

Direction de la recherche sur la faune

**TRAVAUX DE RECHERCHE SUR LE SAUMON DES RIVIÈRES SAINT-JEAN
ET DE LA TRINITÉ EN 2005**

par

François Caron

Denis Fournier

et

Vanessa Cauchon

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Mars 2006



Référence à citer :

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.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2006
ISBN : 2-550-46525-3

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, Lee-Anne Julyan, techniciens(nes) de la faune
Maryse Larrivée, Francis Gallant, étudiants(es)
Mélinda Lalonde, François Blouin-Maurice, Émy Rouleau,
Jolaine Beauregard, 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 2000 jusqu'au stade smolt a été très bonne sur la rivière Saint-Jean, soit 3,52 %, ce qui est nettement supérieur à la moyenne qui est de 2,91 % 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 qui s'était améliorée depuis semble à nouveau à la baisse. En effet, la survie en rivière a été moindre que les années précédentes, soit de 1,72 %, ce qui est sous la moyenne de 2,29 %.

Le nombre de smolts qui sont partis en migration cette année s'est amélioré sur les deux rivières. Sur la rivière Saint-Jean, l'estimation de 96 002 smolts a dépassé la moyenne de 3 % alors que sur la rivière de la Trinité, l'estimation de 34 867 smolts est supérieure à l'an dernier mais 38 % sous la moyenne générale. Les caractéristiques des smolts sont semblables à celles observées sur ces rivières au cours des années antérieures. On note toutefois que 70 % des smolts sur la rivière de la Trinité sont des femelles, ce qui est une proportion très élevée comparativement à la moyenne qui est de 60 %.

La montaison de saumons a été bonne sur la Saint-Jean avec 1 274 saumons, mais demeure très faible sur la rivière de la Trinité avec 426 saumons. La survie en mer de la cohorte de smolts de 2003 s'est grandement améliorée sur la rivière Saint-Jean avec 2,06 %, ce qui représente le meilleur taux de survie jamais atteint après 1989, alors que la moyenne est de 1,30 %. Sur la rivière de la Trinité, la survie en mer s'est dégradée et demeure faible à 0,82 % alors que la moyenne est de 2,37 %. Les reproducteurs sur la rivière Saint-Jean ont déposé près de deux fois et demi plus d'œufs que ce qu'exige le seuil de conservation. Par contre, le nombre d'œufs déposés sur la rivière de la Trinité n'a atteint que 68 % du seuil de conservation malgré la remise à l'eau obligatoire de tous les grands saumons.

Les indicateurs de la montaison montrent que la survie en mer s'améliore lentement sur la rivière Saint-Jean mais demeure faible depuis 1992 sur la rivière de la Trinité. Ces indicateurs laissent entendre que la montaison de madeleineaux devrait être meilleure en 2006 que cette année étant donné le plus grand nombre de smolts observés sur les deux rivières. Par contre, la montaison de grands saumons devrait être légèrement inférieure à celle de l'année précédente sur les deux rivières. 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 et les chances d'atteindre le seuil de conservation sont faibles.

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 période habituelle.....	6
2.2.2. Une dévalaison supérieure à l'an dernier	7
2.2.3. Caractéristiques	7
3. LES SAUMONS ADULTES	9
3.1 Méthodologie	9
3.2 Résultats	10
3.2.1. La pêche sportive : des résultats moyens sur la Saint-Jean.....	10
3.2.2. La montaison des adultes : plus de madeleineaux que prévu.....	10
3.2.3. Caractéristiques des adultes : grands madeleineaux, petits rédiBERmarins.....	11
3.2.4. Nombre d'œufs déposés : sous le seuil de conservation sur la rivière de la Trinité	11
4. ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES TAUX DE SURVIE.....	13
4.1 Survie en rivière : supérieure à la moyenne sur la Saint-Jean.....	13
4.2 Du smolt à l'adulte : survie exceptionnelle sur la rivière Saint-Jean, baisse sur la rivière de la Trinité.....	14
5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2006.....	15
6. PROJETS SPÉCIAUX.....	17
6.1 Isotope chez les smolts et les ombles de fontaine : poursuite des travaux.....	17
6.2 Projet sur l'anguille de la rivière Saint-Jean	18
6.2.1. Estimation de la dévalaison d'anguilles printanières : 15 037	18
6.3 Dévalaison et montaison d'omble de fontaine et d'omble chevalier anadromes sur la rivière de la Trinité.....	19
6.3.1. Omble de fontaine : une dévalaison en tout début de saison	19
6.3.2. Estimation : 4 947 ombles de fontaine	20
6.3.3. Caractéristiques des ombles de fontaine	20
6.3.4. Omble chevalier : captures et caractéristiques	20

6.3.5. Retour en rivière : le nombre demeure élevé pour les deux espèces.....	21
6.4 Étude sur la génétique des populations de saumon.....	21
7. CONCLUSION	22
REMERCIEMENTS.....	23
GLOSSAIRE.....	24
LISTE DES RÉFÉRENCES.....	25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Capture de smolts, rivière Saint-Jean, 2005.....	29
Tableau 2.	Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2005.....	30
Tableau 3.	Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2005.....	31
Tableau 4.	Caractéristiques des smolts, rivière Saint-Jean, 2005.....	32
Tableau 5.	Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2005.....	33
Tableau 6.	Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2005 et de la rivière de la Trinité de 1984-2005.....	34
Tableau 7.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2005.....	35
Tableau 8.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2005.....	36
Tableau 9.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2005.....	37
Tableau 10.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2005.....	38
Tableau 11.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2005.....	39
Tableau 12.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2005.....	40
Tableau 13.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2005.....	41
Tableau 14.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2005.....	42
Tableau 15.	Fécondité des saumons, rivière de la Trinité, 2005.....	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, 2005.....	46
Tableau 19.	Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2005.....	47
Tableau 20.	Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2005.....	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique	51
Figure 2.	La rivière de la Trinité dans son contexte géographique	52
Figure 3.	Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2005.....	53
Figure 4.	Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2005.	54
Figure 5.	Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2005.....	55
Figure 6.	Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2005.	56
Figure 7.	Comparaison de la longueur moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2005.....	57
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, 2005.	58
Figure 9.	Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2005.....	59
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, 2005.....	60
Figure 11.	Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2005.....	61
Figure 12.	Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2005.....	62
Figure 13.	Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.	63
Figure 14.	Taux de survie en mer, du smolt à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	64
Figure 15.	Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2005.....	65
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, 1979-2005.....	66
Figure 17.	Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2005.	67
Figure 18.	Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2005.	67

Figure 19. Longueur moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2005.....	68
Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2005.....	69
Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2005.....	70
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, 1985-2005.....	71
Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2005.....	71

LISTE DES ANNEXES
(Sur support informatique seulement)

- Annexe 1. Mesures de température et de niveau d'eau, rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 2. Mesures de température, de niveau d'eau et de débit, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 3. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 4. Captures par espèce, des différents inventaires, bassin de la rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 5. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 6. Longueur des smolts, rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 7. Longueur des smolts, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 8. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 9. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 10. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 11. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 12. Inventaire des reproducteurs, rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 13. Distribution des saumons à la mi-saison, par secteur dans la rivière Saint-Jean, 1989-2005.
- Annexe 14. Montaison à la passe migratoire et capture quotidienne, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 15. Longueur totale approximative des saumons enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 16. Longueur totale approximative d'ombles de fontaine anadromes enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 17. Longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint Jean, 2005.
- Annexe 18. Longueur des ombles de fontaine capturés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 19. Mesures morphométriques des ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2005.

- Annexe 20. Mesures morphométriques des ombles chevaliers anadromes en dévalaison, rivière de la Trinité, 2005.
- Annexe 21. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière Saint-Jean, 2005.
- Annexe 22. Mesures morphométriques et résultat de l'analyse des isotopes de smolts, rivière de la Trinité, 2005.

1. ZONES D'ÉTUDE

Les travaux de recherche sur le saumon se sont poursuivis en 2005 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 près 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 recours à des ensemencements qui viendraient modifier les populations. Des travaux de recherche entrepris depuis 1985 sur la rivière Sainte-Marguerite par le Centre interuniversitaire de recherche sur le saumon atlantique (CIRSA) et des travaux de moindre envergure sur la rivière Cascapédia feront l'objet de rapports spécifiques.

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 les 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 nombre que l'on cherche à obtenir; ce dernier doit nécessairement être 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 l'estuaire jusqu'à sa source, 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 de la rivière. 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 5,8 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 près de 80 km mais le saumon fréquente uniquement les premiers 70 km. 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. 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. Sur la rivière de la Trinité, la température de l'eau est également enregistrée pendant la saison froide. À l'hiver 2004-2005, la température est demeurée à 0 °C du 29 novembre au 27 avril. Le printemps a été caractérisé par des températures relativement froides et de forts débits jusqu'à la mi-juin. Le réchauffement printanier se fait plus tôt sur la rivière Saint-Jean. Sur les deux rivières, les débits sont devenus exceptionnellement faibles de la mi-juillet jusqu'à la mi-août. Les températures estivales ont atteint des niveaux assez élevés durant cette dernière période sans toutefois atteindre des températures critiques 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 9,8 km sur la rivière de la Trinité, permet la capture (C) et l'observation du nombre d'individus recapturés (R), ce qui 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 au 6 rkm (km de rivière depuis l'eau saumâtre). La recapture des smolts se fait dans une trappe rotative au 4,5 rkm. Cette même méthode a été utilisée sur la rivière de la Trinité grâce à l'acquisition, au printemps 2005, d'une deuxième trappe rotative. Du 29 mai au 2 juin, les zones de capture et de recapture étaient installées respectivement aux 15 rkm et 3 rkm. La zone de capture a ensuite été déplacée vers l'aval au 12,8 rkm, pour tenter d'augmenter le nombre de captures. Des ailes ont également été installées en amont du piège rotatif afin de guider plus de smolts vers la trappe. Pendant la période de dévalaison, précisément le 13 juin, une trappe pennsylvania a été installée 100 m en aval de la trappe rotative dans la zone de capture afin d'augmenter le nombre de smolts marqués.

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 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 de ces spécimens 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.

Le dermo-marquage permet l'utilisation d'un estimateur qui fait une évaluation stratifiée de la population en dévalaison, comme l'estimateur « Darrock-Plante » (Plante 1990). Dans ce cas, l'estimation totale est la somme des estimations journalières ou des estimations regroupées sur quelques jours consécutifs.

2.2 Résultats

2.2.1. Une dévalaison en période habituelle

Le déclenchement de la dévalaison coïncide avec le réchauffement printanier de la température et se produit habituellement lorsque la température de l'eau atteint les 10 °C. D'autres facteurs entrent également en considération, comme les niveaux d'eau 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 atteint les 10 °C au cours des derniers jours du mois de mai. Les captures de smolts se sont concentrées entre le 30 mai et le 4 juin, période pendant laquelle plus de 50 % des smolts ont été capturés, ce qui est assez habituel (tableau 1). Les problèmes rencontrés lors du déplacement de la trappe rotative les 4, 6 et 7 juin ont fait en sorte que les captures du lendemain étaient plus faibles que celles que nous aurions dû avoir.

Sur la rivière de la Trinité, la dévalaison s'est déroulée de façon normale, soit principalement entre le 9 et le 15 juin. La hausse de température au-dessus des 10 °C a favorisé la migration. Malgré les problèmes liés à la crue estivale et au déplacement fréquent des trappes rotatives, la méthode semble avoir bien fonctionné, considérant le taux de recapture obtenu (tableau 2).

2.2.2. Une dévalaison supérieure à l'an dernier

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. L'estimation préliminaire de la dévalaison a été réalisée en utilisant l'estimateur de Petersen. Sur la rivière Saint-Jean, l'estimation est de 96 002 smolts, soit 3 % au-dessus de la moyenne, ce qui représente une nette amélioration, alors que sur la rivière de la Trinité, elle est de 34 867, soit 38 % sous la moyenne, une amélioration sur l'année précédente mais tout de même une très faible dévalaison.

2.2.3. Caractéristiques

Les caractéristiques des smolts récoltés en 2005 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 150 smolts échantillonnés est de 123 mm et celle des 1 305 smolts mesurés vivants est de 126 mm. Sur la rivière de la Trinité, la longueur totale moyenne est de 136 mm pour les 235 smolts échantillonnés et de 132 mm pour les 1 048 smolts mesurés vivants. On remarque que la taille des smolts a tendance à s'accroître durant la saison sur les deux rivières, ce que nous observons habituellement (figure 7).

La différence de taille des smolts entre ces deux rivières, bien que minime, se retrouve annuellement. 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 (50 % et 43 %) 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 65 % et 70 % de femelles dans la dévalaison cette année, ce qui représente, pour la rivière de la Trinité, un taux exceptionnellement élevé qui n'avait été rencontré qu'une seule fois auparavant, soit en 2002 (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 0,89 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. Étant donné que la remise à l'eau des grands saumons est obligatoire depuis 1998, nous avons demandé, les années passées, la collaboration des pêcheurs et des guides de pêche afin de prélever des écailles sur un certain nombre de saumons avant leur remise à l'eau, ce qui nous permettait d'obtenir l'âge de ces grands saumons; des mesures de longueurs étant aussi recueillies par la même occasion. Cette année, aucun échantillonnage n'ayant été fait sur les grands saumons vivants, les seules données recueillies proviennent de mortalités retrouvées dans la rivière. 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 ou morts dans la rivière avant l'inventaire.

Sur la rivière de la Trinité, chaque saumon doit emprunter une passe migratoire pour accéder à la rivière. Il est retenu dans une cage opérée manuellement; nous y mesurons la longueur totale approximative de chaque saumon à l'aide d'une règle graduée aux 10 cm qui est située sur le plancher mobile de la cage, et notons la date ainsi que l'heure du passage. Les spécimens de moins de 65 cm sont classés dans la catégorie des madeleineaux, les autres sont classés comme grands saumons. Pour compenser la perte d'information due à la remise à l'eau obligatoire de tous les grands saumons capturés depuis l'an 2002, nous procédons à un prélèvement d'écailles sur quelques grands saumons qui franchissent la passe migratoire tout en prenant des mesures de longueurs plus précises sur ces derniers.

3.2 Résultats

3.2.1. La pêche sportive : des résultats moyens sur la Saint-Jean

Les pêcheurs ont mis 1 690 jours de pêche sur la rivière Saint-Jean pour récolter 72 madeleineaux et remettre à l'eau 551 saumons. Le succès de pêche est donc de 0,04 saumon gardé par jour de pêche mais de 0,37 saumon capturé, remis ou non à l'eau, ce qui est identique à la moyenne observée depuis 1984 (tableau 7).

Sur la rivière de la Trinité, les pêcheurs ont mis 644 jours de pêche pour récolter 51 madeleineaux et ils ont remis à l'eau 10 saumons, ce qui donne un faible succès de pêche de 0,08 saumon gardé par jour de pêche (tableau 8).

3.2.2. La montaison des adultes : plus de madeleineaux que prévu

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 166 et 281 madeleineaux et environ 765 grands saumons (Caron *et al.* 2005). Il est revenu 366 madeleineaux et 908 grands saumons pour un total de 1 274 saumons (tableaux 7 et 9). Il s'agit donc d'une très bonne montaison, supérieure à la moyenne de 1 123 saumons observés au cours des cinq dernières années (tableau 7).

Sur la rivière de la Trinité, nous avions prévu un retour de près de 198 madeleineaux et de 271 grands saumons (Caron *et al.* 2005). La montaison s'est soldée par 277 madeleineaux et 149 grands saumons pour un total de 426 saumons, ce qui est légèrement inférieur à ce qui a été observé au cours des cinq années précédentes (tableaux 8 et 10).

3.2.3. *Caractéristiques des adultes : grands madeleineaux, petits rédibermarins*

Les caractéristiques des saumons adultes récoltés pour la saison 2005 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 les deux rivières en 2005 (figures 11 et 12). Le poids des madeleineaux est plus élevé de 9 % et de 17 % respectivement sur les rivières Saint-Jean et de la Trinité en comparaison avec les poids observés avant 1992. Chez les dibermarins, on remarque plutôt une diminution du poids et de la longueur. Malgré tout, la longueur à la fourche des dibermarins demeure au-dessus de la moyenne sur la rivière de la Trinité. Sur la rivière Saint-Jean, la taille de ces saumons tombe sous la moyenne alors que seulement deux spécimens font partie de l'échantillon ce qui soulève des doutes importants sur la représentativité de ces poissons par rapport à l'ensemble des dibermarins présents dans la rivière en 2005. Concernant la proportion de femelles chez les madeleineaux de la rivière de la Trinité, on remarque qu'elle est à nouveau très élevée à 26 %, proportion qui est semblable à celle observée en 2004 alors qu'elle avait connu un record de 30 % (tableau 14).

3.2.4. *Nombre d'œufs déposés : sous le seuil de conservation sur la rivière de la Trinité*

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). Étant donné que 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 294 madeleineaux et 906 grands saumons, ont déposé 4,65 millions d'œufs lors de la fraie, ce qui représente deux fois et demi 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 222 madeleineaux et les 147 grands saumons ont déposé 1,10 million d'œufs, soit 68 % de ce qui est nécessaire pour atteindre le seuil de conservation, une baisse par rapport à l'an dernier, malgré la remise à l'eau obligatoire des grands saumons (tableau 8).

4. ANALYSE PRÉLIMINAIRE 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 : supérieure à la moyenne sur la Saint-Jean

Les œufs déposés en rivière donnent des smolts qui ne migrent pas tous en mer la même année. Pour calculer le nombre de smolts produits par la fraie d'une année, par exemple celle de 1985 sur la rivière Saint-Jean, il faut additionner le nombre de smolts qui avaient 2 ans en 1988, le nombre de 3 ans en 1989, le nombre de 4 ans en 1990 et le nombre 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. Étant donné que 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 de l'ensemble des autres années, 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 2,91 % (de 1,54 % à 4,85 %) sur la rivière Saint-Jean et de 2,29 % (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 2000, sur la rivière Saint-Jean a été très bon à 3,52 %, soit nettement au-dessus de la moyenne. La situation s'est beaucoup améliorée par rapport à la cohorte de 1999; la dépose d'œufs a été moindre en 2000 en atteignant 113 % du seuil de conservation comparativement à 201 % en 1999, ce qui a eu comme effet de diminuer la compétition chez les juvéniles. Sur la rivière de la Trinité, la survie avait été particulièrement faible pour les cohortes de 1994 à 1996, ce que nous avons attribué à l'effet de la crue estivale exceptionnelle de 1996. Le taux de survie s'était quelque peu rétabli depuis mais rechute en 2000 avec 1,72 % alors que la moyenne est de 2,29 %. 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 : survie exceptionnelle sur la rivière Saint-Jean, baisse 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 2003 a été exceptionnel sur la Saint-Jean à la fois pour les retours des madeleineaux avec 0,64 % (moyenne de 0,44 %) et de 1,39 % pour les dibermarins (moyenne de 0,89 %) pour un retour total de 2,06 % (moyenne de 1,30 %), soit le meilleur taux de retour après 1989. Sur la rivière de la Trinité, le taux de survie en mer semblait en voie de s'améliorer mais enregistre maintenant une rechute avec un taux de 0,63 % pour les madeleineaux (moyenne de 1,39 %) et de 0,18 % pour les dibermarins (moyenne de 0,97 %). Au total, on enregistre donc un taux de survie très faible de 0,82 % sur cette rivière alors qu'il est en moyenne de 2,37 % (tableau 17, figure 14).

Si on regarde le taux de survie des smolts de 2004 qui sont revenus comme madeleineaux cette année, on note que le taux est le plus élevé depuis le début de l'étude sur la rivière Saint-Jean avec 0,67 % alors que la moyenne est de 0,44 % sur cette rivière. Sur la rivière de la Trinité, le retour de madeleineaux a été de 1,03 %, ce qui représente une nette amélioration par rapport aux cinq années précédentes, mais demeure toujours sous la moyenne qui est de 1,39 % pour cette rivière. La présence d'une proportion plus élevée de femelles qui revient après seulement une année de migration en mer augmente certes le taux de retour des madeleineaux mais a pour conséquence de réduire celui des dibermarins.

5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2006

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; étant donné que 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 % à 0,12 % (tableau 17), on devrait donc s'attendre à au moins 294 et au plus 518 madeleineaux pour une montaison attendue de 406 madeleineaux. Pour les grands saumons, la montaison de 366 madeleineaux en 2005 nous permet de prévoir une

montaison d'au moins 602 et d'au plus 888 grands saumons pour une prévision d'environ 745 grands saumons en 2006 (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 0,75 % à 0,28 %; on devrait donc s'attendre à au moins 163 et au plus 357 madeleineaux pour une montaison attendue de 260 madeleineaux. Pour les grands saumons, la montaison de 277 madeleineaux en 2005 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 158 et d'au plus 274 grands saumons pour une prévision de 216 grands saumons en 2006 (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 encore sous le 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 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 le faible 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 et des ombles de fontaine 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 cette année encore 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 a toujours considéré que l'anguille n'était pas abondante dans la rivière Saint-Jean puisque les inventaires en pêche électrique et les pièges installés pour la dévalaison des smolts ne produisaient que peu de captures d'anguilles. L'utilisation d'une trappe rotative à la zone de recapture des smolts a toutefois entraîné la capture d'un grand nombre d'anguilles, ce qui nous amène à reconsidérer la question. Un projet de maîtrise débuté en 2004 se termine avec les travaux de cette année. Les principaux sujets de recherche entrepris ont consisté à suivre, par télémétrie, les déplacements d'anguilles capturées en dévalaison dans la rivière au printemps et dans le barachois en été, ainsi que de caractériser la population d'anguilles du bassin versant de la rivière Saint-Jean. Quatre articles scientifiques ont été soumis pour publication dont une a déjà été acceptée. Les titres des articles sont les suivants :

- ∄ Yellow stage American eels movements determined by microtagging and acoustic telemetry in the Saint Jean River watershed, Gaspé (Qc, Canada).
- ∄ Effects of surgery and telemetry transmitter implantation on small eel survival, swimming performances and growth.
- ∄ Facultative catadromy in American eels as demonstrated by otolith microchemistry: consequences on biological characteristics.
- ∄ Phenotypic plasticity of habitat use by three temperate eel species *Anguilla anguilla*, *A. japonica* and *A. rostrata*.

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 Fournier en préparation).

6.2.1. Estimation de la dévalaison d'anguilles printanières : 15 037

L'estimation du nombre d'anguilles en dévalaison printanière s'effectue par la méthode capture-recapture dans les mêmes engins de pêche que pour la dévalaison des smolts. La presque totalité des anguilles sont capturées 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, alors qu'en 2004 elle était de 25 766. Cette année, 996 anguilles ont été capturées (C), 919 anguilles ont été marquées (M) et 60 recapturées (R) (tableau 18, figure 17). L'estimation est de 15 037 anguilles (11 725 – 19 265), donc moindre que les deux dernières années, mais tout de même relativement importante. La taille des anguilles varie de 123 à 628 mm, la majorité des anguilles se situant entre 220 et 380 mm (figure 18).

6.3 Dévalaison et montaison d'omble de fontaine et d'omble chevalier 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. 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. Cependant, cette année, aucune évaluation n'a été faite pour la dévalaison des ombles chevaliers vu le faible nombre de captures.

6.3.1. Omble de fontaine : une dévalaison en tout début de saison

La dévalaison d'omble de fontaine semble avoir été à son maximum entre le 27 mai, premier jour de données, et le 13 juin (tableau 19). Elle semble avoir devancé de près d'une semaine sur celle de l'an dernier, tout comme ce que nous avons observé pour les

smolts (Caron *et al.* 2005). La dévalaison de cette espèce est nettement plus hâtive que celle du saumon.

6.3.2. Estimation : 4 947 ombles de fontaine

En 2005, 101 ombles de fontaine ont été marqués (M), 387 ont été capturés (C) dont sept étaient des recaptures (R) (tableau 19). Parmi ces ombles recapturés, cinq ont pris une journée pour atteindre le deuxième site de capture, alors que les deux autres ont eu besoin de 2 et 15 jours. On estime à 4 947 (2 559 – 9 043) le nombre d'ombles de fontaine anadromes qui ont dévalé cette rivière en 2005 (tableau 19). L'estimation comporte un large intervalle de confiance, mais est impressionnante à défaut d'être précise. Cette évaluation pourrait être améliorée si on avait la possibilité de démarrer nos travaux plus tôt en saison.

6.3.3. Caractéristiques des ombles de fontaine

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). La figure 20 présente les fréquences de longueur de ces poissons capturés en dévalaison.

6.3.4. Omble chevalier : captures et caractéristiques

La dévalaison des ombles chevaliers s'est déroulée entre le 29 mai et le 10 juin ce qui a permis une capture totale de 29 ombles, dont seulement trois ont été marqués, ce qui n'est pas nécessaire pour procéder à une évaluation. Les 20 premiers spécimens capturés ont été collectionnés pour l'analyse des isotopes par le professeur Mickael Power, de l'Université de Waterloo. Comparativement aux années antérieures, plusieurs gros spécimens ont été récoltés, entre autres une femelle de 390 mm, qui ont fait grimper la moyenne des longueurs totales à 228 mm, soit largement supérieure à la moyenne interannuelle qui est de 133 mm (tableau 20 et figure 20).

6.3.5. 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 2005. 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 vers la fin juin mais l'essentiel de la montaison se fait entre la fin juillet et la mi-août avec un second pic à la fin août. La montaison des ombles chevaliers est sporadique, s'étendant de la fin juin jusqu'au début août, contrairement à l'an dernier où les montaisons s'étaient concentrées dans le 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 relativement élevée cette année avec 2 001 ombles de fontaine et 26 ombles chevaliers comptés à la passe migratoire (figures 22 et 23). En utilisant l'estimation présentée ci-haut, il semblerait donc que la survie de l'omble de fontaine serait de l'ordre de 40 % (2 001 – 4 947). Cette valeur était de 41 % l'an dernier et de 16 % pour les ombles chevaliers. Il s'agit certes d'une mortalité importante pour une migration qui ne dure que quelques semaines, mais il faut se rappeler que la mortalité en mer est présumée assez grande chez les salmonidés dans les semaines qui suivent l'arrivée en mer.

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 l'an dernier 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 deux ans.

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 2006 devrait être nettement 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 2005.

La situation sur la rivière de la Trinité, comme d'ailleurs dans l'ensemble de la zone salmonicole Q7 (Haute Côte-Nord), est peu reluisante. La survie de la cohorte de smolts de 2003 a diminué par rapport à la tendance observée lors des trois dernières années et demeure nettement sous la moyenne. Il semble donc qu'en 2006, même en obligeant la remise à l'eau de tous les grands saumons, on ne parviendra pas à atteindre le nombre de géniteurs requis. Les madeleineaux pourraient être plus nombreux à remonter la rivière que cette année à cause d'une plus grande dévalaison de smolts observée en 2005.

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. et D. FOURNIER. En préparation. Synthèse des travaux de recherche sur l'anguille d'Amérique du bassin versant de la rivière Saint-Jean de 2001 à 2005. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune.
- CARON, F., D. FOURNIER et V. CAUCHON. 2005. Travaux de recherche sur le saumon des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2004. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune. 75 p.
- CARON, F., C. GAUTHIER et R. LAMY. 2000. Rapport d'opération de la rivière de la Trinité en 2000. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de la recherche sur la faune. 86 p.
- CARON, F. et J.-P. le BEL, éditeurs. 1991. Normes biologiques applicables dans le cadre du programme de développement économique du saumon. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Service de la faune aquatique, Québec. 58 p.
- CHAPMAN, D. G. 1951. Some properties of the hypergeometric distribution with applications to zoological sample censuses. Univ. Calif. Publ. Stat. 1: 131-160.
- DOUCETT, R. R., M. POWER, G. POWER, F. CARON and J. D. REIST. 1999 Evidence for anadromy in a southern relict population of arctic charr from North America. Journal of Fish Biology. 55 : 84-93.
- PLANTE, N., 1990. Estimation de la taille d'une population animale à l'aide d'un modèle de capture-recapture avec stratification. Thèse M.Sc., Université Laval, Québec.
- RICKER, W.E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Res. Board Can. 191F: 409 p.

TABLEAUX

Tableau 1. Capture de smolts, rivière Saint-Jean, 2005.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				Marqués %
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-18	11	11	11	11					
05-19	115	126	115	126	25	25	0	0	0,0
05-20	81	207	81	207	11	36	0	0	0,0
05-21et 22	Trappes non opérationnelles								
05-23	5	212	4	211	11	47	0	0	0,0
05-24	126	338	122	333	60	107	0	0	0,0
05-25	143	481	142	475	35	142	0	0	0,0
05-26	198	679	195	670	44	186	0	0	0,0
05-27	239	918	236	906	38	224	1	1	2,6
05-28	176	1 094	175	1 081	35	259	1	2	2,9
05-29	190	1 284	189	1 270	151	410	5	7	3,3
05-30	516	1 800	515	1 785	302	712	10	17	3,3
05-31	670	2 470	669	2 454	402	1 114	11	28	2,7
06-01	544	3 014	544	2 998	379	1 493	14	42	3,7
06-02	519	3 533	519	3 517	310	1 803	10	52	3,2
06-03	714	4 247	713	4 230	350	2 153	7	59	2,0
06-04	638	4 885	638	4 868	208	2 361	15	74	7,2
06-05	402	5 287	401	5 269	34	2 395	9	83	26,5
06-06	347	5 634	346	5 615	169	2 564	30	113	17,8
06-07	290	5 924	287	5 902	17	2 581	0	113	0,0
06-08	241	6 165	241	6 143	8	2 589	3	116	37,5
06-09	162	6 327	162	6 305	127	2 716	42	158	33,1
06-10	132	6 459	132	6 437	59	2 775	6	164	10,2
06-11	179	6 638	179	6 616	56	2 831	8	172	14,3
06-12	152	6 790	152	6 768	59	2 890	19	191	32,2
06-13	131	6 921	131	6 899	69	2 959	18	209	26,1
06-14	82	7 003	82	6 981	24	2 983	8	217	33,3
06-15	44	7 047	44	7 025	19	3 002	1	218	5,3
06-16	18	7 065	18	7 043	17	3 019	2	220	11,8
06-17	24	7 089	24	7 067	13	3 032	5	225	38,5
06-18	5	7 094	5	7 072	3	3 035	2	227	66,7
06-19	4	7 098	4	7 076	1	3 036	0	227	0,0
06-20	5	7 103	5	7 081	3	3 039	0	227	0,0
06-21					11	3 050	0	227	0,0
06-22					5	3 055	0	227	0,0
06-23					10	3 065	0	227	0,0
06-24					5	3 070	0	227	0,0
06-25					5	3 075	0	227	0,0
06-26					7	3 082	0	227	0,0
06-27					4	3 086	0	227	0,0
06-28					0	3 086	0	227	
06-29					0	3 086	0	227	
06-30					0	3 086	0	227	
07-01					1	3 087	0	227	0,0
07-02					1	3 088	0	227	0,0
07-03					0	3 088	0	227	
07-04					1	3 089	0	227	0,0
07-05					0	3 089	0	227	
Total		7 103		7 081		3 089		227	7,3

Évaluation:

	M	C	R	N min.	N	N max.
	7 081	3 089	227	84 324	95 980	109 240

Mortalité, zone de capture :

22

Smolts produits

Smolts partis en mer

Mortalité, zone de recapture :

225

96 002

95 755

 Trappe partiellement opérationnelle.
--

Tableau 2. Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2005.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				Marqués %
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-27	0	0	0	0	<i>3</i>				
05-28	0	0	0	0	<i>1</i>				
05-29	0	0	0	0	<i>7</i>				
05-30	1	1	1	1	<i>4</i>				
05-31	2	3	2	3	<i>3</i>				
06-01	1	4	1	4	8	8	1	1	12,5
06-02	6	10	6	10	25	33	0	1	0,0
06-03	3	13	3	13	16	49	0	1	0,0
06-04	51	64	51	64	55	104	0	1	0,0
06-05	34	98	34	98	82	186	6	7	7,3
06-06	42	140	42	140	68	254	2	9	2,9
06-07	11	151	11	151	19	273	1	10	5,3
06-08	41	192	41	192	22	295	1	11	4,5
06-09	115	307	115	307	233	528	11	22	4,7
06-10	123	430	122	429	470	998	28	50	6,0
06-11	153	583	151	580	638	1 636	24	74	3,8
06-12	77	660	77	657	618	2 254	25	99	4,0
06-13	61	721	61	718	367	2 621	15	114	4,1
06-14	225	946	223	941	285	2 906	6	120	2,1
06-15	208	1 154	208	1 149	83	2 989	5	125	6,0
06-16	94	1 248	92	1 241	33	3 022	3	128	9,1
06-17	42	1 290	42	1 283	36	3 058	8	136	22,2
06-18	37	1 327	36	1 319	20	3 078	8	144	40,0
06-19	35	1 362	35	1 354	19	3 097	1	145	5,3
06-20	73	1 435	72	1 426	113	3 210	10	155	8,8
06-21	52	1 487	51	1 477	203	3 413	6	161	3,0
06-22	77	1 564	77	1 554	93	3 506	9	170	9,7
06-23	52	1 616	52	1 606	75	3 581	6	176	8,0
06-24	36	1 652	35	1 641	106	3 687	9	185	8,5
06-25	24	1 676	23	1 664	77	3 764	8	193	10,4
06-26	41	1 717	41	1 705	92	3 856	5	198	5,4
06-27	18	1 735	18	1 723	81	3 937	1	199	1,2
06-28	24	1 759	23	1 746	35	3 972	0	199	0,0
06-29	2	1 761	<i>1</i>		25	3 997	1	200	4,0
06-30					12	4 009	0	200	0,0
Total	1 761		1 746		4 009		200		5,0

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
1 746	4 009	200	30 365	34 853	40 001

Mortalité, zone de capture : 14 Smolts produits Smolts partis en mer
Mortalité, zone de recapture : 233 34 867 34 620

Remarques: Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les smolts prennent en moyenne 1,8 jour pour atteindre la zone de recapture (voir le tableau 3).

Accumulation de débris organiques, arrêt de la trappe rotative pour une période indéterminée.

Tableau 3. Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2005.

	Nb de marques journalières	Nombre de jours entre le marquage et la recapture										Total	Moyenne
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
05-30	1										1	1	10,0
05-31	2	1										1	1,0
06-01	1											0	
06-02	6											0	
06-03	3											0	
06-04	51	6	1				3	2	1			13	3,7
06-05	34	1	1									2	1,5
06-06	42		1	3	3		1					8	3,6
06-07	11		1	1								2	2,5
06-08	41	6	1									7	1,1
06-09	67	9										9	1,0
06-10	69	12										12	1,0
06-11	75	12	1									13	1,1
06-12	57	13										13	1,0
06-13	52	5	1						1			7	2,1
06-14	95	1	1	1								3	2,0
06-15	90	1	2	2								5	2,2
06-16	62		5		1							6	2,3
06-17	38			2	1							3	3,3
06-18	36	1	2					1				4	3,0
06-19	35	2										2	1,0
06-20	56	3	1	1								5	1,6
06-21	49	8		1								9	1,2
06-22	57	3	1									4	1,3
06-23	52	6										6	1,0
06-24	35	7	1									8	1,1
06-25	23	4										4	1,0
06-26	41	1										1	1,0
06-27	18											0	
06-28	23	1										1	1,0
06-29	1											0	
Total	1 223	103	20	11	5	0	4	3	2	0	1	149	1,8

Tableau 6. Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2005 et de la rivière de la Trinité de 1984-2005.

Année	Rivière Saint-Jean						Rivière de la Trinité										
	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %	Femelle %	Estimation dévalaison	Échantillon	LT	K	Âge	Âge (an) en %	Femelle %			
	(n)	(n)	(mm)	\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5	(n)	(mm)	\bar{x}	\bar{x}	2	3	4	5
1984								68 208	281			2,89	13	85	1	0	63
1985								66 069	86	131		2,90	17	76	7	0	53
1986								96 545	207	124		3,01	8	82	10	0	59
1987								77 617	221	129		3,10	5	79	16	0	55
1988								51 879	230	131	0,97	2,73	37	53	10	0	56
1989	92 665	269	126	0,91	3,56	1	43	54	1	66							
1990	97 992	224	125	0,89	3,38	2	60	34	3	66							
1991	113 927	177	125	0,88	3,66	2	35	57	6	61							
1992	154 980	189	128	0,90	3,49	1	53	44	3	68							
1993	142 972	208	129	0,86	3,61	1	37	61	0	65							
1994	74 285	324	121	0,91	3,71	2	29	66	3	63							
1995	60 227	228	124	0,90	3,71	2	30	64	5	61							
1996	104 973	113	129	0,87	3,53	4	43	47	5	63							
1997		238	122	0,92	3,37	5	56	37	3	56							
1998	95 843	182	122	0,93	2,97	18	67	15	0	62							
1999	114 255	224	128	0,90	3,37	4	57	37	2	67							
2000	50 993	190	131	0,88	3,58	3	45	42	9	64							
2001	109 845	130	128	0,85	3,25	12	52	35	2	63							
2002	71 839	164	124	0,86	3,16	12	62	25	1	72							
2003	60 259	238	127	0,84	3,23	3	73	24	1	66							
2004	54 821	229	124	0,84	3,21	7	66	28	0	65							
2005	96 002	150	123	0,86	3,39	2	59	37	2	65							
Moyenne	93 492		125	0,88	3,44	4	50	43	3	64							
			133	0,93	2,98	12	77	10	0	60							

Notes : LT = Longueur totale

K = Facteur de condition de Fulton (100000*poinds (g) / LF³ (mm))

Tableau 7. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2005.

Année	Pêche sportive				Retrait	Retour à la rivière				Reproduction				Dépôt d'œufs	
	Mad.	Red.	Jours/ pêche			Mad.	Red.	Total	Saumons disponibles		Mad.	Red.	Total	Oeufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,88 million d'œufs)
			Succès	Graciés					Succès ajusté	Mad.					
1984	25	345	370	819	0,45	0,45	52	113	1 116	1 229	88	719	807	3,42	182%
1985	19	322	341	925	0,37	0,37	0	61	795	856	42	473	515	2,25	120%
1986	70	240	310	854	0,36	0,36	20	155	819	974	85	559	644	2,66	142%
1987	114	267	381	1 186	0,32	0,32	11	563	1 069	1 632	449	791	1 240	3,78	201%
1988	150	587	737	1 419	0,52	0,52	27	436	1 937	2 373	280	1 329	1 609	6,33	337%
1989	107	504	611	2 135	0,29	0,29	24	262	1 375	1 637	139	863	1 002	4,11	219%
1990	220	254	474	1 717	0,28	0,28	9	512	772	1 284	291	510	801	2,44	130%
1991	143	507	650	1 504	0,43	0,43	0	437	1 487	1 924	294	980	1 274	4,67	249%
1992	303	623	926	2 053	0,45	0,45	3	559	1 478	2 037	255	853	1 108	4,38	233%
1993	320	508	828	1 763	0,47	0,47	6	619	1 102	1 721	295	592	887	3,05	162%
1994	256	578	834	2 710	0,31	0,31	9	494	1 258	1 752	232	677	909	3,48	185%
1995	80	420	500	1 998	0,25	0,25	27	245	1 138	1 383	163	693	856	3,56	189%
1996	152	364	516	1 494	0,35	0,35	20	341	798	1 139	185	418	603	2,15	114%
1997	129	204	333	1 394	0,24	0,24	14	304	598	902	171	384	555	1,98	105%
1998	171	0	171	1 245	0,14	0,14	1	483	431	914	312	430	742	2,22	118%
1999	92	0	92	1 229	0,07	0,07	1	324	736	1 060	232	735	967	3,78	201%
2000	87	3	90	1 298	0,07	0,07	5	370	421	791	283	413	696	2,13	113%
2001	60	0	60	1 178	0,05	0,05	5	268	880	1 148	208	875	1 083	4,49	239%
2002	168	0	168	1 197	0,14	0,14	3	520	686	1 206	352	683	1 035	3,52	187%
2003	85	0	85	1 294	0,07	0,07	4	394	1 013	1 407	307	1 011	1 318	5,19	276%
2004	106	0	106	1 370	0,08	0,08	1	384	677	1 061	277	677	954	3,48	185%
2005	72	0	72	1 690	0,04	0,04	2	366	908	1 274	294	906	1 200	4,65	248%
Moyenne															
1984-2004	136	273	409	1 466	0,28	0,28	12	374	980	1 354	235	698	934	3,48	185%
2000-2004	101	1	102	1 267	0,08	0,08	4	387	735	1 123	285	732	1 017	3,76	200%
Variation															
2005 vs 2004	- 32%		- 32%	23%	- 45%	19%	- 11%	- 5%	34%	20%	6%	34%	26%	34%	
2005 vs 1984-2004	- 47%	- 100%	- 82%	15%	- 85%	50%	- 2%	- 2%	- 7%	- 6%	25%	30%	29%	34%	
2005 vs 2000-2004	- 29%	- 100%	- 29%	33%	- 47%	22%	- 15%	- 5%	23%	13%	3%	24%	18%	24%	

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

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 écaïlles) sont inclus dans la pêche sportive, le retour à la rivière et les saumons disponibles à la reproduction.

Tableau 8. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2005.

Année	Pêche commerciale			Pêche sportive			Retrait		Retour à la rivière		Retour total		Reproducteur		Déposition d'œufs			
	Mad.	Red.	Total	Mad.	Red.	Total	Jours/ Succès pêche	Graciés	Mad.	Red.	Total	Mad.	Red.	Total	Saumons disponibles	Oeufs déposés	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	881	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	0	404	108	512	333	108	441	0,90	55%
2003		Fermée		68	18	86	834	0,10	13	0	385	218	603	317	200	517	1,51	92%
2004		Fermée		54	0	54	862	0,06	25	0	334	230	564	280	230	510	1,69	104%
2005		Fermée		51	0	51	644	0,08	10	6	277	149	426	222	147	369	1,10	68%
Moyenne																		
1984-2004				247	92	339	2 090	0,16	2	848	439	1 287	1 287	599	346	946	2,32	143%
2000-2004				51	14	65	911	0,07	0	295	199	493	493	244	185	428	1,36	84%
Variation																		
2005 vs 2004				-6%		-6%	-25%	26%		-17%	-35%	-24%	-24%	-21%	-36%	-28%	-35%	
2005 vs 1984-2004				-79%	-100%	-85%	-69%	-51%		-67%	-66%	-67%	-67%	-63%	-58%	-61%	-53%	
2005 vs 2000-2004				0%	-100%	-21%	-29%	11%		-6%	-25%	-14%	-14%	-9%	-20%	-14%	-19%	

Tableau 9. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2005.

Année	Madelaineau			RédiBERMARIN			Répartition des rédiBERMARINS									
	n	%	%	n	%	%	DIBERMARIN		TRIBERMARIN		FRAIE ANTERIEURE					
							n échant.	% estimé	n échant.	% estimé	n échant.	% estimé	n échant.	% estimé		
1984	113	9		1 116	91		283	89	996	20	6	70	14	4	49	
1985	61	7		795	93		263	92	734	16	6	45	6	2	17	
1986	155	16		819	84		187	87	716	7	3	27	20	9	77	
1987	563	34		1 069	66		208	91	971	1	0	5	20	9	93	
1988	436	18		1 937	82		432	93	1 792	3	1	12	32	7	133	
1989	262	16		1 375	84		448	94	1 286	11	2	32	20	4	57	
1990	512	40		772	60		211	86	665	4	2	13	30	12	95	
1991	437	23		1 487	77		465	95	1 405	2	0	6	25	5	76	
1992	559	27		1 478	73		555	93	1 374	13	2	32	29	5	72	
1993	619	36		1 102	64		466	93	1 027	5	1	11	29	6	64	
1994	494	28		1 258	72		516	90	1 135	12	2	26	44	8	97	
1995	245	18		1 138	82		403	96	1 097	5	1	14	10	2	27	
1996	341	30		798	70		319	88	699	18	5	39	27	7	59	
1997	304	34		598	66		184	90	539	3	1	9	17	8	50	
1998	483	53		431	47		0	91	393	0	2	11	0	6	27	
1999	324	31		736	69		0	91	672	0	2	18	0	6	46	
2000	370	47		421	53		38	91	384	2	2	10	4	6	26	
2001	268	23		880	77		91	93	817	0	0	0	7	7	63	
2002	520	43		686	57		20	87	597	0	0	0	3	13	89	
2003	394	28		1 013	72		51	98	994	1	2	19	0	0	0	
2004	384	36		677	64		24	92	625	1	4	26	1	4	26	
2005	366	29		908	71		2	92	831	0	2	21	0	6	56	
Moyenne																
1984-2005	373	28		977	72		235	92	898	6	2	20	15	6	59	
2000-2004	387	34		735	66		45	93	683	1	2	11	3	6	41	

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, 1984-2005.

Année	Madeleineau ¹			RédiBERMARIN ¹			Répartition des rédiBERMARINS ¹									
	n	%	%	n	%	%	DIBERMARIN		TRIBERMARIN		FRAIE ANTERIEURE					
							n échant.	%	n échant.	%	n échant.	%	n échant.	%	n échant.	%
1984	1 805	64		1 023	36		594	87	888	0	0	0	0	90	13	135
1985	1 093	47		1 246	53		789	92	1 143	7	1	10	65	8	8	94
1986	1 603	57		1 227	43		752	92	1 129	4	0	6	62	8	8	93
1987	1 352	54		1 144	46		655	92	1 053	0	0	0	57	8	8	91
1988	1 696	56		1 335	44		567	93	1 243	0	0	0	42	7	7	92
1989	1 892	64		1 079	36		633	87	943	0	0	0	91	13	13	136
1990	2 049	66		1 054	34		571	84	882	0	0	0	112	16	16	172
1991	1 349	44		1 707	56		1 227	93	1 595	0	0	0	86	7	7	112
1992	633	34		1 250	66		732	93	1 165	5	1	9	48	6	6	77
1993	410	60		271	40		50	88	238	0	0	0	7	12	12	33
1994	579	65		309	35		27	82	253	0	0	0	6	18	18	56
1995	348	34		671	66		99	93	621	0	0	0	8	7	7	50
1996	662	60		434	40		55	87	379	0	0	0	8	13	13	55
1997	393	41		557	59		35	65	361	0	0	0	19	35	35	196
1998	524	58		385	42		67	86	331	0	0	0	11	14	14	54
1999	399	51		380	49		40	89	338	0	0	0	5	11	11	42
2000	250	50		251	50		12	86	215	0	0	0	2	14	14	36
2001	100	35		187	65		25	74	138	0	0	0	9	26	26	50
2002	404	79		108	21		10	45	49	0	0	0	12	55	55	59
2003	385	64		218	36		68	81	176	0	0	0	16	19	19	42
2004	334	59		230	41		29	88	202	0	0	0	4	12	12	28
2005	277	65		149	35		17	65	97	0	0	0	9	35	35	52
Moyenne																
1984-2005	843	55		692	45		321	88	611	1	0	1	35	12	12	80
2000-2004	295	60		199	40		29	79	156	0	0	0	9	21	21	43

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 11. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2005.

	Madeleineau			Dibermarin		
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous
Poids (kg)						
Moyenne	1,70	2,00	1,73	3,80	4,20	4,00
Minimum	1,20	2,00	1,20	3,80	4,20	3,80
Maximum	2,10	2,00	2,50	3,80	4,20	4,20
Écart-type	0,23		0,23			0,28
n	32	1	69	1	1	2
Longueur à la fourche (cm)						
Moyenne	56,7	62,0	56,5	77,0	72,0	74,5
Minimum	51,0	62,0	50,0	77,0	72,0	72,0
Maximum	62,0	62,0	62,0	77,0	72,0	77,0
Écart-type	3,0		2,8			3,5
n	32	1	69	1	1	2
Facteur de condition						
Moyenne	0,94	0,84	0,97	0,83	1,13	0,98
Minimum	0,58	0,84	0,58	0,83	1,13	0,83
Maximum	1,36	0,84	1,36	0,83	1,13	1,13
Écart-type	0,16		0,14			0,21
n	32	1	69	1	1	2
Sexe						
n	32	1	33	1	1	2
	97%	3%		50%	50%	
Âge en rivière						
		Nombre		Nombre		
2 ans		4	6%	0		0%
3 ans		49	71%	1		50%
4 ans		15	22%	1		50%
5 ans		1	1%	0		0%
Total		69	100%	2		100%

Notes: Pour les madeleineaux, le tableau présente uniquement les longueurs et poids des poissons conservés.
 Pour les dibermarins, il s'agit des données recueillies sur les deux poissons retrouvés morts.
 Ils constituent l'ensemble de la représentation des rédibermarins.

Tableau 12. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2005.

	Madeleineau			Rédibermarin		Répartition des rédibermarins			
	Mâle	Femelle	Tous	Femelle	Tous	Dibermarin		Fraie antérieure	
						Femelle	Tous	Femelle	Tous
Poids (kg)									
Moyenne	1,94	1,74	1,87	4,28		4,28			
Minimum	1,33	1,43	1,33	4,28		4,28			
Maximum	2,35	2,23	2,35	4,28		4,28			
Écart-type	0,23	0,22	0,25						
n	27	10	39	1		1			
Longueur totale (cm)									
Moyenne	59,2	56,8	58,5	76,6		76,6			
Minimum	51,6	51,9	51,6	76,6		76,6			
Maximum	64,2	61,0	64,2	76,6		76,6			
Écart-type	2,7	2,6	2,9						
n	31	11	44	1		1			
Longueur à la fourche (cm)									
Moyenne	56,7	54,4	56,0	73,9	81,1	73,9	75,4		91,8
Minimum	49,5	50,6	49,5	73,9	70,0	73,9	70,0		81,0
Maximum	61,7	58,3	61,7	73,9	104,0	73,9	80,0		104,0
Écart-type	2,7	2,1	2,7		9,3		2,3		7,9
n	31	11	44	1	26	1	17		9
Facteur de condition									
Moyenne	1,06	1,06	1,06	1,06		1,06			
Minimum	0,93	0,94	0,93	1,06		1,06			
Maximum	1,22	1,12	1,22	1,06		1,06			
Écart-type	0,08	0,05	0,08						
n	27	10	39	1		1			
Sexe (n)									
n	31	11	42	1		1			
	74%	26%		100%		100%			
Âge en rivière									
		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre	
2 ans		5	11%	11	42%	5	29%	6	67%
3 ans		36	82%	15	58%	12	71%	3	33%
4 ans		3	7%	0	0%	0	0%	0	0%
Total		44	100%	26	100%	17	100%	9	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, 1983-2005.

Échant. n	Madeleineau				Dibermarin				Tribermarin				Fraie antérieure				
	LT	LF	Poids	Femelle	LT	LF	Poids	Femelle	LT	LF	Poids	Femelle	LT	LF	Poids	Femelle	
	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (kg)	%	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (kg)	%	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (kg)	%	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (cm)	$\frac{x}{x}$ (kg)	%	
Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	Échant.*	
1983	16			0,0	16	55		65,5	55	2			50,0	2	6		50,0
1984	2			0,0	2	15		60,0	15	0			100,0	0	1		100,0
1985	5			0,0	5	83		60,2	83	5			0,0	5	2		0,0
1986	13			7,7	13	38		50,0	38	1			100,0	1	5		60,0
1987	18			5,6	18	44		70,5	44	0			60,0	0	10		60,0
1988	113	54,8	1,60	1,1	91	431		74,7	425	61,9	194	3	79,4	79,0	5,16	23,5	17
1989	99	54,5	1,57	0,0	86	448		75,7	433	72,8	305	11	90,1	87,1	6,90	50,0	16
1990	206	57,2	1,71	0,6	180	211		75,6	447	66,4	152	4	92,3	89,8	7,50	56,3	16
1991	140	55,5	1,49	0,0	62	462		74,6	415	64,9	222	2	91,8	89,4	7,95	70,0	10
1992	284	56,6	1,65	0,0	128	555		78,4	455	74,0	262	13	93,2	91,0	7,90	62,5	16
1993	313	56,7	1,54	1,5	66	463		77,4	417	69,7	155	5	91,3	93,5	9,23	86,7	15
1994	248	55,3	1,60	4,7	106	515		75,8	453	71,6	204	12	91,9	90,0	8,11	47,1	17
1995	78	55,0	1,47	2,3	43	400		77,3	435	68,7	198	5	88,4	85,2	6,72	28,6	7
1996	152	55,2	1,70	1,7	60	319		75,8	444	66,9	118	18	91,5	94,0	9,18	60,0	15
1997	127	55,1	1,71	0,0	36	184		76,4	466	70,2	57	3	89,8	90,1	7,52	83,3	6
1998	48	54,2	1,66	0,0	48	0				0	0	0					0
1999	38	55,9	1,76	0,0	38	0				0	0	0					0
2000	88	56,0	1,70	0,0	27	38		75,7	453	75,0	8	1		78,0	7,27	50,0	4
2001	61	56,5	1,74	0,0	6	91		77,0		75,0	4	0		98,6		75,0	4
2002	167	56,7	1,78	2,0	50	19		79,0	4,40	0,0	1	0		96,3			0
2003	92	56,5	1,77	0,0	32	51		79,7	5,85	100,0	1	1					0
2004	105	57,1	1,76	4,9	61	23		79,2			0	1		94,0			0
2005	69	56,5	1,73	3,0	33	2		74,5	4,00	50,0	2	0					0
Moyenne**		54,8	1,65	1,4				75,6		68,3			90,8		90,5		55,7

Valeurs utilisées pour le calcul de la déposition d'œufs			
Madeleineau		Rédibermarin	
Poids	Femelle	Poids	Femelle
$\frac{x}{x}$ (kg)	%	$\frac{x}{x}$ (kg)	%
1,59	1,35	4,59	67,48
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, 1980-2005.

	Madeleineau						Dibermarin						Tribermarin						Fraie antérieure																		
	Échant.*		LT		LF		Poids		Femelle		Échant.*		LT		LF		Poids		Femelle		Échant.*		LT		LF		Poids		Femelle								
	n	x	(cm)	x	(cm)	x	(kg)	%	n	x	(cm)	x	(cm)	x	(kg)	%	n	x	(cm)	x	(cm)	x	(kg)	%	n	x	(cm)	x	(cm)	x	(kg)	%	n				
1980	372		1,71		5,4		354		30		4,53		78,6		28		0		0		0		9		3,78		33,3		9		3,78		33,3		9		
1981	317		1,51		4,1		296		21		4,00		100,0		20		0		0		0		3		4,20		33,3		3		4,20		33,3		3		
1982	241		1,60		3,3		213		62		3,96		81,8		55		0		0		0		2		7,73		0,0		1		7,73		0,0		1		
1983	123		1,57		2,6		116		73		72,1		89,2		65		0		0		0		4		87,0		50,0		4		6,92		50,0		4		
1984	406		51,1		1,45		110		362		74,3		82,2		101		0		0		0		17		80,2		77,1		4,84		26,7		15				
1985	150		51,9		49,8		1,33		1,8		109		232		168		2		90,7		6,83		100		2		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		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		0
Moyenne**			53,9		1,66		8,4				73,4				91,5					100						81,0				80,8					43,7		

Valeurs utilisées pour le calcul de la déposition d'œufs			
Madeleineau		Rédibermarin	
Poids	Femelle	Poids	Femelle
x	(kg)	x	(kg)
1,60	7,23	4,10	85,68
1,88	11,48	4,65	93,82

Avant 1992 \Rightarrow \Rightarrow
 Depuis 1992 \Rightarrow \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, 2005.

Date	Numéro	Âge	Poids (kg)	Longueur fourche (cm)	Oeufs gros	Oeufs/kg	Oeufs petits	Diamètre gros (mm)	Diamètre petit (mm)
Madeleineau									
06-27	501	3 . 1+	1,80	54,6	3 696	2 053	0	1,20	
07-16	504	3 . 1+	1,65	54,7	2 248	1 363	0	1,30	
07-16	508	3 . 1+	1,55	52,5	3 384	2 183	0	1,20	
07-30	523	3 . 1+	1,65	53,3	4 404	2 669	0	1,30	
08-01	529	3 + 1+	1,43	53,4	2 581	1 811	276	1,60	1,00
08-04	525	3 + 1+	1,63	53,5	3 581	2 204	0	1,20	
08-13	537	3 . 1+	1,80	54,9	2 252	1 251	787	2,00	1,70
08-17	541	3 + 1+	1,93	56,6	2 199	1 142	1 689	2,10	1,60
Moyenne:	Madeleineau: n=8		1,68	54,2	3 043	1 835	344	1,49	1,43

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	Tous	2	3	4	5	Tous	2	3	4	5	Tous	
1980															
1981	1 717 436	5 476	58 256	4 609	0	68 341									
1982	1 416 661	8 981	49 936	9 328	0	68 245									
1983	3 886 723	11 524	79 288	12 292	0	103 104									
1984	2 364 651	7 929	61 110	4 962	256	74 257									
1985	2 191 974	4 214	27 744	4 860	261	37 079									
1986	2 254 762	19 173	52 689	6 780	0	78 642									
1987	2 425 953	22 252	39 376	6 518	0	68 146									
1988	2 507 970	3 912	31 086	6 452	651	42 100									
1989	4 166 199	3 259	39 703	6 508	388	49 858									
1990	2 239 664	4 715	73 536	6 213	0	84 463									
1991	2 319 842	5 531	44 264	11 765	0	61 561									
1992	2 378 498	5 048	49 349	5 381	0	59 778									
1993	3 259 413	10 785	53 495	5 091	0	69 371									
1994	1 551 203	2 216	24 705	5 250	0	32 171									
1995	2 048 734	2 096	20 832	4 541	0	27 470									
1996	3 824 510	2 879	40 044	4 336	0	47 259									
1997	2 721 747	11 972	26 376	2 344	0	40 691									
1998	3 446 352	9 033	60 473	2 788	213	72 507									
1999	2 257 500	7 501	36 945	5 750	0	50 196									
2000	2 409 746	4 531	42 168	3 519	148	50 367									
2001	1 678 721	4 898	21 553	2 374	98	28 923									
2002	1 051 051	1 979	29 971			0,19									
2003	897 879	2 374				0,26									
2004	1 505 579														
2005	1 687 073														
2005	1 100 834														
Moyenne	3 538 179	0,12%	1,38%	1,21%	0,08%	2,91%	0,29%	1,78%	0,23%	0,004%	2,29%	0,01	1,72	2,85	0,26

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

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité ¹				
	Smolts	Mad. an + 1	Diber. an + 2	Triber. an + 3	Taux de retour (%) du smolt à :			Smolts	Mad. an + 1	Diber. an + 2	Taux de retour (%) du smolt à :				
					Mad.	Diber.	Triber.				Mad.	Diber.	Tous		
1984								67 922	1 093	1 129		1,61	1,66	3,27	
1985								65 847	1 603	1 053		2,43	1,60	4,03	
1986								96 316	1 352	1 243		1,40	1,29	2,69	
1987								77 342	1 696	943		2,19	1,22	3,41	
1988								51 590	1 892	882		3,67	1,71	5,38	
1989	92 396	512	1 405	32	0,55	1,52	0,03	2,11	2 049	1 595		2,57	2,00	4,57	
1990	97 768	437	1 374	11	0,45	1,41	0,01	1,86	1 349	1 165		2,69	2,32	5,02	
1991	113 745	559	1 027	26	0,49	0,90	0,02	1,42	633	238		1,56	0,58	2,14	
1992	154 790	619	1 135	14	0,40	0,73	0,01	1,14	410	253		0,81	0,50	1,31	
1993	142 764	494	1 097	39	0,35	0,77	0,03	1,14	579	621		0,67	0,72	1,40	
1994	73 961	245	699	9	0,33	0,95	0,01	1,29	348	379		0,62	0,68	1,30	
1995	59 999	341	539	11	0,57	0,90	0,02	1,49	662	361		0,92	0,50	1,43	
1996	104 855	304	393	18	0,29	0,38	0,02	0,68	393	331		0,65	0,54	1,19	
1997		483	672	10					524	338		1,66	1,07	2,72	
1998	95 455	324	384	0	0,34	0,40	0,00	0,74	399	215		1,39	0,75	2,14	
1999	113 942	370	817	0	0,32	0,72	0,00	1,04	250	138		0,45	0,25	0,69	
2000	50 581	268	597	19	0,53	1,18	0,04	1,75	100	49		0,25	0,12	0,38	
2001	109 562	520	994	26	0,47	0,91	0,02	1,41	404	176		0,58	0,25	0,83	
2002	71 649	394	625	21	0,55	0,87	0,03	1,45	385	202		0,87	0,46	1,33	
2003	59 847	384	831	17	0,64	1,39	0,03	2,06	334	97		0,63	0,18	0,82	
2004	54 558	366			0,67				277			1,03			
2005	95 755							34 620							
												Moyenne	1,39%	0,97%	2,37%
												Moyenne 1992-2004	0,75%	0,49%	1,23%

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

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

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

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 18. Capture et recapture d'anguilles en dévalaison, rivière Saint-Jean, 2005.

Date	Marquées (M)		Capturées (C)		Recapturées (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-18	0	0	0				
05-19	3	3	3				
05-20	0	3	1	1	1	1	100,0
05-21 et 22	Trappes non opérationnelles						
05-23	0	3	0	1	0	1	
05-24	1	4	1	2	0	1	0,0
05-25	4	8	3	5	0	1	0,0
05-26	2	10	2	7	0	1	0,0
05-27	4	14	4	11	0	1	0,0
05-28	0	14	0	11	0	1	
05-29	1	15	1	12	0	1	0,0
05-30	50	65	50	62	0	1	0,0
05-31	125	190	132	194	4	5	3,0
06-01	24	214	28	222	3	8	10,7
06-02	52	266	54	276	2	10	3,7
06-03	90	356	95	371	2	12	2,1
06-04	66	422	72	443	2	14	2,8
06-05	17	439	17	460	0	14	0,0
06-06	19	458	22	482	2	16	9,1
06-07	1	459	1	483	0	16	0,0
06-08	3	462	3	486	0	16	0,0
06-09	132	594	144	630	8	24	5,6
06-10	73	667	86	716	8	32	9,3
06-11	35	702	39	755	4	36	10,3
06-12	71	773	75	830	4	40	5,3
06-13	9	782	12	842	3	43	25,0
06-14	0	782	1	843	1	44	100,0
06-15	1	783	3	846	2	46	66,7
06-16	0	783	0	846	0	46	
06-17	2	785	2	848	0	46	0,0
06-18	0	785	0	848	0	46	
06-19	2	787	2	850	0	46	0,0
06-20	10	797	12	862	2	48	16,7
06-21	16	813	21	883	5	53	23,8
06-22	35	848	37	920	2	55	5,4
06-23	3	851	4	924	1	56	25,0
06-24	9	860	10	934	1	57	10,0
06-25	8	868	8	942	0	57	0,0
06-26	9	877	10	952	1	58	10,0
06-27	11	888	12	964	1	59	8,3
06-28	5	893	5	969	0	59	0,0
06-29	5	898	6	975	1	60	16,7
06-30	5	903	5	980	0	60	0,0
07-01	4	907	4	984	0	60	0,0
07-02	7	914	7	991	0	60	0,0
07-03	1	915	1	992	0	60	0,0
07-04	4	919	4	996	0	60	0,0
07-05	0	919	0	996	0	60	
Total		919		996		60	6,0
Évaluation:	M	C	R	N min.	N	N max.	
	919	996	60	11 725	15 037	19 265	

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, 2005.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-27	0	0	<i>11</i>				
05-28	0	0	<i>13</i>				
05-29	23	23	<i>14</i>				
05-30	0	23	27	27	1	1	3,7
05-31	2	25	5	32	0	1	0,0
06-01	1	26	24	56	0	1	0,0
06-02	13	39	54	110	0	1	0,0
06-03	2	41	39	149	1	2	2,6
06-04	19	60	36	185	0	2	0,0
06-05	6	66	32	217	0	2	0,0
06-06	13	79	26	243	1	3	3,8
06-07	3	82	14	257	2	5	14,3
06-08	3	85	9	266	0	5	0,0
06-09	2	87	15	281	0	5	0,0
06-10	2	89	27	308	0	5	0,0
06-11	2	91	14	322	1	6	7,1
06-12	3	94	20	342	0	6	0,0
06-13	1	95	16	358	0	6	0,0
06-14	1	96	4	362	0	6	0,0
06-15	0	96	0	362	0	6	
06-16	0	96	0	362	0	6	
06-17	0	96	0	362	0	6	
06-18	0	96	2	364	0	6	0,0
06-19	1	97	0	364	0	6	
06-20	1	98	0	364	0	6	
06-21	0	98	4	368	0	6	0,0
06-22	0	98	1	369	0	6	0,0
06-23	0	98	2	371	0	6	0,0
06-24	0	98	3	374	0	6	0,0
06-25	0	98	2	376	0	6	0,0
06-26	1	99	0	376	0	6	
06-27	0	99	2	378	1	7	50,0
06-28	1	100	0	378	0	7	
06-29	1	101	4	382	0	7	0,0
06-30	0		5	387	0	7	0,0
Total		101		387		7	1,8

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
101	387	7	2 559	4 947	9 043
Mortalité, zone de capture :		6	Produits		Partis en mer
Mortalité, zone de recapture :		25	4 953		4 916

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. Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2005.

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	Mâle	Femelle	Tous	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					
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
					187	195	187	173	182	173	41,9	47,2	41,9	0,76	0,70	0,70					
					202	390	390	188	363	363	50,4	349,0	349,0	0,81	0,82	0,82					
					6,7	73,2	63,1	5,4	69,8	60,1	3,4	113,1	95,8	0,02	0,03	0,03					
Total	43	102	150																		
Moyenne				68,0	134	139	133	192	199	197	59,7	73,3	68,5	0,81	0,80	0,80	12	59	22	7	1

Notes : LT = Longueur totale LF = Longueur à la fourche K = Facteur de condition de Fultron (100000*poids (g) / LF³ (mm))

FIGURES

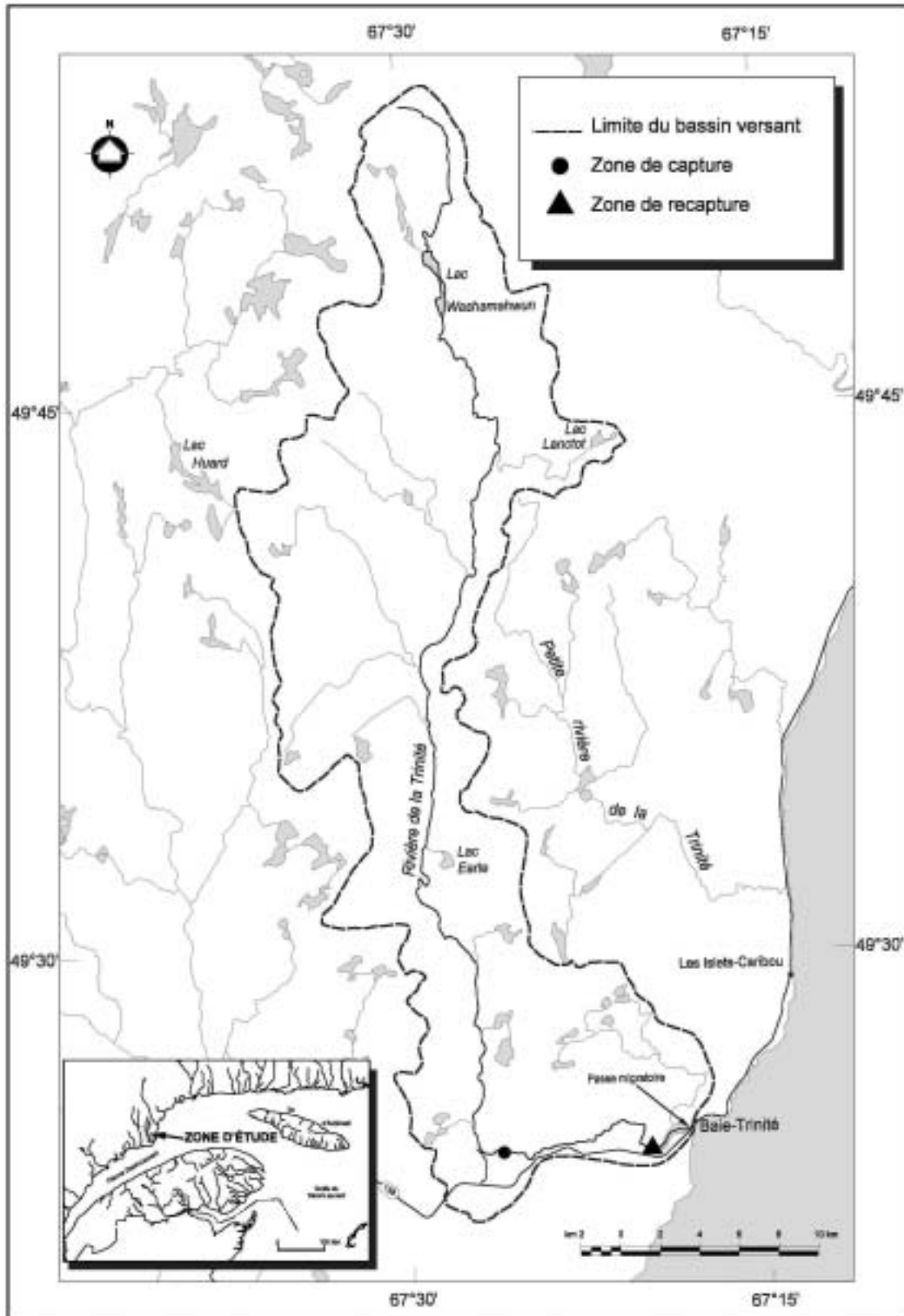
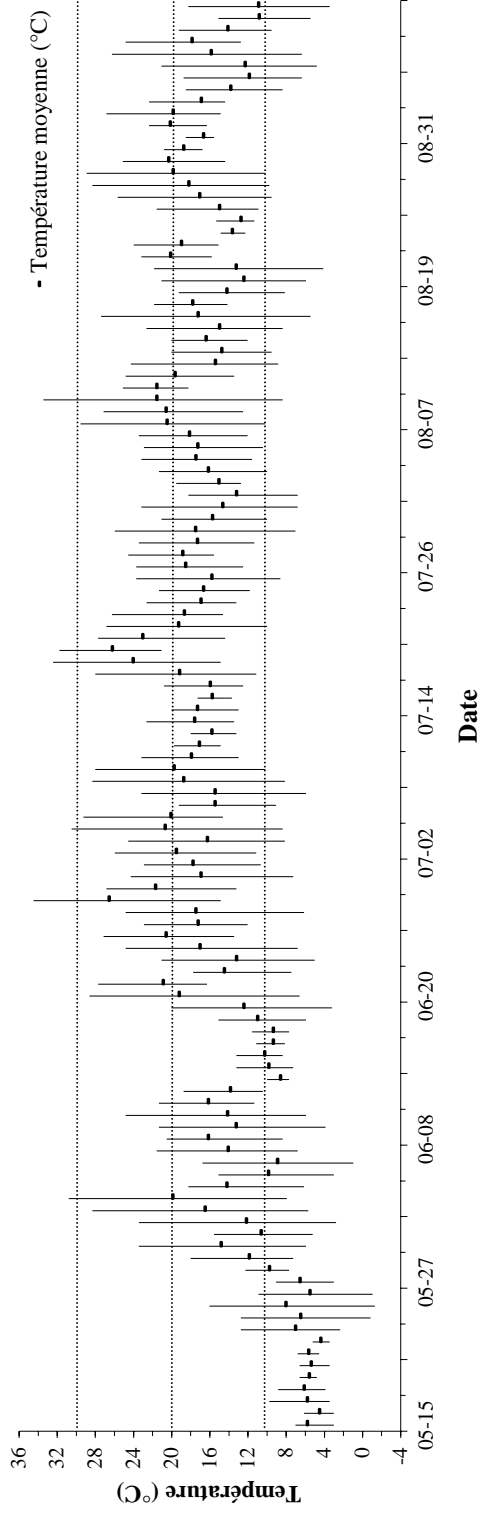


Figure 2. La rivière de la Trinité dans son contexte géographique.

AIR



EAU

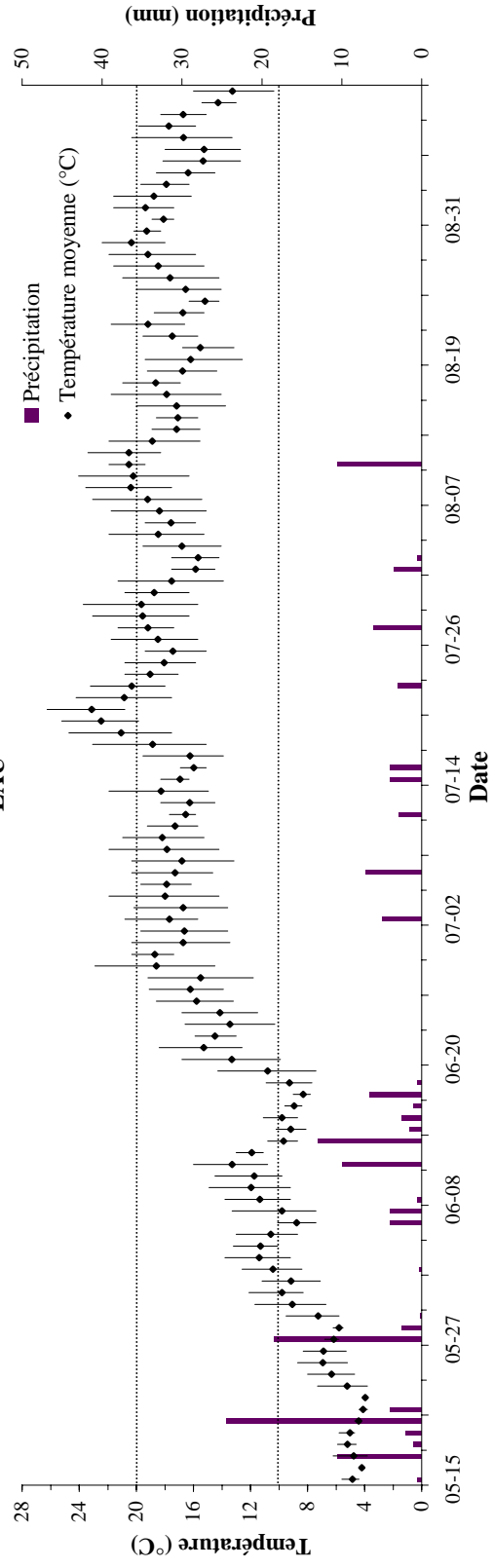


Figure 3. Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2005.

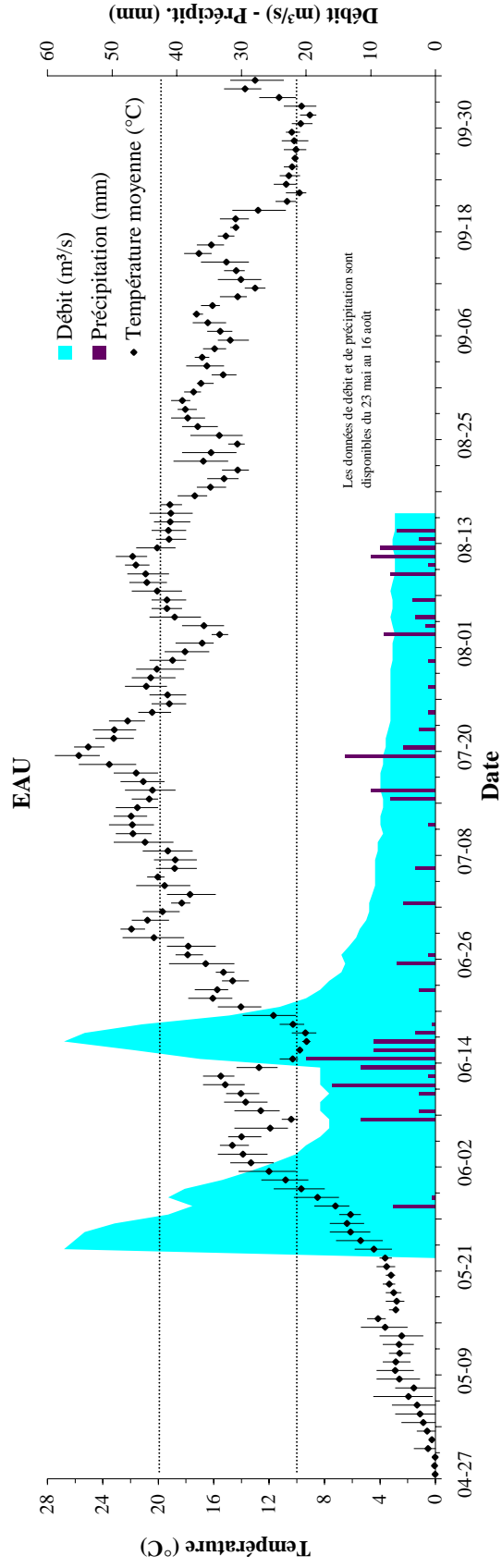
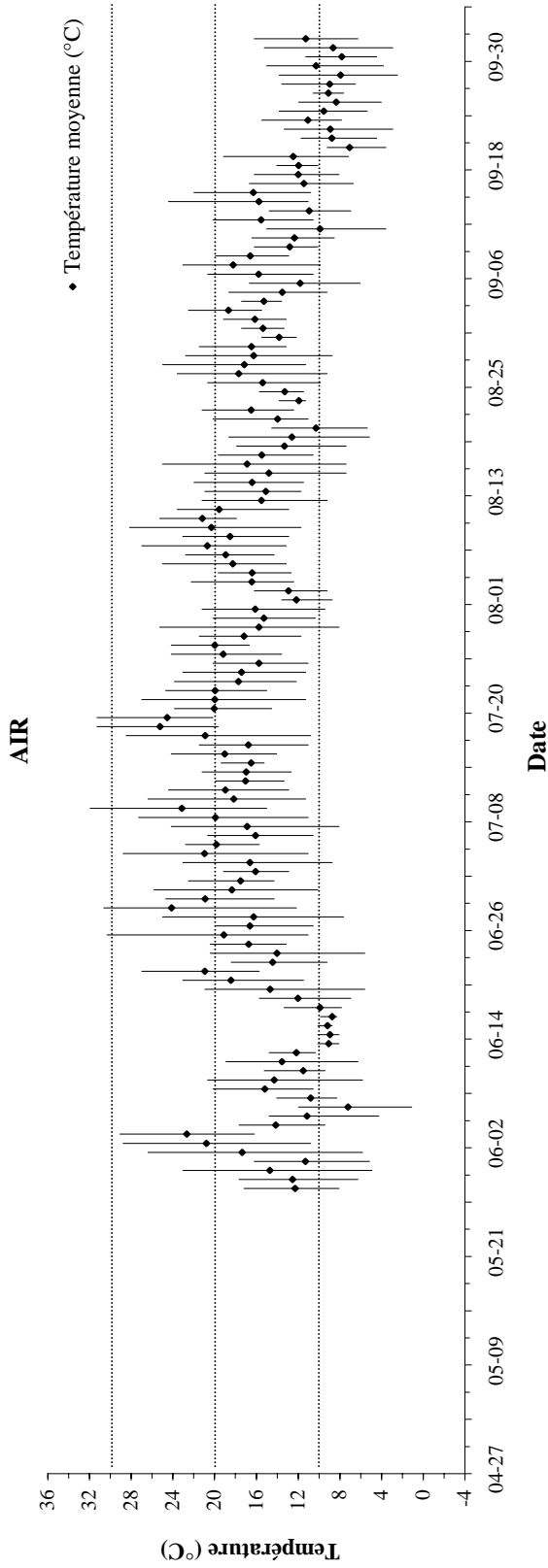
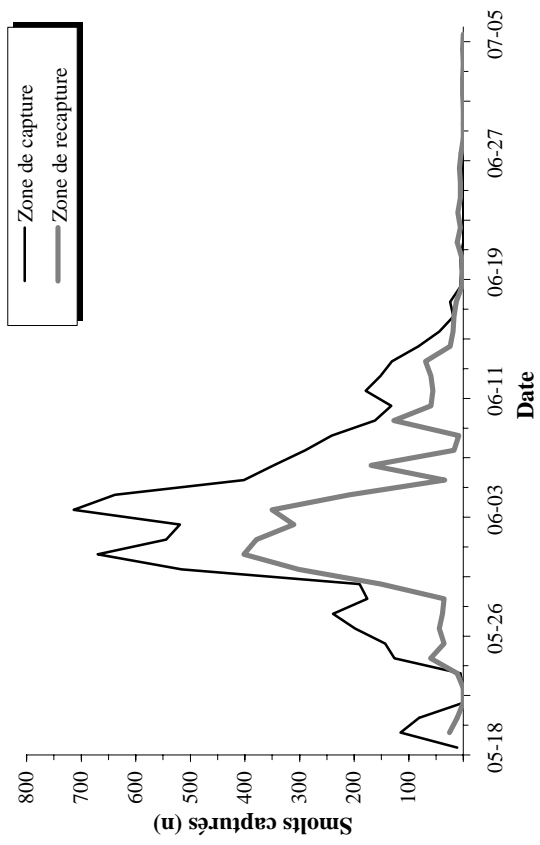
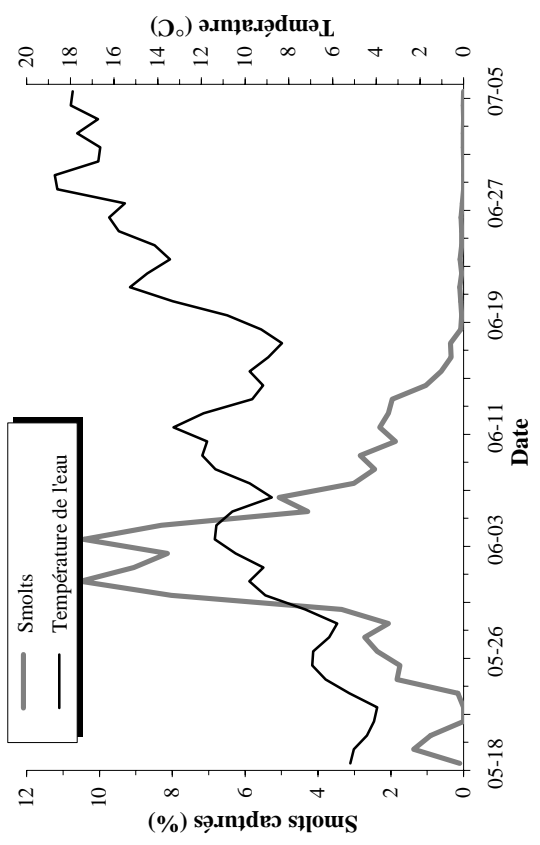


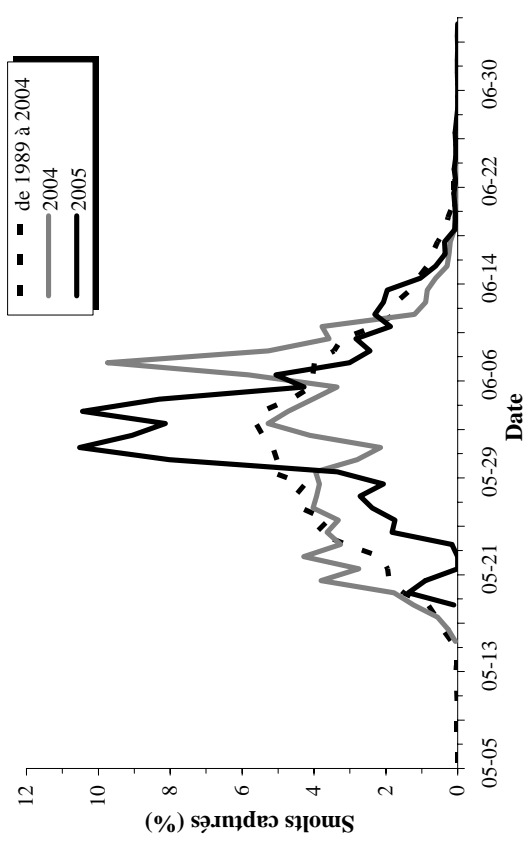
Figure 4. Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2005.



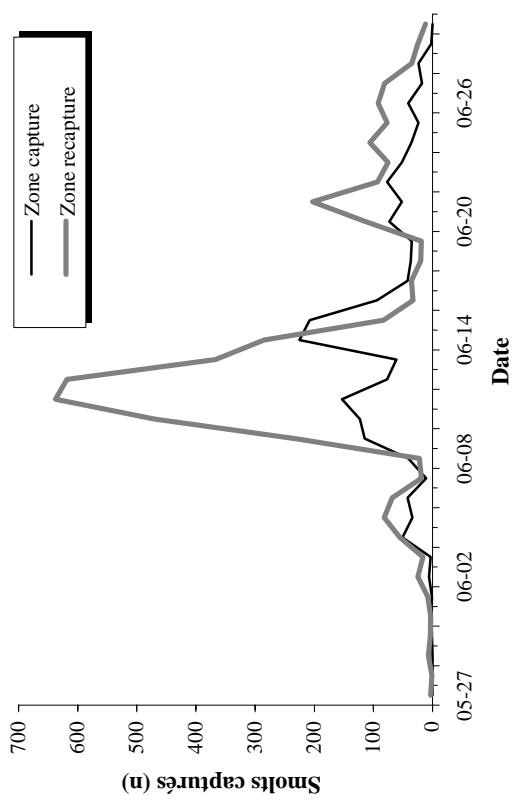
Nombre de captures quotidiennes.



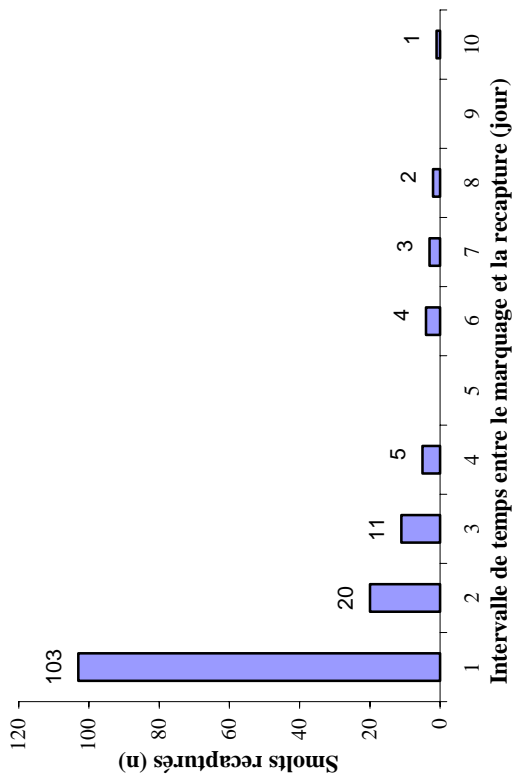
Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts.



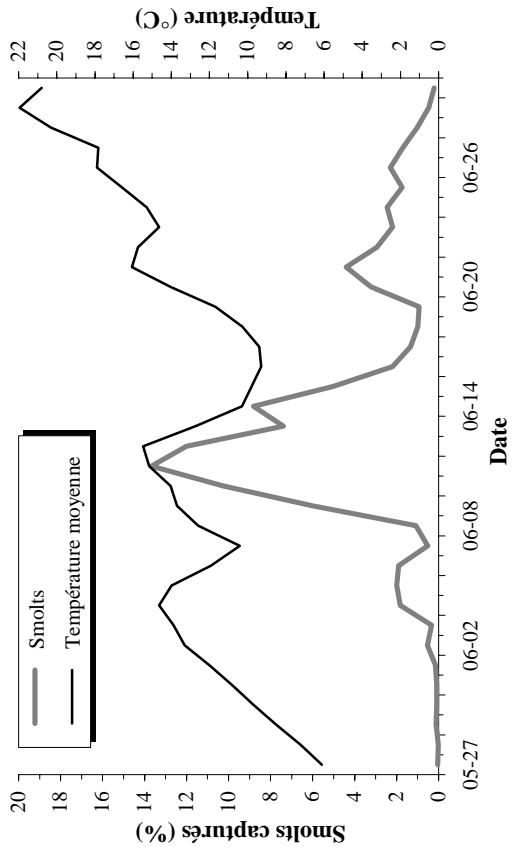
Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.
Figure 5. Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2005.



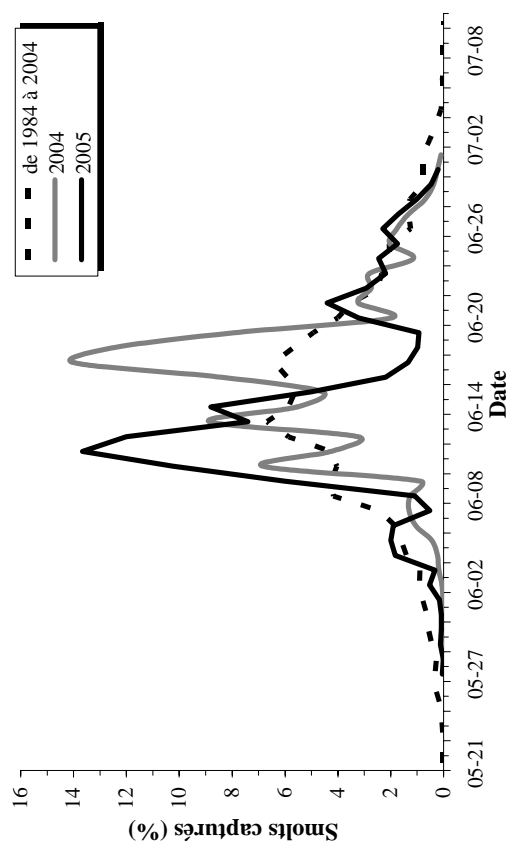
Nombre de captures quotidiennes.



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



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



Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.

Figure 6. Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2005.

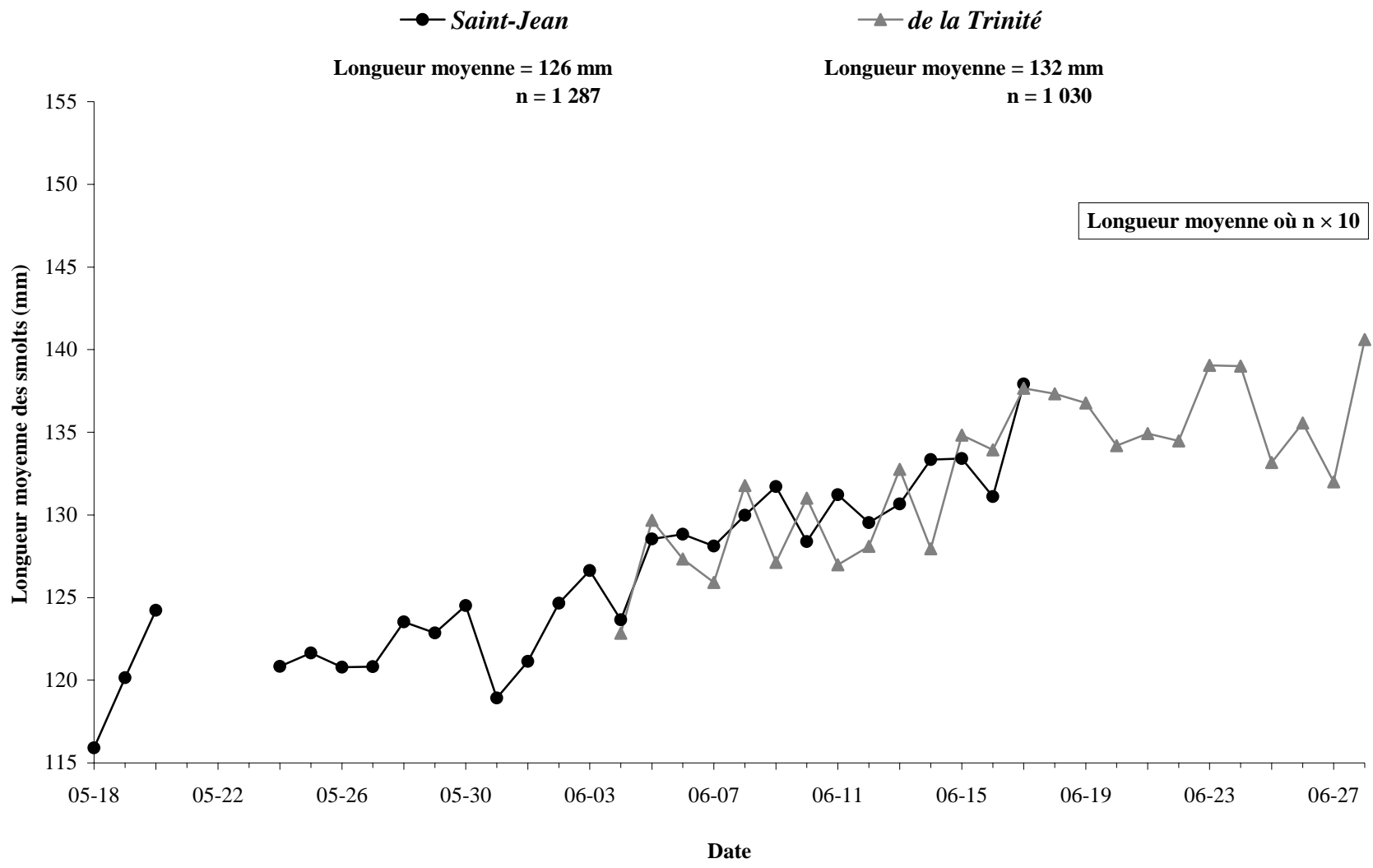


Figure 7. Comparaison de la longueur moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2005.

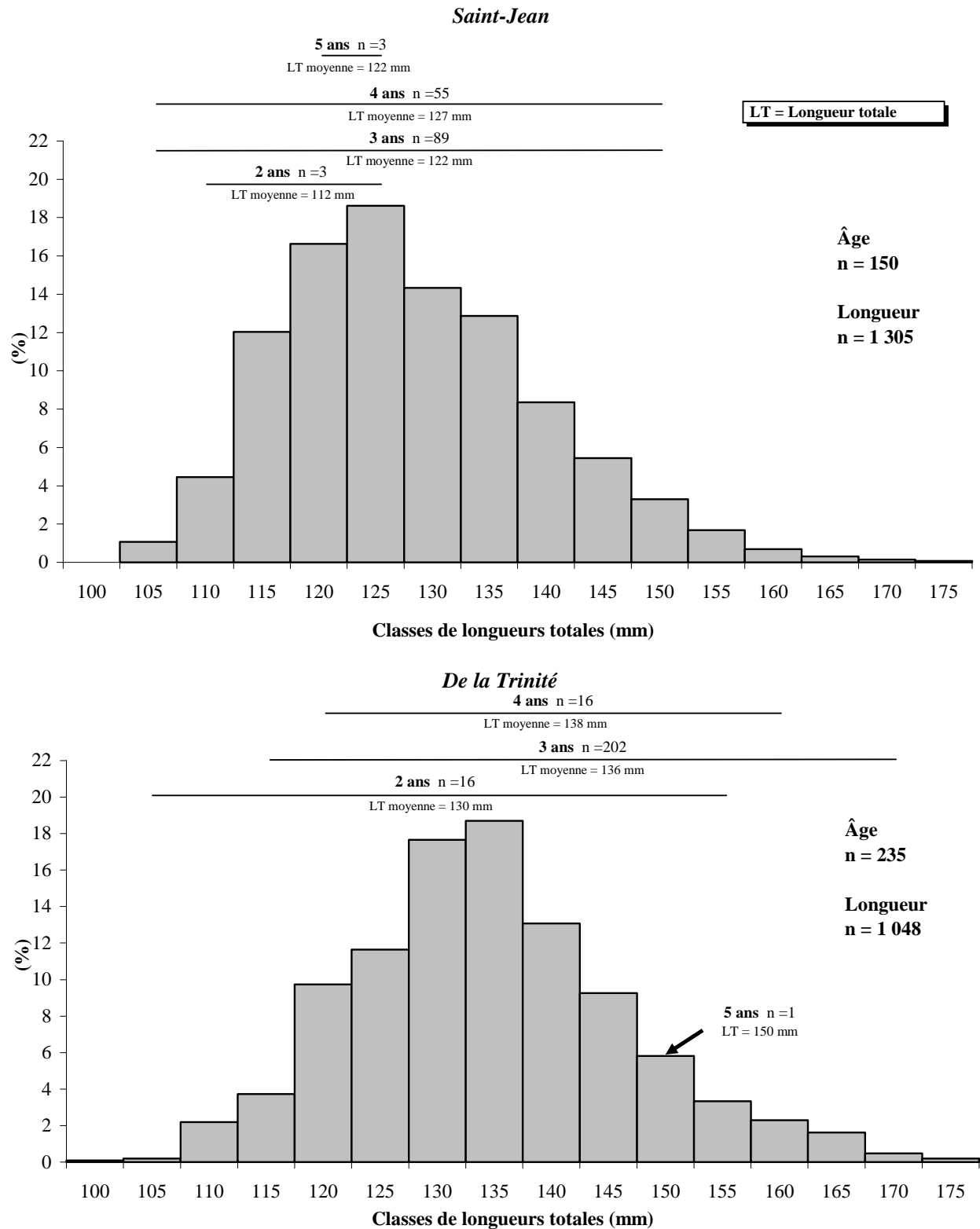


Figure 8. Fréquence de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des smolts collectionnés, rivières Saint-Jean et de la Trinité, 2005.

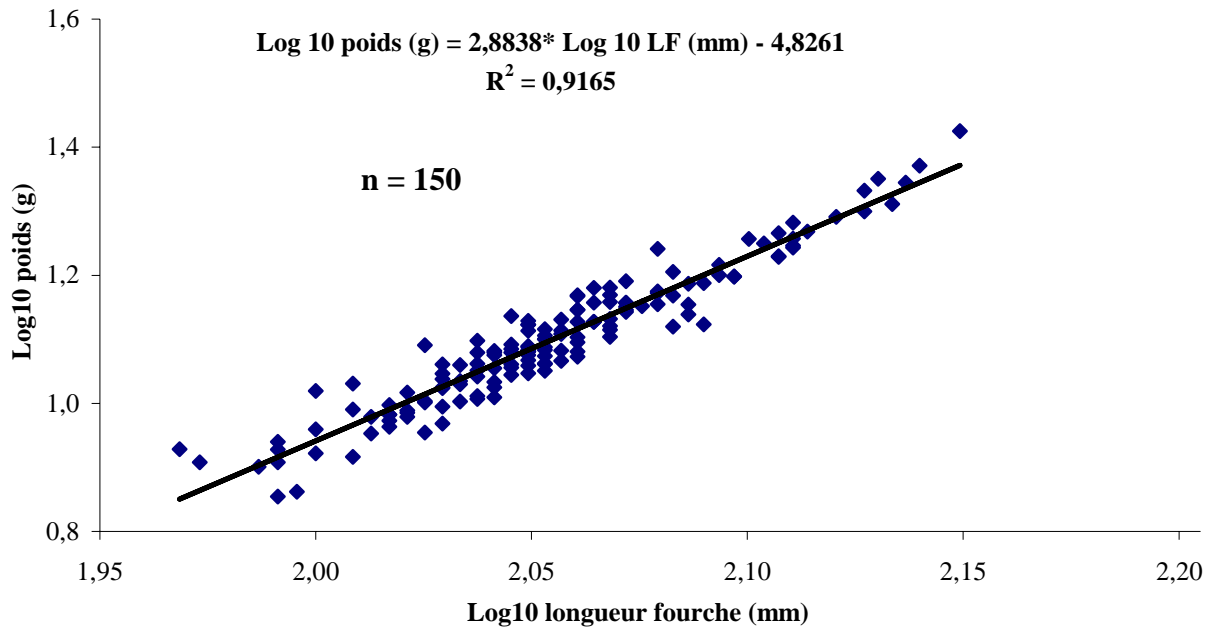
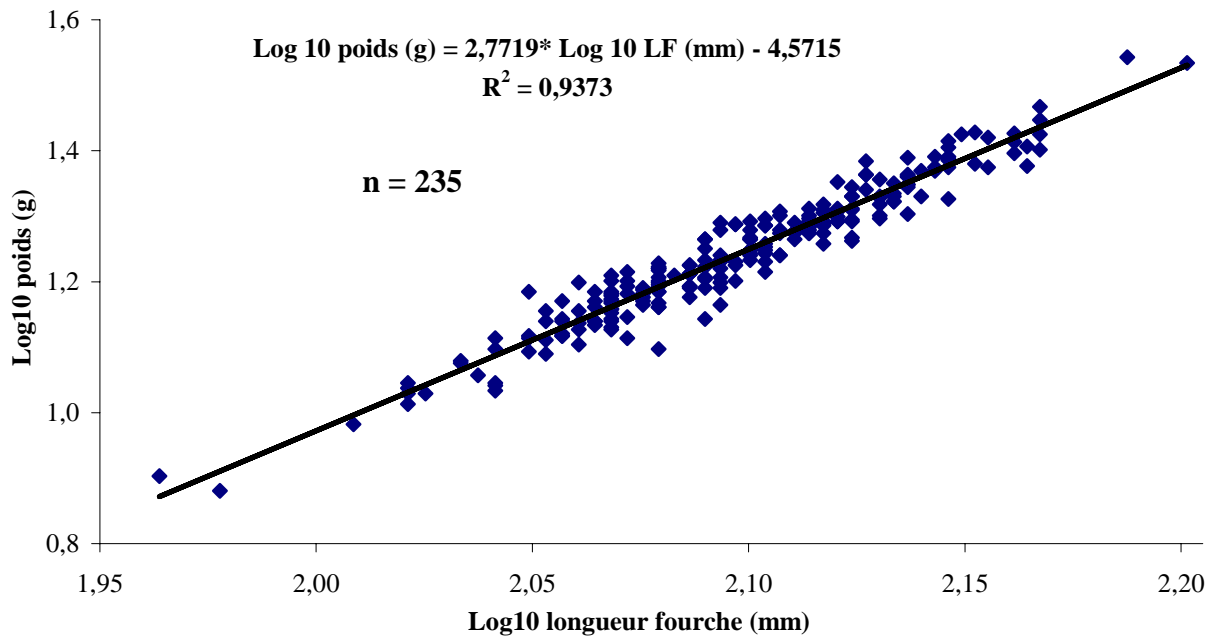
Saint-Jean*De la Trinité*

Figure 9. Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2005.

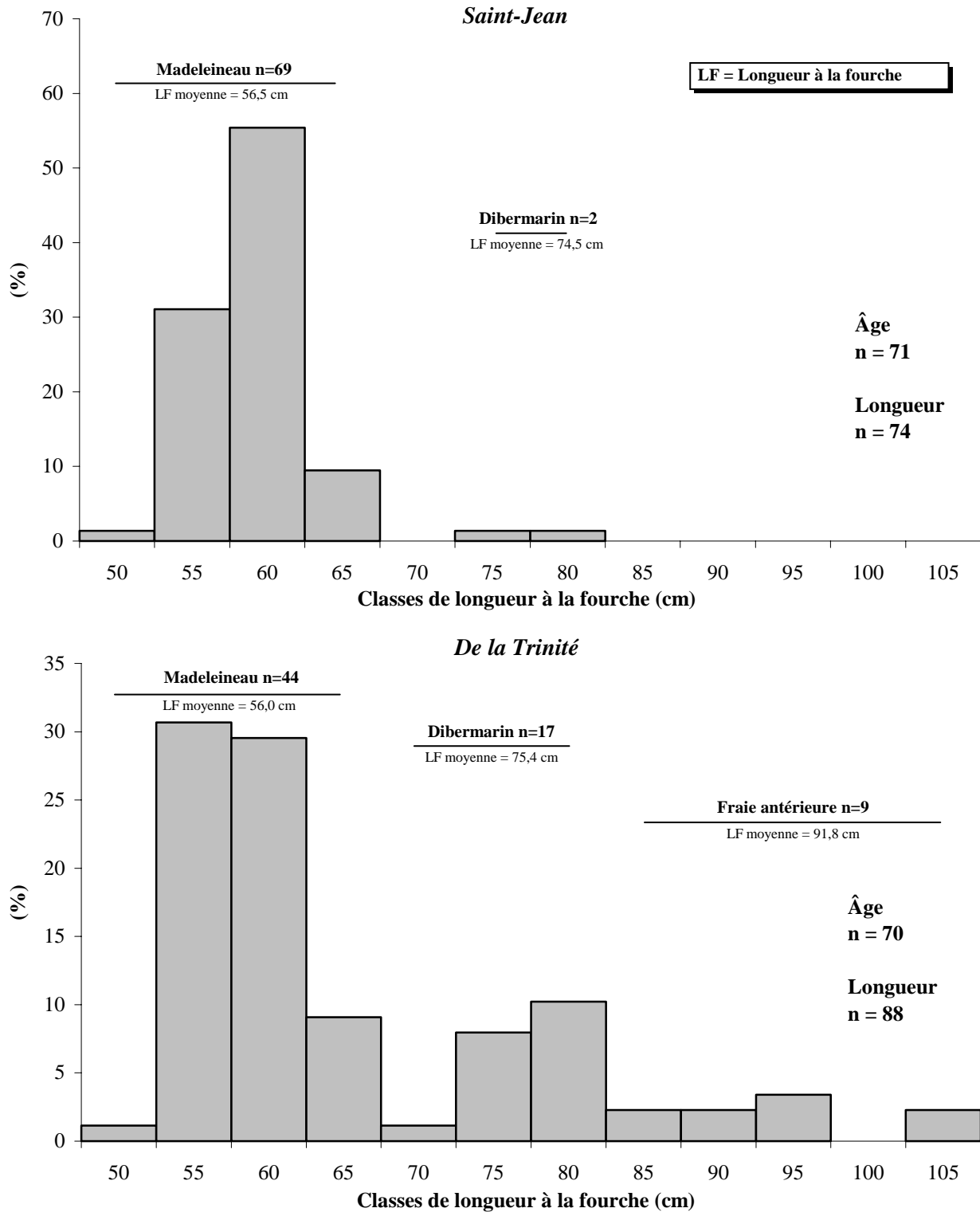


Figure 10. Fréquence de longueur et intervalles de classes de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes échantillonnés, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2005.

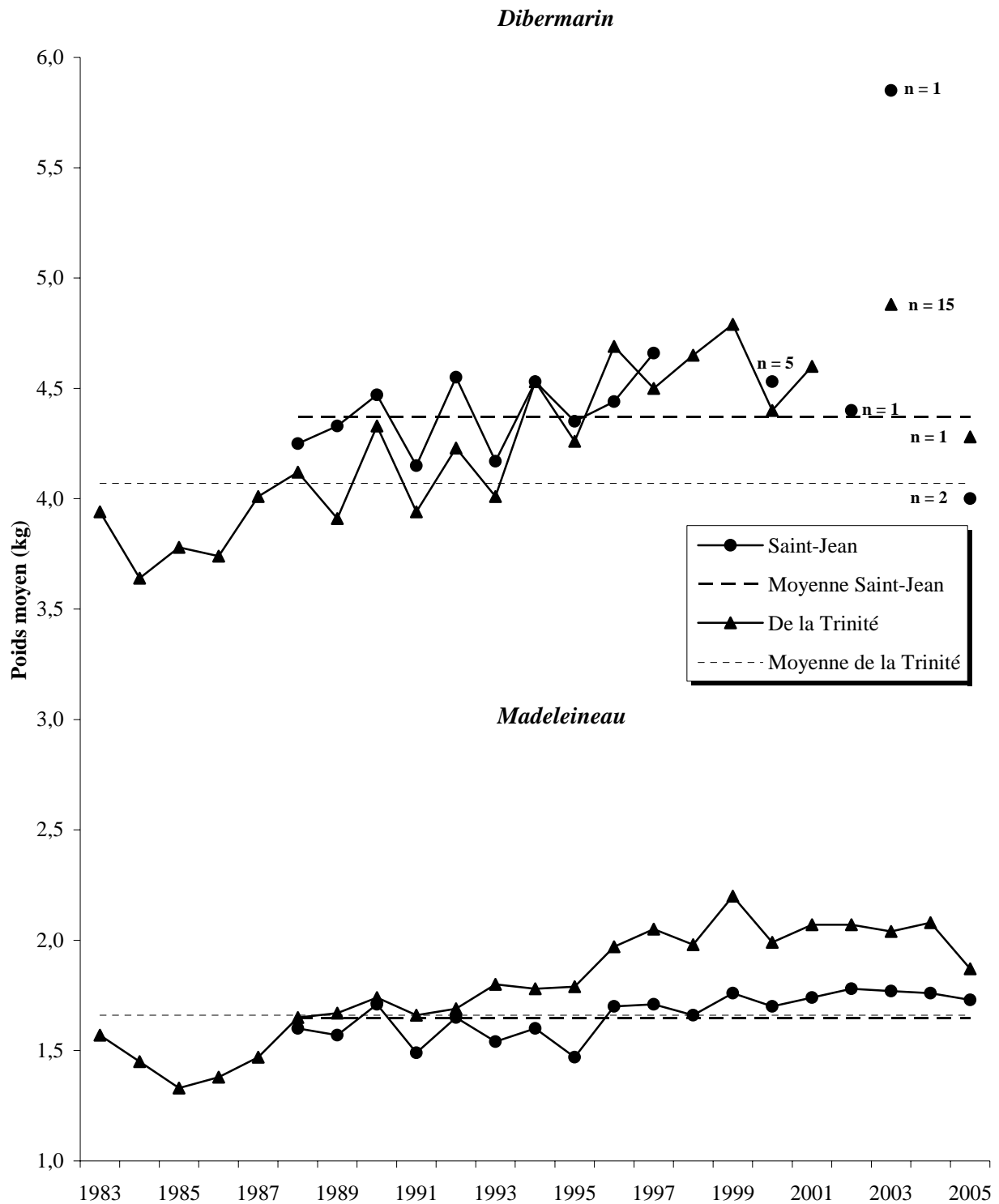


Figure 11. Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2005.

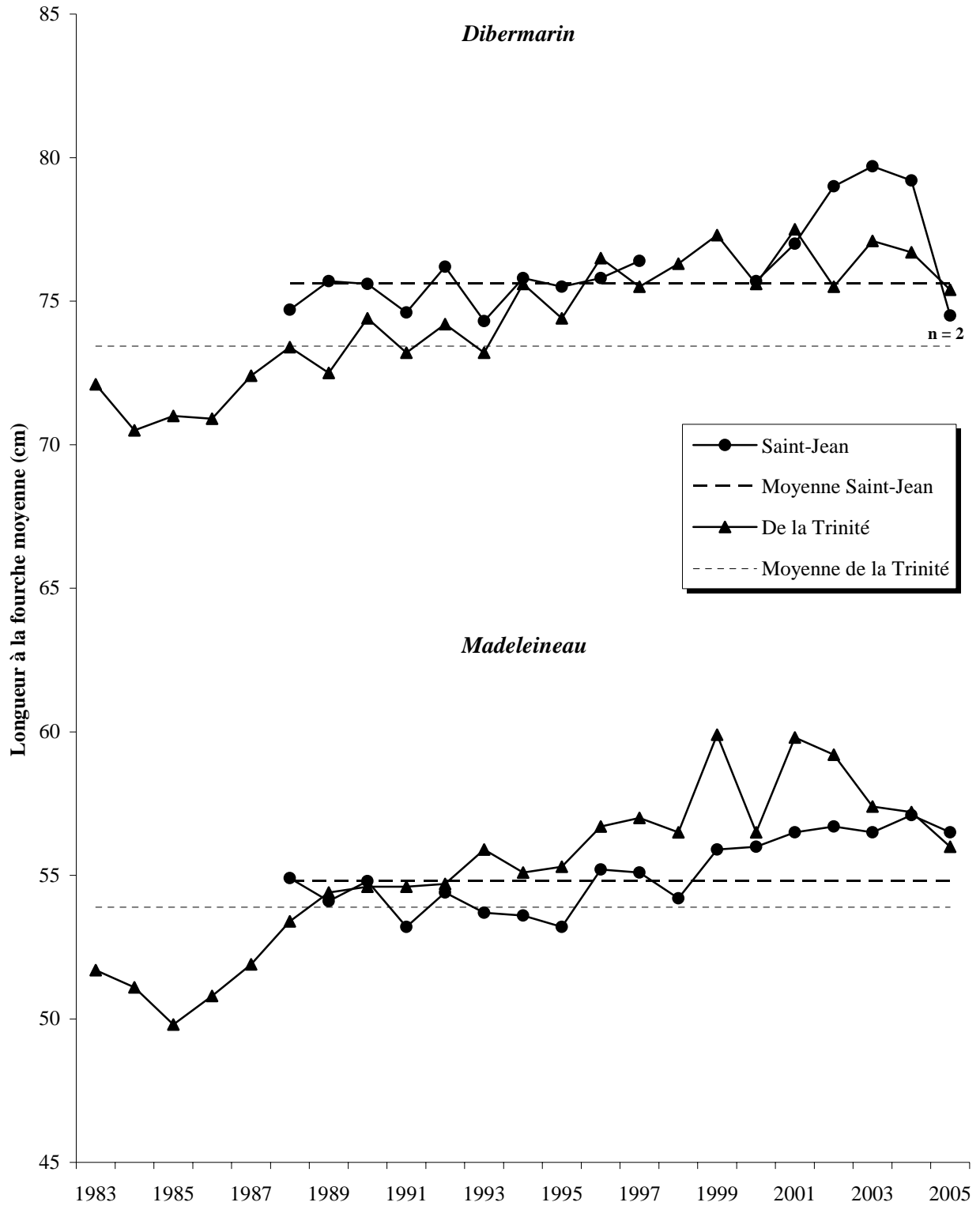


Figure 12. Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2005.

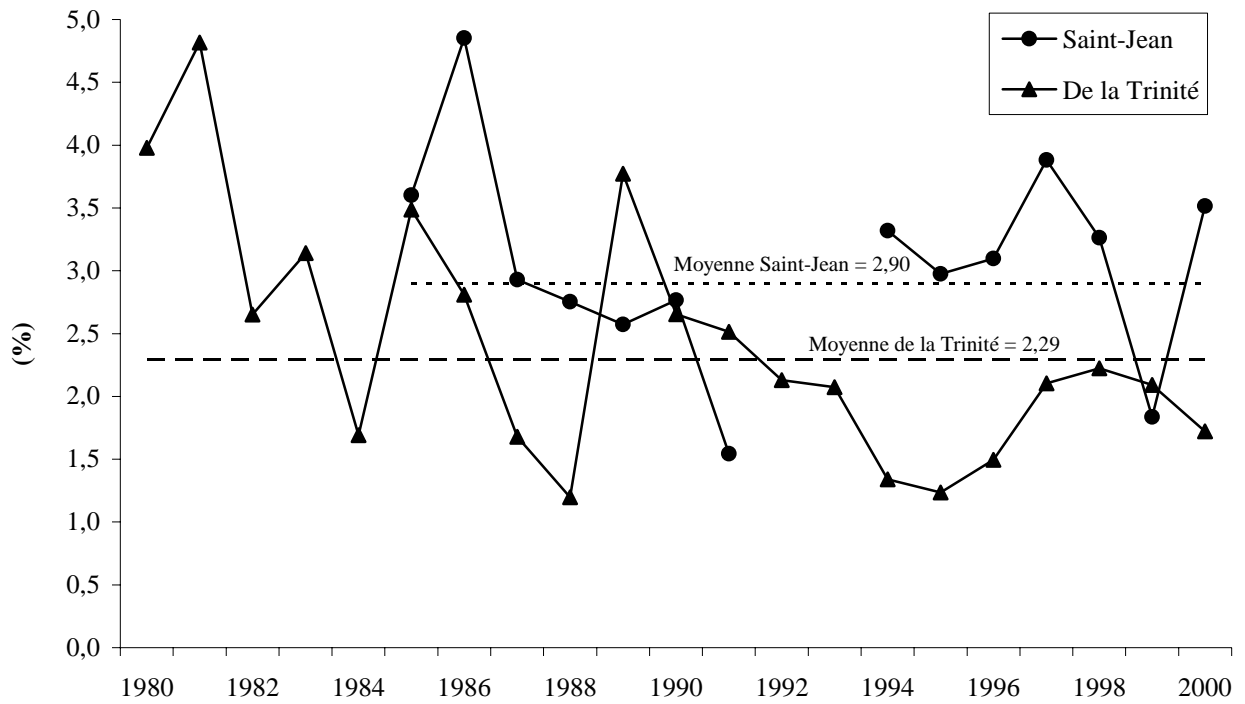


Figure 13. Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

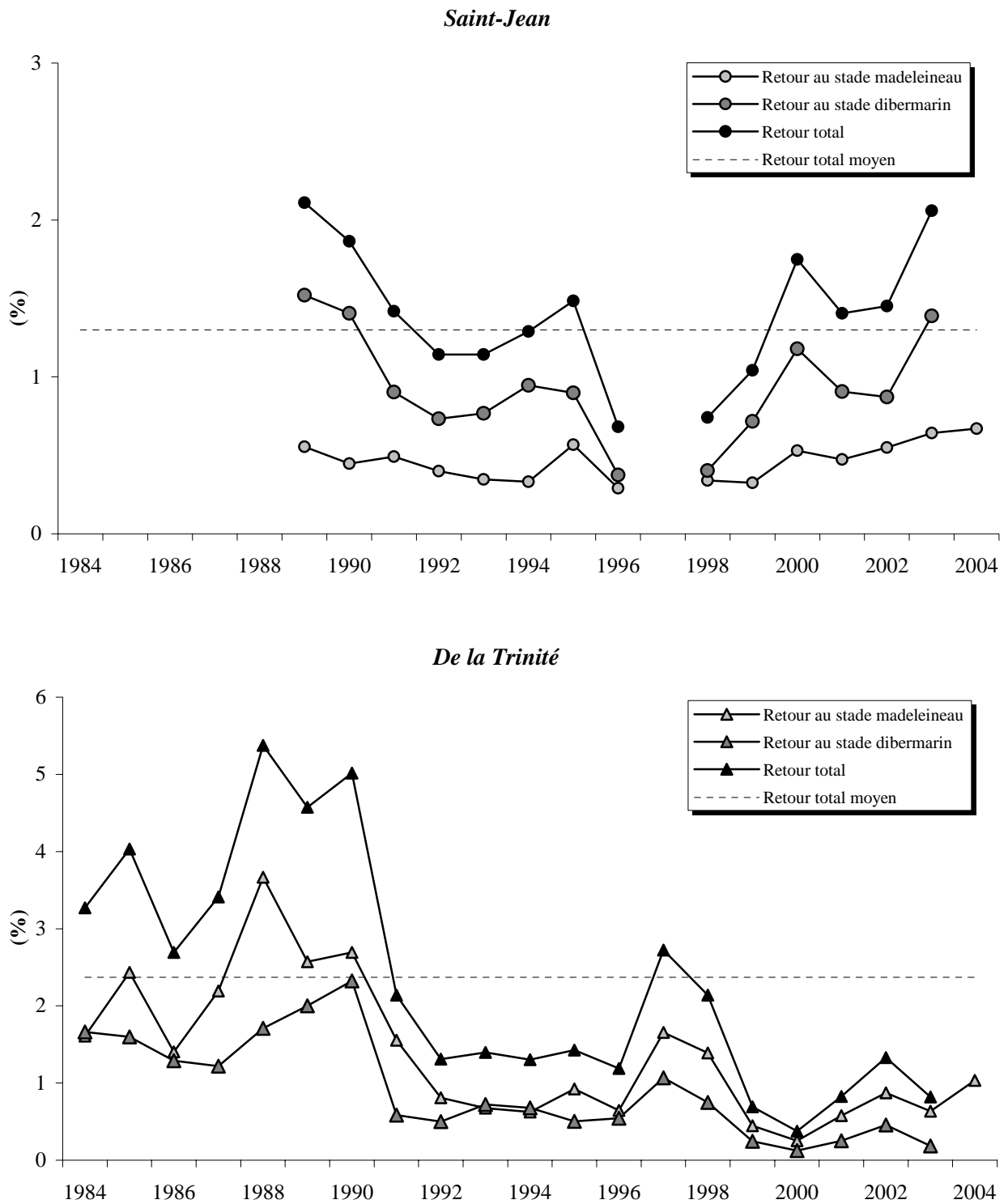
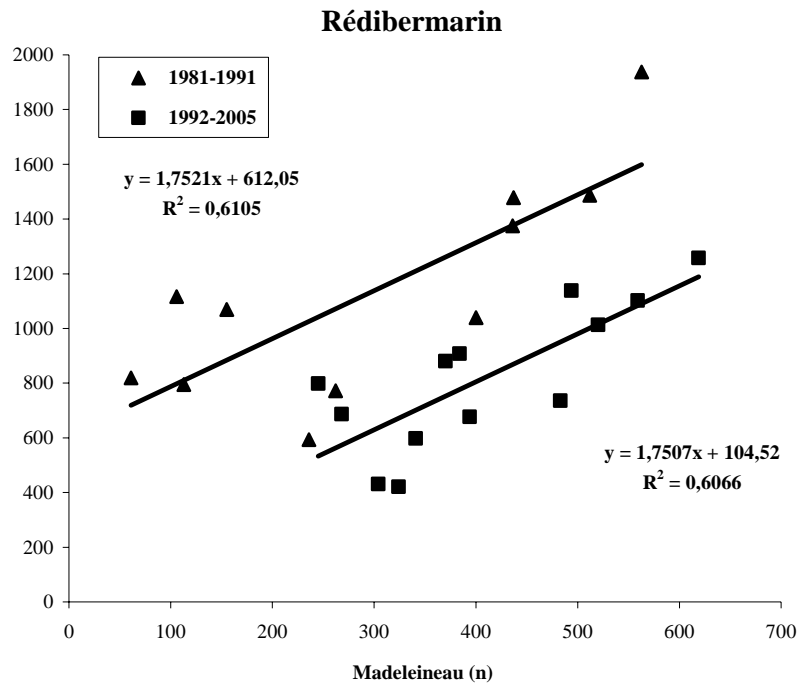
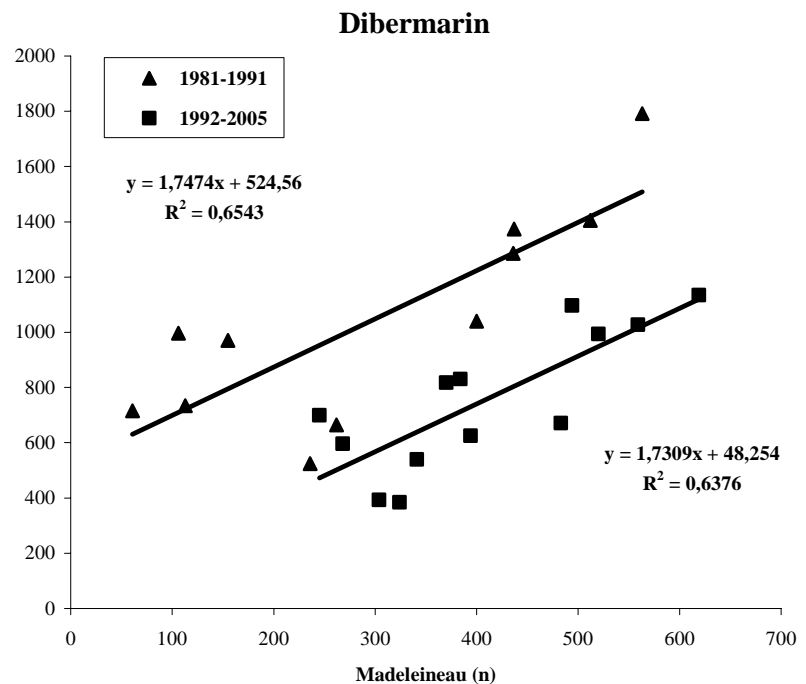


Figure 14. Taux de survie en mer, du smolt à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

Année	Mad (X)	Red (Y) An + 1	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp	
1982	236	593	1 026	-42%	
1983	106	1 116	798	40%	
1984	113	795	810	-2%	
1985	61	819	719	14%	
1986	155	1 069	884	21%	
1987	563	1 937	1 598	21%	
1988	436	1 375	1 376	0%	
1989	262	772	1 071	-28%	
1990	512	1 487	1 509	-1%	
1991	437	1 478	1 378	7%	
1992	559	1 102	1 083	2%	
1993	619	1 258	1 188	6%	
1994	494	1 138	969	17%	
1995	245	798	533	50%	
1996	341	598	701	-15%	
1997	304	431	637	-32%	
1998	483	736	950	-23%	
1999	324	421	672	-37%	
2000	370	880	752	17%	
2001	268	686	574	20%	
2002	520	1 013	1 015	0%	
2003	394	677	794	-15%	
2004	384	908	777	17%	
2005	366		745		
Moyenne	358	964			



Année	Mad (X)	Dib (Y) An + 1	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp	
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	1 016	1%	
1993	619	1 135	1 120	1%	
1994	494	1 097	903	21%	
1995	245	699	472	48%	
1996	341	539	638	-16%	
1997	304	393	574	-32%	
1998	483	672	884	-24%	
1999	324	384	609	-37%	
2000	370	817	689	19%	
2001	268	597	512	16%	
2002	520	994	948	5%	
2003	394	625	730	-14%	
2004	384	831	713	17%	
2005	366		682		
Moyenne	358	888			

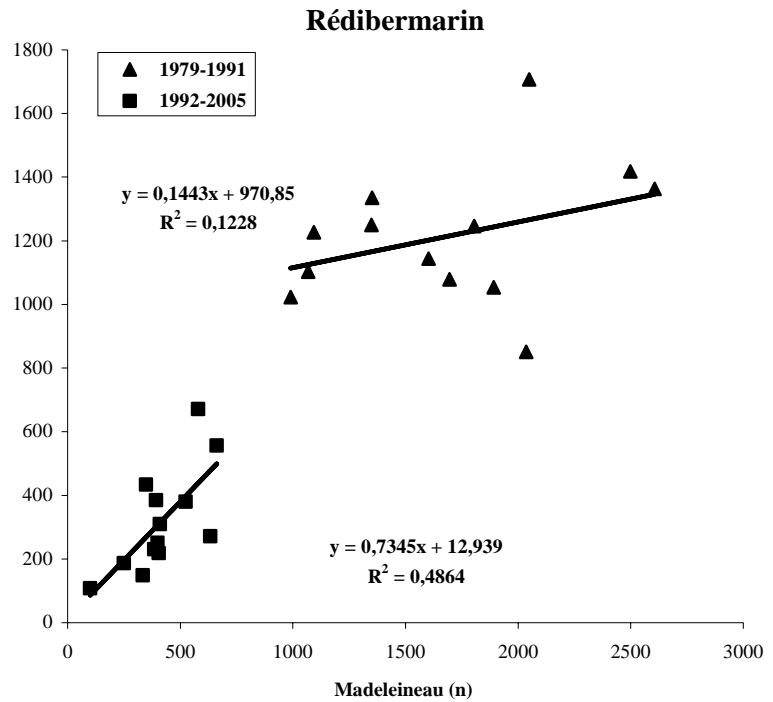


▭ Les chiffres proviennent d'estimation des proportions de dibermarins observés de 1981 à 1997.

▭ 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, 1981-2005.

Année	Mad (X)	Red (Y)	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
		An + 1		
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	478	-43%
1993	410	309	314	-2%
1994	579	671	438	53%
1995	348	434	269	62%
1996	662	557	499	12%
1997	393	385	302	28%
1998	524	380	398	-4%
1999	399	251	306	-18%
2000	250	187	197	-5%
2001	100	108	86	25%
2002	404	218	310	-30%
2003	385	230	296	-22%
2004	334	149	258	-42%
2005	277	216	216	
Moyenne	1 027	767		



Année	Mad (X)	Dib (Y)	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
		An + 1		
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	257	-2%
1994	579	621	364	71%
1995	348	379	218	74%
1996	662	361	416	-13%
1997	393	331	246	34%
1998	524	338	329	3%
1999	399	215	250	-14%
2000	250	138	156	-12%
2001	100	49	61	-19%
2002	404	176	253	-30%
2003	385	202	241	-16%
2004	334	97	209	-53%
2005	277	173	173	
Moyenne	1 027	681		

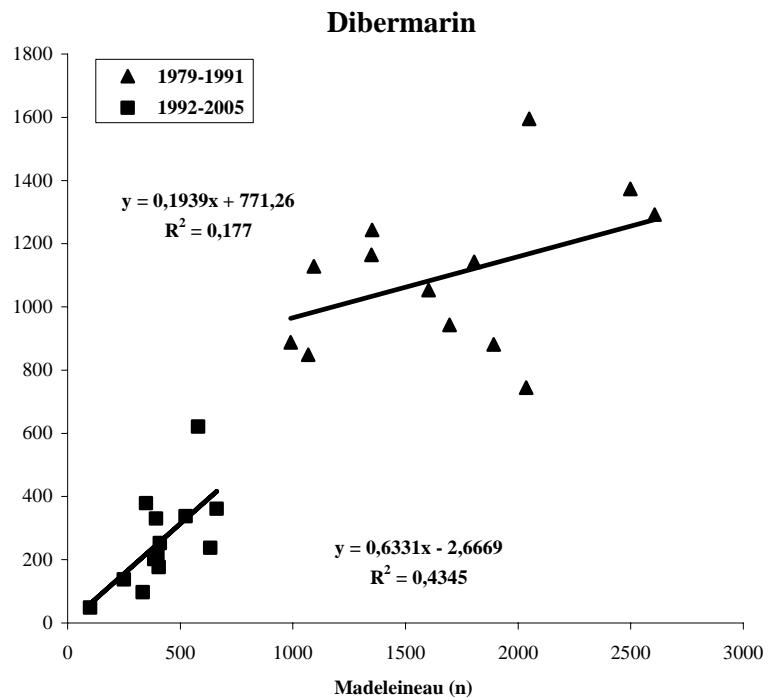


Figure 16. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2005.

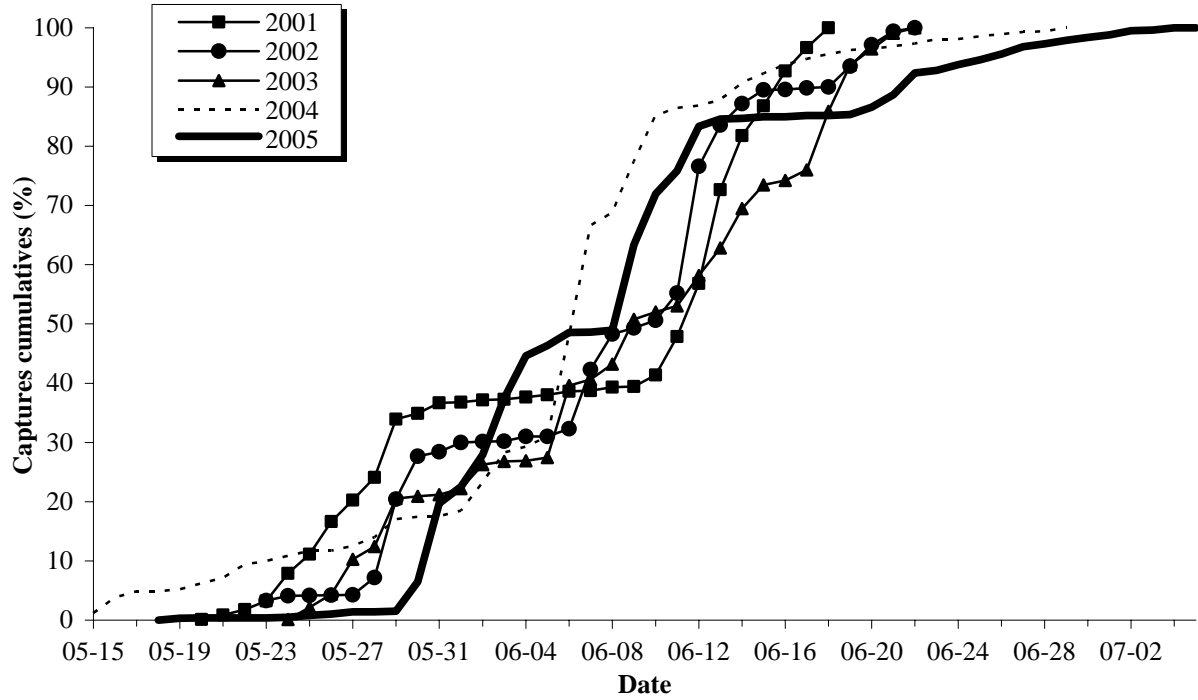


Figure 17. Anguilles capturées dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2001-2005.

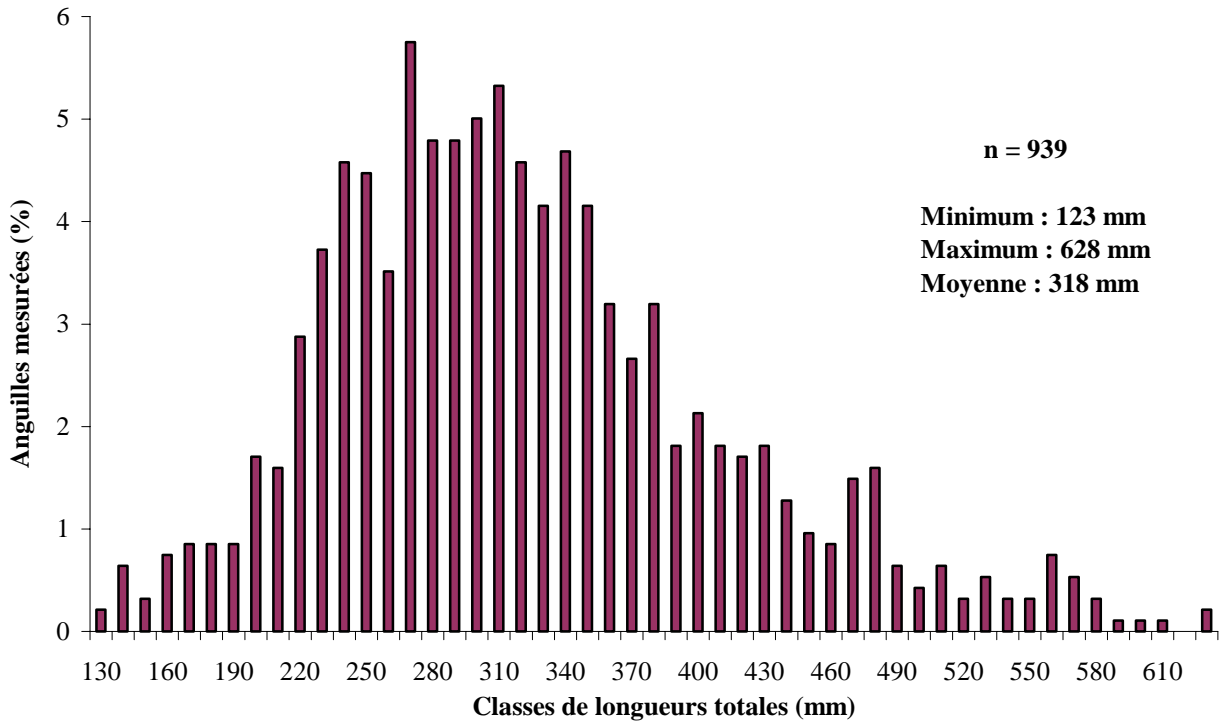


Figure 18. Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans la trappe rotative, rivière Saint-Jean, 2005.

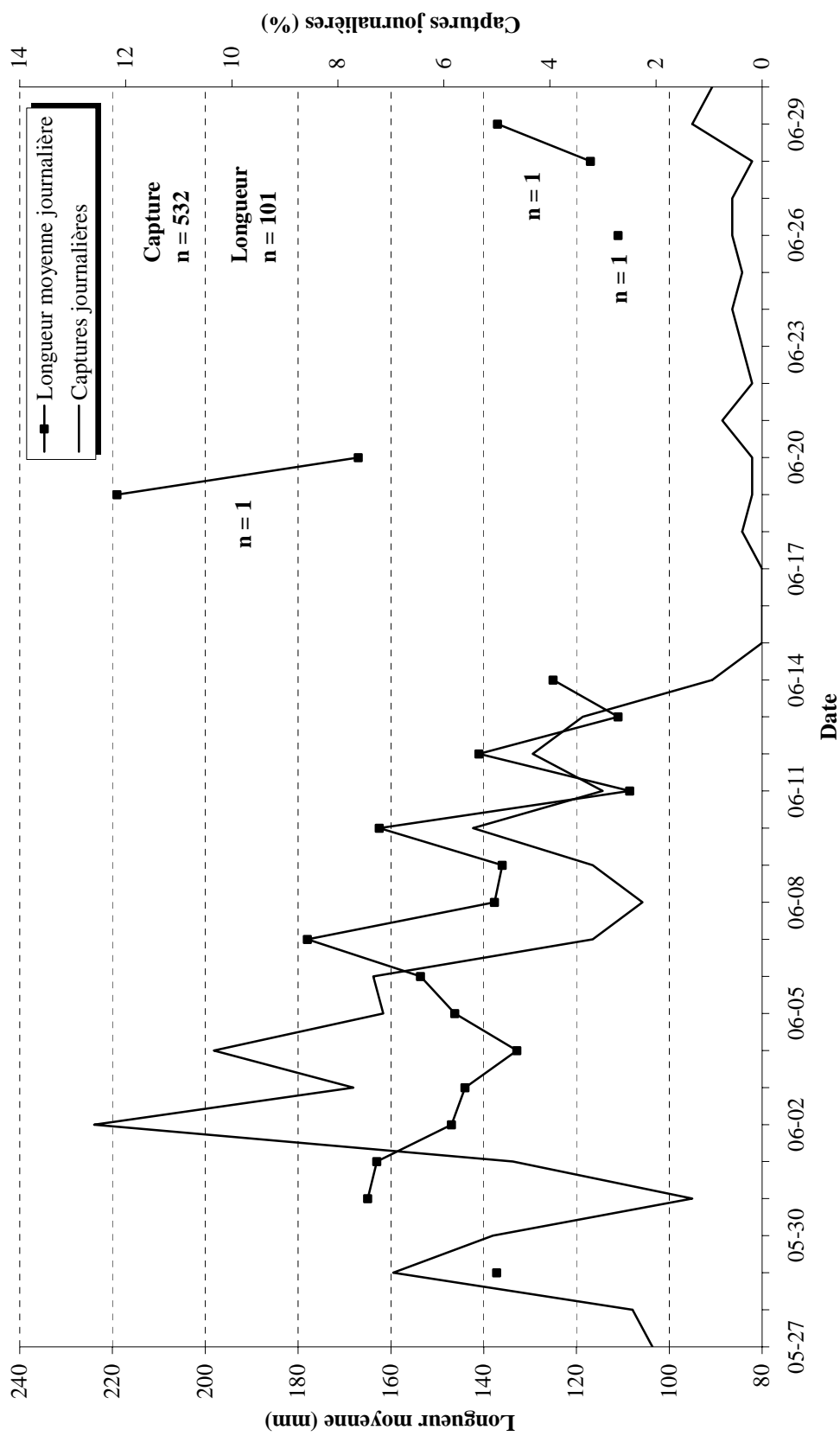


Figure 19. Longueur moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2005.

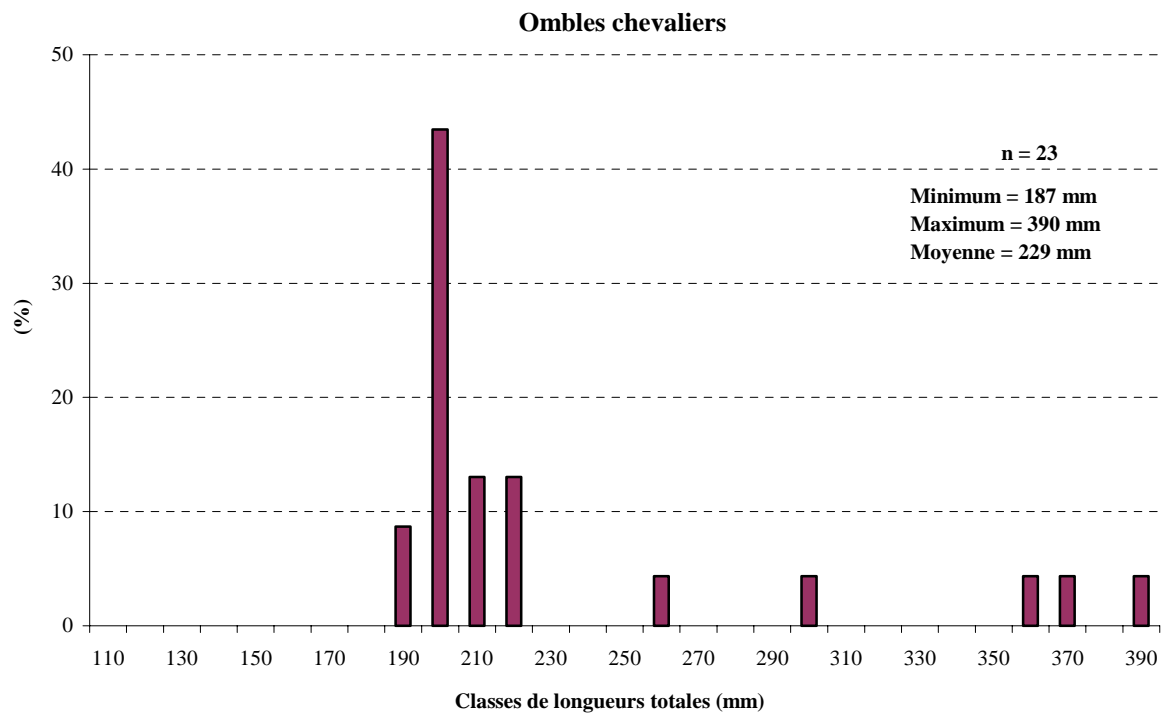
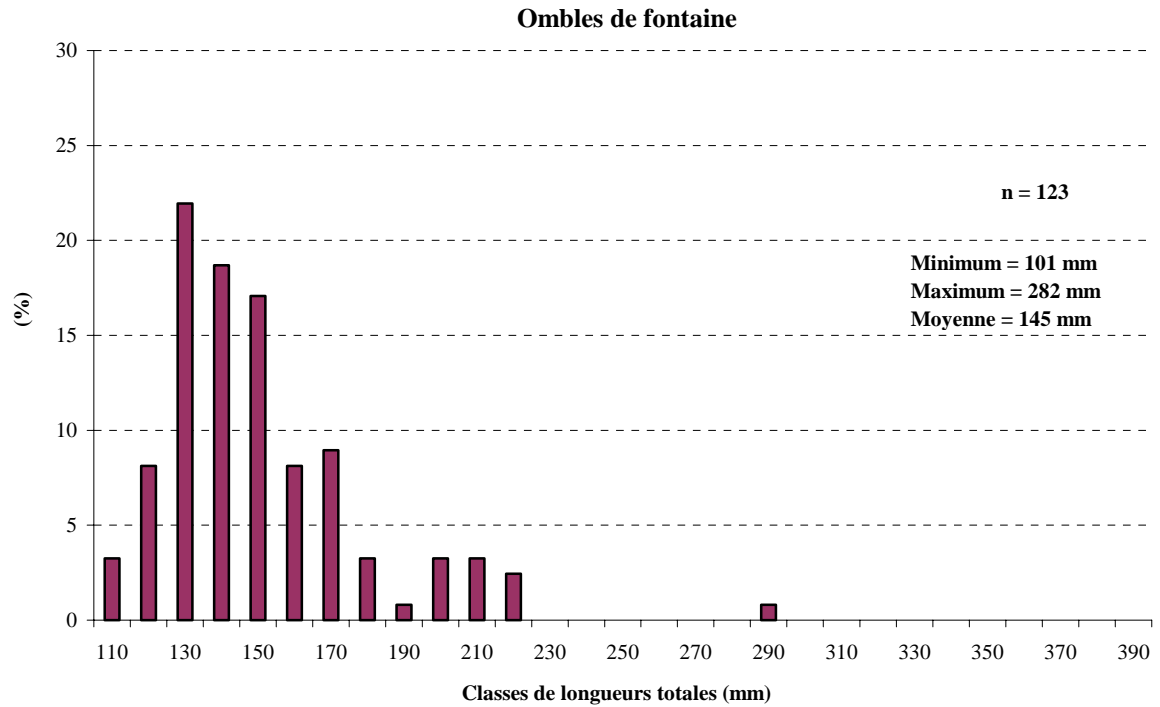


Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers mesurés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2005.

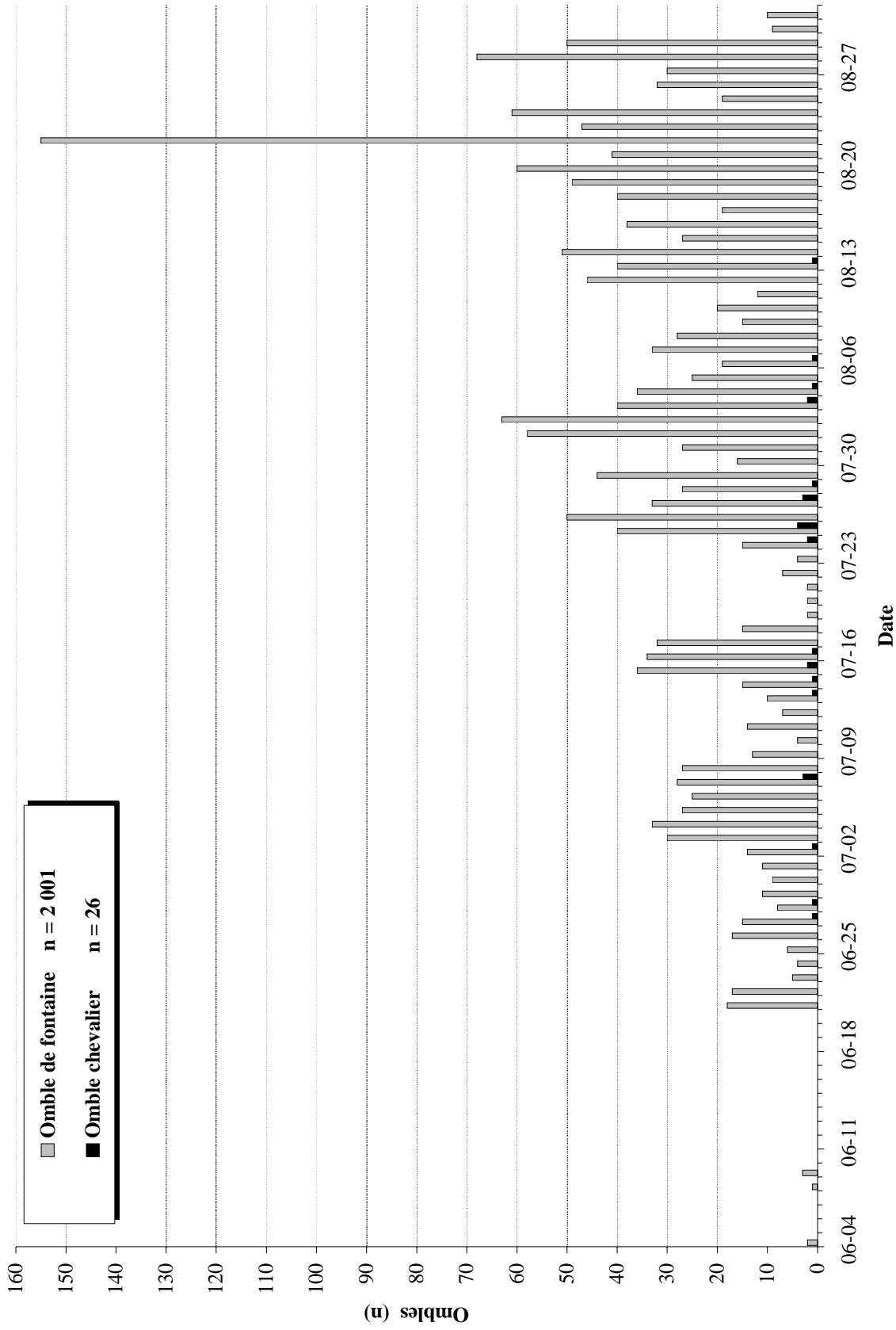


Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2005.

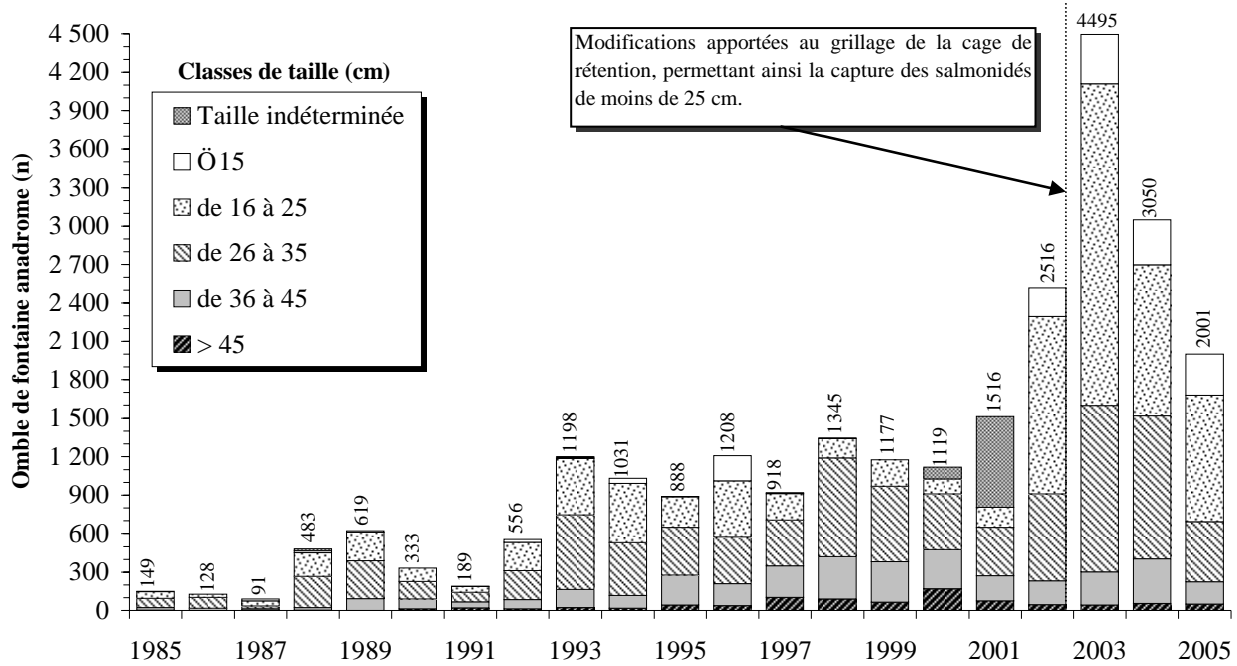


Figure 22. Nombre d'ombles de fontaine anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2005.

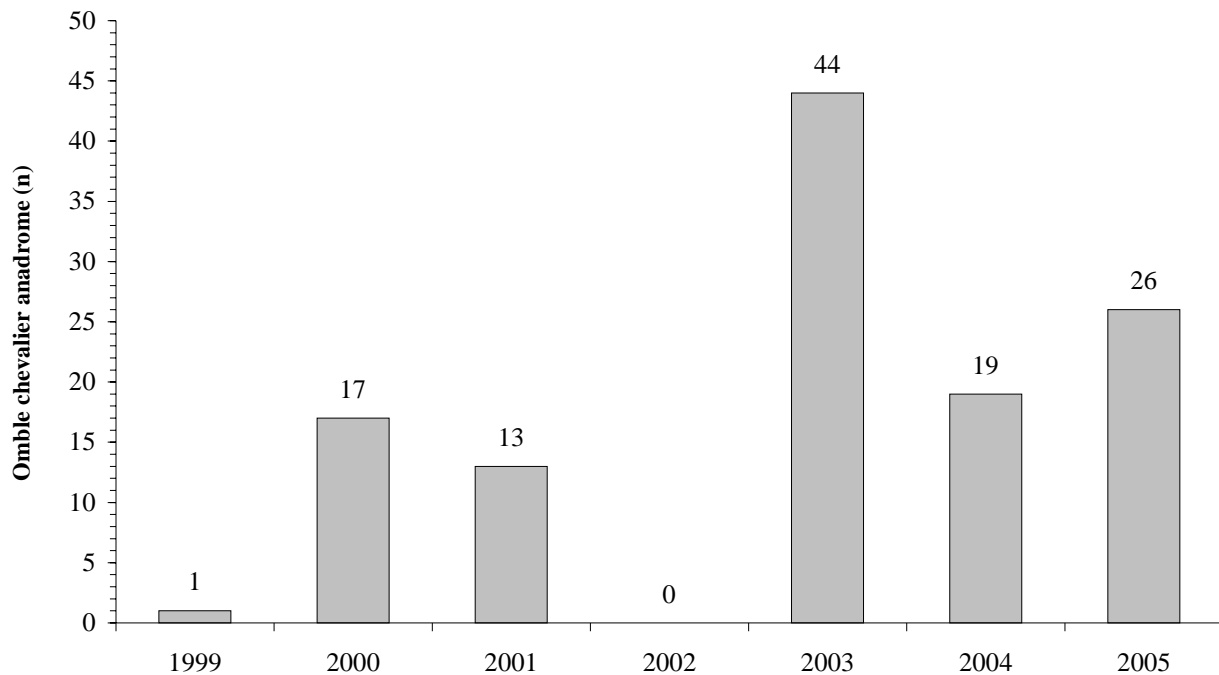


Figure 23. Nombre d'ombles chevaliers anadromes en montaison enregistrés annuellement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2005.