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2007.....	68
Figure 17.	Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2007.	69
Figure 18.	Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2007.	69

Figure 19. Longueur totale moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2007.	70
Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.	71
Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2007.	72
Figure 22. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, présentés par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2007.	73
Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2007.	73

LISTE DES ANNEXES
(Sur support informatique seulement)

- Annexe 1. Mesures de température et de niveau d'eau, rivière Saint-Jean, 2007.
- Annexe 2. Mesures de température, de niveau d'eau et de débit, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 3. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière Saint-Jean, 2007.
- Annexe 4. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 5. Longueur des smolts, rivière Saint-Jean, 2007.
- Annexe 6. Longueur des smolts, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 7. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière Saint-Jean, 2007.
- Annexe 8. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 9. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2007.
- Annexe 10. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 11. Inventaire des reproducteurs, rivière Saint-Jean, 2007.
- Annexe 12. Distribution des saumons à la mi-saison, par secteur dans la rivière Saint-Jean, 1989-2007.
- Annexe 13. Montaison à la passe migratoire et capture quotidienne, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 14. Longueur totale approximative des saumons enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 15. Longueur totale approximative d'ombles de fontaine anadromes enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 16. Longueur totale approximative des autres espèces enregistrées à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 17. Longueur des anguilles capturées en dévalaison, rivière Saint Jean, 2007.
- Annexe 18. Longueur des ombles de fontaine capturés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 19. Longueur des ombles chevaliers capturés relâchés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.

- Annexe 20. Mesures morphométriques des ombles chevaliers anadromes collectionnés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.
- Annexe 21. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière Saint-Jean, 2007.
- Annexe 22. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière de la Trinité, 2007.

1. ZONES D'ÉTUDE

Les travaux de recherche sur le saumon se sont poursuivis en 2007 sur les deux rivières témoins du ministère des Ressources naturelles et de la Faune : la rivière Saint-Jean et la rivière de la Trinité. Ces travaux y ont été entrepris, il y a plus de 25 ans, dans le but principal de faire l'observation de l'évolution de la dynamique des populations en situation naturelle, sans intervention qui viendrait modifier le milieu.

Les informations tirées de ces rivières ont été utilisées à diverses fins au cours des dernières années, notamment pour réévaluer ce que nous considérons comme « le seuil de conservation » pour chacune des rivières du Québec. L'observation de plusieurs années nous permet, en effet, de calculer quel est le nombre minimal d'œufs qu'il faut conserver dans une rivière pour tirer le plein potentiel de production. Il faut bien noter qu'il s'agit d'un nombre minimal et non pas nécessairement d'un objectif que l'on souhaiterait atteindre; ce dernier étant plus élevé que le seuil de conservation sans toutefois excéder le nombre d'œufs au-delà duquel la production de la rivière risque de décliner (Caron *et al.* 1999).

Les inventaires des habitats de juvéniles ont également permis de déterminer un indice de qualité d'habitat (IQH). Il s'agit en fait d'une valeur calculée en fonction de certaines caractéristiques que possède chaque section d'une rivière et qui indique la qualité relative de l'habitat pour la production de juvéniles. Les paramètres utilisés sont le type d'écoulement (seuil, rapide, méandre, chenal), la composition granulométrique de la section, la largeur de la section et la localisation de cette rivière dans un gradient nord-sud. La combinaison de ces éléments nous donne une valeur entre 0 et 1, que l'on multiplie par la superficie de la section pour obtenir le nombre d'unités de production (UP) que contient une section de rivière. Lorsque l'on cumule les unités de chaque section, on obtient le nombre d'UP total pour la rivière. Cette valeur multipliée par 1,67 donne généralement le nombre d'œufs requis pour atteindre le seuil de conservation dans chacune des rivières du Québec (Caron *et al.* 1999). Les quelques exceptions viennent de

six rivières où nous avons pu calculer le seuil de conservation à l'aide d'une longue série de données sur les montaisons de saumons et de quelques rivières de grande dimension où il a été jugé prudent de fixer le nombre d'œufs requis à un niveau supérieur.

La rivière Saint-Jean (48°46'08"N, 64°26'51"O) est la plus grande des deux rivières témoins. Située à l'extrémité est de la Gaspésie, elle draine un bassin de 1 134 km² et la longueur de son cours principal, depuis sa source jusqu'à l'estuaire, est de 115 km (figure 1). La superficie totale de la rivière utilisée pour l'élevage des juvéniles est de 2,3 millions de m² et le nombre d'UP est de 1,51 million. Le seuil de conservation, c'est-à-dire le nombre minimal d'œufs que l'on veut conserver avant de permettre l'exploitation des grands saumons, a été calculé au moyen de la série de données disponibles pour cette rivière et d'une analyse de Stock/Recrutement (S/R). La dépose minimale d'œufs recherchée est de 1,88 million pour cette rivière (Caron *et al.* 1999).

La rivière coule sur de la roche sédimentaire calcaire, ce qui contribue à donner une grande conductivité à l'eau et à maintenir le pH basique. L'écoulement de la rivière est rapide sur toute sa longueur, la granulométrie grossière et les faciès d'écoulement dominants sont les seuils. Dans la partie inférieure de son cours, la présence de la roche mère est importante voire même dominante dans plusieurs sections. En amont de la limite de la zone d'influence des marées, à 5 km de la mer, la rivière se divise en un réseau de canaux dont les plus importants sont presque complètement obstrués par la présence d'embâcles naturels de troncs d'arbres. Finalement, la rivière forme un barachois de 5,4 km² pour ensuite se jeter dans la mer. Le barachois, peu profond, est soumis à l'influence des marées qui cause, entre autres, des variations de salinité. Cet habitat n'est toutefois pas utilisé par les tacons en période estivale. La très grande majorité du bassin de drainage est recouvert d'une sapinière à bouleau jaune dans la partie basse de la rivière et d'une sapinière à bouleau blanc dans la partie supérieure.

La rivière de la Trinité (49°25'05"N, 67°18'16"O) est située sur la rive nord du Saint-Laurent, à mi-chemin entre les villes de Baie-Comeau et de Sept-Îles (figure 2). Cette rivière draine un bassin de 562 km², soit environ la moitié de la taille de celui de la Saint-

Jean et se jette directement dans les eaux du golfe du Saint-Laurent. La longueur de son cours principal est de 80 km mais le saumon fréquente uniquement les premiers 70 km. Les saumons utilisent une passe migratoire pour franchir le barrage situé à environ 150 m de l'embouchure. La superficie totale de la rivière qui sert à l'élevage des juvéniles est de 2,11 millions de m² et le nombre d'UP est de 0,99 million, soit environ les deux tiers du nombre d'unités de la rivière Saint-Jean. Le seuil de conservation calculé au moyen de la courbe S/R est de 1,63 million d'œufs.

La rivière coule sur des roches granitiques du bouclier canadien. La conductivité de l'eau est faible et le pH acide. La rivière est marquée par une succession d'écoulement rapide et plus lent; le sable est omniprésent dans la rivière à l'exception des zones d'écoulement rapide. L'ensemble du bassin de drainage est recouvert d'une sapinière à bouleau blanc.

Le saumon atlantique est le poisson le plus abondant sur ces deux rivières. On y retrouve également l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) dans la partie fluviale, de même que l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) et, plus rarement, le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*) près des estuaires. La lamproie marine (*Petromyzon marinus*) fraie aussi dans la rivière Saint-Jean mais on n'a pas de telle évidence dans la rivière de la Trinité bien que des lamproies remontent parfois la passe migratoire attachée à des saumons. La présence d'autres espèces est très rare ou limitée à des habitats particuliers. Sur la rivière Saint-Jean par exemple, quelques spécimens de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ont été observés ou capturés. Sur la rivière de la Trinité, on retrouve une petite population d'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) anadrome, de meunier rouge (*Catostomus catostomus*), de meunier noir (*C. commersoni*), d'épinoche à quatre épines (*Apeltes quadracus*) et d'épinoche à neuf épines (*Pungitius pungitius*).

Les deux rivières présentent un régime hydrique et thermique assez semblable dans leur ensemble. La glace et la neige recouvrent généralement la rivière du mois de décembre au mois d'avril. La débâcle se produit toutefois plus tôt sur la rivière Saint-Jean de même que le réchauffement printanier. Les données de température de l'air et de l'eau sont

recueillies par un thermographe à partir du mois de mai jusqu'en octobre. Les données sont présentées aux figures 3 et 4. La température de l'eau est également enregistrée pendant la saison froide. À l'hiver 2006-2007, la température est demeurée entre 0,4 °C et 1,3 °C du 4 décembre au 13 avril pour la rivière Saint-Jean, alors que sur la rivière de la Trinité, la température est demeurée à 0,4 °C du 28 novembre au 27 avril. Sur les deux rivières, les débits se sont maintenus élevés dus aux précipitations fréquentes et parfois abondantes, laissant ainsi la température relativement fraîche durant toute la période estivale, particulièrement sur la rivière Saint-Jean.

2. LES SMOLTS

2.1 Méthodologie

L'estimation du nombre de smolts se fait par une méthode de « capture-recapture ». Des smolts sont capturés dans un piège, marqués (M) et relâchés. Un second piège, situé en aval à 1,5 km sur la rivière Saint-Jean et à 5,8 km sur la rivière de la Trinité, permet la capture (C) et l'observation du nombre d'individus recapturés (R). Cela nous permet d'estimer, pour l'ensemble de la dévalaison, la population (N) de smolts au moyen de l'estimateur de Petersen (modifié par Chapman 1951) de la façon suivante :

$$N = ((M+1) (C+1)) / (R+1) \text{ (Ricker 1980).}$$

Sur la rivière Saint-Jean, une demi-barrière de comptage munie d'un piège sert d'engin dans la zone de capture sur la rive droite au 6 rkm (km de rivière depuis l'eau saumâtre). La recapture se fait dans une trappe rotative au 4,5 rkm. La même méthode est utilisée sur la rivière de la Trinité. Une première trappe rotative est installée à la zone de capture située au 9 rkm et la seconde est mise à l'eau au site de recapture au 3,2 rkm.

Aucune évaluation journalière nécessitant une marque quotidienne n'a été réalisée sur la rivière Saint-Jean. Seule l'ablation de la nageoire adipeuse a été appliquée sur tous les smolts capturés en dévalaison. Sur la rivière de la Trinité, on procède quotidiennement au marquage des 50 premiers smolts ainsi que 25 % des smolts suivants avec une marque distincte à chaque jour. Pour ce faire, nous utilisons, depuis l'an 2000, le dermo-marquage qui consiste à l'application d'un code de point de couleur sur le corps à l'aide d'une injection de solution de bleu Alcian sous pression faite avec un pistolet conçu à cet effet (Caron *et al.* 2000). Cette technique nous permet donc de reconnaître la journée du marquage grâce à une combinaison de marque et d'emplacement de la marque sur le corps. De plus, le lobe supérieur de la nageoire caudale est partiellement coupé afin de faciliter le repérage des poissons portant une marque journalière distincte. L'autre groupe de smolts est marqué uniquement par l'ablation partielle du lobe inférieur de la nageoire caudale.

2.2 Résultats

2.2.1 Une dévalaison sur une longue période

Le déclenchement de la dévalaison coïncide avec le réchauffement printanier et se produit habituellement lorsque la température de l'eau approche les 10 °C. D'autres facteurs entrent également en considération, comme le débit de la rivière et la date à laquelle se produit le réchauffement. Un réchauffement très hâtif n'enclenche pas nécessairement toute la dévalaison de même qu'un printemps tardif verra des smolts quitter la rivière à des températures plus basses.

La dévalaison se produit toujours plus tôt sur la rivière Saint-Jean que sur la rivière de la Trinité. Sur la rivière Saint-Jean, les captures de smolts se sont concentrées du 25 au 27 mai et du 4 au 8 juin, deux périodes interrompues par des températures plus fraîches pendant lesquelles 60 % des smolts ont été capturés (tableau 1). Sur la rivière de la Trinité, la dévalaison s'est très bien déroulée malgré la crue du 6 juin, n'affectant pas les captures ni les taux de recapture (tableau 2).

2.2.2 Une meilleure dévalaison sur les deux rivières

Les données sur le nombre de captures et de poissons marqués quotidiennement sont présentées aux tableaux 1 à 3 et aux figures 5 et 6. Sur la rivière Saint-Jean, nous estimons à 135 360 le nombre de smolts ayant dévalé la rivière au printemps 2007, soit 40 % au-dessus de la moyenne, ce qui représente la meilleure dévalaison depuis 1993. Sur la rivière de la Trinité, l'estimation obtenue est de 42 923 smolts, soit 23 % sous la moyenne, mais nettement supérieure à celles de 2004 et 2005.

Il est à noter que l'évaluation de la dévalaison des smolts sur la rivière de la Trinité, calculée dans le rapport des travaux réalisés en 2006 (22 413 smolts produits), a été rejetée et ne sera plus prise en compte (Caron *et al.* 2007). Une crue durant le pic de dévalaison avait obligé l'arrêt de la capture et du marquage durant quelques jours sans que l'on puisse estimer le nombre de smolts manqués.

2.2.3 Caractéristiques

Les caractéristiques des smolts récoltés en 2007 sont présentées aux tableaux 4 et 5. Nous obtenons la longueur moyenne des smolts de deux sources, soit les poissons échantillonnés et ceux mesurés mais remis à l'eau. Sur la rivière Saint-Jean, la longueur totale moyenne des 215 smolts échantillonnés est de 127 mm et celle des 1 520 smolts mesurés vivants est de 129 mm. Sur la rivière de la Trinité, la longueur totale moyenne est de 129 mm pour les 206 smolts échantillonnés et de 126 mm pour les 1 080 smolts mesurés vivants. On remarque que la taille moyenne journalière des smolts a tendance à s'accroître durant la saison sur les deux rivières, ce que nous observons habituellement (figure 7).

Malgré les résultats de 2007, on retrouve annuellement une différence de taille, bien que minime, entre les smolts de ces deux rivières. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les smolts de la rivière Saint-Jean dont la taille moyenne est de 125 mm sont en moyenne plus âgés (3,44 ans) que ceux de la rivière de la Trinité (2,98 ans) qui sont pourtant de taille supérieure, mesurant en moyenne 133 mm (tableau 6). Sur la rivière Saint-Jean, les smolts de 3 et 4 ans sont en proportion équivalente (51 % et 42 %) alors que sur la rivière de la Trinité, la classe d'âge de 3 ans domine nettement la dévalaison avec 77 % des effectifs.

Chez les smolts, on retrouve toujours plus de femelles que de mâles. Le rapport des sexes chez les smolts est en moyenne de 64 % en faveur des femelles sur la rivière Saint-Jean et de 60 % sur la rivière de la Trinité (tableau 6). Nous avons observé respectivement 64 % et 63 % de femelles dans la dévalaison cette année, ce qui est normal (tableau 6).

Le coefficient de condition de Fulton (K), poids/longueur à la fourche, donne un indice de la condition générale du poisson. Une valeur près de 1 indique une bonne condition d'embonpoint. Cette année il est de 0,85 sur la rivière Saint-Jean et de 0,91 sur la rivière de la Trinité, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne interannuelle observée de 0,88 sur la rivière Saint-Jean et de 0,92 sur la rivière de la Trinité (tableau 6).

La taille des smolts n'est pas révélatrice de leur âge; en effet, la structure de taille présente une distribution normale sans égard à l'âge des smolts (figure 8). Il est bien connu que la taille est l'élément déclencheur de la smoltification chez le saumon; lorsque les juvéniles atteignent la taille de 100 mm au cours d'une saison de croissance, ils seront prêts à quitter la rivière le printemps suivant. Les relations longueur-poids sont similaires sur les deux rivières (figure 9).

3. LES SAUMONS ADULTES

3.1 Méthodologie

Sur la rivière Saint-Jean, la prise de données se fait lors de l'enregistrement des captures à la pêche sportive. Depuis 1998, la remise à l'eau des grands saumons étant obligatoire, nous demandons la collaboration des pêcheurs et des guides de pêche afin de prélever des écailles sur un certain nombre de grands saumons avant leur remise à l'eau (ce qui nous permettait d'obtenir l'âge de ces saumons) ainsi que des mesures de longueurs. Cette année, la conservation des grands saumons a été permise à partir du 1^{er} août, pour un maximum de 50 saumons, afin d'obtenir des données précises de poids, de longueur, de sexe et d'âge sur ces spécimens. Après la fin de la montaison, en septembre, un inventaire en apnée permet de compter les saumons présents en rivière. Il n'y a pas d'ajustement fait pour tenir compte des poissons qui auraient pu échapper aux observateurs; un nombre minimal de géniteurs est donc utilisé pour nos calculs. Le nombre de saumons revenus en rivière est obtenu en ajoutant tous les poissons capturés et gardés ou trouvés morts dans la rivière avant l'inventaire.

Sur la rivière de la Trinité, les saumons sont comptés lors de leur passage dans la passe migratoire. La longueur totale approximative de chaque saumon est obtenue grâce à une règle graduée aux 10 cm qui est située sur le plancher mobile de la cage; la date ainsi que l'heure du passage sont notés. Les spécimens de moins de 65 cm sont classés dans la catégorie des madeleineaux, les autres sont classés comme grands saumons. Des mesures et prélèvements d'écailles sont réalisés sur les madeleineaux lors de l'enregistrement des captures sportives. Depuis 2002, la remise à l'eau de tous les grands saumons est obligatoire. Des écailles et des mesures de longueur plus précises sont prises sur un certain nombre de grands saumons qui franchissent la passe migratoire. Le nombre de saumons revenus en rivière est obtenu en ajoutant aux montaisons toutes les captures et les mortalités survenues dans le secteur aval de la passe migratoire.

3.2 Résultats

3.2.1 *La pêche sportive : de bons résultats sur la rivière de la Trinité*

Les pêcheurs ont mis 1 717 jours de pêche sur la rivière Saint-Jean pour récolter 78 madeleineaux, 40 rédibermarins et remettre à l'eau 327 saumons. Le succès de pêche est donc de 0,07 saumon gardé par jour mais de 0,26 saumon capturé, remis ou non à l'eau, ce qui est inférieur à la moyenne observée depuis 1984 (tableau 7).

Sur la rivière de la Trinité, les pêcheurs ont mis 931 jours de pêche pour récolter 123 madeleineaux et ils ont remis à l'eau 32 saumons, ce qui donne un succès de pêche de 0,13 saumon gardé par jour, soit un succès de pêche supérieur à la moyenne quinquennale (tableau 8).

3.2.2 *La montaison des adultes : nette amélioration sur la rivière de la Trinité*

Sur la rivière Saint-Jean, le décompte des géniteurs en fin de saison s'est bien déroulé puisque les conditions climatiques et de visibilité étaient favorables. Cependant, lors des crues du 22 et du 30 juillet, la barrière de rétention en amont du secteur de pêche a été arrachée permettant ainsi aux saumons de se distribuer plus haut sur la rivière, un secteur difficilement accessible pour l'inventaire. Nous sommes donc conscients que le nombre de saumons présents en rivière puisse être vraisemblablement plus élevé que le nombre que nous rapportons ici. La prévision de retours était entre 312 et 548 madeleineaux et environ 711 grands saumons (Caron *et al.* 2007). Il est revenu 275 madeleineaux et 647 grands saumons pour un total de 922 saumons (tableaux 7 et 9). Il s'agirait donc d'une faible montaison si l'on compare à la moyenne de 1 210 saumons observés au cours des cinq dernières années, mais serait possiblement dans la normale si l'on considère les mauvaises conditions d'inventaire (tableau 7).

Sur la rivière de la Trinité, la montaison s'est soldée par 601 madeleineaux et 249 grands saumons pour un total de 850 saumons, ce qui est supérieur de 43 % à la moyenne des cinq dernières années. Une aussi bonne montaison de madeleineaux n'a pas été observée depuis 1996 (tableaux 8 et 10).

3.2.3 Caractéristiques des adultes : grands madeleineaux et rédibermarins particulièrement sur la rivière de la Trinité

Les caractéristiques des saumons adultes récoltés pour la saison 2007 sont présentées aux tableaux 11 et 12 ainsi qu'à la figure 10. La synthèse de ces informations depuis 1980 est présentée aux tableaux 13 et 14.

La longueur et le poids moyen des madeleineaux demeurent similaires ou supérieurs à la moyenne malgré la baisse observée sur la rivière Saint-Jean en 2007 (figures 11 et 12). Le poids des madeleineaux est plus élevé de 4 % et de 16 % respectivement sur les rivières Saint-Jean et de la Trinité en comparaison avec les poids observés avant 1992. La capture de 40 grands saumons à la pêche sportive sur la rivière Saint-Jean a permis de recueillir des informations sur les caractéristiques de ceux-ci. Les dibermarins présentent un poids de 4,13 kg et une longueur de 74,3 cm (tableaux 11 et 13). Sur la rivière de la Trinité, l'obligation de la remise à l'eau de tous les grands saumons de même que l'échantillonnage dans la passe migratoire ne permettent pas d'obtenir des données quant au poids moyen des grands saumons. La longueur des dibermarins et des saumons à fraie antérieure demeure cependant au-dessus de la moyenne avec 75,6 cm et 85,0 cm (tableaux 12 et 14).

Concernant la proportion de femelles chez les madeleineaux, elle a fortement augmenté sur la rivière Saint-Jean avec 7,1 %, alors que sur la rivière de la Trinité, on remarque qu'elle a légèrement diminué comparativement aux dernières années avec 11,7 %, mais se situe toujours au-dessus de la moyenne de 8,6 % (tableaux 13 et 14).

3.2.4 Nombre d'œufs déposés : au-delà du seuil de conservation pour les deux rivières.

L'évaluation du nombre d'œufs déposés en rivière se base sur l'évaluation du nombre de géniteurs et de leurs caractéristiques de poids et de fécondité (Caron 1990). Les caractéristiques des madeleineaux et des grands saumons sont obtenues à partir des observations faites sur les poissons qui sont capturés. Nous avons choisi de prendre les caractéristiques moyennes de plusieurs années au lieu d'utiliser les caractéristiques

différentes à chaque année puisque le faible nombre de saumons échantillonnés certaines années entraînerait des biais importants. Toutefois, les changements notés sur les caractéristiques des saumons ont amené, en 1992, un ajustement des valeurs utilisées, à savoir le pourcentage de femelles et le poids moyen des reproducteurs (tableaux 13 et 14). Les valeurs standards de 2 430 œufs/kg pour les madeleineaux et 1 535 pour les grands saumons sont utilisées pour le calcul de la fécondité (Caron 1990).

Selon ces calculs, les géniteurs de la rivière Saint-Jean, au nombre de 197 madeleineaux et 607 grands saumons, ont déposé 3,12 millions d'œufs lors de la fraie, ce qui représente plus d'une fois et demie le seuil de conservation sur cette rivière (tableau 7). Comme nous l'avons dit précédemment, il se peut toutefois que le nombre de géniteurs ait été plus élevé que ce que nous avons compté lors de l'inventaire en raison du bris de la barrière de rétention, ce qui fait en sorte que la dépose d'œufs est possiblement supérieure à ce que nous calculons ici. Sur la rivière de la Trinité, les 478 madeleineaux et les 249 grands saumons ont déposé 1,92 million d'œufs, soit 118 % du seuil de conservation (tableau 8).

4. ANALYSE DES TAUX DE SURVIE

Les évaluations annuelles de smolts nous permettent d'estimer les taux de survie en rivière, de l'œuf au smolt de même que les taux de survie en mer, du smolt à l'adulte.

4.1 Survie en rivière : bonne sur la rivière Saint-Jean

Les œufs déposés en rivière donnent des smolts qui ne migrent pas tous en mer la même année. Pour calculer le nombre de smolts produits par la fraie d'une année, par exemple celle de 1985 sur la rivière Saint-Jean, il faut additionner le nombre de smolts qui avaient 2 ans en 1988, 3 ans en 1989, 4 ans en 1990 et ceux de 5 ans en 1991 (tableau 15). Dans notre exemple, le nombre de smolts 2+ en 1988 ne nous est pas connu puisqu'il n'y a pas eu d'évaluation complète de la dévalaison cette année-là. Puisque le nombre de smolts de 2 ans est assez faible, nous estimons ce nombre en appliquant le taux de survie moyen de l'œuf au smolt de cet âge observé au cours des années 1986 à 1990, ce qui nous donne ici 1 011 smolts. L'erreur induite par cette estimation est sans doute minime et n'influence pas le calcul global de la survie.

Le taux de survie de l'œuf au smolt, est en moyenne de 2,88 % (de 1,54 % à 4,85 %) sur la rivière Saint-Jean et de 2,31 % (de 1,20 % à 4,82 %) sur la rivière de la Trinité (tableau 15, figure 13). Le taux de survie en rivière de la dernière cohorte, celle de 2002, a été supérieur à la moyenne sur la rivière Saint-Jean avec 3,01 %. La situation s'est quelque peu améliorée par rapport à la cohorte de 2001; la dépose d'œufs a été inférieure en 2002 en atteignant 187 % du seuil de conservation comparativement à 239 % en 2001, ce qui a pu avoir comme effet de diminuer la compétition chez les juvéniles. Sur la rivière de la Trinité, la survie avait été particulièrement faible pour les cohortes de 1994 à 1996, ce que nous avons attribué à l'effet de la crue estivale exceptionnelle de 1996. Le taux de survie s'est quelque peu rétabli depuis, particulièrement pour la cohorte de 2001 avec 3,38 %. Cependant, le taux de survie des œufs déposés en 2002 n'a pas pu être évalué puisque l'estimation de dévalaison des smolts de 2006 a été rejetée, ces smolts étant produits à 87 % par les œufs de 2002. Notons que l'on utilise 2,5 % comme taux de survie normalisé en rivière, ce qui est très près des taux moyens observés sur nos rivières témoins (Caron et le Bel 1991).

4.2 Du smolt à l'adulte : diminution sur la rivière Saint-Jean et nette amélioration sur la rivière de la Trinité

Les smolts qui partent en migration vers la mer ne reviennent pas tous la même année; les madeleineaux reviennent un an plus tard et les dibermarins deux ans après leur départ de la rivière. Sur nos deux rivières, il n'y a que très rarement des saumons qui demeurent trois ans en mer avant de venir frayer pour une première fois. La durée du séjour en mer est très différente d'une rivière à l'autre; la majorité des saumons revient dans la rivière Saint-Jean après un séjour de deux ans en mer alors que sur la rivière de la Trinité, la majorité revient après une seule année de migration en mer. Le plus long séjour en mer des smolts sur la rivière Saint-Jean se fait nécessairement au détriment de leur survie, mais il faut considérer que lors de leur retour, ces saumons sont de plus grande taille et ont une fécondité moyenne nettement plus élevée que ceux de la rivière de la Trinité. Le taux de survie en mer devrait donc normalement être beaucoup plus élevé pour les saumons de la rivière de la Trinité, question de compenser pour leur moins grande productivité.

Le déclin général des taux de survie en mer était présent aussi bien pour les madeleineaux que pour les dibermarins sur les deux rivières à partir de la cohorte de smolts de 1991 (figure 14). La survie des smolts partis en migration en 2005 a été plus faible sur la Saint-Jean à la fois pour les retours des madeleineaux avec 0,36 % (moyenne de 0,42 %) et de 0,63 % pour les dibermarins (moyenne de 0,88 %) pour un retour total de 1,01 % (moyenne de 1,33 %) (tableau 16). Sur la rivière de la Trinité, le taux de survie en mer semble s'améliorer et enregistre maintenant une forte hausse avec 1,49 % pour les madeleineaux (moyenne de 1,39 %) et une légère baisse pour les dibermarins avec 0,49 % (moyenne de 0,95 %). Au total, on enregistre donc sur cette rivière un taux de survie des smolts de 2005 de 1,98 %, situation qui n'a pas été observée depuis 1998. La survie est toutefois encore sous la moyenne à long terme de 2,34 % (tableau 16, figure 14).

Si on regarde le taux de survie des smolts de 2006 qui sont revenus comme madeleineaux cette année, on note que le taux est faible sur la rivière Saint-Jean avec 0,27 % alors que

la moyenne est de 0,42 %. Sur la rivière de la Trinité, aucun calcul du taux de retour de madeleineaux n'a été réalisé puisque l'estimation de dévalaison des smolts de 2006 a été rejetée.

5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2008

Il est toujours difficile d'anticiper les retours de saumons, particulièrement lorsqu'on enregistre des variations importantes des taux de survie en mer. Néanmoins, les prévisions de retour sur les rivières témoins se sont avérées assez justes au cours des dernières années, surtout depuis que nous avons ajusté nos modèles de prévisions pour refléter la baisse de survie en mer survenue depuis 1992.

La prévision de retours de madeleineaux est la plus difficile à faire puisqu'elle se base uniquement sur la production de smolts et le taux de survie en mer, taux qui varie énormément d'une année à l'autre. Pour les prévisions de grands saumons, nous avons observé une corrélation entre le nombre de madeleineaux et le nombre de grands saumons qui revient l'année suivante. Puisque la survie en mer s'est dégradée nous utilisons uniquement les données depuis 1992.

Ainsi, sur la rivière Saint-Jean, la survie moyenne du smolt au madeleineau étant de 0,41 % - 0,12 % (tableau 16), on devrait s'attendre à au moins 391 et au plus 708 madeleineaux pour une montaison attendue de 550 madeleineaux en 2008. Pour les grands saumons, la montaison de 275 madeleineaux en 2007 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 479 et d'au plus 682 grands saumons pour une prévision de 580 grands saumons en 2008 (figure 15).

Sur la rivière de la Trinité, les prévisions sont encore plus hasardeuses en raison de la grande variabilité de la survie observée en mer, particulièrement en ce qui concerne les madeleineaux. Ainsi, la survie moyenne depuis 1992 est de 0,79 % - 0,32 %; on devrait donc s'attendre à au moins 201 et au plus 471 madeleineaux pour une montaison attendue de 336 madeleineaux. Pour les grands saumons, la montaison de 601 madeleineaux en 2007 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 309 et d'au plus 560 grands saumons pour une prévision de 434 grands saumons en 2008 (figure 16).

Si ces prévisions s'avèrent justes, il y aurait place à l'exploitation des grands saumons sur la rivière Saint-Jean et on pourrait dépasser le seuil de conservation sur la rivière de la

Trinité grâce aux efforts réalisés au cours des dernières années concernant l'obligation de la remise à l'eau des grands saumons. L'observation de deux situations opposées permet d'obtenir des informations intéressantes sur la réaction des deux populations, l'une en situation de forte densité depuis plusieurs années par rapport au seuil de conservation et l'autre à la limite ou sous le seuil de conservation. La survie et la croissance en rivière des jeunes saumons sont dépendantes de leur densité. Plus il y a de compétition entre les jeunes, ou dit autrement, plus leur densité est élevée, moins bonnes seront leur croissance et leur survie.

6. PROJETS SPÉCIAUX

6.1 Isotope chez les smolts et les ombles chevaliers : poursuite des travaux

On retrouve dans les tissus des êtres vivants une « signature isotopique » qui est de plus en plus utilisée pour la compréhension des populations animales. Certains éléments de base comme le carbone, l'azote et le soufre, sont présents dans la nature, non seulement sous leur forme de base mais aussi sur la forme d'un isotope qui présente une masse atomique légèrement différente, ce qui permet de le reconnaître. Une plante à un endroit donné, ou un animal se nourrissant uniquement de cette plante, porteront donc une signature isotopique particulière à cet endroit. Si on connaît la signature isotopique de toutes les proies d'un animal, on pourrait, en théorie, connaître l'importance relative de ses proies en analysant ce qu'il a cumulé dans sa chair.

Cet outil a été mis à contribution sur nos rivières témoins une première fois en 1998. Avec l'aide du département de biologie de l'Université de Waterloo, nous avons analysé des ombles chevaliers et démontré que certains avaient, sans l'ombre d'un doute, séjourné en mer quelque temps puisque leur signature isotopique était tout à fait différente de celle des ombles chevaliers résidents (Doucett *et al.* 1999).

Le travail se poursuit sur l'omble chevalier mais on examine en plus la signature isotopique des smolts sur les deux rivières témoins de même que sur une rivière de Terre-Neuve, la rivière Conne. Notre participation se fait principalement par la collecte de spécimens, de données de terrain et la participation à la rédaction d'un éventuel document scientifique. Le travail est coordonné par le professeur Mike Power. Il faudra poursuivre l'échantillonnage avant de pouvoir tirer des conclusions de ces informations. Pour l'instant, on remarque que les signatures isotopiques des poissons des rivières Conne et de la Trinité sont assez voisines alors que celle de la rivière Saint-Jean se distingue des autres.

6.2 Projet sur l'anguille de la rivière Saint-Jean

On sait maintenant que l'anguille est un poisson que l'on retrouve en abondance dans le bassin versant de la rivière Saint-Jean. Un grand nombre d'entre elles effectuent des déplacements annuels pour se rendre à l'estuaire pendant l'été, dans ce qui semble être une excellente zone d'alimentation, et reviennent en eau douce pour la période hivernale.

Quelques études ont été réalisées au cours des dernières années, entre autres un projet visant à estimer la quantité d'anguilles présentes dans le barachois et dans les lacs qui fera partie du rapport synthèse des travaux réalisés sur l'anguille dans le bassin versant de la rivière Saint-Jean (Caron *et al.* en préparation).

6.2.1 Estimation de la dévalaison d'anguilles printanières : 15 578

Sur la rivière Saint-Jean, l'estimation du nombre d'anguilles en dévalaison printanière s'effectue par la méthode capture-recapture dans les mêmes engins de pêche que ceux utilisés pour la dévalaison des smolts. La presque totalité des anguilles est capturée à la zone de recapture dans la trappe rotative. Dans cette trappe, on effectue le décompte des anguilles (C) et l'observation du nombre d'individus recapturés (R). Les anguilles non marquées sont transportées, marquées (M) et relâchées à la zone de capture avec celles capturées dans cette zone. Pour le marquage, les anguilles sont anesthésiées, une micro-étiquette portant un code individuel est insérée à la base de la nageoire dorsale et le bout de la nageoire caudale est coupé pour mieux les repérer.

Depuis la première tentative en 2003 pour estimer le nombre d'anguilles en dévalaison, les estimations obtenues ont varié de 15 037 anguilles en 2005 à 40 921 anguilles en 2003. Cette année, 804 anguilles ont été capturées (C), 715 anguilles ont été marquées (M) et 36 recapturées (R) (tableau 17, figure 17). L'estimation est de 15 578 anguilles (11 346 – 22 084), ce qui est plus faible que l'an dernier où 21 203 anguilles avaient dévalé la rivière Saint-Jean. La taille des anguilles capturées dans la trappe rotative varie de 121 à 638 mm, le mode se situant à 290 mm (figure 18).

6.3 Dévalaison, montaison et captures d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes sur la rivière de la Trinité

Même si nos travaux s'adressent particulièrement au saumon, nous avons amorcé l'estimation de la dévalaison de l'omble de fontaine et de l'omble chevalier anadromes depuis quelques années sur la rivière de la Trinité. La méthodologie utilisée est la même que pour celle des smolts à cette différence près que tous les poissons sont marqués par dermo-marquage, ce qui permet toujours de calculer le temps entre le marquage et la recapture.

6.3.1 Une dévalaison en tout début de saison

La dévalaison semble avoir été à son maximum entre le 26 mai, premier jour de données, et le 13 juin pour l'omble de fontaine, soit une semaine de plus que pour l'omble chevalier, qui s'est déroulée du 27 mai au 7 juin (tableaux 18 et 19). Ces périodes de dévalaison sont d'une durée normale à ce que nous avons observé au cours des dernières années, mais il se pourrait fort bien que nous ayons manqué le début de la migration puisque la dévalaison de ces espèces est nettement plus hâtive que celle du saumon.

6.3.2 Estimation de la dévalaison : 9 147 ombles de fontaine et 314 ombles chevaliers

En 2007, 361 ombles de fontaine ont été marqués (M), 378 ont été capturés (C) dont 14 étaient des recaptures (R) (tableau 18). Parmi ces ombles recapturés, 12 ont pris une journée pour atteindre le deuxième site de capture, alors que les deux autres ont eu besoin de 2 jours. On estime à 9 147 (5 600 – 15 770) le nombre d'ombles de fontaine anadromes qui ont dévalé cette rivière en 2007 (tableau 18). En ce qui concerne les ombles chevaliers, 48 ont été marqués, 31 capturés dans la zone de recapture dont seulement quatre étaient marqués. L'estimation s'élève donc à 314 (140 – 784) ombles chevaliers en dévalaison dans la rivière de la Trinité (tableau 19). Les estimations comportent un large intervalle de confiance, mais sont impressionnantes à défaut d'être précises. Ces évaluations pourraient être améliorées si on avait la possibilité de démarrer nos travaux plus tôt en saison.

6.3.3 Caractéristiques des ombles en dévalaison

La longueur moyenne journalière des ombles de fontaine diminue légèrement au cours de la saison, ce qui est l'inverse de ce qui est observé pour les smolts (figure 19). Pour l'omble chevalier, nous croyons que tous les poissons capturés sont en migration. Nous avons échantillonné au total 17 femelles et 3 mâles qui ont été envoyés à l'Université de Waterloo pour l'analyse des isotopes (tableau 20). Leurs caractéristiques de poids et de longueur sont similaires aux individus recueillis par les années antérieures. La figure 20 présente les fréquences de longueur de ces deux espèces d'ombles capturés en dévalaison.

6.3.4 Retour en rivière : 4 480 ombles de fontaine, aucun omble chevalier observé

On présume que la migration de ces deux espèces se fait à l'intérieur d'une seule saison. La figure 21 présente les dates de montaison de l'omble de fontaine au cours de la saison 2007. Elle a débuté dans le mois de juin mais l'essentiel de la montaison s'est fait en juillet et août. L'abondance des ombles de fontaine demeure élevée cette année avec 4 480 individus (figure 22). Aucun omble chevalier n'a été observé dans la passe migratoire cette année (figure 23). Il est possible que quelques ombles chevaliers soient enregistrés comme omble de fontaine puisque ces deux espèces peuvent être facilement confondues dans la passe migratoire.

6.3.5 L'exploitation de l'omble de fontaine à la pêche sportive : amélioration en 2007

Des données de pêche sportive ont été récoltées depuis 1997 afin d'évaluer l'exploitation de l'omble de fontaine dans la rivière de la Trinité (tableau 21). En 2007, il y a 4 480 ombles qui ont été dénombrés dans la passe migratoire, alors que 463 ombles ont été capturés à la pêche sportive, pour un taux d'exploitation de 10 %, ce qui est légèrement supérieur à l'an dernier, mais demeure tout de même sous la moyenne de 13 %. La modification du plancher de la cage de rétention de la passe migratoire en 2002 a permis la capture de spécimens plus petits, entraînant une hausse du nombre de montaisons. Cela implique que les données de montaison antérieures à 2002 sont minimales et ne sont donc pas utilisées pour le calcul de la moyenne interannuelle. La longueur totale moyenne des

ombles de fontaine est de 25 cm en 2007, tout comme la moyenne des années 2002 à 2007. Le poids moyen des captures sportives est de 397 g, ce qui est inférieur à la moyenne de 427 g.

6.4 Étude sur la génétique des populations de saumon

Une vaste étude portant sur la caractérisation génétique des populations de saumon au Québec s'est amorcée en 2004 par le biais du projet de doctorat de Mélanie Dionne du laboratoire de Louis Bernatchez à l'Université Laval. L'étude s'est effectuée sur près de 50 rivières au Québec, incluant les deux rivières témoins. Un morceau de nageoire adipeuse a été récolté chez les saumons capturés par la pêche sportive et sur certains smolts afin de caractériser la population. Les analyses sont en cours et devraient être publiées d'ici peu.

La récolte de matériel génétique sur les smolts débutée en 2006, se poursuit sur les deux rivières témoins afin de construire une banque de matériel qui sera analysée ultérieurement, afin d'étudier les modifications génétiques des populations de saumon sur une longue période de temps. Tous les ans, 50 smolts sont échantillonnés sur chacune des rivières témoins, et ce sur l'ensemble de la période de dévalaison. La nageoire adipeuse des spécimens est prélevée et conservée dans de l'alcool à 95 %. À la fin de la saison, l'alcool est changée dans les fioles et les échantillons sont congelés.

7. CONCLUSION

Pour bien gérer l'exploitation d'une espèce, il faut bien comprendre sa dynamique de population. Dans la situation actuelle où les stocks de saumons sont à leur plus bas niveau un peu partout dans le monde, une gestion prudente des stocks doit s'appuyer sur une bonne connaissance de la situation et c'est là le rôle des rivières témoins.

Sur la rivière Saint-Jean, la situation globale demeure bonne, ce qui semble d'ailleurs être le cas pour l'ensemble de la zone salmonicole Q2 (péninsule de la Gaspésie). La montaison de 2008 devrait être suffisante pour dépasser le seuil de conservation. La montaison de madeleineaux devrait être supérieure à celle de cette année suite à une plus grande production de smolts en 2007.

La situation sur la rivière de la Trinité, comme dans l'ensemble de la zone salmonicole Q7 (Haute Côte-Nord), est moins reluisante mais tend à s'améliorer. La survie de la dernière cohorte de smolts, soit de 2005, a fortement augmenté par rapport à la tendance observée depuis 1992 et se retrouve nettement au-dessus de la moyenne 1992-2006. Il semble donc qu'en 2008, en conservant l'obligation à la remise à l'eau de tous les grands saumons, on parviendra à dépasser le nombre de géniteurs requis, mais les madeleineaux pourraient être beaucoup moins nombreux que cette année.

Il est périlleux de faire des prévisions de retours à plus grande échelle en s'appuyant uniquement sur deux rivières témoins. On remarque toutefois que ces deux rivières reflètent assez bien la situation générale de leur région respective et si cela est encore le cas cette année, on devrait s'attendre à une bonne saison de saumon au sud du Saint-Laurent et à une légère amélioration de la montaison au nord du Saint-Laurent.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les dirigeants et le personnel des zecs des rivières du Grand Gaspé et ceux de la rivière de la Trinité qui nous ont supportés dans la réalisation de nos travaux. Notre présence sur ces rivières et notre insistance à vouloir recueillir les meilleures informations possibles comportent à l'occasion certaines contraintes, mais nous croyons que ces efforts valent la peine puisqu'ils nous permettent de mieux comprendre ce qui se passe dans le grand cycle de vie du saumon.

Les pêcheurs des rivières ont grandement coopéré à la prise d'information en permettant au personnel d'effectuer différentes mesures sur les spécimens qu'ils avaient capturés.

Nous remercions tout le personnel de l'équipe technique qui a manifesté beaucoup d'enthousiasme dans l'accomplissement de leurs tâches. Le support financier d'Hydro-Québec pour les travaux sur la rivière de la Trinité est très important pour la réalisation de ce projet.

GLOSSAIRE

<i>Alevin :</i>	juvénile dans sa première année de vie qui n'a pas encore développé les marques caractéristiques des tacons. Par extension, on attribue ce nom à tous les juvéniles d'âge 0+.
<i>Tacon ou juvénile :</i>	jeune saumon qui est toujours demeuré en rivière depuis sa naissance. Lorsque l'on veut spécifier l'âge, on utilise tacon 0+, tacon 1+, tacon 2+, etc., pour désigner des poissons à leur 1 ^{re} , 2 ^e , 3 ^e , etc. année de vie.
<i>Tacon précoce :</i>	poisson qui a participé à la fraie alors qu'il était au stade tacon (habituellement un mâle).
<i>Smolt ou saumonneau :</i>	saumon juvénile qui amorce sa première migration vers la mer, smolt désigne aussi d'autres salmonidés anadromes qui entreprennent leur 1 ^{re} migration en mer.
<i>Smolt post-précoce :</i>	smolt qui a frayé comme tacon précoce.
<i>Madeleineau :</i>	saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé un seul hiver en mer.
<i>Dibermarin :</i>	saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé deux hivers consécutifs en mer.
<i>Tribermarin :</i>	saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé trois hivers consécutifs en mer.
<i>Saumon à fraie antérieure :</i>	saumon qui a déjà frayé au cours des années antérieures.
<i>Rédibermarin ou grand saumon :</i>	saumon qui a passé plus d'un hiver en mer. Ce terme englobe tous les grands saumons et exclut donc les madeleineaux.
<i>Reproducteur :</i>	saumon adulte revenu à la rivière et présent au moment de la fraye.
<i>Saumon noir :</i>	saumon adulte en dévalaison printanière.
<i>Unité de production :</i>	unité de mesure pour quantifier l'habitat des juvéniles.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- CARON, F. 1990. Calculs relatifs à la détermination du nombre de reproducteurs requis, p. 213-218. In N. Samson et J.-P. le Bel (éd.). Compte rendu de l'atelier sur le nombre de reproducteurs requis dans les rivières à saumon, Île aux Coudres, février 1988. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats. 329 p.
- CARON, F., P.-M. FONTAINE et S. É. PICARD, 1999. Seuil de conservation et cible de gestion pour les rivières à saumon (*Salmo salar*) du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de la faune et des habitats. 48 p.
- CARON, F., D. FOURNIER et V. CAUCHON. 2007. Travaux de recherche sur le saumon des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2006. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune. 73 p.
- CARON, F., D. FOURNIER, V. CAUCHON et I. THIBAUT. En préparation. Travaux de recherche sur l'anguille de la rivière Saint-Jean de 2001 à 2006. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune.
- CARON, F., C. GAUTHIER et R. LAMY. 2000. Rapport d'opération de la rivière de la Trinité en 2000. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de la recherche sur la faune. 86 p.
- CARON, F. et J.-P. le BEL, éditeurs. 1991. Normes biologiques applicables dans le cadre du programme de développement économique du saumon. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de la faune aquatique, Québec. 58 p.
- CHAPMAN, D. G. 1951. Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological sample censuses. Univ. Calif. Publ. Stat. 1: 131-160.
- DOUCETT, R. R., M. POWER, G. POWER, F. CARON and J. D. REIST. 1999 Evidence for anadromy in a southern relict population of arctic charr from North America. Journal of Fish Biology. 55 : 84-93.
- RICKER, W.E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Res. Board Can. 191F: 409 p.

TABLEAUX

Tableau 1. Capture de smolts, rivière Saint-Jean, 2007.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-17					37		0		0,0
05-18					67		0		0,0
05-19	91	91	90	90	59		0		0,0
05-20	208	299	207	297	100	100	5	5	5,0
05-21	77	376	77	374	19	119	2	7	10,5
05-22	54	430	54	428	8	127	0	7	0,0
05-23	134	564	134	562	67	194	6	13	9,0
05-24	505	1 069	505	1 067	169	363	8	21	4,7
05-25	1 217	2 286	1 215	2 282	285	648	15	36	5,3
05-26	2 094	4 380	2 091	4 373	554	1 202	10	46	1,8
05-27	2 095	6 475	2 092	6 465	622	1 824	35	81	5,6
05-28	912	7 387	912	7 377	202	2 026	30	111	14,9
05-29	395	7 782	394	7 771	91	2 117	2	113	2,2
05-30	188	7 970	187	7 958	36	2 153	1	114	2,8
05-31	394	8 364	393	8 351	30	2 183	1	115	3,3
06-01	502	8 866	500	8 851	223	2 406	20	135	9,0
06-02	820	9 686	820	9 671	319	2 725	41	176	12,9
06-03	760	10 446	760	10 431	367	3 092	26	202	7,1
06-04	1 185	11 631	1 185	11 616	464	3 556	66	268	14,2
06-05	1 322	12 953	1 320	12 936	311	3 867	97	365	31,2
06-06	1 451	14 404	1 450	14 386	353	4 220	35	400	9,9
06-07	1 431	15 835	1 429	15 815	412	4 632	220	620	53,4
06-08	1 213	17 048	1 212	17 027	197	4 829	14	634	7,1
06-09	751	17 799	748	17 775	474	5 303	132	766	27,8
06-10	450	18 249	450	18 225	160	5 463	21	787	13,1
06-11	228	18 477	227	18 452	104	5 567	8	795	7,7
06-12	229	18 706	229	18 681	100	5 667	1	796	1,0
06-13	215	18 921	213	18 894	79	5 746	3	799	3,8
06-14	127	19 048	126	19 020	74	5 820	14	813	18,9
06-15	131	19 179	131	19 151	122	5 942	40	853	32,8
06-16	49	19 228	48	19 199	36	5 978	0	853	0,0
06-17	29	19 257	27	19 226	25	6 003	1	854	4,0
06-18	16	19 273	16	19 242	18	6 021	2	856	11,1
06-19	20	19 293	20	19 262	14	6 035	4	860	28,6
06-20	9	19 302	9	19 271	6	6 041	0	860	0,0
06-21					4	6 045	0	860	0,0
Total		19 302		19 271		6 045		860	14,2

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
19 271	6 045	860	126 591	135 329	144 670

Mortalité, zone de capture : 31 Smolts produits Smolts partis en mer
Mortalité, zone de recapture : 231 135 360 135 098

Remarques: Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les smolts prennent en moyenne une journée pour atteindre la zone de recapture.

Tableau 2. Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2007.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				Marqués %
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-26			31	31	<i>31</i>		<i>0</i>		0,0
05-27			28	59	30	30	2	2	6,7
05-28			25	84	27	57	2	4	7,4
05-29	23	23	23	107	15	72	1	5	6,7
05-30	24	47	24	131	19	91	1	6	5,3
05-31	28	75	28	159	15	106	1	7	6,7
06-01	38	113	38	197	35	141	2	9	5,7
06-02	180	293	180	377	115	256	2	11	1,7
06-03	186	479	186	563	238	494	17	28	7,1
06-04	339	818	339	902	357	851	29	57	8,1
06-05	311	1 129	311	1 213	272	1 123	36	93	13,2
06-06	201	1 330	201	1 414	785	1 908	89	182	11,3
06-07	252	1 582	252	1 666	325	2 233	34	216	10,5
06-08	73	1 655	73	1 739	331	2 564	29	245	8,8
06-09	479	2 134	479	2 218	293	2 857	24	269	8,2
06-10	399	2 533	399	2 617	343	3 200	62	331	18,1
06-11	639	3 172	639	3 256	686	3 886	73	404	10,6
06-12	488	3 660	488	3 744	537	4 423	51	455	9,5
06-13	312	3 972	312	4 056	433	4 856	39	494	9,0
06-14	142	4 114	142	4 198	294	5 150	36	530	12,2
06-15	69	4 183	69	4 267	135	5 285	8	538	5,9
06-16	74	4 257	74	4 341	68	5 353	11	549	16,2
06-17	55	4 312	55	4 396	66	5 419	7	556	10,6
06-18	39	4 351	39	4 435	43	5 462	7	563	16,3
06-19	17	4 368	17	4 452	28	5 490	8	571	28,6
06-20	12	4 380	12	4 464	12	5 502	1	572	8,3
06-21	5	4 385	5	4 469	15	5 517	4	576	26,7
06-22					17	5 534	2	578	11,8
06-23					44	5 578	2	580	4,5
Total		4 385		4 469		5 578		580	10,4

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
4 469	5 578	580	39 574	42 923	46 554

Mortalité, zone de capture : 0 Smolts produits Smolts partis en mer

Mortalité, zone de recapture : 206 42 923 42 717

Remarques: Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les smolts prennent en moyenne 1,6 jour pour atteindre la zone de recapture (voir le tableau 3).

Du 26 au 28 mai, les smolts marqués proviennent de la zone de recapture qui ont été transportés et relâchés à la zone de capture.

	Trappe partiellement opérationnelle.
--	--------------------------------------

Tableau 3. Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2007.

Date	Nb de marques journalières	Nombre de jours entre le marquage et la recapture													Total	Moyenne	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			14
05-26	31	2	2													4	1,5
05-27	28		1					1								2	4,5
05-28	25			1	1			2	1	1						6	6,3
05-29	23	1		1		2				1					1	6	6,2
05-30	23			1									1			2	8,0
05-31	28		1		1		1									3	4,0
06-01	38		2	1	1											4	2,8
06-02	86	6	2		2											10	1,8
06-03	147	15	11	1												27	1,5
06-04	129	9	12		1											22	1,7
06-05	120	13	4	2												19	1,4
06-06	85	6	2	2												10	1,6
06-07	108	9	1													10	1,1
06-08	58	6														6	1,0
06-09	163	21	1													22	1,0
06-10	140	17														17	1,0
06-11	203	15														15	1,0
06-12	158	15														15	1,0
06-13	119	15														15	1,0
06-14	74	7														7	1,0
06-15	56	9														9	1,0
06-16	57	4	1													5	1,2
06-17	52	6														6	1,0
06-18	39	8		1												9	1,2
06-19	17	1	1													2	1,5
06-20	12	2		2												4	2,0
06-21	5	2														2	1,0
Total	2 024	189	41	12	6	2	1	3	1	2	0	0	0	1	1	259	1,6

Tableau 6. Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2007 et de la rivière de la Trinité de 1984-2007.

Année	Rivière Saint-Jean						Rivière de la Trinité											
	Estimation dévalaison (n)	Échantillon (n)	LT (mm)	K	Âge (an)	Femelle %	Estimation dévalaison (n)	Échantillon (n)	LT (mm)	K	Âge (an)	Femelle %						
			\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5		\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5			
1984									281		2,89	13	85	1	0	63		
1985									86	131	2,90	17	76	7	0	53		
1986									207	124	3,01	8	82	10	0	59		
1987									221	129	3,10	5	79	16	0	55		
1988									230	131	0,97	2,73	37	53	10	0	56	
1989	92 665	269	126	0,91	3,56	1	43	54	1	66	132	0,97	2,79	28	66	6	0	56
1990	97 992	224	125	0,89	3,38	2	60	34	3	66	127	0,83	3,07	8	78	13	1	63
1991	113 927	177	125	0,88	3,66	2	35	57	6	61	132	0,92	3,08	8	76	16	0	61
1992	154 980	189	128	0,90	3,49	1	53	44	3	68	136	0,92	3,03	9	78	13	0	55
1993	142 972	208	129	0,86	3,61	1	37	61	0	65	138	0,94	3,03	6	85	8	1	68
1994	74 285	324	121	0,91	3,71	2	29	66	3	63	132	0,96	3,03	9	79	11	1	58
1995	60 227	228	124	0,90	3,71	2	30	64	5	61	134	0,95	3,01	15	69	16	0	55
1996	104 973	113	129	0,87	3,53	4	43	47	5	63	130	0,95	3,05	4	88	9	0	55
1997		238	122	0,92	3,37	5	56	37	3	56	133	0,94	3,09	7	77	16	0	60
1998	95 843	182	122	0,93	2,97	18	67	15	0	62	143	0,97	3,08	10	72	18	0	57
1999	114 255	224	128	0,90	3,37	4	57	37	2	67	131	0,94	2,87	21	71	8	0	59
2000	50 993	190	131	0,88	3,58	3	45	42	9	64	133	0,94	2,88	23	66	11	0	56
2001	109 845	130	128	0,85	3,25	12	52	35	2	63	134	0,96	2,93	11	86	3	0	57
2002	71 839	164	124	0,86	3,16	12	62	25	1	72	135	0,89	2,96	10	83	6	0	70
2003	60 259	238	127	0,84	3,23	3	73	24	1	66	135	0,89	3,02	9	80	11	0	60
2004	54 821	229	124	0,84	3,21	7	66	28	0	65	132	0,88	3,06	7	80	13	0	59
2005	96 002	150	123	0,86	3,39	2	59	37	2	65	136	0,89	3,01	7	86	7	0	70
2006	102 939	200	126	0,86	3,45	3	54	39	5	67	130	0,88	2,88	21	71	8	0	61
2007	135 360	210	127	0,85	3,49	1	57	34	8	64	129	0,91	3,01	6	87	6	0	63
Moyenne	96 343		125	0,88	3,44	4	51	42	3	64	133	0,92	2,98	12	77	10	0	60

Notes : LT = Longueur totale

K = Facteur de condition de Fulton (100000*pooids (g) / longueur à la fourche³ (mm))

Tableau 7. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2007.

Année	Pêche sportive				Retrait	Retour à la rivière			Reproduction		Dépôt d'œufs			
	Mad.	Red.	Total	Jours/ pêche		Succès ajusté	Mad.	Red.	Total	Saumons disponibles		Oeufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,88 million d'œufs)	
										Succès	Graciés			Mad.
1984	25	345	370	819	0,45	113	1 116	1 229	88	719	807	3,42	182%	
1985	19	322	341	925	0,37	61	795	856	42	473	515	2,25	120%	
1986	70	240	310	854	0,36	20	155	819	85	559	644	2,66	142%	
1987	114	267	381	1 186	0,32	11	563	1 069	449	791	1 240	3,78	201%	
1988	150	587	737	1 419	0,52	27	436	1 937	280	1 329	1 609	6,33	337%	
1989	107	504	611	2 135	0,29	24	262	1 375	139	863	1 002	4,11	219%	
1990	220	254	474	1 717	0,28	9	512	772	291	510	801	2,44	130%	
1991	143	507	650	1 504	0,43	0	437	1 487	294	980	1 274	4,67	249%	
1992	303	623	926	2 053	0,45	3	559	1 478	255	853	1 108	4,38	233%	
1993	320	508	828	1 763	0,47	6	619	1 102	295	592	887	3,05	162%	
1994	256	578	834	2 710	0,31	9	494	1 258	232	677	909	3,48	185%	
1995	80	420	500	1 998	0,25	27	245	1 138	163	693	856	3,56	189%	
1996	152	364	516	1 494	0,35	20	341	798	185	418	603	2,15	114%	
1997	129	204	333	1 394	0,24	14	304	598	171	384	555	1,98	105%	
1998	171	0	171	1 245	0,14	1	483	431	312	430	742	2,22	118%	
1999	92	0	92	1 229	0,07	1	324	736	1 060	232	735	967	3,78	201%
2000	87	3	90	1 298	0,07	5	370	421	791	283	413	696	2,13	113%
2001	60	0	60	1 178	0,05	5	268	880	1 148	208	875	1 083	4,49	239%
2002	168	0	168	1 197	0,14	3	520	686	1 206	352	683	1 035	3,52	187%
2003	85	0	85	1 294	0,07	4	394	1 013	1 407	307	1 011	1 318	5,19	276%
2004	106	0	106	1 370	0,08	1	384	677	1 061	277	677	954	3,48	185%
2005	72	0	72	1 690	0,04	2	366	908	1 274	294	906	1 200	4,65	248%
2006	104	0	104	1 588	0,07	2	346	758	1 104	242	756	998	3,89	207%
2007	78	40	118	1 717	0,07	0	275	647	922	197	607	804	3,12	166%
Moyenne														
1984-2006	132	249	381	1 481	0,26	11	372	967	1 339	238	710	948	3,55	189%
2002-2006	107	0	107	1 428	0,07	2	402	808	1 210	294	807	1 101	4,15	221%
Variation														
2007 vs 2006	-2,5%		13%	8%	7%	-2,6%	-24%	-21%	-15%	-16%	-19%	-20%	-20%	-20%
2007 vs 1984-2006	-41%		-69%	16%	-73%	-17%	-30%	-26%	-33%	-31%	-17%	-14%	-15%	-12%
2007 vs 2002-2006	-27%		10%	20%	-7%	-33%	-38%	-32%	-20%	-24%	-33%	-25%	-27%	-2,5%
Ensemencements:	1984 : S2 16 000	1987 : S2 4 188	1989 : T2 5 487	1990 : S1 7 967	1991 : T1 6 289	1995 : œufs 120 092	1996 : œufs 125 972	1998 : AL 47 000						
	1986 : S2 18 741	1987 : S3 60	1989 : S2 36 377	1990 : S2 6 395	1992 : S1 15 020	1996 : AL 84 691	1997 : AL 68 765							
Remarques:	En 1996: 3 saumons noirs inclus dans les captures sportives.													
	En 1999, aucun décompte de reproducteurs réalisé en fin de saison. L'estimation de la montaison totale est basée sur les proportions moyennes (1994-1998) de montaison de madeleineaux et de grands saumons après la mt-saison.													
	En 2004: 2 madeleineaux provenant d'ensemencement (selon les écaïlles) sont inclus dans la pêche sportive, le retour à la rivière et les saumons disponibles à la reproduction.													

Tableau 8. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2007.

Année	Pêche commerciale			Pêche sportive			Retrait	Retour à la rivière		Retour total	Reproducteur		Déposition d'œufs						
	Mad.	Red.	Total	Mad.	Red.	Total		Mad.	Red.		Total	Mad.		Red.	Total	Oeufs déposés (millions)	Seuil de conservation (1,63 million d'œufs)		
1984	34	555	589	415	132	547	2 474	0,22	1	1 771	468	2 239	2 828	1 355	336	1 691	2,19	134%	
1985	40	607	647	162	260	422	2 331	0,18	9	1 053	639	1 692	2 339	889	372	1 261	2,25	138%	
1986	14	606	620	510	227	737	2 284	0,32	3	1 589	621	2 210	2 830	1 076	394	1 470	2,43	149%	
1987	48	586	634	526	133	659	2 289	0,29	4	1 304	558	1 862	2 496	774	425	1 199	2,51	154%	
1988	57	522	579	596	94	690	2 680	0,26	6	1 639	813	2 452	3 031	1 037	719	1 756	4,17	256%	
1989	53	613	666	506	120	626	2 832	0,22	0	1 839	466	2 305	2 971	1 333	346	1 679	2,24	137%	
1990	144	524	668	668	164	832	3 110	0,27	2	1 905	530	2 435	3 103	1 235	366	1 601	2,32	142%	
1991	15	1 191	1 206	348	125	473	2 405	0,20	3	1 334	516	1 850	3 056	984	390	1 374	2,38	146%	
1992	56	638	694	222	151	373	2 693	0,14	3	577	612	1 189	1 883	354	459	813	3,26	200%	
1993	Fermée	172	57	229	2 676	0,09	1	410	271	681	681	681	681	238	213	451	1,55	95%	
1994	Fermée	184	34	218	2 274	0,10	0	579	309	888	888	888	888	395	275	670	2,05	126%	
1995	Fermée	104	117	221	2 125	0,10	2	348	671	1 019	1 019	1 019	1 019	244	552	796	3,82	235%	
1996	Fermée	182	65	247	2 446	0,10	2	662	434	1 096	1 096	1 096	1 096	478	369	847	2,72	167%	
1997	Fermée	154	60	214	2 397	0,09	2	393	557	950	950	950	950	238	496	734	3,45	211%	
1998	Fermée	112	80	192	2 642	0,07	2	524	385	909	909	909	909	410	305	715	2,26	138%	
1999	Fermée	66	46	112	1 675	0,07	3	399	380	779	779	779	779	330	334	664	2,41	148%	
2000	Fermée	37	16	53	1 234	0,05	1	250	251	501	501	501	501	213	234	447	1,68	103%	
2001	Fermée	24	36	60	901	0,07	3	0	100	187	287	287	287	76	151	227	1,05	64%	
2002	Fermée	71	0	71	726	0,10	23	0	404	108	512	512	512	333	108	441	0,90	55%	
2003	Fermée	68	18	86	834	0,10	13	0	385	218	603	603	603	317	200	517	1,51	92%	
2004	Fermée	54	0	54	862	0,06	25	0	334	230	564	564	564	280	230	510	1,69	104%	
2005	Fermée	51	0	51	644	0,08	10	6	277	149	426	426	426	222	147	369	1,10	68%	
2006	Fermée	120	0	120	735	0,16	18	2	515	357	872	872	872	395	355	750	2,58	159%	
2007	Fermée	123	0	123	931	0,13	32	0	601	249	850	850	850	478	249	727	1,92	118%	
Moyenne																			
1984-2006		233	84	317	1 968	0,16	15	2	808	423	1 231	1 231	1 231	574	338	912	2,28	140%	
2002-2006		73	4	76	760	0,10	18	2	383	212	595	595	595	309	208	517	1,56	95%	
Variation																			
2007 vs 2006		3%		3%	27%	-19%	78%		17%	-30%	-3%	-3%	-3%	21%	-30%	-3%	-26%	-26%	
2007 vs 1984-2006		-47%		-61%	-53%	-18%	109%		-26%	-41%	-31%	-31%	-31%	-17%	-26%	-20%	-16%	-16%	
2007 vs 2002-2006		69%		61%	22%	31%	80%		57%	17%	43%	43%	43%	54%	20%	41%	23%	23%	

Tableau 9. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2007.

Année	Madeleineau		Rédiберкумарин		Répartition des rédiберкумарин								
	n	%	n	%	Diberмарин		Tribермарин		Fraie antérieure				
			échant.	estimé	n	%	n	%	n	%	n	estimé	
1984	113	9	1 116	91	283	89	996	20	6	70	14	4	49
1985	61	7	795	93	263	92	734	16	6	45	6	2	17
1986	155	16	819	84	187	87	716	7	3	27	20	9	77
1987	563	34	1 069	66	208	91	971	1	0	5	20	9	93
1988	436	18	1 937	82	432	93	1 792	3	1	12	32	7	133
1989	262	16	1 375	84	448	94	1 286	11	2	32	20	4	57
1990	512	40	772	60	211	86	665	4	2	13	30	12	95
1991	437	23	1 487	77	465	95	1 405	2	0	6	25	5	76
1992	559	27	1 478	73	555	93	1 374	13	2	32	29	5	72
1993	619	36	1 102	64	466	93	1 027	5	1	11	29	6	64
1994	494	28	1 258	72	516	90	1 135	12	2	26	44	8	97
1995	245	18	1 138	82	403	96	1 097	5	1	14	10	2	27
1996	341	30	798	70	319	88	699	18	5	39	27	7	59
1997	304	34	598	66	184	90	539	3	1	9	17	8	50
1998	483	53	431	47	0	91	393	0	2	11	0	6	27
1999	324	31	736	69	0	91	672	0	2	18	0	6	46
2000	370	47	421	53	38	91	384	2	2	10	4	6	26
2001	268	23	880	77	91	93	817	0	0	0	7	7	63
2002	520	43	686	57	20	87	597	0	0	0	3	13	89
2003	394	28	1 013	72	51	98	994	1	2	19	0	0	0
2004	384	36	677	64	24	92	625	1	4	26	1	4	26
2005	366	29	908	71	2	92	831	0	2	21	0	6	56
2006	346	31	758	69	33	79	596	1	2	18	8	19	144
2007	275	30	647	70	45	94	607	1	2	13	2	4	27
Moyenne													
1984-2007	368	28	954	72	219	91	873	5	2	20	15	6	61
2002-2006	402	33	808	67	26	90	728	1	2	17	2	8	63

Les chiffres proviennent d'estimation obtenue par la moyenne de 1981 à 1997.

Les chiffres proviennent d'estimation obtenue par la moyenne de 1981 à 2004.

Tableau 10. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2007.

Année	Madeleineau ¹		RédiBERMARIN ¹		Répartition des rédiBERMARINs ¹							
					DIBERMARIN		TRIBERMARIN		Fraie antérieure			
	n	%	n	%	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé		
1984	1 805	64	1 023	36	594	87	888	0	0	90	13	135
1985	1 093	47	1 246	53	789	92	1 143	7	10	65	8	94
1986	1 603	57	1 227	43	752	92	1 129	4	6	62	8	93
1987	1 352	54	1 144	46	655	92	1 053	0	0	57	8	91
1988	1 696	56	1 335	44	567	93	1 243	0	0	42	7	92
1989	1 892	64	1 079	36	633	87	943	0	0	91	13	136
1990	2 049	66	1 054	34	571	84	882	0	0	112	16	172
1991	1 349	44	1 707	56	1 227	93	1 595	0	0	86	7	112
1992	633	34	1 250	66	732	93	1 165	5	9	48	6	77
1993	410	60	271	40	50	88	238	0	0	7	12	33
1994	579	65	309	35	27	82	253	0	0	6	18	56
1995	348	34	671	66	99	93	621	0	0	8	7	50
1996	662	60	434	40	55	87	379	0	0	8	13	55
1997	393	41	557	59	35	65	361	0	0	19	35	196
1998	524	58	385	42	67	86	331	0	0	11	14	54
1999	399	51	380	49	40	89	338	0	0	5	11	42
2000	250	50	251	50	12	86	215	0	0	2	14	36
2001	100	35	187	65	25	74	138	0	0	9	26	50
2002	404	79	108	21	10	45	49	0	0	12	55	59
2003	385	64	218	36	68	81	176	0	0	16	19	42
2004	334	59	230	41	29	88	202	0	0	4	12	28
2005	277	65	149	35	17	65	97	0	0	9	35	52
2006	515	59	357	41	22	51	183	0	0	21	49	174
2007	601	71	249	29	64	69	171	0	0	29	31	78
Moyenne												
1984-2007	819	55	659	45	297	87	575	1	0	34	13	84
2002-2006	383	64	212	36	29	67	142	0	0	12	33	71

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 11. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2007.

	Madeleineau			Rédibermarin			Répartition des rédibermarins						
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Dibermarin			Tribermarin	Fraie antérieure		
							Mâle	Femelle	Tous	Tous	Femelle	Tous	
Poids (kg)													
Moyenne	1,61	1,60	1,65	3,67	4,40	4,28	3,67	4,25	4,13	8,00	6,00	6,00	
Minimum	1,20	1,50	1,10	2,90	3,50	2,90	2,90	3,50	2,90	8,00	6,00	6,00	
Maximum	2,20	1,70	2,30	4,10	6,00	8,00	4,10	5,40	5,50	8,00	6,00	6,00	
Écart-type	0,20	0,14	0,25	0,67	0,69	0,92	0,67	0,50	0,62				
n	26	2	77	3	12	38	3	11	36	1	1	1	
Longueur à la fourche (cm)													
Moyenne	55,1	53,5	55,5	73,3	74,0	75,9	73,3	73,2	74,3	93,0	83,0	97,5	
Minimum	50,0	53,0	47,0	72,0	69,0	67,0	72,0	69,0	67,0	93,0	83,0	83,0	
Maximum	59,0	54,0	62,0	76,0	83,0	112,0	76,0	76,0	82,0	93,0	83,0	112,0	
Écart-type	2,16	0,71	2,93	2,31	3,69	7,50	2,31	2,48	3,54			20,51	
n	26	2	77	3	12	40	3	11	37	1	1	2	
Facteur de condition													
Moyenne	0,97	1,05	0,96	0,93	1,08	1,01	0,93	1,09	1,01	0,99	1,05	1,05	
Minimum	0,68	0,95	0,68	0,78	0,91	0,78	0,78	0,91	0,78	0,99	1,05	1,05	
Maximum	1,28	1,14	1,28	1,10	1,28	1,28	1,10	1,28	1,28	0,99	1,05	1,05	
Écart-type	0,14	0,13	0,11	0,16	0,10	0,11	0,16	0,10	0,11				
n	26	2	77	3	12	38	3	11	36	1	1	1	
Sexe													
n	26	2	28	3	12	15	3	11	14	0	1	1	
	93%	7%		20%	80%		21%	79%			100%		
Âge en rivière													
	Nombre			Nombre			Nombre			Nombre		Nombre	
2 ans	8	13%		4	10%		4	10%	0	0%	0	0%	
3 ans	44	69%		30	71%		29	74%	1	100%	0	0%	
4 ans	12	19%		7	17%		6	15%	0	0%	1	50%	
5 ans	0	0%		1	2%		0	0%	0	0%	1	50%	
Total	64	100%		42	100%		39	100%	1	100%	2	100%	

Notes: Le tableau présente les longueurs et poids des poissons conservés, graciés ou retrouvés morts.

Tableau 12. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2007.

	Madeleineau			Rédibermarin		Répartition des rédibermarins				
	Mâle	Femelle	Tous	Tous		Dibermarin		Fraie antérieure		
						Tous		Tous		
Poids (kg)										
Moyenne	1,87	1,79	1,85							
Minimum	1,23	1,50	1,23							
Maximum	2,95	2,05	2,95							
Écart-type	0,35	0,17	0,34							
n	88	12	110							
Longueur totale (cm)										
Moyenne	56,8	56,3	56,8							
Minimum	49,4	54,0	49,4							
Maximum	64,9	60,0	64,9							
Écart-type	3,18	1,98	3,03							
n	97	13	122							
Longueur à la fourche (cm)										
Moyenne	54,2	53,5	54,2	78,5		75,6		85,0		
Minimum	48,1	51,4	48,1	65,5		65,5		67,2		
Maximum	62,6	57,0	62,6	105,0		86,1		105,0		
Écart-type	3,06	1,82	2,91	7,82		3,88		10,21		
n	98	13	123	93		64		29		
Facteur de condition										
Moyenne	1,15	1,17	1,15							
Minimum	0,96	1,00	0,85							
Maximum	1,30	1,33	1,33							
Écart-type	0,08	0,11	0,09							
n	88	12	110							
Sexe (n)										
n	98	13	111	0		0		0		
	88%	12%								
Âge en rivière										
		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre		
2 ans		14	12%	5	6%	3	5%	2	7%	
3 ans		77	68%	77	88%	55	90%	22	81%	
4 ans		22	19%	6	7%	3	5%	3	11%	
Total		113	100%	88	100%	61	100%	27	100%	

Note: L'échantillonnage sur les grands saumons se fait par le personnel technique dans la passe migratoire sur les poissons vivants.

Tableau 14. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2007.

	Madeleineau			Dibermarin			Tribermarin			Fraie antérieure										
	Échant.* n	LT x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %				
1980	372		1,71	5,4	354	30		4,53	78,6	28		0	9		3,78	33,3	9			
1981	317		1,51	4,1	296	21		4,00	100,0	20		0	3		4,20	33,3	3			
1982	241		1,60	3,3	213	62		3,96	81,8	55		0	2		7,73	0,0	1			
1983	123		1,57	2,6	116	73		72,1	3,94	89,2	65		4							
1984	406	54,0	1,45	11,0	362	112	74,3	70,5	3,64	82,2	101		0	17	80,2	77,1	4,84	26,7	15	
1985	150	51,9	1,33	1,8	109	232	73,7	71,0	3,78	95,2	168		2	19	77,0	72,6	4,86	25,0	12	
1986	479	52,9	1,38	4,1	368	195	73,4	70,9	3,74	82,2	152		1	15	75,8	73,7	4,67	36,4	11	
1987	500	54,6	1,47	8,4	333	116	75,6	72,4	4,01	86,7	83		0	10	76,9	74,3	4,60	0,0	6	
1988	556	56,5	1,65	9,1	364	81	77,3	73,4	4,12	93,1	58		0	6	84,2	81,3	6,73	33,3	6	
1989	482	57,3	1,67	7,9	292	97	75,9	72,5	3,91	89,1	64		0	14	79,2	75,6	5,22	42,9	7	
1990	647	57,8	1,74	8,2	463	133	78,4	74,4	4,33	91,8	98		0	26	83,1	79,7	5,70	26,3	19	
1991	344	57,8	1,66	7,7	183	114	77,1	73,2	3,94	97,1	68		0	8	79,0	75,8	4,69	40,0	5	
1992	218	57,9	1,69	16,5	139	137	78,0	74,2	4,23	97,9	94		0	9	72,0	68,6	3,15	40,0	5	
1993	164	59,2	1,80	7,2	125	50	77,1	73,2	4,01	97,3	37		0	7	89,1	85,3	6,22	100,0	7	
1994	166	58,2	1,78	9,4	127	27	78,9	75,6	4,53	100,0	18		0	6	94,3	90,4	7,90	83,3	6	
1995	100	58,4	1,79	7,2	69	99	78,3	74,4	4,26	100,0	69		0	8	78,8	75,1	4,96	0,0	2	
1996	179	59,2	1,97	14,6	130	55	79,3	76,5	4,69	94,9	39		0	8	86,2	84,3	6,33	100,0	2	
1997	151	59,5	2,05	9,8	112	35	78,4	75,5	4,50	96,8	31		0	19	90,5	88,0	7,32	81,3	16	
1998	107	58,4	1,98	15,2	79	67	79,0	76,3	4,65	96,4	55		0	11	81,7	79,7	5,63	12,5	8	
1999	64	62,0	2,20	12,8	39	40	79,7	77,3	4,79	96,9	32		0	5	100,6	98,9	10,71	66,7	3	
2000	34	58,8	1,99	0,0	23	12	78,2	75,6	4,40	100,0	10		0	2	79,0	76,5	5,16	50,0	2	
2001	23	62,0	2,07	15,8	19	25	80,3	77,5	4,60	96,0	25		0	9	82,3	80,3	5,48	87,5	8	
2002	72	61,3	2,07	24,6	57	10	77,8	75,5					0	12	87,0	84,7			0	
2003	55	58,7	2,04	13,2	53	60	79,0	77,1	4,88	100,0	15		0	9	93,9	89,9	2,83	0,0	1	
2004	54	59,4	2,08	30,0	50	29		76,7					0	4	94,0				0	
2005	44	58,5	1,87	26,2	42	17	76,6	75,4	4,28	100,0	1		0	9	91,8				0	
2006	121	59,1	2,09	12,1	107	22	74,8	77,1	4,55	100,0	1		0	21	100	83,1			0	
2007	123	56,8	1,85	11,7	111	64		75,6					0	29	85,0				0	
Moyenne **		54,0	1,67	8,6				73,6		91,5		100			81,0				43,7	

Madeleineau			Rédibermarin		
Poids x (kg)	Femelle %		Poids x (kg)	Femelle %	
1,60	7,23	↑	4,10	85,68	
1,88	11,48	↑	4,65	93,82	

LT: Longueur totale

LF: Longueur à la fourche

* Certaines caractéristiques ne sont pas connues pour tous les échantillons. Pour plus de précision sur l'année en cours, voir le tableau 12.

** Les moyennes sont présentées seulement pour les caractéristiques dont le nombre de saumons échantillonnés est suffisant.

Tableau 16. Survie en mer, du smolt jusqu'à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

Année	Rivière Saint-Jean						Rivière de la Trinité ¹									
	Smolts	Mad. an + 1	Diber. an + 2	Triber. an + 3	Taux de retour (%) du smolt à:		Smolts	Mad. an + 1	Diber. an + 2	Taux de retour (%) du smolt à:		Tous				
					Mad.	Diber.	Triber.				Mad.	Diber.	Tous			
1984																
1985																
1986																
1987																
1988																
1989	92 396	512	1 405	32	0,55	1,52	0,03	2,11	79 710	2 049	1 595	2,57	2,00	4,57		
1990	97 768	437	1 374	11	0,45	1,41	0,01	1,86	50 109	1 349	1 165	2,69	2,32	5,02		
1991	113 745	559	1 027	26	0,49	0,90	0,02	1,42	40 696	633	238	1,56	0,58	2,14		
1992	154 790	619	1 135	14	0,40	0,73	0,01	1,14	50 664	410	253	0,81	0,50	1,31		
1993	142 764	494	1 097	39	0,35	0,77	0,03	1,14	85 961	579	621	0,67	0,72	1,40		
1994	73 961	245	699	9	0,33	0,95	0,01	1,29	55 769	348	379	0,62	0,68	1,30		
1995	59 999	341	539	11	0,57	0,90	0,02	1,49	71 679	662	361	0,92	0,50	1,43		
1996	104 855	304	393	18	0,29	0,38	0,02	0,68	60 899	393	331	0,65	0,54	1,19		
1997		483	672	10					31 659	524	338	1,66	1,07	2,72		
1998	95 455	324	384	0	0,34	0,40	0,00	0,74	28 725	399	215	1,39	0,75	2,14		
1999	113 942	370	817	0	0,32	0,72	0,00	1,04	56 056	250	138	0,45	0,25	0,69		
2000	50 581	268	597	19	0,53	1,18	0,04	1,75	39 510	100	49	0,25	0,12	0,38		
2001	109 562	520	994	26	0,47	0,91	0,02	1,41	70 146	404	176	0,58	0,25	0,83		
2002	71 649	394	625	21	0,55	0,87	0,03	1,45	44 120	385	202	0,87	0,46	1,33		
2003	59 847	384	831	18	0,64	1,39	0,03	2,06	52 737	334	97	0,63	0,18	0,82		
2004	54 558	366	596	13	0,67	1,09	0,02	1,79	26 797	277	183	1,03	0,68	1,72		
2005	95 755	346	607	17	0,36	0,63	0,02	1,01	34 620	515	171	1,49	0,49	1,98		
2006	102 702	275			0,27					601						
2007	135 098								42 717							
													Moyenne	1,39%	0,95%	2,34%
													Moyenne 1992-2006	0,79%	0,50%	1,28%

□ Les chiffres proviennent d'estimation obtenue par la moyenne de 1981 à 1997.

□ Les chiffres proviennent d'estimation obtenue par la moyenne de 1981 à 2004.

□ Les chiffres proviennent d'estimation obtenue par la moyenne des années antérieures.

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 17. Capture et recapture d'anguilles en dévalaison, rivière Saint-Jean, 2007.

Date	Marquées (M)		Capturées (C)		Recapturées (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-17	0	0	0		0		
05-18	0	0	0	0	0	0	
05-19	2	2	2	2	0	0	0,0
05-20	5	7	4	6	0	0	0,0
05-21	0	7	0	6	0	0	
05-22	0	7	0	6	0	0	
05-23	0	7	0	6	0	0	
05-24	2	9	2	8	0	0	0,0
05-25	13	22	10	18	0	0	0,0
05-26	26	48	31	49	0	0	0,0
05-27	14	62	4	53	0	0	0,0
05-28	4	66	5	58	1	1	20,0
05-29	0	66	0	58	0	1	
05-30	0	66	0	58	0	1	
05-31	2	68	3	61	1	2	33,3
06-01	32	100	32	93	0	2	0,0
06-02	19	119	19	112	0	2	0,0
06-03	13	132	14	126	0	2	0,0
06-04	78	210	86	212	2	4	2,3
06-05	81	291	93	305	2	6	2,2
06-06	38	329	45	350	3	9	6,7
06-07	132	461	145	495	3	12	2,1
06-08	12	473	14	509	2	14	14,3
06-09	15	488	18	527	0	14	0,0
06-10	6	494	8	535	1	15	12,5
06-11	0	494	0	535	0	15	
06-12	2	496	2	537	0	15	0,0
06-13	12	508	13	550	0	15	0,0
06-14	7	515	8	558	1	16	12,5
06-15	50	565	53	611	1	17	1,9
06-16	60	625	66	677	5	22	7,6
06-17	40	665	44	721	4	26	9,1
06-18	23	688	27	748	4	30	14,8
06-19	13	701	16	764	3	33	18,8
06-20	14	715	14	778	0	33	0,0
06-21	22		26	804	3	36	11,5
Total		715		804		36	4,5

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
715	804	36	11 346	15 578	22 084

Remarque: Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les anguilles prennent environ une journée pour atteindre la zone de recapture.

Tableau 18. Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-26	0	0	<i>40</i>		<i>0</i>		0,0
05-27	0	0	67	67	0	0	0,0
05-28	0	0	38	105	0	0	0,0
05-29	30	30	22	127	0	0	0,0
05-30	18	48	23	150	0	0	0,0
05-31	13	61	10	160	1	1	10,0
06-01	21	82	6	166	0	1	0,0
06-02	32	114	8	174	0	1	0,0
06-03	22	136	16	190	1	2	6,3
06-04	27	163	25	215	0	2	0,0
06-05	38	201	16	231	1	3	6,3
06-06	20	221	18	249	3	6	16,7
06-07	14	235	12	261	0	6	0,0
06-08	1	236	12	273	0	6	0,0
06-09	20	256	6	279	0	6	0,0
06-10	26	282	17	296	1	7	5,9
06-11	18	300	24	320	4	11	16,7
06-12	17	317	18	338	0	11	0,0
06-13	17	334	11	349	0	11	0,0
06-14	7	341	6	355	1	12	16,7
06-15	6	347	4	359	0	12	0,0
06-16	5	352	4	363	1	13	25,0
06-17	1	353	2	365	1	14	50,0
06-18	5	358	1	366	0	14	0,0
06-19	0	358	3	369	0	14	0,0
06-20	2	360	1	370	0	14	0,0
06-21	1	361	1	371	0	14	0,0
06-22	0	361	4	375	0	14	0,0
06-23	<i>0</i>		3	378	0	14	0,0
Total		361		378		14	3,7

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
361	378	14	5 600	9 147	15 770
Mortalité, zone de capture :		2	Produits		Partis en mer
Mortalité, zone de recapture :		0	9 149		9 147

Remarque: Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les ombles de fontaine prennent environ une journée pour atteindre la zone de recapture.

Tableau 19. Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-26	0	0	0		0		
05-27	0	0	1	1	0	0	0,0
05-28	0	0	2	3	0	0	0,0
05-29	4	4	4	7	0	0	0,0
05-30	5	9	2	9	0	0	0,0
05-31	6	15	8	17	1	1	12,5
06-01	10	25	1	18	0	1	0,0
06-02	10	35	2	20	2	3	100,0
06-03	6	41	2	22	1	4	50,0
06-04	4	45	3	25	0	4	0,0
06-05	3	48	1	26	0	4	0,0
06-06	0	48	4	30	0	4	0,0
06-07	0	48	1	31	0	4	0,0
06-08	0	48	0	31	0	4	
06-09	0	48	0	31	0	4	
06-10	0	48	0	31	0	4	
06-11	0	48	0	31	0	4	
06-12	0	48	0	31	0	4	
06-13	0	48	0	31	0	4	
06-14	0	48	0	31	0	4	
06-15	0	48	0	31	0	4	
06-16	0	48	0	31	0	4	
06-17	0	48	0	31	0	4	
06-18	0	48	0	31	0	4	
06-19	0	48	0	31	0	4	
06-20	0	48	0	31	0	4	
06-21	0	48	0	31	0	4	
06-22	0	48	0	31	0	4	
06-23	0		0	31	0	4	
Total		48		31		4	12,9

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
48	31	4	140	314	784
Mortalité, zone de capture :		0	Produits		Partis en mer
Mortalité, zone de recapture :		20	314		294

Remarque: Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les ombles chevaliers prennent environ une journée pour atteindre la zone de recapture.

Tableau 20. Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2007.

Année	Échantillon (n)	Femelle		LT \bar{x} (mm)	LF \bar{x} (mm)	Poids		K \bar{x}	Âge (an)												
		%				Mâle	Femelle		Tous	Mâle	Femelle	Tous	3	4	5	6	7				
1998	3	14	17	82,4	220	207	209	205	192	194	80,6	65,9	68,5	0,81	0,84	0,84	0	47	35	18	0
1999	3	12	20	60,0		174	214	174	214	198	44,7	116,3	88,0	0,84	0,88	0,87	20	30	40	10	0
2000	6	10	16	62,5		185	183	185	183	184	55,9	51,2	53,0	0,88	0,84	0,85	6	81	13	0	0
2001	6	14	20	70,0		211	198	211	198	202	78,7	64,7	68,9	0,79	0,79	0,79	0	90	10	0	0
2002	9	11	20	55,0	204	208	206	189	194	192	53,7	60,5	57,5	0,79	0,77	0,78	5	74	11	11	0
2003	7	15	22	68,2	214	211	212	200	198	198	64,3	63,8	64,0	0,78	0,77	0,77	45	36	18	0	0
2004	2	13	15	86,7	213	199	201	195	185	187	61,5	48,6	50,3	0,83	0,75	0,76	13	60	27	0	0
2005	7	13	20	65,0	196	245	228	182	229	213	46,8	114,3	90,7	0,78	0,75	0,76	0	60	25	10	5
2006	9	10	19	52,6	189	192	191	176	178	177	41,6	45,6	43,7	0,76	0,75	0,75	6	81	6	6	0
2007	3	17	20	85,0	207	211	211	192	197	196	54,5	61,1	60,1	0,77	0,75	0,75	11	44	44	0	0
	Minimum				197	187	187	183	174	174	48,6	41,3	41,3	0,71	0,70	0,70					
	Maximum				216	303	303	200	284	284	64,1	175,1	175,1	0,80	0,82	0,82					
	Écart type				9,6	28,4	26,3	8,5	26,4	24,4	8,4	33,5	31,0	0,05	0,03	0,03					
Total	55	129	189																		
Moyenne				68,3	203	211	209	190	197	195	56,5	69,6	65,1	0,80	0,79	0,79	11	60	23	5	1

Notes : LT = Longueur totale LF = Longueur à la fourche K = Facteur de condition de Fulton (100000*poids (g) / longueur à la fourche³ (mm))

Tableau 21. Bilan de l'exploitation et caractéristiques des ombles de fontaine anadromes, rivière de la Trinité, 1997-2007.

Année	Retour à la rivière		Longueur totale \bar{x} (cm) (min-max)	Pêche sportive		Taux d'exploitation
	Montaison Échantillon (n)	Échantillon (n)		Captures Échantillon (n)	Poids plein \bar{x} (g)	
1997	918	918	35 (15-70)	502	500	559
1998	1 345	1 345	35 (15-70)	880	802	390
1999	1 177	1 177	34 (10-70)	391	384	470
2000	1 119	1 027	36 (15-60)			
2001	1 516	803	35 (20-60)	487	437	464
2002*	2 516	2 516	26 (10-60)	387	319	310
2003	4 495	4 495	26 (10-65)	686	499	407
2004	3 050	3 050	26 (10-60)	670	645	432
2005	2 001	2 001	26 (10-60)	197	186	425
2006	4 186	4 186	23 (5-60)	334	246	372
2007	4 480	4 480	25 (10-65)	463	361	397
Total	26 803	25 998		4 997	4 379	
Moyenne 1997-2007				500		427
Moyenne 2002-2007	3 455		25			13%

* Modification du plancher de la cage de rétention de la passe migratoire permettant ainsi la capture de petits ombles de fontaine.

FIGURES

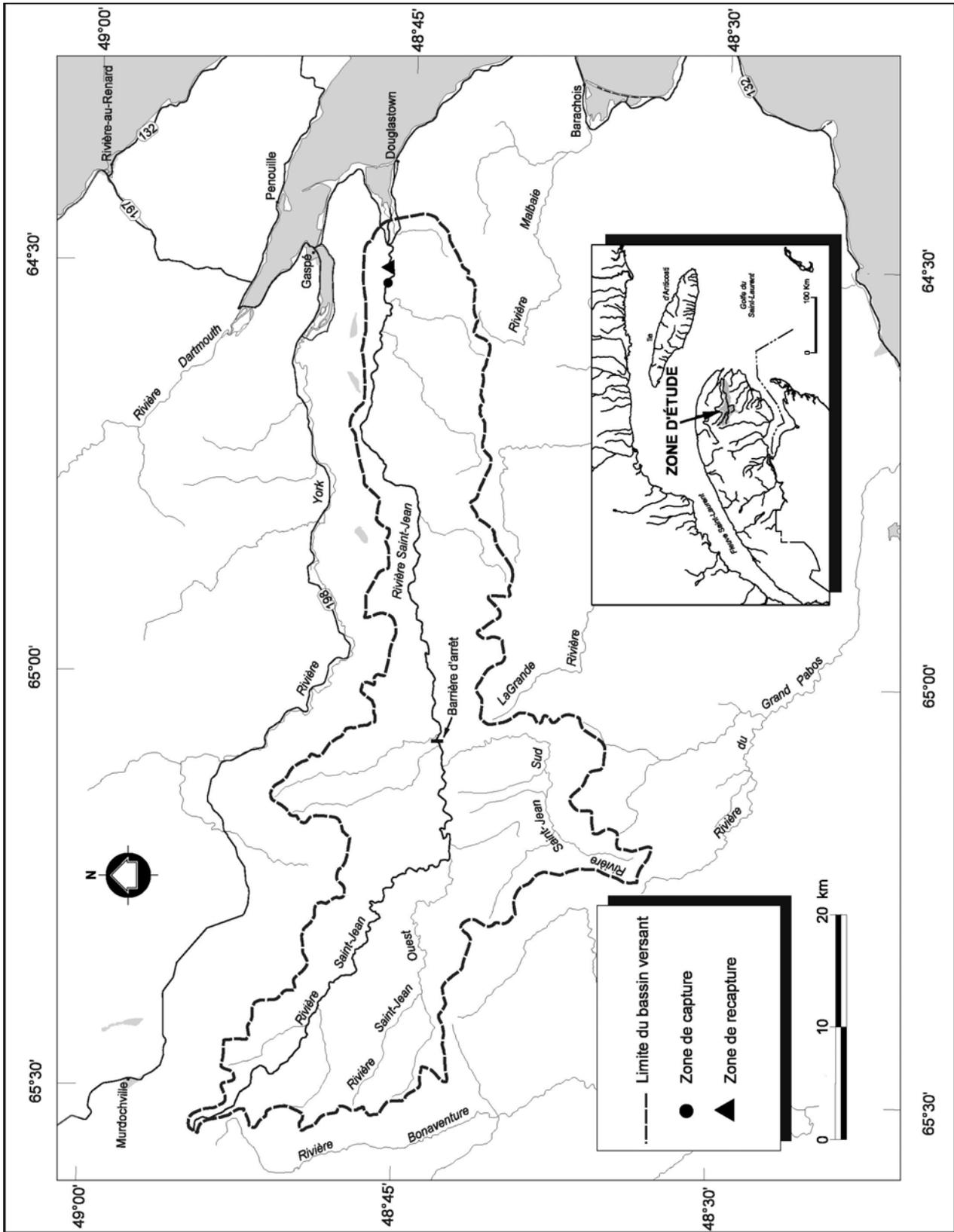


Figure 1. La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique.

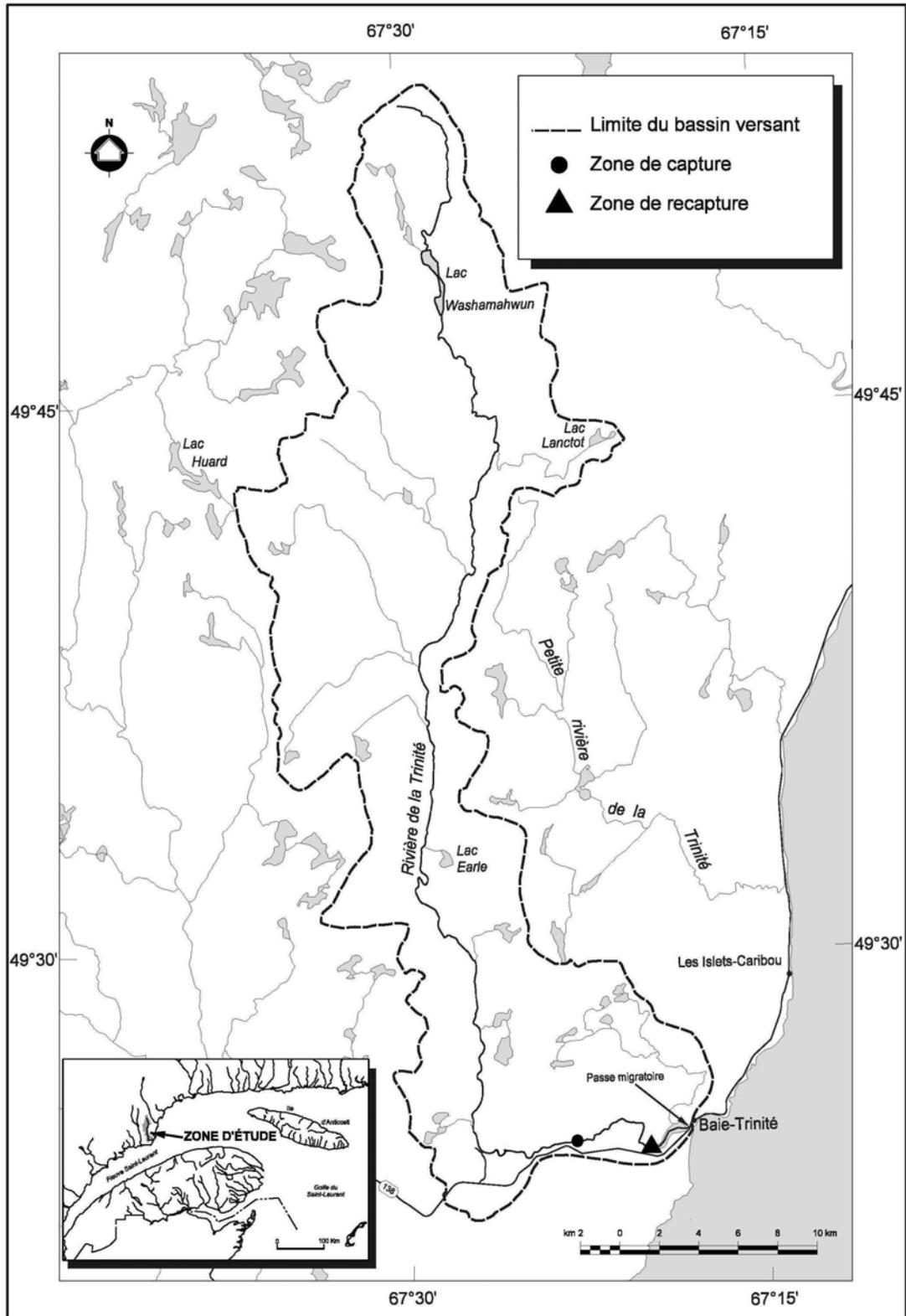


Figure 2. La rivière de la Trinité dans son contexte géographique.

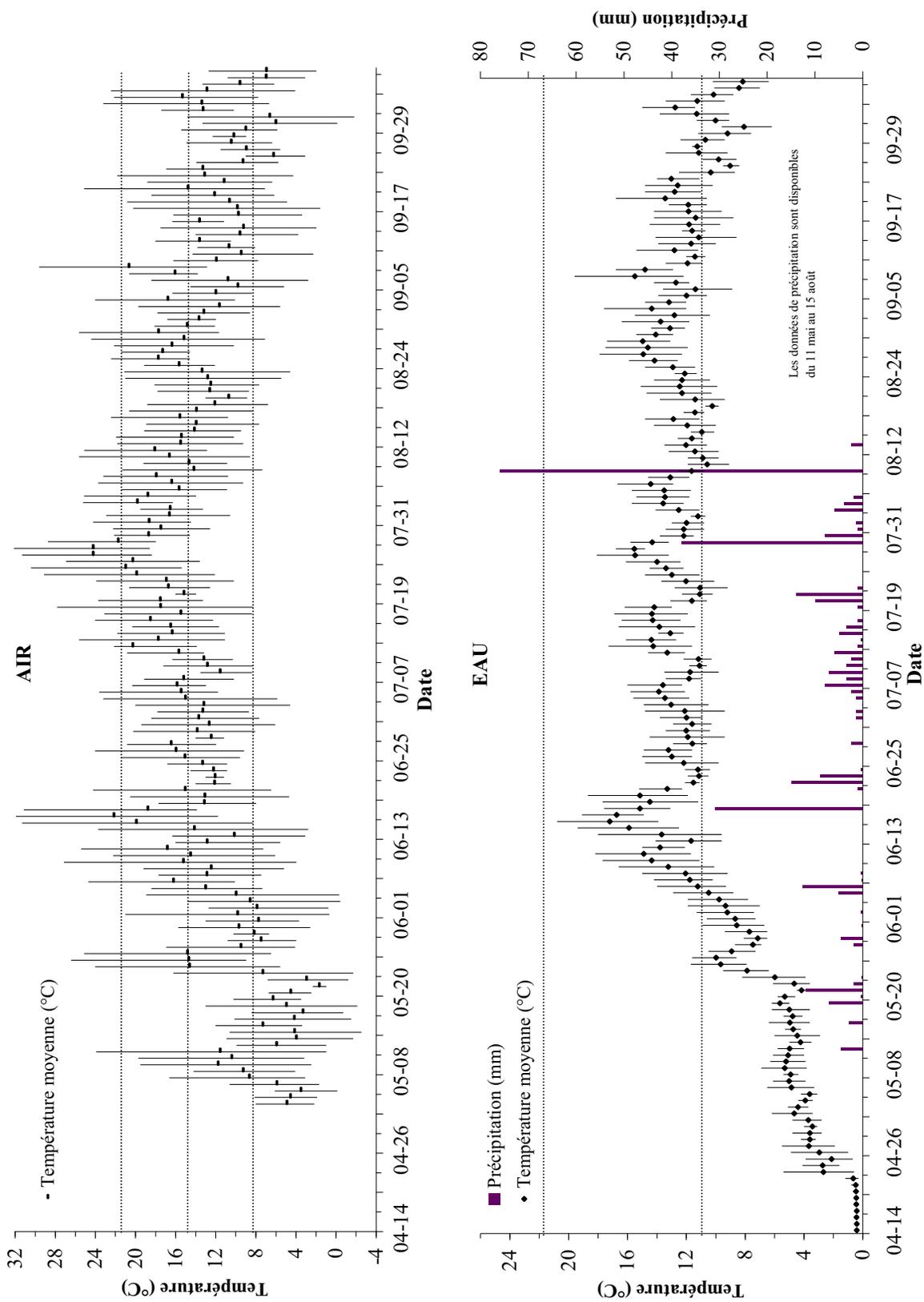


Figure 3. Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2007.

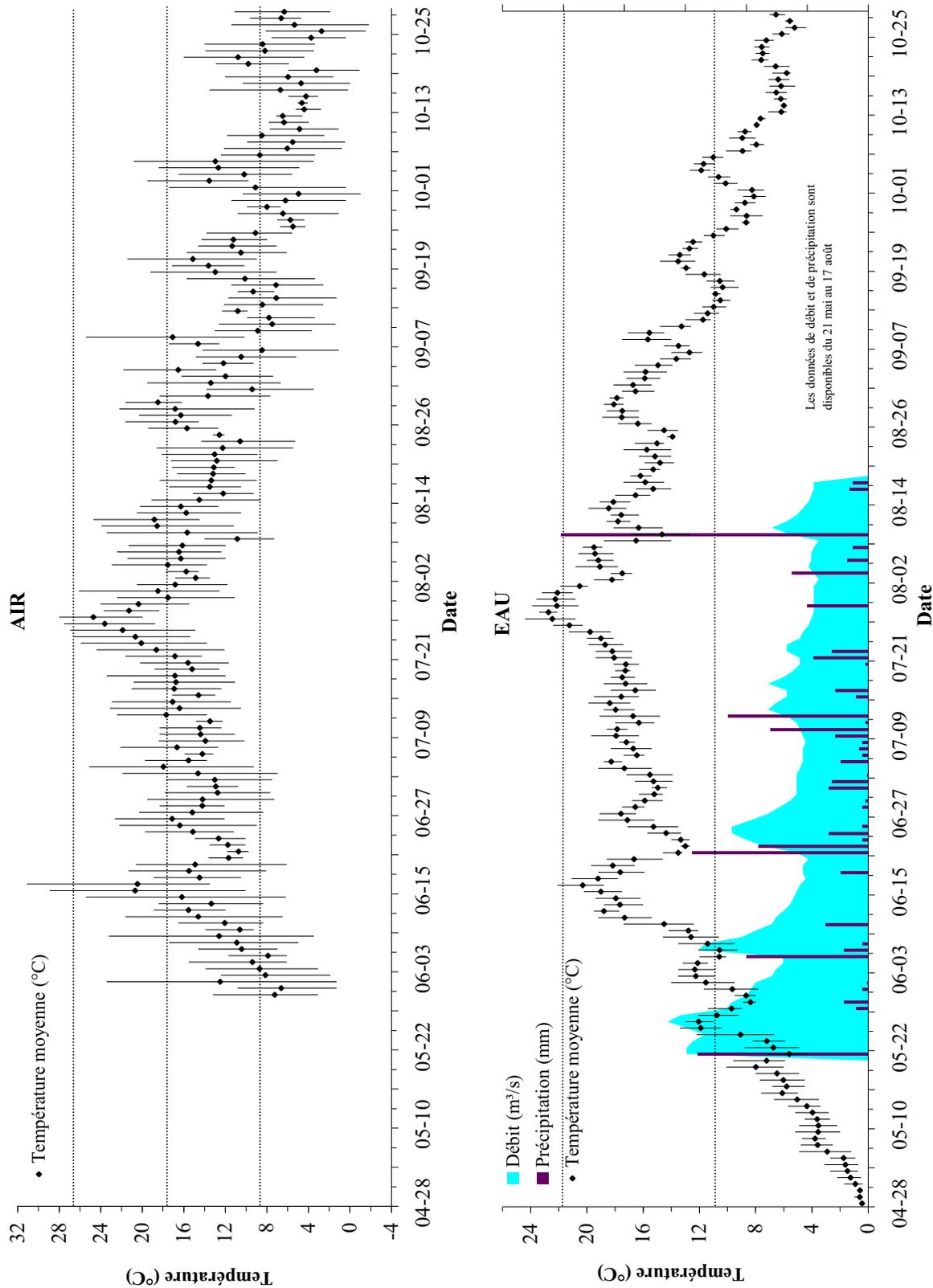
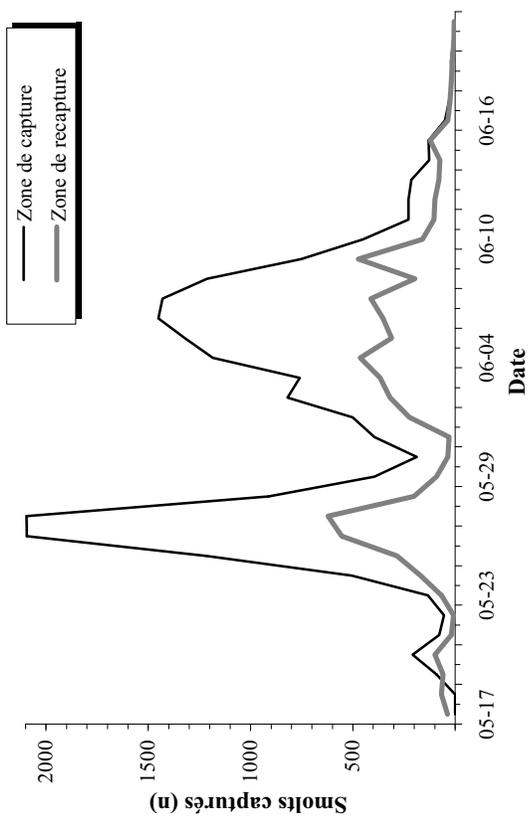
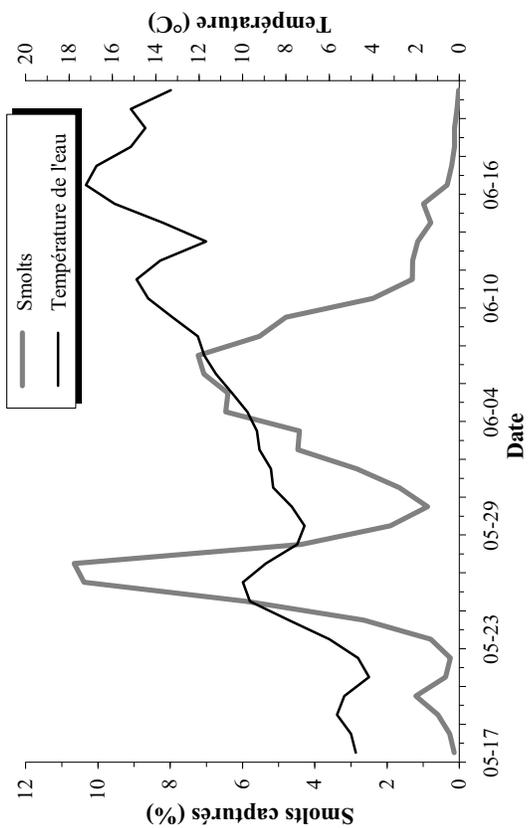


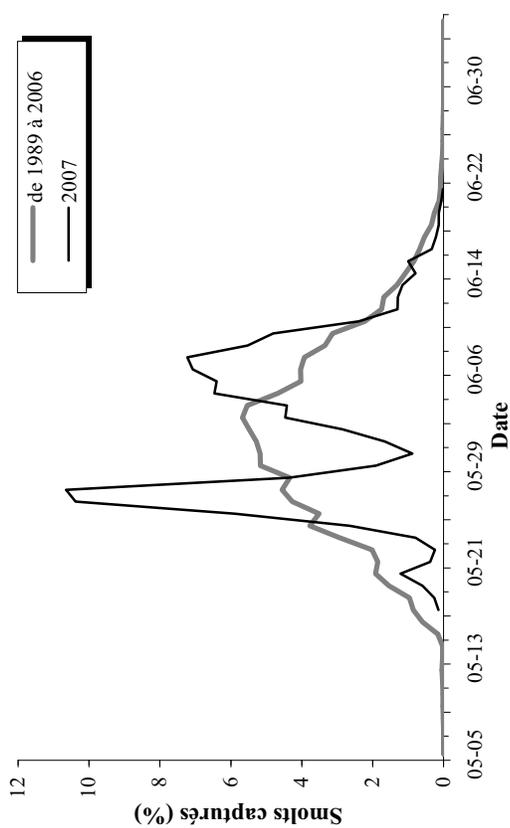
Figure 4. Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2007.



Nombre de captures quotidiennes.

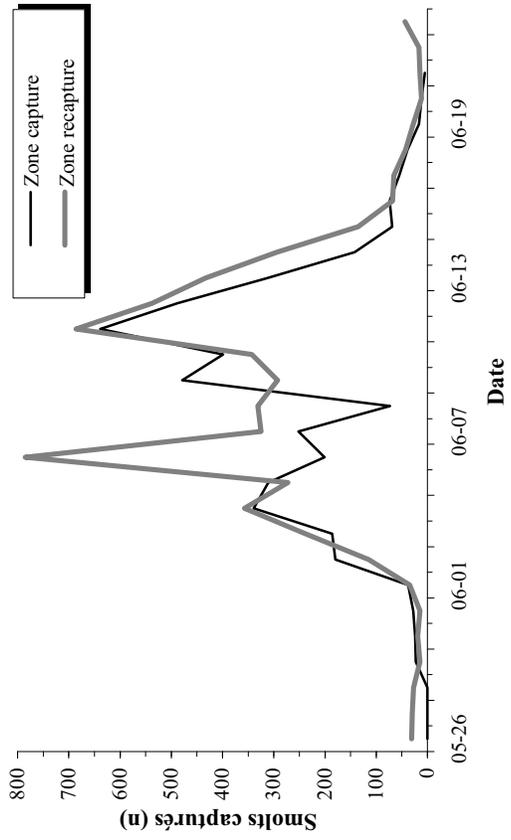


Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts.

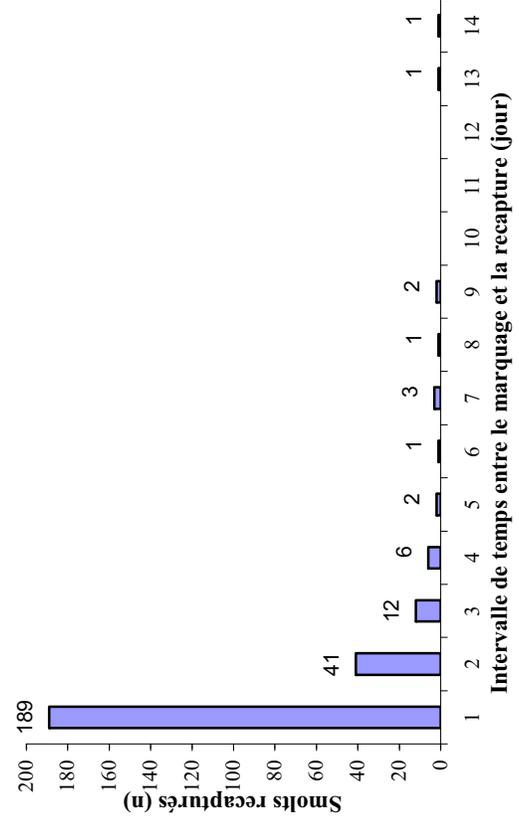


Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.

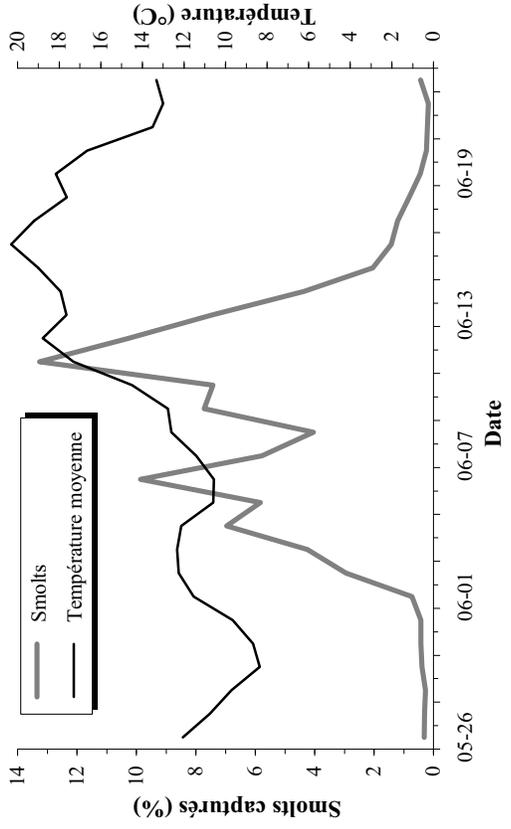
Figure 5. Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2007.



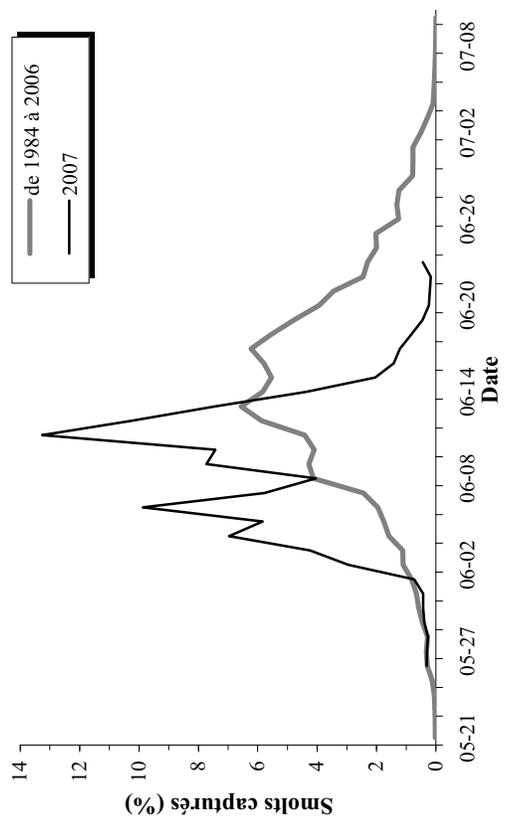
Nombre de captures quotidiennes.



Temps de dévalaison des smolts entre la zone de capture et de recapture.



Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts.



Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.

Figure 6. Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2007.

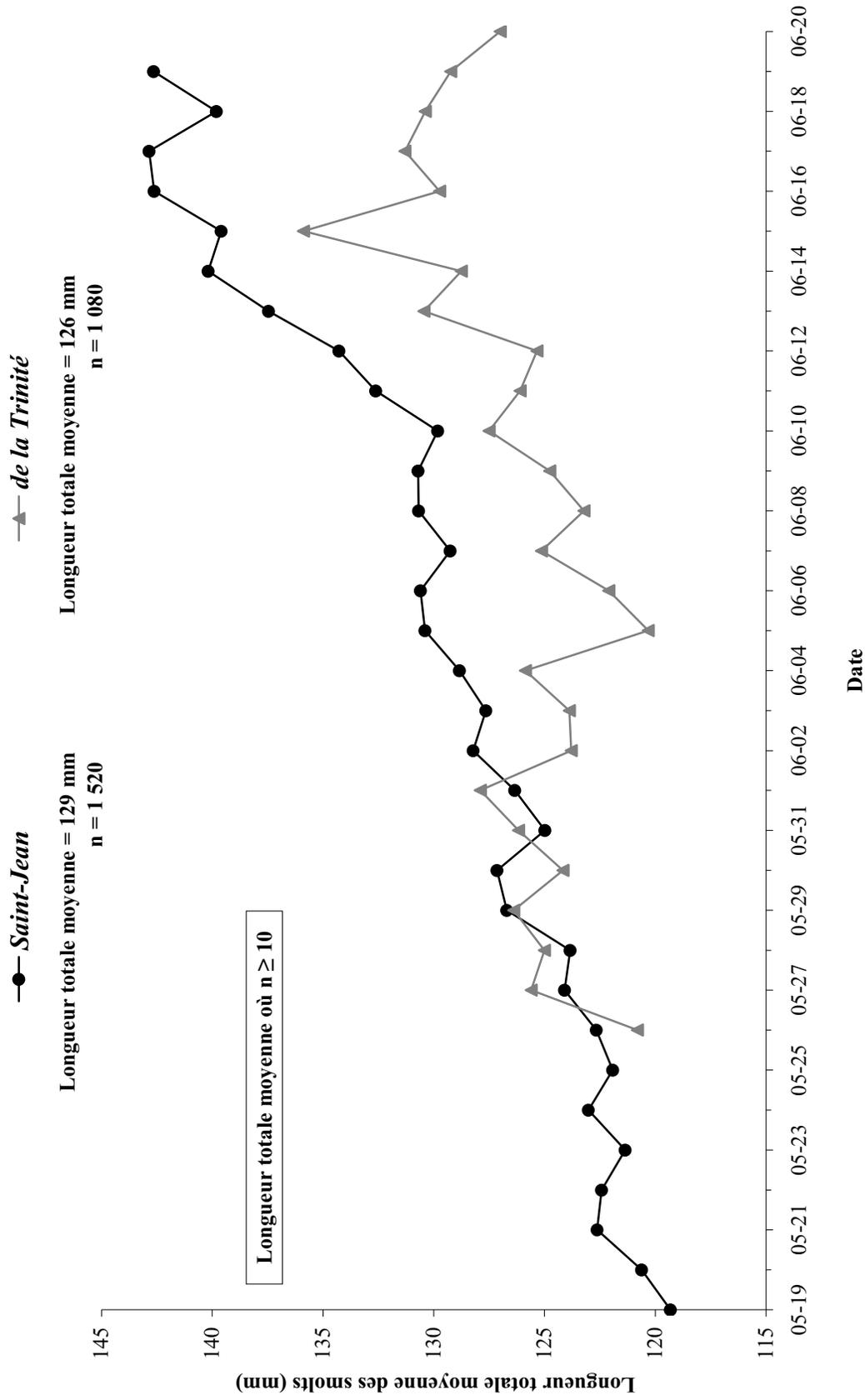


Figure 7. Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2007.

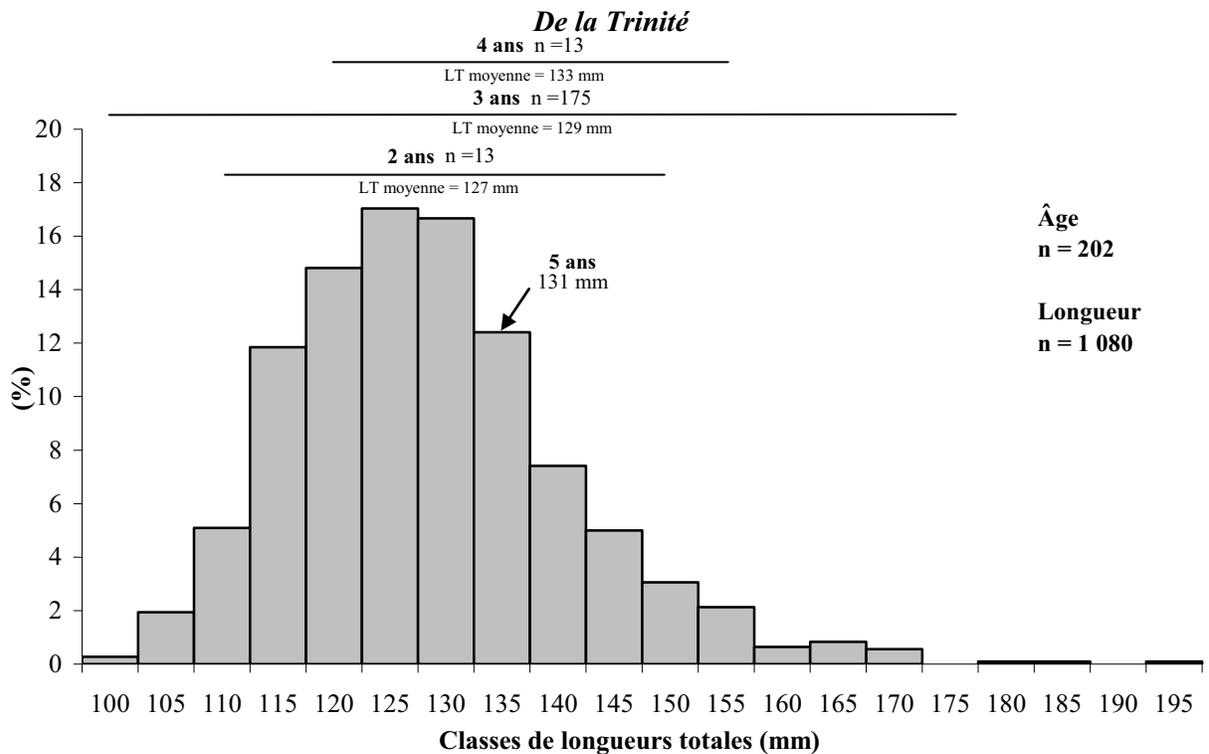
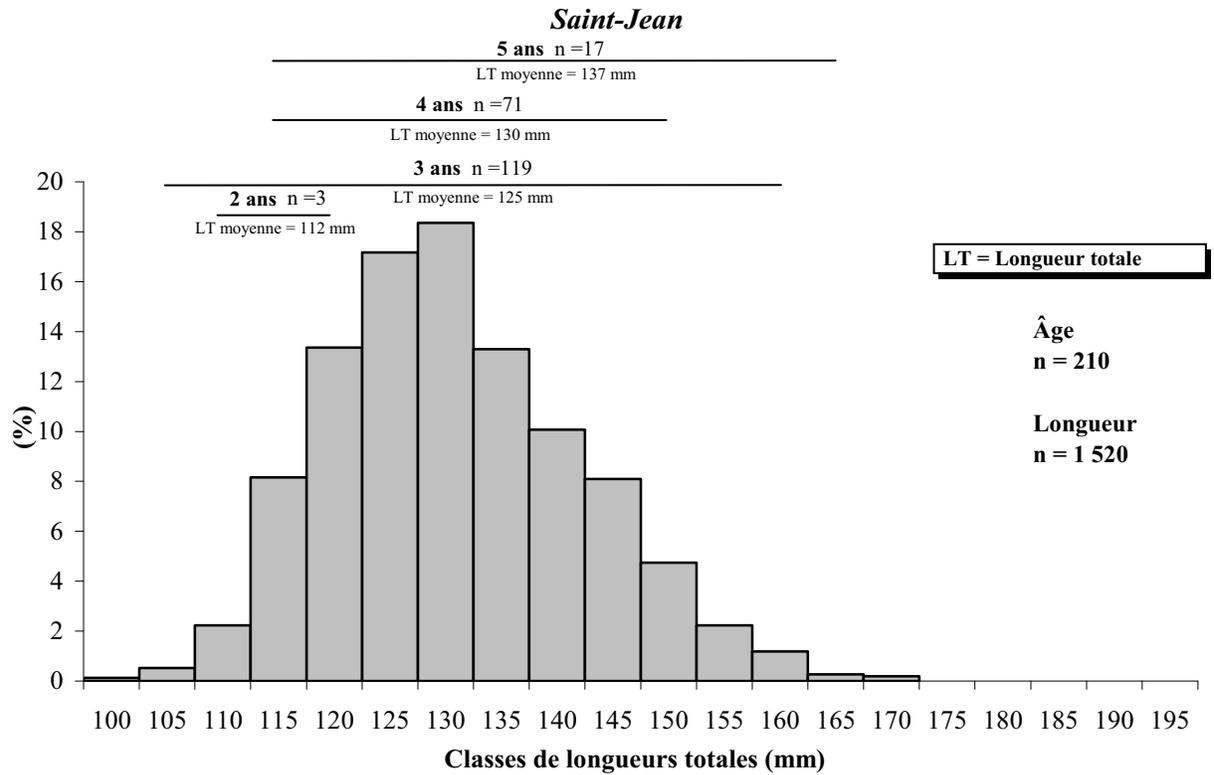


Figure 8. Fréquence de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des smolts collectionnés, rivières Saint-Jean et de la Trinité, 2007.

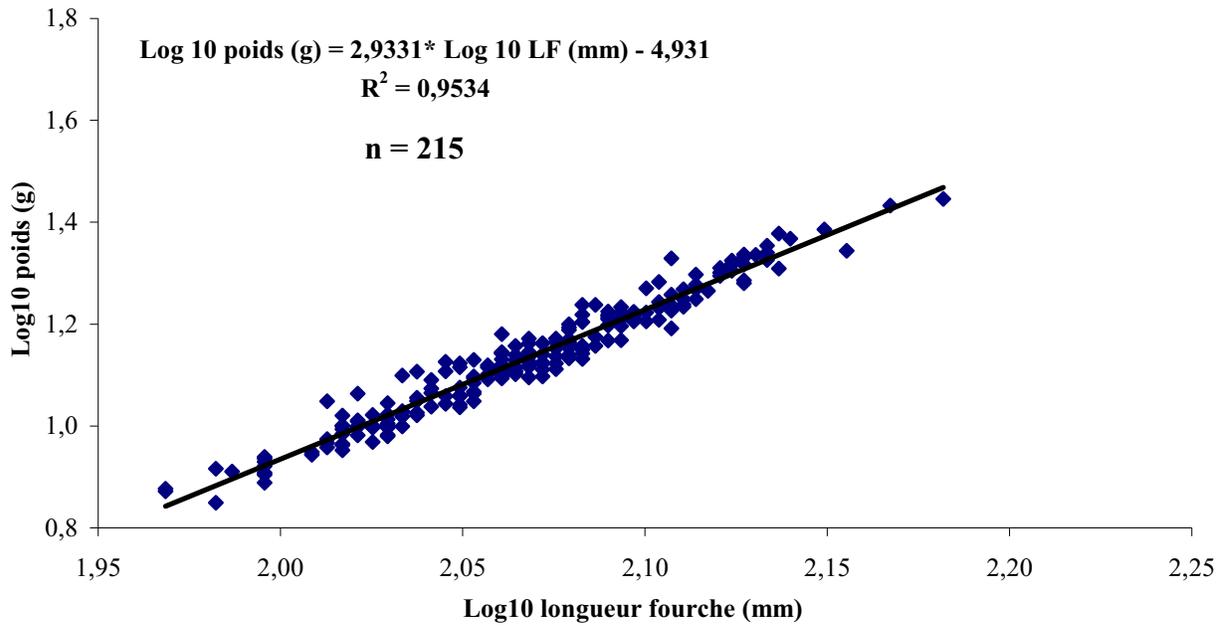
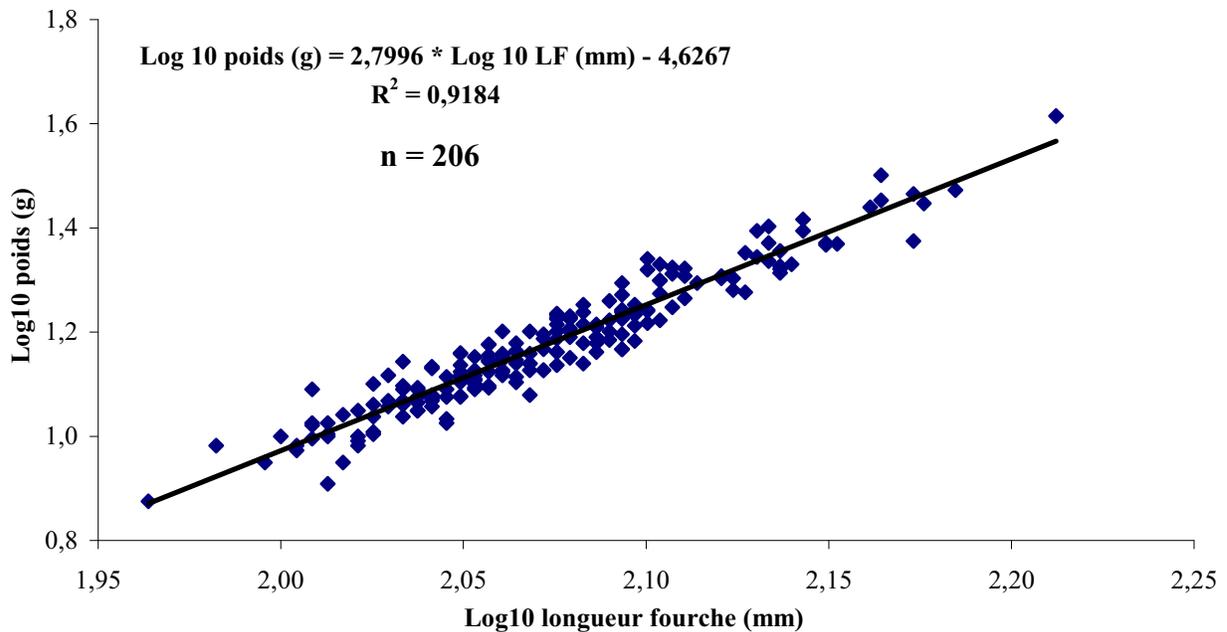
Saint-Jean*De la Trinité*

Figure 9. Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2007.

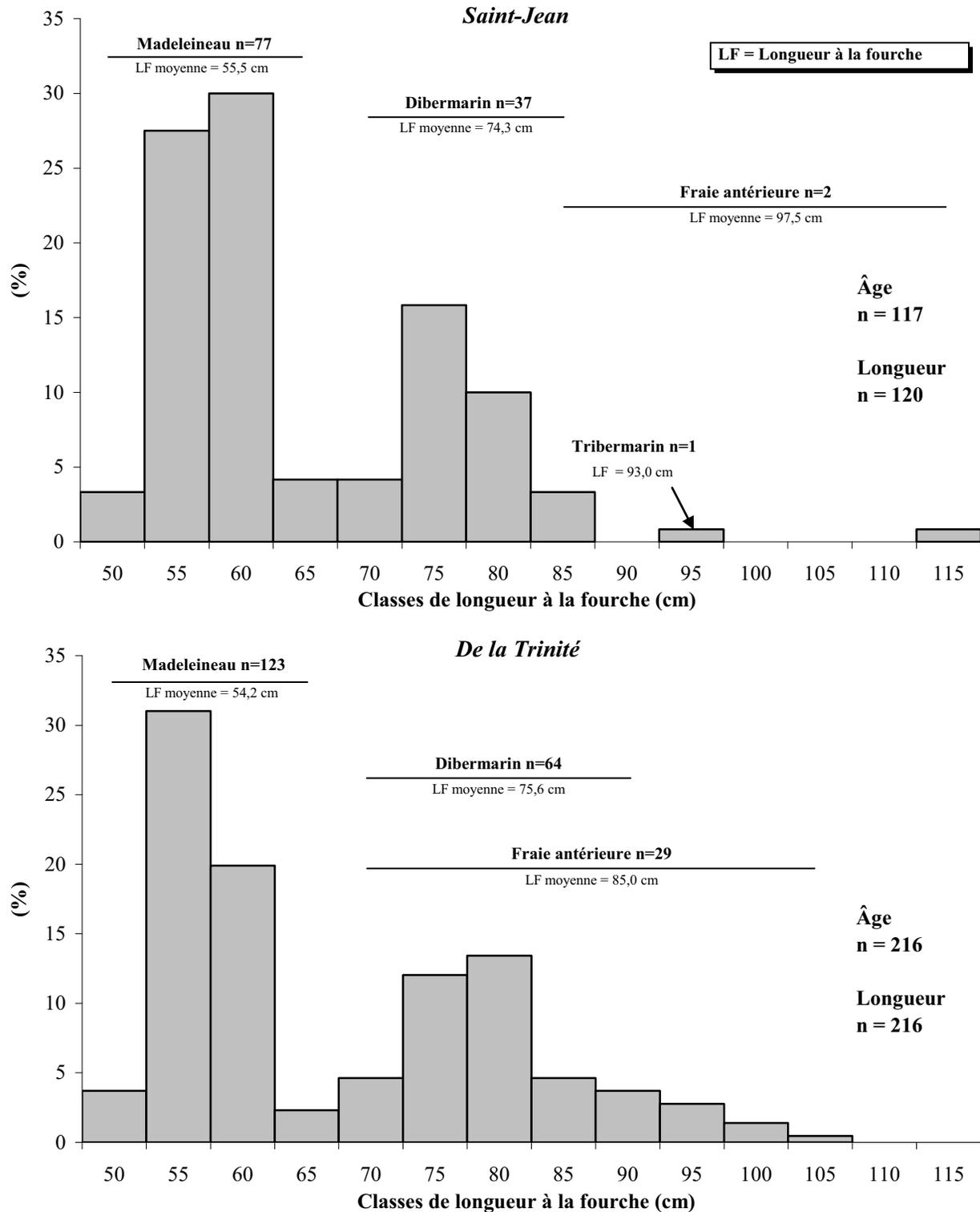


Figure 10. Fréquence de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2007.

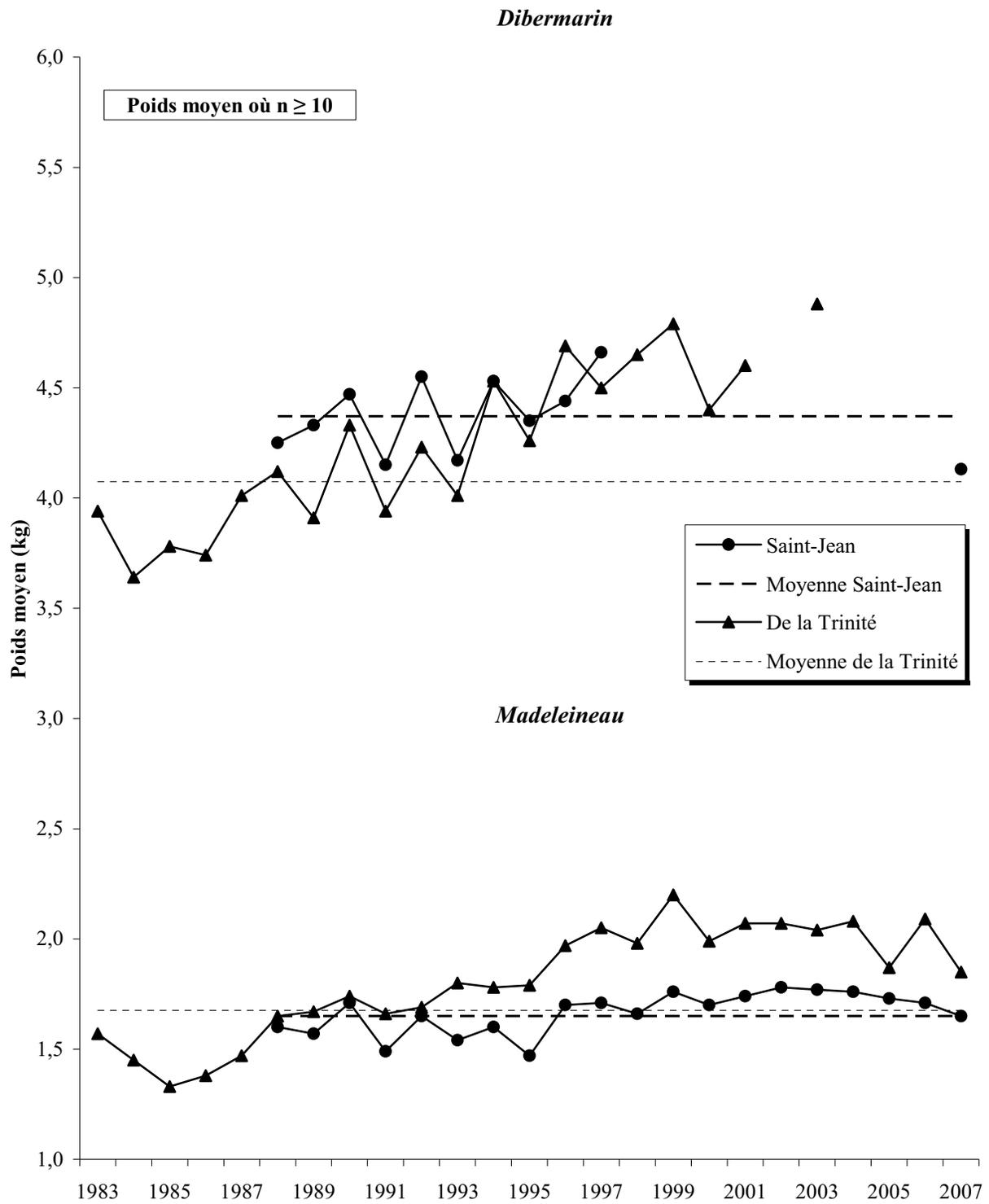


Figure 11. Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2007.

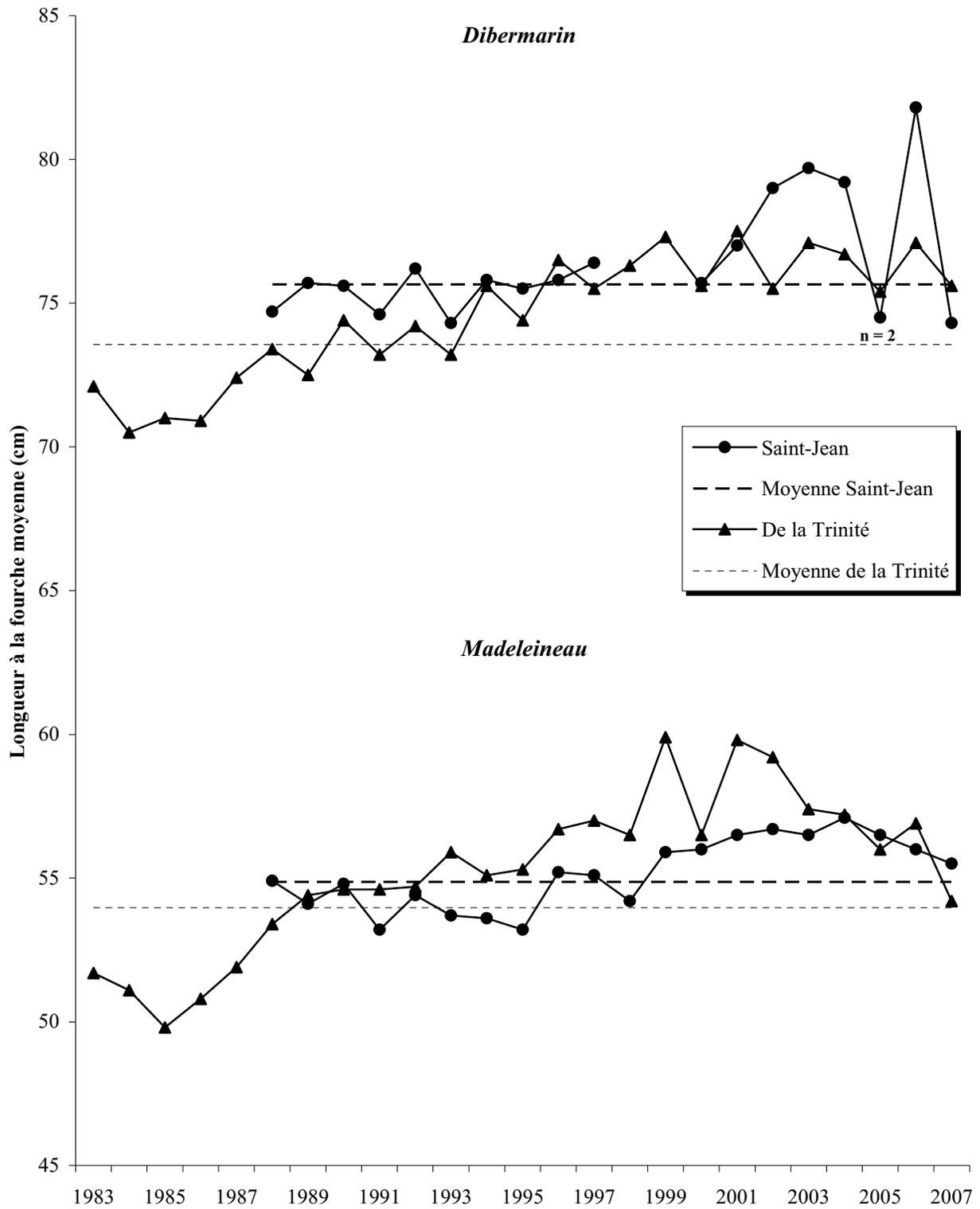


Figure 12. Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2007.

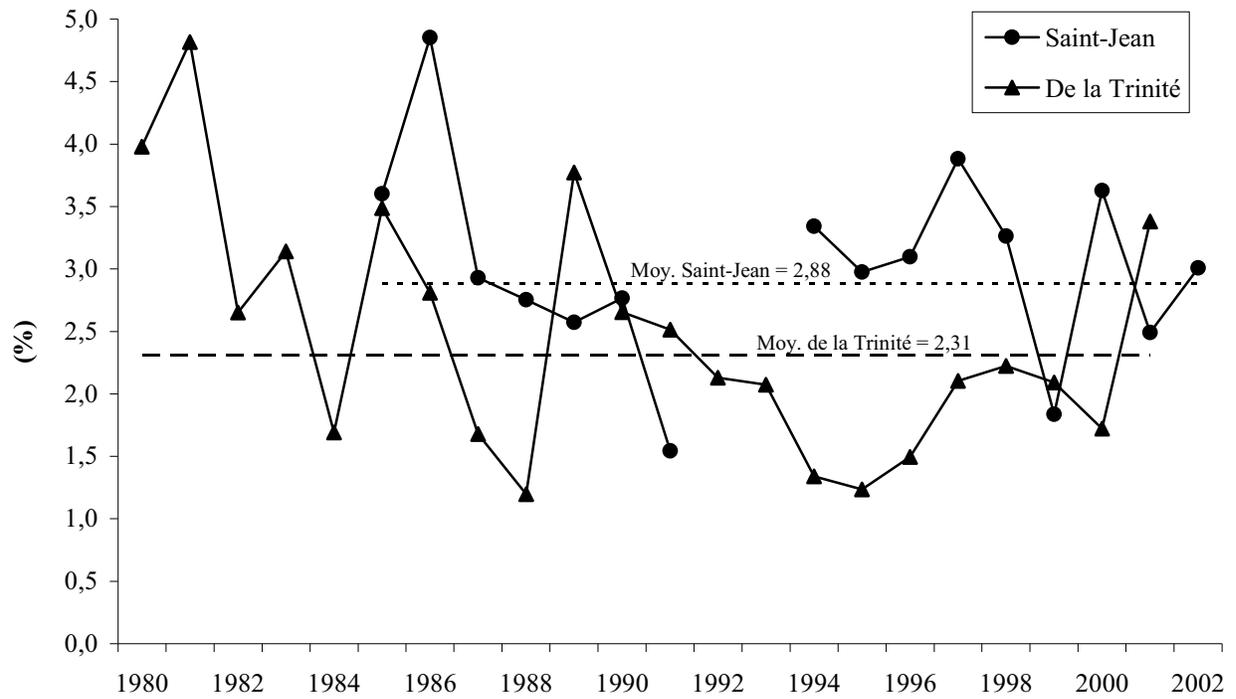


Figure 13. Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

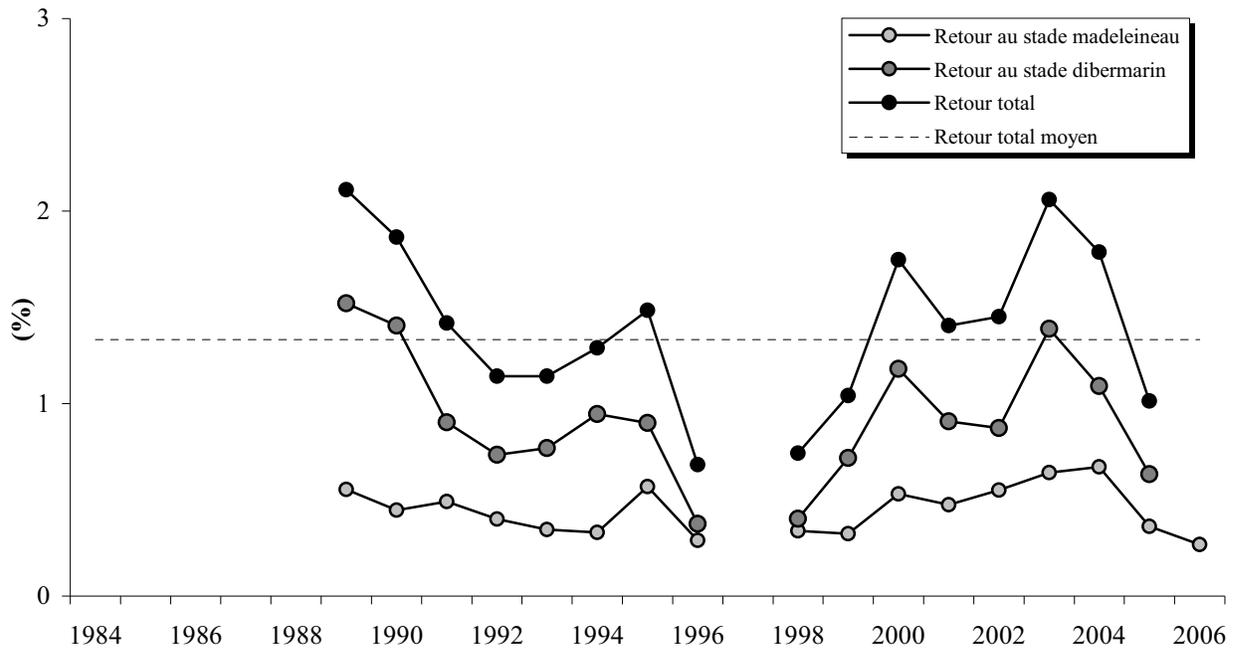
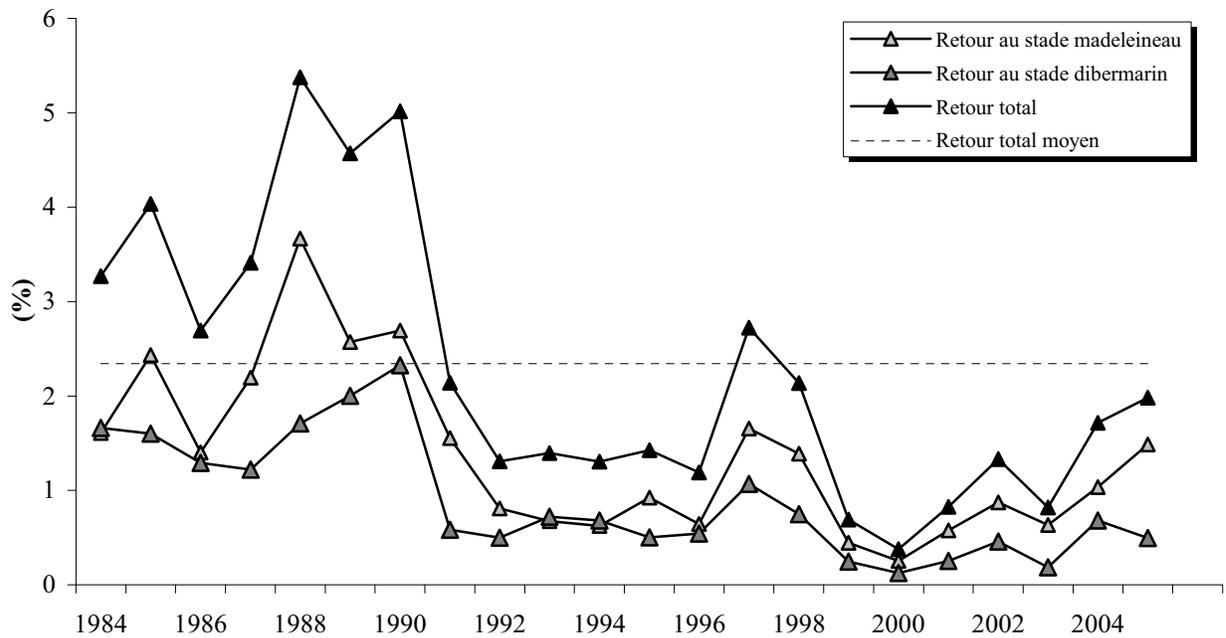
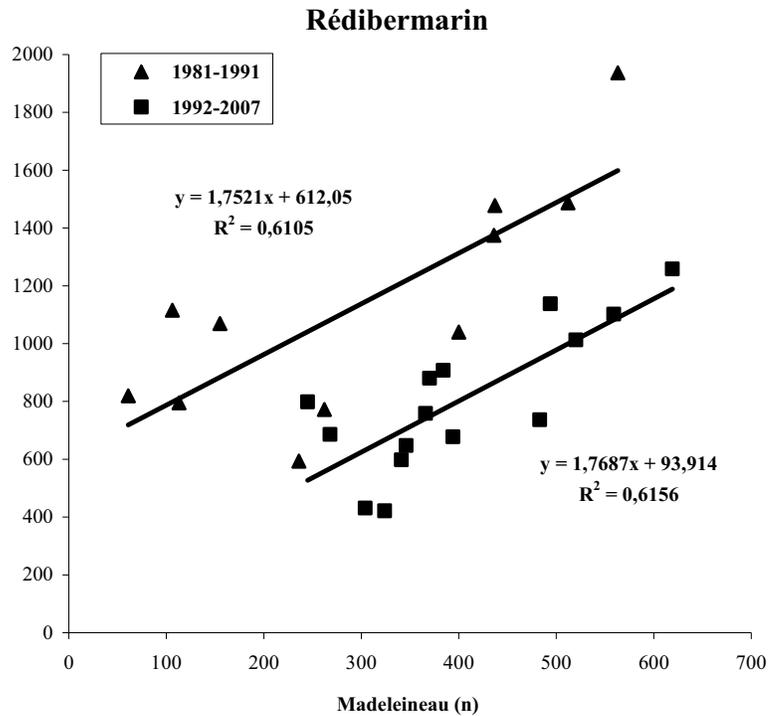
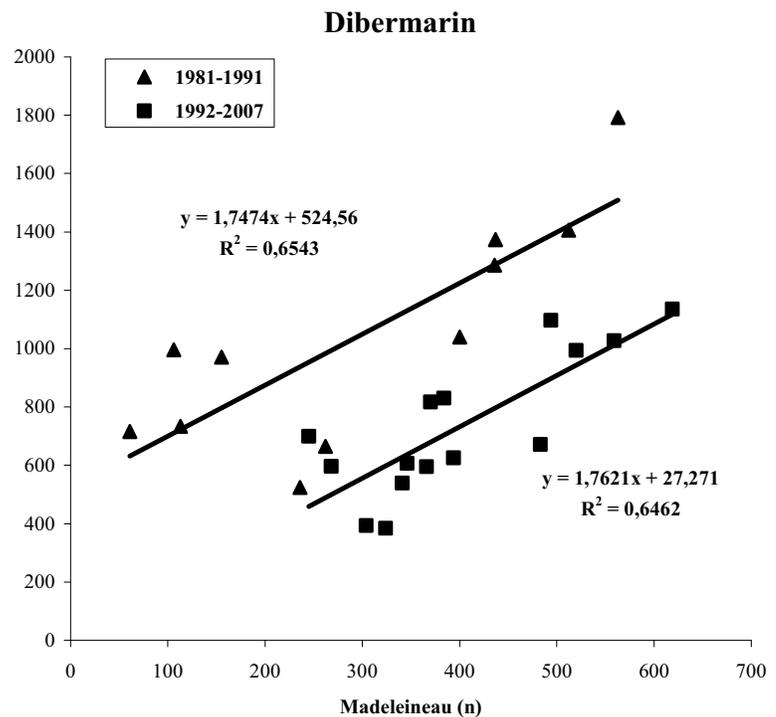
Saint-Jean*De la Trinité*

Figure 14. Taux de survie en mer, du smolt à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

Année	Mad (X)	Red (Y) An + 1	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp	
1981	400	1 040	1 313	-21%	
1982	236	593	1 026	-42%	
1983	106	1 116	798	40%	
1984	113	795	810	-2%	
1985	61	819	719	14%	
1986	155	1 069	884	21%	
1987	563	1 937	1 598	21%	
1988	436	1 375	1 376	0%	
1989	262	772	1 071	-28%	
1990	512	1 487	1 509	-1%	
1991	437	1 478	1 378	7%	
1992	559	1 102	1 083	2%	
1993	619	1 258	1 189	6%	
1994	494	1 138	968	18%	
1995	245	798	527	51%	
1996	341	598	697	-14%	
1997	304	431	632	-32%	
1998	483	736	948	-22%	
1999	324	421	667	-37%	
2000	370	880	748	18%	
2001	268	686	568	21%	
2002	520	1 013	1 014	0%	
2003	394	677	791	-14%	
2004	384	908	773	17%	
2005	366	758	741	2%	
2006	346	647	706	-8%	
2007	275		580		
Moyenne	355	944			



Année	Mad (X)	Dib (Y) An + 1	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp	
1981	400	1 040	1 224	-15%	
1982	236	525	937	-44%	
1983	106	996	710	40%	
1984	113	734	722	2%	
1985	61	716	631	13%	
1986	155	971	795	22%	
1987	563	1 792	1 508	19%	
1988	436	1 286	1 286	0%	
1989	262	665	982	-32%	
1990	512	1 405	1 419	-1%	
1991	437	1 374	1 288	7%	
1992	559	1 027	1 012	1%	
1993	619	1 135	1 118	2%	
1994	494	1 097	898	22%	
1995	245	699	459	52%	
1996	341	539	628	-14%	
1997	304	393	563	-30%	
1998	483	672	878	-24%	
1999	324	384	598	-36%	
2000	370	817	679	20%	
2001	268	597	500	19%	
2002	520	994	944	5%	
2003	394	625	722	-13%	
2004	384	831	704	18%	
2005	366	596	672	-11%	
2006	346	607	637	-5%	
2007	275		512		
Moyenne	355	866			

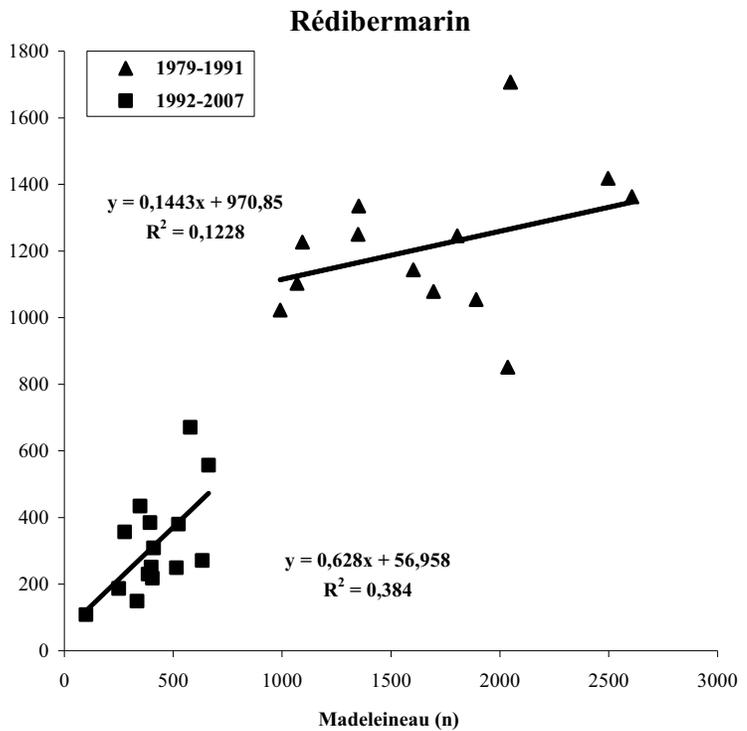


Les chiffres proviennent d'estimation des proportions de dibermarins observés de 1981 à 1997.

Les chiffres proviennent d'estimation des proportions de dibermarins observés de 1981 à 2004.

Figure 15. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2007.

Année	Mad (X)	Red (Y) An + 1	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
1979	1 068	1 103	1 125	-2%
1980	2 036	851	1 265	-33%
1981	2 498	1 418	1 331	7%
1982	2 606	1 363	1 347	1%
1983	991	1 023	1 114	-8%
1984	1 805	1 246	1 231	1%
1985	1 093	1 227	1 129	9%
1986	1 603	1 144	1 202	-5%
1987	1 352	1 335	1 166	15%
1988	1 696	1 079	1 215	-11%
1989	1 892	1 054	1 244	-15%
1990	2 049	1 707	1 266	35%
1991	1 349	1 250	1 165	7%
1992	633	271	454	-40%
1993	410	309	314	-2%
1994	579	671	421	60%
1995	348	434	275	58%
1996	662	557	473	18%
1997	393	385	304	27%
1998	524	380	386	-2%
1999	399	251	308	-18%
2000	250	187	214	-13%
2001	100	108	120	-10%
2002	404	218	311	-30%
2003	385	230	299	-23%
2004	334	149	267	-44%
2005	277	357	231	55%
2006	515	249	380	-35%
2007	601	434		
Moyenne	995	734		



Année	Mad (X)	Dib (Y) An + 1	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
1979	1 068	848	978	-13%
1980	2 036	745	1 166	-36%
1981	2 498	1 374	1 256	9%
1982	2 606	1 292	1 277	1%
1983	991	888	963	-8%
1984	1 805	1 143	1 121	2%
1985	1 093	1 129	983	15%
1986	1 603	1 053	1 082	-3%
1987	1 352	1 243	1 033	20%
1988	1 696	943	1 100	-14%
1989	1 892	882	1 138	-23%
1990	2 049	1 595	1 169	37%
1991	1 349	1 165	1 033	13%
1992	633	238	377	-37%
1993	410	253	248	2%
1994	579	621	346	80%
1995	348	379	212	79%
1996	662	361	394	-8%
1997	393	331	238	39%
1998	524	338	314	8%
1999	399	215	241	-11%
2000	250	138	155	-11%
2001	100	49	68	-28%
2002	404	176	244	-28%
2003	385	202	233	-13%
2004	334	97	204	-52%
2005	277	183	170	7%
2006	515	171	309	-44%
2007	601	358		
Moyenne	995	645		

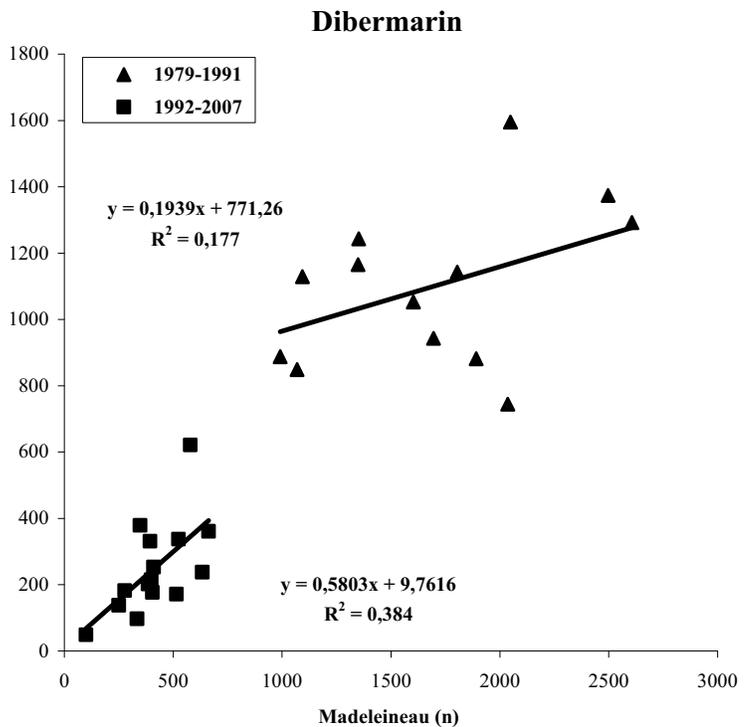


Figure 16. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2007.

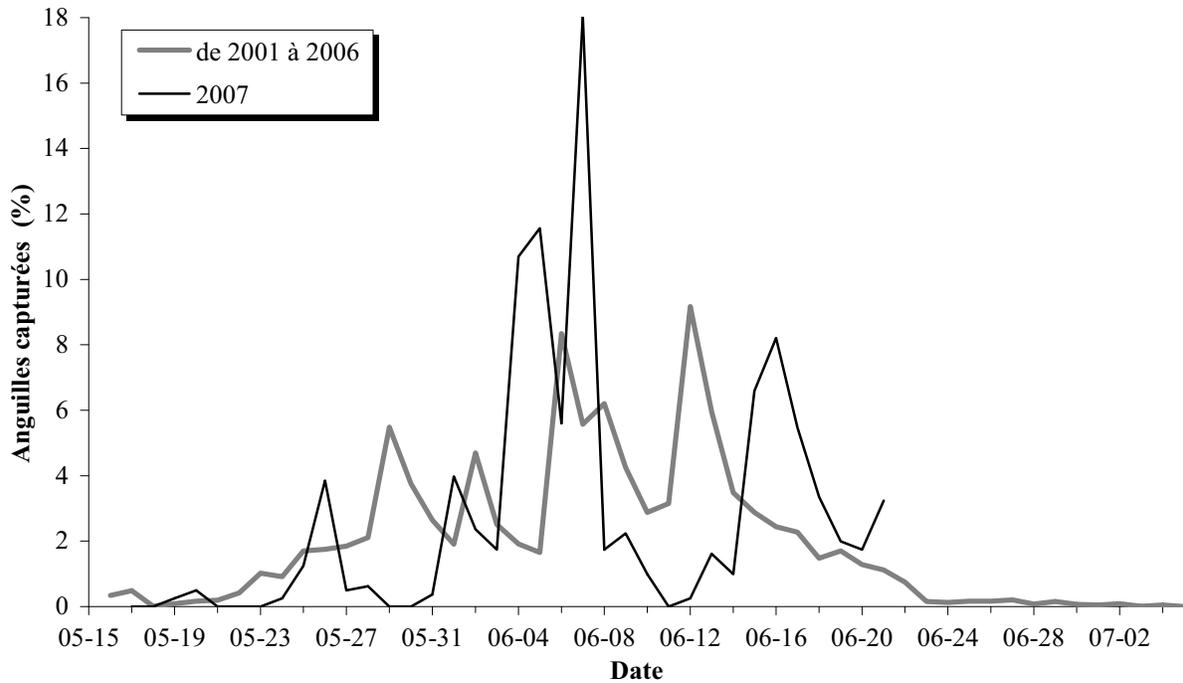


Figure 17. Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2007.

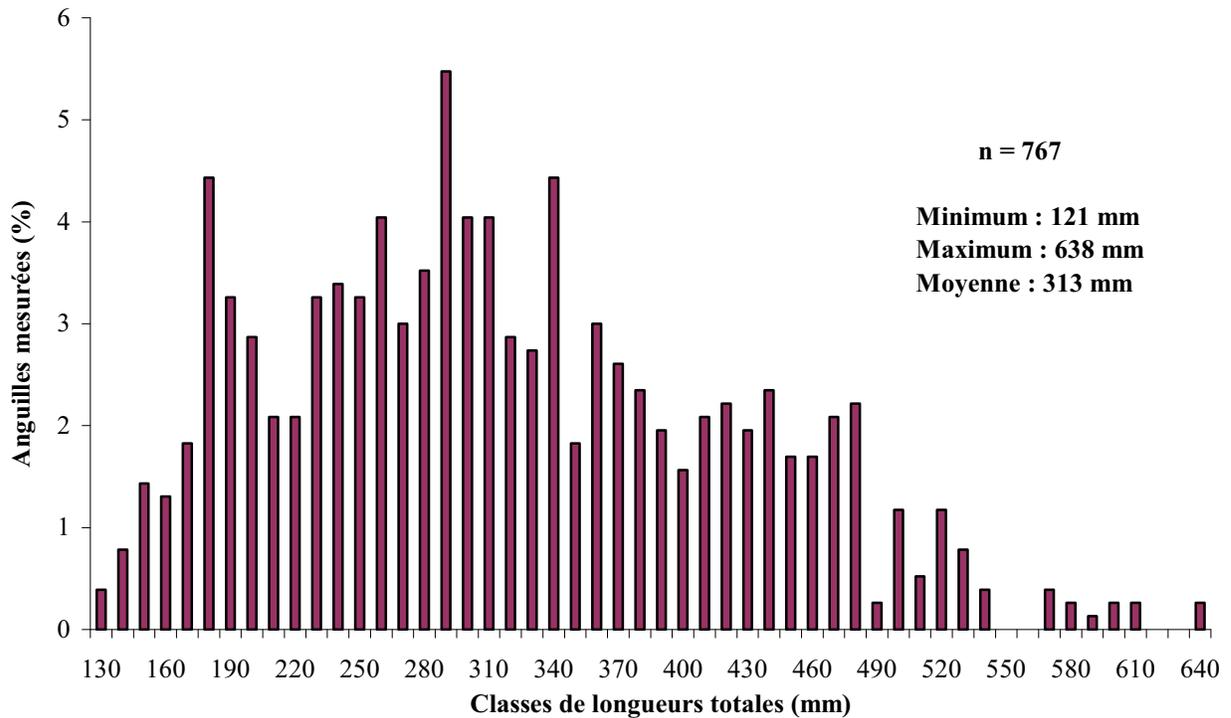


Figure 18. Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2007.

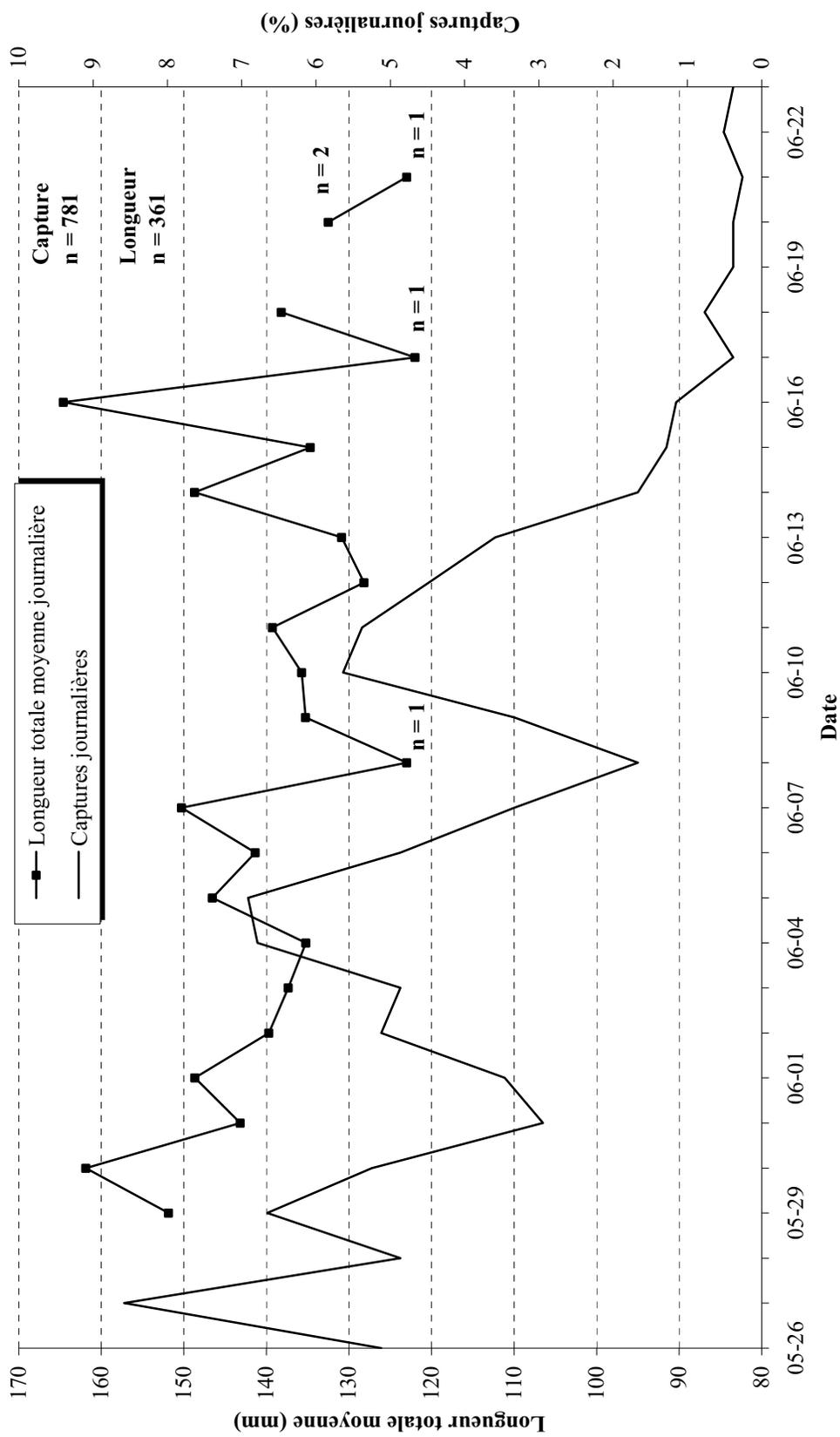


Figure 19. Longueur totale moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2007.

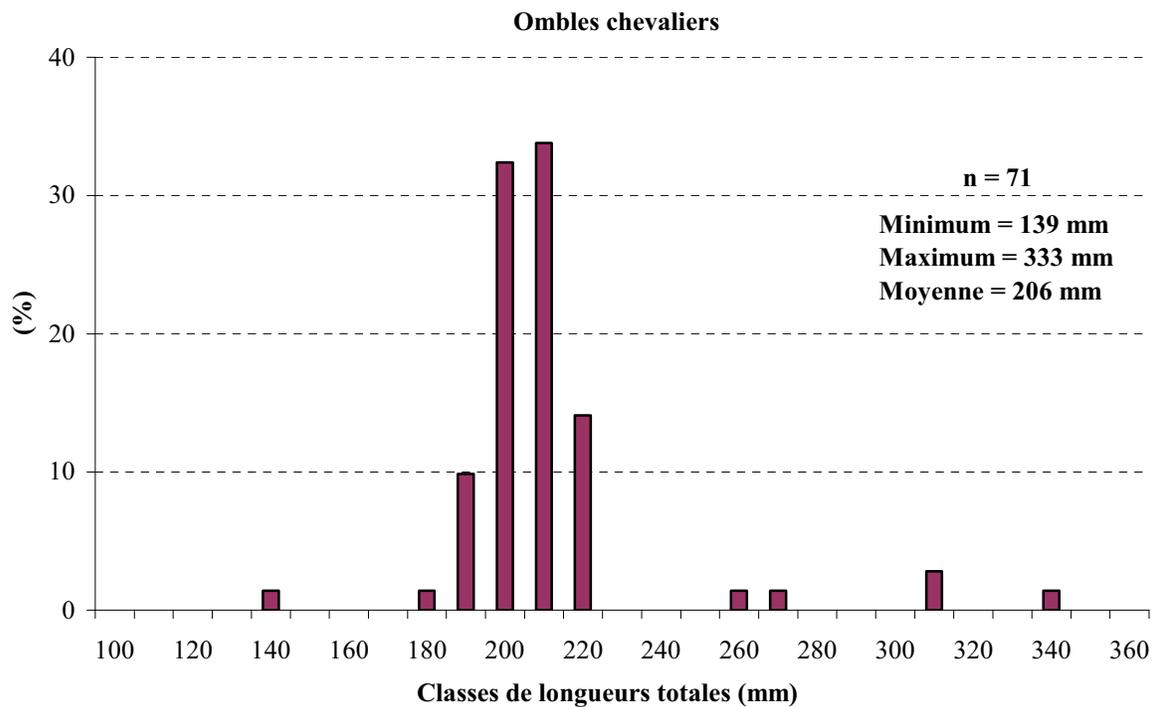
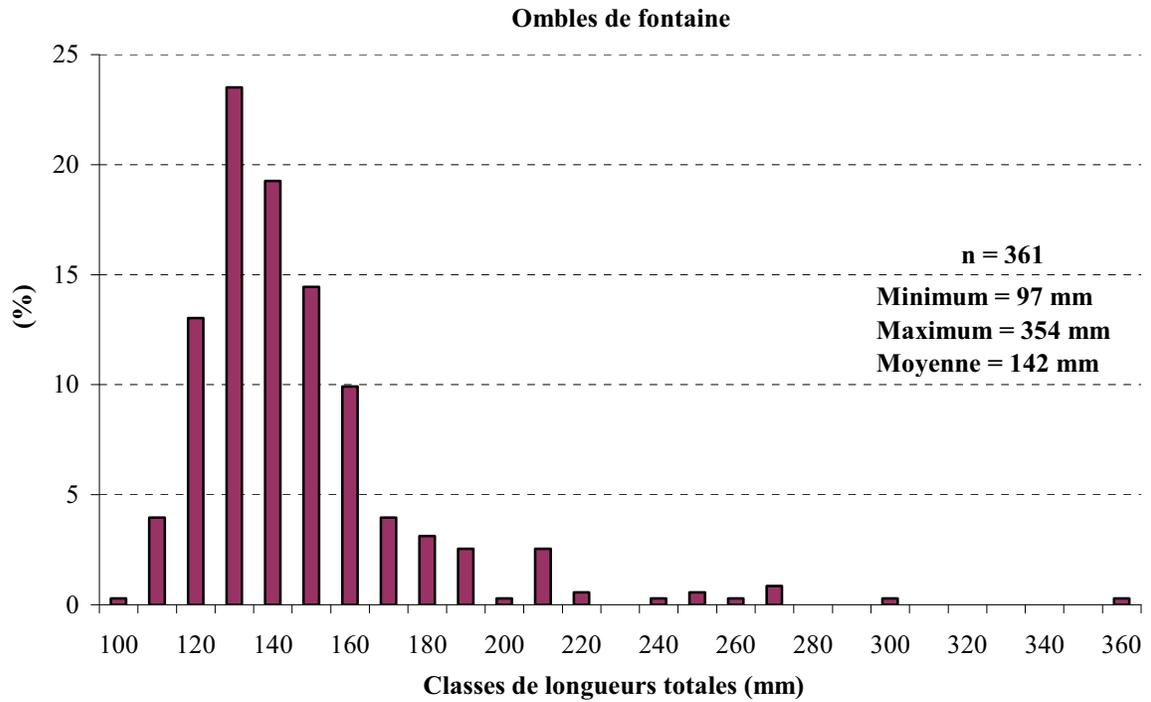


Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2007.

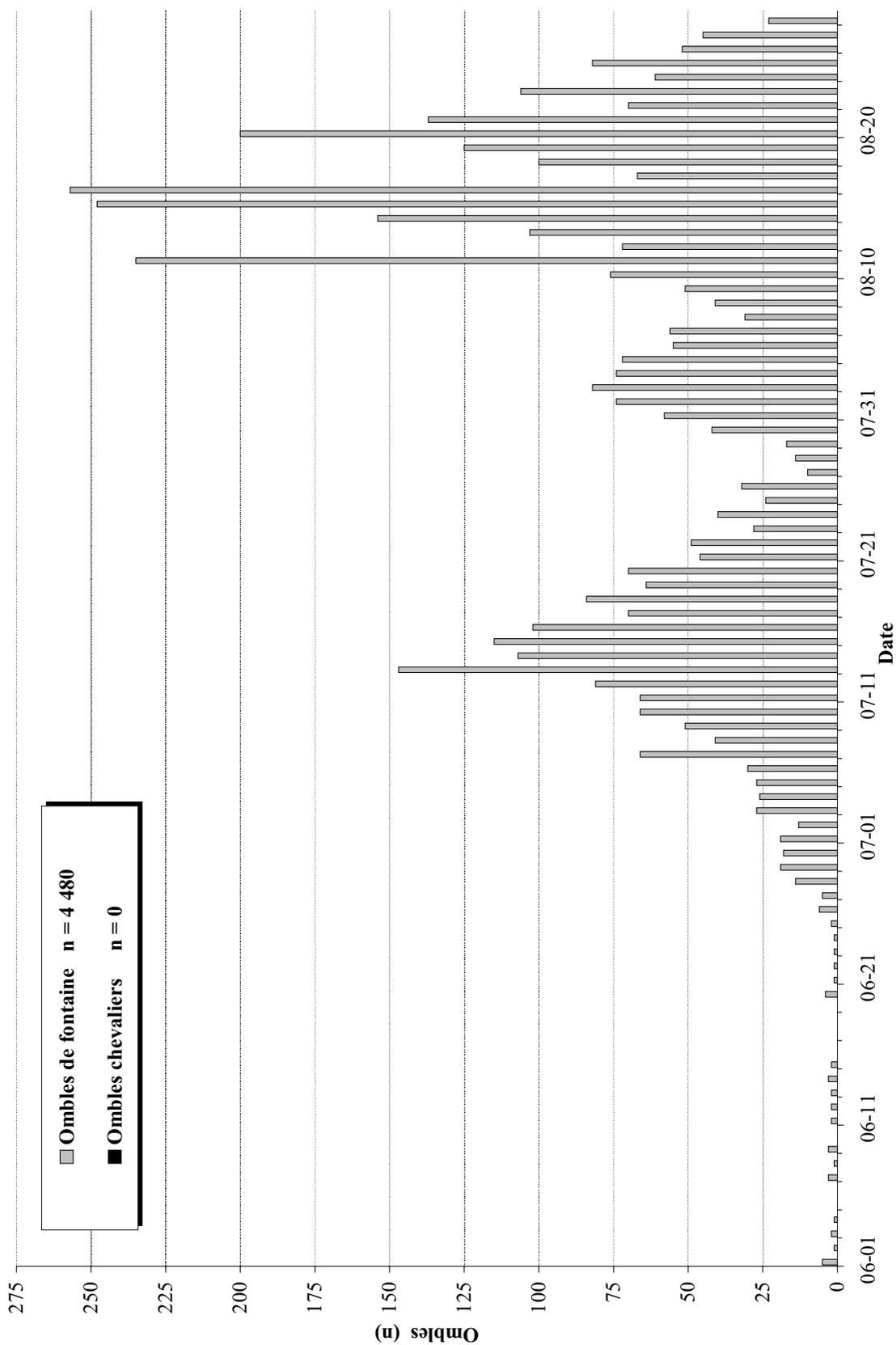


Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2007.

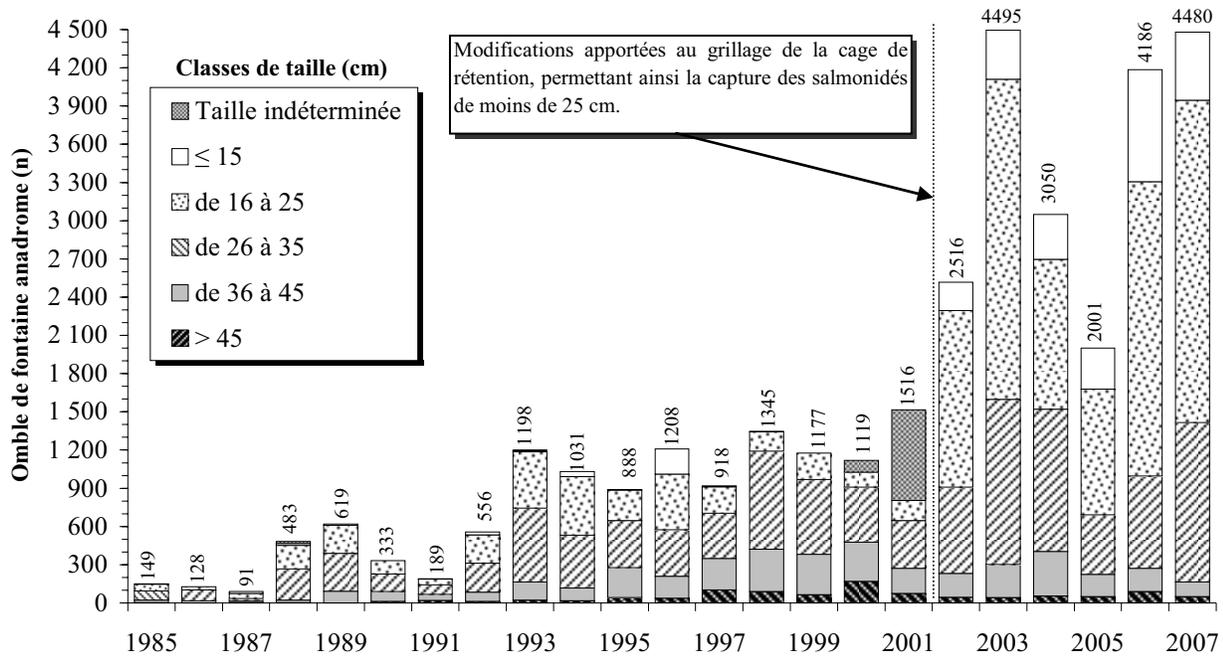


Figure 22. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, présentés par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2007.

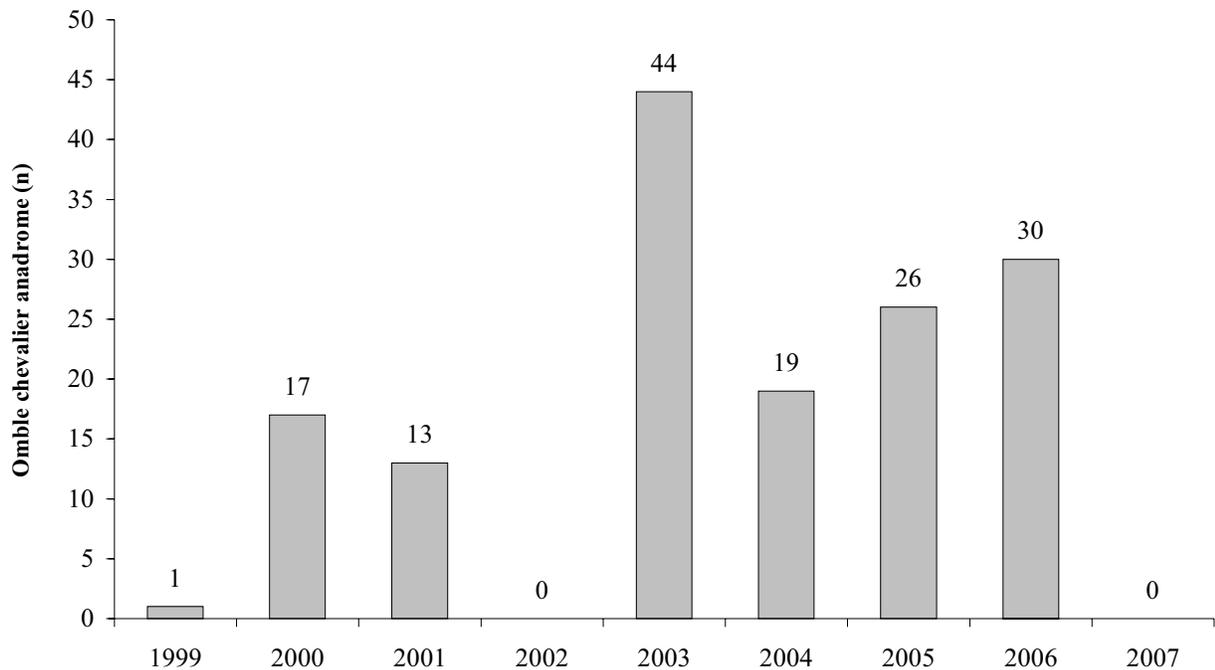


Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2007.