

Travaux de recherche sur le saumon
des rivières Saint-Jean
et de la Trinité
en 2006

8177-07-02

Direction de la recherche sur la faune

**TRAVAUX DE RECHERCHE SUR LE SAUMON DES RIVIÈRES SAINT-JEAN
ET DE LA TRINITÉ EN 2006**

par

François Caron

Denis Fournier

et

Vanessa Cauchon

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Février 2007



Référence à citer :

CARON, F., D. FOURNIER et V. CAUCHON. 2007. Travaux de recherche sur le saumon des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2006. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune. 73 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007
ISBN : 978-2-550-48958-0 (version imprimée)
978-2-550-48959-7 (PDF)

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RÉDACTION

François Caron, biologiste
Denis Fournier, technicien de la faune
Vanessa Cauchon, technicienne de la faune

ÉCHANTILLONNAGE

Denis Fournier, Vanessa Cauchon
Régis Lamy, Christian Bernier, Mélinda Lalonde,
François Blouin-Maurice, techniciens(nes) de la faune
Caroline Simard, Jessica Loiseau, Olivier Deshaies, étudiants(es)
Julie Lapointe, Nicolas Harnois, Jérémy Leclère, stagiaires

RÉALISATION GRAPHIQUE

Vanessa Cauchon
Denis Fournier

LECTURE D'ÉCAILLES

Denise Deschamps, technicienne de la faune

TRAITEMENT DE TEXTE

Vanessa Cauchon

PARTICIPATION FINANCIÈRE

Hydro-Québec

RÉSUMÉ

Les deux rivières témoins pour le saumon au Québec procurent annuellement des informations de première importance pour la compréhension de l'évolution des stocks de saumons au Québec. On constate cette année que la survie des œufs déposés en 2001 jusqu'au stade smolt a été plutôt faible sur la rivière Saint-Jean, soit 2,30 %, ce qui est inférieur à la moyenne qui est de 2,86 % sur cette rivière. Sur la rivière de la Trinité, la survie en rivière avait connu un bas historique après la crue estivale exceptionnelle de 1996, mais la situation s'est améliorée depuis. En effet, la survie en rivière a été de loin meilleure que les dix dernières années, soit de 3,22 %, ce qui est largement au-dessus de la moyenne de 2,31 %.

Toutefois, la production de smolts est diamétralement opposée. Sur la rivière Saint-Jean, l'estimation de 102 939 smolts est supérieure à la moyenne de 9 % alors que sur la rivière de la Trinité, l'estimation de 22 413 smolts représente la plus petite migration enregistrée depuis le début de l'étude en 1984, soit 59 % sous la moyenne générale. Les caractéristiques des smolts sont semblables à celles observées sur ces rivières au cours des années antérieures.

La montaison de saumons a été bonne sur la Saint-Jean avec 1 104 saumons et nettement meilleure que lors des dernières années sur la rivière de la Trinité avec 872 saumons. La survie en mer de la cohorte de smolts de 2004 a quelque peu diminué sur la rivière Saint-Jean par rapport à celle de 2003 avec 1,79 %, mais demeure au-dessus de la moyenne qui est de 1,35 %. Sur la rivière de la Trinité, la survie en mer s'est améliorée comparativement aux cinq dernières années à 1,72 %, mais demeure sous la moyenne qui est de 2,35 %. Les reproducteurs sur la rivière Saint-Jean ont déposé deux fois plus d'œufs que ce qu'exige le seuil de conservation. Le nombre d'œufs déposés sur la rivière de la Trinité a atteint plus d'une fois et demi le seuil de conservation, situation qui n'a pas été vue depuis huit ans.

La survie en mer s'améliore lentement sur les deux rivières, tout en demeurant faible depuis 1992 sur la rivière de la Trinité. Cet indicateur laisse présager une meilleure montaison de madeleineaux en 2007 sur la Saint-Jean mais encore inférieure à la moyenne sur la rivière de la Trinité étant donné la très petite dévalaison de smolts enregistrée cette année. La montaison de grands saumons pourrait être légèrement inférieure à celle de cette année sur la rivière Saint-Jean mais continuer à s'améliorer sur la rivière de la Trinité. Le seuil de conservation devrait être facilement atteint sur la rivière Saint-Jean; par contre, sur la rivière de la Trinité, il faudra encore restreindre la pêche car le seuil de conservation sera probablement tout juste atteint.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	V
TABLE DES MATIÈRES	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
LISTE DES FIGURES	XI
LISTE DES ANNEXES	XIII
1. ZONES D'ÉTUDE.....	1
2. LES SMOLTS	5
2.1 Méthodologie	5
2.2 Résultats	6
2.2.1 Une dévalaison en deux temps	6
2.2.2 Une bonne dévalaison sur la rivière Saint-Jean, une très faible sur la rivière de la Trinité.....	6
2.2.3 Caractéristiques	7
3. LES SAUMONS ADULTES.....	9
3.1 Méthodologie	9
3.2 Résultats	10
3.2.1 La pêche sportive : de bons résultats sur les deux rivières.....	10
3.2.2 La montaison des adultes : nette amélioration sur la rivière de la Trinité.....	10
3.2.3 Caractéristiques des adultes : grands madeleineaux et rédibermarins	10
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 : baisse sur la rivière Saint-Jean, supérieure à la moyenne sur la rivière de la Trinité.....	13
4.2 Du smolt à l'adulte : bonne sur la rivière Saint-Jean et amélioration sur la rivière de la Trinité.....	14
5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2007.....	16
6. PROJETS SPÉCIAUX.....	18
6.1 Isotope chez les smolts et les ombles de fontaine : poursuite des travaux.....	18
6.2 Projet sur l'anguille de la rivière Saint-Jean	19
6.2.1 Estimation de la dévalaison d'anguilles printanières : 21 203	19
6.3 Dévalaison, montaison et captures d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes sur la rivière de la Trinité	20
6.3.1 Une dévalaison en tout début de saison	20
6.3.2 Estimation : 4 521 ombles de fontaine et 198 ombles chevaliers	20

6.3.3	Caractéristiques	21
6.3.4	Retour en rivière : le nombre demeure élevé pour les deux espèces.....	21
6.3.5	L'exploitation de l'omble de fontaine à la pêche sportive : faible en 2006.....	22
6.4	Étude sur la génétique des populations de saumon.....	22
7.	CONCLUSION	23
	REMERCIEMENTS.....	24
	GLOSSAIRE.....	25
	LISTE DES RÉFÉRENCES	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Capture de smolts, rivière Saint-Jean, 2006.....	29
Tableau 2.	Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2006.....	30
Tableau 3.	Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2006.....	31
Tableau 4.	Caractéristiques des smolts, rivière Saint-Jean, 2006.....	32
Tableau 5.	Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2006.....	33
Tableau 6.	Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2006 et de la rivière de la Trinité de 1984-2006.....	34
Tableau 7.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2006.....	35
Tableau 8.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2006.....	36
Tableau 9.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2006.....	37
Tableau 10.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2006.....	38
Tableau 11.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2006.....	39
Tableau 12.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2006....	40
Tableau 13.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2006.....	41
Tableau 14.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2006.....	42
Tableau 15.	Fécondité des saumons, rivière de la Trinité, 2006.....	43
Tableau 16.	Survie en rivière, de l'œuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	44
Tableau 17.	Survie en mer, du smolt jusqu'à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	45
Tableau 18.	Capture et recapture d'anguilles en dévalaison, rivière Saint-Jean, 2006....	46
Tableau 19.	Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.....	47
Tableau 20.	Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.....	48
Tableau 21.	Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2006.....	49
Tableau 22.	Bilan de l'exploitation et caractéristiques des ombles de fontaine anadromes, rivière de la Trinité, 1997-2006.....	50

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique	53
Figure 2.	La rivière de la Trinité dans son contexte géographique	54
Figure 3.	Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2006.....	55
Figure 4.	Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2006.	56
Figure 5.	Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2006.....	57
Figure 6.	Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2006.	58
Figure 7.	Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2006.	59
Figure 8.	Fréquence de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des smolts collectionnés, rivières Saint-Jean et de la Trinité, 2006.	60
Figure 9.	Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2006.....	61
Figure 10.	Fréquence de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2006.....	62
Figure 11.	Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2006.....	63
Figure 12.	Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2006.....	64
Figure 13.	Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.	65
Figure 14.	Taux de survie en mer, du smolt à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	66
Figure 15.	Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2006.....	67
Figure 16.	Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2006.....	68
Figure 17.	Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2006.	69
Figure 18.	Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2006.	69

Figure 19. Longueur totale moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2006.	70
Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.	71
Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2006.	72
Figure 22. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, présentés par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2006.	73
Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2006.	73

LISTE DES ANNEXES
(Sur support informatique seulement)

- Annexe 1. Mesures de température et de niveau d'eau, rivière Saint-Jean, 2006.
- Annexe 2. Mesures de température, de niveau d'eau et de débit, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 3. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière Saint-Jean, 2006.
- Annexe 4. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 5. Longueur des smolts, rivière Saint-Jean, 2006.
- Annexe 6. Longueur des smolts, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 7. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière Saint-Jean, 2006.
- Annexe 8. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 9. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2006.
- Annexe 10. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 11. Inventaire des reproducteurs, rivière Saint-Jean, 2006.
- Annexe 12. Distribution des saumons à la mi-saison, par secteur dans la rivière Saint-Jean, 1989-2006.
- Annexe 13. Montaison à la passe migratoire et capture quotidienne, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 14. Longueur totale approximative des saumons enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 15. Longueur totale approximative d'ombles de fontaine anadromes enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 16. Longueur totale approximative des autres espèces enregistrées à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 17. Longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint Jean, 2006.
- Annexe 18. Longueur des ombles de fontaine capturés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 19. Longueur des ombles chevaliers capturés relâchés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2006..

- Annexe 20. Mesures morphométriques des ombles chevaliers anadromes collectionnés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.
- Annexe 21. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière Saint-Jean, 2006.
- Annexe 22. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière de la Trinité, 2006.

1. ZONES D'ÉTUDE

Les travaux de recherche sur le saumon se sont poursuivis en 2006 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 20 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. C'est aussi pourquoi nous n'avons pas eu recours à desensemencements qui viendraient modifier les populations.

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

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

donne généralement le nombre d'œufs requis pour atteindre le seuil de conservation dans chacune des rivières du Québec (Caron *et al.* 1999). Les quelques exceptions viennent de six rivières où nous avons pu calculer le seuil de conservation à l'aide d'une longue série de données sur les montaisons de saumons et de quelques rivières de grande dimension où il a été jugé prudent de fixer le nombre d'œufs requis à un niveau supérieur.

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

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

La rivière de la Trinité (49°25'05"N, 67°18'16"O) est située sur la rive nord du Saint-Laurent, à mi-chemin entre les villes de Baie-Comeau et de Sept-Îles (figure 2). Cette rivière draine un bassin de 562 km², soit environ la moitié de la taille de celui de la Saint-Jean et se jette directement dans les eaux du golfe du Saint-Laurent. La longueur de son cours principal est de 80 km mais le saumon fréquente uniquement les premiers 70 km. Les saumons utilisent une passe migratoire pour franchir le barrage situé à environ 150 m de l'embouchure. La superficie totale de la rivière qui sert à l'élevage des juvéniles est de 2,11 millions de m² et le nombre d'UP est de 0,99 million, soit environ les deux tiers du nombre d'unités de la rivière Saint-Jean. Le seuil de conservation calculé au moyen de la courbe S/R est de 1,63 million d'œufs.

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

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

Les deux rivières présentent un régime hydrique et thermique assez semblable dans leur ensemble. La glace et la neige recouvrent généralement la rivière du mois de décembre au

mois d'avril. La débâcle se produit toutefois plus tôt sur la rivière Saint-Jean de même que le réchauffement printanier. Les données de température de l'air et de l'eau sont recueillies par un thermographe à partir du mois de mai jusqu'en septembre. Les données sont présentées aux figures 3 et 4. La température de l'eau est également enregistrée pendant la saison froide. À l'hiver 2005-2006, la température est demeurée à 0 °C du 25 novembre au 19 avril pour la rivière de la Trinité, alors que sur la rivière Saint-Jean, la température est demeurée inférieure à 1 °C du 6 décembre au 10 avril. Sur les deux rivières, les débits étaient normaux malgré les crues survenues en début d'été et les températures en période estivale n'ont pas atteint de niveau critique pour le saumon.

2. LES SMOLTS

2.1 Méthodologie

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

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

Sur la rivière Saint-Jean, une demi-barrière de comptage munie d'un piège sert d'engin dans la zone de capture sur la rive droite au 6 rkm (km de rivière depuis l'eau saumâtre). À la suite de la crue survenue le 21 mai, le courant principal de la rivière s'est déplacé de l'autre côté du piège, entraînant ainsi une diminution des captures dans la barrière de comptage. Une trappe pennsylvaniana a donc été installée sur la rive gauche afin d'accroître la capture de smolts. La recapture se fait dans une trappe rotative au 4,5 rkm. La même méthode est utilisée sur la rivière de la Trinité. Une première trappe rotative est installée à la zone de capture située au 9 rkm et la seconde est mise à l'eau au site de recapture au 3 rkm.

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

de smolts est marqué uniquement par l'ablation partielle du lobe inférieur de la nageoire caudale.

2.2 Résultats

2.2.1 Une dévalaison en deux temps

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

La dévalaison se produit toujours plus tôt sur la rivière Saint-Jean que sur la rivière de la Trinité (figures 5 et 6). Sur la rivière Saint-Jean, la température de l'eau a subi un premier réchauffement d'un maximum de 9 °C du 11 au 15 mai, période avant l'installation des trappes. Lors de la première levée, 695 smolts ont été capturés. On doit donc considérer qu'un certain nombre de smolts avaient dévalé avant la mise en fonction des trappes. Les captures de smolts se sont concentrées du 16 au 20 mai et du 27 mai au 7 juin, deux périodes interrompues par une crue qui a entraîné une baisse de température, la modification des courants et par le fait même une diminution du nombre de captures. Plus de 90 % des smolts ont été capturés pendant ces deux périodes (tableau 1). Sur la rivière de la Trinité, la dévalaison s'est également déroulée en deux temps en raison de la crue du 12 et 13 juin, mais principalement entre le 2 et le 9 juin. Malgré les problèmes liés à la crue, la capture semble avoir bien fonctionné, considérant les taux de recapture obtenus (tableau 2).

2.2.2 Une bonne dévalaison sur la rivière Saint-Jean, une très faible sur la rivière de la Trinité.

Les données sur le nombre de captures et de poissons marqués quotidiennement sont présentées aux tableaux 1 à 3 et aux figures 5 et 6. Sur la rivière Saint-Jean, une estimation des smolts ayant dévalé avant l'installation des trappes a dû être réalisée. En se référant à la hausse de température survenue entre le 11 et le 15 mai, on estime que

22 470 smolts ont dévalé avant l'installation des pièges. De plus, à cause des problèmes de captures reliés à la crue, nous avons dû estimer la dévalaison en deux temps, soit avant et après la crue. Nous obtenons comme estimation globale une somme de 102 939 smolts, soit 9 % au-dessus de la moyenne, ce qui représente une bonne dévalaison. Sur la rivière de la Trinité, la crue est survenue au milieu de la saison alors que les captures étaient encore importantes. Nous avons donc cru nécessaire d'estimer le nombre de smolts qui auraient dévalé pendant les deux jours où les trappes n'étaient pas fonctionnelles, afin d'obtenir une estimation plus juste de la dévalaison. L'estimation globale obtenue, suite à l'addition de la dévalaison avant, pendant et après la crue, est de 22 413 smolts, soit 59 % sous la moyenne, ce qui représente la plus faible dévalaison enregistrée depuis le début de l'étude en 1984.

2.2.3 *Caractéristiques*

Les caractéristiques des smolts récoltés en 2006 sont présentées aux tableaux 4 et 5. Nous obtenons la longueur moyenne des smolts de deux sources, soit les poissons échantillonnés et ceux mesurés mais remis à l'eau. Sur la rivière Saint-Jean, la longueur totale moyenne des 201 smolts échantillonnés est de 126 mm et celle des 1 340 smolts mesurés vivants est de 130 mm. Sur la rivière de la Trinité, la longueur totale moyenne est de 130 mm pour les 186 smolts échantillonnés et de 127 mm pour les 1 089 smolts mesurés vivants. On remarque que la taille moyenne journalière des smolts a tendance à s'accroître durant la saison sur les deux rivières, ce que nous observons habituellement (figure 7).

Malgré les résultats de 2006, on retrouve annuellement une différence de taille, bien que minime, entre les smolts de ces deux rivières. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les smolts de la rivière Saint-Jean dont la taille moyenne est de 125 mm sont en moyenne plus âgés (3,44 ans) que ceux de la rivière de la Trinité (2,98 ans) qui sont pourtant de taille supérieure, mesurant en moyenne 133 mm (tableau 6). Sur la rivière Saint-Jean, les smolts de 3 et 4 ans sont en proportion équivalente (51 % et 42 %) alors que sur la rivière de la Trinité, la classe d'âge de 3 ans domine nettement la dévalaison avec 77 % des effectifs.

Chez les smolts, on retrouve toujours plus de femelles que de mâles. On sait que plusieurs mâles, que l'on appelle « mâles précoces » deviennent matures sexuellement en rivière

avant même de migrer en mer. Or, il semble que cette activité de reproduction aurait comme conséquence une mortalité plus élevée chez ces individus, ce qui réduirait d'autant leur nombre et leur proportion relative lors de la dévalaison. Le rapport des sexes chez les smolts est en moyenne de 64 % en faveur des femelles sur la rivière Saint-Jean et de 60 % sur la rivière de la Trinité (tableau 6). Nous avons observé respectivement 67 % et 61 % de femelles dans la dévalaison cette année, ce qui est normal (tableau 6).

Le coefficient de condition de Fulton (K), poids/longueur à la fourche, donne un indice de la condition générale du poisson. Une valeur près de 1 indique une bonne condition d'embonpoint. Cette année il est de 0,86 sur la rivière Saint-Jean et de 0,88 sur la rivière de la Trinité, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne généralement observée puisque la moyenne interannuelle est de 0,88 sur la rivière Saint-Jean et 0,93 sur la rivière de la Trinité (tableau 6).

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

3. LES SAUMONS ADULTES

3.1 Méthodologie

Sur la rivière Saint-Jean, la prise de données se fait sur les madeleineaux lors de l'enregistrement des prises en pêche sportive. La remise à l'eau des grands saumons étant obligatoire depuis 1998, nous demandons la collaboration des pêcheurs et des guides de pêche afin de prélever des écailles sur un certain nombre de grands saumons avant leur remise à l'eau (ce qui nous permet d'obtenir l'âge de ces saumons) et des mesures de longueurs sont également recueillies par la même occasion. Les seuls poids que nous avons sur les grands saumons proviennent des rares saumons morts qui nous sont rapportés. Après la fin de la montaison, en septembre, un inventaire en apnée permet de compter les saumons présents en rivière. Il n'y a pas d'ajustement fait pour tenir compte des poissons qui auraient pu échapper aux observateurs; un nombre minimal de géniteurs est donc utilisé pour nos calculs. Le nombre de saumons revenus en rivière est obtenu en ajoutant tous les poissons capturés et gardés ou trouvés morts dans la rivière avant l'inventaire.

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

3.2 Résultats

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

Les pêcheurs ont mis 1 588 jours de pêche sur la rivière Saint-Jean pour récolter 104 madeleineaux et remettre à l'eau 439 saumons. Le succès de pêche est donc de 0,07 saumon gardé par jour mais de 0,34 saumon capturé, remis ou non à l'eau, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne observée depuis 1984 (tableau 7).

Sur la rivière de la Trinité, les pêcheurs ont mis 735 jours de pêche pour récolter 120 madeleineaux et ils ont remis à l'eau 18 saumons, ce qui donne un succès de pêche de 0,16 saumon gardé par jour, soit le meilleur succès de pêche enregistré depuis 1991 (tableau 8).

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

Sur la rivière Saint-Jean, le décompte des géniteurs en fin de saison s'est bien déroulé. Cependant, nous sommes conscients que le nombre de saumons présents en rivière puisse être vraisemblablement plus élevé que les nombres que nous rapportons ici. La prévision de retours était entre 294 et 518 madeleineaux et environ 745 grands saumons (Caron *et al.* 2006). Il est revenu 346 madeleineaux et 758 grands saumons pour un total de 1 104 saumons (tableaux 7 et 9). Il s'agit donc d'une assez bonne montaison, mais inférieure à la moyenne de 1 219 saumons observés au cours des cinq dernières années (tableau 7).

Sur la rivière de la Trinité, nous avons prévu un retour de près de 260 madeleineaux et de 216 grands saumons (Caron *et al.* 2006). La montaison s'est soldée par 515 madeleineaux et 357 grands saumons pour un total de 872 saumons, ce qui est nettement supérieur à ce qui a été observé au cours des cinq années précédentes (tableaux 8 et 10).

3.2.3 *Caractéristiques des adultes : grands madeleineaux et rédibermarins*

Les caractéristiques des saumons adultes récoltés pour la saison 2006 sont présentées aux tableaux 11 et 12 ainsi qu'à la figure 10. La synthèse de ces informations depuis 1980 est présentée aux tableaux 13 et 14.

La longueur et le poids moyen des madeleineaux demeurent élevés et au-dessus de la moyenne malgré la légère baisse observée sur la rivière Saint-Jean en 2006 (figures 11 et 12). Le poids des madeleineaux est plus élevé de 8 % et de 31 % respectivement sur les rivières Saint-Jean et de la Trinité en comparaison avec les poids observés avant 1992. L'obligation de la remise à l'eau de tous les grands saumons fait en sorte que nous avons trop peu de données disponibles pour pouvoir en tirer des conclusions quant au poids moyen des grands saumons ; les poids estimés sur ces derniers avant leur remise à l'eau n'ont pas été retenus étant donné le manque de standardisation dans la prise des données. Concernant la proportion de femelles chez les madeleineaux de la rivière de la Trinité, on remarque qu'elle a diminué considérablement comparativement aux deux dernières années avec 12 %, alors qu'elle avait connu un record de 30 % en 2004 (tableau 14).

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

L'évaluation du nombre d'œufs déposés en rivière se base sur l'évaluation du nombre de géniteurs et de leurs caractéristiques de poids et de fécondité (Caron 1990). Les caractéristiques des madeleineaux et des grands saumons sont obtenues à partir des observations faites sur les poissons qui sont capturés. Nous avons choisi de prendre les caractéristiques moyennes de plusieurs années au lieu d'utiliser les caractéristiques différentes à chaque année puisque le faible nombre de saumons échantillonnés certaines années entraînerait des biais importants. Toutefois, les changements notés sur les caractéristiques des saumons ont amené, en 1992, un ajustement des valeurs utilisées, à savoir le pourcentage de femelles et le poids moyen des reproducteurs (tableaux 13 et 14).

Il n'y a pas eu d'échantillonnage pour la fécondité sur les saumons de la rivière Saint-Jean au cours des dernières années puisqu'il y a très peu de femelles parmi les madeleineaux et que les grands saumons doivent être remis à l'eau. Au cours des dernières années, nos évaluations de la fécondité sur la rivière de la Trinité pour les madeleineaux indiquent une production d'œufs nettement sous la valeur utilisée dans les calculs qui est de 2 430 œufs/kg (tableau 15). Puisque la contribution des madeleineaux à

la déposition d'œufs est peu importante, un changement de valeur aurait peu d'effet sur l'estimation globale de la dépose d'œufs. Nous n'avons pas de nouvelles données correspondantes pour les grands saumons puisque leur remise à l'eau est obligatoire sur ces rivières. Pour l'instant, nous conservons les valeurs de 2 430 œufs/kg pour les madeleineaux et 1 535 pour les grands saumons (Caron 1990).

Selon ces calculs, les géniteurs de la rivière Saint-Jean, au nombre de 242 madeleineaux et 756 grands saumons, ont déposé 3,89 millions d'œufs lors de la fraie, ce qui représente plus de deux fois le seuil de conservation sur cette rivière (tableau 7). Comme nous l'avons dit précédemment, il se peut toutefois que le nombre de géniteurs ait été plus élevé que ce que nous avons évalué lors de l'inventaire, ce qui ferait en sorte que la dépose d'œufs serait encore plus grande que ce que nous calculons ici. Sur la rivière de la Trinité, les 395 madeleineaux et les 355 grands saumons ont déposé 2,58 million d'œufs, soit 159 % du seuil de conservation, une hausse considérable par rapport aux dernières années (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 : baisse sur la rivière Saint-Jean, supérieure à la moyenne sur la rivière de la Trinité

Les œufs déposés en rivière donnent des smolts qui ne migrent pas tous en mer la même année. Pour calculer le nombre de smolts produits par la fraie d'une année, par exemple celle de 1985 sur la rivière Saint-Jean, il faut additionner le nombre de smolts qui avaient 2 ans en 1988, 3 ans en 1989, 4 ans en 1990 et ceux de 5 ans en 1991 (tableau 16). Dans notre exemple, le nombre de smolts 2+ en 1988 ne nous est pas connu puisqu'il n'y a pas eu d'évaluation complète de la dévalaison cette année-là. Puisque le nombre de smolts de 2 ans est assez faible, nous estimons ce nombre en appliquant le taux de survie moyen de l'œuf au smolt de cet âge observé au cours des années 1986 à 1990, ce qui nous donne ici 1 011 smolts. L'erreur induite par cette estimation est sans doute minime et n'influence pas le calcul global de la survie.

Le taux de survie de l'œuf au smolt, est en moyenne de 2,86 % (de 1,54 % à 4,85 %) sur la rivière Saint-Jean et de 2,31 % (de 1,20 % à 4,82 %) sur la rivière de la Trinité (tableau 16, figure 13). Le taux de survie en rivière de la dernière cohorte, celle de 2001, a été légèrement inférieur à la moyenne sur la rivière Saint-Jean avec 2,30 %. La situation s'est quelque peu dégradée par rapport à la cohorte de 2000; la dépose d'œufs a été supérieure en 2001 en atteignant 239 % du seuil de conservation comparativement à 113 % en 2000, ce qui a pu avoir comme effet d'augmenter la compétition chez les juvéniles. Sur la rivière de la Trinité, la survie avait été particulièrement faible pour les cohortes de 1994 à 1996, ce que nous avons attribué à l'effet de la crue estivale exceptionnelle de 1996. Le taux de survie s'est quelque peu rétabli depuis et en 2001 il a atteint 3,22 % alors que la moyenne est de 2,31 %, ce qui est grandement supérieur à la cohorte de 2000 avec 1,72 %. Notons que l'on utilise 2,5 % comme taux de survie normalisé en rivière, ce qui est très près des taux moyens observés sur nos rivières témoins (Caron et le Bel 1991).

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

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

Le déclin général des taux de survie en mer était présent aussi bien pour les madeleineaux que pour les dibermarins sur les deux rivières à partir de la cohorte de smolts de 1991 (figure 14). La survie des smolts partis en migration en 2004 a été bonne sur la Saint-Jean à la fois pour les retours des madeleineaux avec 0,67 % (moyenne de 0,43 %) et de 1,09 % pour les dibermarins (moyenne de 0,90 %) pour un retour total de 1,79 % (moyenne de 1,35 %) (tableau 17). Sur la rivière de la Trinité, le taux de survie en mer semble en voie de s'améliorer et enregistre maintenant une hausse avec 1,03 % pour les madeleineaux (moyenne de 1,39 %) et de 0,68 % pour les dibermarins (moyenne de 0,96 %). Au total, on enregistre donc sur cette rivière un taux de survie des smolts de 2004 de 1,72 %, alors qu'il était seulement de 0,82 % pour la cohorte de 2003. La survie est toutefois encore sous la moyenne à long terme qui est de 2,35 % (tableau 17, figure 14).

Si on regarde le taux de survie des smolts de 2005 qui sont revenus comme madeleineaux cette année, on note que le taux est faible sur la rivière Saint-Jean avec 0,36 % alors que

la moyenne est de 0,43 %. Sur la rivière de la Trinité, le retour de madeleineaux a été de 1,49 %, ce qui représente une amélioration par rapport à la moyenne qui est de 1,39 % pour cette rivière.

5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2007

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

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

Ainsi, sur la rivière Saint-Jean, la survie moyenne du smolt au madeleineau étant de $0,42 \% \pm 0,11 \%$ (tableau 17), on devrait s'attendre à au moins 312 et au plus 548 madeleineaux pour une montaison attendue de 430 madeleineaux en 2007. Pour les grands saumons, la montaison de 346 madeleineaux en 2006 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 584 et d'au plus 838 grands saumons pour une prévision de 711 grands saumons en 2007 (figure 15).

Sur la rivière de la Trinité, les prévisions sont encore plus hasardeuses en raison de la grande variabilité de la survie observée en mer, particulièrement en ce qui concerne les madeleineaux. Ainsi, la survie moyenne depuis 1992 est de $0,79 \% \pm 0,32 \%$; on devrait donc s'attendre à au moins 97 et au plus 228 madeleineaux pour une montaison attendue de 162 madeleineaux. Pour les grands saumons, la montaison de 515 madeleineaux en 2006 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 285 et d'au plus 505 grands saumons pour une prévision de 395 grands saumons en 2007 (figure 16).

Si ces prévisions s'avèrent justes, il y aurait une place importante pour une exploitation de grands saumons sur la rivière Saint-Jean, mais on se situerait probablement près du

seuil de conservation sur la rivière de la Trinité. L'observation de deux situations opposées permet d'obtenir des informations intéressantes sur la réaction des deux populations, l'une en situation de forte densité depuis plusieurs années par rapport au seuil de conservation et l'autre à la limite ou sous le seuil de conservation. La survie et la croissance en rivière des jeunes saumons sont dépendantes de leur densité. Plus il y a de compétition entre les jeunes, ou dit autrement, plus leur densité est élevée, moins bonne seront leur croissance et leur survie. Notons que la population de saumons sur la rivière de la Trinité n'est pas menacée malgré les fortes variations du nombre de géniteurs et qu'il serait possible de réagir si la situation ne se rétablissait pas d'elle-même.

6. PROJETS SPÉCIAUX

6.1 Isotope chez les smolts et les ombles de fontaine : 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. Il n'est pas facile de simplifier le sujet des isotopes mais, pour les besoins de ce rapport, nous allons tenter l'explication suivante. Certains éléments de base comme le carbone, l'azote et le soufre, sont présents dans la nature, non seulement sous leur forme de base mais aussi sur la forme d'un isotope qui présente une masse atomique légèrement différente, ce qui permet de le reconnaître. Une plante à un endroit donné, ou un animal se nourrissant uniquement de cette plante, porteront donc une signature isotopique particulière à cet endroit. Si on connaît la signature isotopique de toutes les proies d'un animal, on pourrait, en théorie, connaître l'importance relative de ses proies en analysant ce qu'il a cumulé dans sa chair.

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

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

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

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

Le projet de maîtrise amorcé en 2004 est maintenant terminé et le mémoire a été déposé (Thibault 2006). Un article tiré de ces travaux a été publié (Daverat *et al.* 2006) alors que deux autres ont été acceptés pour publication :

- Yellow stage American eel movements determined by microtagging and acoustic telemetry in the St. Jean River watershed, Gaspé (Quebec, Canada) – *Journal of Fish Biology*
- Facultative catadromy in American eels: testing the conditional strategy hypothesis – *Marine Ecology Progress Series*

En plus, un projet visant à estimer la quantité d'anguilles présentes dans le barachois et dans les lacs fera partie du rapport synthèse des travaux réalisés sur l'anguille dans le bassin versant de la rivière Saint-Jean (Caron *et al.* en préparation).

6.2.1 Estimation de la dévalaison d'anguilles printanières : 21 203

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

Lors de la première tentative pour estimer le nombre d'anguilles en dévalaison en 2003, l'estimation obtenue était de 40 921 anguilles, en 2004 elle était de 25 766 anguilles et en 2005 de 15 037 anguilles. Cette année, 2 418 anguilles ont été capturées (C), 2 054 anguilles ont été marquées (M) et 238 recapturées (R) (tableau 18, figure 17). L'estimation est de 21 203 anguilles (18 034 – 23 970), donc plus élevée que l'an dernier. La taille des anguilles capturées dans la trappe rotative varie de 151 à 582 mm, la majorité des anguilles se situant entre 220 et 310 mm (figure 18).

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

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

6.3.1 Une dévalaison en tout début de saison

La dévalaison semble avoir été à son maximum entre le 26 mai, premier jour de données, et le 5 juin pour l'omble de fontaine, sensiblement en même temps, soit du 27 mai au 3 juin, pour l'omble chevalier. Ces périodes de dévalaison sont plus courtes que celles de l'an dernier, mais il se pourrait fort bien que nous ayons manqué le début de la dévalaison puisque la dévalaison de ces espèces est nettement plus hâtive que celle du saumon (tableaux 19 et 20).

6.3.2 Estimation : 4 521 ombles de fontaine et 198 ombles chevaliers

En 2006, 404 ombles de fontaine ont été marqués (M), 254 ont été capturés (C) dont 21 étaient des recaptures (R) (tableau 19). Parmi ces ombles recapturés, 19 ont pris une journée pour atteindre le deuxième site de capture, alors que les deux autres ont eu besoin de 2 jours. On estime à 4 521 (2 756 – 7 165) le nombre d'ombles de fontaine anadromes

qui ont dévalé cette rivière en 2006 (tableau 19). En ce qui concerne les ombles chevaliers, 34 ont été marqués, 16 capturés dans la zone de recapture dont seulement deux étaient marqués. L'estimation s'élève donc à 198 (72 – 390) ombles chevaliers en dévalaison dans la rivière de la Trinité (tableau 20). Les estimations comportent un large intervalle de confiance, mais sont impressionnantes à défaut d'être précises. Ces évaluations pourraient être améliorées si on avait la possibilité de démarrer nos travaux plus tôt en saison.

6.3.3 Caractéristiques

La longueur moyenne journalière des ombles de fontaine diminue légèrement au cours de la saison, ce qui est l'inverse de ce qui est observé pour les smolts (figure 19). Pour l'omble chevalier, nous croyons que tous les poissons capturés sont en migration. Nous avons échantillonné au total 10 femelles et 9 mâles qui ont été envoyés à l'Université de Waterloo pour l'analyse des isotopes (tableau 21). Leurs caractéristiques de poids et de longueur sont similaires aux individus recueillis par les années antérieures si on considère le fait que nous n'avons pas capturé d'individus de grandes tailles cette année. La figure 20 présente les fréquences de longueur de ces deux espèces d'ombles capturés en dévalaison.

6.3.4 Retour en rivière : le nombre demeure élevé pour les deux espèces

La figure 21 présente les dates de montaison des deux espèces d'ombles au cours de la saison 2006. On présume que la migration de ces poissons se fait à l'intérieur d'une seule saison. La montaison de l'omble de fontaine débute dans le mois de juin mais l'essentiel de la montaison se fait entre la fin juillet et la mi-août. La montaison des ombles chevaliers se concentre dans le début du mois de juillet seulement. Il est toutefois probable que quelques ombles chevaliers soient enregistrés comme omble de fontaine puisque ces deux espèces peuvent être facilement confondues dans la passe migratoire.

L'abondance de ces salmonidés demeure élevée cette année surtout pour les ombles de fontaine avec 4 186 individus alors que 30 ombles chevaliers ont été comptés à la passe migratoire (figures 22 et 23). L'estimation de la dévalaison de ces deux espèces n'est pas

suffisamment précise pour permettre de calculer cette année un taux de survie qui soit réaliste entre la dévalaison printanière et le retour estival en rivière.

6.3.5 L'exploitation de l'omble de fontaine à la pêche sportive : faible en 2006.

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 22). En 2006, il y a 4 186 ombles qui ont été dénombrés dans la passe migratoire, ce qui représente une forte montaison, alors que les captures sportives ont été faibles avec 334 ombles. Le taux d'exploitation a atteint 8 %, ce qui est faible si on compare aux moyennes respectives de montaison et de capture qui sont de 3 250 et de 504 ombles de fontaine. 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 montaisons antérieures à 2002 sont des données minimales et ne sont donc pas utilisées pour le calcul de la moyenne interannuelle. La longueur totale des ombles de fontaine a diminué suite à ces modifications. Elle a atteint 23 cm en 2006 et la moyenne globale incluant les années 2002 à 2006 est de 25 cm, alors qu'elle était de 35 cm pour la période de 1997 à 2001. Le poids moyen des captures sportives est de 430 g alors qu'il est de 372 g en 2006.

6.4 Étude sur la génétique des populations de saumon

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

7. CONCLUSION

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

Sur la rivière Saint-Jean, la situation globale demeure bonne, ce qui semble d'ailleurs être le cas pour l'ensemble de la zone salmonicole Q2 (péninsule de la Gaspésie). La montaison de 2007 devrait être suffisante pour dépasser le seuil de conservation. La montaison de madeleineaux devrait être supérieure à celle de cette année suite à une plus grande production de smolts en 2006.

La situation sur la rivière de la Trinité, comme d'ailleurs dans l'ensemble de la zone salmonicole Q7 (Haute Côte-Nord), est moins reluisante. Cependant, la survie de la dernière cohorte de smolts, soit de 2004, a fortement augmenté par rapport à la tendance observée lors des dix dernières années et demeure nettement au-dessus de la moyenne. Il semble donc qu'en 2007, en conservant l'obligation à la remise à l'eau de tous les grands saumons, on parviendra probablement à atteindre le nombre de géniteurs requis. Les madeleineaux pourraient être beaucoup moins nombreux à remonter la rivière que cette année à cause de la plus petite dévalaison de smolts observée depuis 1984.

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

REMERCIEMENTS

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

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

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

GLOSSAIRE

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

LISTE DES RÉFÉRENCES

- CARON, F. 1990. Calculs relatifs à la détermination du nombre de reproducteurs requis, p. 213-218. In N. Samson et J.-P. le Bel (éd.). Compte rendu de l'atelier sur le nombre de reproducteurs requis dans les rivières à saumon, Île aux Coudres, février 1988. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats. 329 p.
- CARON, F., P.-M. FONTAINE et S. É. PICARD, 1999. Seuil de conservation et cible de gestion pour les rivières à saumon (*Salmo salar*) du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de la faune et des habitats. 48 p.
- CARON, F., D. FOURNIER et V. CAUCHON. 2006. Travaux de recherche sur le saumon des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2005. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune. 71 p.
- CARON, F., D. FOURNIER, V. CAUCHON et I. THIBAUT. En préparation. Travaux de recherche sur l'anguille de la rivière Saint-Jean de 2001 à 2006. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune.
- CARON, F., C. GAUTHIER et R. LAMY. 2000. Rapport d'opération de la rivière de la Trinité en 2000. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de la recherche sur la faune. 86 p.
- CARON, F. et J.-P. le BEL, éditeurs. 1991. Normes biologiques applicables dans le cadre du programme de développement économique du saumon. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de la faune aquatique, Québec. 58 p.
- CHAPMAN, D. G. 1951. Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological sample censuses. Univ. Calif. Publ. Stat. 1: 131-160.
- DAVERAT, F., K. E. LIMBURG, I. THIBAUT, J.-C. SHIAO, J. J. DODSON, F. CARON, W.-N. TZENG, Y. IIZUKA et H. WICKSTRÖM. 2006. Phenotypic plasticity of habitat use by three temperate eel species *Anguilla anguilla*, *A. japonica* and *A. rostrata*. Marine Ecology Progress Series, Vol 308: 231-241.
- DOUCETT, R. R., M. POWER, G. POWER, F. CARON and J. D. REIST. 1999 Evidence for anadromy in a southern relict population of arctic charr from North America. Journal of Fish Biology. 55 : 84-93.
- RICKER, W.E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Res. Board Can. 191F: 409 p.
- THIBAUT, I. 2006. Étude du comportement migratoire de l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) dans la rivière Saint-Jean (Gaspé). Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval pour l'obtention du grade de Maîtrise ès Sciences (M. Sc.). Département de biologie, Faculté des sciences et de génie, Université Laval. 90p.

TABLEAUX

Tableau 1. Capture de smolts, rivière Saint-Jean, 2006.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				Marqués %
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-11	114	114							
05-12	229	343							
05-13	343	686							
05-14	457	1 143							
05-15	572	1 715							
05-16	695	695	686	686					
05-17	615	1 310	610	1 296	444	444	51	51	11,5
05-18	329	1 639	329	1 625	319	763	9	60	2,8
05-19	186	1 825	186	1 811	106	869	10	70	9,4
05-20	248	2 073	247		99	968	3	73	3,0
05-21	77	77	74	74	Trappe non opérationnelle				
05-22	14	91	14	88	35	35	0	0	0,0
05-23	14	105	14	102	38	73	1	1	2,6
05-24	24	129	24	126	62	135	0	1	0,0
05-25	40	169	40	166	234	369	2	3	0,9
05-26	73	242	73	239	322	691	0	3	0,0
05-27	422	664	418	657	306	997	5	8	1,6
05-28	494	1 158	493	1 150	477	1 474	7	15	1,5
05-29	396	1 554	396	1 546	209	1 683	3	18	1,4
05-30	460	2 014	456	2 002	255	1 938	13	31	5,1
05-31	341	2 355	338	2 340	149	2 087	5	36	3,4
06-01	339	2 694	339	2 679	84	2 171	8	44	9,5
06-02	343	3 037	343	3 022	166	2 337	7	51	4,2
06-03	208	3 245	207	3 229	216	2 553	39	90	18,1
06-04	170	3 415	170	3 399	85	2 638	5	95	5,9
06-05	135	3 550	135	3 534	43	2 681	5	100	11,6
06-06	174	3 724	173	3 707	122	2 803	14	114	11,5
06-07	155	3 879	154	3 861	109	2 912	64	178	58,7
06-08	84	3 963	84	3 945	41	2 953	10	188	24,4
06-09	30	3 993	30	3 975	27	2 980	9	197	33,3
06-10	26	4 019	25	4 000	17	2 997	1	198	5,9
06-11	44	4 063	44	4 044	18	3 015	5	203	27,8
06-12	41	4 104	40	4 084	36	3 051	5	208	13,9
06-13	26	4 130	25	4 109	36	3 087	5	213	13,9
06-14	16	4 146	16	4 125	18	3 105	6	219	33,3
06-15	31	4 177	30	4 155	13	3 118	5	224	38,5
06-16	23	4 200	23	4 178	17	3 135	3	227	17,6
06-17	2	4 202	2		12	3 147	4	231	33,3
06-18	11	4 213	<i>11</i>		Trappe non opérationnelle				
06-19	3	4 216	3						
Total 16 au 20 mai	2 073		1 811		968		73		7,5
Total 21mai au 27 juin	4 216		4 178		3 147		231		7,3
Évaluation	M	C	R	N min.	N	N max.			
16 au 20 mai:	1 811	968	73	18 925	23 727	29 730			
On estime que 1 715 smolts auraient été capturés avant l'installation des trappes, donc:									
<i>Nb estimé smolts (11-15 mai)*Évaluation (16-20 mai) = Évaluation estimée (11-15 mai)</i>							1 715 * 23 727 = 22 470		
<i>Nb de smolts (16-20 mai)</i>							1 811		
Évaluation 11 au 20 mai:				N min.	N	N max.			
				36 846	46 197	57 884			
Évaluation	M	C	R	N min.	N	N max.			
21 mai au 17 juin:	4 178	3 147	231	49 874	56 705	64 467			
Évaluation globale:				N min.	N	N max.			
				86 720	102 902	122 351			
Mortalité, zone de capture :		37		Smolts produits	Smolts partis en mer				
Mortalité, zone de recapture :		200		102 939	102 702				

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 données du 11 au 15 mai sont des estimations qui servent à évaluer le nombre de smolts qui ont dévalé avant l'installation des trappes.

Trappe partiellement opérationnelle

Tableau 2. Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2006.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				Marqués %
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-26					<i>11</i>		<i>0</i>		
05-27					<i>22</i>		<i>0</i>		
05-28					<i>61</i>		<i>0</i>		
05-29					<i>51</i>		<i>0</i>		
05-30	48	48	48	48	<i>53</i>		<i>0</i>		
05-31	93	141	93	141	51	51	0	0	
06-01	83	224	83	224	64	115	6	6	
06-02	302	526	302	526	374	489	20	26	
06-03	271	797	269	795	500	989	58	84	
06-04	280	1 077	280	1 075	361	1 350	44	128	
06-05	192	1 269	192	1 267	339	1 689	55	183	
06-06	203	1 472	203	1 470	306	1 995	25	208	
06-07	161	1 633	161	1 631	150	2 145	18	226	
06-08	185	1 818	185	1 816	127	2 272	22	248	
06-09	180	1 998	180	1 996	92	2 364	13	261	
06-10	42	2 040	42	2 038	48	2 412	5	266	
06-11	96	2 136	96		108	2 520	17	283	
06-12	94		94	Trappes non opérationnelles				12,0	
06-13	94		94	Trappes non opérationnelles				12,0	
06-14	30	30	30	30	<i>30</i>		<i>0</i>	0,0	
06-15	38	68	38	68	21	21	0	0	
06-16	46	114	45	113	76	97	5	5	
06-17	81	195	81	194	59	156	3	8	
06-18	83	278	83	277	101	257	12	20	
06-19	39	317	39	316	50	307	11	31	
06-20	40	357	40	356	22	329	7	38	
06-21	9	366	9	365	13	342	5	43	
06-22	20	386	20	385	11	353	3	46	
06-23	8	394	8	393	10	363	7	53	
06-24					4	367	0	53	
06-25					8	375	0	53	
Total avant crue		2 136		2 038		2 520		283	11,2
Total après crue		394		393		375		53	14,1
Évaluation avant crue:									
	M	C	R	N min.	N	N max.			
	2 038	2 520	283	16 116	18 100	20 326			
Évaluation pendant la crue:									
L'évaluation est basée sur la moyenne des 5 jours précédants et suivants la crue. On estime que 188 smolts (94 par jour) auraient été marqués pendant la crue à un pourcentage de smolts marqués de 12%, donc:									
<i>Nb estimé smolts marqués*100% smolts dévalés = Estimation smolts dévalés</i> 188 * 100% = 1 567									
<i>Pourcentage de smolts marqués</i> 12%									
Évaluation après crue:									
	M	C	R	N min.	N	N max.			
	393	375	53	2 107	2 743	3 568			
Évaluation globale:									
				N min.	N	N max.			
				19 618	22 410	25 654			
Mortalité, zone de capture :		3			Smolts produits	Smolts partis en mer			
Mortalité, zone de recapture :		186			22 413	22 224			

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

 Ces données sont des estimations qui servent à évaluer le nombre de smolts qui ont dévalés pendant la crue.

Tableau 3. Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2006.

Date	Nb de marques journalières	Nombre de jours entre le marquage et la recapture					Total	Moyenne
		1	2	3	4	5		
05-30	48		2	1		1	4	3,0
05-31	61	4	3	2			9	1,8
06-01	59	10	3				13	1,2
06-02	114	19	1	2			22	1,2
06-03	105	16	2				18	1,1
06-04	108	21		1			22	1,1
06-05	86	14	1				15	1,1
06-06	89	5	1				6	1,2
06-07	78	12	1				13	1,1
06-08	84	8	1				9	1,1
06-09	82	2	7				9	1,8
06-10	42	4					4	1,0
06-11	62						0	
06-12							0	
06-13							0	
06-14	30		2				2	2,0
06-15	38	3	1				4	1,3
06-16	45	2					2	1,0
06-17	58	9					9	1,0
06-18	59	8	2				10	1,2
06-19	39	5	1				6	1,2
06-20	40	4	2				6	1,3
06-21	9	1	2				3	1,7
06-22	20	5					5	1,0
06-23	8						0	
Total	1 364	152	32	6	0	1	191	1,3

Tableau 5. Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2006.

	2 ans			3 ans			4 ans			Tous		
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous
Poids (g)												
Moyenne	13,5	15,4	14,8	16,0	15,8	15,9	17,7	15,9	16,6	15,7	15,7	15,7
Minimum	9,8	8,3	8,3	9,4	8,0	8,0	13,0	12,6	12,6	9,4	8,0	8,0
Maximum	21,9	21,4	21,9	25,2	26,9	26,9	24,6	20,9	24,6	25,2	26,9	26,9
Écart-type	3,4	4,1	4,0	4,6	4,3	4,4	4,0	2,7	3,3	4,5	4,1	4,2
Longueur totale (mm)												
Moyenne	122	128	126	130	131	131	135	132	133	129	130	130
Minimum	111	105	105	113	107	107	120	119	119	111	105	105
Maximum	145	147	147	155	155	155	146	148	148	155	155	155
Écart-type	9,6	11,8	11,4	11,4	11,6	11,5	8,6	8,6	8,4	11,3	11,6	11,5
Longueur à la fourche (mm)												
Moyenne	113	118	116	121	121	121	125	123	124	120	121	120
Minimum	103	96	96	104	98	98	111	110	110	103	96	96
Maximum	133	136	136	144	146	146	136	137	137	144	146	146
Écart-type	8,7	10,9	10,5	10,8	11,1	11,0	8,2	7,9	7,8	10,7	10,9	10,8
Coefficient de condition												
Moyenne	0,93	0,92	0,92	0,89	0,87	0,88	0,89	0,86	0,88	0,90	0,88	0,88
Minimum	0,86	0,77	0,77	0,76	0,73	0,73	0,83	0,76	0,76	0,76	0,73	0,73
Maximum	1,02	1,11	1,11	1,07	0,97	1,07	0,98	0,95	0,98	1,07	1,11	1,11
Écart-type	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06
Nombre	12	26	38	55	77	132	6	9	15	73	113	186
	32%	68%	21%	42%	58%	71%	40%	60%	8%	39%	61%	100%
Âge à la smoltification												
										2,92	2,85	2,88

Tableau 6. Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2006 et de la rivière de la Trinité de 1984-2006.

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité														
	Estimation Échantillon dévalaison		LT		K		Âge		Âge (an) en %		Femelle %		Estimation Échantillon dévalaison		LT		K		Âge		Âge (an) en %		Femelle %		
	(n)	(n)	(mm)	(mm)	x	x	2	3	4	5	%	%	(n)	(n)	(mm)	(mm)	x	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			22 413	185	130			0,88	2,88	21	71	8	0	61	
Moyenne	94 048		125	0,88	3,44	4	51	42	3	64			55 072		133			0,93	2,98	13	77	10	0	60	

Notes : LT = Longueur totale

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

Tableau 7. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2006.

Année	Pêche sportive				Retrait		Retour à la rivière		Reproduction		Dépôt d'œufs		
	Jours/ pêche		Succès		ajusté	Mad.	Red.	Total	Saumons disponibles		Oeufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,88 million d'œufs)	
	Mad.	Red.	Total	Succès					Graciés	Mad.			Red.
1984	25	345	370	819	0,45	113	1 116	1 229	88	719	807	3,42	182%
1985	19	322	341	925	0,37	61	795	856	42	473	515	2,25	120%
1986	70	240	310	854	0,36	155	819	974	85	559	644	2,66	142%
1987	114	267	381	1 186	0,32	563	1 069	1 632	449	791	1 240	3,78	201%
1988	150	587	737	1 419	0,52	436	1 937	2 373	280	1 329	1 609	6,33	337%
1989	107	504	611	2 135	0,29	262	1 375	1 637	139	863	1 002	4,11	219%
1990	220	254	474	1 717	0,28	512	772	1 284	291	510	801	2,44	130%
1991	143	507	650	1 504	0,43	437	1 487	1 924	294	980	1 274	4,67	249%
1992	303	623	926	2 053	0,45	559	1 478	2 037	255	853	1 108	4,38	233%
1993	320	508	828	1 763	0,47	619	1 102	1 721	295	592	887	3,05	162%
1994	256	578	834	2 710	0,31	494	1 258	1 752	232	677	909	3,48	185%
1995	80	420	500	1 998	0,25	27	245	1 383	163	693	856	3,56	189%
1996	152	364	516	1 494	0,35	341	798	1 139	185	418	603	2,15	114%
1997	129	204	333	1 394	0,24	304	598	902	171	384	555	1,98	105%
1998	171	0	171	1 245	0,14	483	431	914	312	430	742	2,22	118%
1999	92	0	92	1 229	0,07	324	736	1 060	232	735	967	3,78	201%
2000	87	3	90	1 298	0,07	370	421	791	283	413	696	2,13	113%
2001	60	0	60	1 178	0,05	268	880	1 148	208	875	1 083	4,49	239%
2002	168	0	168	1 197	0,14	520	686	1 206	352	683	1 035	3,52	187%
2003	85	0	85	1 294	0,07	394	1 013	1 407	307	1 011	1 318	5,19	276%
2004	106	0	106	1 370	0,08	384	677	1 061	277	677	954	3,48	185%
2005	72	0	72	1 690	0,04	366	908	1 274	294	906	1 200	4,65	248%
2006	104	0	104	1 588	0,07	346	758	1 104	242	756	998	3,89	207%
Moyenne													
1984-2005	133	260	393	1 476	0,27	373	977	1 350	238	708	946	3,53	188%
2001-2005	98	0	98	1 346	0,07	386	833	1 219	288	830	1 118	4,27	227%
Variation													
2006 vs 2005	44%		44%	- 6%	54%	- 20%	- 7%						- 17%
2006 vs 1984-2005	- 22%			8%	- 75%	13%	- 9%						10%
2006 vs 2001-2005	6%		6%	18%	- 10%	- 12%	- 23%						- 9%
Ensemencements:	1984: S2 16 000	1987: S2 4 188	1989: T2 5 487	1990: S1 7 967	1991: T1 6 289	1995: œufs 120 092	1996: œufs 125 972	1998: AL 47 000					
	1986: S2 18 741	1987: S3 60	1989: S2 36 377	1990: S2 6 395	1992: S1 15 020	1996: AL 84 691	1997: AL 68 765						
Remarques:	En 1996: 3 saumons noirs inclus dans les captures sportives.												
	En 1999, aucun décompte de reproducteurs réalisé en fin de saison. L'estimation de la montaison totale est basée sur les proportions moyennes (1994-1998) de montaison de madeleineaux et de grands saumons après la mi-saison.												
	En 2004: 2 madeleineaux provenant d'ensemencement (selon les écaillés) sont inclus dans la pêche sportive, le retour à la rivière et les saumons disponibles à la reproduction.												

Tableau 8. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2006.

Année	Pêche commerciale			Pêche sportive			Retrait	Retour à la rivière		Retour total	Reproducteur		Déposition d'œufs						
	Mad.	Red.	Total	Mad.	Red.	Total		Mad.	Red.		Total	Mad.		Red.	Total	Œufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,63 million d'œufs)		
1984	34	555	589	415	132	547	2 474	0,22	1	1 771	468	2 239	2 828	1 355	336	1 691	2,19	134%	
1985	40	607	647	162	260	422	2 331	0,18	9	1 053	639	1 692	2 339	889	372	1 261	2,25	138%	
1986	14	606	620	510	227	737	2 284	0,32	3	1 589	621	2 210	2 830	1 076	394	1 470	2,43	149%	
1987	48	586	634	526	133	659	2 289	0,29	4	1 304	558	1 862	2 496	774	425	1 199	2,51	154%	
1988	57	522	579	596	94	690	2 680	0,26	6	1 639	813	2 452	3 031	1 037	719	1 756	4,17	256%	
1989	53	613	666	506	120	626	2 832	0,22	0	1 839	466	2 305	2 971	1 333	346	1 679	2,24	137%	
1990	144	524	668	668	164	832	3 110	0,27	2	1 905	530	2 435	3 103	1 235	366	1 601	2,32	142%	
1991	15	1 191	1 206	348	125	473	2 405	0,20	3	1 334	516	1 850	3 056	984	390	1 374	2,38	146%	
1992	56	638	694	222	151	373	2 693	0,14	3	577	612	1 189	1 883	354	459	813	3,26	200%	
1993		Fermée		172	57	229	2 676	0,09	1	410	271	681	681	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	65	247	2 446	0,10	2	662	434	1 096	1 096	478	369	847	2,72	167%	
1997		Fermée		154	60	214	2 397	0,09	2	393	557	950	950	238	496	734	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	46	112	1 675	0,07	3	399	380	779	779	330	334	664	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	100	187	287	287	76	151	227	1,05	64%	
2002		Fermée		71	0	71	726	0,10	23	404	108	512	512	333	108	441	0,90	55%	
2003		Fermée		68	18	86	834	0,10	13	385	218	603	603	317	200	517	1,51	92%	
2004		Fermée		54	0	54	862	0,06	25	334	230	564	564	280	230	510	1,69	104%	
2005		Fermée		51	0	51	644	0,08	10	277	149	426	426	222	147	369	1,10	68%	
2006		Fermée		120	0	120	735	0,16	18	515	357	872	872	395	355	750	2,58	159%	
Moyenne																			
1984-2005				238	88	326	2 024	0,16	15	822	426	1 248	1 248	582	337	920	2,27	139%	
2001-2005				54	11	64	793	0,08	15	300	178	478	478	246	167	413	1,25	77%	
Variation																			
2006 vs 2005				135%		135%	14%	106%	80%	86%	140%	105%	105%	78%	141%	103%	135%		
2006 vs 1984-2005				-50%		-50%	-64%	1%	22%	-37%	-16%	-30%	-30%	-32%	5%	-18%	14%		
2006 vs 2001-2005				124%		86%	-7%	101%	22%	72%	100%	82%	82%	61%	112%	82%	107%		

Tableau 9. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2006.

Année	Madeleineau		RédiBERMARIN		Répartition des rédiBERMARINS							
	n	%	n	%	DIBERMARIN		TRIBERMARIN		FRAIE ANTERIEURE			
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
			échant.	estimé	échant.	estimé	échant.	estimé	échant.	estimé	échant.	estimé
1984	113	9	1 116	91	283	89	996	6	70	14	4	49
1985	61	7	795	93	263	92	734	6	45	6	2	17
1986	155	16	819	84	187	87	716	3	27	20	9	77
1987	563	34	1 069	66	208	91	971	0	5	20	9	93
1988	436	18	1 937	82	432	93	1 792	1	12	32	7	133
1989	262	16	1 375	84	448	94	1 286	2	32	20	4	57
1990	512	40	772	60	211	86	665	2	13	30	12	95
1991	437	23	1 487	77	465	95	1 405	0	6	25	5	76
1992	559	27	1 478	73	555	93	1 374	2	32	29	5	72
1993	619	36	1 102	64	466	93	1 027	1	11	29	6	64
1994	494	28	1 258	72	516	90	1 135	2	26	44	8	97
1995	245	18	1 138	82	403	96	1 097	1	14	10	2	27
1996	341	30	798	70	319	88	699	5	39	27	7	59
1997	304	34	598	66	184	90	539	1	9	17	8	50
1998	483	53	431	47	0	91	393	2	11	0	6	27
1999	324	31	736	69	0	91	672	2	18	0	6	46
2000	370	47	421	53	38	91	384	2	10	4	6	26
2001	268	23	880	77	91	93	817	0	0	7	7	63
2002	520	43	686	57	20	87	597	0	0	3	13	89
2003	394	28	1 013	72	51	98	994	1	19	0	0	0
2004	384	36	677	64	24	92	625	1	26	1	4	26
2005	366	29	908	71	2	92	831	0	21	0	6	56
2006	346	31	758	69	33	79	596	1	18	8	19	144
Moyenne												
1984-2006	372	28	967	72	226	91	885	5	20	15	6	63
2001-2005	386	32	833	68	38	93	773	0	13	2	6	47

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

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

Tableau 10. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2006.

Année	Madeleineau ¹			Réibermarin ¹			Répartition des réibermarins ¹							
	n	%	%	n	%	%	Dibermarin		Tribermarin		Fraie antérieure			
				n	%	%	n	%	n	%	n	%	n	%
				échant.	estimé	échant.	échant.	estimé	échant.	estimé	échant.	estimé	échant.	estimé
1984	1 805	64	36	1 023	888	87	0	0	0	0	90	13	135	
1985	1 093	47	53	1 246	1 143	92	7	1	10	65	8	94		
1986	1 603	57	43	1 227	1 129	92	4	0	6	62	8	93		
1987	1 352	54	46	1 144	1 053	92	0	0	0	57	8	91		
1988	1 696	56	44	1 335	1 243	93	0	0	0	42	7	92		
1989	1 892	64	36	1 079	943	87	0	0	0	91	13	136		
1990	2 049	66	34	1 054	882	84	0	0	0	112	16	172		
1991	1 349	44	56	1 707	1 595	93	0	0	0	86	7	112		
1992	633	34	66	1 250	1 165	93	5	1	9	48	6	77		
1993	410	60	40	271	238	88	0	0	0	7	12	33		
1994	579	65	35	309	253	82	0	0	0	6	18	56		
1995	348	34	66	671	621	93	0	0	0	8	7	50		
1996	662	60	40	434	379	87	0	0	0	8	13	55		
1997	393	41	59	557	361	65	0	0	0	19	35	196		
1998	524	58	42	385	331	86	0	0	0	11	14	54		
1999	399	51	49	380	338	89	0	0	0	5	11	42		
2000	250	50	50	251	215	86	0	0	0	2	14	36		
2001	100	35	65	187	138	74	0	0	0	9	26	50		
2002	404	79	21	108	49	45	0	0	0	12	55	59		
2003	385	64	36	218	176	81	0	0	0	16	19	42		
2004	334	59	41	230	202	88	0	0	0	4	12	28		
2005	277	65	35	149	97	65	0	0	0	9	35	52		
2006	515	59	41	357	183	51	0	0	0	21	49	174		
Moyenne														
1984-2006	828	55	45	677	592	87	1	0	1	34	12	84		
2001-2005	300	63	37	178	133	74	0	0	0	10	26	46		

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 11. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2006.

	Madeleineau			Rédibermarin			Répartition des rédibermarins					
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Dibermarin		Tribermarin	Fraie antérieure		
							Femelle	Tous	Tous	Mâle	Tous	
Poids (kg)												
Moyenne	1,57	1,80	1,71	9,20	5,20	7,20	5,20	5,20			9,20	9,20
Minimum	1,20	1,80	1,20	9,20	5,20	5,20	5,20	5,20			9,20	9,20
Maximum	2,10	1,80	2,45	9,20	5,20	9,20	5,20	5,20			9,20	9,20
Écart-type	0,22		0,29			2,83						
n	27	1	102	1	1	2	1	1			1	1
Longueur à la fourche (cm)												
Moyenne	55,8	58,0	56,0	94,0	80,0	84,6	80,0	81,8	94,0		94,0	95,5
Minimum	51,0	58,0	50,0	94,0	80,0	74,0	80,0	76,0	94,0		94,0	74,0
Maximum	60,0	58,0	66,0	94,0	80,0	137,0	80,0	92,0	94,0		94,0	137,0
Écart-type	02,7		03,0			11,0		04,6				22,2
n	27	1	115	1	1	34	1	27	1		1	6
Facteur de condition												
Moyenne	0,92	0,92	0,98	1,11	1,02	1,06	1,02	1,02			1,11	1,11
Minimum	0,63	0,92	0,63	1,11	1,02	1,02	1,02	1,02			1,11	1,11
Maximum	1,21	0,92	1,38	1,11	1,02	1,11	1,02	1,02			1,11	1,11
Écart-type	0,17		0,15			0,07						
n	27	1	102	1	1	2	1	1			1	1
Sexe												
n	27	1	28	1	1	2	1	1	0		1	1
	96%	4%		50%	50%		100%				100%	
Âge en rivière												
	Nombre			Nombre			Nombre		Nombre		Nombre	
2 ans	2	2%		1	3%		1	4%	0	0%	0	0%
3 ans	80	78%		20	61%		15	54%	1	100%	4	100%
4 ans	20	19%		12	36%		12	43%	0	0%	0	0%
5 ans	1	1%		0	0%		0	0%	0	0%	0	0%
Total	103	100%		33	100%		28	100%	1	100%	4	100%

Notes: Pour les madeleineaux, le tableau présente uniquement les longueurs et poids des poissons conservés.

Pour les rédibermarins, il s'agit de mesures prises sur des poissons vivants graciés ou retrouvés morts.

Tableau 12. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2006.

	Madeleineau			Rédibermarin		Répartition des rédibermarins			
	Mâle	Femelle	Tous	Femelle	Tous	Dibermarin		Fraie antérieure	
						Femelle	Tous	Tous	
Poids (kg)									
Moyenne	2,09	1,91	2,09	4,55	4,55	4,55	4,55		
Minimum	1,25	1,60	1,25	4,55	4,55	4,55	4,55		
Maximum	2,95	2,48	2,95	4,55	4,55	4,55	4,55		
Écart-type	0,37	0,27	0,37						
n	88	12	112	1	1	1	1		
Longueur totale (cm)									
Moyenne	59,1	58,1	59,1	74,8	87,4	74,8	74,8	100,0	
Minimum	51,9	55,3	51,9	74,8	74,8	74,8	74,8	100,0	
Maximum	65,0	62,4	65,0	74,8	100,0	74,8	74,8	100,0	
Écart-type	3,0	1,8	2,9		17,8				
n	94	13	120	1	2	1	1	1	
Longueur à la fourche (cm)									
Moyenne	56,8	55,7	56,9	73,0	80,0	73,0	77,1	83,1	
Minimum	50,1	52,4	50,1	73,0	65,0	73,0	70,0	65,0	
Maximum	62,9	60,5	69,0	73,0	100,0	73,0	84,0	100,0	
Écart-type	3,0	2,1	3,1		8,2		4,1	10,3	
n	94	13	121	1	43	1	22	21	
Facteur de condition									
Moyenne	1,14	1,10	1,13	1,17	1,17	1,17	1,17		
Minimum	0,61	0,99	0,61	1,17	1,17	1,17	1,17		
Maximum	1,31	1,24	1,35	1,17	1,17	1,17	1,17		
Écart-type	0,10	0,08	0,10						
n	88	12	112	1	1	1	1		
Sexe (n)									
n	94	13	107	1	1	1	1	0	
	88%	12%		100%		100%			
Âge en rivière		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre	
2 ans		15	13%	3	8%	2	10%	1	6%
3 ans		90	80%	33	89%	18	90%	15	88%
4 ans		7	6%	1	3%	0	0%	1	6%
Total		112	100%	37	100%	20	100%	17	100%

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

Tableau 13. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2006.

	Madelaineau						Dibermarin						Tribermarin						Fraie antérieure						
	Échant.*		LF		Femelle		Échant.*		LF		Femelle		Échant.*		LF		Femelle		Échant.*		LF		Femelle		
	n	x	(cm)	x	(kg)	%	n	x	(cm)	x	(kg)	%	n	x	(cm)	x	(kg)	%	n	x	(cm)	x	(kg)	%	
1983	16			0,0	16	55					65,5	55	2					50,0	2	6				50,0	6
1984	2			0,0	2	15					60,0	15	0						0	1				100,0	1
1985	5			0,0	5	83					60,2	83	5						0,0	5	2			0,0	2
1986	13			7,7	13	38					50,0	38	1						100,0	1	5			60,0	5
1987	18			5,6	18	44					70,5	44	0						0	10				60,0	10
1988	113	54,8	54,9	1,60	91	431	75,5	74,7	4,25	61,9	194	3	89,1	79,4	79,0	5,16	23,5	17							
1989	99	54,5	54,1	1,57	86	448	78,6	75,7	4,33	72,8	305	11	96,0	90,1	87,5	8,01	50,0	16							
1990	206	57,2	54,8	1,71	180	211	78,1	75,6	4,47	66,4	152	4	94,9	90,5	7,84	100,0	3	30	92,3	89,8	7,50	56,3	16		
1991	140	55,5	53,2	1,49	62	462	77,3	74,6	4,15	64,9	222	2	92,5	90,0	7,85	0	25	91,8	89,4	7,95	70,0	10			
1992	284	56,6	54,4	1,65	0,0	128	555	78,4	76,2	4,55	74,0	262	13	93,2	91,6	8,20	88,9	9	29	91,0	90,0	7,90	62,5	16	
1993	313	56,7	53,7	1,54	1,5	66	463	77,4	74,3	4,17	69,7	155	5	91,3	7,96	0	29	101,5	93,5	9,23	86,7	15			
1994	248	55,3	53,6	1,60	4,7	106	515	78,0	75,8	4,53	71,6	204	12	91,9	91,3	8,23	100,0	4	44	91,2	90,0	8,11	47,1	17	
1995	78	55,0	53,2	1,47	2,3	43	400	77,3	75,5	4,35	68,7	198	5	90,3	88,4	7,14	100,0	3	10	86,8	85,2	6,72	28,6	7	
1996	152	55,2	1,70	1,7	60	319	75,8	75,8	4,44	66,9	118	18													
1997	127	55,1	1,71	0,0	36	184	76,4	76,4	4,66	70,2	57	3													
1998	48	54,2	1,66	0,0	48	0						0													
1999	38	55,9	1,76	0,0	38	0						0													
2000	88	56,0	1,70	0,0	27	38	75,7	4,53	75,0	8	1	0													
2001	61	56,5	1,74	0,0	6	91	77,0	77,0	4,40	0,0	1	0													
2002	167	56,7	1,78	2,0	50	19	79,0	4,40	5,85	100,0	1	1													
2003	92	56,5	1,77	0,0	32	51	79,7	5,85	100,0	1	1														
2004	105	57,1	1,76	4,9	61	23	79,2	79,2	4,00	50,0	2	0													
2005	69	56,5	1,73	3,0	33	2	74,5	81,8	5,20	100,0	1	1													
2006	115	56,0	1,71	3,6	28	27	75,7	81,8	5,20	100,0	1	1													
Moyenne **		54,9	1,65	1,5			75,7		68,3		90,9	78,0								90,6				55,4	

Valeurs utilisées pour le calcul de la déposition d'œufs	Madelaineau		Rédibermarin	
	Poids x (kg)	Femelle %	Poids x (kg)	Femelle %
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, 1980-2006.

	Madeleineau				Dibermarin				Tribermarin				Fraie antérieure									
	Échant.* n	LT x (cm)	LF x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)	LF x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)	LF x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)	LF x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %		
1980	372		1,71	5,4	354	30			4,53	78,6	28	0				9			3,78	33,3	9	
1981	317		1,51	4,1	296	21			4,00	100,0	20	0				3			4,20	33,3	3	
1982	241		1,60	3,3	213	62			3,96	81,8	55	0				2			7,73	0,0	1	
1983	123		1,57	2,6	116	73			72,1	3,94	89,2	65	0			4				6,92	50,0	4
1984	406	54,0	51,1	1,45	11,0	362	112	74,3	3,64	82,2	101	0				17	80,2	77,1	4,84	26,7	15	
1985	150	51,9	49,8	1,33	1,8	109	232	73,7	71,0	3,78	95,2	168	2	90,7	77,0	19	77,0	72,6	4,86	25,0	12	
1986	479	52,9	50,8	1,38	4,1	368	195	73,4	70,9	3,74	82,2	152	1	83,0	81,0	15	75,8	73,7	4,67	36,4	11	
1987	500	54,6	51,9	1,47	8,4	333	116	75,6	72,4	4,01	86,7	83	0			10	76,9	74,3	4,60	0,0	6	
1988	556	56,5	53,4	1,65	9,1	364	81	77,3	73,4	4,12	93,1	58	0			6	84,2	81,3	6,73	33,3	6	
1989	482	57,3	54,4	1,67	7,9	292	97	75,9	72,5	3,91	89,1	64	0			14	79,2	75,6	5,22	42,9	7	
1990	647	57,8	54,6	1,74	8,2	463	133	78,4	74,4	4,33	91,8	98	0			26	83,1	79,7	5,70	26,3	19	
1991	344	57,8	54,6	1,66	7,7	183	114	77,1	73,2	3,94	97,1	68	0			8	79,0	75,8	4,69	40,0	5	
1992	218	57,9	54,7	1,69	16,5	139	137	78,0	74,2	4,23	97,9	94	0			9	72,0	68,6	3,15	40,0	5	
1993	164	59,2	55,9	1,80	7,2	125	50	77,1	73,2	4,01	97,3	37	0			7	89,1	85,3	6,22	100,0	7	
1994	166	58,2	55,1	1,78	9,4	127	27	78,9	75,6	4,53	100,0	18	0			6	94,3	90,4	7,90	83,3	6	
1995	100	58,4	55,3	1,79	7,2	69	99	78,3	74,4	4,26	100,0	69	0			8	78,8	75,1	4,96	0,0	2	
1996	179	59,2	56,7	1,97	14,6	130	55	79,3	76,5	4,69	94,9	39	0			8	86,2	84,3	6,33	100,0	2	
1997	151	59,5	57,0	2,05	9,8	112	35	78,4	75,5	4,50	96,8	31	0			19	90,5	88,0	7,32	81,3	16	
1998	107	58,4	56,5	1,98	15,2	79	67	79,0	76,3	4,65	96,4	55	0			11	81,7	79,7	5,63	12,5	8	
1999	64	62,0	59,9	2,20	12,8	39	40	79,7	77,3	4,79	96,9	32	0			5	100,6	98,9	10,71	66,7	3	
2000	34	58,8	56,5	1,99	0,0	23	12	78,2	75,6	4,40	100,0	10	0			2	79,0	76,5	5,16	50,0	2	
2001	23	62,0	59,8	2,07	15,8	19	25	80,3	77,5	4,60	96,0	25	0			9	82,3	80,3	5,48	87,5	8	
2002	72	61,3	59,2	2,07	24,6	57	10	77,8	75,5			0	0			12	87,0	84,7			0	
2003	55	58,7	57,4	2,04	13,2	53	60	79,0	77,1	4,88	100,0	15	0			9	93,9	89,9	2,83	0,0	1	
2004	54	59,4	57,2	2,08	30,0	50	29		76,7			0	0			4		94,0			0	
2005	44	58,5	56,0	1,87	26,2	42	17	76,6	75,4	4,28	100,0	1	0			9		91,8			0	
2006	121	59,1	56,9	2,09	12,1	107	22	74,8	77,1	4,55	100,0	1	0			21	100	83,1			0	
Moyenne **		54,0	51,6	1,66	8,5			73,5		73,5		91,5		81,0		100		81,0		81,0		43,7

Madelaineau				Rédibermarin			
Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)	Poids x (kg)	Femelle %	Échant.* n	LT x (cm)
1,60	7,23	1,88	11,48	4,10	85,68	4,65	93,82

Avant 1992 \Rightarrow
 Depuis 1992 \Rightarrow

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. Fécondité des saumons, rivière de la Trinité, 2006.

Date	Numéro	Âge	Poids (kg)	Longueur fourche (cm)	Oeufs gros	Oeufs/kg	Oeufs petits	Diamètre gros (mm)	Diamètre petit (mm)
Madeleineau (n = 12)									
06-26	509		2,00	56,0	1 215	608	2 925	1,5	1,1
06-27	510		1,68	54,4	4 061	2 424	1 173	1,5	1,0
06-28	519		1,70	54,4	1 007	592	3 202	1,3	1,1
07-02	534		2,05	55,2	4 419	2 155	2 039	1,6	1,4
07-07	551		2,48	58,4	2 998	1 211	645	1,9	1,4
07-05	546		2,05	56,8	3 363	1 641	1 983	1,6	1,2
07-18	578		2,10	57,0	3 724	1 773	574	1,8	1,3
07-13	560		1,60	53,9	3 441	2 151	454	2,0	1,4
07-16	567		1,78	55,5	1 525	859	1 267	2,1	1,8
07-17	572		1,65	54,0	2 083	1 262	875	1,4	1,3
07-21	581		1,70	52,4	2 392	1 407	2 272	1,4	1,1
Moyenne:			1,89	55,3	2 748	1 462	1 583	1,6	1,3

Tableau 16. Survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité															
	Nombre par groupe d'âge					Smoltification (%) par groupe d'âge					Nombre par groupe d'âge					Smoltification (%) 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																										
1981																										
1982																										
1983																										
1984																										
1985	2 251 024			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		2 721 747	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		3 446 352	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		2 409 746	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	0	28 825	0,29	1,28	0,14	0,00	1,72	
2001	4 490 633			3 830	56 961	40 146	2 539	103 477	0,09	1,27	0,89	0,06	2,30		1 051 051	1 979	29 971	1 817	94	33 861	0,19	2,85	0,17	0,01	3,22	
2002	3 516 001			1 920	55 072				0,05	1,57					897 879	2 374	15 992			0,26	1,78					
2003	5 192 382			3 088											1 505 579	4 604										
2004	3 481 041														1 687 073											
2005	4 654 184														1 100 834											
2006	3 885 956														2 584 465											
Moyenne	3 553 987								0,12%	1,39%	1,19%	0,08%	2,86%		2 292 413						0,29%	1,78%	0,23%	0,004%	2,31%	

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'estimation obtenue par 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 18. Capture et recapture d'anguilles en dévalaison, rivière Saint-Jean, 2006.

Date	Marquées (M)		Capturées (C)		Recapturées (R)		Marqués %	
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.		
05-16	2	2						
05-17	27	29	28	28	0	0	0,0	
05-18	1	30	1	29	0	0	0,0	
05-19	0	30	0	29	0	0		
05-20	<i>1</i>		1	30	0	0	0,0	
05-21	0	0	Trappe non opérationnelle					
05-22	2	2	2	2	0	0	0,0	
05-23	1	3	2	4	0	0	0,0	
05-24	6	9	7	11	1	1	14,3	
05-25	77	86	78	89	0	1	0,0	
05-26	66	152	72	161	5	6	6,9	
05-27	48	200	56	217	5	11	8,9	
05-28	43	243	49	266	4	15	8,2	
05-29	10	253	13	279	2	17	15,4	
05-30	99	352	99	378	4	21	4,0	
05-31	42	394	44	422	5	26	11,4	
06-01	80	474	75	497	1	27	1,3	
06-02	217	691	228	725	8	35	3,5	
06-03	38	729	45	770	9	44	20,0	
06-04	46	775	51	821	4	48	7,8	
06-05	80	855	90	911	11	59	12,2	
06-06	317	1 172	335	1 246	9	68	2,7	
06-07	40	1 212	59	1 305	19	87	32,2	
06-08	290	1 502	329	1 634	31	118	9,4	
06-09	12	1 514	24	1 658	13	131	54,2	
06-10	10	1 524	12	1 670	2	133	16,7	
06-11	40	1 564	50	1 720	9	142	18,0	
06-12	114	1 678	138	1 858	20	162	14,5	
06-13	125	1 803	152	2 010	25	187	16,4	
06-14	31	1 834	50	2 060	19	206	38,0	
06-15	82	1 916	92	2 152	10	216	10,9	
06-16	108	2 024	121	2 273	11	227	9,1	
06-17	<i>103</i>		115	2 388	11	238	9,6	
06-18	0		Trappe non opérationnelle					
06-19	0							
Total 16 au 20 mai		30		30		0	0,0	
Total 21 mai au 17 juin		2 024		2 388		238	10,0	
Évaluation 16 au 20 mai:								
M	C	R	N min.	N	N max.			
30	30	0	197	961	1 001			
Évaluation 21 mai au 17 juin:								
M	C	R	N min.	N	N max.			
2 024	2 388	238	17 837	20 242	22 969			
Évaluation globale:								
			N min.	N	N max.			
			18 034	21 203	23 970			

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

 Trappe partiellement opérationnelle

Tableau 19. Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-26			<i>31</i>		<i>0</i>		
05-27			<i>49</i>		<i>0</i>		
05-28			<i>62</i>		<i>0</i>		
05-29			<i>36</i>		<i>0</i>		
05-30	39	39	<i>33</i>		<i>0</i>		
05-31	54	93	30	30	1	1	3,3
06-01	59	152	36	66	4	5	11,1
06-02	49	201	43	109	6	11	14,0
06-03	40	241	52	161	4	15	7,7
06-04	38	279	9	170	0	15	0,0
06-05	15	294	18	188	1	16	5,6
06-06	17	311	8	196	2	18	25,0
06-07	9	320	7	203	1	19	14,3
06-08	12	332	7	210	0	19	0,0
06-09	15	347	4	214	0	19	0,0
06-10	2	349	0	214	0	19	0,0
06-11	<i>1</i>		6	220	0	19	0,0
06-12	Trappes non opérationnelles						
06-13	Trappes non opérationnelles						
06-14	1	1	<i>1</i>		<i>0</i>		0,0
06-15	4	5	2	2	0	0	0,0
06-16	12	17	3	5	0	0	0,0
06-17	7	24	7	12	0	0	0,0
06-18	10	34	1	13	0	0	0,0
06-19	4	38	9	22	0	0	0,0
06-20	5	43	5	27	1	1	20,0
06-21	1	44	3	30	1	2	33,3
06-22	6	50	3	33	0	2	0,0
06-23	5	55	0	33	0	2	
06-24			1	34	0	2	0,0
06-25			0	34	0	2	
Total avant crue		349		220		19	8,6
Total après crue		55		34		2	5,9
<i>Évaluation avant crue:</i>							
M	C	R		N min.	N	N max.	
349	220	19		2 521	3 868	5 880	
<i>Évaluation après crue:</i>							
M	C	R		N min.	N	N max.	
55	34	2		236	653	1 285	
<i>Évaluation globale:</i>							
				N min.	N	N max.	
				2 756	4 521	7 165	
Mortalité, zone de capture :		2		Produits		Partis en mer	
Mortalité, zone de recapture :		2		4 523		4 519	

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

Tableau 20. Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-26			<i>0</i>		<i>0</i>		
05-27			<i>1</i>		<i>0</i>		
05-28			<i>1</i>		<i>0</i>		
05-29			<i>4</i>		<i>0</i>		
05-30	10	10	<i>4</i>		<i>0</i>		
05-31	10	20	4	4	0	0	0,0
06-01	9	29	6	10	0	0	0,0
06-02	4	33	4	14	1	1	25,0
06-03	0	33	2	16	1	2	50,0
06-04	1	34	0	16	0	2	
06-05	0	34	0	16	0	2	
06-06	0	34	0	16	0	2	
06-07	0	34	0	16	0	2	
06-08	0	34	0	16	0	2	
06-09	0	34	0	16	0	2	
06-10	0	34	0	16	0	2	
06-11	0	34	0	16	0	2	
06-12	Trappes non opérationnelles						
06-13	Trappes non opérationnelles						
06-14	0	34	0	16	0	2	
06-15	0	34	0	16	0	2	
06-16	0	34	0	16	0	2	
06-17	0	34	0	16	0	2	
06-18	0	34	0	16	0	2	
06-19	0	34	0	16	0	2	
06-20	0	34	0	16	0	2	
06-21	0	34	0	16	0	2	
06-22	0	34	0	16	0	2	
06-23	0	34	0	16	0	2	
06-24	0	34	0	16	0	2	
06-25	0	34	0	16	0	2	
Total		34		16		2	

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
34	16	2	72	198	390
Mortalité, zone de capture :		0	Produits		Partis en mer
Mortalité, zone de recapture :		19	198		179

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

Tableau 21. Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2006.

Année	Échantillon (n)	Femelle %	LT \bar{x} (mm)		LF \bar{x} (mm)		Poids \bar{x} (g)		K \bar{x}		Âge (an) %										
			Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	3	4	5	6	7		
1998	3	14	17	82,4	220	207	209	205	192	194	80,6	65,9	68,5	0,81	0,84	0,84	0	47	35	18	0
1999	3	12	20	60,0			174	214	198	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	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	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					
	Minimum				175	158	158	164	147	147	33,4	19,7	19,7	0,73	0,62	0,62					
	Maximum				202	254	254	187	235	235	48,2	112,6	112,6	0,80	0,87	0,87					
	Écart type				9,1	24,9	18,7	8,1	22,8	17,0	5,5	24,9	18,1	0,02	0,06	0,05					
Total	52	112	169																		
Moyenne				66,3	202	211	208	190	197	194	56,6	70,8	65,7	0,80	0,79	0,80	12	59	22	6	1

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

Tableau 22. Bilan de l'exploitation et caractéristiques des ombles de fontaine anadromes, rivière de la Trinité, 1997-2006.

Année	Retour à la rivière		Longueur totale \bar{x} (cm) (min-max)	Captures	Pêche sportive		Taux d'exploitation
	Montaison Échantillon (n)	Échantillon (n)			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%
Total	22 323	21 518		4 534	4 018		
Moyenne 1997-2006				504		430	
Moyenne 2002-2006	3 250		25				14%

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

FIGURES

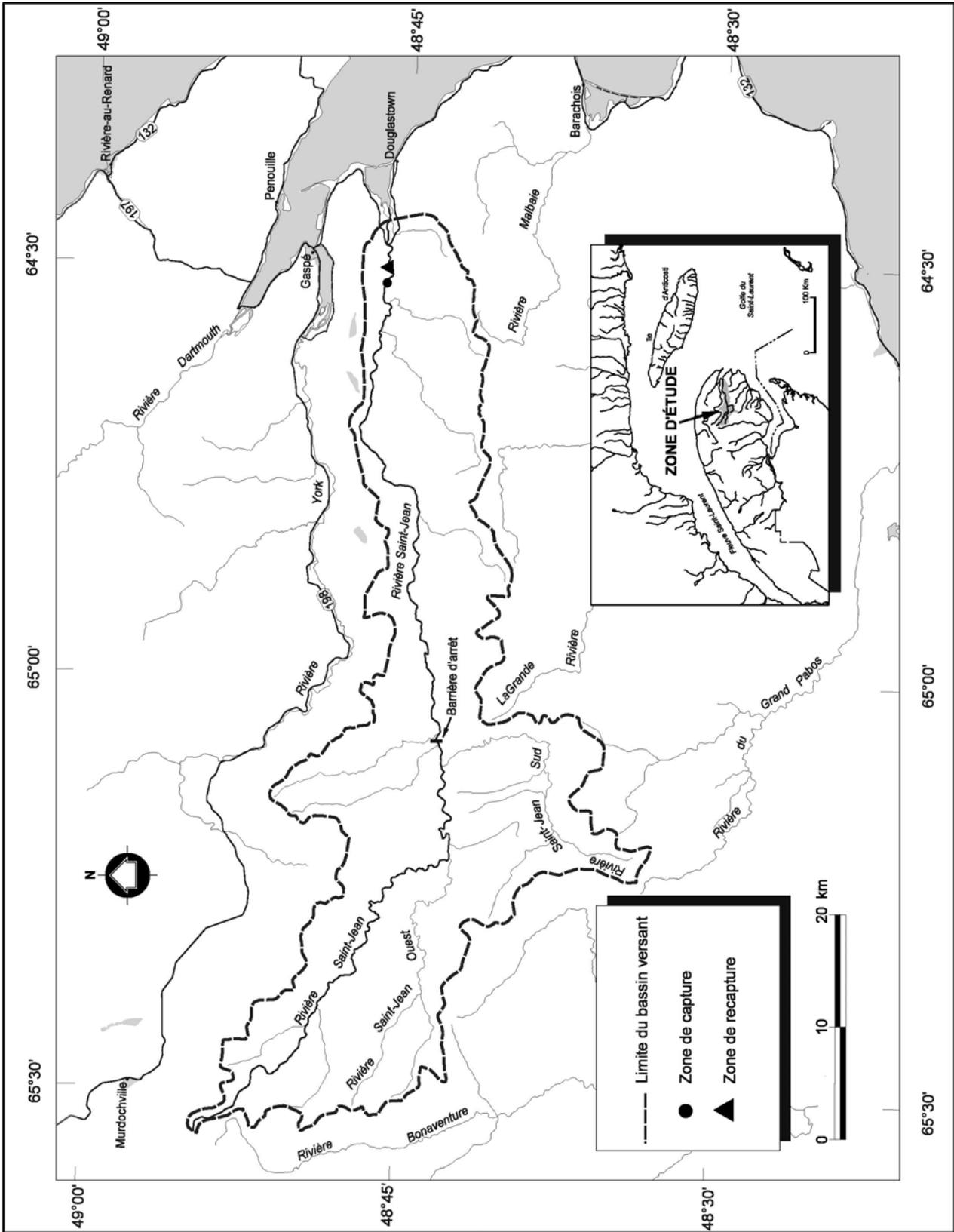


Figure 1. La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique.

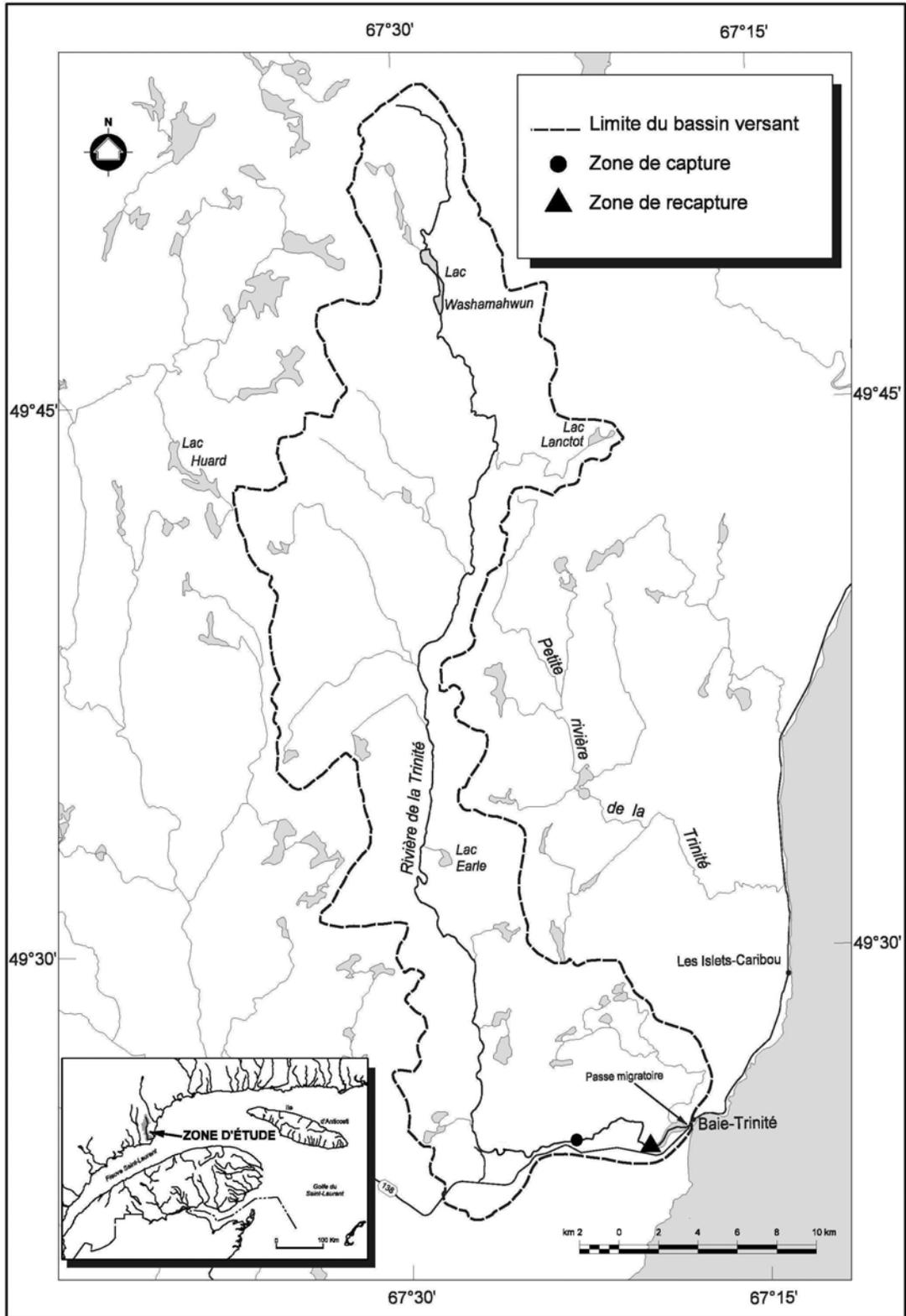


Figure 2. La rivière de la Trinité dans son contexte géographique.

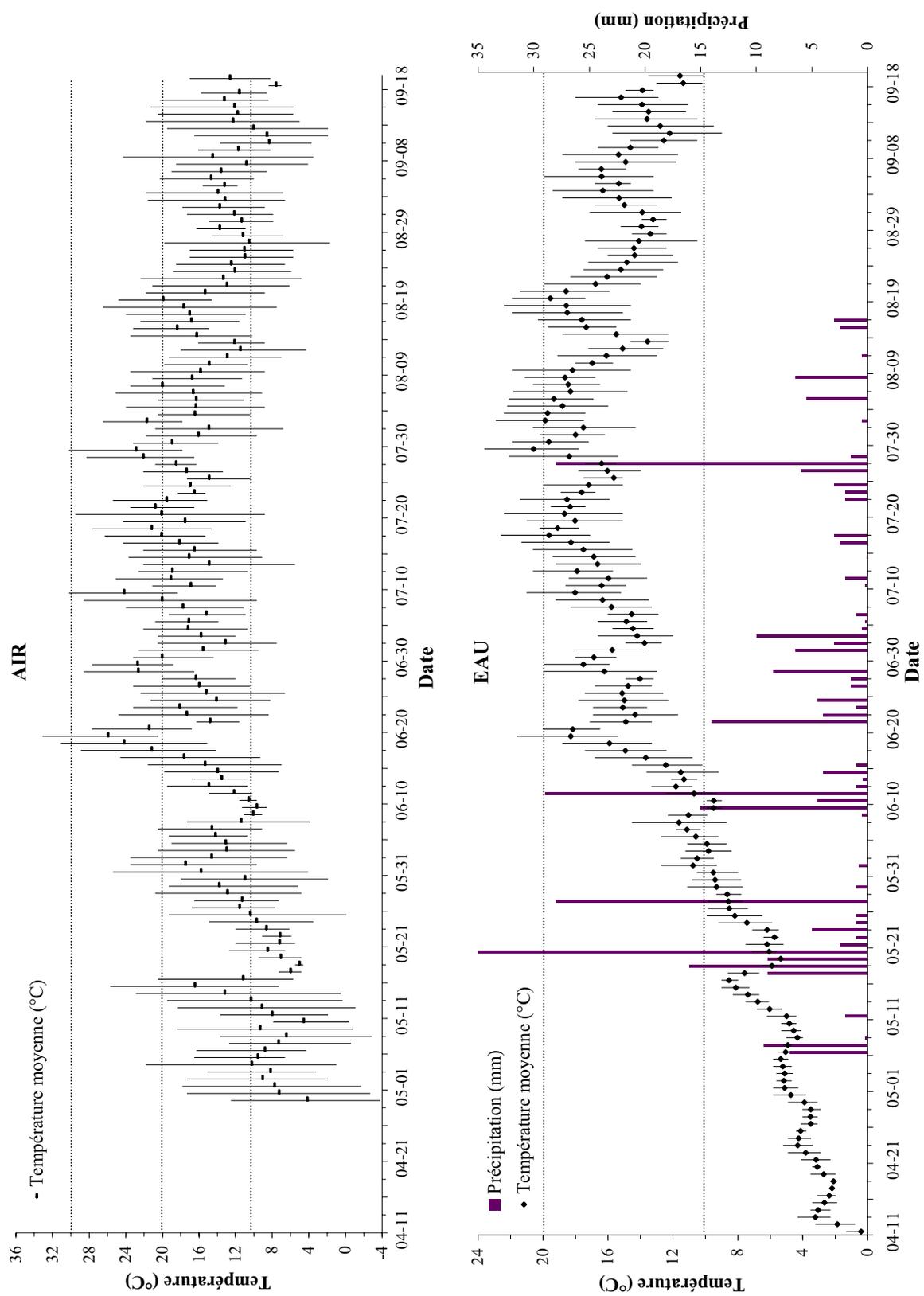


Figure 3. Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2006.

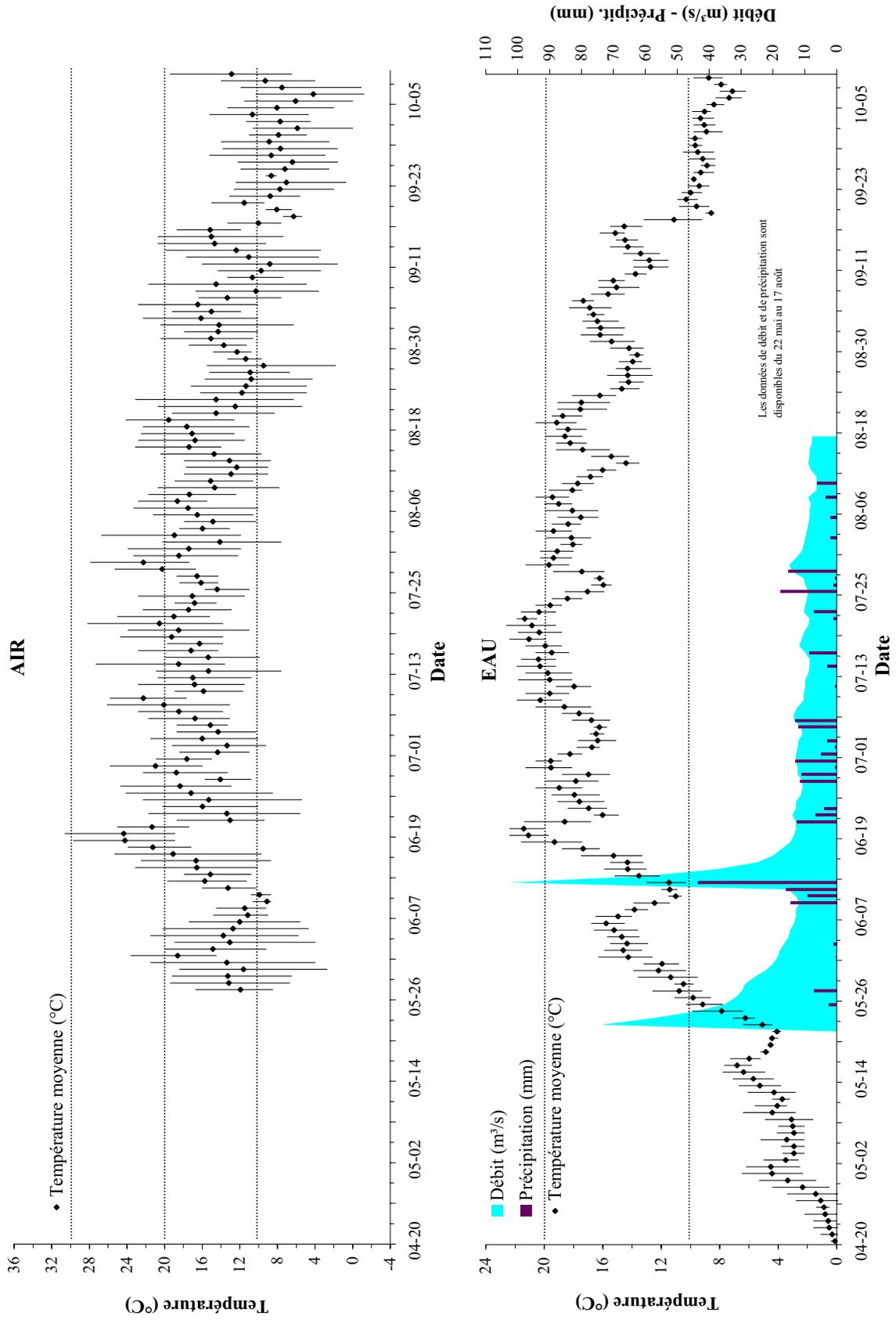
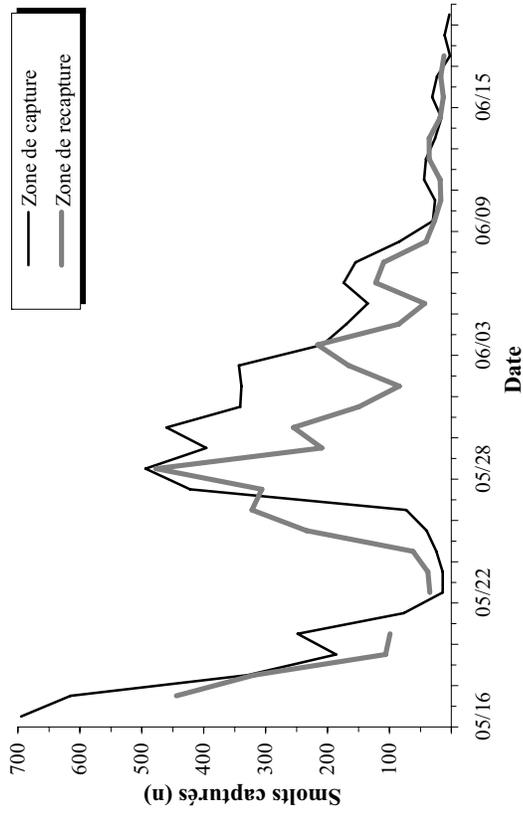
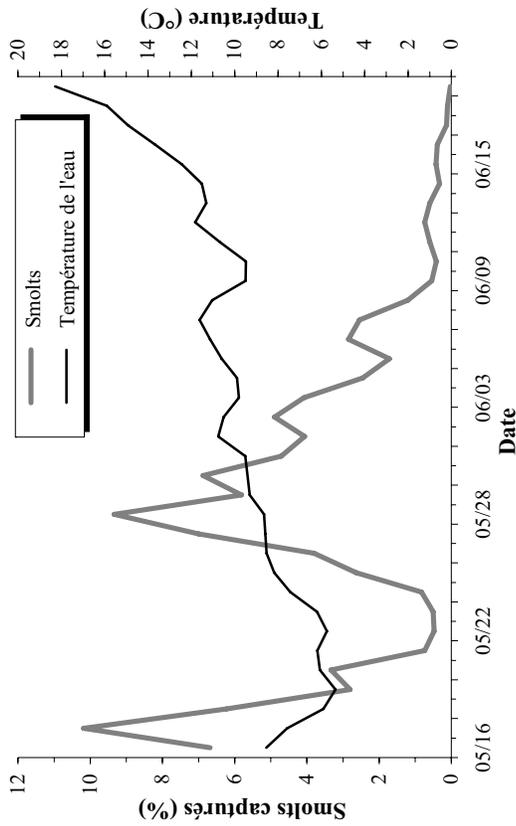


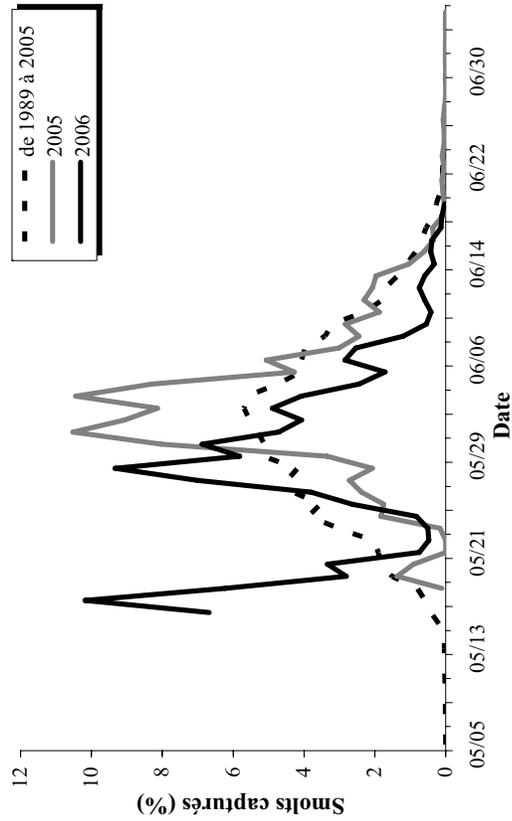
Figure 4. Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2006.



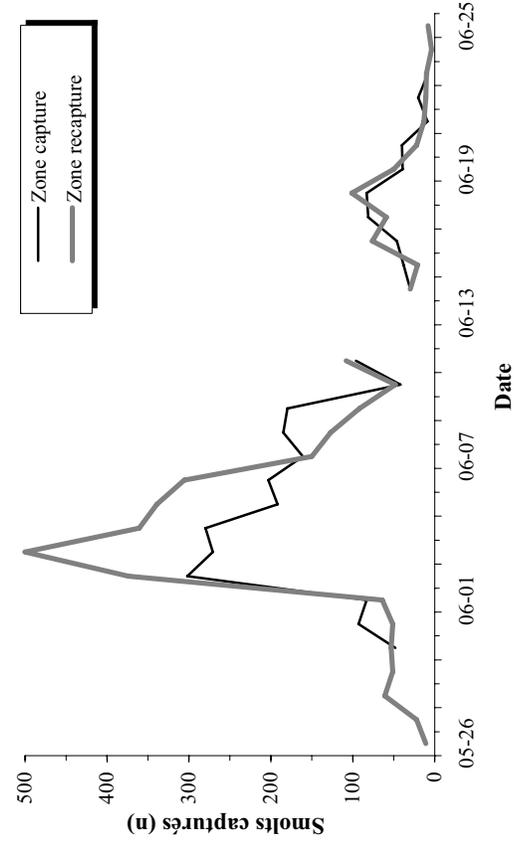
Nombre de captures quotidiennes.



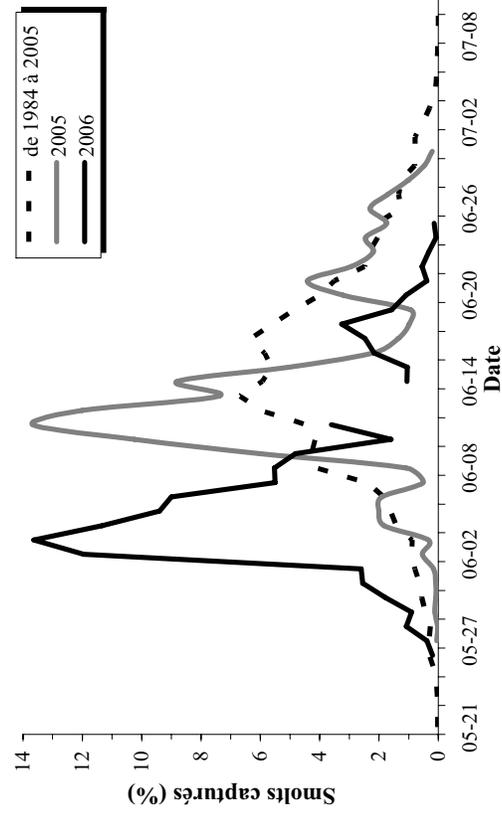
Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts.



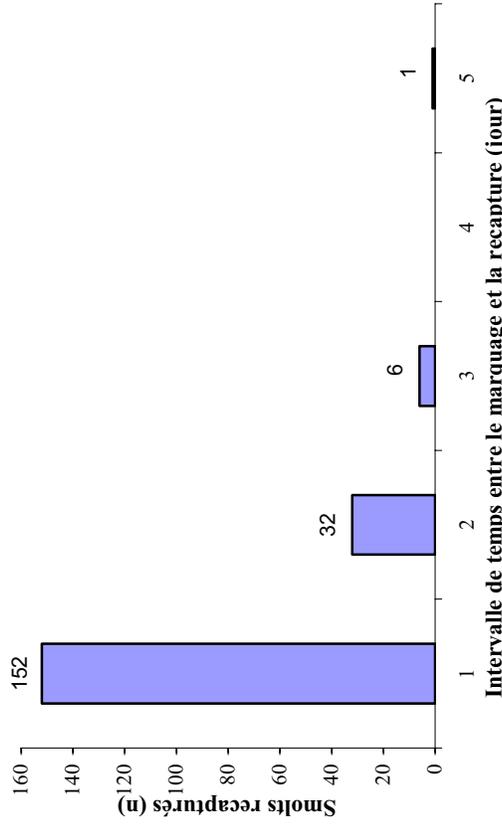
Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.
Figure 5. Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2006.



Nombre de captures quotidiennes.



Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.



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

Figure 6. Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2006.

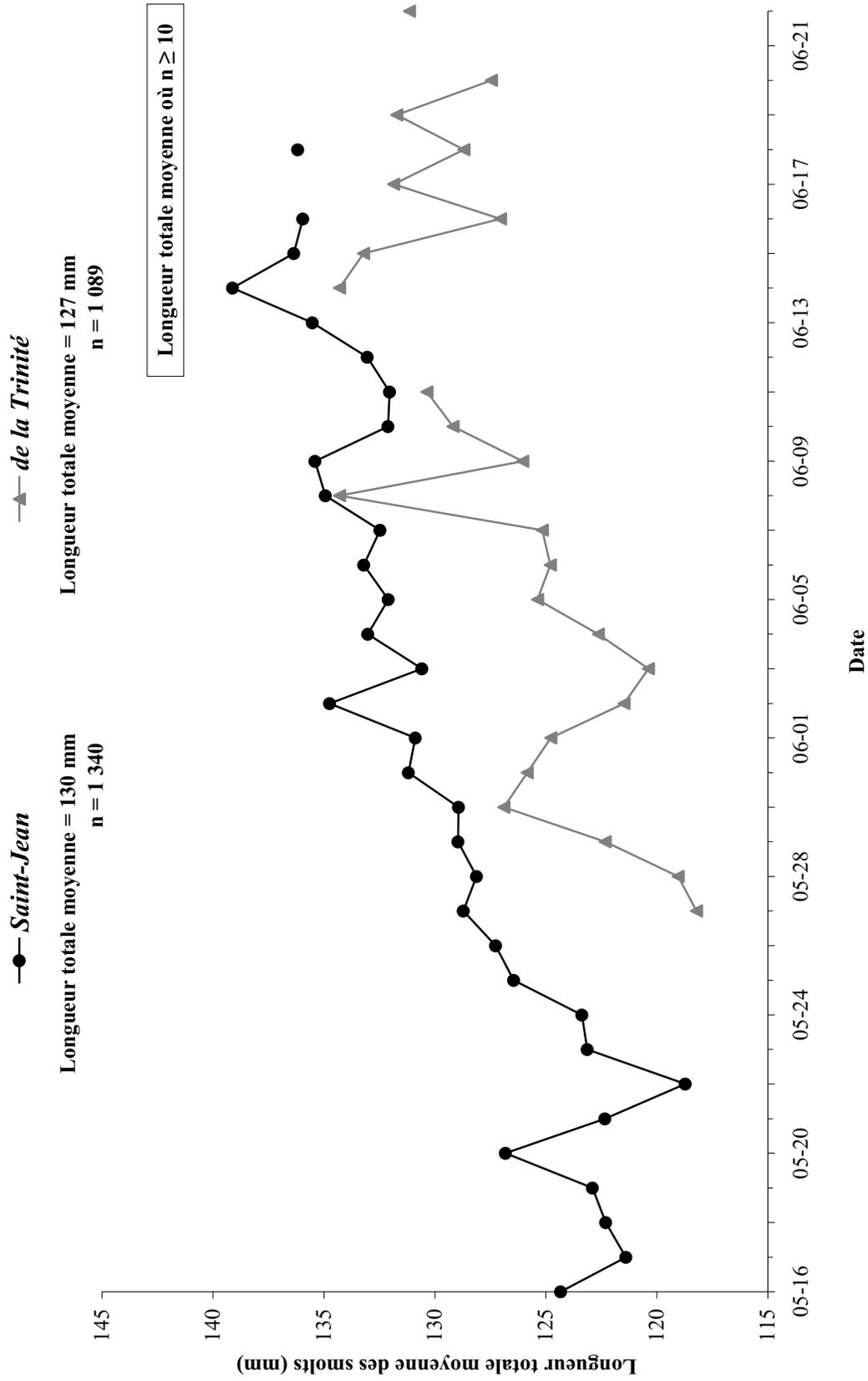


Figure 7. Comparaison de la longueur totale moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2006.

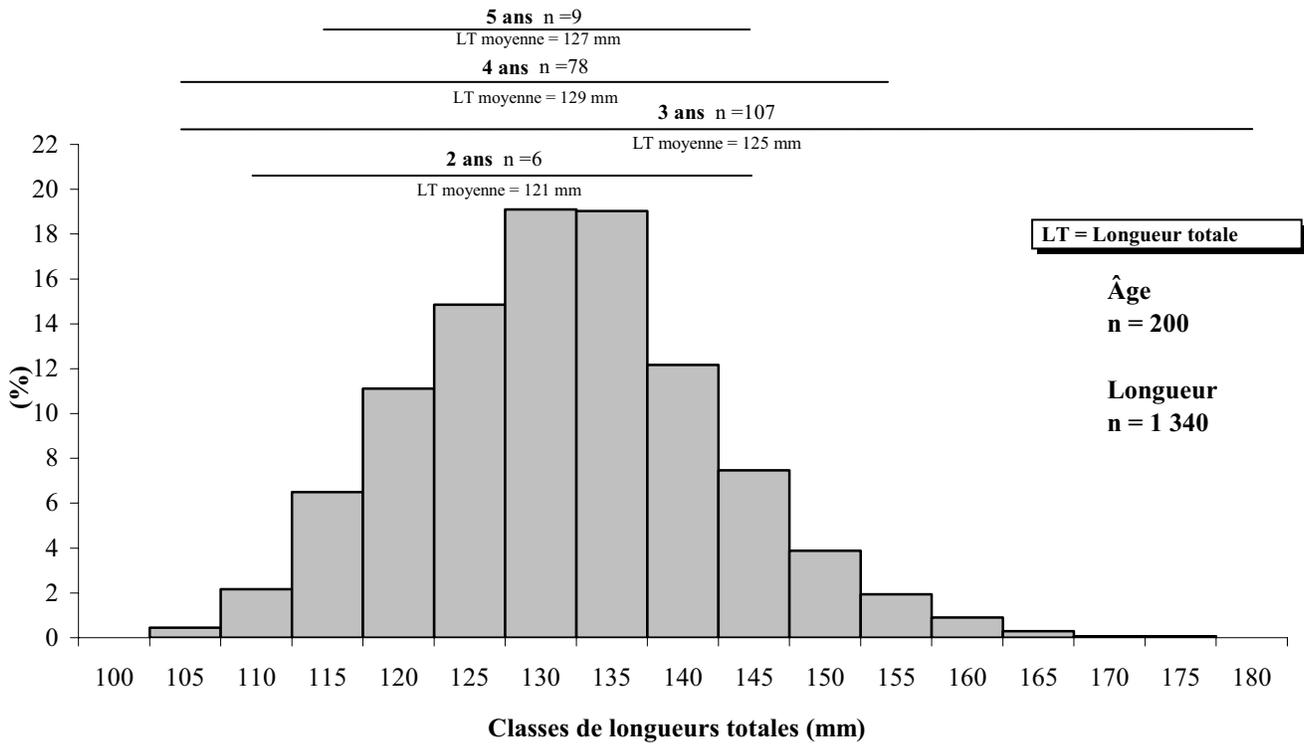
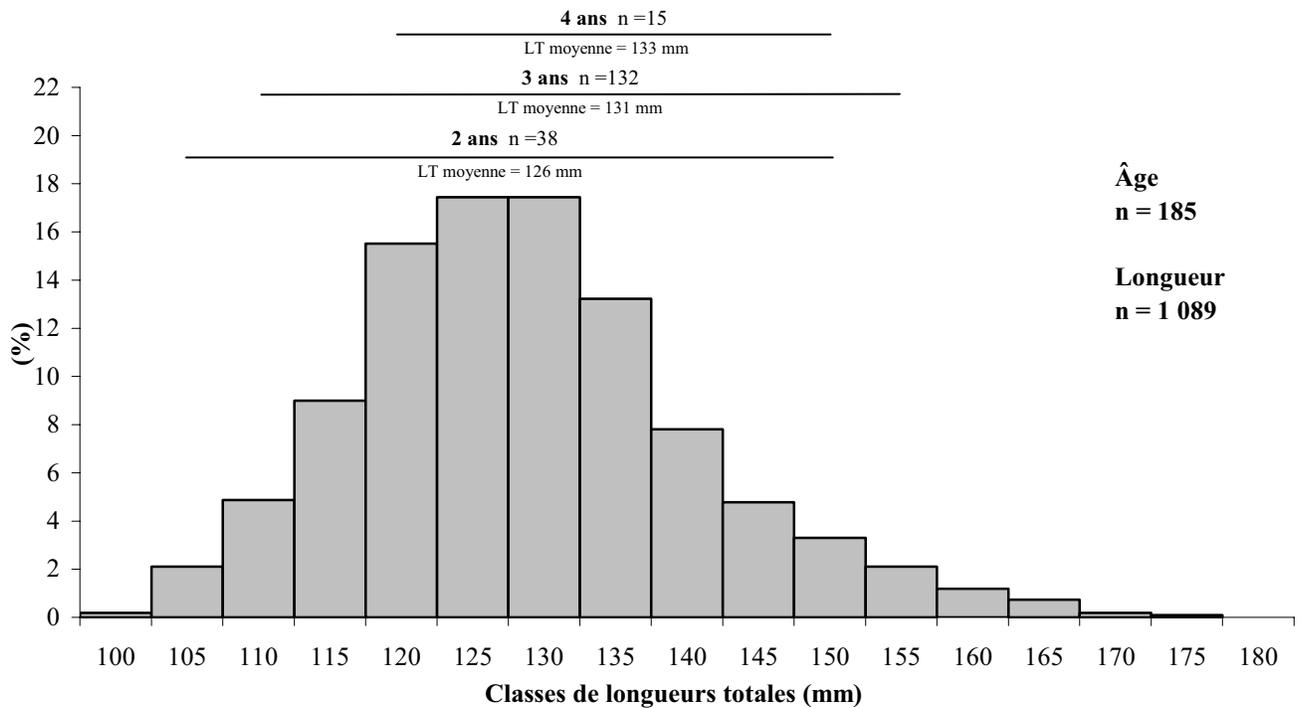
Saint-Jean*De la Trinité*

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, 2006.

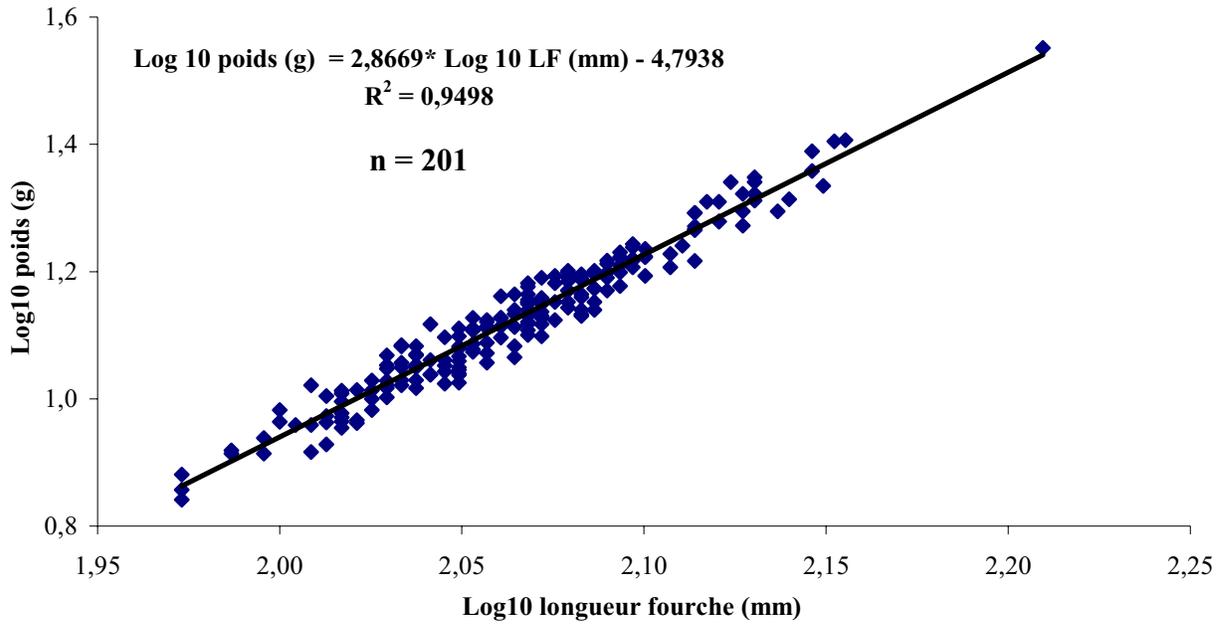
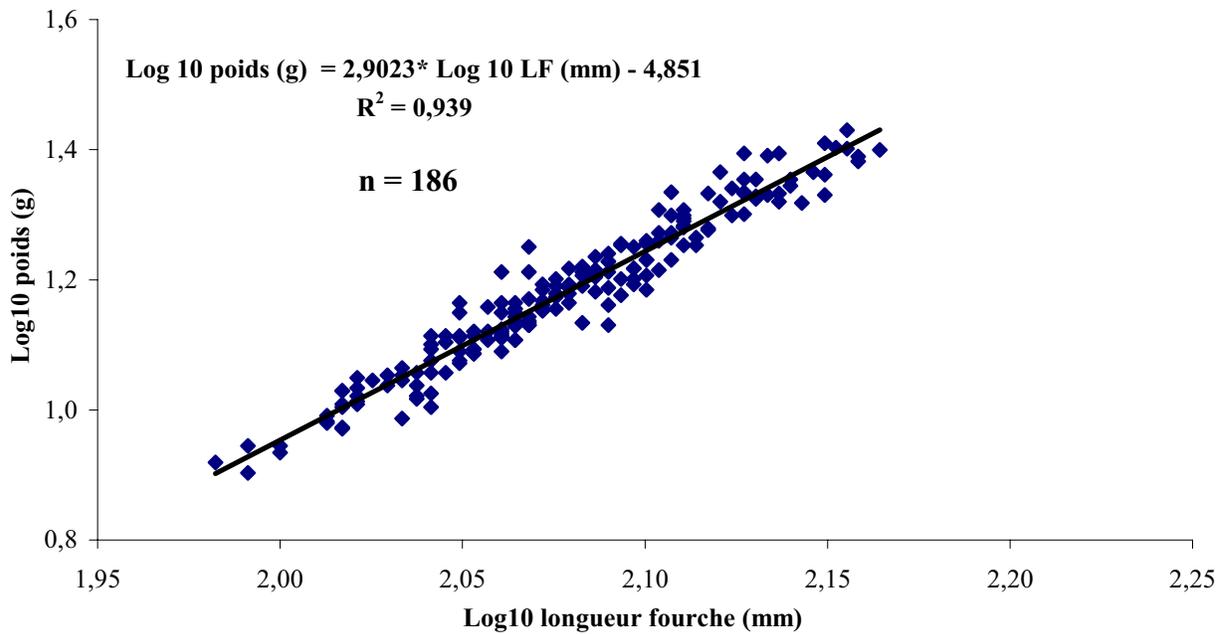
Saint-Jean*De la Trinité*

Figure 9. Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2006.

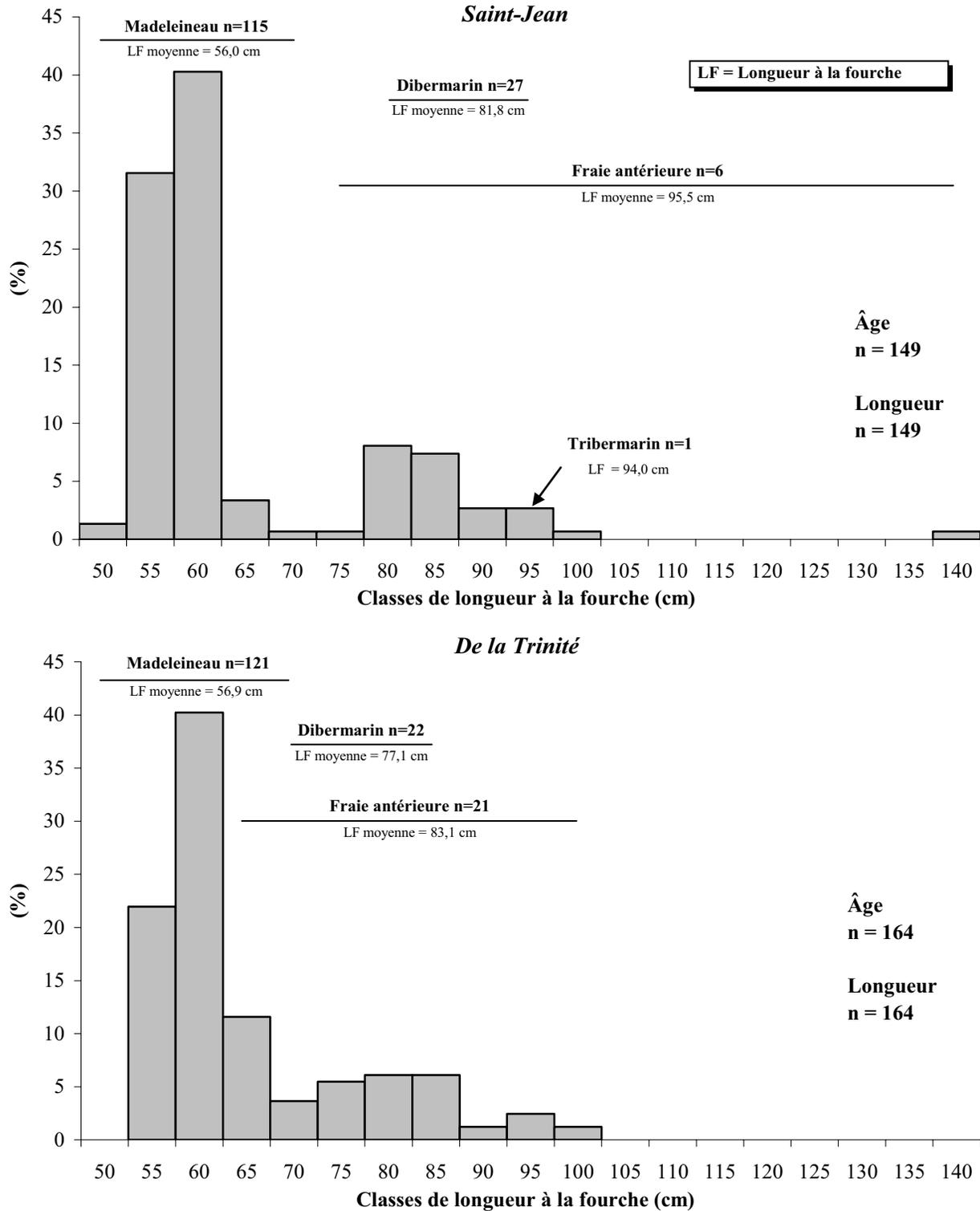


Figure 10. Fréquence de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2006.

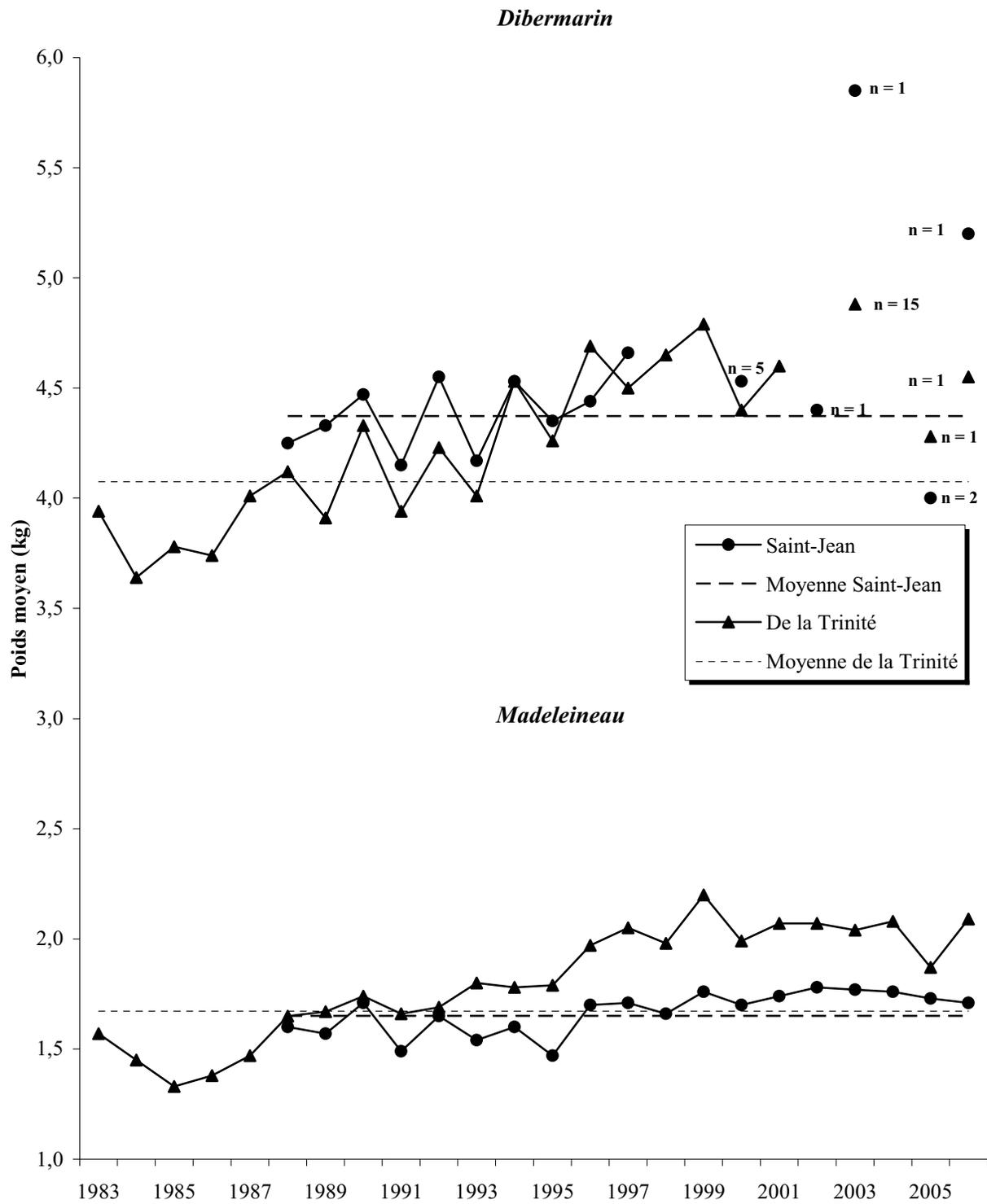


Figure 11. Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2006.

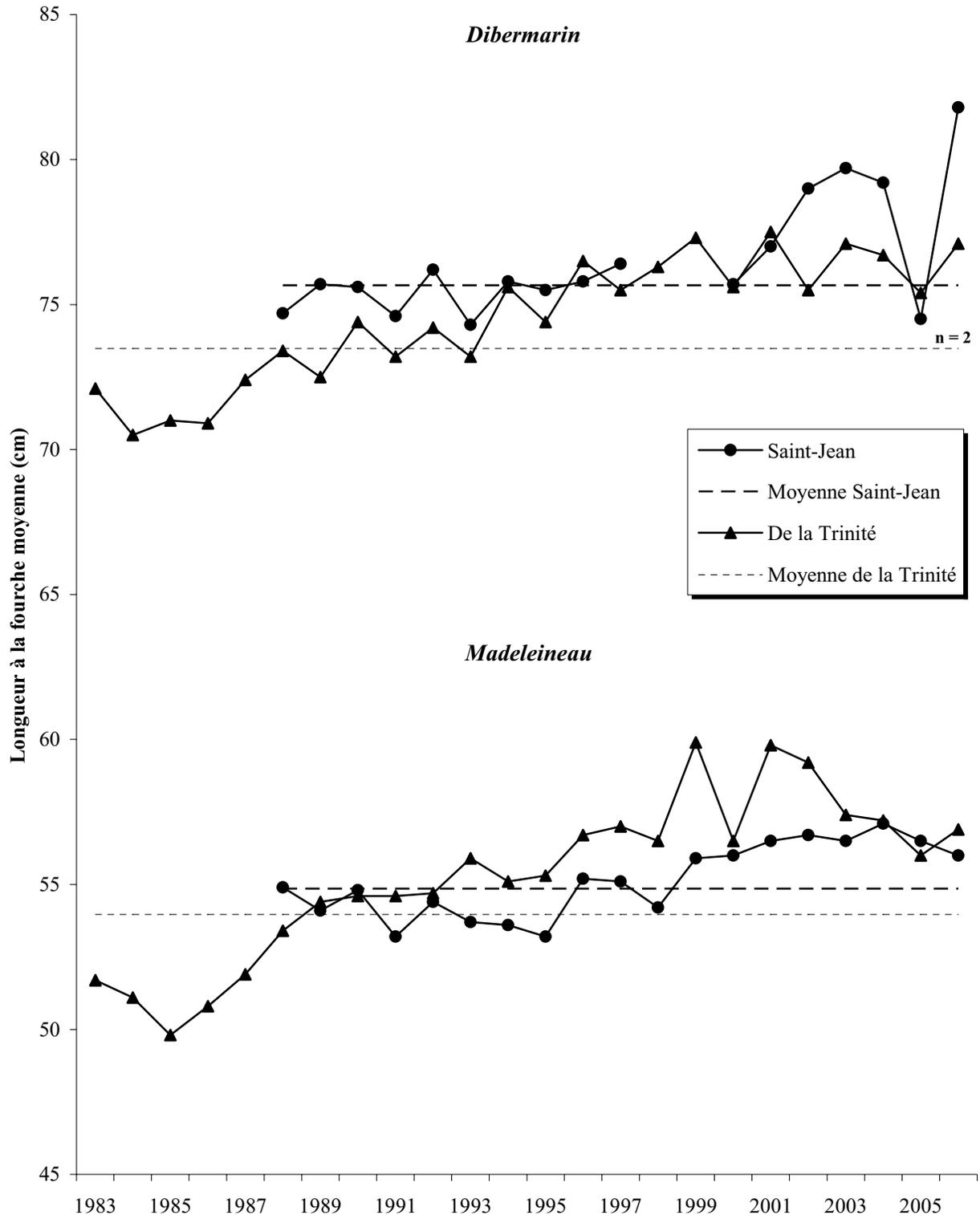


Figure 12. Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2006.

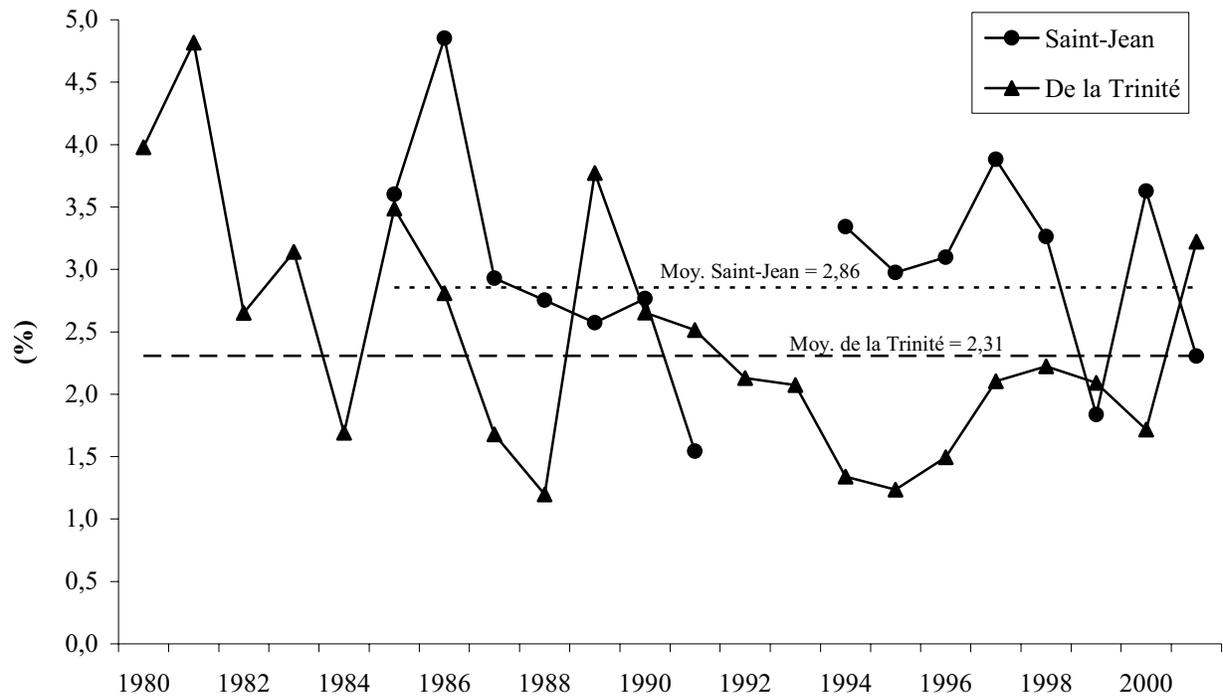


Figure 13. Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

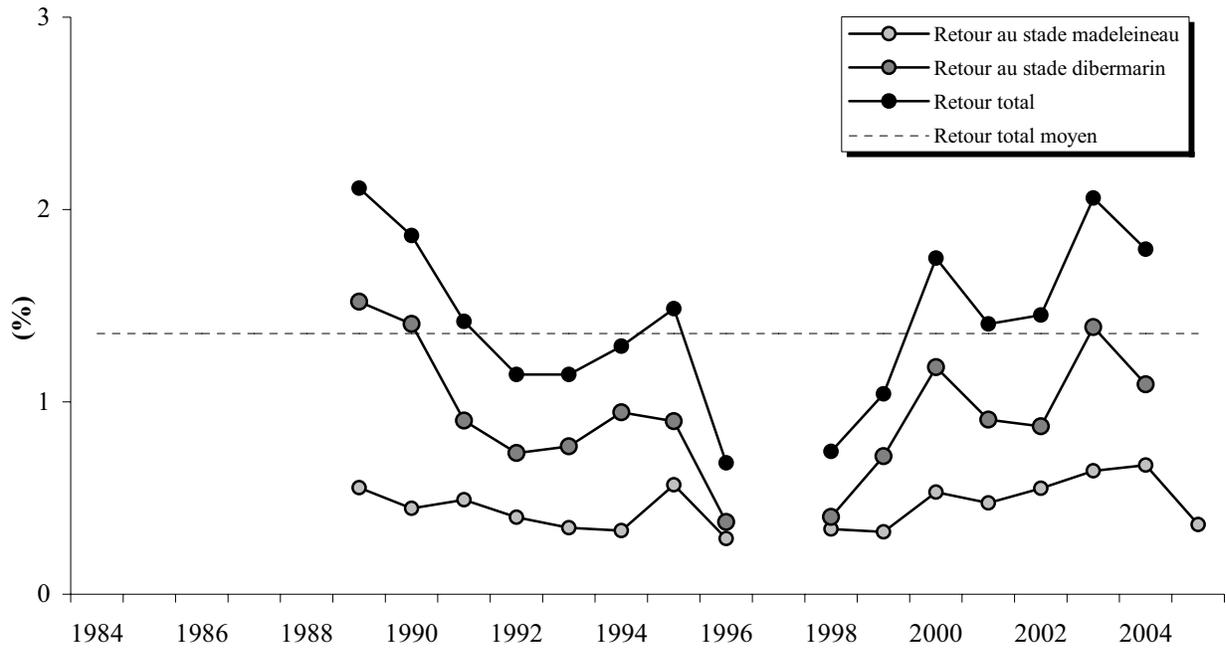
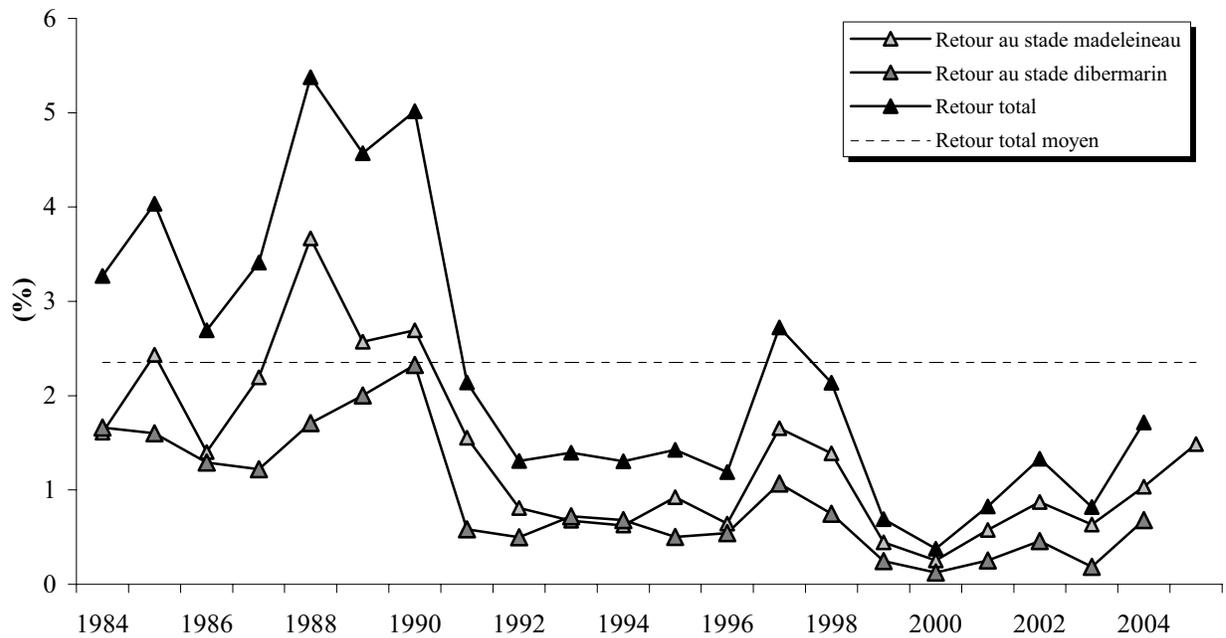
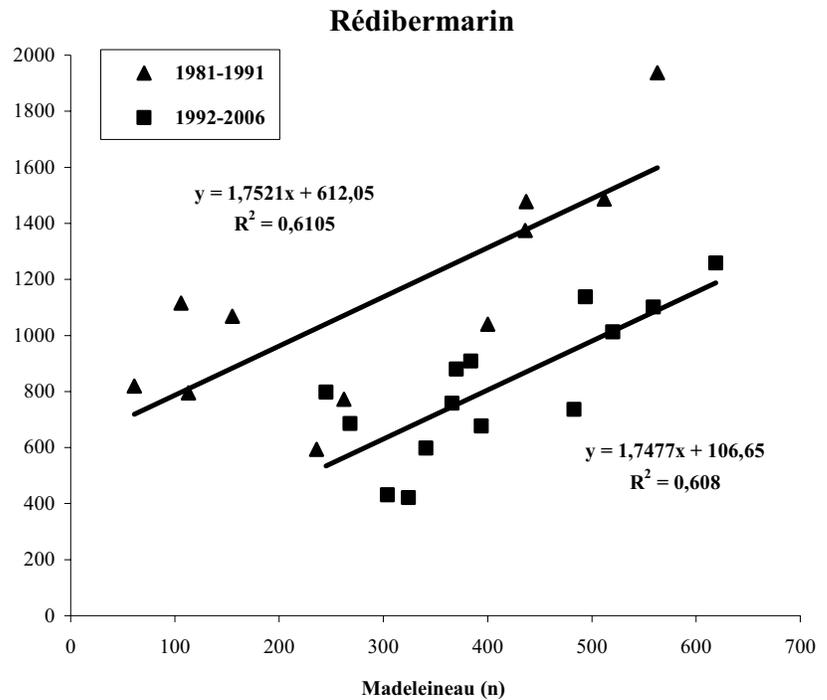
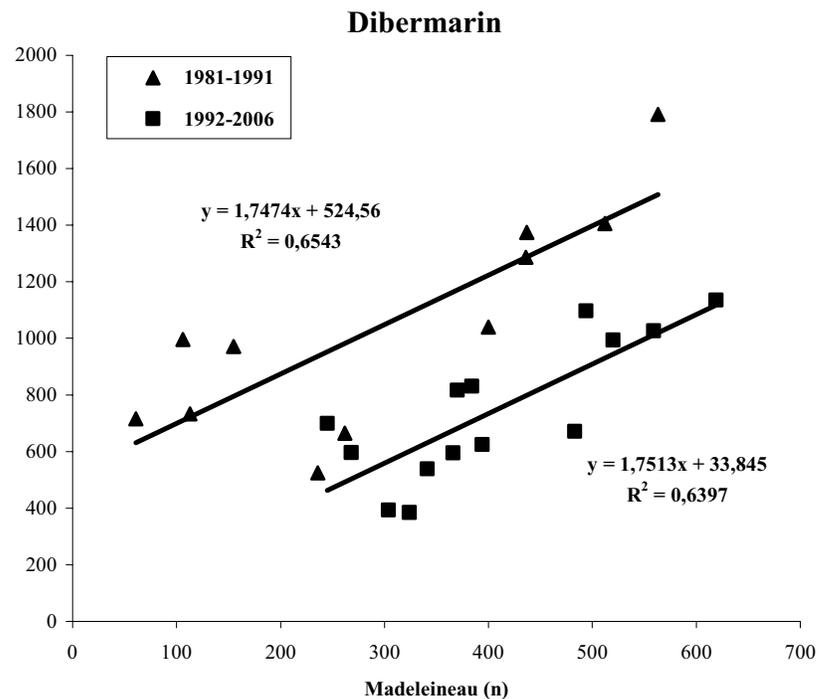
Saint-Jean*De la Trinité*

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)	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
		An + 1		
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	1 084	2%
1993	619	1 258	1 188	6%
1994	494	1 138	970	17%
1995	245	798	535	49%
1996	341	598	703	-15%
1997	304	431	638	-32%
1998	483	736	951	-23%
1999	324	421	673	-37%
2000	370	880	753	17%
2001	268	686	575	19%
2002	520	1 013	1 015	0%
2003	394	677	795	-15%
2004	384	908	778	17%
2005	366	758	746	2%
2006	346		711	
Moyenne	358	955		



Année	Mad (X)	Dib (Y)	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
		An + 1		
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	1 013	1%
1993	619	1 135	1 118	2%
1994	494	1 097	899	22%
1995	245	699	463	51%
1996	341	539	631	-15%
1997	304	393	566	-31%
1998	483	672	880	-24%
1999	324	384	601	-36%
2000	370	817	682	20%
2001	268	597	503	19%
2002	520	994	944	5%
2003	394	625	724	-14%
2004	384	831	706	18%
2005	366	596	675	-12%
2006	346		640	
Moyenne	358	876		

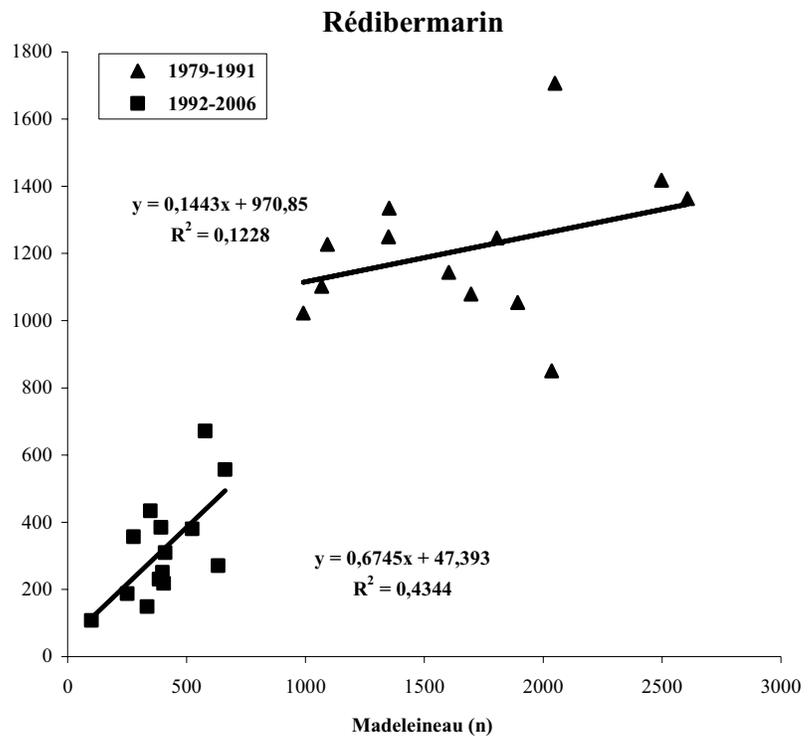


■ Les chiffres proviennent d'estimation des proportions de dibermarins observés de 1981 à 1997.

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

Figure 15. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2006.

Année	Mad (X)	Red (Y)	Valeur (Yp)	(Y-Yp)/Yp
		An + 1 prédite	prédite	
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	474	-43%
1993	410	309	324	-5%
1994	579	671	438	53%
1995	348	434	282	54%
1996	662	557	494	13%
1997	393	385	312	23%
1998	524	380	401	-5%
1999	399	251	317	-21%
2000	250	187	216	-13%
2001	100	108	115	-6%
2002	404	218	320	-32%
2003	385	230	307	-25%
2004	334	149	273	-45%
2005	277	357	234	52%
2006	515		395	
Moyenne	1 009	752		



Année	Mad (X)	Dib (Y)	Valeur (Yp)	(Y-Yp)/Yp
		An + 1 prédite	prédite	
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	398	-40%
1993	410	253	258	-2%
1994	579	621	364	71%
1995	348	379	219	73%
1996	662	361	416	-13%
1997	393	331	247	34%
1998	524	338	329	3%
1999	399	215	251	-14%
2000	250	138	157	-12%
2001	100	49	63	-22%
2002	404	176	254	-30%
2003	385	202	242	-16%
2004	334	97	210	-54%
2005	277	183	174	5%
2006	515		324	
Moyenne	1 009	662		

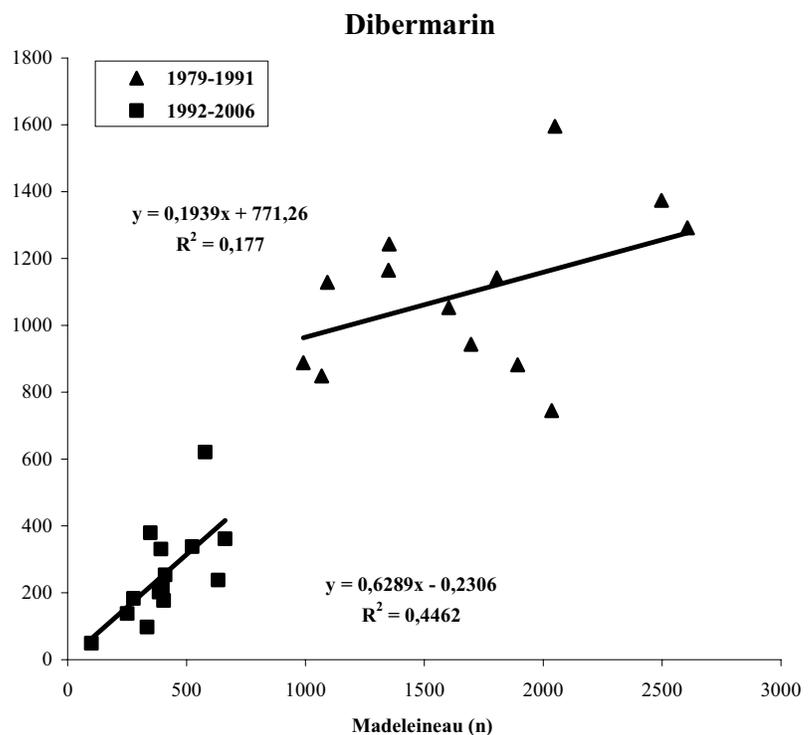


Figure 16. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2006.

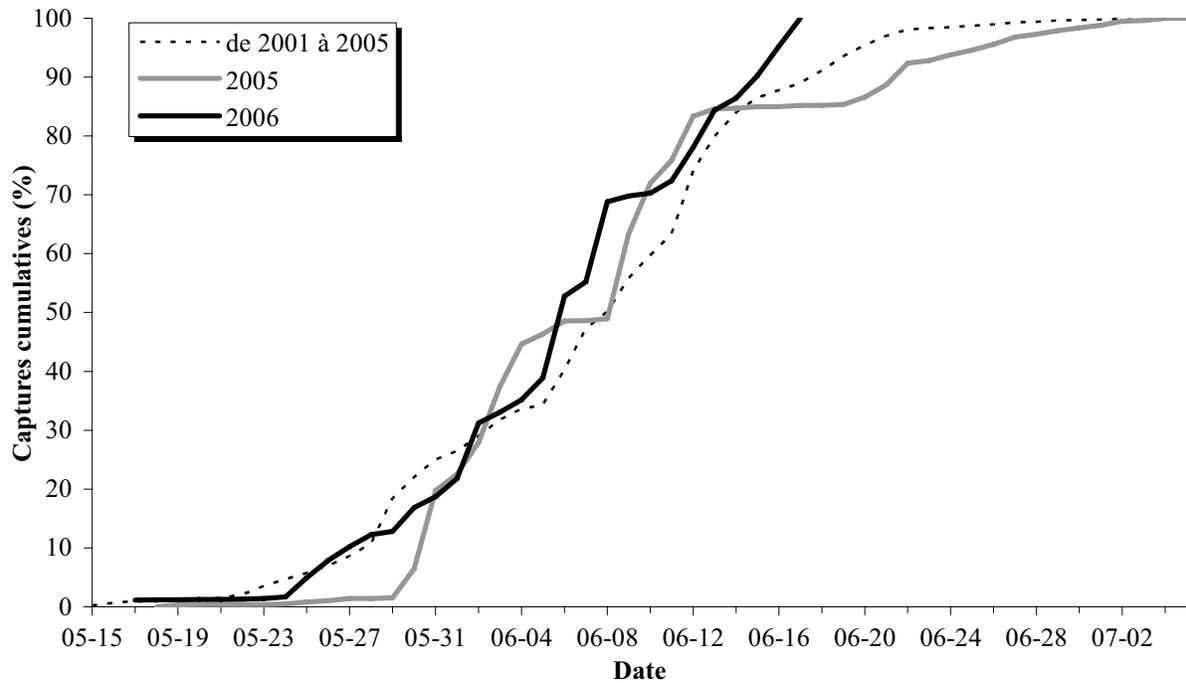


Figure 17. Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2006.

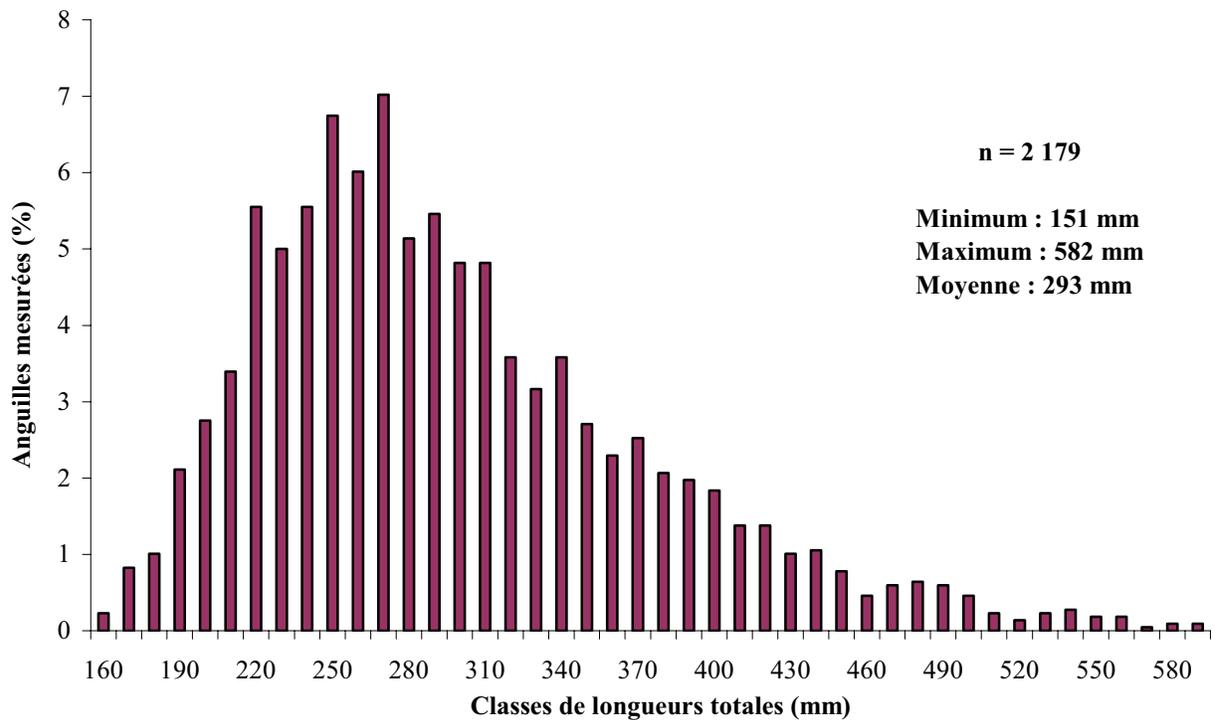


Figure 18. Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2006.

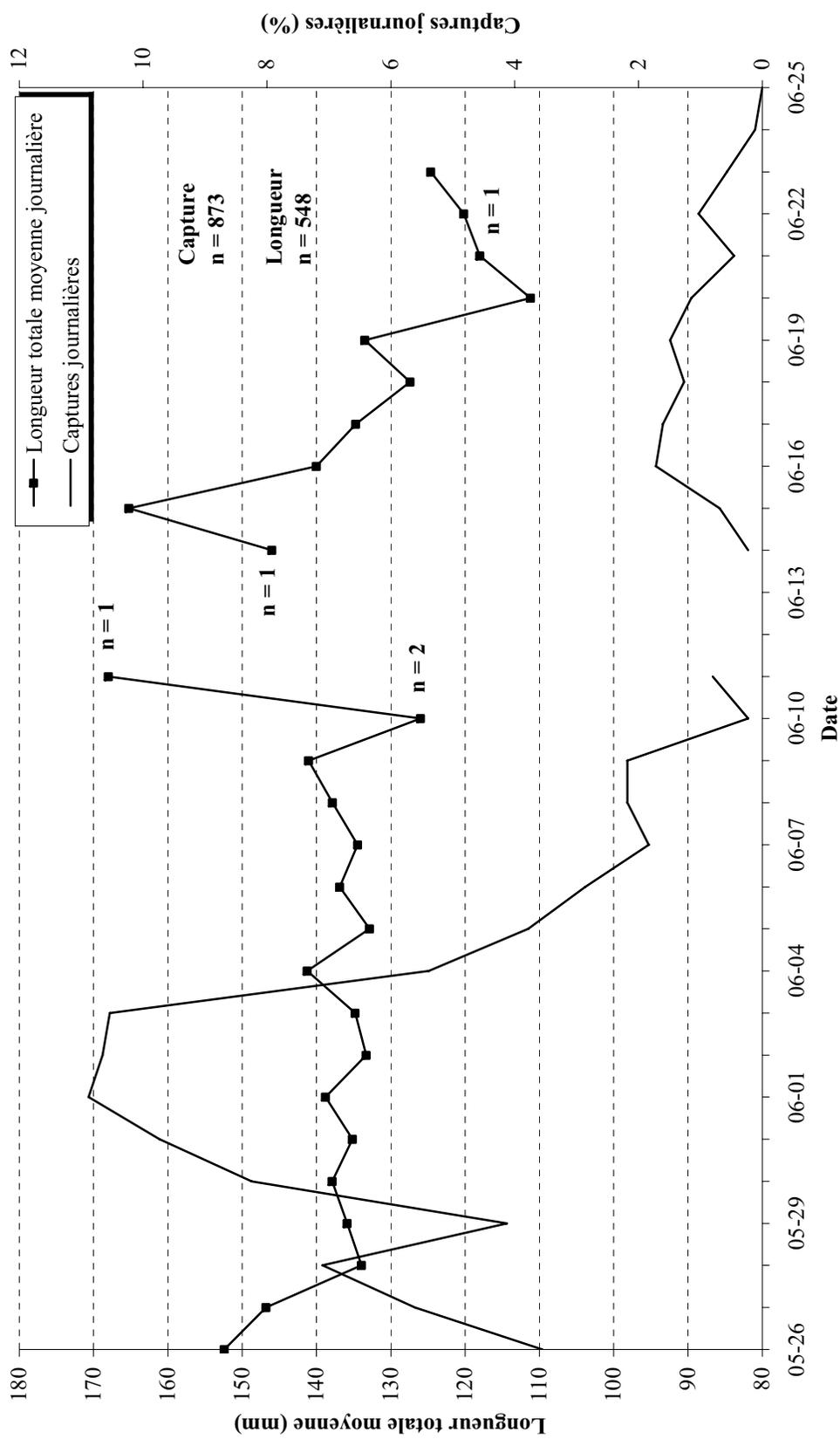


Figure 19. Longueur totale moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2006.

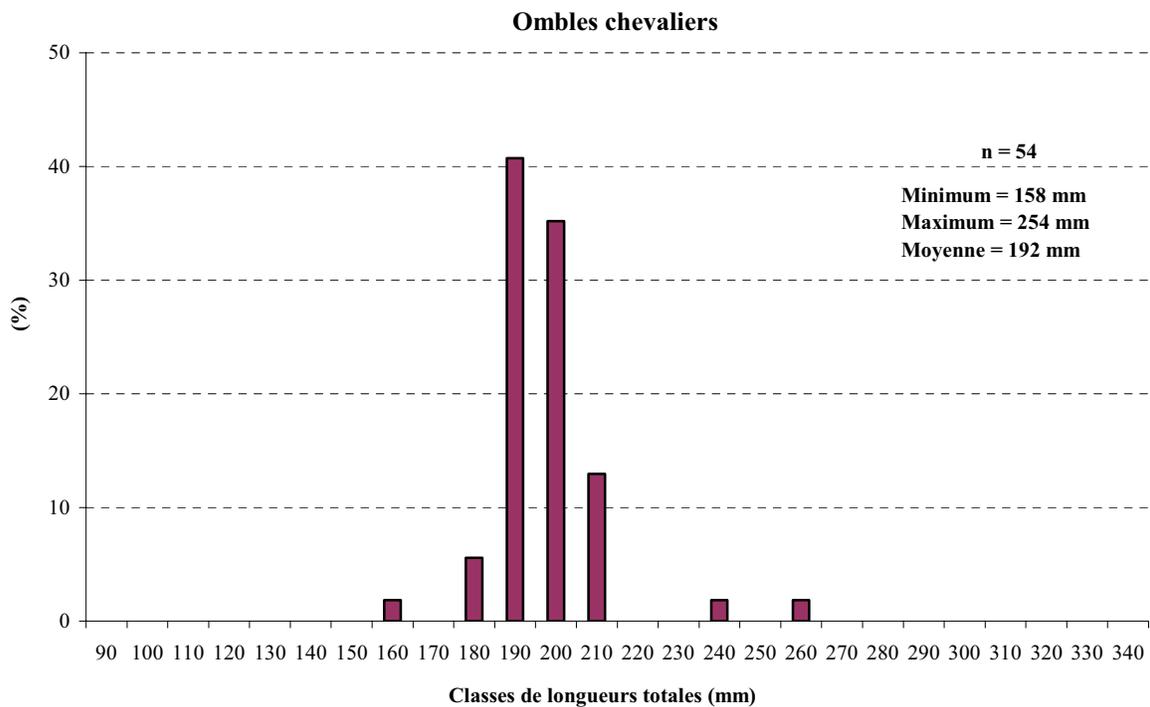
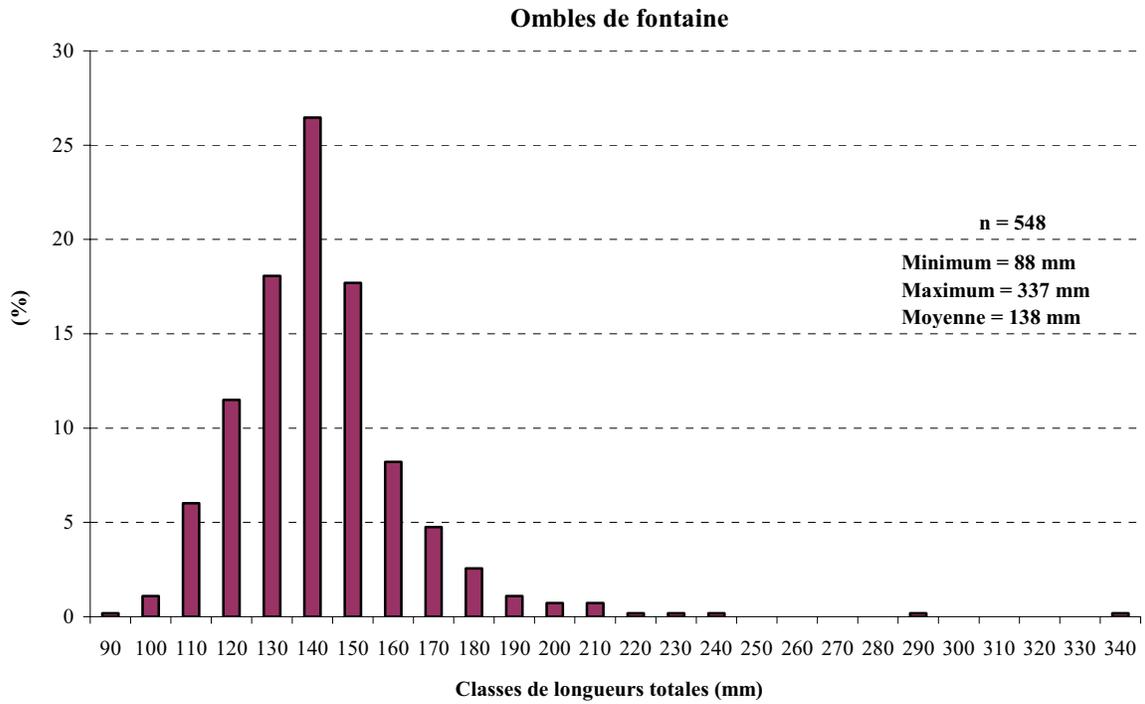


Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2006.

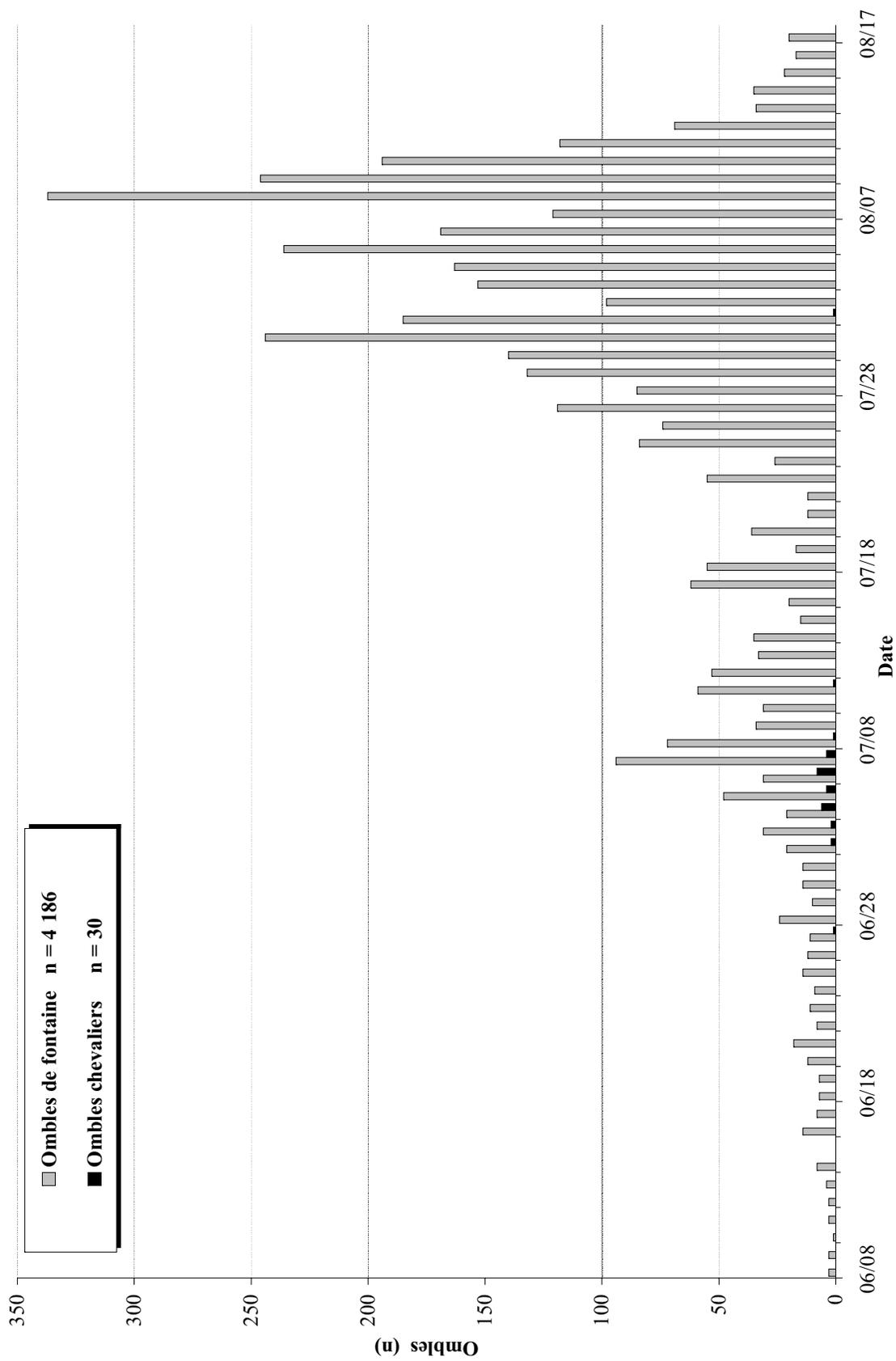


Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2006.

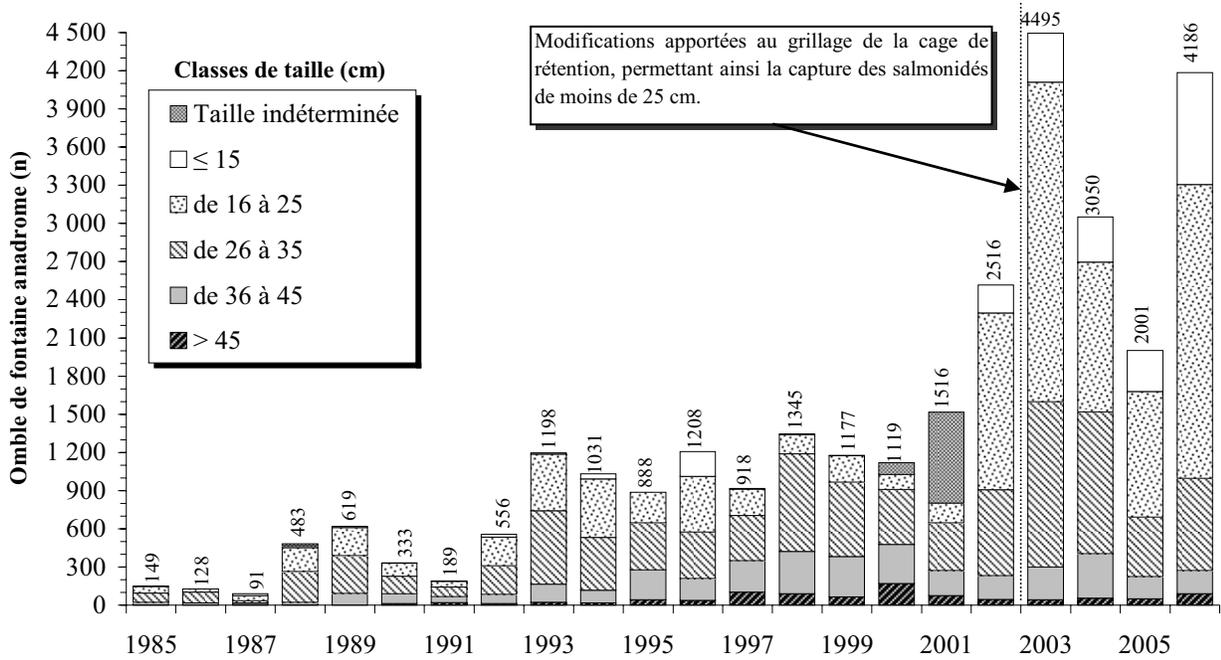


Figure 22. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, présentés par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2006.

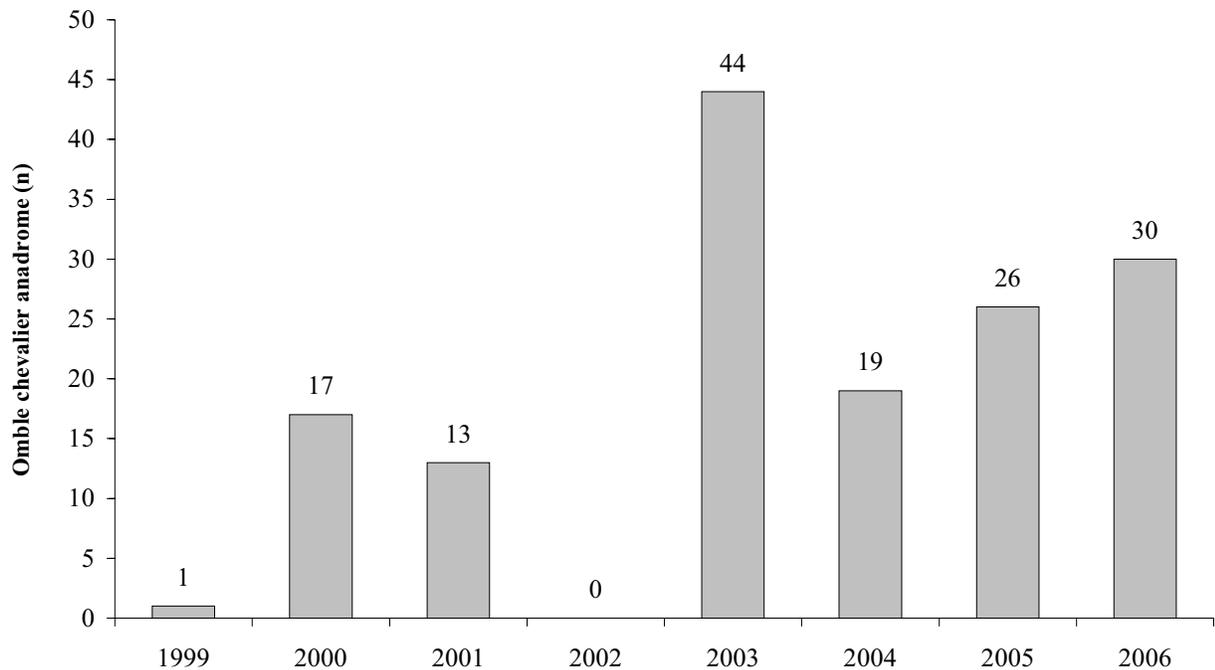


Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2006.