

Direction de la recherche sur la faune

**TRAVAUX DE RECHERCHE SUR LE SAUMON DES RIVIÈRES SAINT-JEAN
ET DE LA TRINITÉ EN 2004**

par

François Caron

Denis Fournier

et

Vanessa Cauchon

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Mars 2005



Référence à citer :

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.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005
ISBN : 2-550-44121-4

ÉQUIPE DE RÉALISATION

RÉDACTION

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

ÉCHANTILLONNAGE

Denis Fournier, Vanessa Cauchon
Isabel Thibault, étudiante graduée
Lee-Anne Julyan, Régis Lamy, Christian Bernier, techniciens de la faune
Valéry Girard, Marilyn Borgia, François Dubé,
Jean-Nicolas Bujold, André Coulombe, étudiants
Véronique Lavoie, stagiaire

RÉALISATION GRAPHIQUE

Vanessa Cauchon
Denis Fournier

LECTURE D'ÉCAILLES

Denise Deschamps, technicienne de la faune

TRAITEMENT DE TEXTE

Lise-Marie Pelletier, agente de bureau

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 jusqu'au stade smolt a été très faible sur la rivière Saint-Jean, soit 1,85 %, ce qui est nettement plus faible que la moyenne qui est de 2,87 % sur cette rivière. Sur la rivière de la Trinité, la survie en rivière avait connu un bas historique après la crue estivale exceptionnelle de 1996, mais la situation s'est améliorée depuis. Cette année, la survie en rivière a été de 2,09 %, soit un peu sous la moyenne qui est de 2,31 %.

Le nombre de smolts qui sont partis en migration cette année a été faible sur les deux rivières, soit 37 % et 53 % inférieur à la moyenne sur les rivières Saint-Jean et de la Trinité. Les caractéristiques des smolts sont semblables à celles observées sur ces rivières au cours des années antérieures. On note toutefois que l'indice d'embonpoint est légèrement inférieur à la moyenne sur les deux rivières.

La montaison de saumons a été bonne sur la Saint-Jean avec 1 061 saumons, mais demeure faible sur la rivière de la Trinité avec 564 saumons. La survie en mer de la cohorte de smolts de 2002 est légèrement supérieure à la moyenne sur la rivière Saint-Jean avec 1,42 % alors que la moyenne est de 1,29 % sur cette rivière. Sur la rivière de la Trinité, la survie en mer s'est améliorée mais demeure faible à 1,33 % alors que la moyenne est de 2,44 %. Les reproducteurs sur la rivière Saint-Jean ont déposé près de deux fois plus d'œufs que ce qu'exige le seuil de conservation. Par contre, le nombre d'œufs déposés sur la rivière de la Trinité a tout juste atteint le seuil de conservation grâce à 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 mais demeure faible depuis 1992, la tendance n'étant pas suffisamment importante pour que l'on puisse se convaincre d'une amélioration définitive de la situation. Ces indicateurs laissent entendre que la montaison de madeleineaux devrait être moindre que celle des dernières années sur les deux rivières étant donné la faible dévalaison de smolts observée sur les deux rivières. Par contre, la montaison de grands saumons devrait être légèrement supérieure 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 pour atteindre le seuil de conservation.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	V
TABLE DES MATIÈRES	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	IX
LISTE DES FIGURES	XI
LISTE DES ANNEXES	XIII
1. ZONES D'ÉTUDE.....	1
2. LES SMOLTS	5
2.1 Méthodologie	5
2.2 Résultats	6
2.2.1. Une dévalaison sur une longue période.....	6
2.2.2. Une dévalaison nettement inférieure à la moyenne	7
2.2.3. Caractéristiques	7
3. LES SAUMONS ADULTES	9
3.1 Méthodologie	9
3.2 Résultats	10
3.2.1. La pêche sportive : de bons résultats sur la Saint-Jean	10
3.2.2. La montaison des adultes : moins de madeleineaux	10
3.2.3. Caractéristiques des adultes : poissons de grande taille sur les deux rivières.....	11
3.2.4. Nombre d'œufs déposés : au-dessus du seuil de conservation.....	11
3.2.5. Capture de trois madeleineaux élevés en pisciculture sur la Saint-Jean	12
4. ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES TAUX DE SURVIE.....	13
4.1 Survie en rivière : nettement sous la moyenne sur la Saint-Jean	13
4.2 Du smolt à l'adulte : bonne survie sur la rivière Saint-Jean, amélioration sur la rivière de la Trinité.....	14
5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2005.....	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 : 25 766	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. Une dévalaison en tout début de saison	19
6.3.2. Estimation : 7 500 ombles de fontaine et 120 ombles chevalier	19
6.3.3. Caractéristiques	19
6.3.4. Retour en rivière : le nombre demeure élevé	20

6.4 Étude sur la génétique des populations de saumon.....	20
7. CONCLUSION	22
REMERCIEMENTS.....	23
GLOSSAIRE.....	24
LISTE DES RÉFÉRENCES	25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Capture de smolts, rivière Saint-Jean 2004.....	29
Tableau 2.	Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2004.....	30
Tableau 3.	Marquage journalier des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.....	31
Tableau 4.	Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2004.....	32
Tableau 5.	Caractéristiques des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.....	33
Tableau 6.	Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2004.....	34
Tableau 7.	Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2004 et de la rivière de la Trinité de 1984-2004.....	35
Tableau 8.	Bilan de l'exploitation des saumons rivière Saint-Jean, 1984-2004.....	36
Tableau 9.	Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2004.....	37
Tableau 10.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2004.....	38
Tableau 11.	Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2004.....	39
Tableau 12.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2004.....	40
Tableau 13.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2004....	41
Tableau 14.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2004.....	42
Tableau 15.	Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2004.....	43
Tableau 16.	Fécondité des saumons, rivière de la Trinité, 2004.....	44
Tableau 17.	Survie en rivière, de l'œuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	45
Tableau 18.	Survie en mer, du smolt jusqu'à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	46
Tableau 19.	Capture et recapture d'anguilles en dévalaison, rivière Saint-Jean, 2004....	47
Tableau 20.	Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.....	48
Tableau 21.	Marquage journalier des ombles de fontaine anadromes capturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.....	49
Tableau 22.	Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.....	50
Tableau 23.	Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2004.....	51

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique	55
Figure 2.	La rivière de la Trinité dans son contexte géographique	56
Figure 3.	Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2004.....	57
Figure 4.	Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2004.....	58
Figure 5.	Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.....	59
Figure 6.	Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2004.....	60
Figure 7.	Comparaison de la longueur moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2004.....	61
Figure 8.	Fréquence de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de longueur en fonction de l'âge des smolts collectionnés, rivières Saint-Jean et de la Trinité, 2004.....	62
Figure 9.	Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2004.....	63
Figure 10.	Fréquence de longueur et intervalles de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2004	64
Figure 11.	Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2004	65
Figure 12.	Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2004	66
Figure 13.	Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	67
Figure 14.	Taux de survie en mer, du smolt à l'adulte, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.....	68
Figure 15.	Relation entre la montaison des madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2004.....	69
Figure 16.	Relation entre la montaison de madeleineaux et les grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2004.....	70
Figure 17.	Anguilles capturées dans le piège rotatif, rivière Saint-Jean, 2001-2004	71
Figure 18.	Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans le piège rotatif, rivière Saint-Jean, 2004.....	71
Figure 19.	Longueur moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2004	72
Figure 20.	Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers marqués et recapturés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2004	73

Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2004.....	74
Figure 22. Ombles de fontaine anadromes enregistrés en montaison à la passe migratoire, présentés par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2004	75
Figure 23. Ombles chevaliers anadromes enregistrés en montaison à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2004	75

LISTE DES ANNEXES
(Sur support informatique seulement)

- Annexe 1. Mesures de température et de niveau d'eau, rivière Saint-Jean, 2004.
- Annexe 2. Mesures de température, de niveau d'eau et de débit, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 3. Captures quotidiennes des espèces non visées lors de la dévalaison, rivière Saint-Jean, 2004.
- Annexe 4. Captures par espèce, des différents inventaires, bassin de la rivière Saint-Jean, 2004.
- Annexe 5. Captures quotidiennes des espèces non visées, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 6. Longueur des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.
- Annexe 7. Longueur des smolts, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 8. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.
- Annexe 9. Mesures morphométriques et lecture d'âge des smolts, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 10. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2004.
- Annexe 11. Mesures morphométriques et lecture d'âge des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 12. Inventaire des reproducteurs, rivière Saint-Jean, 2004.
- Annexe 13. Distribution des saumons à la mi-saison, par secteur dans la rivière Saint-Jean, 1989-2004.
- Annexe 14. Montaison à la passe migratoire et capture quotidienne, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 15. Longueur totale approximative des saumons enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 16. Longueur totale approximative d'ombles de fontaine anadromes enregistrés à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 17. Longueur des anguilles capturées en dévalaison dans le piège rotatif, rivière Saint Jean, 2004.
- Annexe 18. Longueur des ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 19. Longueur des ombles de fontaine recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.
- Annexe 20. Longueur des ombles chevaliers capturés et recapturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.

1. ZONES D'ÉTUDE

Les travaux de recherche sur le saumon se sont poursuivis en 2004 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 pourquoi nous n'avons pas recours à des ensemencements qui viendraient modifier les populations. Des travaux de recherche de moindre envergure ont aussi été poursuivis pour une seconde année sur le saumon de la rivière Cascapédia et font l'objet d'un rapport spécifique (Caron *et al.* 2005).

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. 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 cette 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 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.

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 catastomus*), de meunier noir (*C. commersoni*), d'épinoche à quatre épines (*Apeltes quadracus*) et d'épinoche à neuf épines (*Pungitius pungitius*).

Les deux rivières présentent un régime hydrique et thermique assez semblable dans leur ensemble. La glace et la neige recouvrent généralement 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. Les données sont présentées aux figures 3 et 4. Le réchauffement printanier se fait plus tôt sur la rivière Saint-Jean. Les températures estivales n'ont pas atteint de niveaux critiques sur ces rivières au cours de l'été 2004.

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. Sur la rivière Saint-Jean, un second piège situé à 1,5 km plus en aval 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 : $N = ((M+1) (C+1)) / (R+1)$ (Ricker 1980). Sur la rivière de la Trinité, la méthodologie est semblable à la différence que, après leur capture, les smolts sont transportés 12 km en amont de leur lieu de capture et relâchés. Les mêmes pièges servent donc à la capture et à la recapture des smolts.

Environ 35 % des smolts portent une marque quotidienne, afin de permettre 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. L'autre moitié des smolts est marquée uniquement par l'ablation du bout de la nageoire caudale inférieure.

Deux types de marques quotidiennes sont utilisés. Le marquage à chaud ou thermo-marquage, utilisé sur la rivière Saint-Jean, consiste à appliquer un filament de tungstène chauffé sur le flanc du smolt, ce qui fait une marque superficielle et nous permet de reconnaître la journée du marquage grâce à une combinaison de marque et d'emplacement de la marque sur le corps. Le dermo-marquage, utilisé sur la rivière de la Trinité depuis l'an 2000, 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).

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). Cette année, un banc de galet s'est formé avant la dévalaison dans la partie opposée de la trappe, ce qui a eu comme conséquence de diriger une partie plus importante du débit de la rivière vers la barrière de comptage. La recapture des smolts se fait dans une trappe rotative au 4,5 rkm. Sur la rivière de la Trinité, nous avons procédé d'une nouvelle façon pour l'opération des trappes. Deux pièges, une trappe rotative et une trappe de type Alaska, étaient installés au 3,0 rkm. Après leur marquage, les smolts étaient transportés vers l'endroit où se situait auparavant la zone de capture, soit au 15 rkm, d'où ils étaient relâchés. Avec cette nouvelle manière de fonctionner, ce sont les mêmes trappes qui servent pour le calcul de la capture et de la recapture, ce qui réduit sensiblement l'effort que l'on doit consacrer à l'installation et à l'opération des trappes.

2.2 Résultats

2.2.1. Une dévalaison sur une longue période

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 vers la mi-mai, mais est restée sensiblement la même jusqu'à la deuxième semaine de juin. Les captures de smolts ont été à peu près constantes durant toute cette période, ce qui est assez exceptionnel; habituellement, plus de 50 % des captures se font en une semaine (tableau 1).

Sur la rivière de la Trinité, la dévalaison s'est produite en temps habituel, soit principalement entre le 10 et le 20 juin. Le nouveau fonctionnement adopté, c'est-à-dire une seule zone qui sert à la capture et recapture, semble avoir donné de bons résultats puisque la proportion de smolts qui ont été recapturés est très élevée (tableau 2). Malgré le transport des poissons, le temps de dévalaison est resté sensiblement le même que par les années passées entre l'endroit où les smolts ont été relâchés et la trappe de capture.

2.2.2. Une dévalaison nettement inférieure à la moyenne

Les données sur le nombre de captures et de poissons marqués quotidiennement sont présentées aux tableaux 1 à 4 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 54 821 smolts, soit 37 % sous la moyenne, alors que sur la rivière de la Trinité, elle est de 27 051, soit 53 % sous la moyenne. Il s'agit de la seconde plus petite dévalaison de smolts sur la rivière Saint-Jean et de la plus petite dévalaison sur la rivière de la Trinité depuis le début de nos travaux.

2.2.3. Caractéristiques

Les caractéristiques des smolts récoltés en 2004 sont présentées aux tableaux 5 et 6. 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 229 smolts échantillonnés est de 124 mm et celle des 1737 smolts mesurés vivants est de 129 mm. Sur la rivière de la Trinité, la longueur totale moyenne est de 132 mm pour les 246 smolts échantillonnés et de 129 mm pour les 1 220 smolts mesurés vivants. On remarque que la taille des smolts a tendance à s'accroître durant la saison sur la rivière Saint-Jean, ce que nous observons habituellement (figure 7). Sur la rivière de la Trinité, la tendance générale est la même après la première semaine de dévalaison, semaine au cours de laquelle les smolts capturés étaient plus gros mais très peu nombreux, ce qui donne un aperçu trompeur de la taille moyenne des smolts.

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 7). 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 59 % sur la rivière de la Trinité (tableau 7). En 2002, on avait noté une forte proportion de femelles dans la dévalaison, soit respectivement de 72 % et 70 % de femelles; cette proportion est revenue à la normale puisque nous avons observé 65 % et 59 % de femelles dans la dévalaison cette année (tableau 7).

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 0,84 sur la rivière Saint-Jean et de 0,88 sur la rivière de la Trinité, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne généralement observée puisque la moyenne interannuelle est de 0,89 sur la rivière Saint-Jean et 0,93 sur la rivière de la Trinité (tableau 7).

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 la collaboration des pêcheurs et des guides de pêche qui ont prélevé des écailles sur un certain nombre de saumons avant leur remise à l'eau, ce qui nous permet d'obtenir l'âge de ces grands saumons; les mesures de longueurs sont aussi recueillies par la même occasion, mais peuvent comporter une marge d'erreur plus grande que sur les madeleineaux conservés par les pêcheurs. 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 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 et située sur le plancher mobile de la cage, et notons la date et 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 : de bons résultats sur la Saint-Jean*

Les pêcheurs ont mis 1 370 jours de pêche sur la rivière Saint-Jean pour récolter 106 madeleineaux et remettre à l'eau 462 saumons. Le succès de pêche est donc de 0,08 saumon gardé par jour de pêche mais de 0,41 saumon capturé, remis ou non à l'eau, ce qui est au-dessus de la moyenne observée depuis 1984 (tableau 8).

Sur la rivière de la Trinité, les pêcheurs ont mis 862 jours de pêche pour récolter 54 madeleineaux et ils ont remis à l'eau 25 saumons, ce qui donne un faible succès de pêche de 0,06 saumon gardé par jour de pêche (tableau 9).

3.2.2. *La montaison des adultes : moins de madeleineaux*

Sur la rivière Saint-Jean, le décompte des géniteurs en fin de saison n'a pas été facile puisque deux semaines avant le décompte, une pluie très importante a entraîné la chute de la barrière d'arrêt juste en amont de la fosse Big Indian, ce qui a permis aux saumons de se disperser dans la section amont de la rivière là où le décompte des saumons est plus difficile. Nous sommes donc conscients que le nombre de saumons présents en rivière, particulièrement cette année, puisse être vraisemblablement plus élevé que les nombres que nous rapportons ici. La prévision de retours était entre 229 et 373 madeleineaux et environ 810 grands saumons (Caron *et al.* 2004). Il est revenu 384 madeleineaux et 677 grands saumons pour un total de 1 061 saumons (tableaux 8 et 10). Il s'agit donc globalement d'une bonne montaison, légèrement inférieure toutefois à la moyenne de 1 122 saumons observés au cours des cinq dernières années (tableau 8).

Sur la rivière de la Trinité, nous avons prévu un retour de près de 300 madeleineaux et de 323 grands saumons (Caron *et al.* 2004). La montaison s'est soldée par 334 madeleineaux et 230 grands saumons pour un total de 564 saumons, ce qui est assez semblable à ce qui a été observé au cours des cinq années précédentes (tableaux 9 et 11).

3.2.3. Caractéristiques des adultes : poissons de grande taille sur les deux rivières

Les caractéristiques des saumons adultes récoltés pour la saison 2004 sont présentées aux tableaux 12 et 13 ainsi qu'à la figure 10. La synthèse de ces informations depuis 1980 est présentée aux tableaux 14 et 15.

La longueur et le poids moyen des madeleineaux demeurent très élevés et la taille des dibermarins est au-dessus de la moyenne sur les deux rivières (figures 11 et 12). Le poids des madeleineaux en 2004 est plus élevé de 9 % et de 24 % respectivement sur la rivière Saint-Jean et de la Trinité en comparaison avec les poids observés avant 1992; le phénomène est similaire pour la taille des dibermarins qui demeure nettement plus grande que la moyenne (figure 12). Dans le cas de la rivière de la Trinité, on remarque que la proportion de femelles est à nouveau très élevée à 30 % chez les madeleineaux, proportion qui est la plus élevée observée depuis 1980.

3.2.4. Nombre d'œufs déposés : au-dessus du seuil de conservation

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 femelle et le poids moyen des reproducteurs (tableaux 14 et 15).

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 16); 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 277 madeleineaux et 677 grands saumons, ont déposé 3,48 millions d'œufs lors de la fraie, ce qui est près du double du seuil de conservation sur cette rivière (tableau 8). 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 280 madeleineaux et les 230 grands saumons ont déposé 1,69 million d'œufs, soit 104 % de ce qui est nécessaire pour atteindre le seuil de conservation. Il s'agit de la première année depuis 4 ans où nous parvenons à atteindre le seuil de conservation sur cette rivière, grâce à la remise à l'eau des grands saumons (tableau 9).

3.2.5. Capture de trois madeleineaux élevés en pisciculture sur la Saint-Jean

L'examen des écailles des madeleineaux démontre que trois saumons capturés à la pêche sur la rivière Saint-Jean avaient été élevés en station piscicole. Cette observation est assez surprenante puisque aucun smolt n'a été ensemencé dans cette rivière depuis plusieurs années et qu'il n'y a pas non plus d'ensemencement de smolts dans les rivières avoisinantes. Nous avons confié les écailles à un lecteur externe pour confirmer notre interprétation. Du matériel génétique a été recueilli sur deux de ces madeleineaux, ce qui pourrait nous informer éventuellement sur l'origine de ces poissons.

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 : nettement sous 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 17). 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 2,87 % (de 1,54 % à 4,85 %) sur la rivière Saint-Jean et de 2,31 % (de 1,20 % à 4,82 %) sur la rivière de la Trinité (tableau 17, figure 13). Les taux de survie de la dernière cohorte, celle de 1999, sont très intéressants à plusieurs points de vue. Sur la Saint-Jean, la déposition d'œufs de 1999 dépassait du double le seuil de conservation. Le taux de survie en rivière a été très faible à 1,85 %, soit nettement sous la moyenne qui est de 2,87 %. Sur la rivière de la Trinité, la survie avait été particulièrement faible pour les cohortes de 1994 à 1996, ce que nous avons attribué à l'effet de la crue estivale exceptionnelle de 1996. Le taux de survie s'est quelque peu rétabli depuis mais demeure faible avec 2,09 % alors que la moyenne est de 2,31 %. Notons que l'on utilise 2,5 % comme taux de survie normalisé en rivière, ce qui est très près des taux moyens observés sur nos rivières témoins (Caron et le Bel 1991).

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

Les smolts qui partent en migration vers la mer ne reviennent pas tous la même année; les madeleineaux reviennent un an plus tard et les dibermarins deux ans après leur départ de la rivière. Sur nos deux rivières, il n'y a que très rarement de saumons qui demeurent trois ans en mer avant de venir frayer pour une première fois. La durée du séjour en mer est très différente d'une rivière à l'autre; la majorité des saumons revient dans la rivière Saint-Jean après un séjour de deux ans en mer alors que sur la rivière de la Trinité, la majorité revient après une seule année de migration en mer. Le plus long séjour en mer des smolts sur la rivière Saint-Jean se fait nécessairement au détriment du taux de retour, 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 doit 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 2002 a toutefois été bonne sur la Saint-Jean à la fois pour les retours en madeleineaux avec 0,55 % (moyenne de 0,43 %) et de 0,87 % pour les dibermarins (moyenne de 0,87 %) pour un retour total de 1,42 % (moyenne de 1,29 %). Sur la rivière de la Trinité, le taux de survie en mer semble en voie de s'améliorer mais demeure faible pour cette cohorte avec 0,87 % pour les madeleineaux (moyenne de 1,40 %) et 0,46 % pour les dibermarins (moyenne de 1,01 %). Au total, on enregistre donc un taux de survie de 1,33 % sur cette rivière alors qu'il est en moyenne de 2,44 % (tableau 18, figure 14).

Si on regarde le taux de survie des smolts de 2003 qui sont revenus comme madeleineaux cette année, on note que le taux est élevé sur la rivière Saint-Jean avec 0,64 % alors que la moyenne est de 0,43 % sur cette rivière. Sur la rivière de la Trinité, le retour de madeleineaux a été de 0,63 %, ce qui est nettement sous la moyenne qui est de 1,40 % pour cette rivière.

5. PRÉVISION DE RETOURS POUR 2005

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 $0,41 \% \pm 0,11 \%$ (tableau 18), on devrait donc s'attendre à au moins 166 et au plus 281 madeleineaux pour une montaison de 224 madeleineaux. Pour les grands saumons, la montaison de 384 madeleineaux en 2004 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 612 et d'au plus 918 grands saumons pour une prévision d'environ 765 grands saumons en 2005 (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 $0,74 \% \pm 0,28 \%$; on devrait donc s'attendre à au moins 123 et au plus 273 madeleineaux pour une montaison de 198 madeleineaux. Pour les grands saumons, la montaison de 334 madeleineaux en 2004 nous permet de prévoir une montaison d'au moins 191 et d'au plus 351 grands saumons pour une prévision de 271 grands saumons en 2005 (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 pendant quelques années 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 ne produisaient que peu de captures d'anguille et que dans les pièges installés pour la dévalaison des smolts, le nombre d'anguilles capturées était peu important. 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 travail de maîtrise a débuté cette année et le protocole de travail ainsi que les données détaillées seront présentées dans des publications spécifiques à ce sujet.

Les principaux sujets de recherche entrepris ont consisté à suivre les déplacements d'anguilles par télémétrie à partir d'individus capturés dans la rivière au printemps, puis d'anguilles capturées en été et en automne dans le barachois. Nous avons installé des pièges de capture en lac et dans l'estuaire dans le but d'estimer la population d'anguille dans ces habitats. Un inventaire en pêche électrique a également été réalisé en rivière. À chaque endroit, des mesures de longueur ont permis de dresser la structure de taille de la population et des individus ont été échantillonnés pour permettre des analyses sur la proportion des sexes, l'âge, la croissance et sur l'alimentation. Nous présentons ici uniquement les données comparatives à celles que nous avons recueillies l'an dernier.

6.2.1. Estimation de la dévalaison d'anguilles printanières : 25 766

Lors de la première tentative pour estimer le nombre d'anguilles en dévalaison par la méthode capture-recapture en 2003, l'estimation obtenue était de l'ordre de 41 000 anguilles. Cette année, 1 001 anguilles ont été capturées (C), 899 anguilles ont été marquées (M) et 34 recapturées (R) (tableau 19, figure 17). L'estimation préliminaire est de 25 766 anguilles (18 588 – 35 610), donc, moindre que l'an passé mais tout de même assez importante. La taille des anguilles varie de 126 à 640 mm, la majorité des anguilles se situant entre 180 et 340 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.

6.3.1. Une dévalaison en tout début de saison

La dévalaison d'omble de fontaine semble avoir été à son maximum entre le 3 et le 19 juin, et celle de l'omble chevalier une semaine plus tôt (tableaux 20 à 22). Dans les deux cas, la dévalaison semble avoir retardé d'au moins une semaine sur celle de l'an dernier, tout comme ce que nous avons observé pour les smolts (Caron *et al.* 2004). La dévalaison de ces espèces est nettement plus hâtive que celle du saumon.

6.3.2. Estimation : 7 500 ombles de fontaine et 120 ombles chevalier

Les estimations comportent un large intervalle de confiance, mais sont impressionnantes à défaut d'être précises. On estime à 7 437 les ombles de fontaine anadromes (5 314 – 10 372) et à 120 (36 – 209) les ombles chevaliers anadromes présents dans cette rivière (tableaux 20 et 22). Ces évaluations pourraient être améliorées si on avait la possibilité de démarrer nos travaux plus tôt en saison.

6.3.3. Caractéristiques

La longueur moyenne journalière des ombles de fontaine diminue légèrement au cours de la saison, ce qui est l'inverse de ce qui est observé pour les smolts (figure 19). La figure 20 présente les fréquences de longueur de ces poissons capturés en dévalaison.

Pour l'omble chevalier, nous croyons que tous les poissons capturés sont en migration. Nous avons échantillonné 15 ombles chevaliers, soit 2 mâles et 13 femelles (tableau 23). Leurs caractéristiques de poids et de longueur sont similaires aux individus recueillis par le passé si on excepte le fait que nous n'avons pas capturé d'individus de grande taille cette année.

6.3.4. Retour en rivière : le nombre demeure élevé

La figure 21 présente les dates de montaison de ces deux espèces au cours de la saison 2004. 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 mi-juillet et la mi-août avec un second pic à la fin août. La montaison des ombles chevaliers a été notée uniquement en juillet, tout comme l'an dernier. Il est toutefois probable que quelques ombles chevaliers soient enregistrés comme omble de fontaine puisque ces deux espèces peuvent être facilement confondues dans la passe migratoire.

L'abondance de ces salmonidés demeure élevée cette année avec 3 050 ombles de fontaine et 19 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 41 % ($3\,050 / 7\,437$) alors que celle de l'omble chevalier serait de 16 %. Ces valeurs étaient respectivement de 32 % et 19 % l'an dernier pour ces deux espèces. 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 le saumon 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 cette année 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. Dans le cas des deux rivières témoins, des smolts ont également été échantillonnés dans le but de mettre au point une étude parallèle visant à comprendre les bases génétiques de la résistance du saumon aux pathogènes en milieu naturel.

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 2005 devrait être suffisante pour dépasser nettement le seuil de conservation. La montaison de madeleineaux pourrait toutefois être inférieure à celle de l'an dernier à cause d'une plus petite production de smolts en 2004.

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 2002 s'est améliorée pour une troisième année consécutive mais demeure nettement sous la moyenne. Il semble donc que même en obligeant la remise à l'eau de tous les grands saumons, on parviendra à peine à atteindre le nombre de géniteurs requis. La montaison de madeleineaux devrait aussi être moindre que celle de l'année précédente à cause de la faible dévalaison de smolts observée en 2004.

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 du Québec, Direction de la gestion des espèces et des habitats. 329 p.
- CARON, F., D. FOURNIER et V. CAUCHON. 2005. Travaux de recherche sur le saumon de la rivière Cascapédia en 2004. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune. 45 p.
- CARON, F., C. GAUTHIER et D. FOURNIER. 2004. Travaux de recherche sur le saumon des rivières Saint-Jean et de la Trinité en 2003. Société de la faune et des parcs du Québec. 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., 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 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, 2004.

Date	Zone de capture				Zone de recapture				Marqués %
	Capturés		Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-15	8	8	8	8	9				
05-16	36	44	36	44	39	39	0	0	0,0
05-17	77	121	77	121	82	121	1	1	1,2
05-18	304	425	304	425	45	166	4	5	8,9
05-19	344	769	344	769	159	325	33	38	20,8
05-20	952	1 721	952	1 721	126	451	24	62	19,0
05-21	592	2 313	592	2 313	189	640	44	106	23,3
05-22	987	3 300	987	3 300	228	868	62	168	27,2
05-23	546	3 846	546	3 846	378	1 246	126	294	33,3
05-24	680	4 526	680	4 526	350	1 596	106	400	30,3
05-25	710	5 236	709	5 235	231	1 827	43	443	18,6
05-26	1 141	6 377	1 132	6 367	Trappe non opérationnelle				
05-27	833	7 210	832	7 199	281	2 108	128	571	45,6
05-28	859	8 069	859	8 058	232	2 340	105	676	45,3
05-29	956	9 025	956	9 014	165	2 505	32	708	19,4
05-30	644	9 669	644	9 658	148	2 653	74	782	50,0
05-31	488	10 157	488	10 146	121	2 774	40	822	33,1
06-01	1 006	11 163	1 006	11 152	161	2 935	64	886	39,8
06-02	1 377	12 540	1 377	12 529	119	3 054	12	898	10,1
06-03	1 212	13 752	1 210	13 739	126	3 180	30	928	23,8
06-04	631	14 383	630	14 369	514	3 694	424	1 352	82,5
06-05	777	15 160	776	15 145	176	3 870	48	1 400	27,3
06-06	1 462	16 622	1 460	16 605	187	4 057	22	1 422	11,8
06-07	2 460	19 082	2 455	19 060	303	4 360	192	1 614	63,4
06-08	870	19 952	870	19 930	623	4 983	508	2 122	81,5
06-09	911	20 863	909	20 839	104	5 087	29	2 151	27,9
06-10	995	21 858	995	21 834	76	5 163	13	2 164	17,1
06-11	304	22 162	304	22 138	36	5 199	5	2 169	13,9
06-12	223	22 385	223	22 361	29	5 228	6	2 175	20,7
06-13	194	22 579	194	22 555	45	5 273	39	2 214	86,7
06-14	154	22 733	154	22 709	21	5 294	3	2 217	14,3
06-15	73	22 806	73	22 782	10	5 304	5	2 222	50,0
06-16	60	22 866	60	22 842	7	5 311	4	2 226	57,1
06-17	49	22 915	49	22 891	8	5 319	4	2 230	50,0
06-18	22	22 937	22	22 913	2	5 321	1	2 231	50,0
06-19	20	22 957	20	22 933	2	5 323	1	2 232	50,0
06-20	16	22 973	16	22 949	0	5 323	0	2 232	
06-21	20	22 993	20	22 969	0	5 323	0	2 232	
06-22	12	23 005	11	22 980	1	5 324	1	2 233	100,0
06-23	4	23 009	4	22 984	2	5 326	1	2 234	50,0
06-24	1	23 010	1	22 985	0	5 326	0	2 234	
06-25		23 010		22 985	1	5 327	0	2 234	0,0
06-26 au 06-29		23 010		22 985	0	5 327	0	2 234	
Total		23 010		22 985		5 327		2 234	41,9

Évaluation:

	M	C	R	N min.	N	N max.
	22 985	5 327	2 234	52 571	54 796	57 115

Mortalité, zone de capture : 25 Smolts produits Smolts partis en mer
Mortalité, zone de recapture : 238 54 821 54 558

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

Tableau 2. Capture de smolts, rivière de la Trinité, 2004.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-28	0	0	<i>0</i>				
05-29	0	0	<i>0</i>				
05-30	1	1	<i>1</i>				
05-31	2	3	<i>2</i>				
06-01	2	5	2	2	0	0	0,0
06-02	5	10	5	7	0	0	0,0
06-03	12	22	14	21	0	0	0,0
06-04	13	35	17	38	2	2	11,8
06-05	31	66	34	72	0	2	0,0
06-06	69	135	80	152	5	7	6,3
06-07	81	216	99	251	10	17	10,1
06-08	84	300	96	347	4	21	4,2
06-09	52	352	66	413	6	27	9,1
06-10	489	841	517	930	18	45	3,5
06-11	290	1 131	322	1 252	22	67	6,8
06-12	195	1 326	244	1 496	39	106	16,0
06-13	547	1 873	670	2 166	113	219	16,9
06-14	318	2 191	418	2 584	89	308	21,3
06-15	261	2 452	346	2 930	74	382	21,4
06-16	526	2 978	636	3 566	99	481	15,6
06-17	864	3 842	1 059	4 625	180	661	17,0
06-18	657	4 499	939	5 564	263	924	28,0
06-19	379	4 878	598	6 162	209	1 133	34,9
06-20	64	4 942	150	6 312	75	1 208	50,0
06-21	128	5 070	244	6 556	106	1 314	43,4
06-22	144	5 214	207	6 763	54	1 368	26,1
06-23	138	5 352	212	6 975	65	1 433	30,7
06-24	64	5 416	86	7 061	12	1 445	14,0
06-25	97	5 513	154	7 215	47	1 492	30,5
06-26	83	5 596	134	7 349	41	1 533	30,6
06-27	67	5 663	100	7 449	22	1 555	22,0
06-28	29	5 692	53	7 502	17	1 572	32,1
06-29	0	5 692	28	7 530	9	1 581	32,1
06-30	0	5 692	17	7 547	7	1 588	41,2
07-01	0	5 692	7	7 554	1	1 589	14,3
Total	5 692		7 554		1 589		21,0

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
5 692	7 554	1 589	25 754	27 051	28 413

Mortalité, non marqués : 251 Smolts produits Smolts partis en mer

Mortalité, recaptures : 3 27 051 26 797

Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les smolts prennent en moyenne 2 jours pour atteindre la zone de recapture (voir le tableau 4).

Tableau 3. Marquage journalier des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.

Date	Zone de capture Nb de marques journalières	Zone de recapture Nombre de jours entre le marquage et la recapture				Total	Moyenne
		1	2	3	4		
05-15	8					0	
05-16	0					0	
05-17	77	4				4	1,0
05-18	76	10				10	1,0
05-19	85	8				8	1,0
05-20	240	12				12	1,0
05-21	159	16				16	1,0
05-22	233	28	5	1		34	1,2
05-23	140	30	1			31	1,0
05-24	170	6				6	1,0
05-25	177		1			1	2,0
05-26	283	33				33	1,0
05-27	210	28				28	1,0
05-28	214	7				7	1,0
05-29	240	17	2			19	1,1
05-30	160	5	2			7	1,3
05-31	122	13				13	1,0
06-01	251	5				5	1,0
06-02	344	8	2			10	1,2
06-03	302	87	1			88	1,0
06-04	158	22				22	1,0
06-05	194	5	1			6	1,2
06-06	365	43	2			45	1,0
06-07	614	130	5			135	1,0
06-08	216	8				8	1,0
06-09	227	5				5	1,0
06-10	256	1	1	1		3	2,0
06-11	76	2				2	1,0
06-12	54	10				10	1,0
06-13	46					0	
06-14	39					0	
06-15	50	3				3	1,0
06-16	51	3				3	1,0
06-17	49	1				1	1,0
06-18	22	1				1	1,0
06-19	20					0	
06-20	16					0	
06-21	20	1				1	1,0
06-22	11	1				1	1,0
06-23	4					0	
06-24	1					0	
Total	5 980	553	23	2	0	578	1,0

Tableau 4. Marquage journalier des smolts, rivière de la Trinité, 2004.

	Nb de marques journalières	Nombre de jours entre le marquage et la recapture											Total	Moyenne					
		1	2	3	4	5	6	7	8	-	15	16			17				
05-30	1																0		
05-31	2																	0	
06-01	2						1										1	6,0	
06-02	5																	0	
06-03	12	2			1												3	2,0	
06-04	12		2				1										3	3,3	
06-05	31	3	1	1			1	1									7	3,0	
06-06	54	5	3		1	1											10	2,0	
06-07	58		4	1			2		1								8	3,9	
06-08	58		10	2			1										13	2,5	
06-09	52	2			1										1		4	5,8	
06-10	159	8	6	9	2	2	1							1			29	3,0	
06-11	110	2	25	4			1						1				33	2,6	
06-12	90	15	5	2		1											23	1,6	
06-13	173	19	11	10	3												43	1,9	
06-14	120	8	20						1								29	1,9	
06-15	103	8	8				4	19									39	4,6	
06-16	170	38	4	1	1												44	1,2	
06-17	263	72	17	1													90	1,2	
06-18	215	41	24	5	1												71	1,5	
06-19	135	6	23	3	3	1											36	2,2	
06-20	54																	0	
06-21	71	7	9														16	1,6	
06-22	75	13	4	3	1												21	1,6	
06-23	73	1	23	1													25	2,0	
06-24	54	2	8	1													11	1,9	
06-25	62	14	9	1													24	1,5	
06-26	59	9	7	1													17	1,5	
06-27	54	3	7	3	1												14	2,1	
06-28	29		3														3	2,0	
06-29	0																	0	
06-30	0																	0	
07-01	0																	0	
Total	2 356	278	233	49	15	5	12	20	2	1	617	2,0							

Tableau 5. Caractéristiques des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.

	2 ans			3 ans			4 ans			Tous		
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous
Poids (g)												
Moyenne	11,3	10,1	10,7	12,1	12,4	12,3	15,4	13,8	14,3	12,9	12,7	12,8
Minimum	9,7	6,8	6,8	6,7	6,4	6,4	10,2	8,4	8,4	6,7	6,4	6,4
Maximum	14,3	13,8	14,3	22,0	26,9	26,9	22,2	27,6	27,6	22,2	27,6	27,6
Écart-type	1,7	2,5	2,1	3,7	3,9	3,8	4,0	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9
Longueur totale (mm)												
Moyenne	119	115	117	122	123	122	132	128	130	124	124	124
Minimum	110	100	100	101	101	101	117	111	111	101	100	100
Maximum	132	126	132	152	157	157	153	158	158	153	158	158
Écart-type	7,2	9,4	8,3	11,4	11,9	11,7	12,1	9,9	10,8	12,1	11,6	11,8
Longueur à la fourche (mm)												
Moyenne	109	105	107	112	113	112	122	118	119	114	114	114
Minimum	103	92	92	93	91	91	106	101	101	93	91	91
Maximum	120	116	120	140	145		141	146	146	141	146	146
Écart-type	6,1	8,8	7,5	10,7	10,9	10,8	11,7	9,6	10,4	11,5	10,8	11,1
Coefficient de condition												
Moyenne	0,88	0,85	0,86	0,84	0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84
Minimum	0,82	0,79	0,79	0,73	0,73	0,73	0,75	0,75	0,75	0,73	0,73	0,73
Maximum	0,98	0,89	0,98	0,95	1,00	1,00	0,94	0,91	0,94	0,98	1,00	1,00
Écart-type	0,06	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
Nombre	8	8	16	50	100	150	22	41	63	80	149	229
	50%	50%	7%	33%	67%	66%	35%	65%	28%	35%	65%	100%
Âge à la smoltification										3,18	3,22	3,21

Tableau 6. Caractéristiques des smolts, rivière de la Trinité, 2004.

	2 ans			3 ans			4 ans			Tous		
	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous
Poids (g)												
Moyenne	16,1	13,0	14,1	16,1	16,6	16,4	17,4	18,2	17,8	16,3	16,5	16,4
Minimum	8,0	8,3	8,0	7,0	9,1	7,0	8,0	12,3	8,0	7,0	8,3	7,0
Maximum	34,1	17,9	34,1	39,5	36,6	39,5	28,3	28,1	28,3	39,5	36,6	39,5
Écart-type	6,3	2,3	5,7	5,1	5,7	5,5	5,0	3,8	4,5	5,4	5,4	5,4
Longueur totale (mm)												
Moyenne	129	123	125	131	132	132	134	137	136	131	132	132
Minimum	107	105	105	99	110	99	104	124	104	99	105	99
Maximum	173	138	173	171	177	177	157	159	159	173	177	177
Écart-type	9,5	8,3	14,9	12,1	13,9	13,2	12,9	8,9	11,1	13,1	13,4	13,3
Longueur à la fourche (mm)												
Moyenne	119	114	116	121	122	122	124	127	126	122	122	122
Minimum	98	97	97	92	101	92	96	116	96	92	97	92
Maximum	158	128	158	159	169		146	147	147	159	169	169
Écart-type	23,9	7,9	13,5	11,5	13,2	12,5	12,1	8,2	10,4	12,3	12,7	12,5
Coefficient de condition												
Moyenne	0,89	0,87	0,88	0,88	0,87	0,88	0,88	0,87	0,88	0,88	0,87	0,88
Minimum	0,84	0,81	0,81	0,78	0,73	0,73	0,79	0,79	0,79	0,78	0,73	0,73
Maximum	0,95	0,95	0,95	1,09	1,01	1,09	0,95	0,96	0,96	1,09	1,01	1,09
Écart-type	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Nombre	6	12	18	77	119	196	17	15	32	100	146	246
	33%	67%	7%	39%	61%	80%	53%	47%	13%	41%	59%	100%
Âge à la smoltification										3,11	3,02	3,06

Tableau 7. Estimation de la dévalaison et caractéristiques des smolts de la rivière Saint-Jean de 1989-2004 et de la rivière de la Trinité de 1984-2004.

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité									
	Estimation dévalaison (n)	Échantillon (n)	LT \bar{x} (mm)	K \bar{x}	Âge \bar{x}	Âge (an) en %				Femelle %	Estimation dévalaison (n)	Échantillon (n)	LT \bar{x} (mm)	K \bar{x}	Âge \bar{x}	Âge (an) en %				Femelle %
1984											68 208	284			2,88	14	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	228	131	0,97	2,73	37	54	10	0	56
1989	92 665	269	126	0,91	3,56	1	43	54	1	66	80 057	313	132	0,97	2,79	28	66	6	0	56
1990	97 992	224	125	0,89	3,38	2	60	34	3	66	50 328	193	127	0,83	3,07	8	78	13	1	63
1991	113 927	177	125	0,88	3,66	2	35	57	6	61	40 863	163	132	0,92	3,08	8	76	16	0	61
1992	154 980	189	128	0,90	3,49	1	53	44	3	68	50 869	205	136	0,92	3,03	9	78	13	0	55
1993	142 972	208	129	0,86	3,61	1	37	61	0	65	86 226	265	138	0,94	3,03	6	85	8	1	68
1994	74 285	324	121	0,91	3,71	2	29	66	3	63	55 913	144	132	0,96	3,03	9	79	11	1	58
1995	60 227	228	124	0,90	3,71	2	30	64	5	61	71 899	220	134	0,95	3,01	15	69	16	0	55
1996	104 973	113	129	0,87	3,53	4	43	47	5	63	61 092	193	130	0,95	3,05	4	88	9	0	55
1997		238	122	0,92	3,37	5	56	37	3	56	31 892	213	133	0,94	3,09	7	77	16	0	60
1998	95 843	182	122	0,93	2,97	18	67	15	0	62	28 962	171	143	0,97	3,08	10	72	18	0	57
1999	114 255	224	128	0,90	3,37	4	57	37	2	67	56 557	137	131	0,94	2,87	21	71	8	0	59
2000	50 993	190	131	0,88	3,58	3	45	42	9	64	39 744	110	133	0,94	2,88	23	66	11	0	56
2001	109 845	130	128	0,85	3,25	12	52	35	2	63	70 318	150	134	0,96	2,93	11	86	3	0	57
2002	71 839	164	124	0,86	3,16	12	62	25	1	72	44 264	127	135	0,89	2,96	10	83	6	0	70
2003	60 259	238	127	0,84	3,23	3	73	24	1	66	53 030	249	135	0,89	3,02	9	80	11	0	60
2004	54 821	229	124	0,84	3,21	7	66	28	0	65	27 051	246	132	0,88	3,06	7	80	13	0	59
Moyenne	93 325		125	0,89	3,44	4	50	43	3	64	57 590		133	0,93	2,98	13	77	10	0	59

Note : LT = Longueur totale

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

Tableau 8. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière Saint-Jean, 1984-2004.

Année	Pêche sportive							Retrait	Retour à la rivière			Reproduction			Déposition d'œufs	
	Mad.	Red.	Total	Jours/ pêche	Succès	Graciés	Succès ajusté		Mad.	Red.	Total	Saumons disponibles			Oeufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,88 million d'œufs)
												Mad.	Red.	Total		
1984	25	345	370	819	0,45		0,45	52	113	1 116	1 229	88	719	807	3,42	182%
1985	19	322	341	925	0,37		0,37	0	61	795	856	42	473	515	2,25	120%
1986	70	240	310	854	0,36		0,36	20	155	819	974	85	559	644	2,66	142%
1987	114	267	381	1 186	0,32		0,32	11	563	1 069	1 632	449	791	1 240	3,78	201%
1988	150	587	737	1 419	0,52		0,52	27	436	1 937	2 373	280	1 329	1 609	6,33	337%
1989	107	504	626	2 135	0,29		0,29	24	262	1 375	1 637	139	863	1 002	4,11	219%
1990	220	254	474	1 717	0,28		0,28	9	512	772	1 284	291	510	801	2,44	130%
1991	143	507	650	1 504	0,43		0,43	0	437	1 487	1 924	294	980	1 274	4,67	249%
1992	303	623	926	2 053	0,45		0,45	3	559	1 478	2 037	255	853	1 108	4,38	233%
1993	320	508	828	1 763	0,47		0,47	6	619	1 102	1 721	295	592	887	3,05	162%
1994	256	578	834	2 710	0,31		0,31	9	494	1 258	1 752	232	677	909	3,48	185%
1995	80	420	500	1 998	0,25		0,25	27	245	1 138	1 383	163	693	856	3,56	189%
1996	152	364	516	1 494	0,35		0,35	20	341	798	1 139	185	418	603	2,15	114%
1997	129	204	333	1 394	0,24	122	0,33	14	304	598	902	171	384	555	1,98	105%
1998	171	0	171	1 245	0,14	291	0,37	1	483	431	914	312	430	742	2,22	118%
1999	92	0	92	1 229	0,07	279	0,30	1	324	736	1 060	232	735	967	3,78	201%
2000	87	3	90	1 298	0,07	320	0,32	5	370	421	791	283	413	696	2,13	113%
2001	60	0	60	1 178	0,05	480	0,46	5	268	880	1 148	208	875	1 083	4,49	239%
2002	168	0	168	1 197	0,14	393	0,47	3	520	686	1 206	352	683	1 035	3,52	187%
2003	85	0	85	1 294	0,07	599	0,53	4	394	1 013	1 407	307	1 011	1 318	5,19	276%
2004	106	0	106	1 370	0,08	462	0,41	1	384	677	1 061	277	677	954	3,48	185%
Moyenne																
1984-2003	138	286	425	1 471	0,29	355	0,37	12	373	995	1 368	233	699	933	3,48	185%
1999-2003	98	1	99	1 239	0,08	414	0,41	4	375	747	1 122	276	743	1 020	3,82	203%
Variation																
2004 vs 2003	25%		25%	6%	18%	- 23%	- 22%		- 3%	- 33%	- 25%	- 10%	- 33%	- 28%	- 33%	
2004 vs 84-2003	- 23%	-100%	- 75%	- 7%	- 73%	30%	11%		3%	- 32%	- 22%	19%	- 3%	2%	0%	
2004 vs 99-2003	8%	-100%	7%	11%	- 3%	12%	0%		2%	- 9%	- 5%	0%	- 9%	- 6%	- 9%	

Ensemencements: 1984: S2 16 000 1987: S2 4 188 1989: T2 5 487 1990: S1 7 967 1991: T1 6 289 1995:œufs 120 092 1996:œufs 125 972 1998:AL 47 000
 1986: S2 18 741 1987: S3 60 1989: S2 36 377 1990: S2 6 395 1992: S1 15 020 1996:AL 84 691 1997:AL 68 765

Remarques: En 1996: 3 saumons noirs inclus dans les captures sportives.

En 1999, aucun décompte de reproducteurs réalisé en fin de saison. L'estimation de la montaison totale est basée sur les proportions moyennes (1994-1998) de montaison de madeleineaux et de grands saumons après la mi-saison.

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

Tableau 9. Bilan de l'exploitation des saumons, rivière de la Trinité, 1984-2004.

Année	Pêche commerciale			Pêche sportive					Retrait	Retour à la rivière			Retour total	Reproducteur			Déposition d'œufs		
	Mad.	Red.	Total	Mad.	Red.	Total	Jours/ Succès Graciés			Mad.	Red.	Total		Saumons disponibles			Oeufs déposés (million)	Seuil de conservation (1,63 million d'œufs)	
							pêche							Mad.	Red.	Total			
1984	34	555	589	415	132	547	2 474	0,22	1	1 771	468	2 239	2 828	1 355	336	1 691	2,19	134%	
1985	40	607	647	162	260	422	2 331	0,18	9	1 053	639	1 692	2 339	889	372	1 261	2,25	138%	
1986	14	606	620	510	227	737	2 284	0,32	3	1 589	621	2 210	2 830	1 076	394	1 470	2,43	149%	
1987	48	586	634	526	133	659	2 289	0,29	4	1 304	558	1 862	2 496	774	425	1 199	2,51	154%	
1988	57	522	579	596	94	690	2 680	0,26	6	1 639	813	2 452	3 031	1 037	719	1 756	4,17	256%	
1989	53	613	666	506	120	626	2 832	0,22	0	1 839	466	2 305	2 971	1 333	346	1 679	2,24	137%	
1990	144	524	668	668	164	832	3 110	0,27	2	1 905	530	2 435	3 103	1 235	366	1 601	2,32	142%	
1991	15	1 191	1 206	348	125	473	2 405	0,20	3	1 334	516	1 850	3 056	984	390	1 374	2,38	146%	
1992	56	638	694	222	151	373	2 693	0,14	3	577	612	1 189	1 883	354	459	813	3,26	200%	
1993	Fermée			172	57	229	2 676	0,09	1	410	271	681	681	238	213	451	1,55	95%	
1994	Fermée			184	34	218	2 274	0,10	0	579	309	888	888	395	275	670	2,05	126%	
1995	Fermée			104	117	221	2 125	0,10	2	348	671	1 019	1 019	244	552	796	3,82	235%	
1996	Fermée			182	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	0	100	187	287	287	76	151	227	1,05	64%
2002	Fermée			71	0	71	726	0,10	23	0	404	108	512	512	333	108	441	0,90	55%
2003	Fermée			68	18	86	834	0,10	13	0	385	218	603	603	317	200	517	1,51	92%
2004	Fermée			54	0	54	862	0,06	25	0	334	230	564	564	280	230	510	1,69	104%
Moyenne																			
1984-2003				256	97	353	2 151	0,16		2	873	450	1 323	1 323	615	352	968	2,36	145%
1999-2003				53	23	76	1 074	0,07		1	308	229	536	536	254	205	459	1,51	93%
Variation																			
2004 vs 2003				-21%		-37%	3%	-40%			-13%	6%	-6%	-6%	-12%	15%	-1%	12%	
2004 vs 84-2003				-79%	-100%	-85%	-60%	-62%			-62%	-49%	-57%	-57%	-55%	-35%	-47%	-28%	
2004 vs 99-2003				2%	-100%	-29%	-20%	-12%			9%	1%	5%	5%	10%	12%	11%	12%	

Tableau 10. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière Saint-Jean, 1984-2004.

Année	Madeleineau		RédiBERMARIN		Répartition des rédiBERMARINS								
	n	%	n	%	DIBERMARIN			TRIBERMARIN			FRAIE ANTERIEURE		
					n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé
1984	113	9	1 116	91	283	89	996	20	6	70	14	4	49
1985	61	7	795	93	263	92	734	16	6	45	6	2	17
1986	155	16	819	84	187	87	716	7	3	27	20	9	77
1987	563	34	1 069	66	208	91	971	1	0	5	20	9	93
1988	436	18	1 937	82	432	93	1 792	3	1	12	32	7	133
1989	262	16	1 375	84	448	94	1 286	11	2	32	20	4	57
1990	512	40	772	60	211	86	665	4	2	13	30	12	95
1991	437	23	1 487	77	465	95	1 405	2	0	6	25	5	76
1992	559	27	1 478	73	555	93	1 374	13	2	32	29	5	72
1993	619	36	1 102	64	466	93	1 027	5	1	11	29	6	64
1994	494	28	1 258	72	516	90	1 135	12	2	26	44	8	97
1995	245	18	1 138	82	403	96	1 097	5	1	14	10	2	27
1996	341	30	798	70	319	88	699	18	5	39	27	7	59
1997	304	34	598	66	184	90	539	3	1	9	17	8	50
1998	483	53	431	47	0	91	393	0	2	11	0	6	27
1999	324	31	736	69	0	91	672	0	2	18	0	6	46
2000	370	47	421	53	40	91	384	1	2	10	3	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
Moyenne													
1984-2004	374	28	980	72	246	92	901	6	2	20	16	6	59
1999-2003	375	33	747	67	40	93	693	0	1	10	3	6	45

Tableau 11. Montaison totale des saumons par catégorie de groupe d'âge en mer, rivière de la Trinité, 1984-2004.

Année	Madeleineau ¹		Rédibermarin ¹		Répartition des rédibermarins ¹								
	n	%	n	%	Dibermarin		Tribermarin			Fraie antérieure			
					n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé	n échant.	%	n estimé
1984	1 771	63	1 023	37	594	87	888	0	0	0	90	13	135
1985	1 053	46	1 246	54	789	92	1 143	7	1	10	65	8	94
1986	1 589	56	1 227	44	752	92	1 129	4	0	6	62	8	93
1987	1 304	53	1 144	47	655	92	1 053	0	0	0	57	8	91
1988	1 639	55	1 335	45	567	93	1 243	0	0	0	42	7	92
1989	1 839	63	1 079	37	633	87	943	0	0	0	91	13	136
1990	1 905	64	1 054	36	571	84	882	0	0	0	112	16	172
1991	1 334	44	1 707	56	1 227	93	1 595	0	0	0	86	7	112
1992	577	32	1 250	68	732	93	1 165	5	1	9	48	6	77
1993	410	60	271	40	50	88	238	0	0	0	7	12	33
1994	579	65	309	35	27	82	253	0	0	0	6	18	56
1995	348	34	671	66	99	93	621	0	0	0	8	7	50
1996	662	60	434	40	55	87	379	0	0	0	8	13	55
1997	393	41	557	59	35	65	361	0	0	0	19	35	196
1998	524	58	385	42	67	86	331	0	0	0	11	14	54
1999	399	51	380	49	40	89	338	0	0	0	5	11	42
2000	250	50	251	50	12	86	215	0	0	0	2	14	36
2001	100	35	187	65	25	74	138	0	0	0	9	26	50
2002	404	79	108	21	10	45	49	0	0	0	12	55	59
2003	385	64	218	36	68	81	176	0	0	0	16	19	42
2004	334	59	230	41	29	88	202	0	0	0	4	12	28
Moyenne													
1984-2004	848	54	717	46	335	89	635	1	0	1	36	11	81
1999-2003	308	62	229	46	31	80	183	0	0	0	9	20	46

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 12. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 2004.

	Madeleineau			Dibermarin	Tribermarin	Fraie antérieure	Rédibermarin			
	Mâle	Femelle	Tous	Tous	Tous	Tous	Tous			
Poids (kg)										
Moyenne	1,74	1,67	1,76							
Minimum	1,10	1,20	1,10							
Maximum	2,30	2,10	2,50							
Écart-type	0,29	0,45	0,28							
n	58	3	105							
Longueur à la fourche (cm)										
Moyenne	57,1	54,0	57,1	79,2	96,0	94,0	80,4			
Minimum	49,0	46,0	46,0	72,0	96,0	94,0	72,0			
Maximum	62,0	60,0	62,0	86,0	96,0	94,0	96,0			
Écart-type	3,6	7,2	3,2	3,0			5,3			
n	58	3	105	23	1	1	25			
Facteur de condition										
Moyenne	0,94	1,06	0,95							
Minimum	0,56	0,97	0,56							
Maximum	1,26	1,23	1,26							
Écart-type	0,13	0,15	0,13							
n	58	3	105							
Sexe (n)										
n	58	3	61							
	95%	5%								
Âge en rivière										
	Nombre		Nombre		Nombre		Nombre			
2 ans	13	13%	4	17%	0	0%	0	0%	4	15%
3 ans	75	73%	18	75%	1	100%	1	100%	19	73%
4 ans	15	15%	2	8%	0	0%	0	0%	2	8%
Total	103	100%	24	100%	1	100%	1	100%	26	100%

Note:

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

Pour les rédibermarins, il s'agit de longueurs prises sur des poissons vivants avant leur remise à l'eau.

Tableau 13. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 2004.

	Madeleineau			Dibermarin		Fraie antérieure		Rédibermarin	
	Mâle	Femelle	Tous	Tous		Tous		Tous	
Poids (kg)									
Moyenne	2,15	1,96	2,08						
Minimum	1,60	1,60	1,40						
Maximum	2,80	2,55	2,80						
Écart-type	0,27	0,27	0,29						
n	33	15	52						
Longueur totale (cm)									
Moyenne	59,7	58,2	59,4						
Minimum	55,0	55,0	55,0						
Maximum	64,0	63,0	64,0						
Écart-type	2,3	2,2	2,4						
n	35	15	54						
Longueur à la fourche (cm)									
Moyenne	57,6	55,9	57,2	76,7		94,0		78,8	
Minimum	53,5	52,0	52,0	71,0		80,0		71,0	
Maximum	61,7	60,0	62,0	82,0		108,0		108,0	
Écart-type	2,3	2,4	2,5	2,7		12,4		7,3	
n	34	15	53	29		4		33	
Facteur de condition									
Moyenne	1,13	1,12	1,11						
Minimum	0,98	0,99	0,84						
Maximum	1,27	1,24	1,27						
Écart-type	0,07	0,07	0,09						
n	32	15	51						
Sexe									
n	35	15	50						
	70%	30%							
Âge en rivière									
		Nombre		Nombre		Nombre		Nombre	
2 ans		8	16%	7	24%	1	25%	8	24%
3 ans		37	74%	22	76%	3	75%	25	76%
4 ans		5	10%	0	0%	0	0%	0	0%
5 ans		0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total		50	100%	29	100%	4	100%	33	100%

Note:

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

Tableau 14. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière Saint-Jean, 1983-2004.

	Madeleineau					Dibermarin					Tribermarin					Fraie antérieure								
	Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle	Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle	Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle	Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle				
	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	% n	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	% n	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	% n	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	% n				
1983	16				0,0	16				65,5	55				50,0	2	6				50,0	6		
1984	2				0,0	2				60,0	15				0	1					100,0	1		
1985	5				0,0	5				60,2	83				0,0	5	2				0,0	2		
1986	13				7,7	13				50,0	38				100,0	1	5				60,0	5		
1987	18				5,6	18				70,5	44				0	10					60,0	10		
1988	113	54,8	54,9	1,60	1,1	91	431	75,5	74,7	4,25	61,9	194	3	89,1		7,70	0	39	79,4	79,0	5,16	23,5	17	
1989	99	54,5	54,1	1,57	0,0	86	448	78,6	75,7	4,33	72,8	305	11	96,0	90,1	8,01	87,5	8	20	87,1	6,90	50,0	16	
1990	206	57,2	54,8	1,71	0,6	180	211	78,1	75,6	4,47	66,4	152	4	94,9	90,5	7,84	100,0	3	30	92,3	89,8	7,50	56,3	16
1991	140	55,5	53,2	1,49	0,0	62	462	77,3	74,6	4,15	64,9	222	2	92,5	90,0	7,85	0	25	91,8	89,4	7,95	70,0	10	
1992	284	56,6	54,4	1,65	0,0	128	555	78,4	76,2	4,55	74,0	262	13	93,2	91,6	8,20	88,9	9	29	91,0	90,0	7,90	62,5	16
1993	313	56,7	53,7	1,54	1,5	66	463	77,4	74,3	4,17	69,7	155	5		91,3	7,96	0	29	101,5	93,5	9,23	86,7	15	
1994	248	55,3	53,6	1,60	4,7	106	515	78,0	75,8	4,53	71,6	204	12	91,9	91,3	8,23	100,0	4	44	91,2	90,0	8,11	47,1	17
1995	78	55,0	53,2	1,47	2,3	43	400	77,3	75,5	4,35	68,7	198	5	90,3	88,4	7,14	100,0	3	10	86,8	85,2	6,72	28,6	7
1996	152		55,2	1,70	1,7	60	319		75,8	4,44	66,9	118	18		91,5	8,16	83,3	6	27		94,0	9,18	60,0	15
1997	127		55,1	1,71	0,0	36	184		76,4	4,65	70,2	57	3		89,8	7,60	0	17		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	87		56,0	1,70	0,0	27	38		76,9	4,53	75,0	8	1		5,40		0	4		78,0	7,27	50,0	4	
2001	61		56,5	1,74	0,0	6	91		77,0		75,0	4	0				0	7		98,6		75,0	4	
2002	167		56,7	1,78	2,0	50	19		79,0		0,0	1	0				0	3		96,3			0	
2003	92		56,5	1,77	0,0	32	51		79,7	5,85	100,0	1	1		83,0		0	0					0	
2004	105		57,1	1,76	4,9	61	23		79,2			0	1		96,0		0	1		94,0			0	
Moyenne **			54,7	1,65	1,4				75,6		68,3				90,8		78,0			90,5		55,7		

Valeurs utilisées pour le calcul de la déposition d'œufs					
	Madeleineau		Rédibermarin		
	Poids	Femelle	Poids	Femelle	
	\bar{x} (kg)	%	\bar{x} (kg)	%	
Avant 1992	1,59	1,35	4,59	67,48	⇒
Depuis 1992	1,63	1,43	4,73	70,50	⇒

LT: Longueur totale LF: Longueur à la fourche

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

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

Tableau 15. Caractéristiques des saumons échantillonnés, rivière de la Trinité, 1980-2004.

	Madeleineau						Dibermarin						Tribermarin						Fraie antérieure					
	Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle		Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle		Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle		Échant.*	LT	LF	Poids	Femelle	
	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	%	n	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	%	n	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	%	n	n	\bar{x} (cm)	\bar{x} (cm)	\bar{x} (kg)	%	n
1980	372			1,71	5,4	354	30			4,53	78,6	28	0					9			3,78	33,3	9	
1981	317			1,51	4,1	296	21			4,00	100,0	20	0					3			4,20	33,3	3	
1982	241			1,60	3,3	213	62			3,96	81,8	55	0					2			7,73	0,0	1	
1983	123		51,7	1,57	2,6	116	73		72,1	3,94	89,2	65	0					4		87,0	6,92	50,0	4	
1984	406	54,0	51,1	1,45	11,0	362	112	74,3	70,5	3,64	82,2	101	0					17	80,2	77,1	4,84	26,7	15	
1985	150	51,9	49,8	1,33	1,8	109	232	73,7	71,0	3,78	95,2	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	83,0	81,0	5,65	100	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	62,5	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	61,0	59,2	2,07	24,6	57	9	65,0	76,9				0					11	84,0	85,0				
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					4		94,0				
Moyenne **			53,9	1,65	8,2				73,4		91,5				81,0		100			80,4		43,7		

Valeurs utilisées pour le calcul de la déposition d'œufs

	Madeleineau		Rédibermarin	
	Poids	Femelle	Poids	Femelle
	\bar{x} (kg)	%	\bar{x} (kg)	%
Avant 1992 	1,60	7,23	4,10	85,68
Depuis 1992 	1,88	11,48	4,65	93,82

LT: Longueur totale LF: Longueur à la fourche

* Certaines caractéristiques ne sont pas connues pour tous les échantillons. Pour plus de précision sur l'année en cours, voir le tableau 13.

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

Tableau 16. Fécondité des saumons, rivière de la Trinité, 2004.

Date	Numéro	Âge	Poids (kg)	Longueur fourche (cm)	Oeufs gros	Oeufs/kg	Oeufs petits	Diamètre gros (mm)	Diamètre petit (mm)
Madeleineau									
06-29	5	3 . 1+	1,70	52,5	1 166	686	890	0,12	0,02
07-02	506	3 + 1+	1,80	53,9	1 339	744	4 373	0,13	0,09
07-04	508	3 . 1+	1,60	54,4	1 876	1 172	953	0,10	0,08
07-08	513	2 . 1+	1,75	52,0	2 300	1 314	510	0,10	0,07
07-11	9	3 . 1+	1,83	55,0	1 478	810	2 467	0,11	0,08
07-11	10	3 + 1+	1,65	54,5	1 602	971	2 079	0,11	0,09
07-09	516	3 + 1+	1,95	57,5	3 825	1 962	166	1,95	1,00
07-14	521	3 . 1+	2,00	56,0	2 779	1 390	157	1,75	1,30
07-16	523	3 . 1+	2,08	57,4	4 654	2 243	398	1,60	0,95
07-23	525	3 . 1+	1,70	54,2	3 134	1 844	565	0,16	0,09
07-28	13	3 . 1+	2,23	58,0	3 263	1 466	249	0,14	0,10
08-02	16	3 . 1+	2,18	59,0	4 185	1 924	574	2,10	1,35
Moyenne:	Madeleineau: n=12		1,87	55,4	2 633	1 377	1 115	0,70	0,43

Tableau 17. Survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

Année	Rivière Saint-Jean										Rivière de la Trinité												
	Œufs déposés	Nombre par groupe d'âge					Survie (%) par groupe d'âge					Œufs déposés	Nombre par groupe d'âge					Survie (%) par groupe d'âge					
		2	3	4	5	Tous	2	3	4	5	Tous		2	3	4	5	Tous	2	3	4	5	Tous	
1980											1 717 436	5 476	58 256	4 609	0	68 341		3,39	0,27	0	3,98		
1981											1 416 661		8 981	49 936	9 328	0	68 245	0,63	3,52	0,66	0	4,82	
1982											3 886 723		11 524	79 288	12 292	0	103 104	0,30	2,04	0,32	0	2,65	
1983											2 364 651		7 929	61 110	4 962	256	74 257	0,34	2,58	0,21	0,01	3,14	
1984											2 191 974		4 214	27 744	4 860	261	37 079	0,19	1,27	0,22	0,01	1,69	
1985	2 251 024	1 011	39 960	33 685	6 437	81 091		1,78	1,50	0,29	3,60	2 254 762	19 173	52 689	6 780	0	78 642	0,85	2,34	0,30	0	3,49	
1986	2 662 146	1 033	59 058	65 009	4 100	129 200	0,04	2,22	2,44	0,15	4,85	2 425 953	22 252	39 376	6 518	0	68 146	0,92	1,62	0,27	0	2,81	
1987	3 784 154	2 187	39 907	68 060	687	110 841	0,06	1,05	1,80	0,02	2,93	2 507 970	3 912	31 086	6 452	651	42 100	0,16	1,24	0,26	0,03	1,68	
1988	6 333 209	2 575	82 000	87 295	2 522	174 392	0,04	1,29	1,38	0,04	2,75	4 166 199	3 259	39 703	6 508	388	49 858	0,08	0,95	0,16	0,01	1,20	
1989	4 110 301	820	52 927	49 065	2 906	105 718	0,02	1,29	1,19	0,07	2,57	2 239 664	4 715	73 536	6 213	0	84 463	0,21	3,28	0,28	0	3,77	
1990	2 439 925	2 062	21 552	38 302	5 574	67 490	0,08	0,88	1,57	0,23	2,77	2 319 842	5 531	44 264	11 765	0	61 561	0,24	1,91	0,51	0	2,65	
1991	4 674 652	1 146	17 962	49 235	3 818	72 162	0,02	0,38	1,05	0,08	1,54	2 378 498	5 048	49 349	5 381	0	59 778	0,21	2,07	0,23	0	2,51	
1992	4 380 684	1 057	45 519		0		0,02	1,04		0		3 259 413	10 785	53 495	5 091	0	69 371	0,33	1,64	0,16	0	2,13	
1993	3 046 972	4 645		14 218	2 040		0,15		0,47	0,07		1 551 203	2 216	24 705	5 250	0	32 171	0,14	1,59	0,34	0	2,07	
1994	3 478 492	4 044	64 246	42 336	4 831	115 457	0,12	1,85	1,22	0,14	3,32	2 048 734	2 096	20 832	4 541	0	27 470	0,10	1,02	0,22	0	1,34	
1995	3 556 483	17 378	65 289	21 471	1 690	105 827	0,49	1,84	0,60	0,05	2,98	3 824 510	2 879	40 044	4 336	0	47 259	0,08	1,05	0,11	0	1,24	
1996	2 150 090	4 591	23 081	38 023	876	66 571	0,21	1,07	1,77	0,04	3,10	2 721 747	11 972	26 376	2 344	0	40 691	0,44	0,97	0,09	0	1,50	
1997	1 975 262	1 610	56 612	17 960	506	76 689	0,08	2,87	0,91	0,03	3,88	3 446 352	9 033	60 473	2 788	213	72 507	0,26	1,75	0,08	0	2,10	
1998	2 218 708	13 519	44 680	14 179	0	72 378	0,61	2,01	0,64	0,10	3,26	2 257 500	7 501	36 945	5 750	0	50 196	0,33	1,64	0,25	0	2,22	
1999	3 775 376	8 323	44 055	15 082	2 288	69 748	0,22	1,17	0,40	0,00	1,85	2 409 746	4 531	42 168	3 519	96	50 314	0,19	1,75	0,15	0	2,09	
2000	2 130 047	1 519	35 909				0,07	1,69				1 678 721	4 898	21 553				0,29	1,28				
2001	4 490 633	3 830					0,09					1 051 051	1 979					0,19					
2002	3 516 001											897 879											
2003	5 192 382											1 505 579											
2004	3 481 041											1 687 073											
Moyenne	3 482 379						0,13%	1,39%	1,19%	0,08%	2,87%	2 355 115						0,29%	1,76%	0,23%	0,004%	2,31%	

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

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

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

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

Tableau 18. 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.	Tous				Mad.	Diber.	Tous	
1984									67 922	1 093	1 129	1,61	1,66	3,27	
1985									65 847	1 603	1 053	2,43	1,60	4,03	
1986									96 316	1 352	1 243	1,40	1,29	2,69	
1987									77 342	1 696	943	2,19	1,22	3,41	
1988									51 590	1 892	882	3,67	1,71	5,38	
1989	92 396	512	1 405	32	0,55	1,52	0,03	2,11	79 710	2 049	1 595	2,57	2,00	4,57	
1990	97 768	437	1 374	11	0,45	1,41	0,01	1,86	50 109	1 349	1 165	2,69	2,32	5,02	
1991	113 745	559	1 027	26	0,49	0,90	0,02	1,42	40 696	633	238	1,56	0,58	2,14	
1992	154 790	619	1 135	14	0,40	0,73	0,01	1,14	50 664	410	253	0,81	0,50	1,31	
1993	142 764	494	1 097	39	0,35	0,77	0,03	1,14	85 961	579	621	0,67	0,72	1,40	
1994	73 961	245	699	9	0,33	0,95	0,01	1,29	55 769	348	379	0,62	0,68	1,30	
1995	59 999	341	539	11	0,57	0,90	0,02	1,49	71 679	662	361	0,92	0,50	1,43	
1996	104 855	304	393	18	0,29	0,38	0,02	0,68	60 899	393	331	0,65	0,54	1,19	
1997		483	672	10					31 659	524	338	1,66	1,07	2,72	
1998	95 455	324	384	0	0,34	0,40	0,00	0,74	28 725	399	215	1,39	0,75	2,14	
1999	113 942	370	817	0	0,32	0,72	0,00	1,04	56 056	250	138	0,45	0,25	0,69	
2000	50 581	268	597	19	0,53	1,18	0,04	1,75	39 510	100	49	0,25	0,12	0,38	
2001	109 562	520	994	26	0,47	0,91	0,02	1,41	70 146	404	176	0,58	0,25	0,83	
2002	71 649	394	625		0,55	0,87	0,02	1,42	44 120	385	202	0,87	0,46	1,33	
2003	59 847	384			0,64				52 737	334		0,63			
2004	54 558								26 797						
					Moyenne					Moyenne					
					0,43%	0,87%	0,02%	1,29%		Moyenne			1,40%	1,01%	2,44%
					Moyenne 1992-2003					Moyenne 1992-2003			0,74%	0,51%	1,26%

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

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

¹ Incluant la pêche commerciale.

Tableau 19. Capture et recapture d'anguilles en dévalaison, rivière Saint-Jean, 2004.

Date	Marquées (M)		Capturées (C)		Recapturées (R)	
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.
05-15	12	12	<i>12</i>			
05-16	26	38	27	27	0	0
05-17	5	43	10	37	4	4
05-18	0	43	0	37	0	4
05-19	4	47	4	41	0	4
05-20	9	56	10	51	0	4
05-21	8	64	9	60	0	4
05-22	20	84	23	83	0	4
05-23	5	89	6	89	0	4
05-24	7	96	9	98	0	4
05-25	9	105	9	107	1	5
05-26	Trappe non opérationnelle					
05-27	7	112	8	115	0	5
05-28	13	125	15	130	0	5
05-29	27	152	31	161	1	6
05-30	4	156	4	165	0	6
05-31	1	157	1	166	0	6
06-01	7	164	9	175	0	6
06-02	44	208	49	224	1	7
06-03	46	254	51	275	0	7
06-04	7	261	10	285	4	11
06-05	14	275	16	301	0	11
06-06	158	433	175	476	0	11
06-07	164	597	187	663	5	16
06-08	14	611	22	685	8	24
06-09	79	690	87	772	3	27
06-10	71	761	79	851	4	31
06-11	12	773	13	864	0	31
06-12	4	777	4	868	0	31
06-13	9	786	10	878	0	31
06-14	26	812	29	907	1	32
06-15	15	827	16	923	0	32
06-16	14	841	15	938	1	33
06-17	9	850	10	948	0	33
06-18	7	857	8	956	0	33
06-19	6	863	7	963	0	33
06-20	2	865	2	965	0	33
06-21	4	869	5	970	0	33
06-22	4	873	4	974	0	33
06-23	8	881	8	982	0	33
06-24	0	881	0	982	0	33
06-25	4	885	5	987	1	34
06-26	3	888	3	990	0	34
06-27	4	892	4	994	0	34
06-28	1	893	1	995	0	34
06-29	6	899	6	1 001	0	34
Total		899		1 001		34
Évaluation:	M	C	R	N min.	N	N max.
	899	1 001	34	18 588	25 766	35 610

Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les anguilles prennent environ 1 jour pour atteindre la zone de recapture.

Tableau 20. Capture et recapture d'ombles de fontaine en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.

Date	Marqués (M)		Capturés (C)		Recapturés (R)		Marqués %
	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	Nombre	Cumul.	
05-28	7	7	8				
05-29	10	17	10				
05-30	5	22	5	5	0	0	0,0
05-31	5	27	5	10	0	0	0,0
06-01	3	30	4	14	0	0	0,0
06-02	10	40	11	25	1	1	9,1
06-03	21	61	22	47	1	2	4,5
06-04	24	85	24	71	0	2	0,0
06-05	18	103	19	90	1	3	5,3
06-06	18	121	19	109	1	4	5,3
06-07	33	154	38	147	5	9	13,2
06-08	47	201	48	195	1	10	2,1
06-09	27	228	30	225	2	12	6,7
06-10	35	263	43	268	8	20	18,6
06-11	31	294	33	301	2	22	6,1
06-12	18	312	19	320	0	22	0,0
06-13	28	340	30	350	1	23	3,3
06-14	25	365	25	375	0	23	0,0
06-15	15	380	15	390	0	23	0,0
06-16	21	401	24	414	3	26	12,5
06-17	18	419	19	433	1	27	5,3
06-18	14	433	14	447	0	27	0,0
06-19	16	449	17	464	1	28	5,9
06-20	7	456	9	473	2	30	22,2
06-21	6	462	6	479	0	30	0,0
06-22	8	470	9	488	1	31	11,1
06-23	6	476	7	495	1	32	14,3
06-24	1	477	1	496	0	32	0,0
06-25	3	480	3	499	0	32	0,0
06-26	1	481	1	500	0	32	0,0
06-27	2	483	2	502	0	32	0,0
06-28	1	484	1	503	0	32	0,0
06-29	0	484	0	503	0	32	
06-30	0	484	2	505	0	32	0,0
07-01	0	484	0	505	0	32	
Total		484		505		32	6,3

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
484	505	32	5 314	7 437	10 372

Mortalité, non marqués : 5

Produits

Partis en mer

Mortalité, recaptures : 0

7 437

7 432

Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les ombles de fontaine prennent en moyenne 2,3 jours pour atteindre la zone de recapture (voir le tableau 21).

Tableau 21. Marquage journalier des ombles de fontaine anadromes capturés en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.

Date	Zone de capture Nb de marques journalières	Zone de recapture										Total	Moyenne
		Nombre de jours entre le marquage et la recapture											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
05-28	7					1					1	2	7,5
05-29	10											0	
05-30	5											0	
05-31	5			1								1	3,0
06-01	3											0	
06-02	10											0	
06-03	21											0	
06-04	24	1	1	1								3	2,0
06-05	18		2			1						3	3,0
06-06	18	1										1	1,0
06-07	33	1	2		1							4	2,3
06-08	47		5									5	2,0
06-09	27	2										2	1,0
06-10	35	1										1	1,0
06-11	31											0	
06-12	18	1										1	1,0
06-13	28											0	
06-14	25		1									1	2,0
06-15	15	2						1				3	3,0
06-16	21	1										1	1,0
06-17	18		1									1	2,0
06-18	14											0	
06-19	16	2										2	1,0
06-20	7											0	
06-21	6											0	
06-22	8	1										1	1,0
06-23	6											0	
06-24	1											0	
06-25	3											0	
06-26	1											0	
06-27	2											0	
06-28	1											0	
06-29	0											0	
06-30	0											0	
07-01	0											0	
Total	484	13	12	2	1	2		1			1	32	2,3

Tableau 22. Capture et recapture d'ombles chevaliers en dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.

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

Évaluation:

M	C	R	N min.	N	N max.
9	23	1	36	120	209
Mortalité, non marqués :	15		Produits		Partis en mer
Mortalité, recaptures :	0		120		105

Les données en italique ne font pas partie de l'évaluation car les ombles chevalier prennent environ 2 jours pour atteindre la zone de recapture.

Tableau 23. Caractéristiques des ombles chevaliers échantillonnés en dévalaison, rivière de la Trinité, 1998-2004.

Année	Échantillon			Femelle %	LT \bar{x} (mm)			LF \bar{x} (mm)			Poids \bar{x} (g)			K \bar{x}			Âge % (an)			
	Mâle	Femelle	Tous		Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	Mâle	Femelle	Tous	3	4	5	6
1998	3	14	17	82,4	220	207	209	205	192	194	80,6	65,9	68,5	0,81	0,84	0,84	47	35	18	
1999	3	12	20	60,0				174	214	198	44,7	116,3	88,0	0,84	0,88	0,87	20	30	40	10
2000	6	10	16	62,5				185	183	184	55,9	51,2	53,0	0,88	0,84	0,85	6	81	13	
2001	6	14	20	70,0				211	198	202	78,7	64,7	68,9	0,79	0,79	0,79	90	10		
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
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	
2004	2	13	15	86,7	213	199	201	195	185	187	61,5	48,6	50,3	0,83	0,75	0,76				
	Minimum				207	181	181	190	167	167	58,8	33,3	33,3	0,80	0,65	0,65				
	Maximum				218	225	225	200	218	218	64,1	67,6	67,6	0,86	0,83	0,86				
	Écart type				7,8	13,4	13,4	7,1	14,0	13,5	3,7	9,9	10,3	0,04	0,05	0,06				
Total	36	89	130																	
Moyenne				68,5	210	207	208	195	195	194	62,2	67,3	65,1	0,81	0,80	0,81	16	56	23	5

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

FIGURES

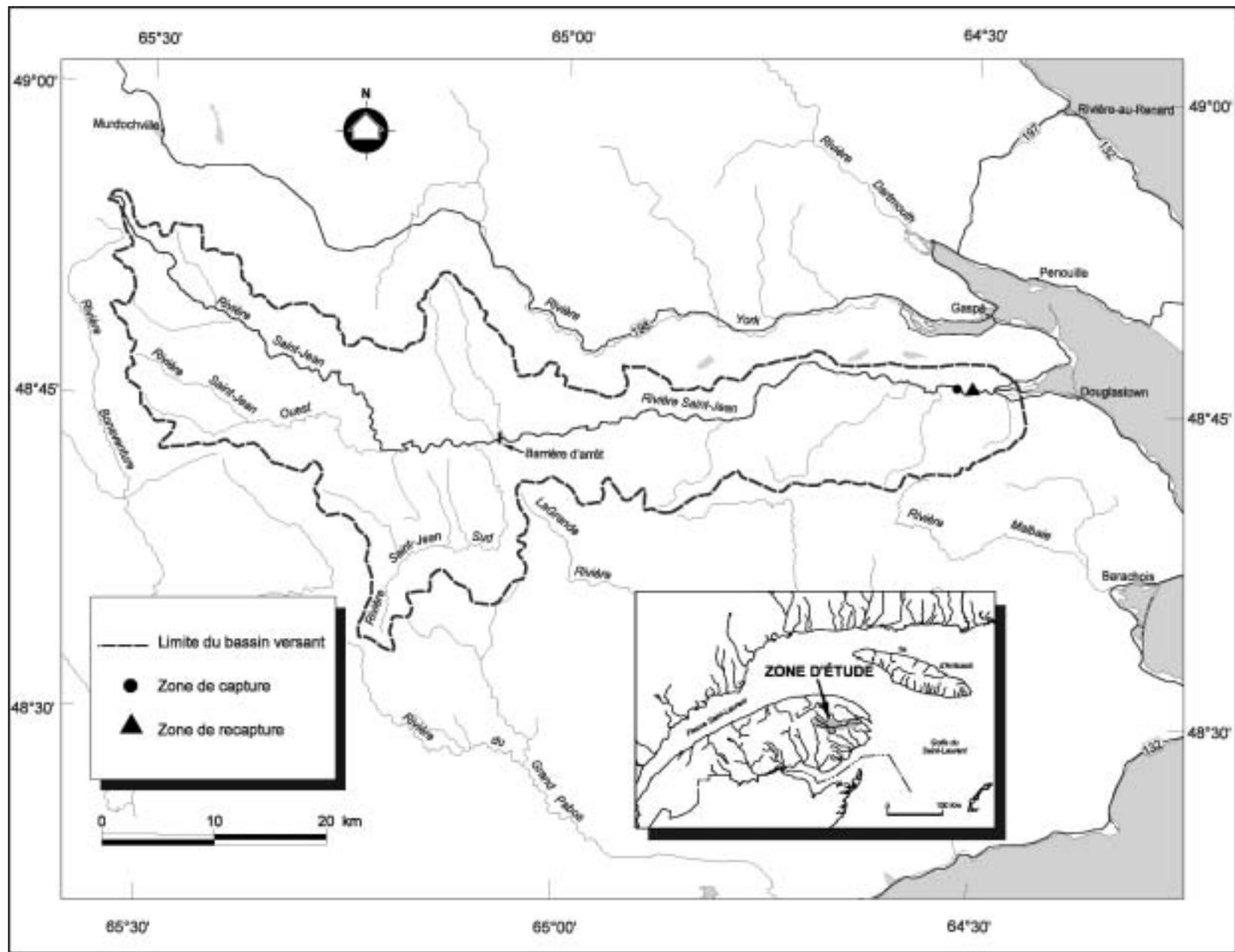


Figure 1. La rivière Saint-Jean dans son contexte géographique.

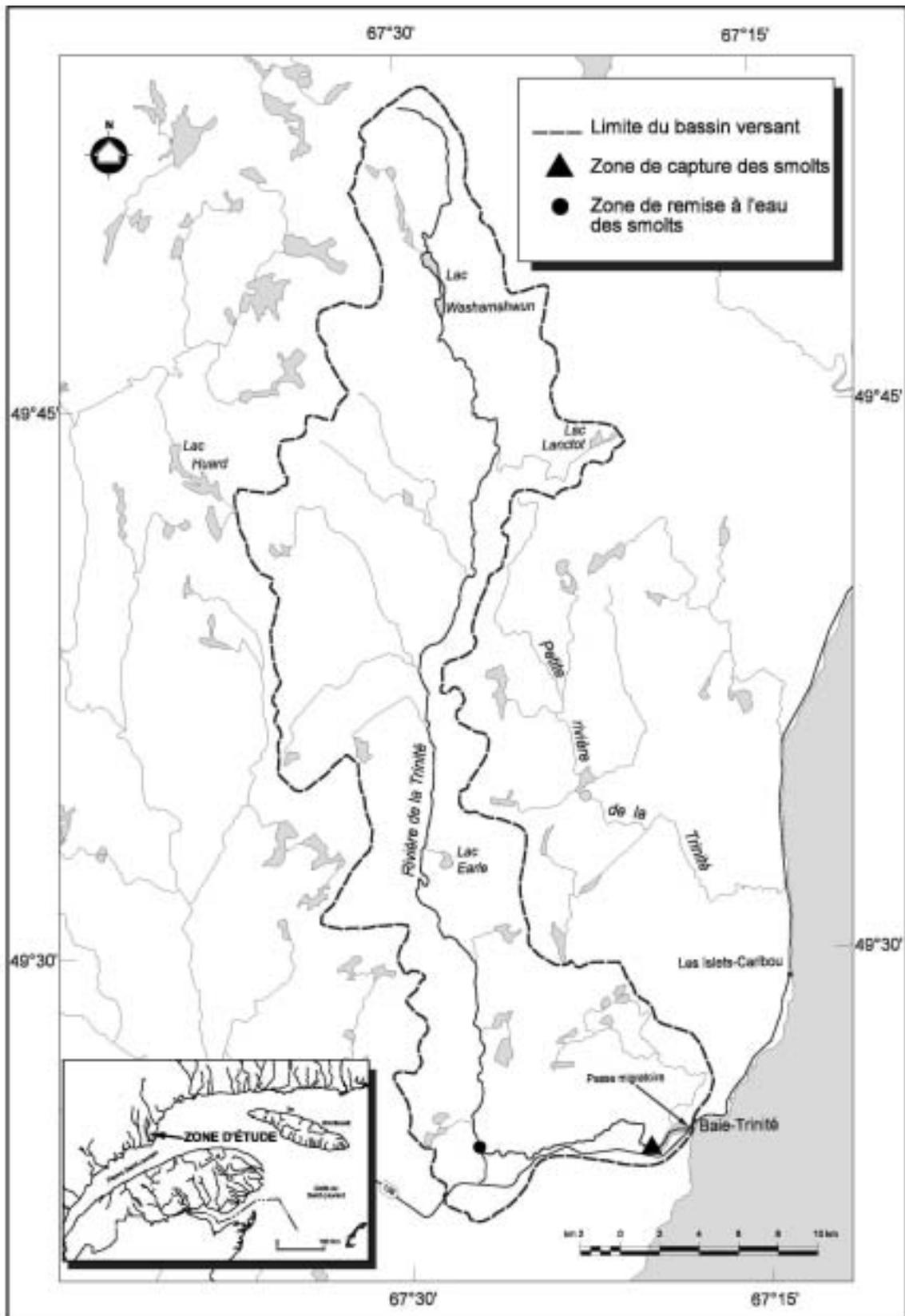


Figure 2. La rivière de la Trinité dans son contexte géographique.

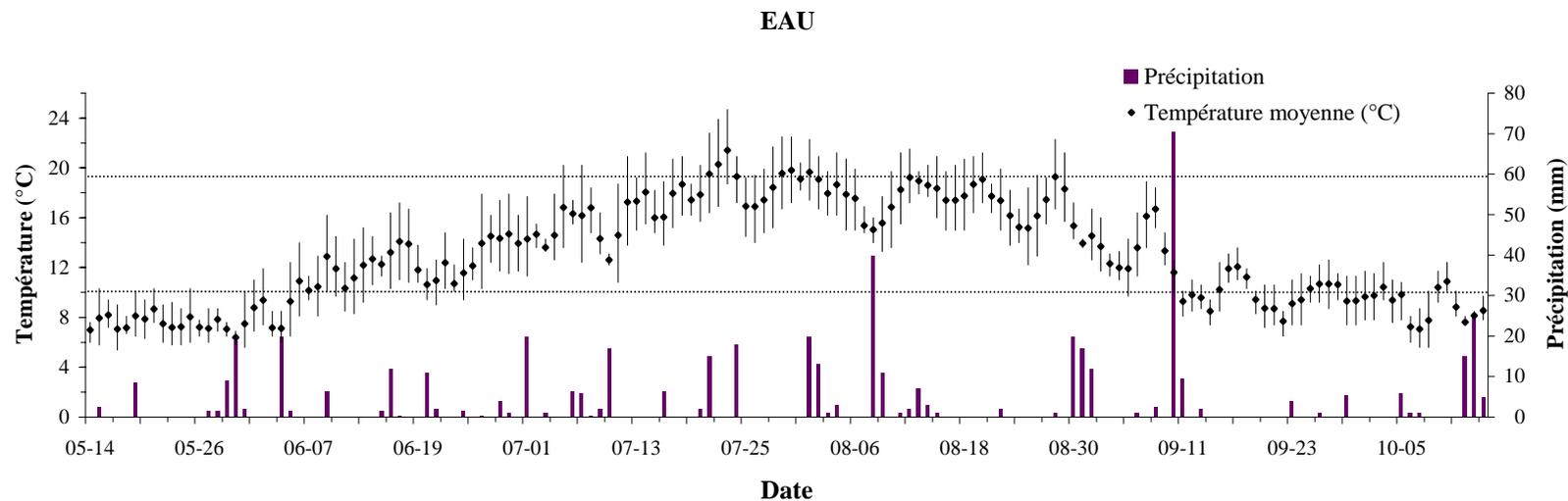
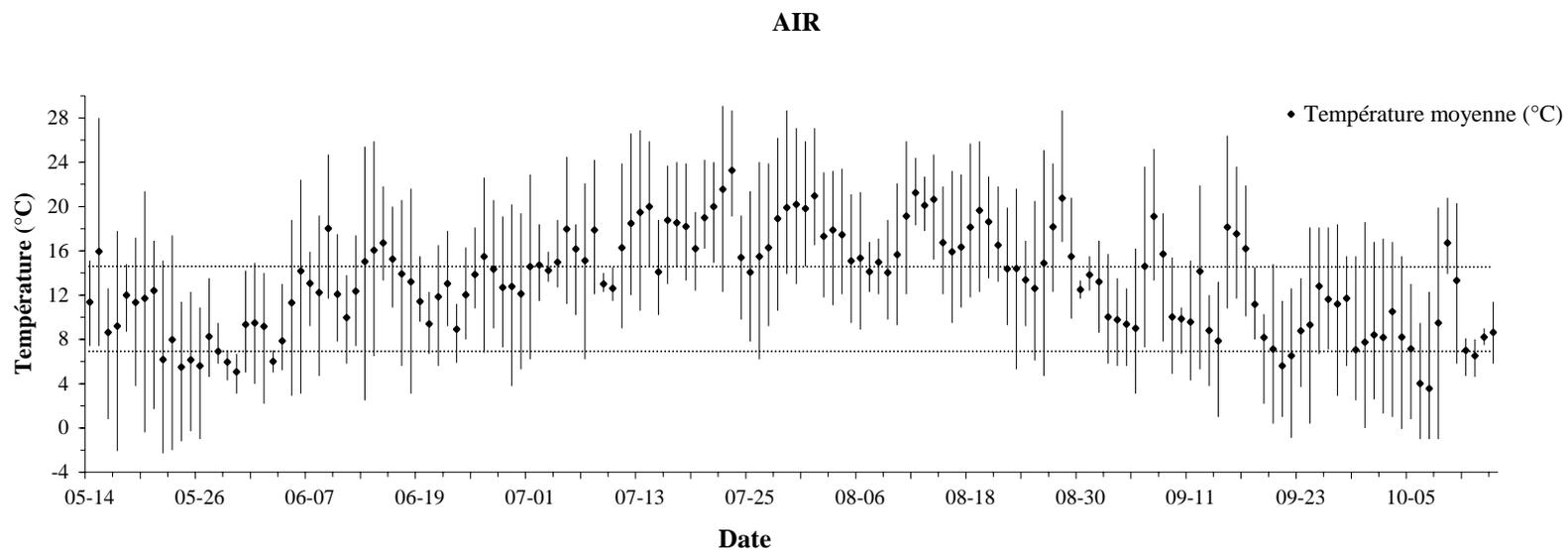


Figure 3. Précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière Saint-Jean, 2004.

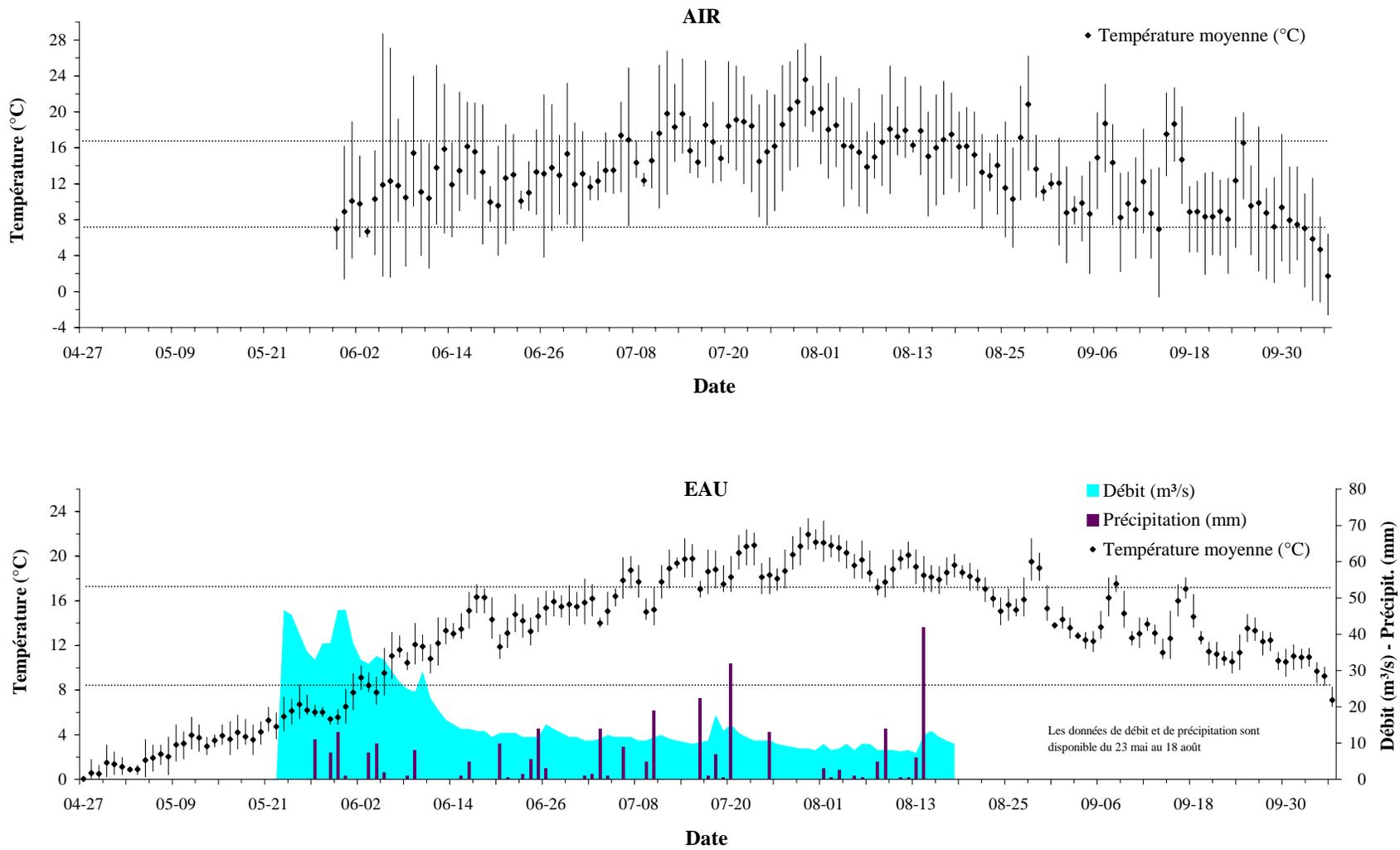
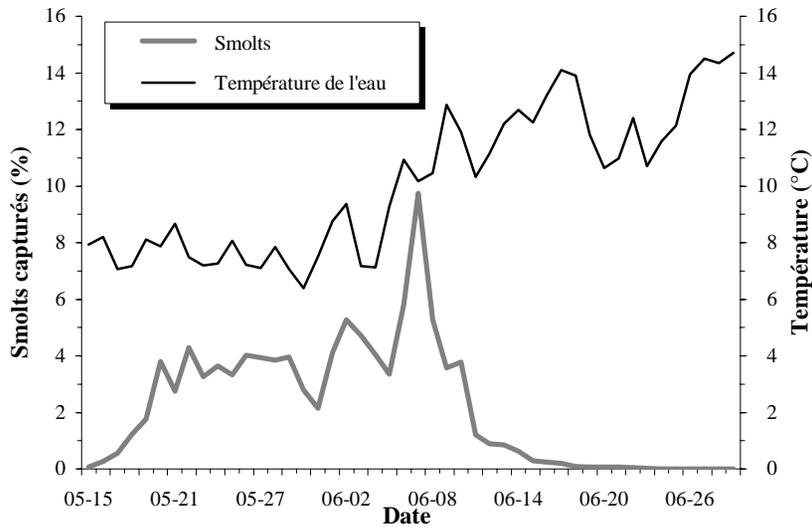
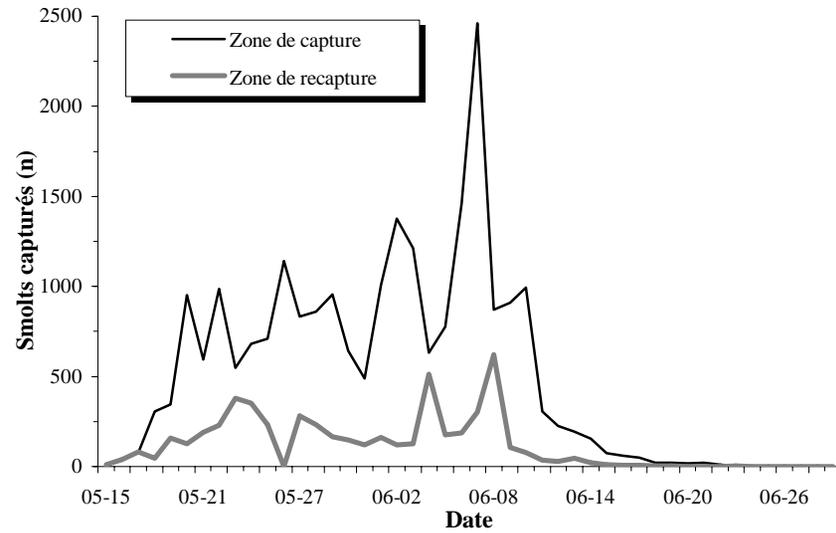


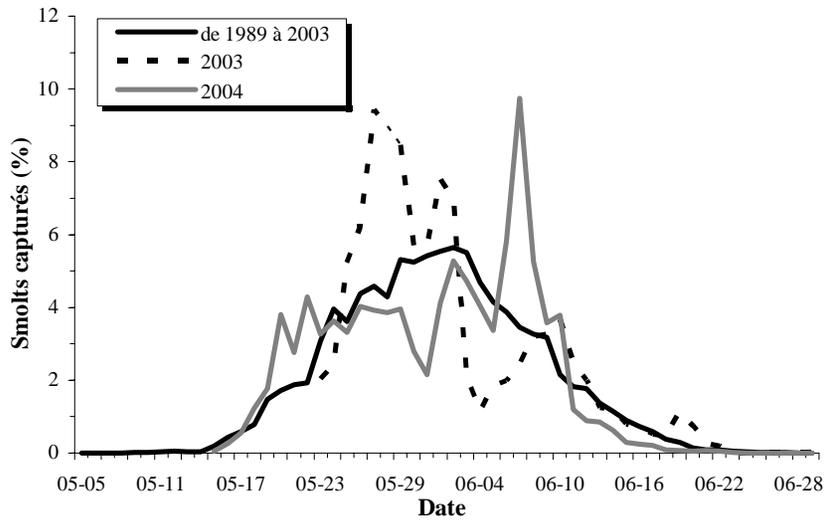
Figure 4. Débit, précipitation et température journalière de l'air et de l'eau, rivière de la Trinité, 2004.



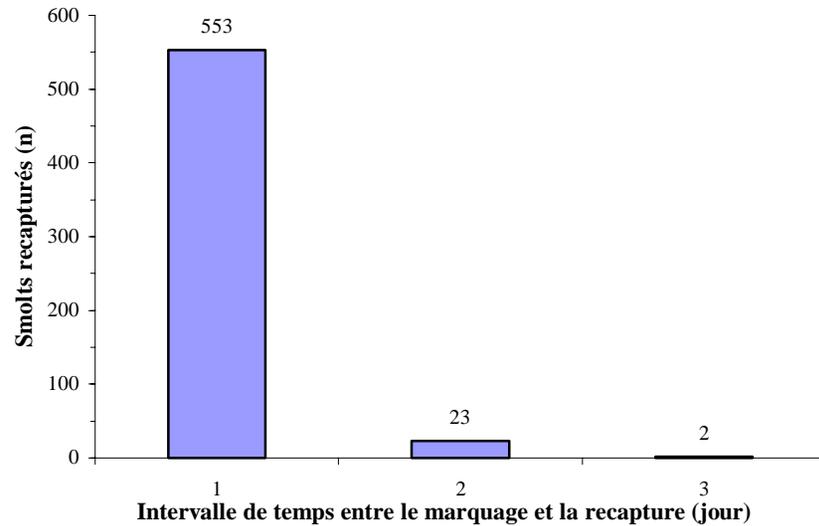
Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts.



Nombre de captures quotidiennes.

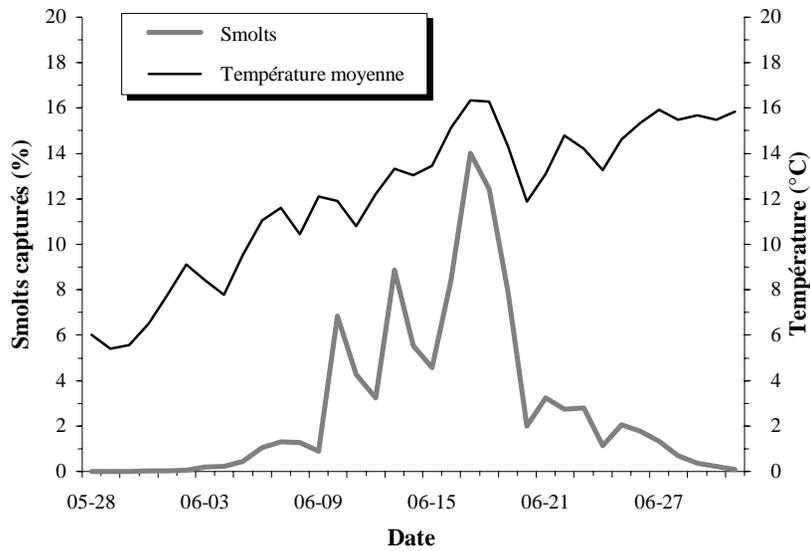


Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.

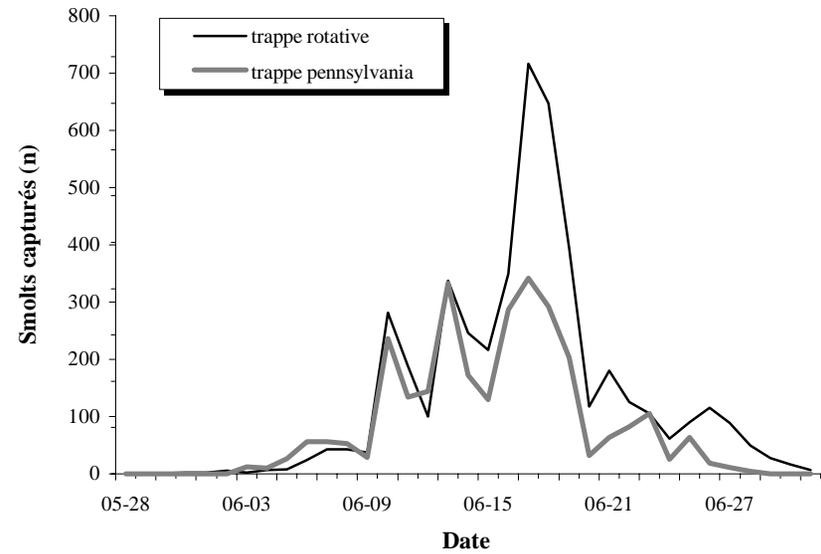


Temps de dévalaison des smolts entre la zone de capture et de recapture.

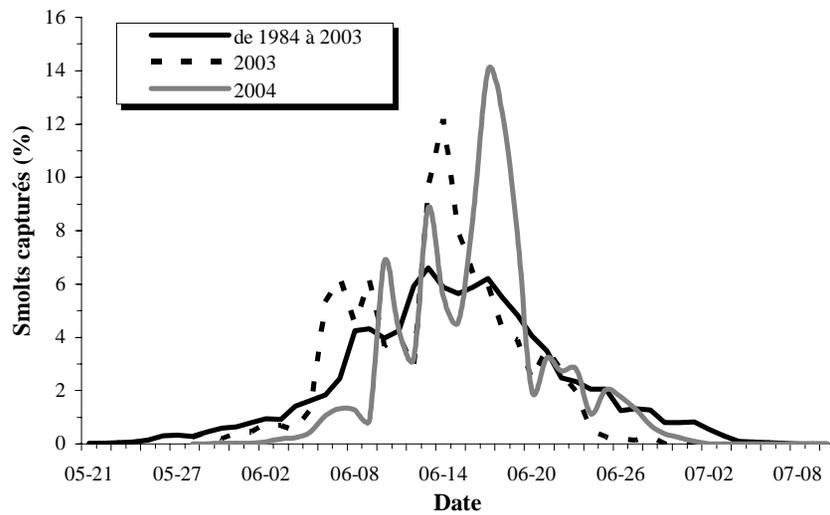
Figure 5. Dévalaison des smolts, rivière Saint-Jean, 2004.



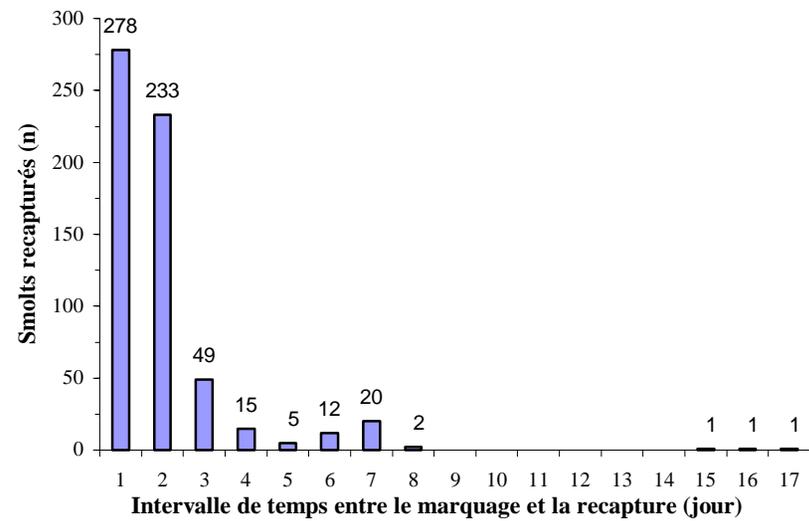
Comparaison entre la température moyenne journalière de l'eau et la capture des smolts.



Nombre de captures quotidiennes.



Pourcentage de smolts capturés à chaque jour.



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

Figure 6. Dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2004.

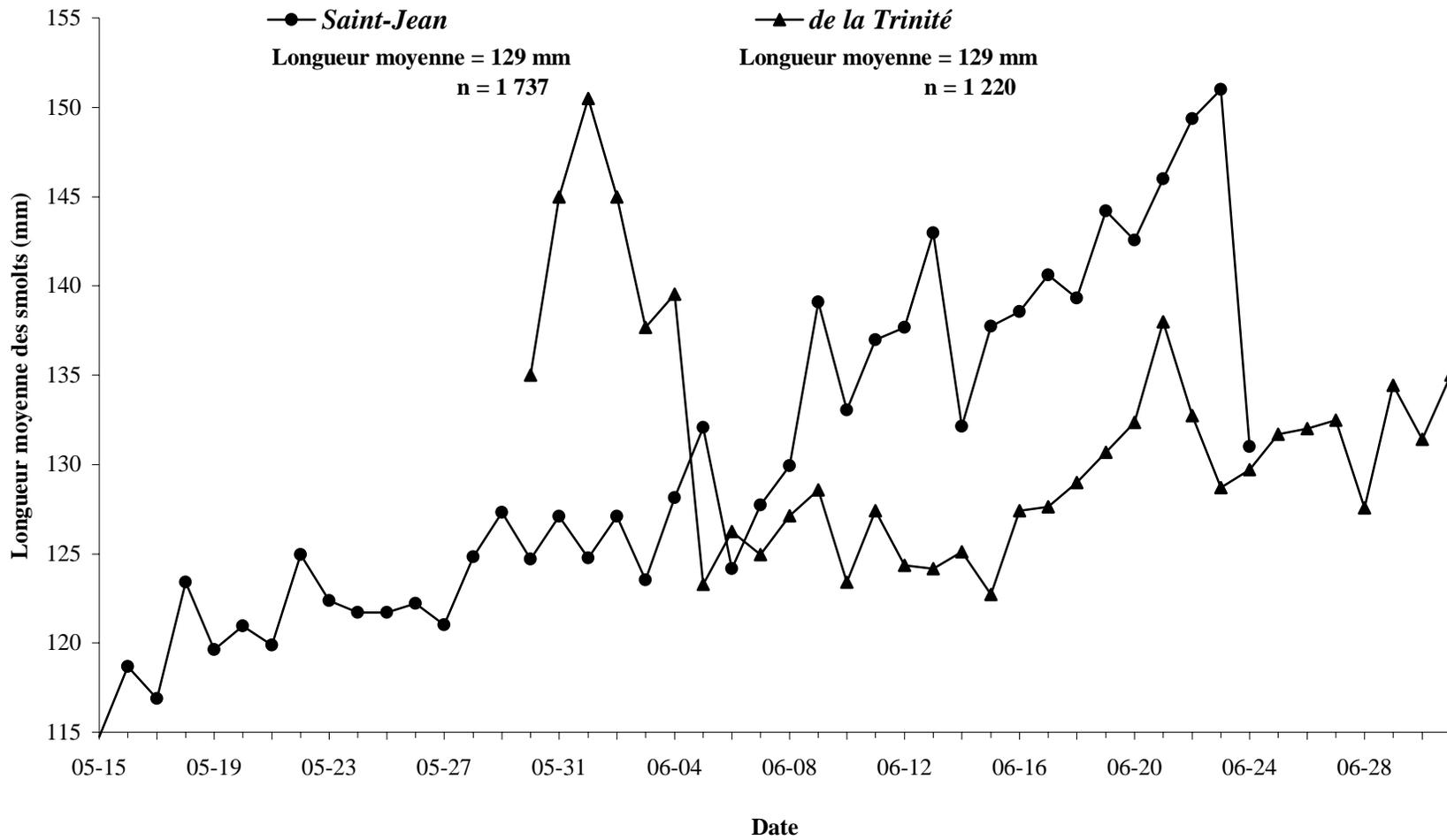


Figure 7. Comparaison de la longueur moyenne journalière des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2004.

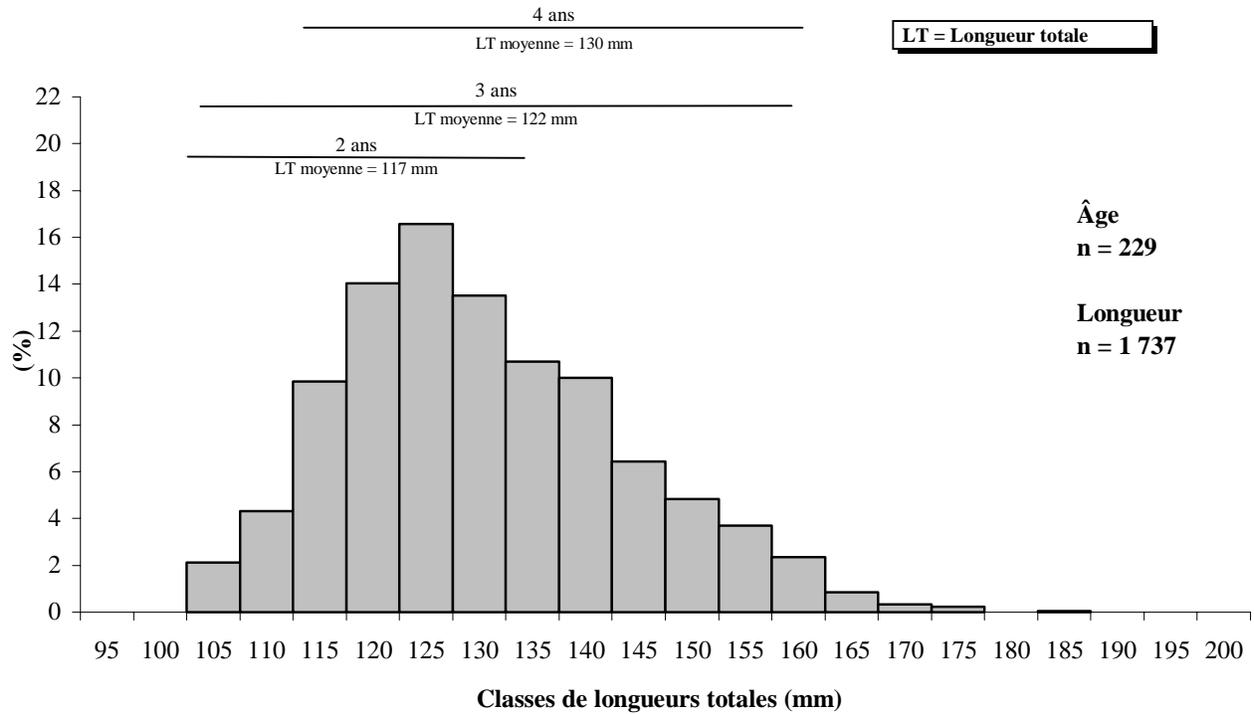
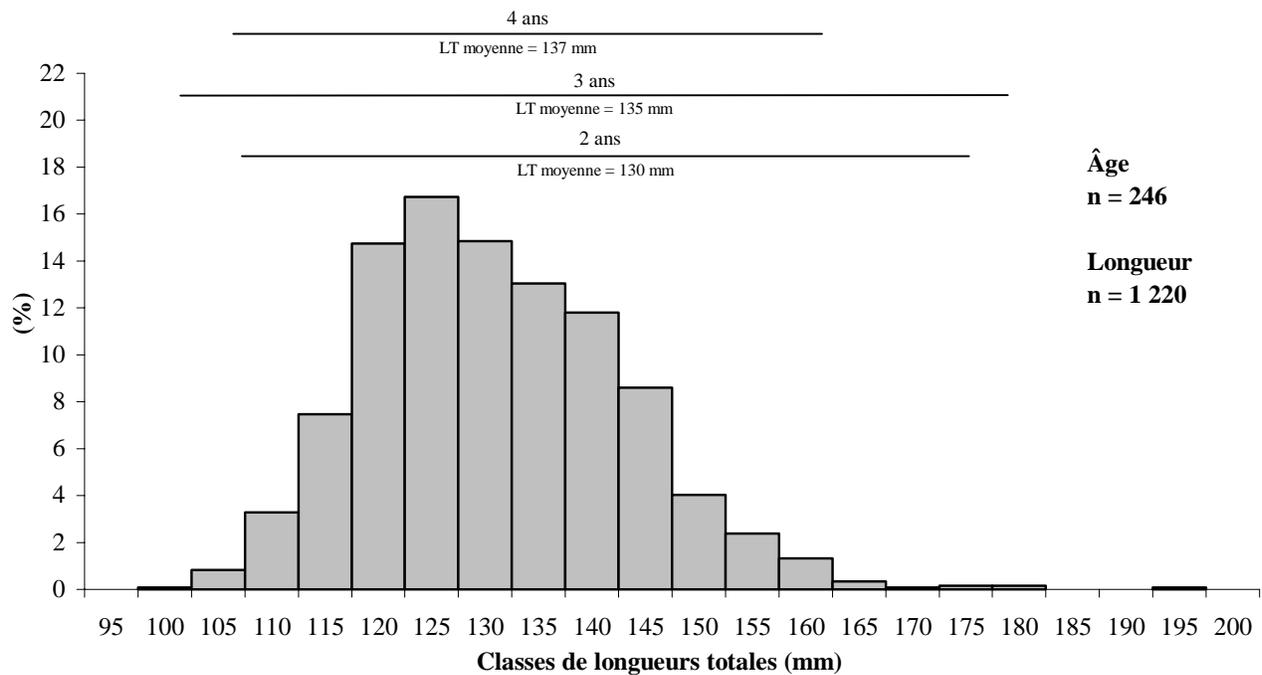
Saint-Jean*De la Trinité*

Figure 8. Fréquence de longueur des smolts mesurés vivants et intervalles de longueur en fonction de l'âge des smolts collectionnés, rivières Saint-Jean et de la Trinité, 2004.

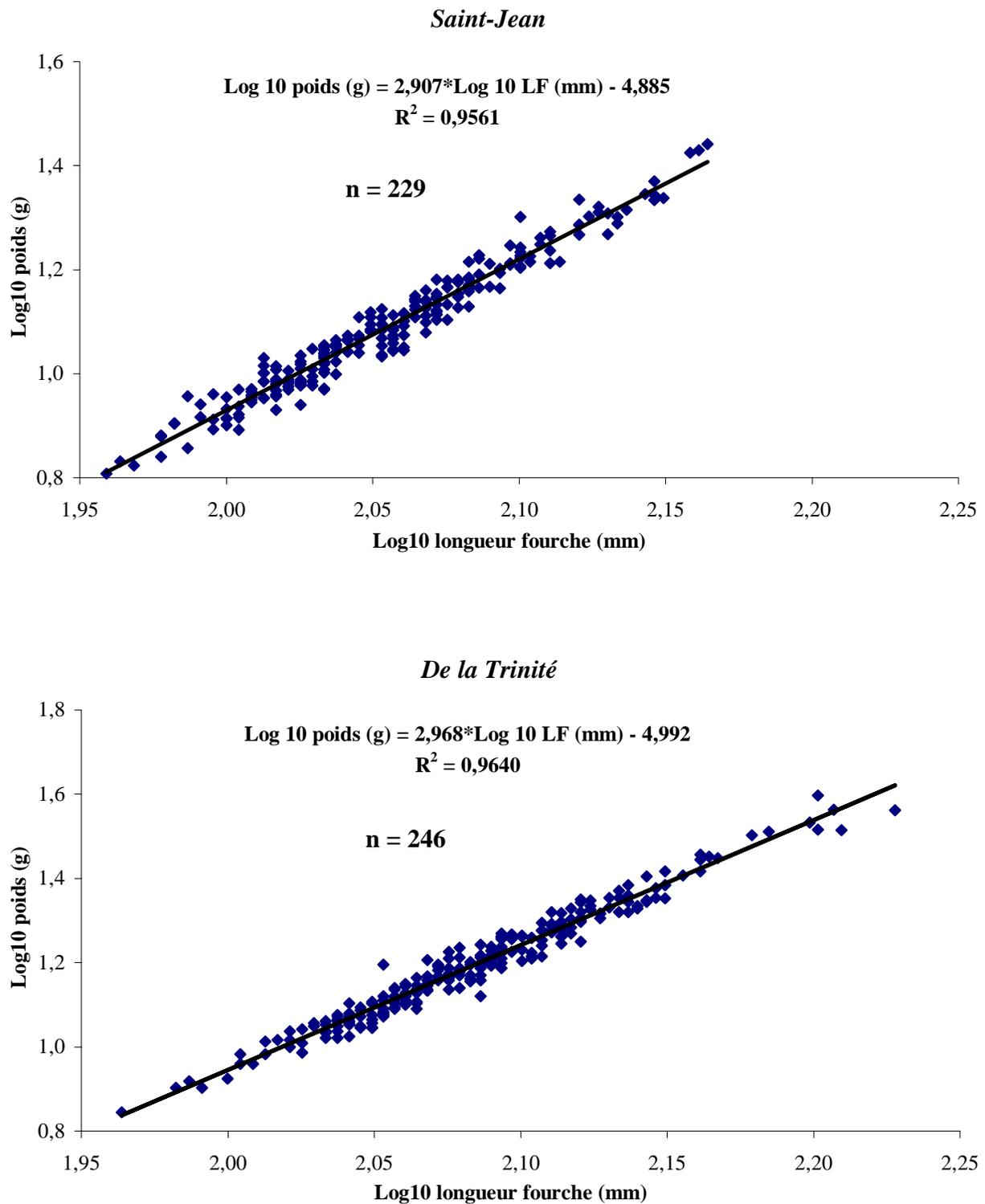


Figure 9. Relation longueur-poids des smolts, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2004.

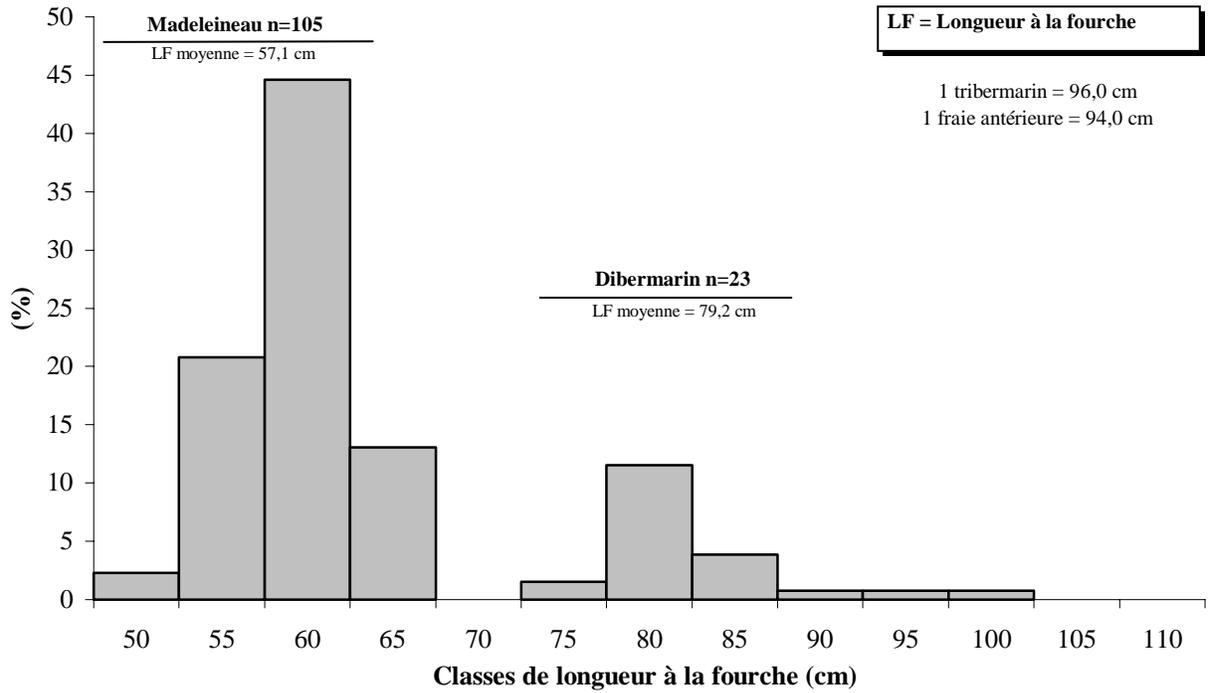
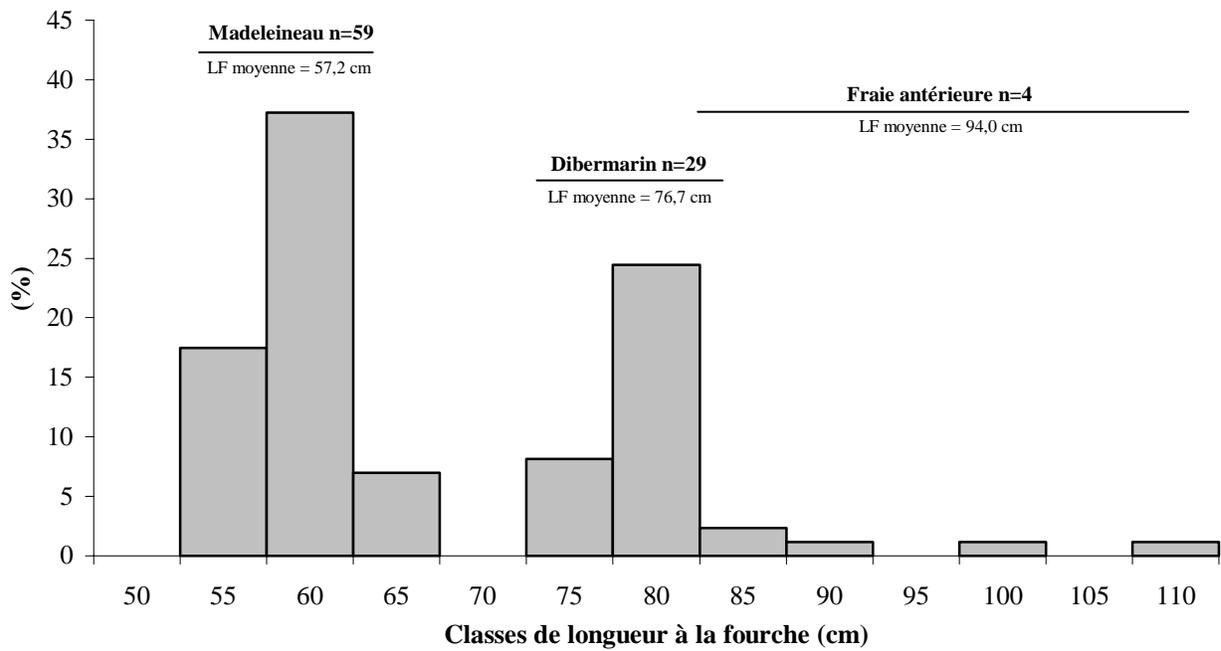
Saint-Jean*De la Trinité*

Figure 10. Fréquence de longueur et intervalles de longueur en fonction de l'âge des saumons adultes, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité, 2004.

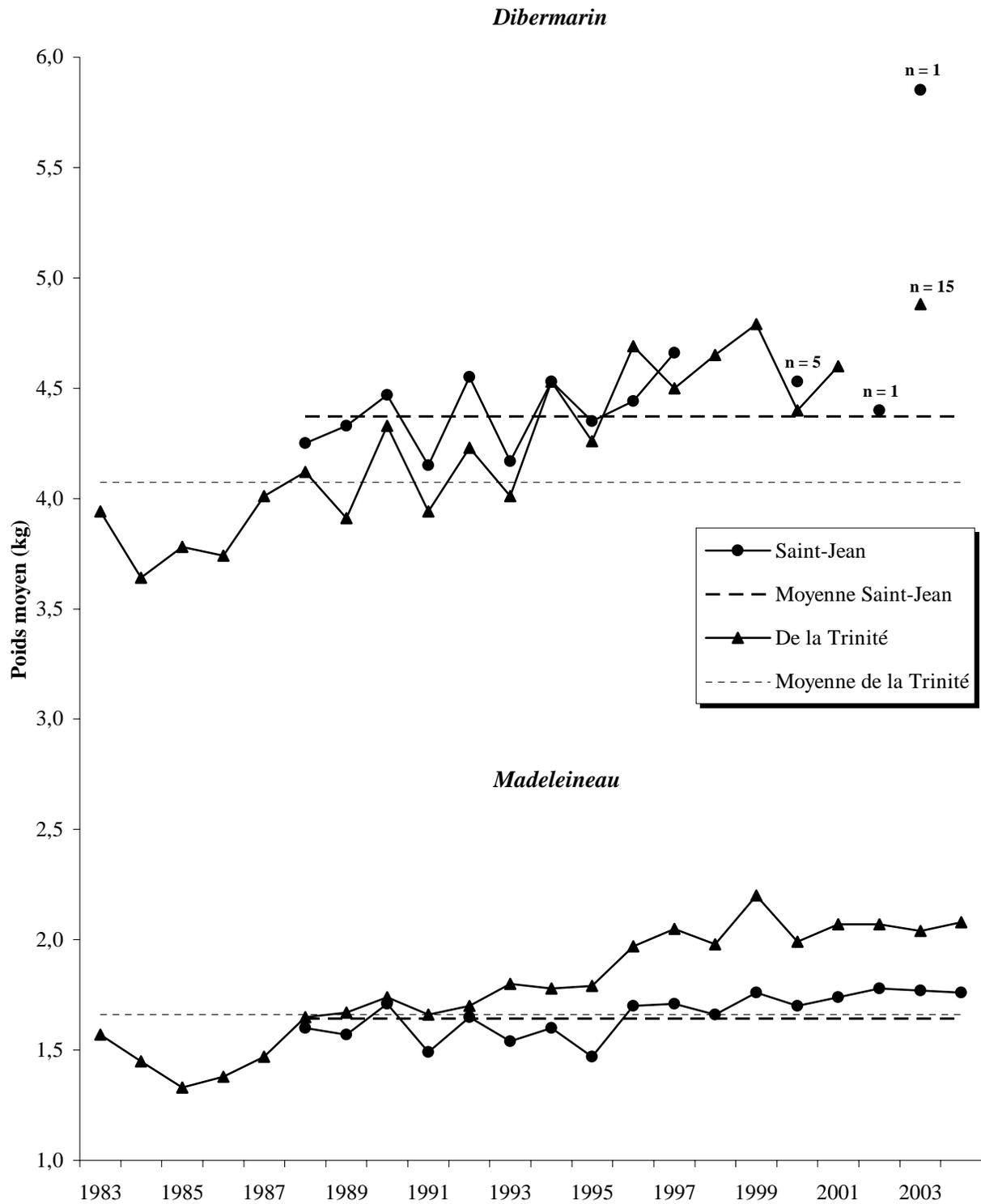


Figure 11 . Poids moyen des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2004.

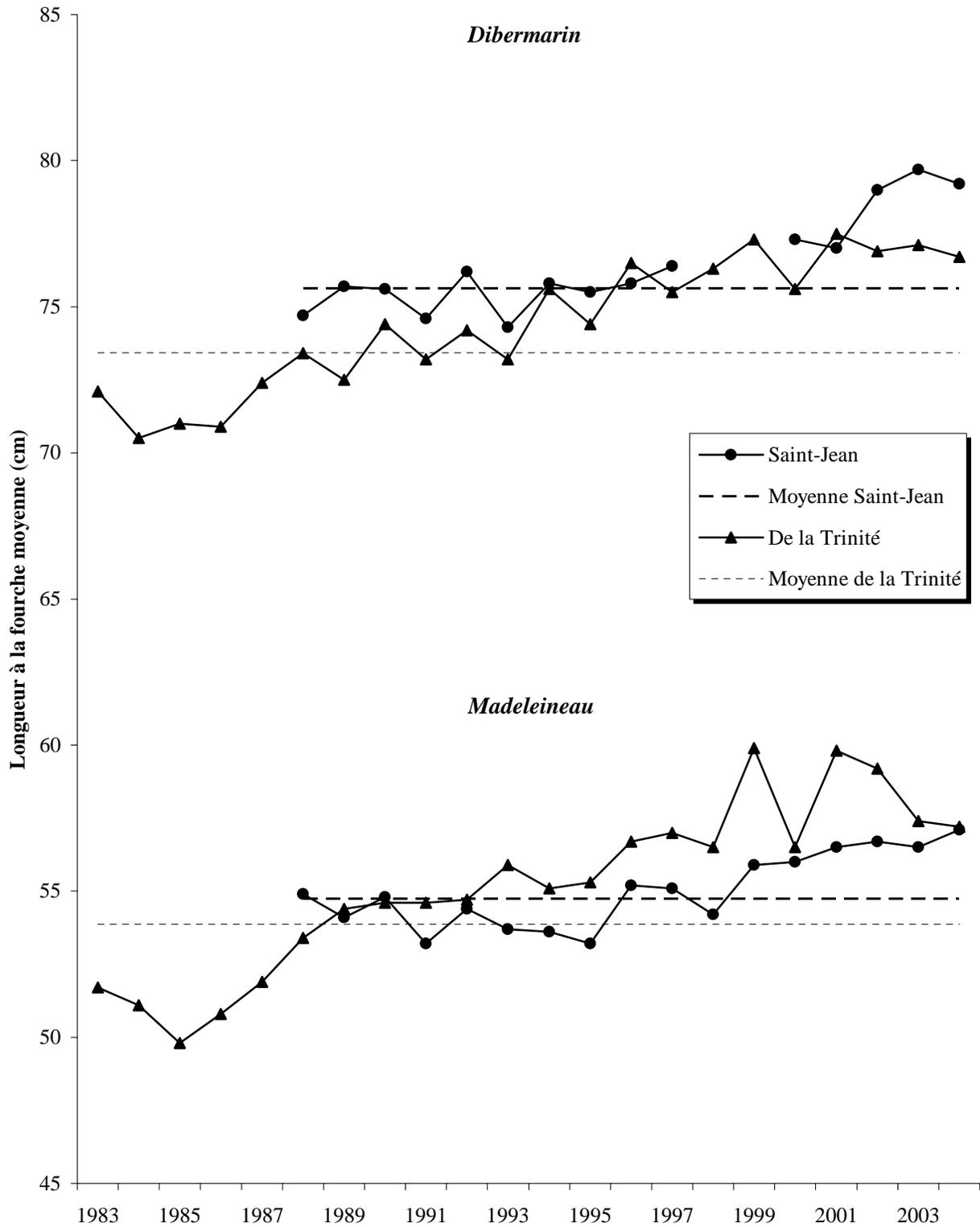


Figure 12 . Longueur à la fourche moyenne des saumons des rivières Saint-Jean et de la Trinité, 1983-2004.

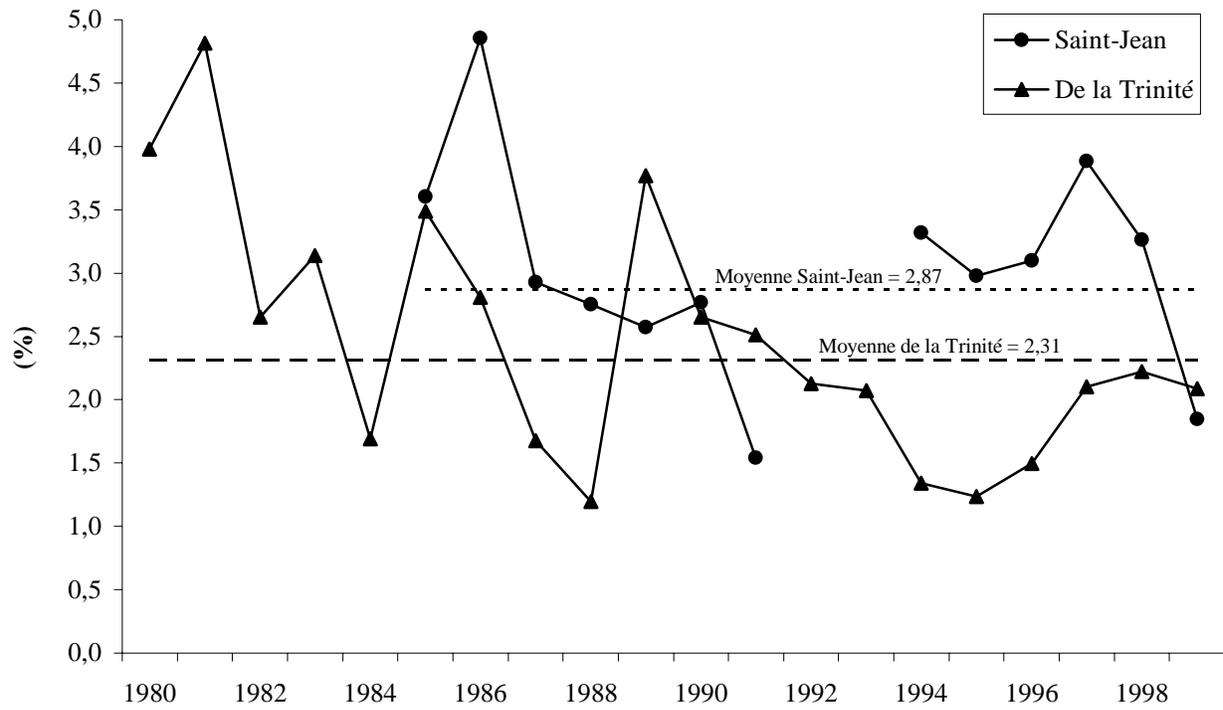


Figure 13. Taux de survie en rivière, de l'oeuf au smolt, rivière Saint-Jean et rivière de la Trinité.

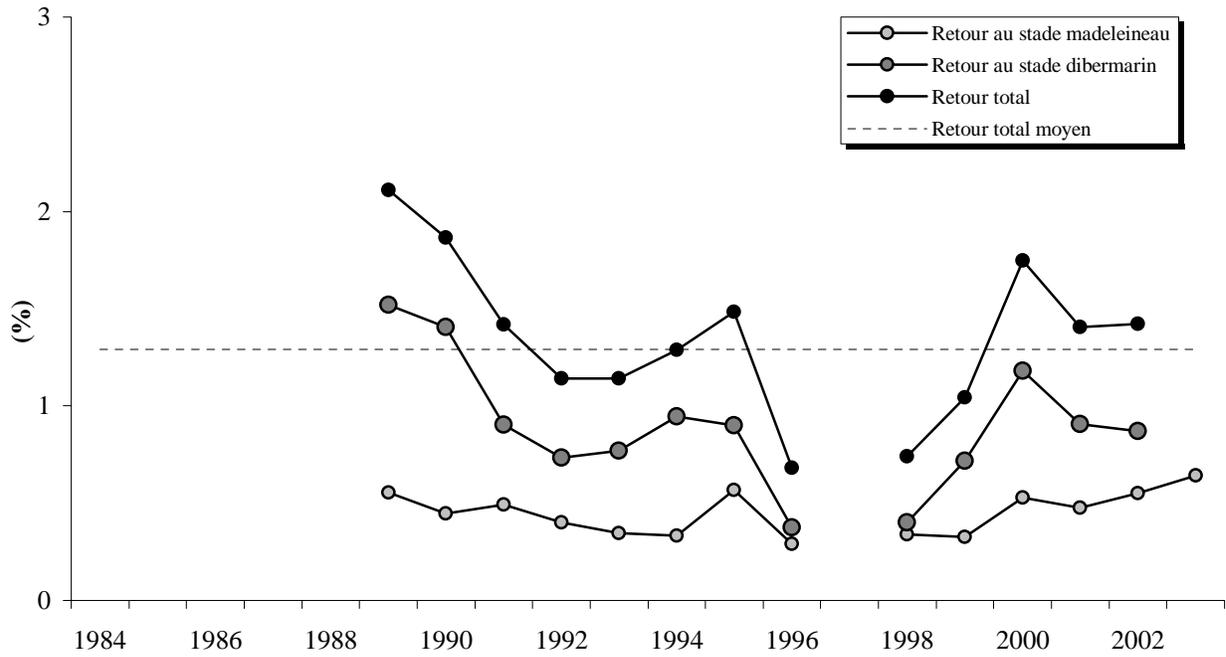
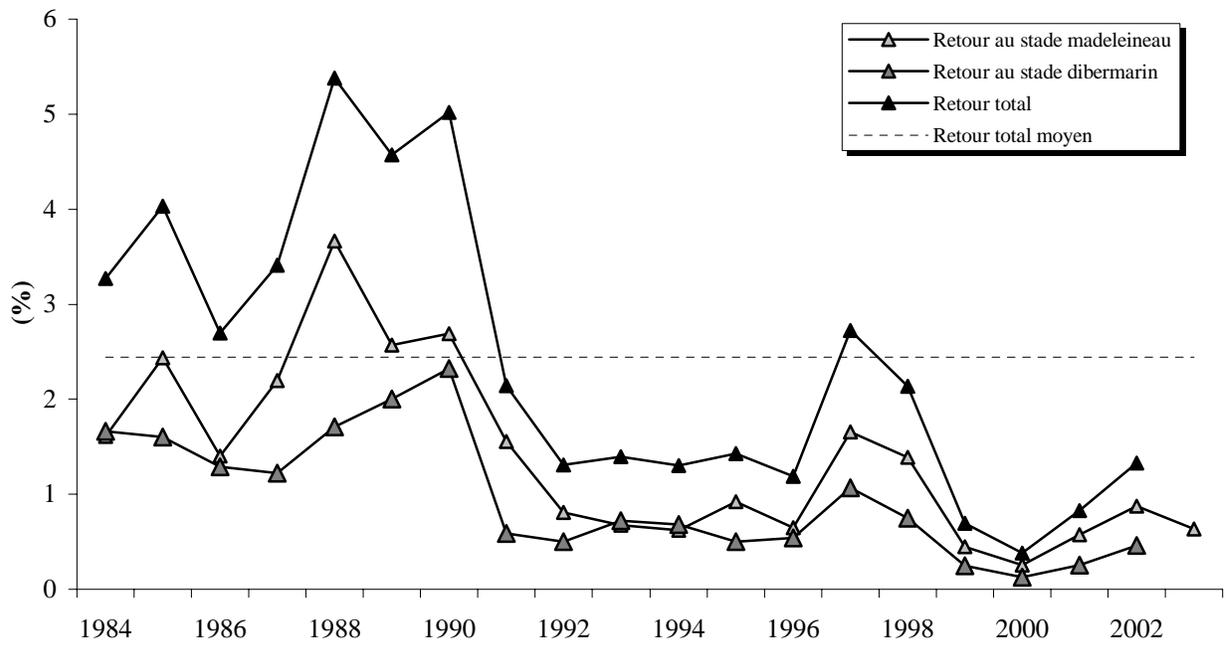
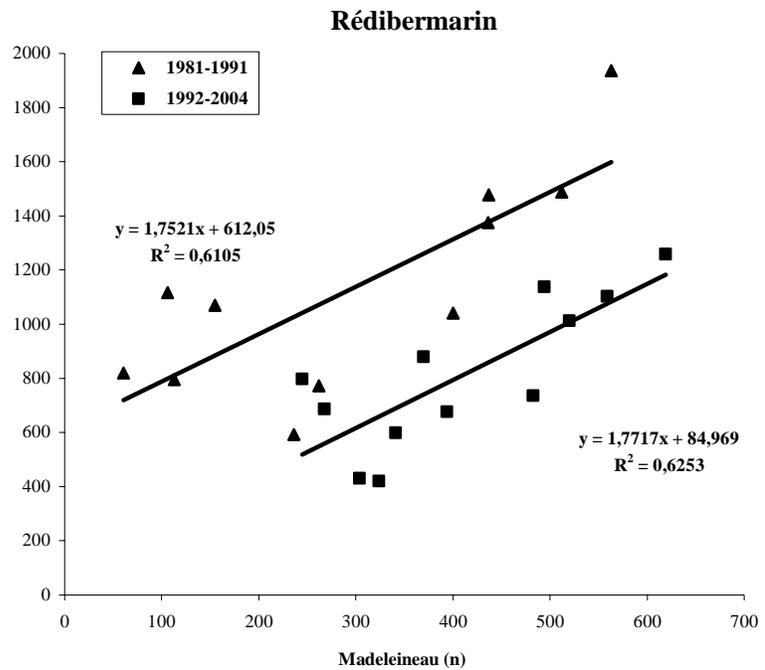
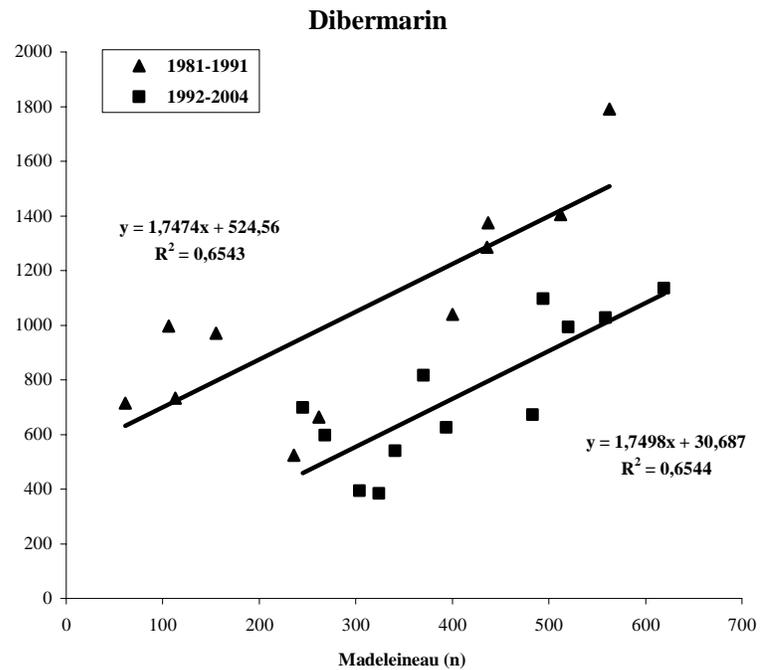
Saint-Jean*De la Trinité*

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

Année	Mad (X)	Red (Y)	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
		An + 1		
1981	400	1 040	1 313	-21%
1982	236	593	1 026	-42%
1983	106	1 116	798	40%
1984	113	795	810	-2%
1985	61	819	719	14%
1986	155	1 069	884	21%
1987	563	1 937	1 598	21%
1988	436	1 375	1 376	0%
1989	262	772	1 071	-28%
1990	512	1 487	1 509	-1%
1991	437	1 478	1 378	7%
1992	559	1 102	1 075	2%
1993	619	1 258	1 182	6%
1994	494	1 138	960	19%
1995	245	798	519	54%
1996	341	598	689	-13%
1997	304	431	624	-31%
1998	483	736	941	-22%
1999	324	421	659	-36%
2000	370	880	740	19%
2001	268	686	560	23%
2002	520	1 013	1 006	1%
2003	394	677	783	-14%
2004	384		765	
Moyenne	358	966		



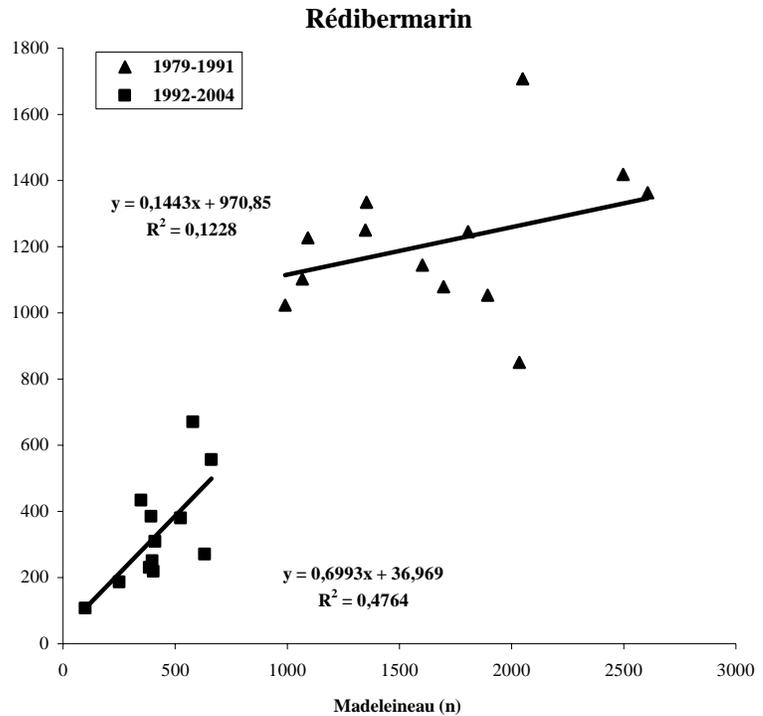
Année	Mad (X)	Dib (Y)	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
		An + 1		
1981	400	1 040	1 224	-15%
1982	236	525	937	-44%
1983	106	996	710	40%
1984	113	734	722	2%
1985	61	716	631	13%
1986	155	971	795	22%
1987	563	1 792	1 508	19%
1988	436	1 286	1 286	0%
1989	262	665	982	-32%
1990	512	1 405	1 419	-1%
1991	437	1 374	1 288	7%
1992	559	1 027	1 009	2%
1993	619	1 135	1 114	2%
1994	494	1 097	895	23%
1995	245	699	459	52%
1996	341	539	627	-14%
1997	304	393	563	-30%
1998	483	672	876	-23%
1999	324	384	598	-36%
2000	370	817	678	21%
2001	268	597	500	19%
2002	520	994	941	6%
2003	394	625	720	-13%
2004	384		703	
Moyenne	358	891		



Les chiffres en cases ombragées proviennent d'estimation des proportions de dibermarins et de tribermarins observés de 1981 à 1997.

Figure 15. Relation entre la montaison de madeleineaux et celle des grands saumons un an plus tard, rivière Saint-Jean, 1981-2004.

Année	Mad (X)	Red (Y)	Valeur (Yp) prédite	(Y-Yp)/Yp
		An + 1		
1979	1 068	1103	1 125	-2%
1980	2 036	851	1 265	-33%
1981	2 498	1418	1 331	7%
1982	2 606	1363	1 347	1%
1983	991	1023	1 114	-8%
1984	1 805	1246	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	480	-43%
1993	410	309	324	-5%
1994	579	671	442	52%
1995	348	434	280	55%
1996	662	557	500	11%
1997	393	385	312	23%
1998	524	380	403	-6%
1999	399	251	316	-21%
2000	250	187	212	-12%
2001	100	108	107	1%
2002	404	218	319	-32%
2003	385	230	306	-25%
2004	334		271	
Moyenne	1 056	792		



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	400	-41%
1993	410	253	267	-5%
1994	579	621	368	69%
1995	348	379	230	65%
1996	662	361	417	-13%
1997	393	331	257	29%
1998	524	338	335	1%
1999	399	215	260	-17%
2000	250	138	171	-20%
2001	100	49	082	-40%
2002	404	176	263	-33%
2003	385	202	252	-20%
2004	334		221	
Moyenne	1 056	704		

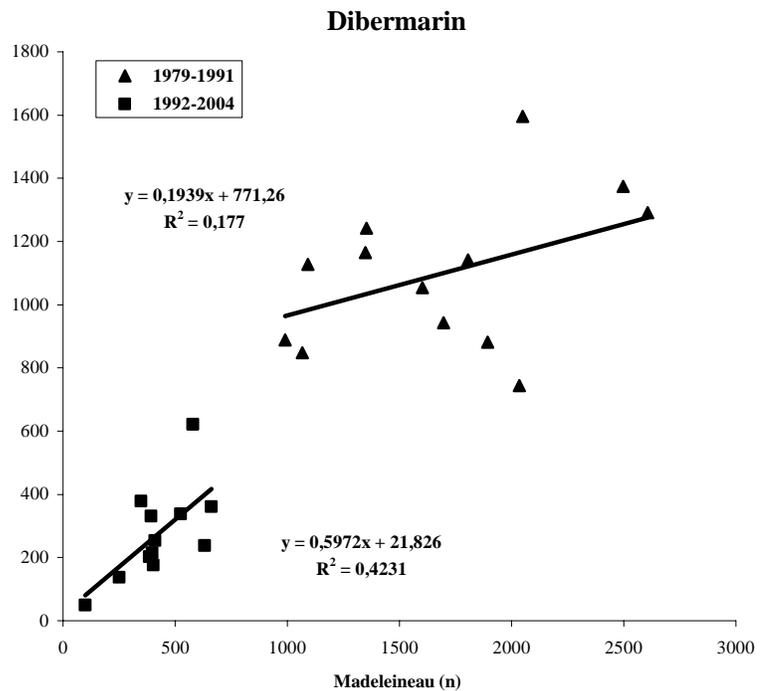


Figure 16. Relation entre la montaison de madeleineaux et les grands saumons un an plus tard, incluant la pêche commerciale, rivière de la Trinité, 1979-2004.

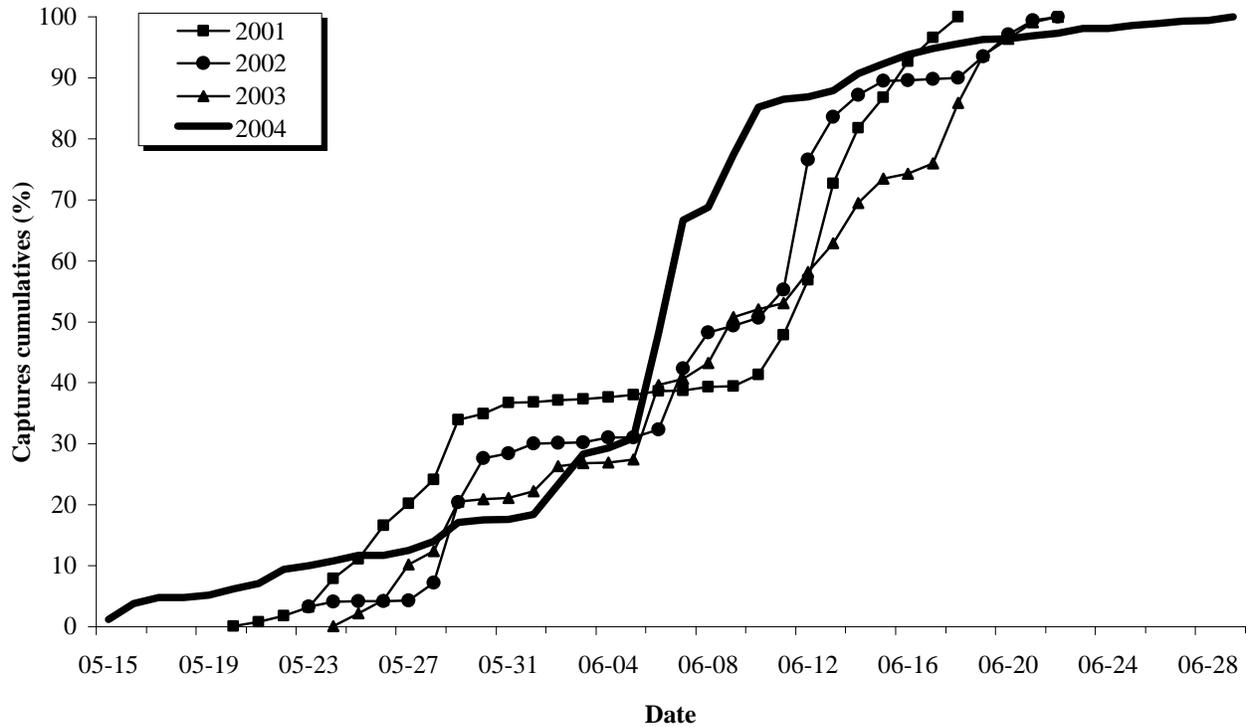


Figure 17. Anguilles capturées dans le piège rotatif, rivière Saint-Jean, 2001 à 2004.

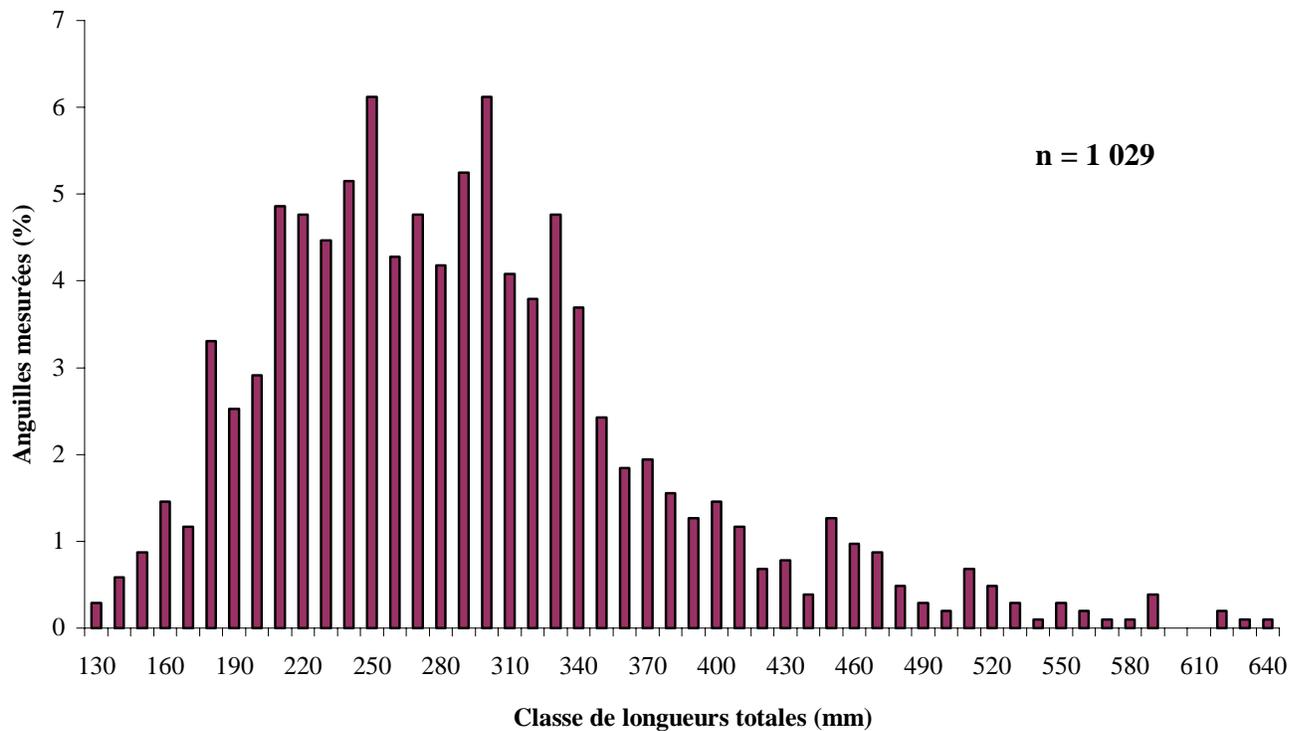


Figure 18. Fréquence de longueur des anguilles capturées en dévalaison dans le piège rotatif, rivière Saint-Jean, 2004.

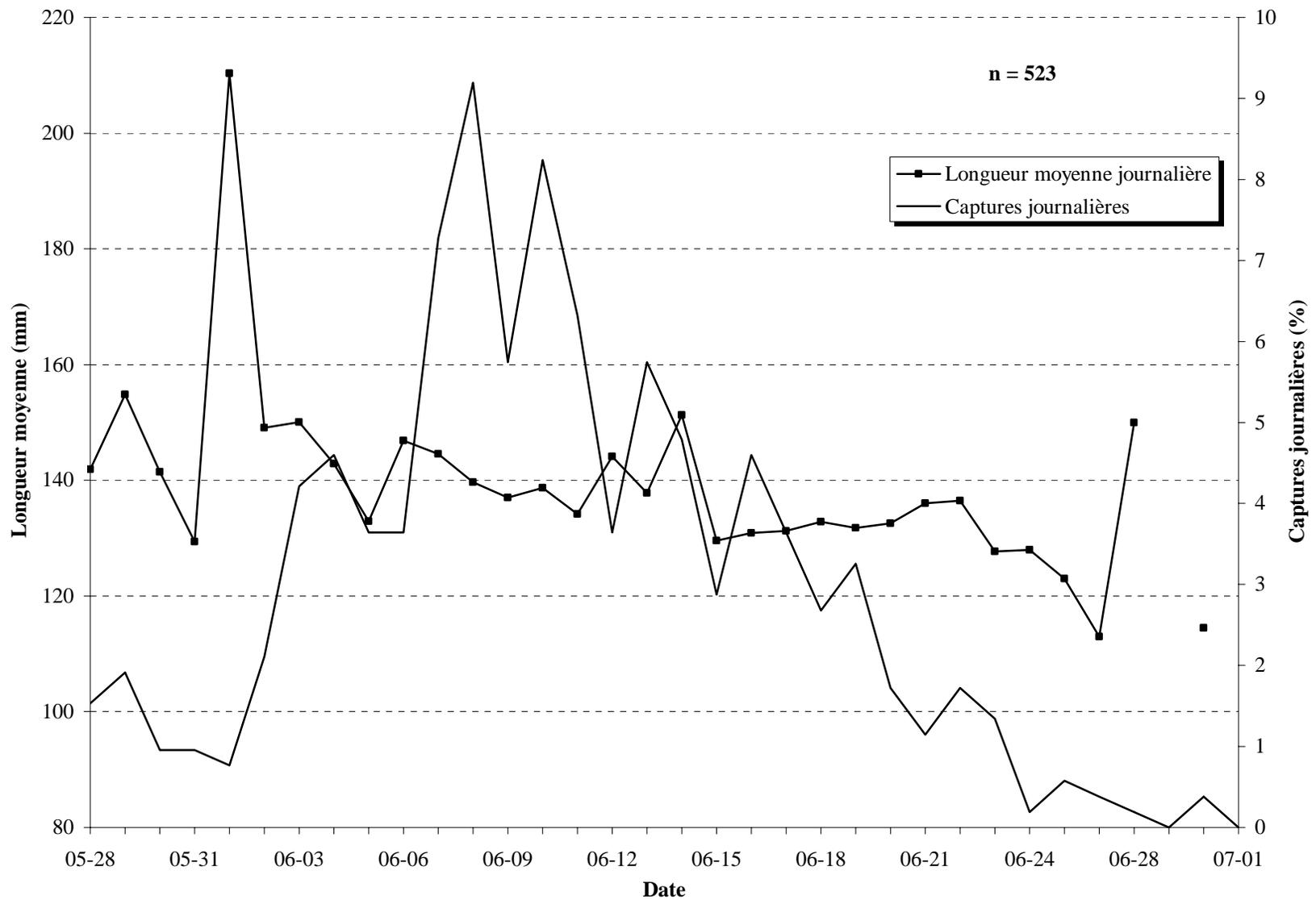


Figure 19. Longueur moyenne et captures journalières d'ombles de fontaine lors de la dévalaison des smolts, rivière de la Trinité, 2004.

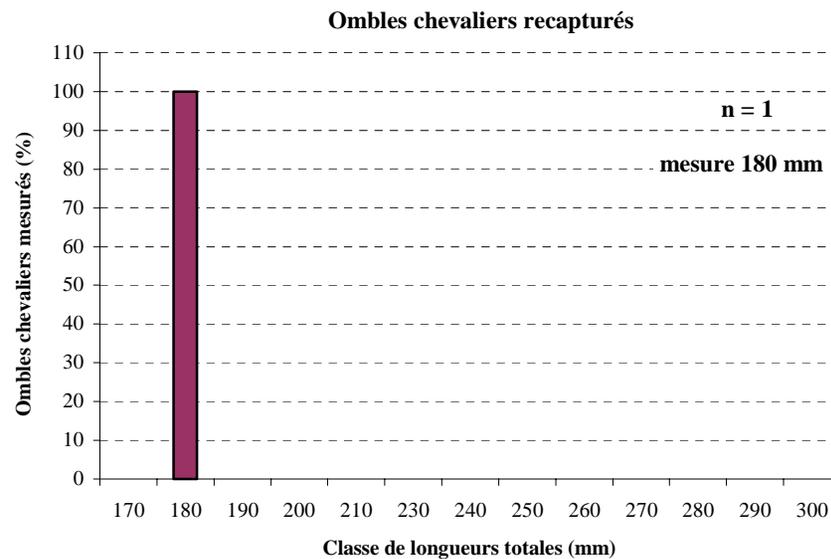
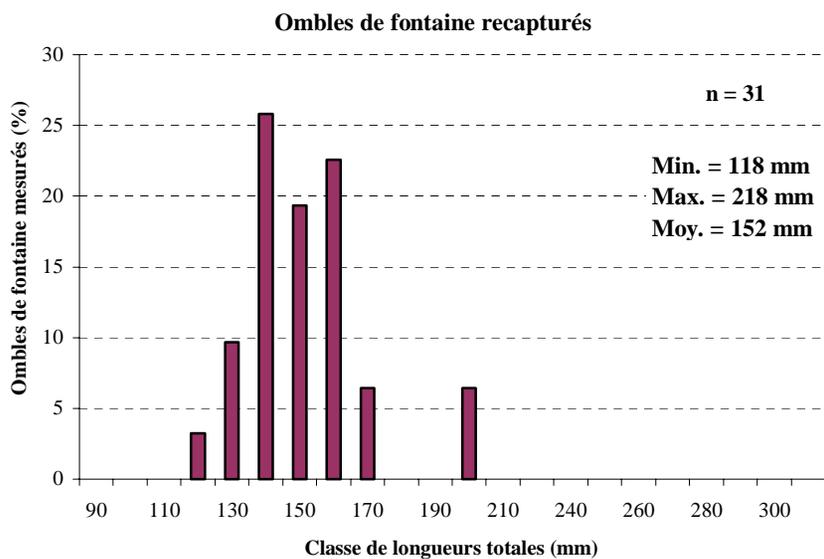
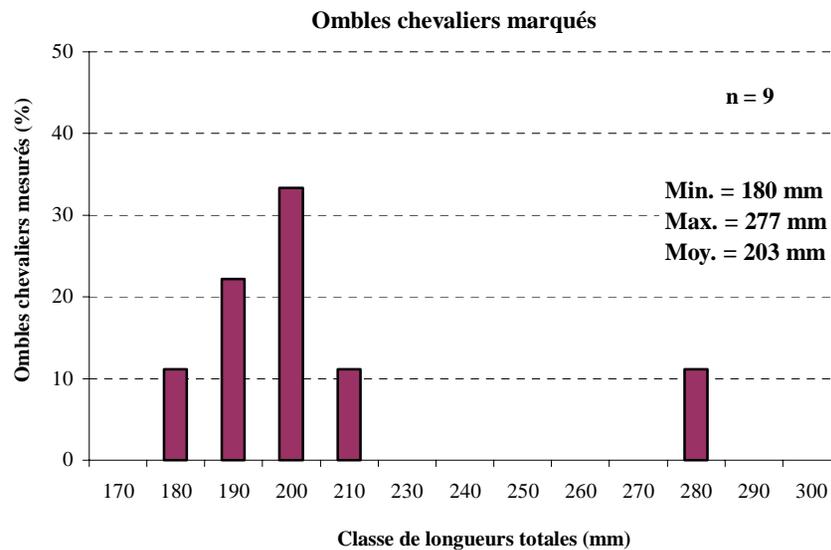
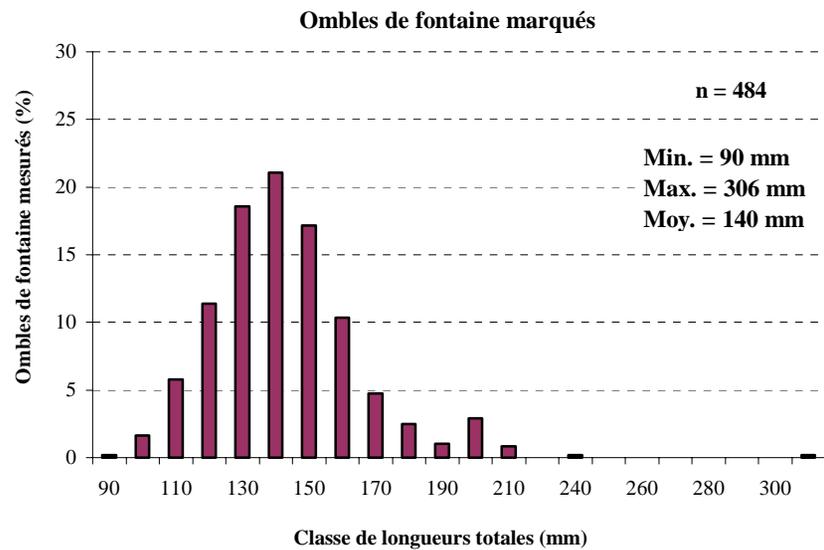


Figure 20. Fréquence de longueur des ombles de fontaine et des ombles chevaliers marqués et recapturés lors de la dévalaison, rivière de la Trinité, 2004.

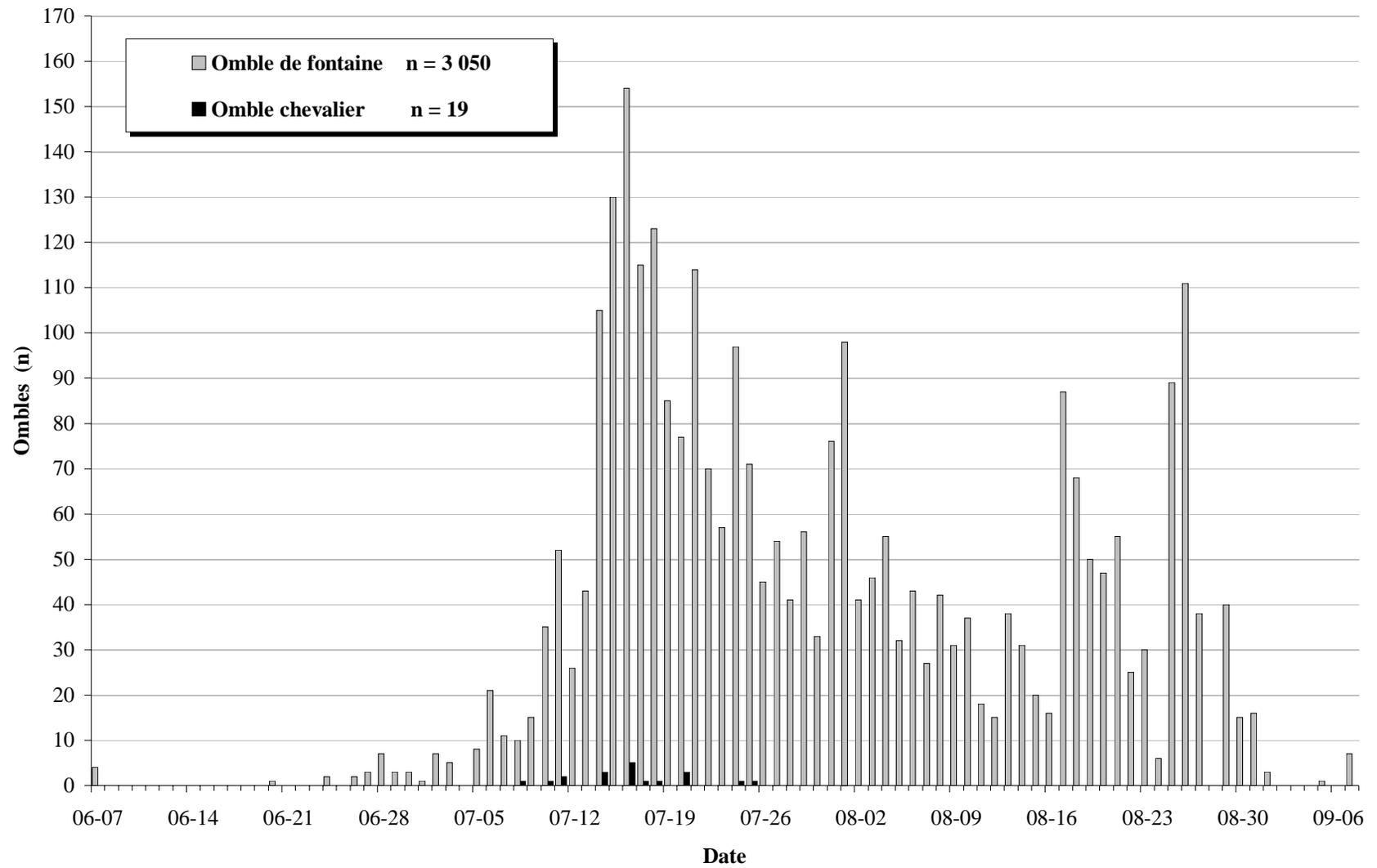


Figure 21. Nombre d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers anadromes enregistrés quotidiennement à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 2004.

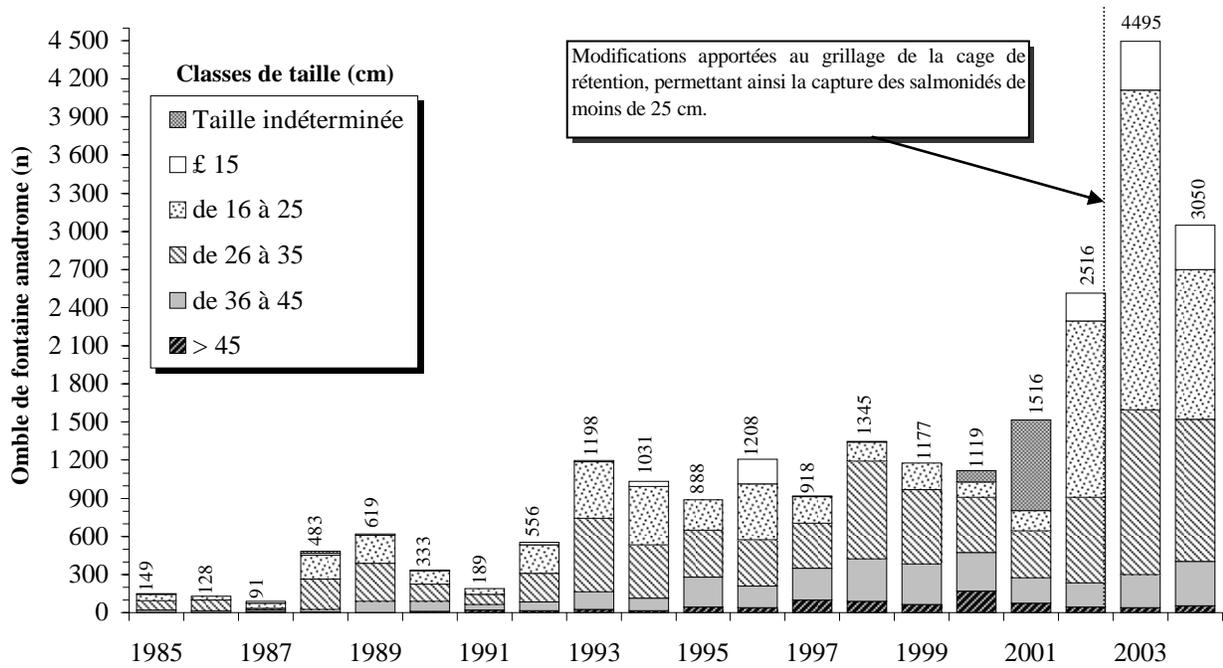


Figure 22. Ombles de fontaine anadromes enregistrés en montaison à la passe migratoire, présentés par classe de taille, rivière de la Trinité, 1985-2004.

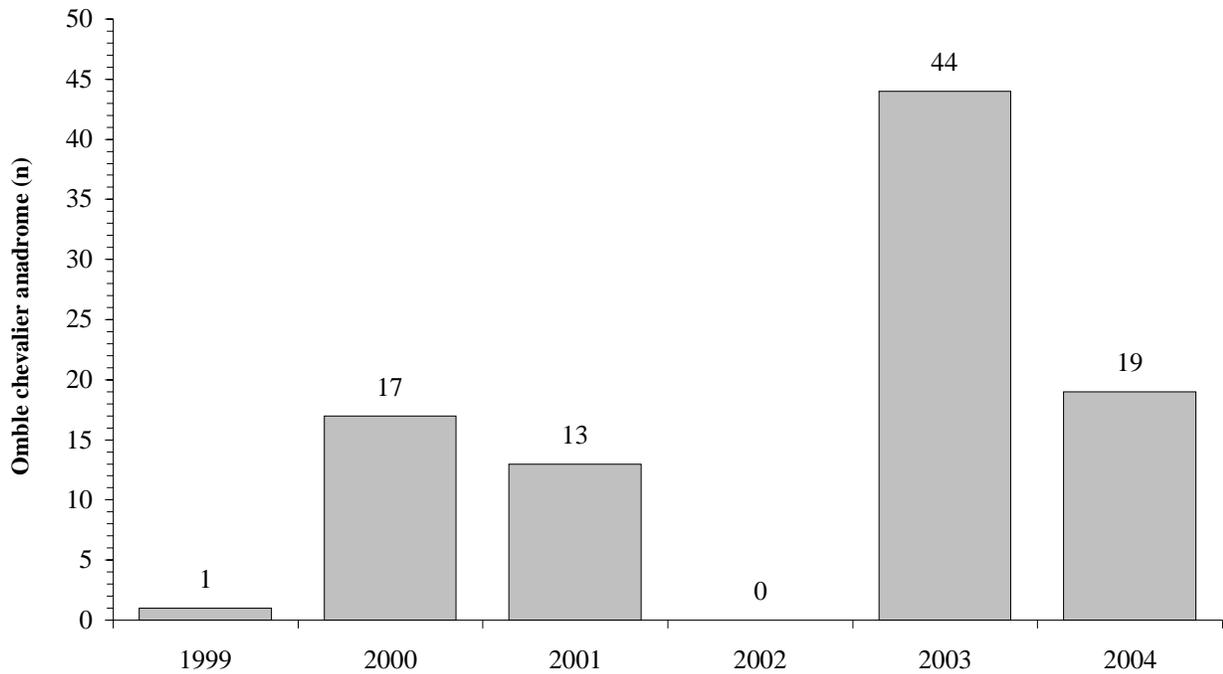


Figure 23. Ombles chevaliers anadromes enregistrés en montaison à la passe migratoire, rivière de la Trinité, 1999-2004.