

Service de la faune aquatique (SFA)

**TRAVAUX DE RECHERCHE SUR LE SAUMON DES RIVIÈRES
SAINT-JEAN ET DE LA TRINITÉ EN 2008**

Par
Denis Fournier
et
Vanessa Cauchon

Pour le
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Secteur Faune

Février 2009



Référence à citer :

D. FOURNIER et V. CAUCHON. 2009. *Travaux de recherche sur le saumon des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2008*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la faune aquatique, 77 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2009
ISBN : 978-2-550-55740-1 (version imprimée)
978-2-550-55741-8 (PDF)

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RÉDACTION

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

ÉCHANTILLONNAGE

Denis Fournier, Vanessa Cauchon,
Nicolas Harnois, Yanick Soulard, Dany Héon, techniciens de la faune
Sarah Sherman-Quirion, Marie-Hélène Lussier, stagiaires
Nicolas Parent, Yanick Bouchard, étudiants

RÉALISATION GRAPHIQUE

Vanessa Cauchon
Denis Fournier

LECTURE D'ÉCAILLES

Denise Deschamps, technicienne de la faune

TRAITEMENT DE TEXTE

Vanessa Cauchon

RÉSUMÉ

Les deux rivières témoins pour le saumon au Québec procurent annuellement de l'information 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 dans la rivière Saint-Jean avec 2,94 %, alors que la survie de la cohorte de 2003 a été faible avec 1,89 %, comparativement à la moyenne historique de 2,79 %. Dans la rivière de la Trinité, la survie en rivière s'améliore depuis la crue exceptionnelle de 1996, mais n'a pu être évaluée pour la cohorte de 2002 en raison de l'absence d'estimation des smolts de 2006. Pour les œufs déposés en 2003, le taux de survie a été estimé à 2,95 %, ce qui est supérieur à la moyenne historique de 2,33 %.

Le nombre de smolts qui sont partis en mer cette année est faible pour les deux rivières. Dans la rivière Saint-Jean, l'estimation de 45 978 smolts est la plus faible dévalaison enregistrée depuis 1989 et est inférieure de 51 % par rapport à la moyenne historique. Dans la rivière de la Trinité, l'estimation de 35 036 smolts est de 36 % sous la moyenne historique. Ces estimations laissent présager une très faible montaison de madeleineaux en 2009 dans la Saint-Jean et encore inférieure à la moyenne dans la Trinité. Les caractéristiques des smolts sont semblables à celles observées dans ces rivières au cours des années antérieures.

La montaison de saumons a été bonne avec 1 204 saumons dans la rivière Saint-Jean et 953 saumons dans la rivière de la Trinité, dépassant ainsi leur moyenne respective de 1 154 et 663 saumons des cinq dernières années. Nous observons une forte proportion de madeleineaux dans la montaison, soit 50 % dans la Saint-Jean et 66 % dans la Trinité, ce qui est nettement supérieur à leur moyenne historique respective qui est de 29 % et 56 %. En ce qui a trait à la survie en mer pour la cohorte de smolts de 2005 de la rivière Saint-Jean et l'estimation de 2006, le taux a baissé à 1,04 % et 0,79 %, respectivement, ce qui est en dessous de la moyenne historique de 1,30 %. Quant au taux de survie en mer des smolts de la rivière de la Trinité, il n'a pu être calculé pour ceux de 2006, mais il est en moyenne de 2,34 %. Les reproducteurs ont atteint 161 % du seuil de conservation dans la rivière Saint-Jean et 149 % dans la rivière de la Trinité, alors que leur moyenne respective des cinq dernières années est de 216 % et 108 %.

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. La montaison de grands saumons devrait être supérieure à celle de cette année dans les deux rivières, considérant le nombre élevé de madeleineaux en 2008. Le seuil de conservation devrait être atteint dans la rivière Saint-Jean et possiblement dans la rivière de la Trinité, si l'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 période de dévalaison normale.....	6
2.2.2 Une faible dévalaison.....	7
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 les deux rivières	10
3.2.2 La montaison des adultes : forte montaison de madeleineaux dans les deux rivières.....	10
3.2.3 Caractéristiques des adultes : grands madeleineaux dans les deux rivières.....	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 : plus faible dans la rivière Saint-Jean et supérieure à la moyenne dans la rivière de la Trinité	13
4.2 Du smolt à l'adulte : baisse du taux de survie dans la rivière Saint-Jean.....	14
5. PRÉVISION DES RETOURS POUR 2008	16
6. PROJETS SPÉCIAUX	18
6.1 Récolte de matériel génétique sur les smolts.....	18
6.2 Projet SALSEA.....	18
6.3 Isotope chez les smolts et les ombles chevaliers : poursuite des travaux	19
6.4 Projet sur l'anguille de la rivière Saint-Jean.....	20
6.4.1 Aucune estimation de la dévalaison d'anguilles printanières en 2008	20
6.4.2 Suivi des populations d'anguilles du bassin versant de la rivière Saint-Jean	21
6.5 Dévalaison, montaison et captures d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes dans la rivière de la Trinité.....	21

6.5.1	Une période de dévalaison normale.....	22
6.5.2	Estimation de la dévalaison : 8 998 ombles de fontaine et 150 ombles chevaliers	22
6.5.3	Caractéristiques des ombles en dévalaison	22
6.5.4	Retour en rivière : 5 922 ombles de fontaine, 30 ombles chevaliers	23
6.5.5	L'exploitation de l'omble de fontaine à la pêche sportive : 598 ombles capturés en 2008	23
7.	CONCLUSION.....	24
	REMERCIEMENTS	25
	GLOSSAIRE	27
	LISTE DES RÉFÉRENCES.....	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Capture de smolts, rivière Saint-Jean, 2008.....	33
Tableau 2.	Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2008.....	34
Tableau 3.	Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2008	35
Tableau 4.	Caractéristiques des smolts, rivière Saint-Jean, 2008.....	36
Tableau 5.	Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2008	37
Tableau 6.	Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2008 et de la rivière de la Trinité de 1984-2008	38
Tableau 7.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2008.....	39
Tableau 8.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2008	40
Tableau 9.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2008	41
Tableau 10.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2008	42
Tableau 11.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2008	43
Tableau 12.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2008 ...	44
Tableau 13.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2008.....	45
Tableau 14.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2008.....	46
Tableau 15.	Survie en rivière, de l'œuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	47
Tableau 16.	Survie en mer, du smolt jusqu'à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	48
Tableau 17.	Captures et estimations d'anguilles en dévalaison printanière, rivière Saint-Jean, 2001-2008.....	49
Tableau 18.	Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2008.....	50
Tableau 19.	Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2008.....	51
Tableau 20.	Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2008	52
Tableau 21.	Bilan de l'exploitation et caractéristiques des ombles de fontaine anadromes, rivière de la Trinité, 1997-2008	53

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique.....	57
Figure 2.	La rivière de la Trinité dans son contexte géographique.....	58
Figure 3.	Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2008	59
Figure 4.	Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2008.....	60
Figure 5.	Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2008	61
Figure 6.	Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2008.....	62
Figure 7.	Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2008.....	63
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, 2008.....	64
Figure 9.	Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2008	65
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, 2008	66
Figure 11.	Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2008	67
Figure 12.	Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2008	68
Figure 13.	Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	69
Figure 14.	Taux de survie en mer, du smolt à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité	70
Figure 15.	Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2008	71
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, 1979-2008.	72
Figure 17.	Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2008.....	73
Figure 18.	Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2008	73
Figure 19.	Longueur totale moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2008.....	74
Figure 20.	Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2008	75

Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2008	76
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, 1985-2008	77
Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2008	77

LISTE DES ANNEXES
(Sur support informatique seulement)

- Annexe 1. Mesures de température et de niveau d'eau, rivière Saint-Jean, 2008
- Annexe 2. Mesures de température, de niveau d'eau et de débit, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 3. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière Saint-Jean, 2008
- Annexe 4. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 5. Longueur des smolts, rivière Saint-Jean, 2008
- Annexe 6. Longueur des smolts, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 7. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière Saint-Jean, 2008
- Annexe 8. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 9. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2008
- Annexe 10. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 11. Inventaire des reproducteurs, rivière Saint-Jean, 2008
- Annexe 12. Distribution des saumons à la mi-saison, par secteur dans la rivière Saint-Jean, 1989-2008
- Annexe 13. Montaison à la passe migratoire et capture quotidienne, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 14. Longueur totale approximative des saumons enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 15. Longueur totale approximative d'ombles de fontaine anadromes enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 16. Longueur totale approximative des autres espèces enregistrées à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 17. Longueur des anguilles capturées en dévalaison, rivière Saint Jean, 2008
- Annexe 18. Longueur des ombles de fontaine capturés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 19. Longueur des ombles chevaliers capturés relâchés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2008
- Annexe 20. Mesures morphométriques des ombles chevaliers anadromes collectionnés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2008

- Annexe 21. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière Saint-Jean, 2008
- Annexe 22. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière de la Trinité, 2008

1. ZONES D'ÉTUDE

Les travaux de recherche sur le saumon se sont poursuivis en 2008 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.

L'information tirée de ces rivières a été utilisée 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 additionne les unités de chaque section, on obtient le nombre total d'UP 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 son 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 mètres carrés 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 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 des 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 mètres carrés 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 les roches granitiques du Bouclier canadien. La conductivité de l'eau est faible et le pH, acide. La rivière est marquée par une succession d'écoulements rapides et plus lents; le sable est omniprésent dans la rivière, sauf dans les 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 dans ces deux rivières. On y trouve 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 ne possède pas de telle évidence en ce qui a trait à la rivière de la Trinité, bien que des lamproies remontent parfois la passe migratoire attachée à des saumons. Les autres espèces y sont très rares ou limitées à des habitats particuliers. Dans la rivière Saint-Jean, par exemple, quelques spécimens de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ont été observés ou capturés. Dans la rivière de la Trinité, on trouve une petite population d'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) anadrome, de meunier rouge (*Catostomus catastomus*), 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 les rivières du mois de décembre au mois d'avril. La débâcle de même que le réchauffement printanier se produisent toutefois plus tôt sur la rivière Saint-Jean. 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 2007-2008, elle est demeurée près de 0 °C du 8 décembre au 14 avril pour la rivière Saint-Jean et du 11 novembre au 25 avril pour la rivière de la Trinité. Le débit des deux rivières était élevé en début de saison et s'est quelque peu rétabli par la suite, sauf pendant la crue survenue au début du mois d'août. La température de l'eau a présenté les mêmes variabilités que le débit au cours de la saison, étant fraîche en début de saison, demeurant légèrement sous la normale par la suite pour chuter au cours des premiers jours du mois d'août.

2. LES SMOLTS

2.1 Méthodologie

L'estimation du nombre de smolts se fait par une méthode de « capture-recapture ». Des smolts sont capturés à la zone de capture, marqués (M) et relâchés. Une zone de recapture, située en aval, permet la capture (C) et l'observation du nombre d'individus recapturés (R). La section de rivière située entre les deux zones permet un mélange homogène des smolts capturés et non capturés à la zone de capture. 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 kilomètre 6 (kilomètre de rivière depuis l'eau saumâtre). Dans la zone de recapture, une trappe rotative est installée au kilomètre 4,5. La même méthode est utilisée sur la rivière de la Trinité. Une première trappe rotative est installée à la zone de capture située au kilomètre 9 et la seconde est mise à l'eau au site de recapture, au kilomètre 3,2.

Sur la rivière Saint-Jean, l'ablation de la nageoire adipeuse a été effectuée sur tous les smolts capturés en dévalaison. De plus, tous les smolts ont été étiquetés afin de pouvoir les reconnaître parmi les captures. Pour ce faire, une microétiquette a été implantée dans la partie cartilagineuse du rostre des smolts à l'aide d'un injecteur (modèle MKIV de la compagnie Northwest Marine Technology). Le numéro des microétiquettes permet d'identifier le lot (Agency 13). Le but de ce marquage est de pouvoir reconnaître ces smolts dans les captures de l'équipe du projet international *Salmon and Sea* (SALSEA) coordonné par Pêches et Océans Canada (MPO), qui effectue du chalutage en mer afin de capturer des saumons post smolts.

Sur la rivière de la Trinité, on procède quotidiennement au marquage des 50 premiers smolts ainsi qu'à 25 % des smolts suivants avec une marque distincte chaque jour. Pour ce faire, nous utilisons, depuis l'an 2000, le dermomarquage qui consiste en l'application d'un code de points 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 marques et d'emplacements 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.

Dans chacune des rivières, la longueur totale de 50 smolts, choisis au hasard, est notée. Aussi, quelques smolts sont prélevés quotidiennement, à la zone de recapture, pour un total d'environ 200 smolts afin de les caractériser. La longueur totale et à la fourche (± 1 mm), le poids ($\pm 0,1$ g) et le sexe sont notés et des écailles sont prélevées pour l'évaluation de l'âge.

2.2 Résultats

2.2.1 Une période de dévalaison normale

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 ligne de compte, 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 dans la rivière Saint-Jean que dans la rivière de la Trinité. Dans la rivière Saint-Jean, les captures de smolts se sont concentrées du 27 mai au 9 juin, où près de 75 % des smolts ont été capturés (tableau 1). Dans la rivière de la Trinité, la dévalaison s'est très bien déroulée malgré la crue des 3 et 4 juin, n'influençant pas le

nombre des captures ni les taux de recapture, et c'est entre le 9 et le 18 juin que la majorité des smolts a été capturée (tableau 2).

2.2.2 Une faible dévalaison

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. Dans la rivière Saint-Jean, nous estimons à 45 978 le nombre de smolts ayant descendu la rivière au printemps 2008, soit 51 % en dessous de la moyenne historique, ce qui représente la plus faible dévalaison enregistrée durant cette période. Dans la rivière de la Trinité, l'estimation obtenue est de 35 036 smolts, soit 36 % sous la moyenne historique.

Dans la rivière Saint-Jean, le nombre de recapture a été estimé pour la période du 2 au 4 juin et du 9 juin, car les taux de recapture obtenus pour ces dates étaient improbables. Des tests ont alors été effectués afin de comprendre leur comportement à la relâche et un problème de mélange des smolts marqués et non marqués, entre les deux zones, a été décelé. L'estimation a été obtenue par le taux de recapture moyen des deux jours précédents et suivants la période estimée. Des correctifs seront apportés en 2009 pour pallier ce problème.

2.2.3 Caractéristiques

Les caractéristiques des smolts récoltés en 2008 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. Dans la rivière Saint-Jean, la longueur totale moyenne des 200 smolts échantillonnés est de 124 mm et celle des 1 587 smolts mesurés vivants est de 128 mm. Dans la rivière de la Trinité, la longueur totale moyenne est de 128 mm pour les 222 smolts échantillonnés et de 131 mm pour les 1 376 smolts mesurés vivants. On remarque que la taille moyenne journalière des smolts a tendance à s'accroître durant la saison dans les deux rivières, ce que nous observons habituellement (figure 7).

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 historique est de 125 mm, sont en moyenne plus âgés (3,43 ans) que ceux de la rivière de la Trinité (2,98 ans) qui sont pourtant de taille supérieure, mesurant en moyenne 132 mm (tableau 6). Dans la rivière Saint-Jean, les smolts de 3 et 4 ans sont en proportion équivalente (51 % et 42 %) dans la dévalaison, alors que dans la rivière de la Trinité, la classe d'âge de 3 ans domine nettement avec 78 % des effectifs.

Chez les smolts, on trouve toujours plus de femelles que de mâles. La moyenne historique du rapport des sexes chez les smolts est de 64 % en faveur des femelles dans la rivière Saint-Jean et de 60 % dans la rivière de la Trinité (tableau 6). Nous avons observé respectivement 62 % et 61 % de femelles dans la dévalaison cette année, ce qui est normal (tableau 6).

Le facteur de condition de Fulton (K) (Thompson, 1942), 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 0,82 dans la rivière Saint-Jean et de 0,87 dans la rivière de la Trinité, soit le plus bas coefficient enregistré dans la Saint-Jean et le deuxième plus bas dans la Trinité depuis le début du suivi (tableau 6). La température de l'eau qui s'est maintenue plus fraîche que la normale tout au long de la dévalaison a probablement eu pour effet de ralentir la reprise de la croissance.

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 sont prêts à quitter la rivière le printemps suivant. Les relations longueur-poids sont similaires dans les deux rivières (figure 9).

3. LES SAUMONS ADULTES

3.1 Méthodologie

Dans la rivière Saint-Jean, la prise de données morphométriques et le prélèvement d'écaillés se font lors de l'enregistrement des captures à la pêche sportive. Depuis l'année dernière, 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 dans la rivière par catégorie (madeleineaux et rédibermarins). 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 à ce décompte tous les poissons capturés et gardés ou trouvés morts dans la rivière avant l'inventaire.

Dans 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 notées. Les spécimens de moins de 65 cm sont classés dans la catégorie des madeleineaux, les autres sont classés comme grands saumons. Des mesures et des prélèvements d'écaillés sont effectués sur les madeleineaux lors de l'enregistrement des captures sportives. En 2002 et depuis 2004, la remise à l'eau de tous les grands saumons est obligatoire. Des écaillés 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 le nombre de poissons trouvés morts dans le secteur aval de la passe migratoire.

3.2 Résultats

3.2.1 *La pêche sportive : de bons résultats sur les deux rivières*

Il a fallu aux pêcheurs 1 700 jours de pêche sur la rivière Saint-Jean pour récolter 240 madeleineaux, 15 rédibermarins et remettre à l'eau 410 saumons. Le succès de pêche est donc de 0,15 saumon gardé par jour, mais de 0,39 saumon capturé, remis ou non à l'eau, ce qui est supérieur à la moyenne des cinq dernières années (tableau 7).

Sur la rivière de la Trinité, il leur a fallu 788 jours de pêche pour récolter 112 madeleineaux et ils ont remis à l'eau 42 saumons, ce qui donne un succès de pêche de 0,14 saumon gardé par jour, ce qui est au-dessus de la moyenne des cinq dernières années de 0,11 saumon par jour (tableau 8).

3.2.2 *La montaison des adultes : forte montaison de madeleineaux dans les deux rivières*

Dans 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 de la crue du 4 août, la barrière de rétention en amont du secteur de pêche a cédé, permettant ainsi aux saumons de remonter plus haut dans la rivière, un secteur difficilement accessible pour l'inventaire. Le nombre de saumons présents dans la rivière peut donc être légèrement plus élevé que celui rapporté ici. La prévision des retours était de 550 madeleineaux et de 580 grands saumons (Fournier et Cauchon, 2008). Il est revenu 599 madeleineaux et 605 grands saumons pour un total de 1 204 saumons (tableaux 7 et 9). Comparativement à la moyenne des cinq dernières années, la montaison de grands saumons en est de 24 % inférieure, mais celle des madeleineaux en est de 70 % supérieure. Il s'agit de la deuxième meilleure montaison de madeleineaux depuis 1984 (tableau 7).

Dans la rivière de la Trinité, la montaison s'est soldée par 628 madeleineaux et 325 grands saumons pour un total de 953 saumons, ce qui est supérieur de 44 % 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 dans les deux rivières

Les caractéristiques des saumons adultes récoltés durant la saison 2008 sont présentées aux tableaux 11 et 12 ainsi qu'à la figure 10. La synthèse de ces données depuis 1980 est présentée aux tableaux 13 et 14.

La longueur et le poids moyen des madeleineaux demeurent supérieurs à la moyenne historique dans les deux rivières en 2008 (figures 11 et 12). Le poids des madeleineaux est plus élevé de 8 % et de 22 %, respectivement, dans les rivières Saint-Jean et de la Trinité comparativement aux poids observés avant 1992. La capture de 15 grands saumons à la pêche sportive sur la rivière Saint-Jean a permis de recueillir des données sur les caractéristiques de ceux-ci. Les dibermarins présentent un poids de 4,58 kg et une longueur de 77,1 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 de données quant au poids moyen des grands saumons. La longueur des dibermarins et des saumons à fraie antérieure demeure cependant légèrement au-dessus de la moyenne historique avec 73,8 cm et 83,1 cm, respectivement (tableaux 12 et 14).

Concernant la proportion de femelles chez les madeleineaux, aucune femelle n'a été échantillonnée dans la rivière Saint-Jean, alors qu'elle est de 4,8 % dans la rivière de la Trinité, soit en dessous de la moyenne historique qui est de 8,5 % (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 ou échantillonnés dans la passe migratoire. Nous avons choisi de prendre les caractéristiques moyennes de plusieurs années au lieu d'utiliser des caractéristiques différentes 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 occasionné, 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 de 1 535 pour les grands saumons sont utilisées pour le calcul de la fécondité (Caron, 1990). Le calcul du nombre d'œufs déposés tient compte du nombre de géniteurs, de la proportion de femelles, du poids moyen et de la valeur standard d'œufs par kilogramme, à la fois pour les madeleineaux et les grands saumons.

Selon ces calculs, les géniteurs de la rivière Saint-Jean, au nombre de 359 madeleineaux et 588 grands saumons, ont déposé 3,03 millions d'œufs lors de la fraie, ce qui représente 161 % du seuil de conservation de cette rivière (tableau 7). Dans la rivière de la Trinité, les 516 madeleineaux et les 322 grands saumons ont déposé 2,43 millions d'œufs, soit 149 % 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 : plus faible dans la rivière Saint-Jean et supérieure à la moyenne dans la rivière de la Trinité

Les œufs déposés en rivière donnent des smolts qui ne migrent pas tous vers la mer la même année. Pour calculer le nombre de smolts produits par la fraie d'une année, par exemple, celle de 2003 dans la rivière Saint-Jean, il faut additionner le nombre de smolts qui avaient 2 ans en 2006, 3 ans en 2007, 4 ans en 2008 et ceux de 5 ans, qui, dans notre exemple, ne sont pas encore connus (tableau 15). Puisque le nombre de smolts de 5 ans est assez faible, nous pouvons l'estimer en utilisant la moyenne de 1989 à 2008 afin d'obtenir un nombre de smolts produit pour 2003. L'erreur induite par cette estimation est sans doute minime et nous permet d'obtenir le taux de survie un an plus tôt.

La moyenne historique du taux de survie, de l'œuf au smolt, est de 2,79 % (de 1,54 % à 4,85 %) dans la rivière Saint-Jean et de 2,33 % (de 1,20 % à 4,82 %) dans 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 historique de la rivière Saint-Jean avec 2,94 %. Il est possible d'évaluer le taux de survie pour la cohorte de 2003 en estimant le nombre de smolts de 5 ans puisque cette classe d'âge constitue une très faible proportion de la population. La cohorte de 2003 a donc un taux de survie de 1,89 %, ce qui représente une baisse comparativement à celle de 2002 où la dépose d'œufs avait été inférieure, ce qui a pu avoir comme effet de diminuer la compétition chez les juvéniles. Dans la rivière de la Trinité, le taux de survie s'est quelque peu rétabli depuis 1996, année de crue exceptionnelle, 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 puisqu'il n'y a pas d'estimation de dévalaison des smolts pour 2006, ces smolts étant produits à 87 % par les œufs de 2002. En estimant la classe d'âge de 5 ans, nous obtenons un taux de survie de 2,95 % pour la

cohorte de 2003, ce qui est supérieur à la moyenne historique. Notons que l'on utilise 2,5 % comme taux de survie normalisé en rivière, ce qui est très près des taux moyens observés dans nos rivières témoins (Caron et le Bel, 1991).

4.2 Du smolt à l'adulte : baisse du taux de survie dans la rivière Saint-Jean

Les smolts qui migrent 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. Dans 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, dans la rivière de la Trinité, la majorité revient après une seule année de migration en mer. Le plus long séjour en mer des smolts de 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 afin de compenser leur moins grande productivité.

Le déclin général des taux de survie en mer était présent aussi bien pour les madeleineaux que pour les dibermarins dans 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 dans la Saint-Jean, à la fois pour les retours des madeleineaux avec 0,36 % (moyenne historique de 0,43 %) et de 0,63 % pour les dibermarins (moyenne historique de 0,86 %), pour un retour total de 1,04 % (tableau 16). Si l'on estime la faible proportion de tribermarins, on obtient un taux de retour de 0,79 % pour la cohorte de 2006, ce qui est très peu comparativement à la moyenne historique de 1,30 %. Dans la rivière de la Trinité, le taux de survie en mer semble s'améliorer depuis les dernières années, mais n'a pu être calculé pour la cohorte de 2006 puisqu'il n'y a pas d'estimation de dévalaison des smolts de 2006 (tableau 16, figure 14).

Si l'on regarde le taux de survie des smolts de 2007 qui sont revenus comme madeleineaux cette année, on note que le taux s'est amélioré dans la rivière Saint-Jean avec 0,44 % alors que la moyenne historique est de 0,43 %. Dans la rivière de la Trinité, le taux de retour a atteint 1,47 %, ce qui est supérieur à la moyenne historique de 1,39 %.

5. PRÉVISION DES 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 des retours dans 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 des 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 reviennent l'année suivante. Puisque la survie en mer s'est dégradée, nous utilisons uniquement les données depuis 1992.

Ainsi, dans la rivière Saint-Jean, la survie moyenne du smolt au madeleineau étant de 0,41 % $\pm$ 0,11 % (tableau 16), on devrait s'attendre à au moins 137 et au plus à 238 madeleineaux pour une montaison attendue de 188 madeleineaux en 2009. Pour les grands saumons, la montaison de 599 madeleineaux en 2008 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 961 et d'au plus 1 342 grands saumons, pour une prévision de 1 152 grands saumons en 2009 (figure 15).

Dans 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 0,83 % $\pm$ 0,32 %; on devrait donc s'attendre à au moins 177 et au plus à 397 madeleineaux pour une montaison attendue de 287 madeleineaux en 2009. Pour les grands saumons, la montaison de 628 madeleineaux en 2008 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 308 et d'au plus 560 grands saumons pour une prévision de 434 grands saumons en 2009 (figure 16).

Si ces prévisions s'avèrent justes, il y aurait place pour l'exploitation des grands saumons sur la rivière Saint-Jean et l'on pourrait dépasser le seuil de conservation sur la rivière de la Trinité. L'observation de deux situations opposées permet d'obtenir des données 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. En effet, la survie et la croissance en rivière des jeunes saumons sont dépendantes de leur densité.

6. PROJETS SPÉCIAUX

6.1 Récolte de matériel génétique sur les smolts

La collecte annuelle de matériel génétique sur les smolts, débutée en 2006 et prévue à long terme, se poursuit dans les deux rivières témoins afin de pouvoir ultérieurement étudier les modifications génétiques des populations de saumon sur une longue période. Tous les ans, 100 smolts sont échantillonnés dans 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 contenu dans les fioles est changé et les échantillons sont congelés.

6.2 Projet SALSEA

Le projet international SALSEA consiste en une vaste étude sur les saumons post smolts en mer. En 2008, une croisière de 20 jours de pêche au chalut, sur un bateau de la garde côtière canadienne, a été effectuée. Des techniciens et biologistes du Canada et des États-Unis ont participé à cette croisière, dont un technicien du service de la faune aquatique du ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Notre collaboration sur les rivières témoins a consisté à marquer au moyen de microétiquettes tous les smolts capturés dans la rivière Saint-Jean (voir section 2.1).

De plus, notre participation consistait à fournir 50 smolts entiers, échantillonnés aléatoirement dans chacune des deux rivières, et de les conserver individuellement, en évitant tout type de contamination, pour une étude sur les maladies rencontrées chez les smolts. Aussi, 30 femelles (smolts) ont été échantillonnées dans chacune des rivières, sur lesquelles une gonade a été prélevée de façon aseptique et conservée dans une solution de Bouin. Les échantillons ont été envoyés à Gérald Chaput du MPO qui est coordonnateur du projet.

6.3 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 élémentaire, mais aussi sous forme d'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 l'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 accumulé dans sa chair.

Cet outil a été mis à contribution dans 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 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 dans les deux rivières témoins de même que dans une rivière de Terre Neuve et Labrador, la rivière Conne. Notre participation se fait principalement par la collecte de spécimens et de données de terrain ainsi que par la participation à la rédaction d'un document scientifique ultérieur. Le travail est coordonné par le professeur Mike Power. Il faudra poursuivre l'échantillonnage avant de pouvoir tirer des conclusions de cette information. 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.

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

On sait maintenant que l'anguille est un poisson que l'on trouve en abondance dans le bassin versant de la rivière Saint-Jean. Depuis 2002, plusieurs travaux de recherche ont été effectués dans ce bassin versant afin de quantifier l'abondance de l'anguille dans la rivière, les lacs et le barachois ainsi que pour en étudier les déplacements et les migrations (Caron *et al.*, 2009). 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.

6.4.1 *Aucune estimation de la dévalaison d'anguilles printanières en 2008*

Depuis 2003 dans la rivière Saint-Jean, l'estimation annuelle du nombre d'anguilles en dévalaison printanière s'effectue par la méthode capture-recapture durant la même période et dans les mêmes engins de pêche que lors de 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 microétiquette 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.

Les estimations obtenues ont varié de 15 037 anguilles en 2005 à 40 921 anguilles en 2003. Cette année, seulement 353 anguilles ont été capturées (C), 282 anguilles ont été marquées (M) et 18 recapturées (R) (tableau 17, figure 17). La température de l'eau est demeurée fraîche tout au long de la dévalaison des smolts. Les jours précédents le démantèlement des trappes, il y a eu un réchauffement de la température de l'eau et une augmentation du nombre d'anguilles en dévalaison. Il est donc impossible d'obtenir une estimation valable pour 2008.

Durant la période échantillonnée, la taille des anguilles capturées dans la trappe rotative varie de 121 à 638 mm, le mode se situant à 290 mm, ce qui est semblable aux années antérieures (figure 18).

6.4.2 Suivi des populations d'anguilles du bassin versant de la rivière Saint-Jean

L'expertise et les connaissances déjà acquises sur l'anguille de la rivière Saint-Jean font de celle-ci une rivière témoin de choix pour un suivi à long terme de cette espèce dans un milieu non perturbé par l'homme. En 2008, des pêches expérimentales standardisées à des stations précises ont été effectuées afin de pouvoir comparer les résultats avec des pêches identiques réalisées dans le lac Sirois en 2004 et dans le barachois en 2005. Les résultats seront présentés ultérieurement.

Le rôle d'une rivière témoin est aussi de collaborer à des projets connexes. Déjà en 2008, 100 échantillons d'anguilles (otolithes et prélèvements de tissus) ont été remis au laboratoire de Louis Bernatchez de l'Université Laval, en collaboration avec Pêches et Océans Canada, pour une étude sur la génétique des anguilles. Aussi, 10 anguilles ont été collectionnées pour Marie Clément du MPO pour une étude sur l'importance de l'habitat hivernal en milieu lotique pour la conservation de l'anguille dans différentes rivières des provinces de l'Atlantique. Enfin, les otolithes de 35 anguilles du lac Sirois feront partie des échantillons, en provenance de différentes zones de croissance, qui seront utilisés par Pascal Sirois, de l'Université du Québec à Chicoutimi, pour tester la possibilité d'utiliser leur contenu isotopique pour déterminer l'origine des anguilles argentées dans l'estuaire.

6.5 Dévalaison, montaison et captures d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes dans la rivière de la Trinité

Même si nos travaux s'adressent particulièrement au saumon, nous évaluons la dévalaison de l'omble de fontaine et de l'omble chevalier anadrome depuis quelques années dans 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 dermomarquage, ce qui permet toujours de calculer le temps entre le marquage et la recapture.

6.5.1 Une période de dévalaison normale

La dévalaison de l'omble de fontaine a été à son maximum du 25 mai, premier jour de données, au 15 juin, suivi quotidiennement de quelques captures jusqu'au 30 juin (tableau 18). Les captures d'omble chevalier ont toutes été effectuées entre le 27 mai et le 15 juin (tableau 19). Ces périodes de dévalaison correspondent à ce que nous avons observé au cours des dernières années. Par contre, il est évident que le début de la dévalaison de l'omble de fontaine n'est pas comptabilisé puisque leur migration est nettement plus hâtive que celle du saumon et qu'elle précède, par conséquent, l'installation des trappes.

6.5.2 Estimation de la dévalaison : 8 998 ombles de fontaine et 150 ombles chevaliers

En 2008, 902 ombles de fontaine ont été marqués (M), 567 ont été capturés (C), dont 56 étaient des recaptures (R) (tableau 18). On estime à 8 998 (6 958-11 625) le nombre d'ombles de fontaine anadromes qui ont descendu cette rivière en 2008 (tableau 18). En ce qui concerne les ombles chevaliers, 22 ont été marqués, 25 capturés dans la zone de recapture, dont seulement 3 étaient marqués. L'estimation s'élève donc à 150 (61-374) 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 l'on avait la possibilité de démarrer nos travaux plus tôt en saison.

6.5.3 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 que l'on observe chez les smolts (figure 19). Pour l'omble chevalier, nous croyons que tous les poissons capturés sont en migration. Nous avons

échantillonné au total 11 femelles et 9 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 à celles des individus collectionnés par les années passées. La figure 20 présente les fréquences de longueur de ces deux espèces d'ombles capturés en dévalaison.

6.5.4 *Retour en rivière : 5 922 ombles de fontaine, 30 ombles chevaliers*

On présume que la migration de ces deux espèces se fait durant une seule saison. La figure 21 présente les dates de montaison de l'omble de fontaine au cours de la saison 2008. Elle a débuté dans le mois de juin, mais l'essentiel de la montaison s'est fait en juillet et en août. Le nombre d'ombles de fontaine est le plus élevé depuis 1985 avec 5 922 individus puisque la passe migratoire est demeurée en fonction jusqu'au 1^{er} octobre, alors qu'elle ferme habituellement à la fin d'août (figure 22). Trente ombles chevaliers ont été observés 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.

6.5.5 *L'exploitation de l'omble de fontaine à la pêche sportive : 598 ombles capturés en 2008*

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 2008, il y a 5 922 ombles qui ont été dénombrés dans la passe migratoire, alors que 598 ombles ont été capturés à la pêche sportive, pour un taux d'exploitation de 10 %, ce qui est identique à l'année dernière, mais demeure tout de même sous la moyenne 2002-2008 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 24 cm en 2008, alors que la moyenne des années 2002 à 2008 est de 25 cm. Le poids moyen des captures sportives est de 326 g, ce qui est inférieur à la moyenne de 418 g.

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.

Dans 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 2009 suffira amplement pour dépasser le seuil de conservation étant donné la forte proportion de rédibermarins prévue. La montaison de madeleineaux devrait être très faible, et ce, à la suite de la plus petite production de smolts rencontrée en 2008 depuis le début de l'étude.

La situation dans 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 depuis quelques années. En effet, le seuil de conservation est atteint depuis trois ans. De même, la survie des dernières cohortes de smolts a fortement augmenté et se retrouve nettement au-dessus de la moyenne 1992-2007. Il semble donc qu'en 2009 on parviendra à dépasser le nombre de géniteurs requis, mais les madeleineaux pourraient être beaucoup moins nombreux que cette année.

Il est audacieux 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 nette 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 appuyés dans la réalisation de nos travaux. Notre présence sur ces rivières et notre insistance à vouloir recueillir les meilleurs renseignements possible 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 la 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.

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, V. CAUCHON et I. THIBAUT. 2009. *Travaux de recherche sur l'anguille de la rivière Saint-Jean de 2001 à 2007*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la faune aquatique, 79 p.
- 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.
- FOURNIER, D. 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.
- THOMPSON, D'A. W. 1942. *On growth and form*, Cambridge University Press, Cambridge.
- 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, 2008.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-18			3	3	3		0		0,0
05-19			7	10	7	7	0	0	0,0
05-20	44	44	44	54	8	15	0	0	0,0
05-21	176	220	176	230	70	85	0	0	0,0
05-22	192	412	190	420	104	189	0	0	0,0
05-23	349	761	349	769	155	344	0	0	0,0
05-24	204	965	204	973	121	465	5	5	4,1
05-25	196	1 161	196	1 169	130	595	6	11	4,6
05-26	285	1 446	285	1 454	190	785	7	18	3,7
05-27	587	2 033	587	2 041	223	1 008	2	20	0,9
05-28	697	2 730	697	2 738	134	1 142	13	33	9,7
05-29	606	3 336	605	3 343	119	1 261	10	43	8,4
05-30	673	4 009	672	4 015	286	1 547	5	48	1,7
05-31	894	4 903	892	4 907	477	2 024	132	180	27,7
06-01	923	5 826	923	5 830	437	2 461	154	334	35,2
06-02	540	6 366	540	6 370	409	2 870	130	464	31,7
06-03	375	6 741	375	6 745	59	2 929	19	482	31,7
06-04	501	7 242	501	7 246	247	3 176	78	561	31,7
06-05	627	7 869	627	7 873	268	3 444	80	641	29,9
06-06	633	8 502	633	8 506	269	3 713	92	733	34,2
06-07	460	8 962	460	8 966	197	3 910	110	843	55,8
06-08	521	9 483	521	9 487	103	4 013	16	859	15,5
06-09	357	9 840	357	9 844	312	4 325	109	968	35,0
06-10	271	10 111	271	10 115	124	4 449	28	996	22,6
06-11	272	10 383	272	10 387	150	4 599	69	1065	46,0
06-12	184	10 567	184	10 571	76	4 675	25	1090	32,9
06-13	232	10 799	195	10 766	60	4 735	21	1111	35,0
06-14	145	10 944	105	10 871	48	4 783	19	1130	39,6
06-15	95	11 039	76	10 947	54	4 837	22	1152	40,7
06-16	92	11 131	90	11 037	27	4 864	11	1163	40,7
06-17	77	11 208	75	11 112	37	4 901	24	1187	64,9
06-18	53	11 261	53	11 165	36	4 937	20	1207	55,6
06-19	47	11 308	47	11 212	26	4 963	13	1220	50,0
06-20	36	11 344	36	11 248	21	4 984	6	1226	28,6
06-21					28	5 012	2	1228	7,1
06-22					13	5 025	1	1229	7,7
Total		11 344		11 248		5 025		1229	24,5

Périodes du 2 au 4 juin et du 9 juin :

Le pourcentage de smolts marqués à la zone de recapture est obtenu par la moyenne des deux jours précédents et suivants la période.

Évaluation :

M	C	R	N min.	N	N max.
11 248	5 025	1 229	43 473	45 971	48 612

Mortalité et collections, zone de capture : 7 Smolts produits Smolts partis en mer

Mortalité et collections, zone de recapture : 197 45 978 45 774

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.

Les 18 et 19 mai, les smolts marqués proviennent de la zone de recapture qui ont été transportés et relâchés à la zone de capture.

Ces données sont des estimations servant à évaluer le nombre de recaptures.

Tableau 2. Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2008.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-25			4	4	4		0		
05-26			2	6	2	2	0	0	0,0
05-27			1	7	2	4	1	1	50,0
05-28			7	14	7	11	0	1	0,0
05-29			10	24	11	22	0	1	0,0
05-30			5	29	5	27	0	1	0,0
05-31	47	47	47	76	12	39	2	3	16,7
06-01	33	80	33	109	15	54	1	4	6,7
06-02	27	107	27	136	6	60	0	4	0,0
06-03		107	25	161	31	91	2	6	6,5
06-04		107	19	180	20	111	0	6	0,0
06-05	61	168	61	241	28	139	1	7	3,6
06-06	76	244	75	316	162	301	7	14	4,3
06-07	82	326	82	398	47	348	2	16	4,3
06-08	101	427	101	499	79	427	8	24	10,1
06-09	429	856	429	928	463	890	28	52	6,0
06-10	641	1 497	641	1 569	706	1 596	84	136	11,9
06-11	146	1 643	146	1 715	172	1 768	49	185	28,5
06-12	332	1 975	332	2 047	397	2 165	63	248	15,9
06-13	513	2 488	512	2 559	451	2 616	68	316	15,1
06-14	473	2 961	473	3 032	553	3 169	93	409	16,8
06-15	523	3 484	523	3 555	388	3 557	93	502	24,0
06-16	360	3 844	360	3 915	204	3 761	73	575	35,8
06-17	385	4 229	385	4 300	216	3 977	34	609	15,7
06-18	228	4 457	228	4 528	103	4 080	18	627	17,5
06-19	171	4 628	171	4 699	82	4 162	16	643	19,5
06-20	176	4 804	176	4 875	111	4 273	33	676	29,7
06-21	150	4 954	150	5 025	75	4 348	16	692	21,3
06-22	155	5 109	155	5 180	86	4 434	24	716	27,9
06-23	286	5 395	286	5 466	176	4 610	27	743	15,3
06-24	170	5 565	169	5 635	150	4 760	38	781	25,3
06-25	151	5 716	151	5 786	134	4 894	36	817	26,9
06-26	90	5 806	90	5 876	88	4 982	18	835	20,5
06-27	49	5 855	49	5 925	47	5 029	16	851	34,0
06-28	37	5 892	37	5 962	11	5 040	1	852	9,1
06-29	12	5 904	12	5 974	21	5 061	7	859	33,3
06-30	12	5 916	12	5 986	13	5 074	7	866	53,8
07-01					10	5 084	2	868	20,0
Total		5 916		5 986		5 084		868	17,1

Évaluation :

M	C	R	N min.	N	N max.
5 986	5 084	868	32 781	35 033	37 440

Mortalité et collections, zone de capture :

3

Smolts produits

Smolts partis en mer

Mortalité et collections, zone de recapture :

221

35 036

34 812

Remarques: Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation, car les smolts prennent en moyenne 1,5 jour pour atteindre la zone de recapture (voir le tableau 3).

Du 25 au 30 mai et les 3 et 4 juin, 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, 2008.

Date	Nbre 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		
05-31	47	1														1	1,0
06-01	33		2			1										3	3,0
06-02	27											1			1	2	12,5
06-03	25							2								2	7,0
06-04	19	1	2													3	1,7
06-05	55	3			2	1				1						7	3,6
06-06	54	2	2	3	1	1										9	2,7
06-07	54	2	2													4	1,5
06-08	63	10	1		1											12	1,3
06-09	141	27		1												28	1,1
06-10	200	14	8										1			23	1,8
06-11	76	12	5													17	1,3
06-12	110	18	2													20	1,1
06-13	170	32								1						33	1,2
06-14	153	26														26	1,0
06-15	166	15														15	1,0
06-16	110	12		1	1											14	1,4
06-17	115	7	1	2												10	1,5
06-18	94	1	16													17	1,9
06-19	80	3	3													6	1,5
06-20	83	5	3	1	1											10	1,8
06-21	75	5	1													6	1,2
06-22	75	9		1												10	1,2
06-23	110	18	3													21	1,1
06-24	75	14														14	1,0
06-25	75	7	1													8	1,1
06-26	60	8														8	1,0
06-27	49	1	4	2												7	2,1
06-28	37	3	1													4	1,3
06-29	12	4														4	1,0
06-30	12	2														2	1,0
Total	2 455	262	57	11	6	3	0	2	0	2	0	1	1	0	1	346	1,5

Tableau 4. Caractéristiques des smolts, rivière Saint-Jean, 2008.

	2 ans			3 ans			4 ans			5 ans		Tous		
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Tous	Mâle	Femelle	Tous
Nombre	3	1	6	34	60	123	18	31	67	1	2	57	93	200
Poids (g)														
Moyenne	12,4	16,5	11,6	11,2	11,7	11,7	15,2	14,0	14,3	15,6	17,7	12,6	12,5	12,6
Minimum	10,2	16,5	6,9	6,6	7,6	6,6	10,5	9,7	9,1	15,6	15,6	6,6	7,6	6,6
Maximum	14,5	16,5	16,5	18,8	20,6	20,6	34,7	25,3	34,7	15,6	19,8	34,7	25,3	34,7
Écart-type	2,2		3,6	3,1	3,1	3,0	5,9	3,3	4,1		3,0	4,5	3,3	3,7
Longueur totale (mm)														
Moyenne	124	136	121	120	122	122	132	129	130	132	139	124	124	124
Minimum	114	136	104	106	105	105	118	114	114	132	132	103	105	103
Maximum	131	136	136	145	148	148	170	155	170	132	145	170	155	170
Écart-type	8,7		12,4	9,5	10,2	9,7	12,9	9,6	10,5		9,2	12,1	10,6	10,9
Longueur à la fourche (mm)														
Moyenne	113	125	110	111	112	112	122	119	120	122	128	114	114	114
Minimum	104	125	95	97	97	97	107	104	104	122	122	95	97	95
Maximum	120	125	125	134	136	136	158	145	158	122	133	158	145	158
Écart-type	8,2		11,5	9,1	9,6	9,1	12,5	9,2	10,0		7,8	11,5	10,0	10,3
Facteur de condition de Fulton														
Moyenne	0,86	0,84	0,84	0,81	0,83	0,82	0,81	0,83	0,82	0,86	0,85	0,82	0,83	0,82
Minimum	0,83	0,84	0,80	0,72	0,70	0,70	0,70	0,74	0,70	0,86	0,84	0,70	0,70	0,70
Maximum	0,91	0,84	0,91	0,92	0,94	0,94	0,91	0,93	0,93	0,86	0,86	0,92	0,94	0,94
Écart-type	0,04		0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04		0,01	0,05	0,05	0,05
Proportion														
	75%	25%	3%	36%	64%	62%	37%	63%	34%	100%	1%	38%	62%	100%
Âge à la smoltification												3,30	3,33	3,33

Tableau 5. Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2008.

	2 ans			3 ans			4 ans			5 ans	Tous		
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Tous	Mâle	Femelle	Tous
Nombre	9	8	21	50	90	179	7	7	18	1	67	105	222
Poids (g)													
Moyenne	11,3	12,4	11,9	14,6	14,9	14,7	18,4	16,7	17,4	28,6	14,4	14,9	14,7
Minimum	9,0	9,8	9,0	8,0	8,7	8,0	11,5	10,3	10,3	28,6	8,0	8,7	8,0
Maximum	15,7	16,0	16,0	29,7	26,0	29,7	24,0	23,8	24,0	28,6	29,7	26,0	29,7
Écart-type	2,3	2,0	2,2	4,8	3,8	4,1	4,0	4,9	4,1		4,8	3,8	4,3
Longueur totale (mm)													
Moyenne	118	121	120	128	129	128	138	135	136	161	127	129	128
Minimum	108	113	108	106	111	106	116	119	116	161	106	111	106
Maximum	131	129	133	164	160	164	152	156	156	161	164	160	164
Écart-type	7,6	5,4	6,8	13,4	10,7	11,6	12,2	13,1	11,1		13,6	10,8	11,9
Longueur à la fourche (mm)													
Moyenne	108	112	110	118	119	118	128	125	126	149	117	119	118
Minimum	100	108	100	97	102	97	107	110	107	149	97	102	97
Maximum	120	121	122	153	147	153	140	144	144	149	153	147	153
Écart-type	6,8	4,3	6,1	12,4	10,0	10,7	11,6	12,4	10,6		12,8	10,1	11,1
Facteur de condition de Fulton													
Moyenne	0,89	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87	0,86	0,83	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87
Minimum	0,81	0,78	0,78	0,76	0,72	0,71	0,79	0,77	0,77	0,86	0,76	0,72	0,71
Maximum	0,98	0,93	0,98	0,98	1,05	1,05	0,94	0,95	0,95	0,86	0,98	1,05	1,05
Écart-type	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06		0,05	0,06	0,06
Proportion													
	53%	47%	10%	36%	64%	82%	50%	50%	8%	0%	39%	61%	100%
Âge à la smoltification											2,97	2,99	3,00

Tableau 6. Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2008 et de la rivière de la Trinité de 1984-2008.

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité									
	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %				Femelle	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %				Femelle
	(n)	(n)	$\bar{x}$ (mm)	$\bar{x}$	$\bar{x}$	2	3	4	5	%	(n)	(n)	$\bar{x}$ (mm)	$\bar{x}$	$\bar{x}$	2	3	4	5	%
1984											68 208	281			2,89	13	85	1	0	63
1985											66 069	86	131		2,90	17	76	7	0	53
1986											96 545	207	124		3,01	8	82	10	0	59
1987											77 617	221	129		3,10	5	79	16	0	55
1988											51 879	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	80 057	313	132	0,97	2,79	28	66	6	0	56
1990	97 992	224	125	0,89	3,38	2	60	34	3	66	50 328	193	127	0,83	3,07	8	78	13	1	63
1991	113 927	177	125	0,88	3,66	2	35	57	6	61	40 863	163	132	0,92	3,08	8	76	16	0	61
1992	154 980	189	128	0,90	3,49	1	53	44	3	68	50 869	205	136	0,92	3,03	9	78	13	0	55
1993	142 972	208	129	0,86	3,61	1	37	61	0	65	86 226	265	138	0,94	3,03	6	85	8	1	68
1994	74 285	324	121	0,91	3,71	2	29	66	3	63	55 913	144	132	0,96	3,03	9	79	11	1	58
1995	60 227	228	124	0,90	3,71	2	30	64	5	61	71 899	220	134	0,95	3,01	15	69	16	0	55
1996	104 973	113	129	0,87	3,53	4	43	47	5	63	61 092	193	130	0,95	3,05	4	88	9	0	55
1997		238	122	0,92	3,37	5	56	37	3	56	31 892	213	133	0,94	3,09	7	77	16	0	60
1998	95 843	182	122	0,93	2,97	18	67	15	0	62	28 962	171	143	0,97	3,08	10	72	18	0	57
1999	114 255	224	128	0,90	3,37	4	57	37	2	67	56 557	137	131	0,94	2,87	21	71	8	0	59
2000	50 993	190	131	0,88	3,58	3	45	42	9	64	39 744	110	133	0,94	2,88	23	66	11	0	56
2001	109 845	130	128	0,85	3,25	12	52	35	2	63	70 318	150	134	0,96	2,93	11	86	3	0	57
2002	71 839	164	124	0,86	3,16	12	62	25	1	72	44 264	127	135	0,89	2,96	10	83	6	0	70
2003	60 259	238	127	0,84	3,23	3	73	24	1	66	53 030	249	135	0,89	3,02	9	80	11	0	60
2004	54 821	229	124	0,84	3,21	7	66	28	0	65	27 051	246	132	0,88	3,06	7	80	13	0	59
2005	96 002	150	123	0,86	3,39	2	59	37	2	65	34 867	235	136	0,89	3,01	7	86	7	0	70
2006	102 939	200	126	0,86	3,45	3	54	39	5	67		185	130	0,88	2,88	21	71	8	0	61
2007	135 360	210	127	0,85	3,49	1	57	34	8	64	42 923	202	129	0,91	3,01	6	87	6	0	63
2008	45 978	198	124	0,82	3,33	3	62	34	1	62	35 036	219	128	0,87	3,00	10	82	8	0	61
Moyenne	93 692		125	0,88	3,43	4	51	42	3	64	55 092		132	0,92	2,98	12	78	10	0	60

Notes : LT = Longueur totale

K = Facteur de condition de Fulton [100 000*poids (g)/longueur à la fourche³ (mm)] (Thompson, 1942)

Tableau 7. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2008.

Année	Pêche sportive							Retrait divers	Retour à la rivière			Reproduction			Déposition d'œufs	
	Mad.	Red.	Total	Jours/ pêche	Succès	Graciés	Succès ajusté		Mad.	Red.	Total	Saumons disponibles			Oeufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,88 million d'œufs)
												Mad.	Red.	Total		
1984	25	345	370	819	0,45		0,45	52	113	1 116	1 229	88	719	807	3,42	182%
1985	19	322	341	925	0,37		0,37	0	61	795	856	42	473	515	2,25	120%
1986	70	240	310	854	0,36		0,36	20	155	819	974	85	559	644	2,66	142%
1987	114	267	381	1 186	0,32		0,32	11	563	1 069	1 632	449	791	1 240	3,78	201%
1988	150	587	737	1 419	0,52		0,52	27	436	1 937	2 373	280	1 329	1 609	6,33	337%
1989	107	504	611	2 135	0,29		0,29	24	262	1 375	1 637	139	863	1 002	4,11	219%
1990	220	254	474	1 717	0,28		0,28	9	512	772	1 284	291	510	801	2,44	130%
1991	143	507	650	1 504	0,43		0,43	0	437	1 487	1 924	294	980	1 274	4,67	249%
1992	303	623	926	2 053	0,45		0,45	3	559	1 478	2 037	255	853	1 108	4,38	233%
1993	320	508	828	1 763	0,47		0,47	6	619	1 102	1 721	295	592	887	3,05	162%
1994	256	578	834	2 710	0,31		0,31	9	494	1 258	1 752	232	677	909	3,48	185%
1995	80	420	500	1 998	0,25		0,25	27	245	1 138	1 383	163	693	856	3,56	189%
1996	152	364	516	1 494	0,35		0,35	20	341	798	1 139	185	418	603	2,15	114%
1997	129	204	333	1 394	0,24	122	0,33	14	304	598	902	171	384	555	1,98	105%
1998	171	0	171	1 245	0,14	291	0,37	1	483	431	914	312	430	742	2,22	118%
1999	92	0	92	1 229	0,07	279	0,30	1	324	736	1 060	232	735	967	3,78	201%
2000	87	3	90	1 298	0,07	320	0,32	5	370	421	791	283	413	696	2,13	113%
2001	60	0	60	1 178	0,05	480	0,46	5	268	880	1 148	208	875	1 083	4,49	239%
2002	168	0	168	1 197	0,14	393	0,47	3	520	686	1 206	352	683	1 035	3,52	187%
2003	85	0	85	1 294	0,07	599	0,53	4	394	1 013	1 407	307	1 011	1 318	5,19	276%
2004	106	0	106	1 370	0,08	462	0,41	1	384	677	1 061	277	677	954	3,48	185%
2005	72	0	72	1 690	0,04	551	0,37	2	366	908	1 274	294	906	1 200	4,65	248%
2006	104	0	104	1 588	0,07	439	0,34	2	346	758	1 104	242	756	998	3,89	207%
2007	78	40	118	1 717	0,07	327	0,26	0	275	647	922	197	607	804	3,12	166%
2008	240	15	255	1 700	0,15	410	0,39	2	599	605	1 204	359	588	947	3,03	161%
Moyenne 1984-2007	130	240	370	1 491	0,25	388	0,37	10	368	954	1 322	236	706	942	3,53	188%
2003-2007	89	8	97	1 532	0,06	476	0,37	2	353	801	1 154	263	791	1 055	4,07	216%
Variation																
2008 vs 2007	208%		116%	- 1%	115%	25%	50%		118%	- 6%	31%	82%	- 3%	18%	- 3%	
2008 vs 1984-2007	85%		-31%	14%	-40%	6%	7%		63%	-37%	- 9%	52%	-17%	1%	-14%	
2008 vs 2003-2007	170%		163%	11%	137%	-14%	5%		70%	-24%	4%	36%	-26%	-10%	-25%	

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. De 1998 à 2006, pêche au madeleineau seulement.

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 mi-saison.

En 2004, 2 madeleineaux provenant d'ensemencement (selon les écailles) sont inclus dans la pêche sportive, le retour à la rivière et les saumons disponibles à la reproduction.

Retrait divers : Inclut les retraits piscicoles et la mortalité.

Tableau 8. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2008.

Année	Pêche commerciale			Pêche sportive					Retrait divers	Retour à la rivière			Retour total	Reproducteur			Déposition d'œufs		
	Mad.	Red.	Total	Mad.	Red.	Total	Jours/ pêche	Succès		Graciés	Mad.	Red.		Total	Saumons disponibles			Oeufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,63 million d'œufs)
															Mad.	Red.	Total		
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	238	213	451	1,55	95%
1994	Fermée			184	34	218	2 274	0,10		0	579	309	888	888	395	275	670	2,05	126%
1995	Fermée			104	117	221	2 125	0,10		2	348	671	1 019	1 019	244	552	796	3,82	235%
1996	Fermée			182	66	248	2 445	0,10		2	661	434	1 095	1 095	477	368	845	2,71	167%
1997	Fermée			156	61	217	2 397	0,09		2	394	558	952	952	237	496	733	3,45	211%
1998	Fermée			112	80	192	2 642	0,07		2	524	385	909	909	410	305	715	2,26	138%
1999	Fermée			66	47	113	1 675	0,07		3	396	381	777	777	327	334	661	2,41	148%
2000	Fermée			37	16	53	1 234	0,05		1	250	251	501	501	213	234	447	1,68	103%
2001	Fermée			24	36	60	901	0,07	3	0	100	187	287	287	76	151	227	1,05	64%
2002	Fermée			71	0	71	726	0,10	23	0	404	108	512	512	333	108	441	0,90	55%
2003	Fermée			68	18	86	834	0,10	13	0	385	218	603	603	317	200	517	1,51	92%
2004	Fermée			54	0	54	862	0,06	25	0	334	230	564	564	280	230	510	1,69	104%
2005	Fermée			51	0	51	644	0,08	10	6	277	149	426	426	222	147	369	1,10	68%
2006	Fermée			120	0	120	735	0,16	18	2	515	357	872	872	395	355	750	2,58	159%
2007	Fermée			123	0	123	931	0,13	32	0	601	249	850	850	478	249	727	1,92	118%
2008	Fermée			112	0	112	788	0,14	42	3	628	325	953	953	516	322	838	2,43	149%
Moyenne																			
1984-2007				228	81	309	1 925	0,16	18	2	800	416	1 215	1 215	570	334	904	2,27	139%
2003-2007				83	4	87	801	0,11	20	2	422	241	663	663	338	236	575	1,76	108%
Variation																			
2008 vs 2007				- 9%		- 9%	- 15%	8%	31%		4%	31%	12%	12%	8%	29%	15%	27%	
2008 vs 1984-2007				-51%		-64%	-59%	-11%	137%		-21%	-22%	-22%	-22%	- 9%	- 4%	- 7%	7%	
2008 vs 2003-2007				35%		29%	- 2%	31%	114%		49%	35%	44%	44%	52%	36%	46%	38%	

Remarques : Retrait divers : Inclut les retraits piscicoles et la mortalité.

Tableau 9. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2008.

Année	Madeleineau		RédiBERMARIN		Répartition des rédiBERMARINS								
					DIBERMARIN			TRIBERMARIN			Fraie antérieure		
	n	%	n	%	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	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
2008	599	50	605	50	12	86	519	1	7	43	1	7	43
Moyenne													
1984-2008	377	29	940	71	210	91	859	5	2	21	14	6	61
2003-2007	353	31	801	69	31	91	730	1	2	20	2	6	51



Les chiffres proviennent d'estimations obtenues en faisant la moyenne de 1981 à 1997.

Les chiffres proviennent d'estimations obtenues en faisant la moyenne de 1981 à 2004.

Tableau 10. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2008.

Année	Madeleineau ¹		RédiBERmarin ¹		Répartition des rédiBERmarins ¹								
					Dibermarin			TriBERmarin			Fraie antérieure		
	n	%	n	%	n échant.	% estimé	n estimé	n échant.	% estimé	n estimé	n échant.	% estimé	n estimé
1984	1 805	64	1 023	36	594	87	888	0	0	0	90	13	135
1985	1 093	47	1 246	53	789	92	1 143	7	1	10	65	8	94
1986	1 603	57	1 227	43	752	92	1 129	4	0	6	62	8	93
1987	1 352	54	1 144	46	655	92	1 053	0	0	0	57	8	91
1988	1 696	56	1 335	44	567	93	1 243	0	0	0	42	7	92
1989	1 892	64	1 079	36	633	87	943	0	0	0	91	13	136
1990	2 049	66	1 054	34	571	84	882	0	0	0	112	16	172
1991	1 349	44	1 707	56	1 227	93	1 595	0	0	0	86	7	112
1992	633	34	1 250	66	732	93	1 165	5	1	9	48	6	77
1993	410	60	271	40	50	88	238	0	0	0	7	12	33
1994	579	65	309	35	27	82	253	0	0	0	6	18	56
1995	348	34	671	66	99	93	621	0	0	0	8	7	50
1996	661	60	434	40	55	87	379	0	0	0	8	13	55
1997	394	41	558	59	35	65	362	0	0	0	19	35	196
1998	524	58	385	42	67	86	331	0	0	0	11	14	54
1999	396	51	381	49	40	89	339	0	0	0	5	11	42
2000	250	50	251	50	12	86	215	0	0	0	2	14	36
2001	100	35	187	65	25	74	138	0	0	0	9	26	50
2002	404	79	108	21	10	45	49	0	0	0	12	55	59
2003	385	64	218	36	68	81	176	0	0	0	16	19	42
2004	334	59	230	41	29	88	202	0	0	0	4	12	28
2005	277	65	149	35	17	65	97	0	0	0	9	35	52
2006	515	59	357	41	22	51	183	0	0	0	21	49	174
2007	601	71	249	29	64	69	171	0	0	0	29	31	78
2008	628	66	325	34	42	66	213	0	0	0	22	34	112
Moyenne													
1984-2008	811	56	646	44	287	87	560	1	0	1	34	13	85
2003-2007	422	64	241	36	40	69	166	0	0	0	16	31	75

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 11. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2008.

	Madeleineau		RédiBERmarin			Répartition des rédiBERmarins							
						Dibermarin			TriBERmarin		Fraie antérieure		
	Mâle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Femelle	Tous	Mâle	Tous	
Poids (kg)													
n	93	239	2	5	14	1	4	12	1	1	1	1	
Moyenne	1,61	1,72	5,00	5,26	4,89	4,00	4,70	4,58	7,50	7,50	6,00	6,00	
Minimum	1,00	1,00	4,00	3,70	3,70	4,00	3,70	3,70	7,50	7,50	6,00	6,00	
Maximum	2,50	3,00	6,00	7,50	7,50	4,00	5,70	5,80	7,50	7,50	6,00	6,00	
Écart-type	0,27	0,31	1,41	1,48	1,10		0,91	0,76					
Longueur à la fourche (cm)													
n	93	240	2	5	14	1	4	12	1	1	1	1	
Moyenne	56,6	56,4	81,5	80,0	78,4	79,0	77,8	77,1	89,0	89,0	84,0	84,0	
Minimum	47,0	47,0	79,0	75,0	71,0	79,0	75,0	71,0	89,0	89,0	84,0	84,0	
Maximum	66,0	66,0	84,0	89,0	89,0	79,0	80,0	80,0	89,0	89,0	84,0	84,0	
Écart-type	3,11	3,00	3,54	5,34	4,38		2,06	2,78					
Facteur de condition de Fulton													
n	93	239	2	5	14	1	4	12	1	1	1	1	
Moyenne	0,89	0,96	0,91	1,01	1,00	0,81	1,00	1,00	1,06	1,06	1,01	1,01	
Minimum	0,66	0,65	0,81	0,82	0,81	0,81	0,82	0,81	1,06	1,06	1,01	1,01	
Maximum	1,54	1,54	1,01	1,20	1,20	0,81	1,20	1,20	1,06	1,06	1,01	1,01	
Écart-type	0,14	0,14	0,14	0,16	0,13		0,18	0,14					
Sexe													
n	93	93	2	5	7	1	4	5	1	1	1	1	
	100%		29%	71%		20%	80%		100%		100%		
Âge à la smoltification													
	Nombre		Nombre			Nombre		Nombre					
2 ans	12	5%		1	8%	1	9%	0	0%				
3 ans	176	77%		9	75%	8	73%	1	100%				
4 ans	39	17%		2	17%	2	18%	0	0%				
5 ans	2	1%		0	0%	0	0%	0	0%				
Total	229	100%		12	100%	11	100%	1	100%				

Note : Le tableau présente les longueurs et les poids des poissons conservés ou trouvés morts.

Tableau 12. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2008.

	Madeleineau			RédiBERmarin		Répartition des rédiBERmarins			
	Mâle	Femelle	Tous	Femelle	Tous	Dibermarin		Fraie antérieure	
						Femelle	Tous	Tous	
Poids (kg)									
n	96	5	108	1	1	1	1		
Moyenne	1,96	1,78	1,95	5,35	5,35	5,35	5,35		
Minimum	1,35	1,55	1,35	5,35	5,35	5,35	5,35		
Maximum	2,50	2,00	2,50	5,35	5,35	5,35	5,35		
Écart-type	0,26	0,19	0,26						
Longueur à la fourche (cm)									
n	100	5	113	1	62	1	40	22	
Moyenne	56,8	54,8	56,8	76,2	77,1	76,2	73,8	83,1	
Minimum	50,3	52,3	50,3	76,2	67,0	76,2	67,0	73,2	
Maximum	62,2	57,4	65,0	76,2	94,5	76,2	83,2	94,5	
Écart-type	2,57	2,27	2,71		6,62		3,52	6,75	
Facteur de condition de Fulton									
n	96	5	108	1		1	1		
Moyenne	1,06	1,08	1,06	1,21		1,21	1,21		
Minimum	0,85	1,05	0,85	1,21		1,21	1,21		
Maximum	1,54	1,11	1,54	1,21		1,21	1,21		
Écart-type	0,09	0,02	0,09						
Sexe (n)									
n	100	5	105	1	1	1	1	0	
	95%	5%		100%		100%			
Âge à la smoltification									
	Nombre			Nombre		Nombre		Nombre	
2 ans	7		7%	6		5	13%	1	5%
3 ans	94		89%	46		29	74%	17	89%
4 ans	5		5%	5		4	10%	1	5%
5 ans	0		0%	1		1	3%	0	0%
Total	106		100%	58		39	100%	19	100%

Notes : Pour les madeleineaux, les données de poids et de longueurs proviennent des poissons conservés ou trouvés morts.

Pour les grands saumons, les données proviennent de l'échantillonnage effectué dans la passe migratoire par le personnel technique sur les poissons vivants ou des poissons trouvés morts.

Tableau 13. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2008.

	Madeleineau				Dibermarin				Tribermarin				Fraie antérieure			
	Échant.*	LF	Poids	Femelle	Échant.*	LF	Poids	Femelle	Échant.*	LF	Poids	Femelle	Échant.*	LF	Poids	Femelle
	n	$\bar{x}$ (cm)	$\bar{x}$ (kg)	n %	n	$\bar{x}$ (cm)	$\bar{x}$ (kg)	n %	n	$\bar{x}$ (cm)	$\bar{x}$ (kg)	n %	n	$\bar{x}$ (cm)	$\bar{x}$ (kg)	n %
1983	16			16 0,0	55			55 65,5	2			2 50,0	6			6 50,0
1984	2			2 0,0	15			15 60,0	0			0	1			1 100,0
1985	5			5 0,0	83			83 60,2	5			5 0,0	2			2 0,0
1986	13			13 7,7	38			38 50,0	1			1 100,0	5			5 60,0
1987	18			18 5,6	44			44 70,5	0			0	10			10 60,0
1988	113	54,9	1,60	91 1,1	431	74,7	4,25	194 61,9	2		7,70	0	39	79,0	5,16	17 23,5
1989	99	54,1	1,57	86 0,0	448	75,7	4,33	305 72,8	11	90,1	8,01	8 87,5	20	87,1	6,90	16 50,0
1990	206	54,8	1,71	180 0,6	211	75,6	4,47	152 66,4	4	90,5	7,84	3 100,0	30	89,8	7,50	16 56,3
1991	140	53,2	1,49	62 0,0	462	74,6	4,15	222 64,9	2	90,0	7,85	0	25	89,4	7,95	10 70,0
1992	284	54,4	1,65	128 0,0	555	76,2	4,55	262 74,0	13	91,6	8,20	9 88,9	29	90,0	7,90	16 62,5
1993	313	53,7	1,54	66 1,5	463	74,3	4,17	155 69,7	5	91,3	7,96	0	29	93,5	9,23	15 86,7
1994	248	53,6	1,60	106 4,7	515	75,8	4,53	204 71,6	12	91,3	8,23	4 100,0	44	90,0	8,11	17 47,1
1995	78	53,2	1,47	43 2,3	400	75,5	4,35	198 68,7	5	88,4	7,14	3 100,0	10	85,2	6,72	7 28,6
1996	152	55,2	1,70	60 1,7	319	75,8	4,44	118 66,9	18	91,5	8,16	6 83,3	27	94,0	9,18	15 60,0
1997	127	55,1	1,71	36 0,0	184	76,4	4,66	57 70,2	3	89,8	7,60	0	17	90,1	7,52	6 83,3
1998	48	54,2	1,66	48 0,0	0			0	0			0	0			0
1999	38	55,9	1,76	38 0,0	0			0	0			0	0			0
2000	88	56,0	1,70	27 0,0	38	75,7	4,53	8 75,0	1		5,40	0	4	78,0	7,27	4 50,0
2001	61	56,5	1,74	6 0,0	91	77,0		4 75,0	0			0	7	98,6		4 75,0
2002	167	56,7	1,78	50 2,0	19	79,0	4,40	1 0,0	0			0	3	96,3		0
2003	92	56,5	1,77	32 0,0	51	79,7	5,85	1 100,0	1	83,0		0	0			0
2004	105	57,1	1,76	61 4,9	23	79,2		0	1	96,0		0	1	94,0		0
2005	69	56,5	1,73	33 3,0	2	74,5	4,00	2 50,0	0			0	0			0
2006	115	56,0	1,71	28 3,6	27	81,8	5,20	1 100,0	1	94,0		0	6	95,5	9,20	1 0,0
2007	77	55,5	1,65	28 7,1	37	74,3	4,13	14 78,6	1	93,0	8,00	0	2	97,5	6,00	1 100,0
2008	240	56,4	1,72	93 0,0	12	77,1	4,58	5 80,0	1	89,0	7,50	1 100,0	1	84,0	6,00	1 0,0
Moyenne **		55,0	1,66	1,5		75,7		68,4		90,9		78,6		90,7		55,3
Valeurs utilisées pour le calcul de la déposition d'œufs																
		Madeleineau				Rédibermarin				Rédibermarin				Rédibermarin		
		Poids	Femelle			Poids	Femelle			Poids	Femelle			Poids	Femelle	
		$\bar{x}$ (kg)	%			$\bar{x}$ (kg)	%			$\bar{x}$ (kg)	%			$\bar{x}$ (kg)	%	
Avant 1992	⇒	1,59	1,35			4,59	67,48									
Depuis 1992	⇒	1,63	1,43			4,73	70,50									

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 11.

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

Tableau 14. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2008.

	Madeleineau					Dibermarin					Tribermarin					Fraie antérieure				
	Échant.*	LF	Poids	Femelle		Échant.*	LF	Poids	Femelle		Échant.*	LF	Poids	Femelle		Échant.*	LF	Poids	Femelle	
	n	x (cm)	x (kg)	n	%	n	x (cm)	x (kg)	n	%	n	x (cm)	x (kg)	n	%	n	x (cm)	x (kg)	n	%
1980	372		1,71	354	5,4	30		4,53	28	78,6	0			0		9		3,78	9	33,3
1981	317		1,51	296	4,1	21		4,00	20	100,0	0			0		3		4,20	3	33,3
1982	241		1,60	213	3,3	62		3,96	55	81,8	0			0		2		7,73	1	0,0
1983	123	51,7	1,57	116	2,6	73	72,1	3,94	65	89,2	0			0		4	87,0	6,92	4	50,0
1984	406	51,1	1,45	362	11,0	112	70,5	3,64	101	82,2	0			0		17	77,1	4,84	15	26,7
1985	150	49,8	1,33	109	1,8	232	71,0	3,78	168	95,2	2		6,83	2	100,0	19	72,6	4,86	12	25,0
1986	479	50,8	1,38	368	4,1	195	70,9	3,74	152	82,2	1	81,0	5,65	1	100,0	15	73,7	4,67	11	36,4
1987	500	51,9	1,47	333	8,4	116	72,4	4,01	83	86,7	0			0		10	74,3	4,60	6	0,0
1988	556	53,4	1,65	364	9,1	81	73,4	4,12	58	93,1	0			0		6	81,3	6,73	6	33,3
1989	482	54,4	1,67	292	7,9	97	72,5	3,91	64	89,1	0			0		14	75,6	5,22	7	42,9
1990	647	54,6	1,74	463	8,2	133	74,4	4,33	98	91,8	0			0		26	79,7	5,70	19	26,3
1991	344	54,6	1,66	183	7,7	114	73,2	3,94	68	97,1	0			0		8	75,8	4,69	5	40,0
1992	218	54,7	1,69	139	16,5	137	74,2	4,23	94	97,9	0			0		9	68,6	3,15	5	40,0
1993	164	55,9	1,80	125	7,2	50	73,2	4,01	37	97,3	0			0		7	85,3	6,22	7	100,0
1994	166	55,1	1,78	127	9,4	27	75,6	4,53	18	100,0	0			0		6	90,4	7,90	6	83,3
1995	100	55,3	1,79	69	7,2	97	74,4	4,26	69	100,0	0			0		8	75,1	4,96	2	0,0
1996	179	56,7	1,97	130	14,6	55	76,5	4,69	39	94,9	0			0		8	84,3	6,33	2	100,0
1997	151	57,0	2,05	112	9,8	35	75,5	4,50	31	96,8	0			0		19	88,0	7,32	16	81,3
1998	107	56,5	1,98	79	15,2	67	76,3	4,65	55	96,4	0			0		11	79,7	5,63	8	12,5
1999	64	59,9	2,20	39	12,8	40	77,3	4,79	32	96,9	0			0		5	98,9	10,71	3	66,7
2000	34	56,5	1,99	23	0,0	12	75,6	4,40	10	100,0	0			0		2	76,5	5,16	2	50,0
2001	23	59,8	2,07	19	15,8	25	77,5	4,60	25	96,0	0			0		9	80,3	5,48	8	87,5
2002	72	59,2	2,07	57	24,6	10	75,5		0		0			0		12	84,7		0	
2003	55	57,4	2,04	53	13,2	60	77,1	4,88	15	100,0	0			0		8	89,9	2,83	1	0,0
2004	53	57,2	2,08	50	30,0	29	76,7		0		0			0		4	94,0		0	
2005	44	56,0	1,87	42	26,2	17	75,4	4,28	1	100,0	0			0		9	91,8		0	
2006	121	56,9	2,09	107	12,1	22	77,1	4,55	1	100,0	0			0		21	83,1		0	
2007	123	54,2	1,85	111	11,7	64	75,6		0		0			0		29	85,0		0	
2008	113	56,8	1,95	105	4,8	40	73,8	5,35	1	100,0	0			0		22	83,1		0	
Moyenne**		54,0	1,67	8,5			73,6			91,5		81,0			100,0		81,6			43,7
Valeurs utilisées pour le calcul de la déposition d'œufs																				
						Madeleineau		Rédibermarin												
						Poids	Femelle	Poids	Femelle											
						x (kg)	%	x (kg)	%											
Avant 1992	⇨					1,60	7,23	4,10	85,68											
Depuis 1992	⇨					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 15. Survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

Année	Rivière Saint-Jean											Rivière de la Trinité										
	Œufs déposés	Nombre par groupe d'âge					Taux de survie (%) par groupe d'âge					Œufs déposés	Nombre par groupe d'âge					Taux de survie (%) par groupe d'âge				
		2	3	4	5	Tous	2	3	4	5	Tous		2	3	4	5	Tous	2	3	4	5	Tous
1980												1 717 436	5 476	58 256	4 609	0	68 341		3,39	0,27	0,00	3,98
1981												1 416 661	8 981	49 936	9 328	0	68 245	0,63	3,52	0,66	0,00	4,82
1982												3 886 723	11 524	79 288	12 292	0	103 104	0,30	2,04	0,32	0,00	2,65
1983												2 364 651	7 929	61 110	4 962	256	74 257	0,34	2,58	0,21	0,01	3,14
1984												2 191 974	4 214	27 744	4 860	261	37 079	0,19	1,27	0,22	0,01	1,69
1985	2 251 024	1 011	39 960	33 685	6 437	81 091		1,78	1,50	0,29	3,60	2 254 762	19 173	52 689	6 780	0	78 642	0,85	2,34	0,30	0,00	3,49
1986	2 662 146	1 033	59 058	65 009	4 100	129 200	0,04	2,22	2,44	0,15	4,85	2 425 953	22 252	39 376	6 518	0	68 146	0,92	1,62	0,27	0,00	2,81
1987	3 784 154	2 187	39 907	68 060	687	110 841	0,06	1,05	1,80	0,02	2,93	2 507 970	3 912	31 086	6 452	651	42 100	0,16	1,24	0,26	0,03	1,68
1988	6 333 209	2 575	82 000	87 295	2 522	174 392	0,04	1,29	1,38	0,04	2,75	4 166 199	3 259	39 703	6 508	388	49 858	0,08	0,95	0,16	0,01	1,20
1989	4 110 301	820	52 927	49 065	2 906	105 718	0,02	1,29	1,19	0,07	2,57	2 239 664	4 715	73 536	6 213	0	84 463	0,21	3,28	0,28	0,00	3,77
1990	2 439 925	2 062	21 552	38 302	5 574	67 490	0,08	0,88	1,57	0,23	2,77	2 319 842	5 531	44 264	11 765	0	61 561	0,24	1,91	0,51	0,00	2,65
1991	4 674 652	1 146	17 962	49 235	3 818	72 162	0,02	0,38	1,05	0,08	1,54	2 378 498	5 048	49 349	5 381	0	59 778	0,21	2,07	0,23	0,00	2,51
1992	4 380 684	1 057	45 519		0		0,02	1,04		0,00		3 259 413	10 785	53 495	5 091	0	69 371	0,33	1,64	0,16	0,00	2,13
1993	3 046 972	4 645		14 218	2 040		0,15		0,47	0,07		1 551 203	2 216	24 705	5 250	0	32 171	0,14	1,59	0,34	0,00	2,07
1994	3 478 492	4 863	64 246	42 336	4 831	116 276	0,14	1,85	1,22	0,14	3,34	2 048 734	2 096	20 832	4 541	0	27 470	0,10	1,02	0,22	0,00	1,34
1995	3 556 483	17 378	65 289	21 471	1 690	105 827	0,49	1,84	0,60	0,05	2,98	3 824 510	2 879	40 044	4 336	0	47 259	0,08	1,05	0,11	0,00	1,24
1996	2 150 090	4 591	23 081	38 023	876	66 571	0,21	1,07	1,77	0,04	3,10	2 714 526	11 972	26 376	2 344	0	40 691	0,44	0,97	0,09	0,00	1,50
1997	1 975 262	1 610	56 612	17 960	506	76 689	0,08	2,87	0,91	0,03	3,88	3 445 827	9 033	60 473	2 788	213	72 507	0,26	1,75	0,08	0,01	2,10
1998	2 218 708	13 519	44 680	14 179	0	72 378	0,61	2,01	0,64	0,00	3,26	2 257 500	7 501	36 945	5 750	0	50 196	0,33	1,64	0,25	0,00	2,22
1999	3 775 376	8 323	44 055	15 082	1 920	69 380	0,22	1,17	0,40	0,05	1,84	2 408 173	4 531	42 168	3 519	148	50 367	0,19	1,75	0,15	0,01	2,09
2000	2 130 047	1 519	35 909	35 201	4 632	77 261	0,07	1,69	1,65	0,22	3,63	1 678 721	4 898	21 553	2 374	72	28 897	0,29	1,28	0,14	0,00	1,72
2001	4 490 633	3 830	56 961	40 146	10 958	111 895	0,09	1,27	0,89	0,24	2,49	1 051 051	1 979	29 971	3 355	212	35 518	0,19	2,85	0,32	0,02	3,38
2002	3 516 001	1 920	55 072	45 765	464	103 221	0,05	1,57	1,30	0,01	2,94	897 879	2 374		2 762	160		0,26		0,31	0,02	
2003	5 192 382	3 088	76 704	15 558	2 873	98 223	0,06	1,48	0,30	0,06	1,89	1 505 579	4 257	37 186	2 880	106	44 428	0,28	2,47	0,19	0,01	2,95
2004	3 481 041	1 934	28 562				0,06	0,82				1 687 073	2 762	28 637				0,16	1,70			
2005	4 654 184	1 393					0,03					1 100 834	3 360					0,31				
2006	3 885 956											2 584 465										
2007	3 120 226											1 918 151										
2008	3 032 083											2 426 935										
Moyenne	3 514 168						0,11%	1,37%	1,12%	0,09%	2,79%	2 283 824						0,29%	1,80%	0,23%	0,004%	2,33%

Les chiffres proviennent de moyennes des 5 années précédentes ou suivantes et sont utilisés provisoirement pour compléter les calculs.

Cette estimation provient de la proportion de smolts observés en 1997 multipliée par la moyenne de la production de smolts de 1989 à 1999.

Les chiffres proviennent d'estimations obtenues en faisant la moyenne des années antérieures.

Les chiffres ne sont pas des observations mais des estimations de survie qui sont proportionnelles aux observations faites au cours des autres années, soit la moyenne de 1981 à 1994.

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.	Diber.	Triber.	Taux de retour (%) du smolt à:				Smolts	Mad.	Diber.	Taux de retour (%) du smolt à:		
		an + 1	an + 2	an + 3	Mad.	Diber.	Triber.	Tous		an + 1	an + 2	Mad.	Diber.	Tous
1984									67 922	1 093	1 129	1,61	1,66	3,27
1985									65 847	1 603	1 053	2,43	1,60	4,03
1986									96 316	1 352	1 243	1,40	1,29	2,69
1987									77 342	1 696	943	2,19	1,22	3,41
1988									51 590	1 892	882	3,67	1,71	5,38
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	661	362	0,92	0,50	1,43
1996	104 855	304	393	18	0,29	0,38	0,02	0,68	60 899	394	331	0,65	0,54	1,19
1997		483	672	10					31 659	524	339	1,66	1,07	2,72
1998	95 455	324	384	0	0,34	0,40	0,00	0,74	28 725	396	215	1,38	0,75	2,13
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	43	0,36	0,63	0,05	1,04	34 620	515	171	1,49	0,49	1,98
2006	102 702	275	519	18	0,27	0,50	0,02	0,79		601	213			
2007	135 098	599			0,44				42 717	628		1,47		
2008	45 774								34 812					
Moyenne					0,43%	0,86%	0,02%	1,30%	Moyenne					2,34%
Moyenne 1992-2007					0,41%	0,76%	0,02%	1,19%	Moyenne 1992-2007					1,28%

Les chiffres proviennent d'estimations obtenues en faisant la moyenne de 1981 à 1997.

Les chiffres proviennent d'estimations obtenues en faisant la moyenne de 1981 à 2004.

Les chiffres proviennent d'estimations obtenues en faisant la moyenne des années antérieures.

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 17. Captures et estimations d'anguilles en dévalaison printanière, rivière Saint-Jean, 2001-2008.

Année	Marquées (M)	Capturées (C)	Recapturées (R)	N minimum	N	N maximum
2001		858	(Estimation impossible, site de capture différent)			
2002		1 881	Selon taux moyen de 2003 à 2007		34 723	
2003	775	790	14	25 042	40 921	65 797
2004	899	1 001	34	18 588	25 766	35 610
2005	919	996	60	11 725	15 037	19 265
2006	2 054	2 418	238	18 034	21 203	23 970
2007	715	804	36	11 346	15 578	22 084
2008		353	(Estimation impossible, dévalaison trop tardive)			

Tableau 18. Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2008.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-25			13		0		
05-26	32	32	32		0		
05-27	23	55	25	25	1	1	4,0
05-28	29	84	29	54	0	1	0,0
05-29	33	117	34	88	1	2	2,9
05-30	21	138	24	112	3	5	12,5
05-31	78	216	24	136	2	7	8,3
06-01	82	298	29	165	1	8	3,4
06-02	6	304	1	166	0	8	0,0
06-03	12	316	16	182	4	12	25,0
06-04	13	329	14	196	1	13	7,1
06-05	29	358	15	211	1	14	6,7
06-06	25	383	45	256	1	15	2,2
06-07	50	433	32	288	5	20	15,6
06-08	57	490	36	324	4	24	11,1
06-09	69	559	38	362	3	27	7,9
06-10	51	610	30	392	6	33	20,0
06-11	49	659	31	423	5	38	16,1
06-12	40	699	24	447	4	42	16,7
06-13	34	733	29	476	5	47	17,2
06-14	23	756	12	488	3	50	25,0
06-15	29	785	13	501	3	53	23,1
06-16	18	803	10	511	0	53	0,0
06-17	17	820	5	516	1	54	20,0
06-18	14	834	6	522	0	54	0,0
06-19	10	844	7	529	1	55	14,3
06-20	17	861	6	535	0	55	0,0
06-21	12	873	4	539	0	55	0,0
06-22	4	877	2	541	0	55	0,0
06-23	4	881	3	544	0	55	0,0
06-24	5	886	4	548	0	55	0,0
06-25	5	891	5	553	0	55	0,0
06-26	4	895	5	558	0	55	0,0
06-27	1	896	2	560	1	56	50,0
06-28	5	901	5	565	0	56	0,0
06-29	0	901	1	566	0	56	0,0
06-30	1	902	1	567	0	56	0,0
07-01			0	567	0	56	
Total		902		567		56	9,9

Évaluation :

M	C	R	N min.	N	N max.
902	567	56	6 958	8 998	11 625
Mortalité, zone de capture :	0		Produits		Partis en mer
Mortalité, zone de recapture :	1		8 998		8 997

Remarques : 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. Aucun marquage n'a été réalisé avant le 05-26. Du 25 au 30 mai et les 3 et 4 juin, les ombles de fontaine marqués proviennent de la zone de recapture qui ont été transportés et relâchés à la zone de capture.

Tableau 19. Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2008.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-25			<i>0</i>		<i>0</i>		
05-26			<i>0</i>		<i>0</i>		
05-27	1	1	<i>1</i>		<i>0</i>		
05-28	1	2	2	2	0	0	0,0
05-29	1	3	2	4	0	0	0,0
05-30	2	5	3	7	0	0	0,0
05-31	1	6	2	9	0	0	0,0
06-01	1	7	2	11	1	1	50,0
06-02	0	7	0	11	0	1	
06-03	0	7	1	12	0	1	0,0
06-04	0	7	2	14	0	1	0,0
06-05	0	7	5	19	0	1	0,0
06-06	1	8	1	20	0	1	0,0
06-07	3	11	2	22	0	1	0,0
06-08	2	13	1	23	1	2	100,0
06-09	1	14	2	25	1	3	50,0
06-10	6	20	0	25	0	3	
06-11	1	21	0	25	0	3	
06-12	0	21	0	25	0	3	
06-13	0	21	0	25	0	3	
06-14	0	21	0	25	0	3	
06-15	1	22	0	25	0	3	
06-16	0	22	0	25	0	3	
06-17	0	22	0	25	0	3	
06-18	0	22	0	25	0	3	
06-19	0	22	0	25	0	3	
06-20	0	22	0	25	0	3	
06-21	0	22	0	25	0	3	
06-22	0	22	0	25	0	3	
06-23	0	22	0	25	0	3	
06-24	0	22	0	25	0	3	
06-25	0	22	0	25	0	3	
06-26	0	22	0	25	0	3	
06-27	0	22	0	25	0	3	
06-28	0	22	0	25	0	3	
06-29	0	22	0	25	0	3	
06-30	0	22	0	25	0	3	
07-01			0	25	0	3	
Total		22		25		3	12,0

Évaluation :

M	C	R	N min.	N	N max.
22	25	3	61	150	374
Mortalité et collections, zone de capture :			7	Produits	Partis en mer
Mortalité et collections, zone de recapture :			13	157	137

Remarques : 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. Aucun marquage n'a été réalisé avant le 05-27. Du 25 au 30 mai et les 3 et 4 juin, les ombles chevaliers marqués proviennent de la zone de recapture qui ont été transportés et relâchés à la zone de capture.

Tableau 20. Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2008.

Année	Échantillon			Femelle %	LT $\overline{x}$ (mm)			LF $\overline{x}$ (mm)			Poids $\overline{x}$ (g)			K $\overline{x}$			Âge (an) %						
	(n)				Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	3	4	5	6	7		
	Mâle	Femelle	Tous																				
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	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	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	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		
2008	9	11	20	55,0	213	195	203	198	180	188	60,0	45,0	51,7	0,75	0,77	0,76	20	60	20	0	0		
	Minimum				195	174	174	182	164	164	45,3	32,6	32,6	0,65	0,73	0,65							
	Maximum				258	207	258	243	193	243	109,8	55,4	109,8	0,80	0,80	0,80							
	Écart type				19,4	11,2	17,6	19,1	9,9	17,1	20,2	7,5	16,1	0,04	0,02	0,03							
Total	64	140	209																				
Moyenne				67,0	205	210	208	191	196	194	57,0	67,6	63,8	0,79	0,79	0,79	12	60	23	5	0		

Notes : LT = Longueur totale LF = Longueur à la fourche

K = Facteur de condition de Fulton [100 000* poids (g)/longueur à la fourche³ (mm)] (Thompson, 1942)

Tableau 21. Bilan de l'exploitation et caractéristiques des ombles de fontaine anadromes, rivière de la Trinité, 1997-2008.

Année	Retour à la rivière			Pêche sportive			Taux d'exploitation
	Montaison	Échantillon (n)	Longueur totale $\bar{x}$ (cm) (min-max)	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	15%
2003	4 495	4 495	26 (10-65)	686	499	407	15%
2004	3 050	3 050	26 (10-60)	670	645	432	22%
2005	2 001	2 001	26 (10-60)	197	186	425	10%
2006	4 186	4 186	23 (5-60)	334	246	372	8%
2007	4 480	4 480	25 (10-65)	463	361	397	10%
2008	5 922	5 922	24 (10-60)	598	434	326	10%
Total	32 725	31 920		5 595	4 813		
Moyenne 1997-2008				509		418	
Moyenne 2002-2008	3 807		25				13%

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

FIGURES

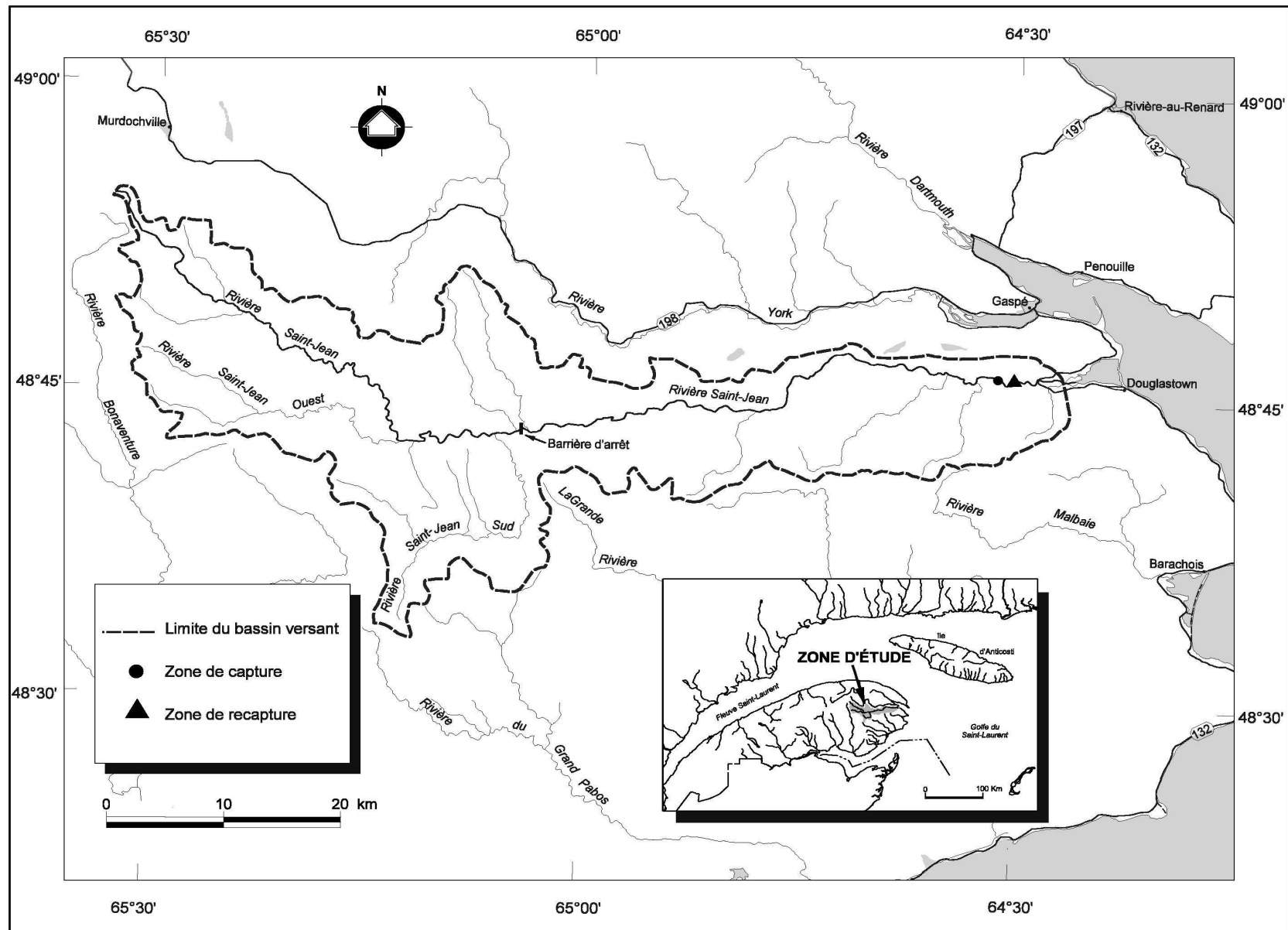


Figure 1. La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique.

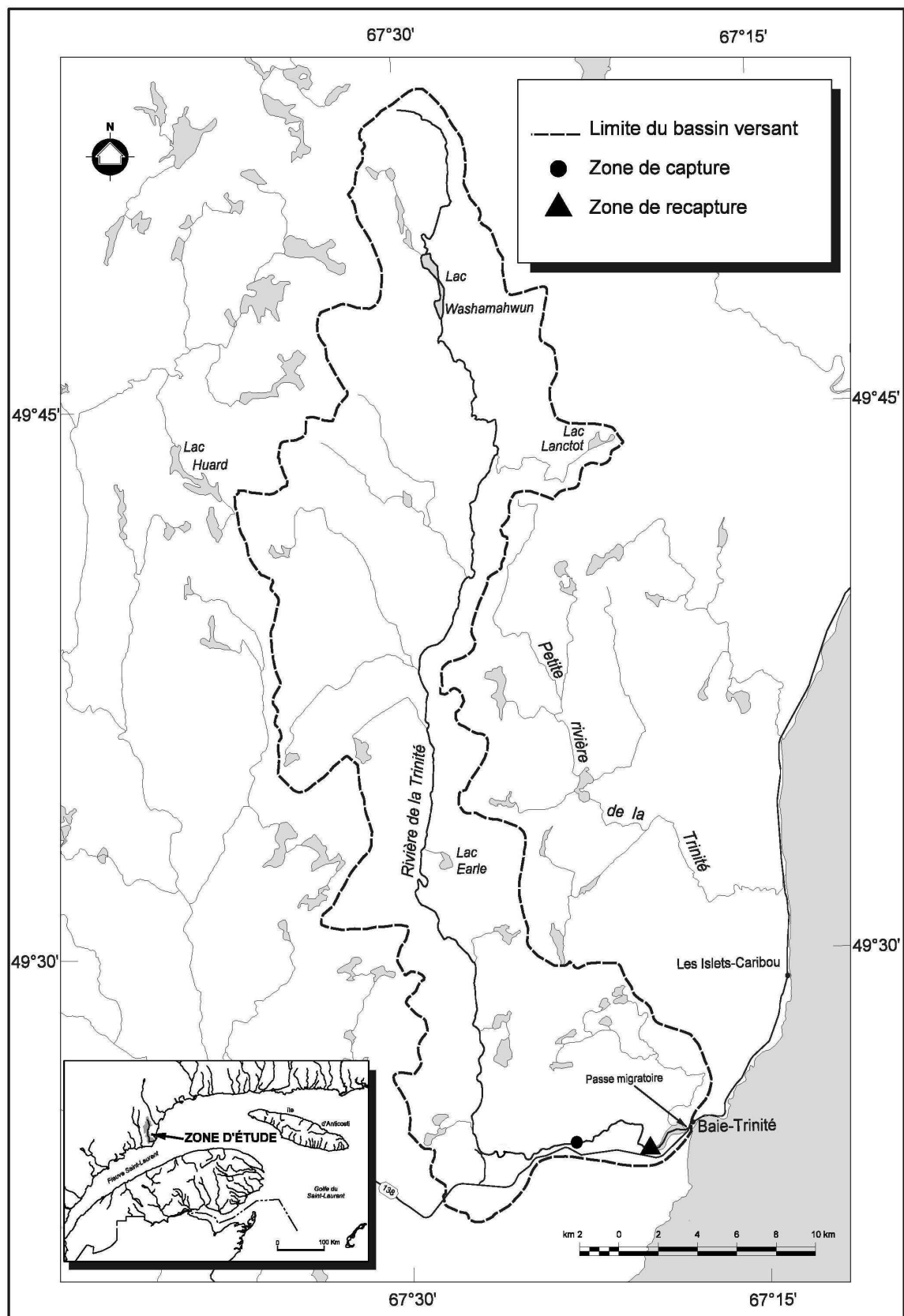


Figure 2. La rivière de la Trinité dans son contexte géographique.

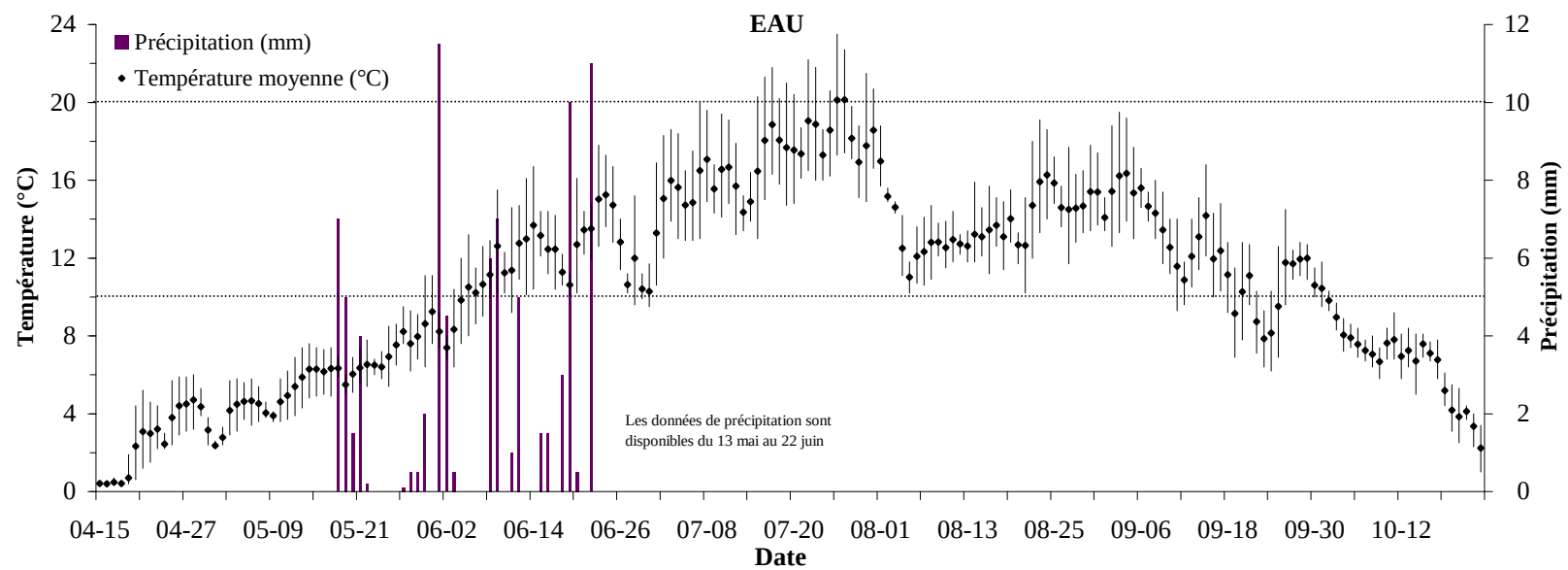
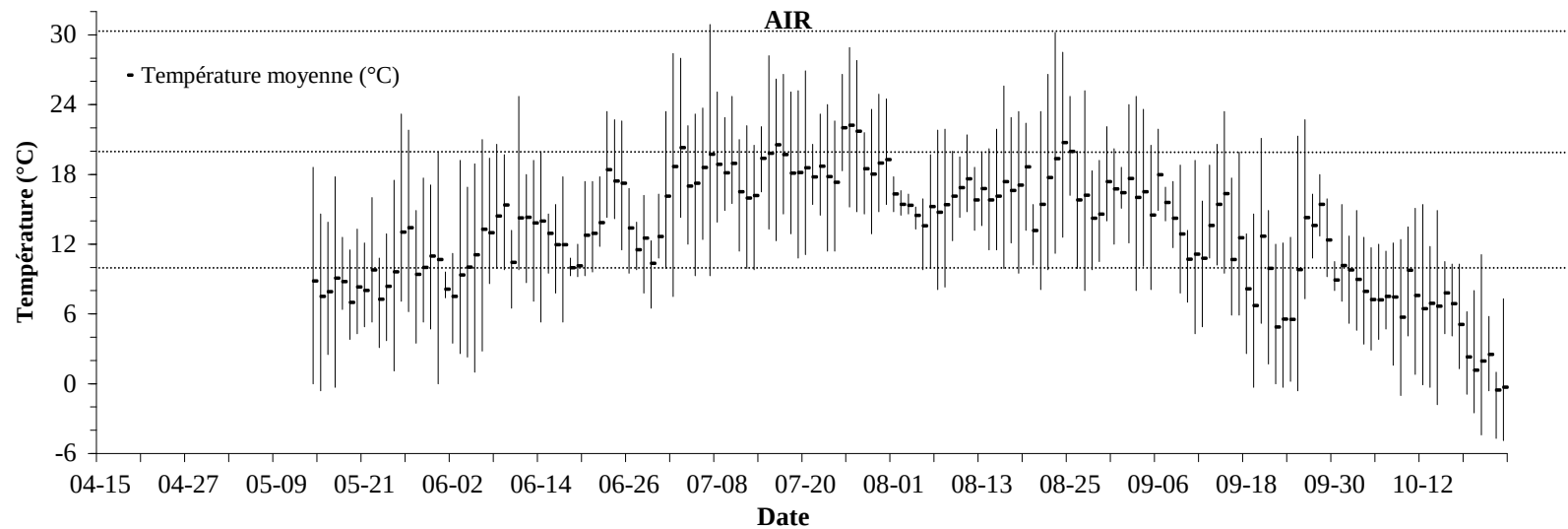


Figure 3. Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2008.

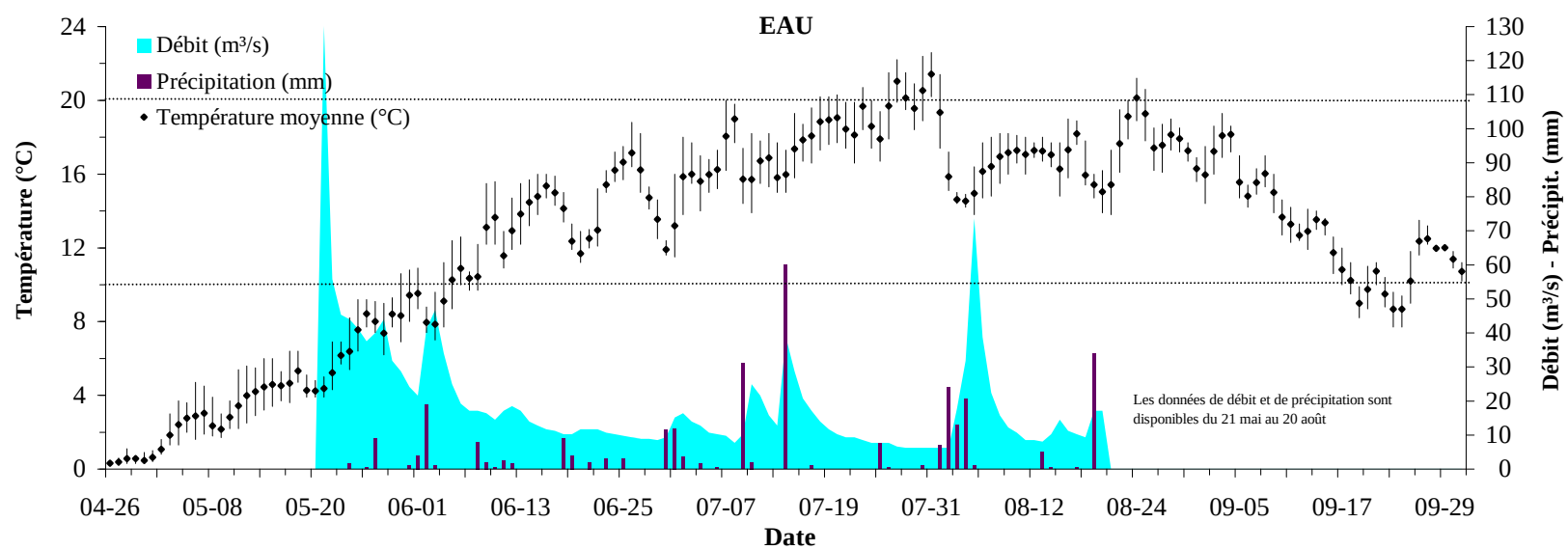
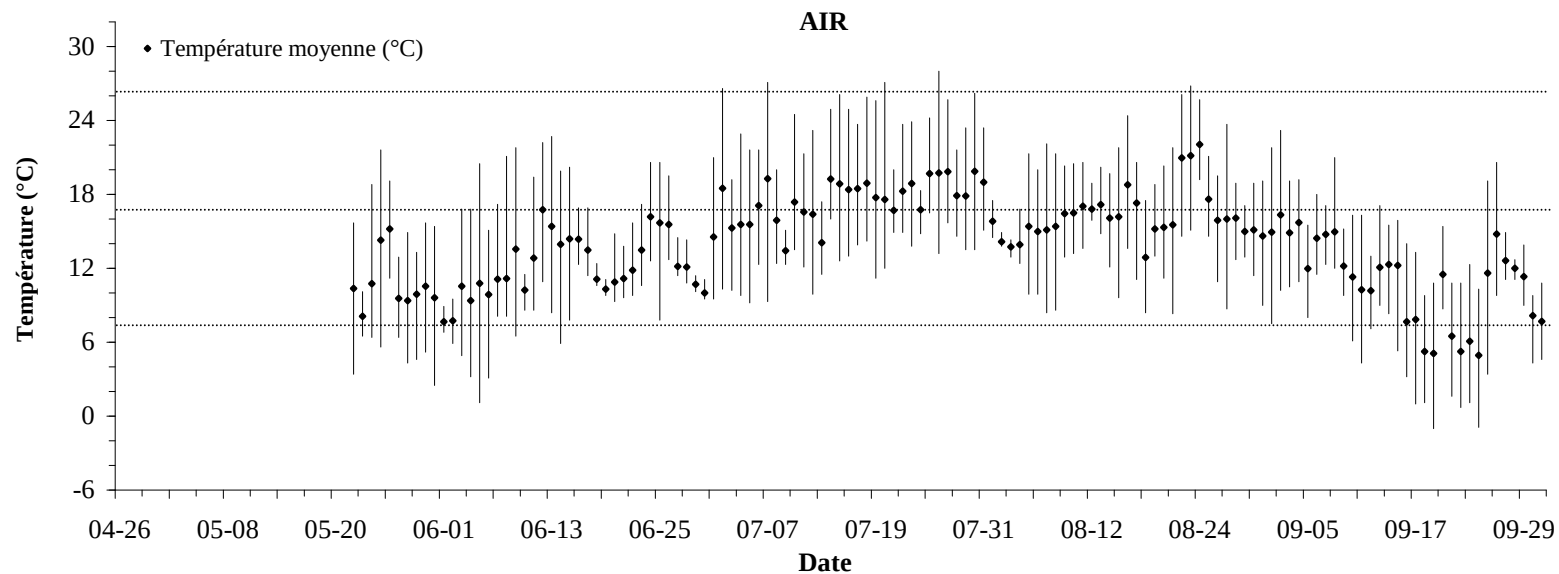
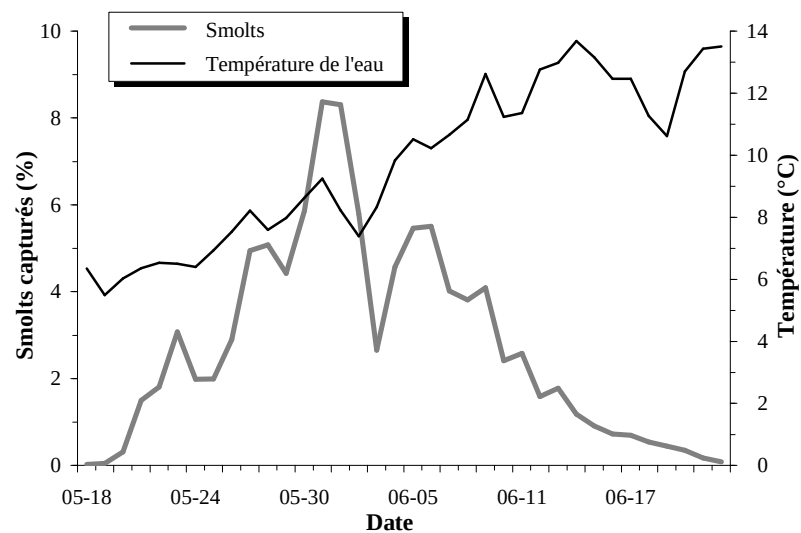
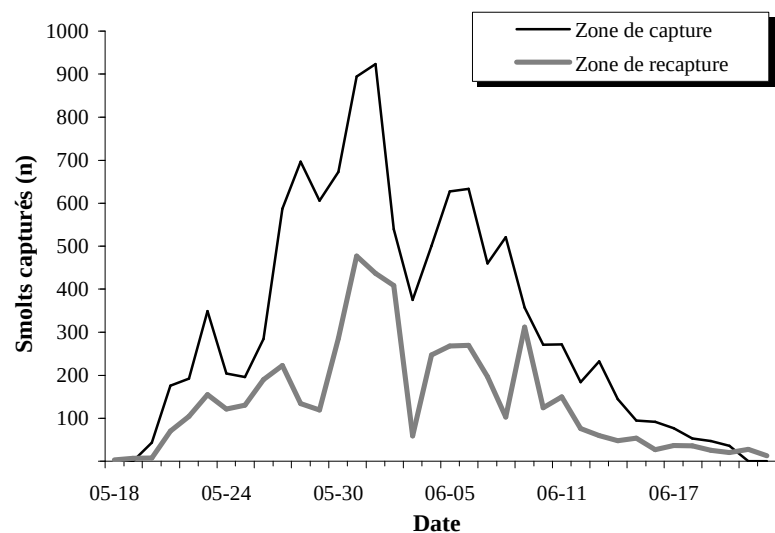


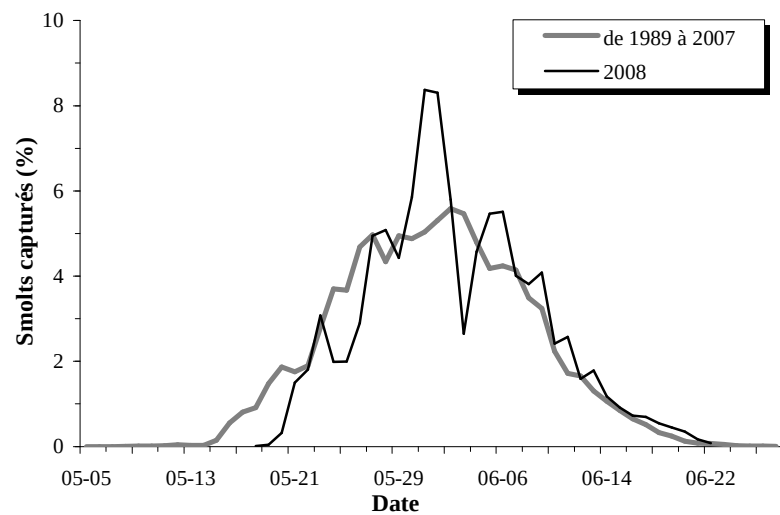
Figure 4. Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2008.



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

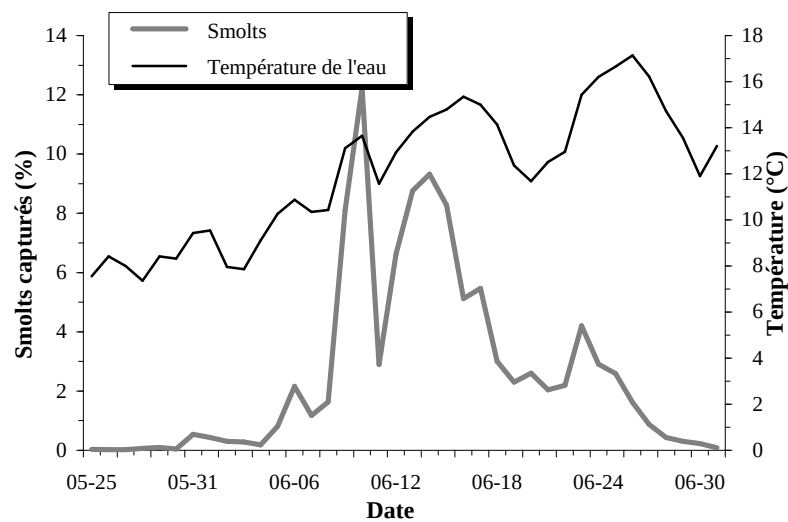


Nombre de captures quotidiennes.

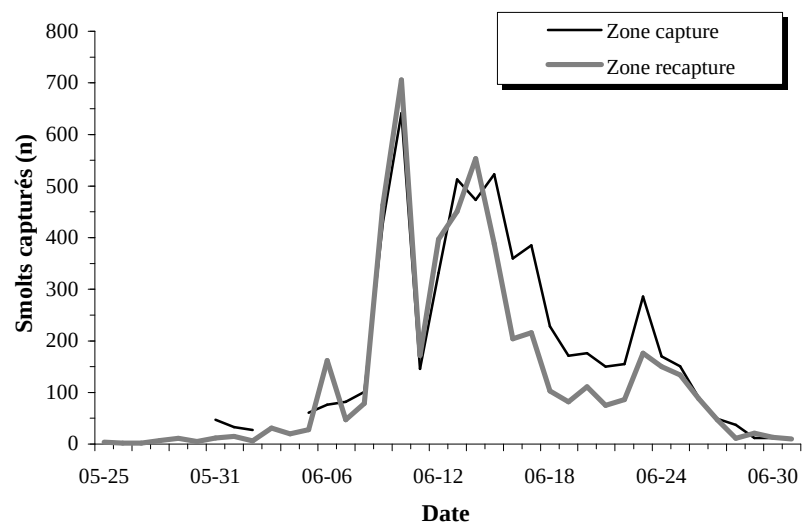


Pourcentage de smolts capturés chaque jour.

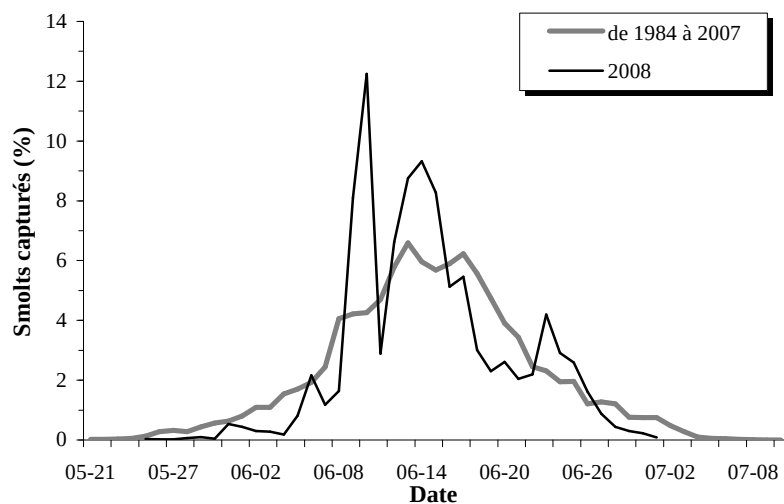
Figure 5. Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2008.



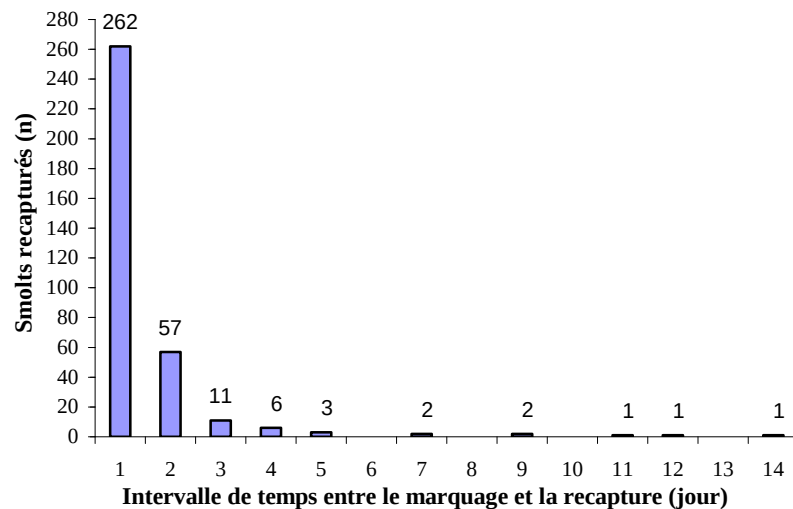
Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts.



Nombre de captures quotidiennes.



Pourcentage de smolts capturés chaque jour.



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

Figure 6. Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2008.

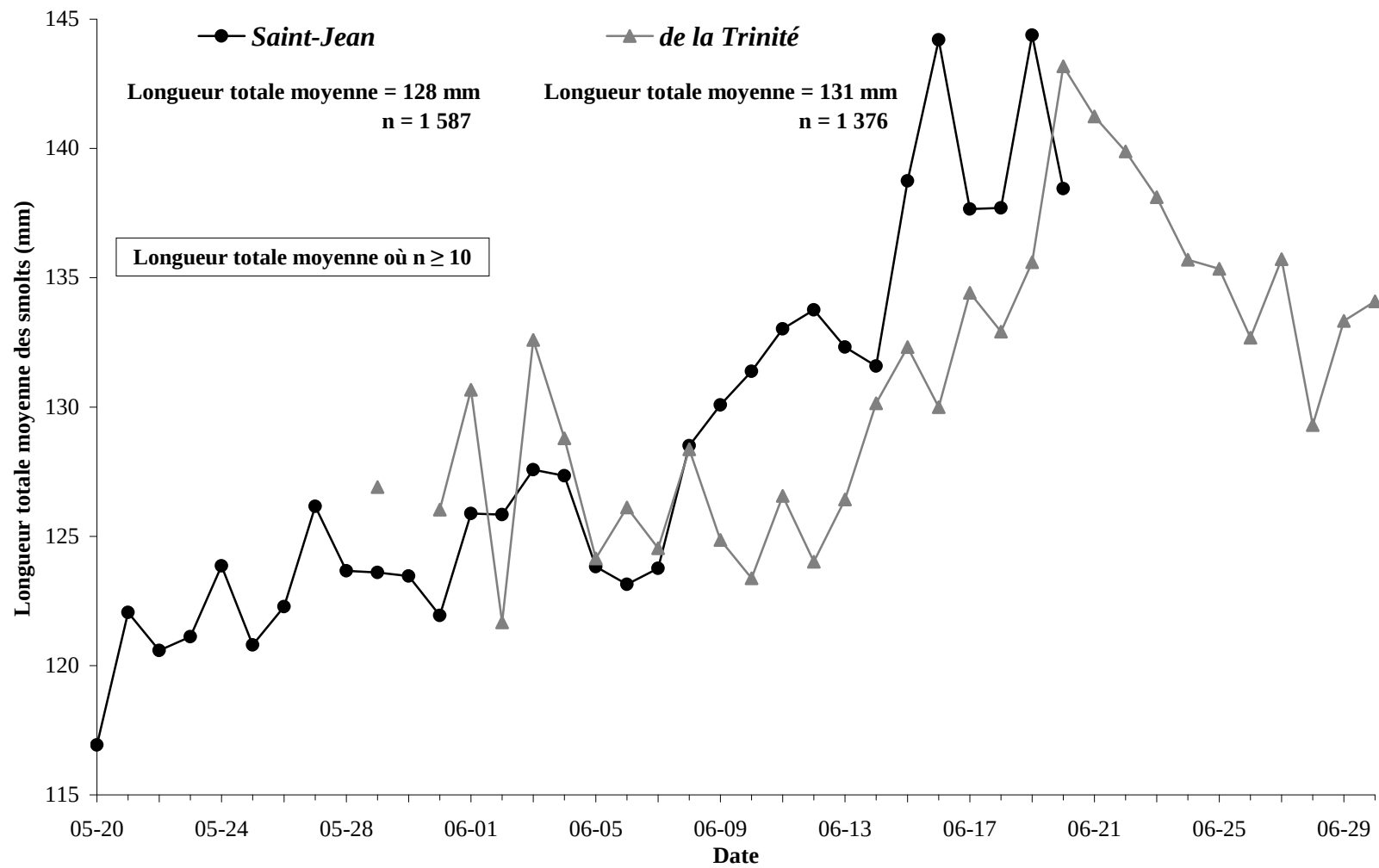


Figure 7. Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2008.

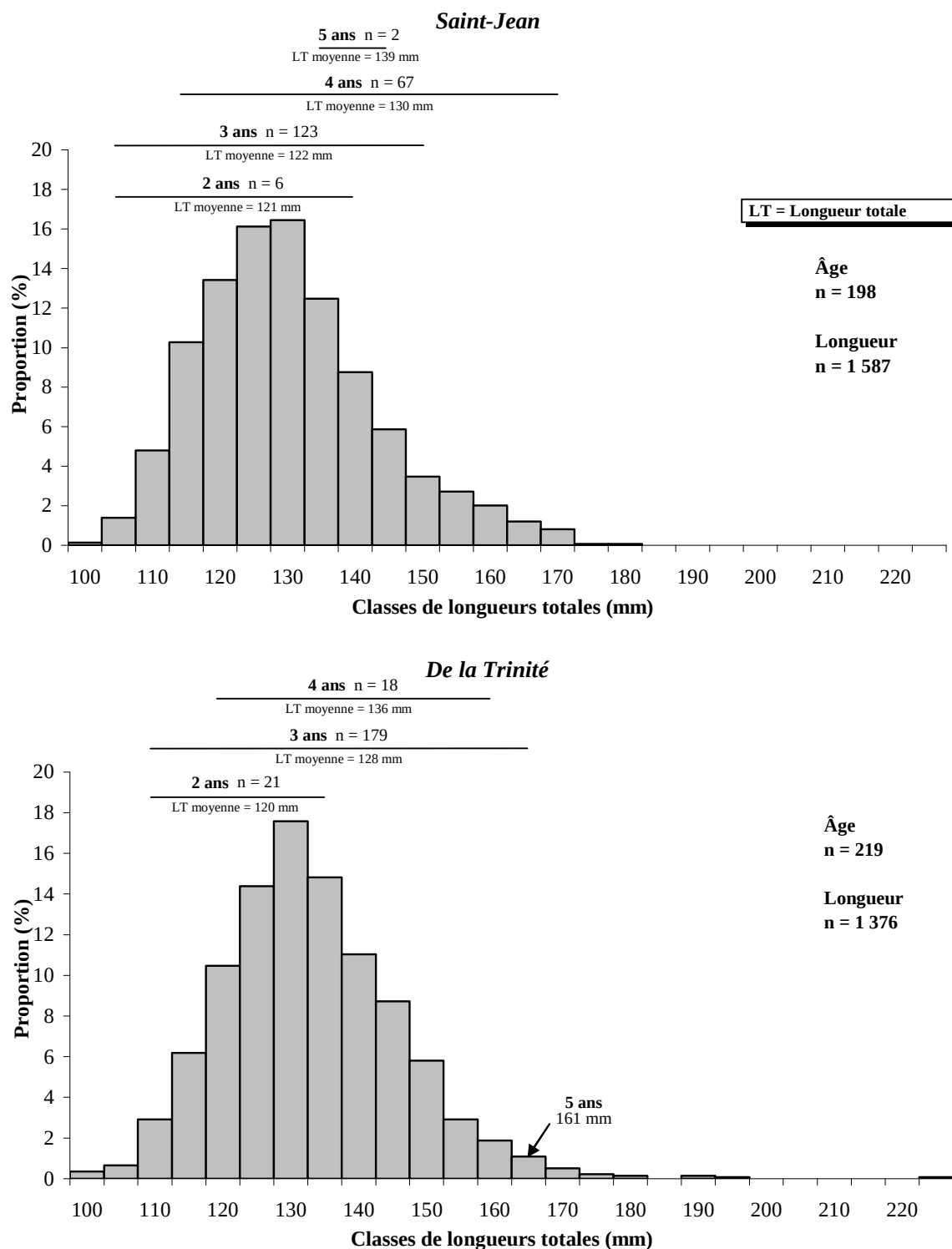


Figure 8. Fréquence de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des smolts collectionnés, rivières Saint-Jean et de la Trinité, 2008.

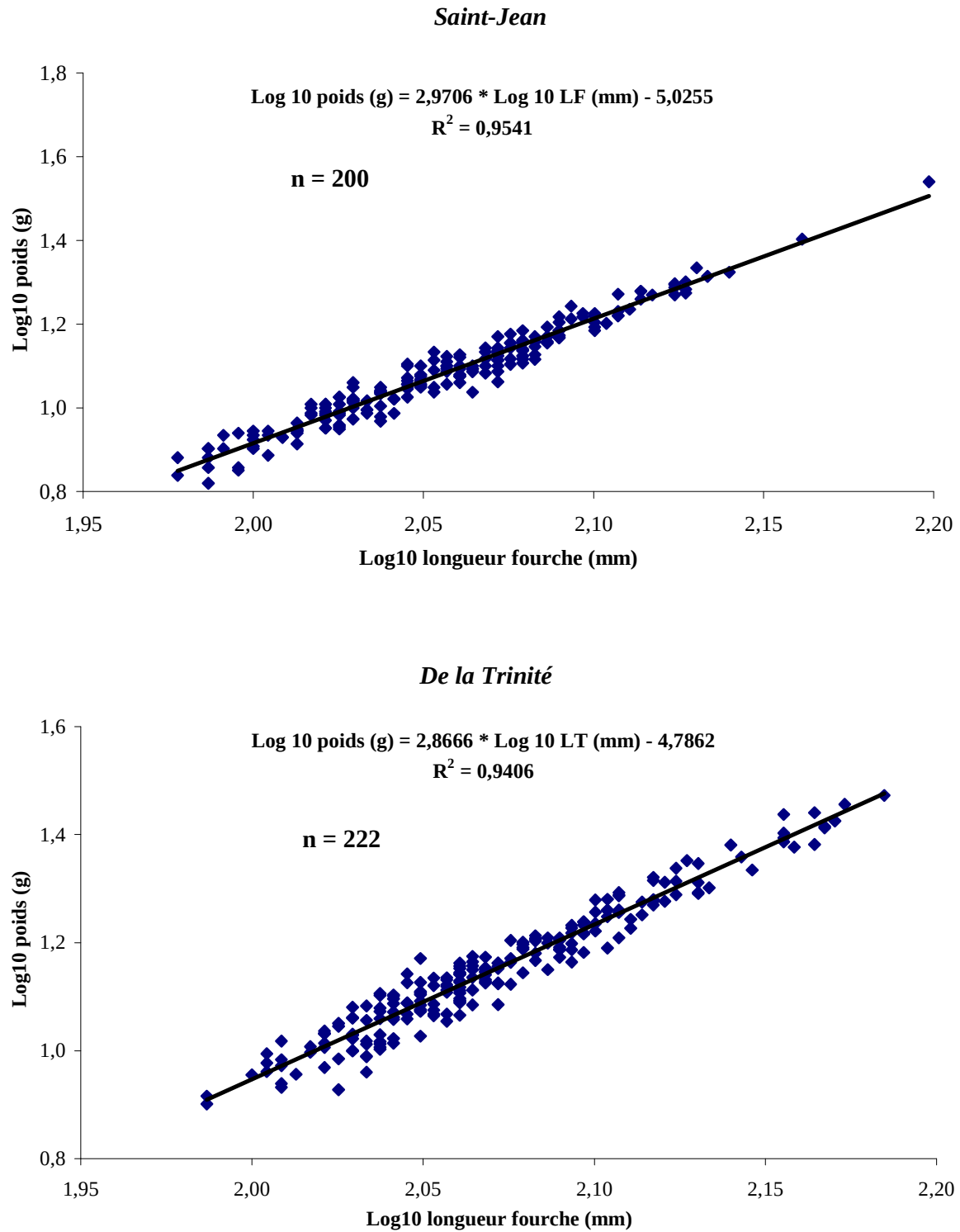


Figure 9. Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2008.

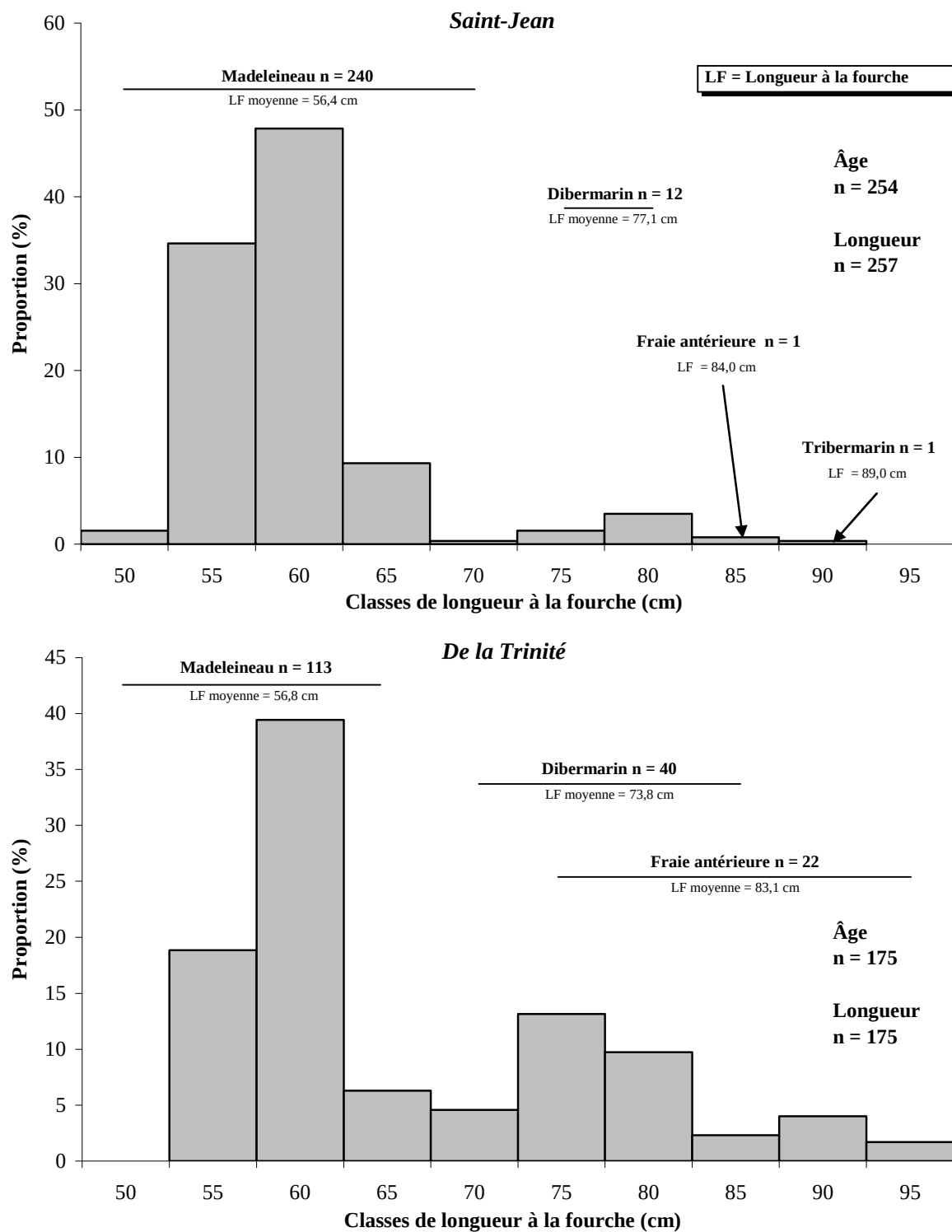


Figure 10. Fréquence de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2008.

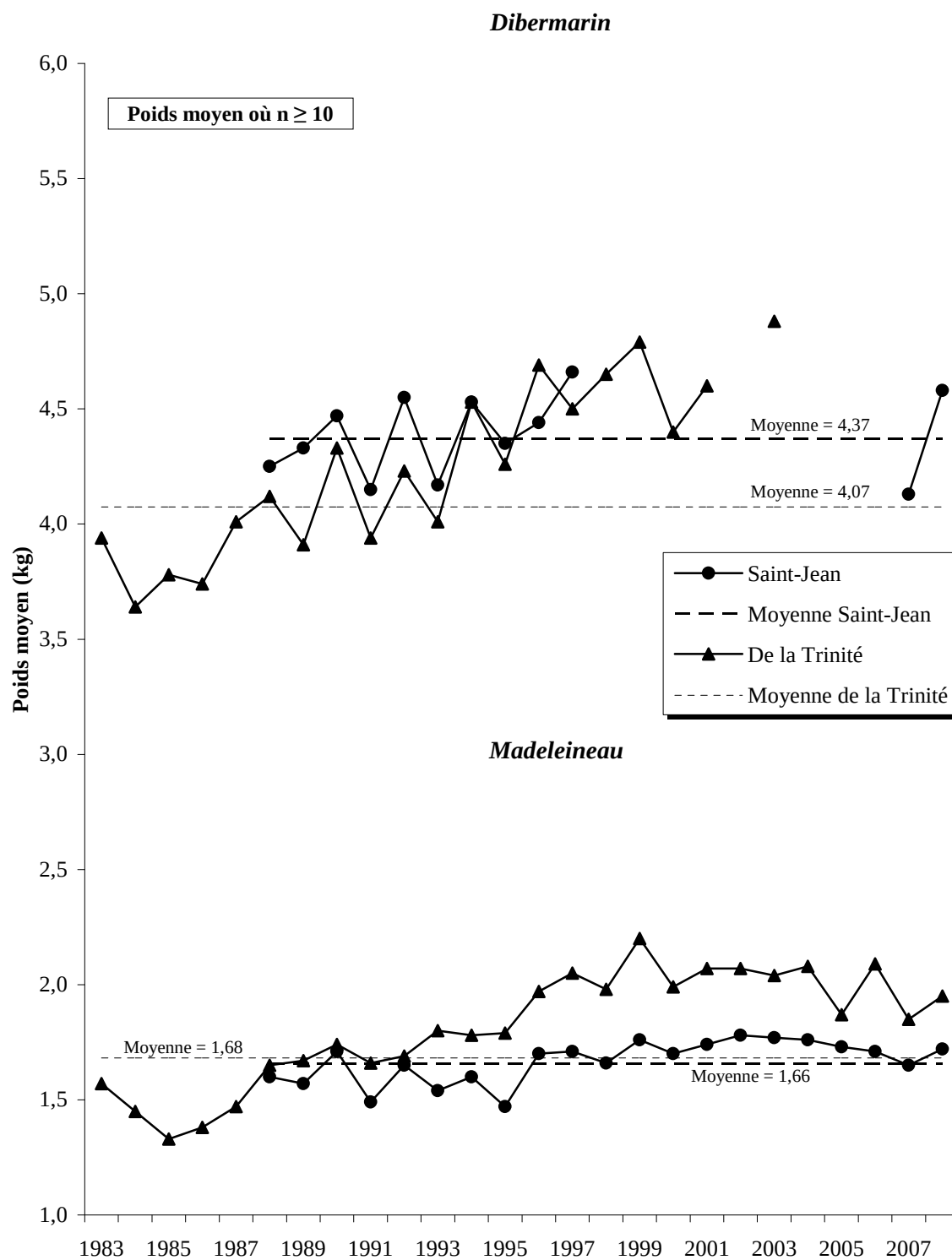


Figure 11. Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2008.

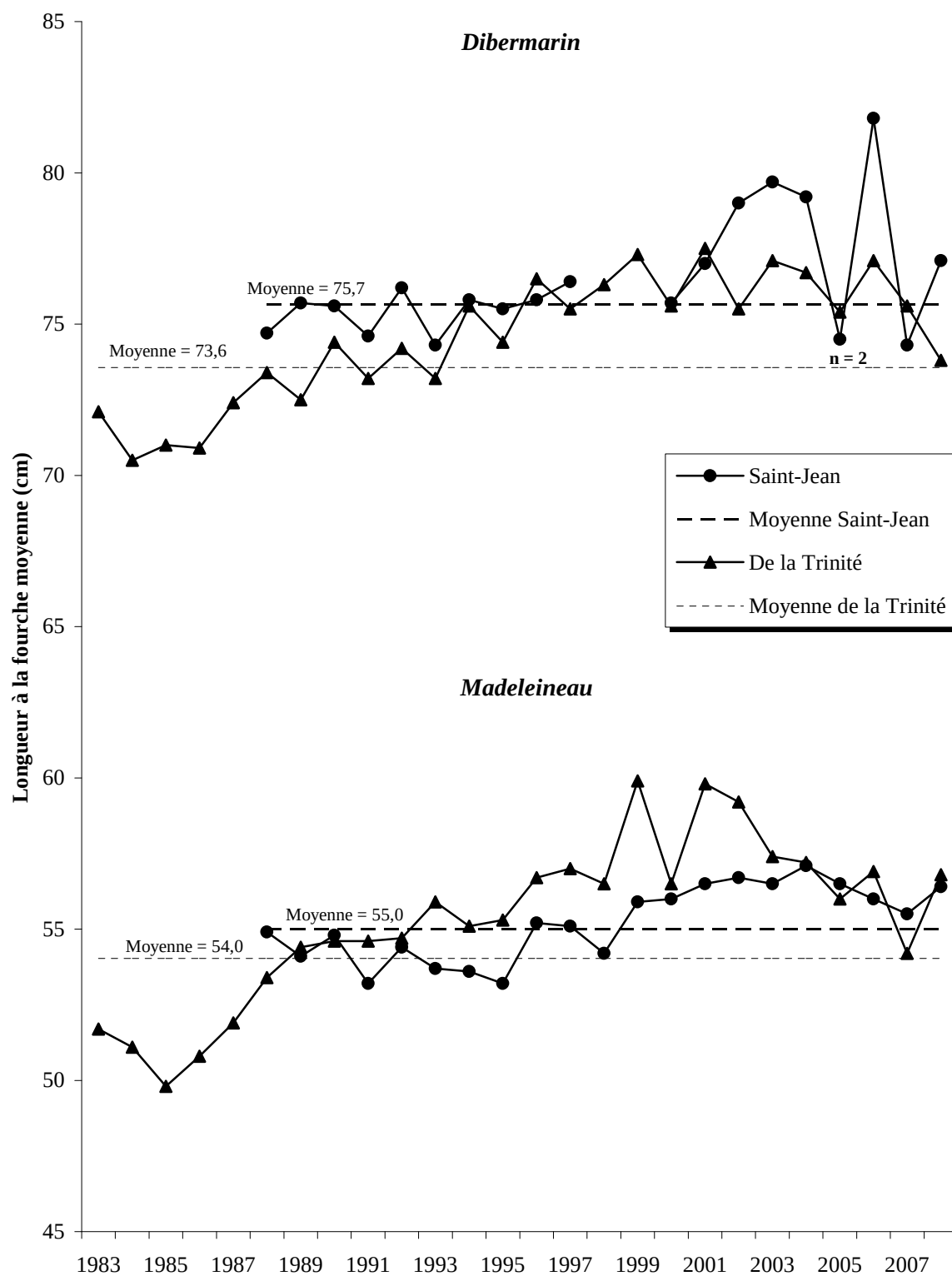


Figure 12. Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2008.

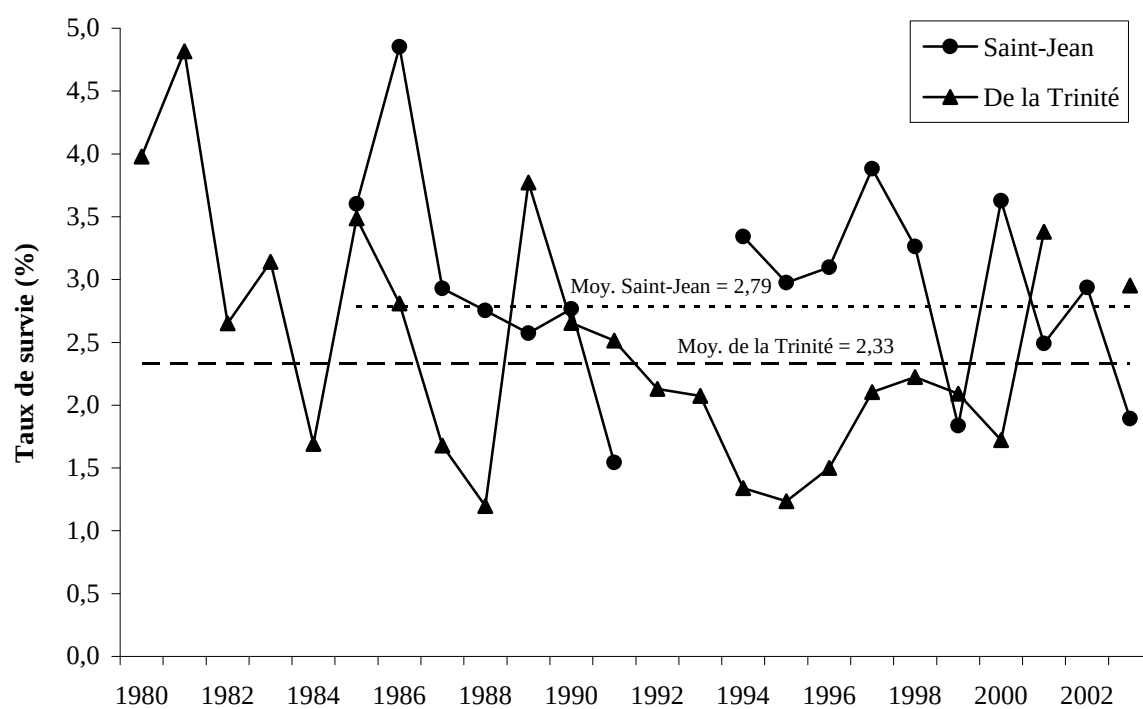


Figure 13. Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

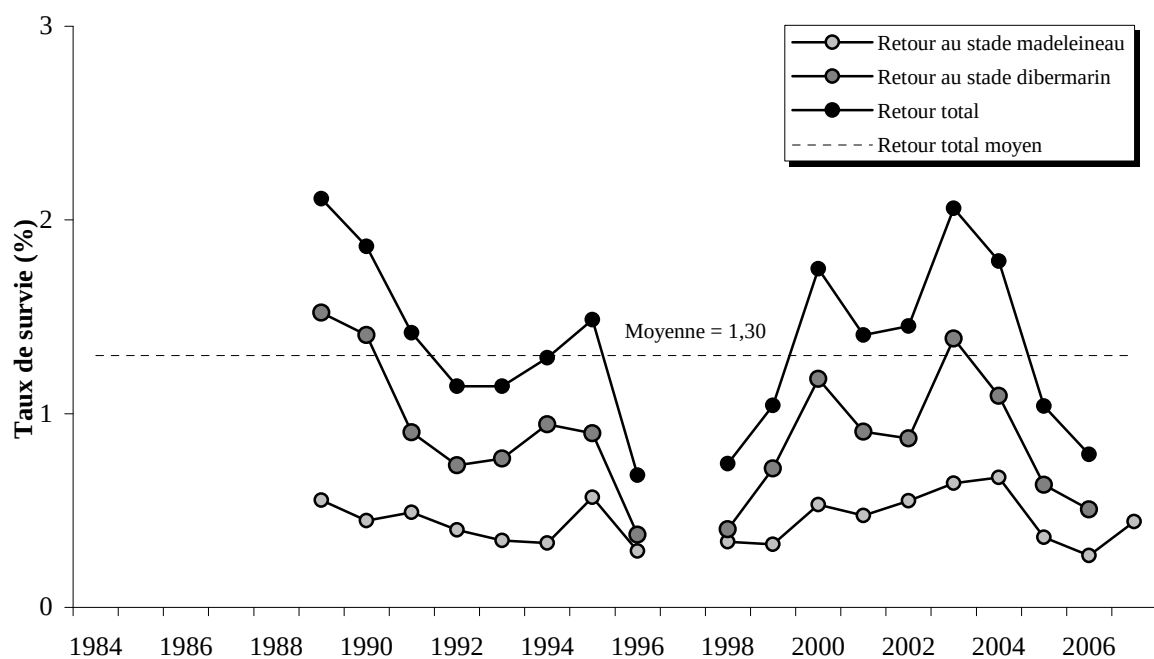
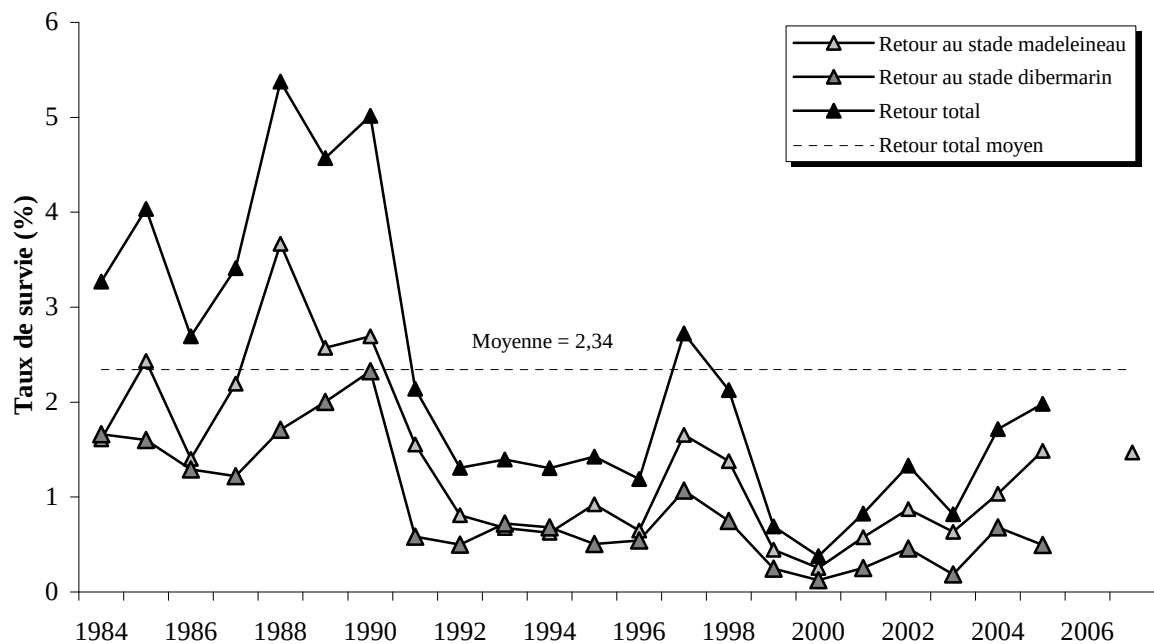
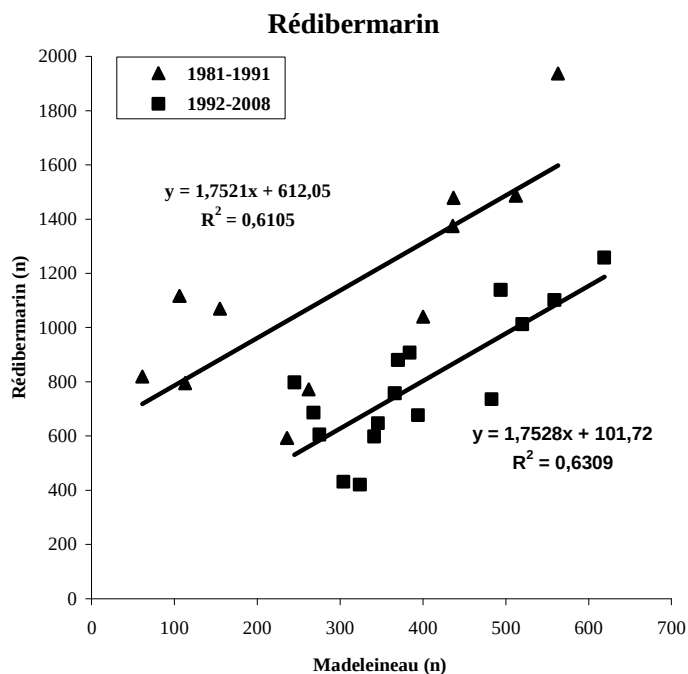
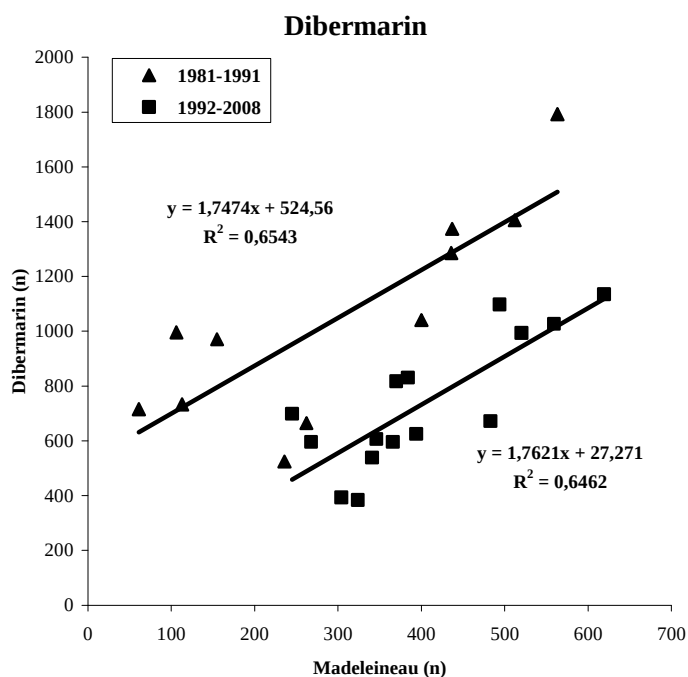
Saint-Jean*De la Trinité*

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	1 082	2%
1993	619	1 258	1 187	6%
1994	494	1 138	968	18%
1995	245	798	531	50%
1996	341	598	699	-15%
1997	304	431	635	-32%
1998	483	736	948	-22%
1999	324	421	670	-37%
2000	370	880	750	17%
2001	268	686	571	20%
2002	520	1 013	1 013	0%
2003	394	677	792	-15%
2004	384	908	775	17%
2005	366	758	743	2%
2006	346	647	708	-9%
2007	275	605	584	4%
2008	599		1 152	
Moyenne	363	931		



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	1 117	2%
1994	494	1 097	898	22%
1995	245	699	460	52%
1996	341	539	629	-14%
1997	304	393	564	-30%
1998	483	672	878	-24%
1999	324	384	599	-36%
2000	370	817	680	20%
2001	268	597	500	19%
2002	520	994	943	5%
2003	394	625	722	-13%
2004	384	831	704	18%
2005	366	596	673	-11%
2006	346	607	638	-5%
2007	275	519	513	1%
2008	599		1 082	
Moyenne	363	853		

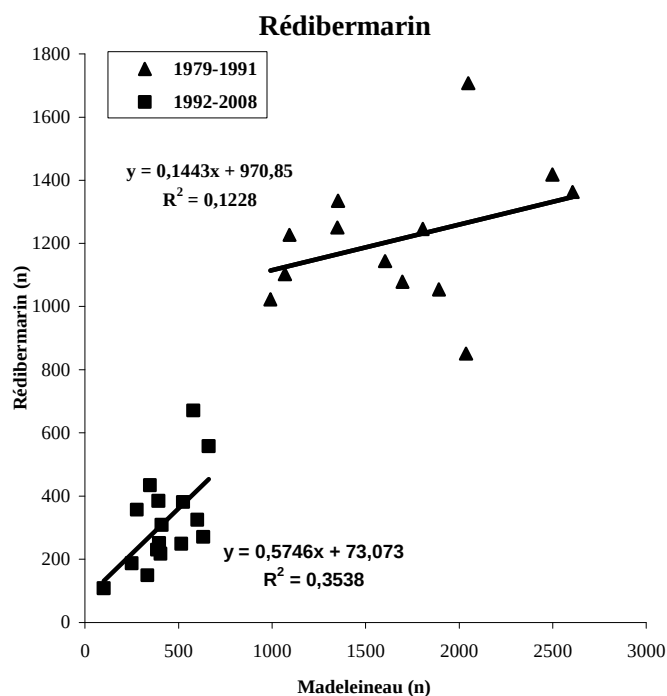


■ Les chiffres proviennent d'estimations des proportions de dibermarins observés de 1981 à 1997.

□ Les chiffres proviennent d'estimations 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, 1981-2008.

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	437	-38%
1993	410	309	309	0%
1994	579	671	406	65%
1995	348	434	273	59%
1996	661	558	453	23%
1997	394	385	299	29%
1998	524	381	374	2%
1999	396	251	301	-17%
2000	250	187	217	-14%
2001	100	108	131	-17%
2002	404	218	305	-29%
2003	385	230	294	-22%
2004	334	149	265	-44%
2005	277	357	232	54%
2006	515	249	369	-33%
2007	601	325	418	-22%
2008	628		434	
Moyenne	983	720		



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	353	-33%
1993	410	253	240	5%
1994	579	621	326	91%
1995	348	379	208	82%
1996	661	362	368	-2%
1997	394	331	232	43%
1998	524	339	298	14%
1999	396	215	233	-8%
2000	250	138	159	-13%
2001	100	49	82	-40%
2002	404	176	237	-25%
2003	385	202	227	-11%
2004	334	97	201	-52%
2005	277	183	172	6%
2006	515	171	293	-42%
2007	601	213	337	-37%
2008	628		351	
Moyenne	983	630		

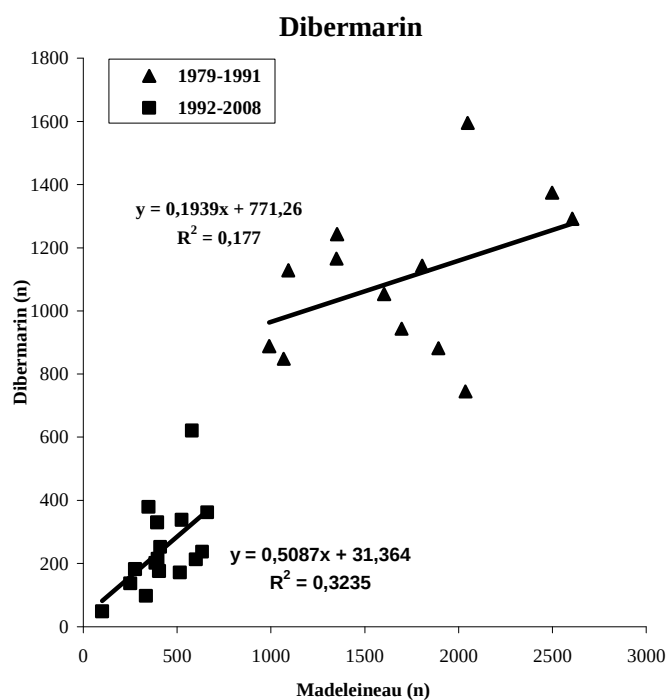


Figure 16. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2008.

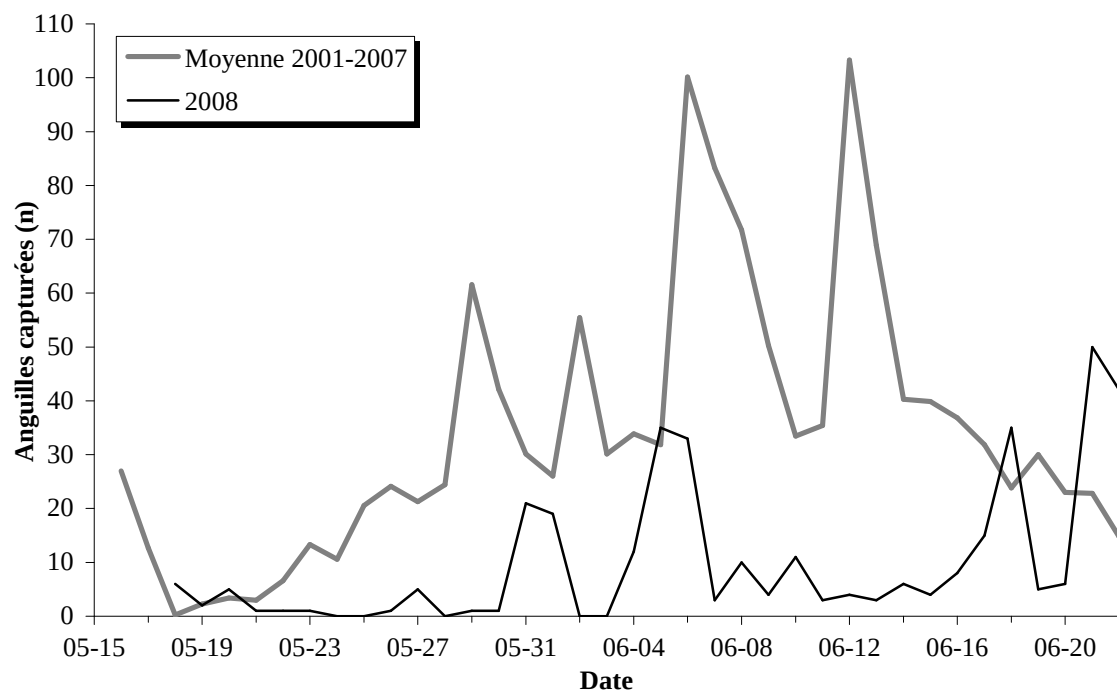


Figure 17. Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2008.

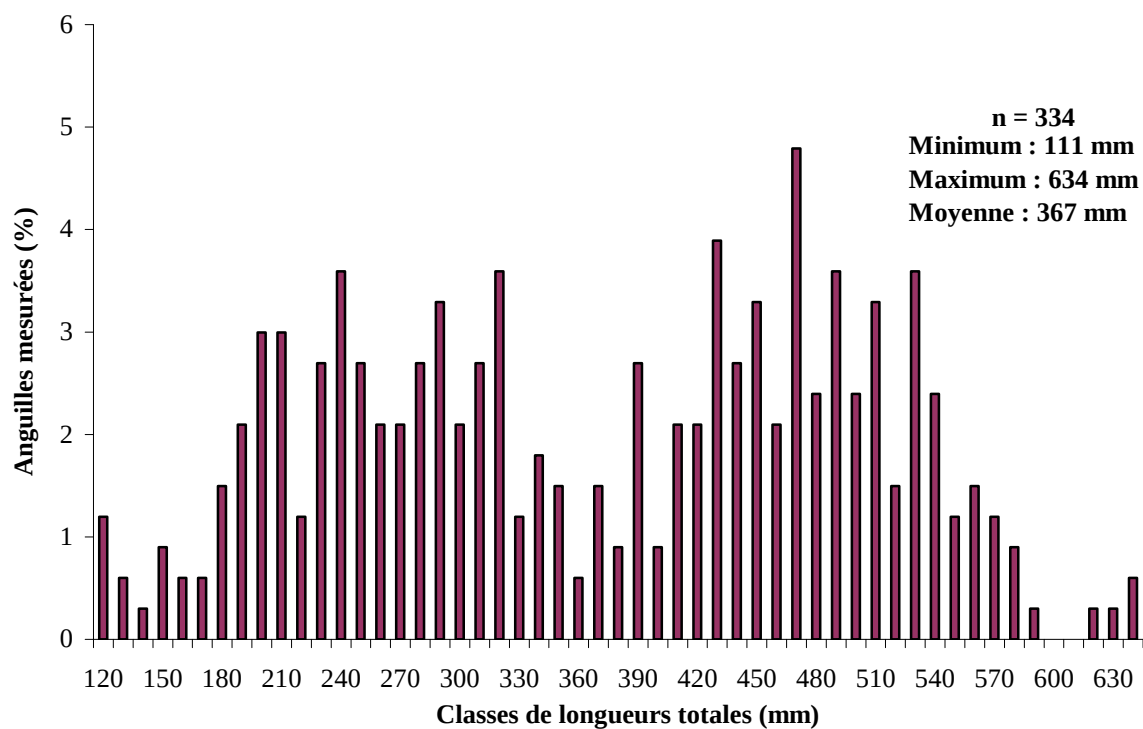


Figure 18. Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2008.

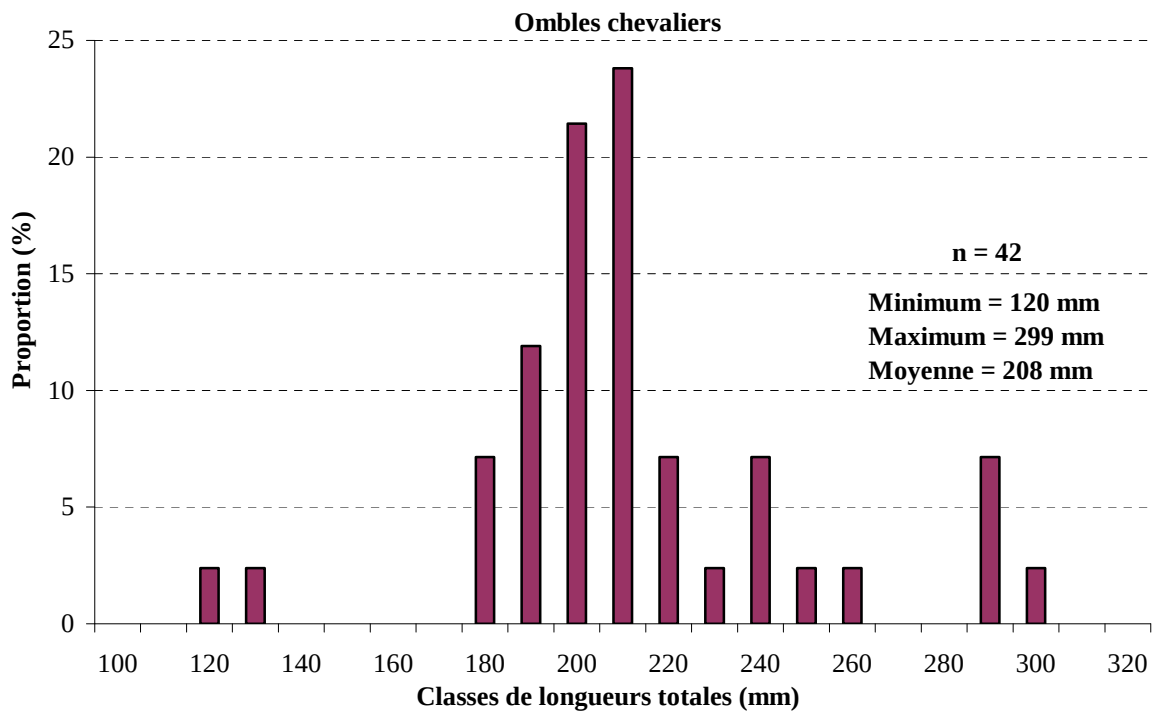
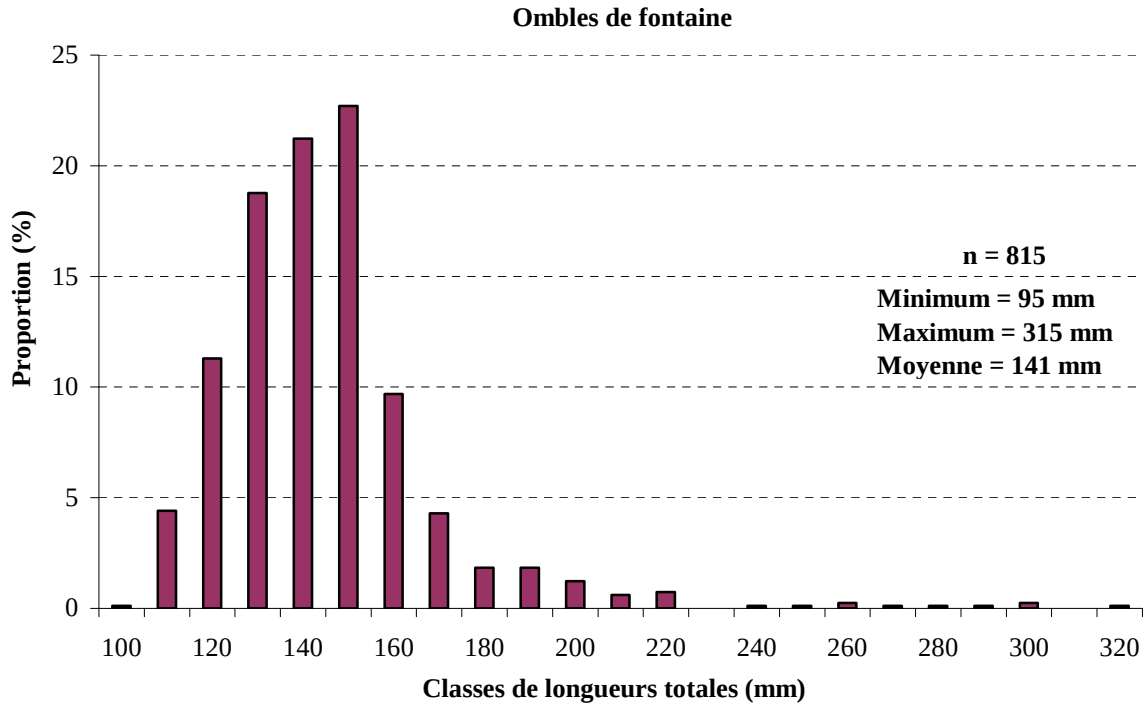


Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2008.

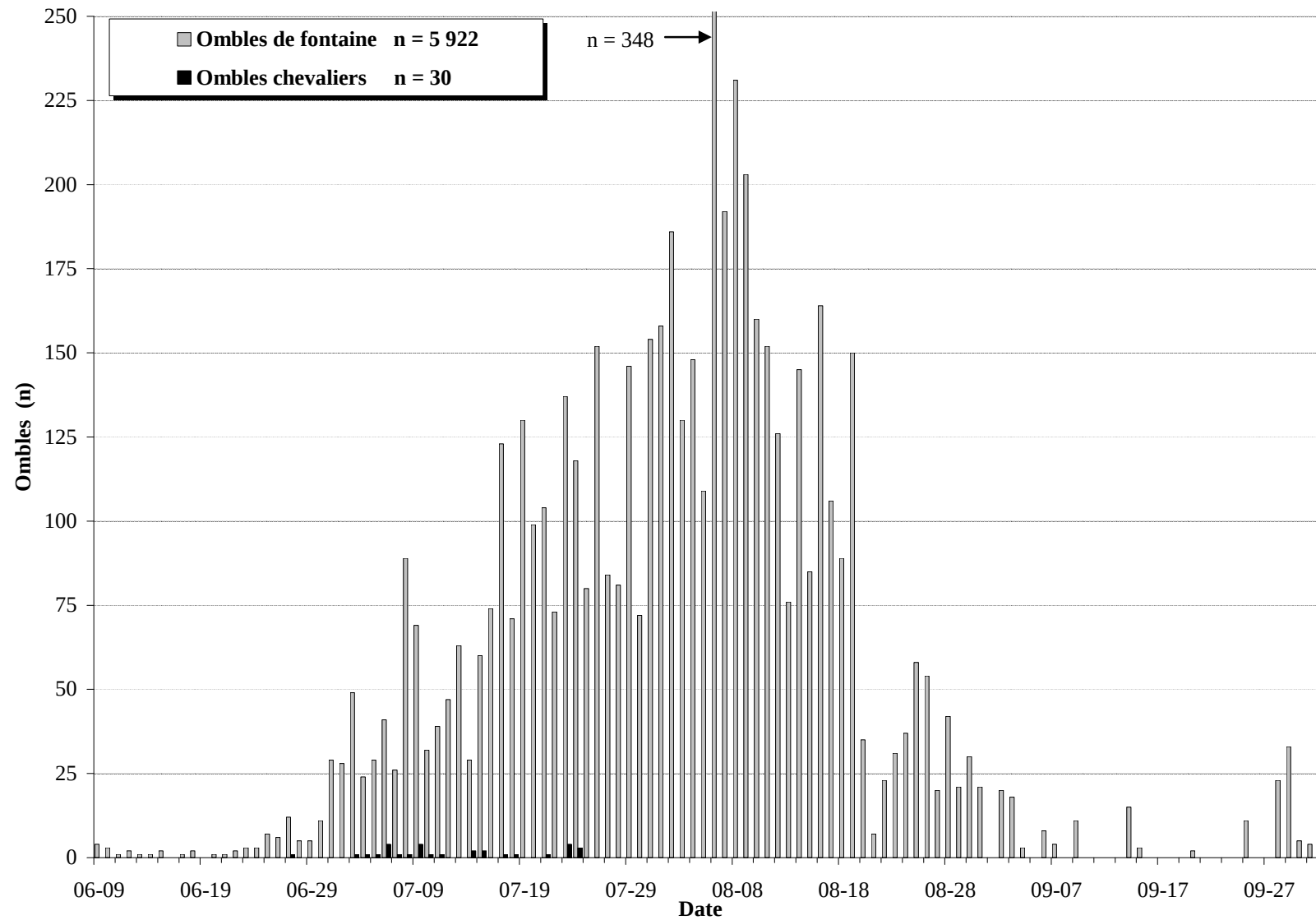


Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2008.

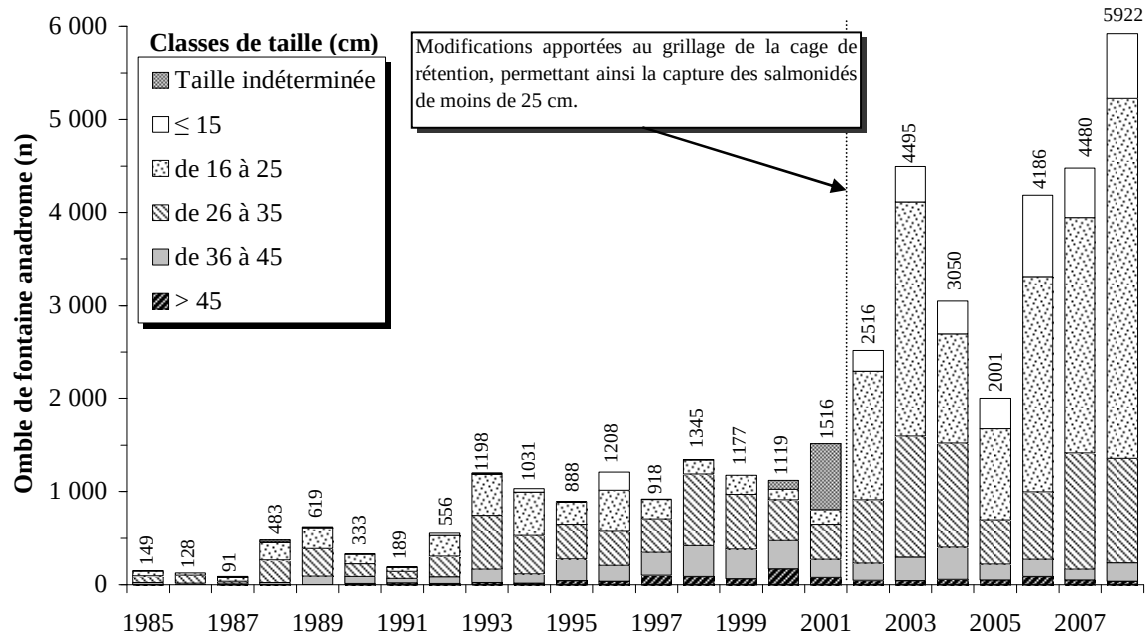


Figure 22. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, présentés par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2008.

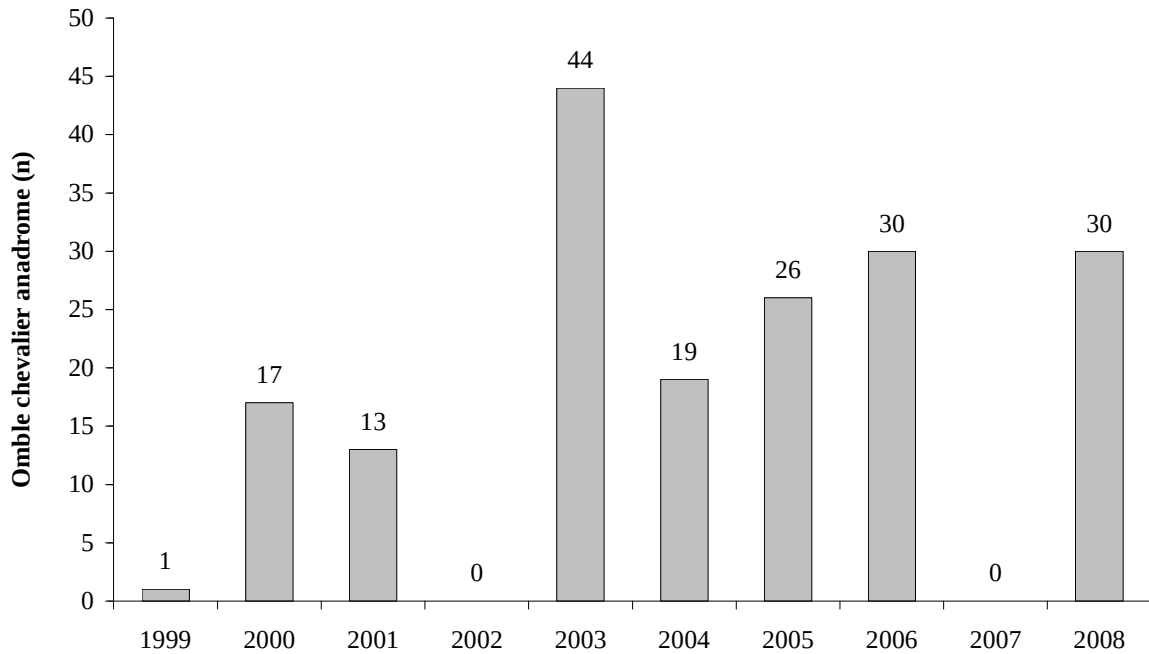


Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2008.