

Not to be cited without
permission of the authors¹

Canadian Atlantic Fisheries
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 92/125

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs¹

Comité scientifique consultatif des
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 92/125

**RELATION ENTRE LE NOMBRE D'OEUFS DÉPOSÉS
ET LA PRODUCTION DE SAUMONNEAUX
DANS LES RIVIÈRES DE LA TRINITÉ ET BEC-SCIE**

par

François Caron

Gouvernement du Québec
Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
Service de la faune aquatique
150, boul. Saint-Cyrille Est
Québec (Québec)
G1R 4Y1

¹This series documents the scientific basis for fisheries management advice in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the Research Documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research Documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat by the author.

¹Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle, elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals sur les sujets traités mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée par les auteurs dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

RÉSUMÉ

Les données permettant de relier le nombre d'oeufs de saumons déposés dans la rivière de la Trinité depuis 1980 et dans la rivière Bec-Scie depuis 1984 avec le nombre de saumonceaux produits sont présentées. Les analyses de type "stock-recrutement" ont été faites pour tenter d'y ajuster une courbe de Ricker ou une courbe de Beverton-Holt.

Dans les deux cas, les données ne s'ajustent pas à la courbe de Ricker dans la partie de la courbe qui prédit une réduction du recrutement lorsque la déposition d'oeufs excède un certain point. La courbe de Beverton-Holt semble meilleure dans les deux cas.

Dans tous les cas, les données suggèrent que le nombre optimal d'oeufs qui doivent être déposés dans une rivière pour produire le plus grand nombre de saumonceaux est plus élevé que 2,4 oeufs/m², utilisé jusqu'à maintenant.

ABSTRACT

Data presented relates the number of salmon eggs laid in the Trinité river since 1980 and in the Bec-Scie river since 1984 to the number of smolts produced. Stock-recruitment type studies were carried out in an attempt to adjust data to a Ricker curve or Beverton-Holt curve.

In both cases, data does not adjust to the Ricker curve in the part of the curve that predicts a decline in replacement when the number of eggs laid exceeds a certain point. The Beverton-Holt curve appears to produce the best results in both cases.

In all cases, data suggests that the optimum number of eggs that must be laid in a river to produce the largest number of smolts must exceed 2.4 eggs/m², according to the method used to date.

1. INTRODUCTION

Quel nombre optimal de reproducteurs faut-il conserver dans une rivière pour produire le plus grand nombre de saumons adultes ?

Cette question, ainsi posée, reconnaît implicitement qu'il y a une relation entre l'abondance de la génération parentale et l'abondance de leur progéniture. La relation entre les deux est généralement exprimée par une des deux courbes suivantes :

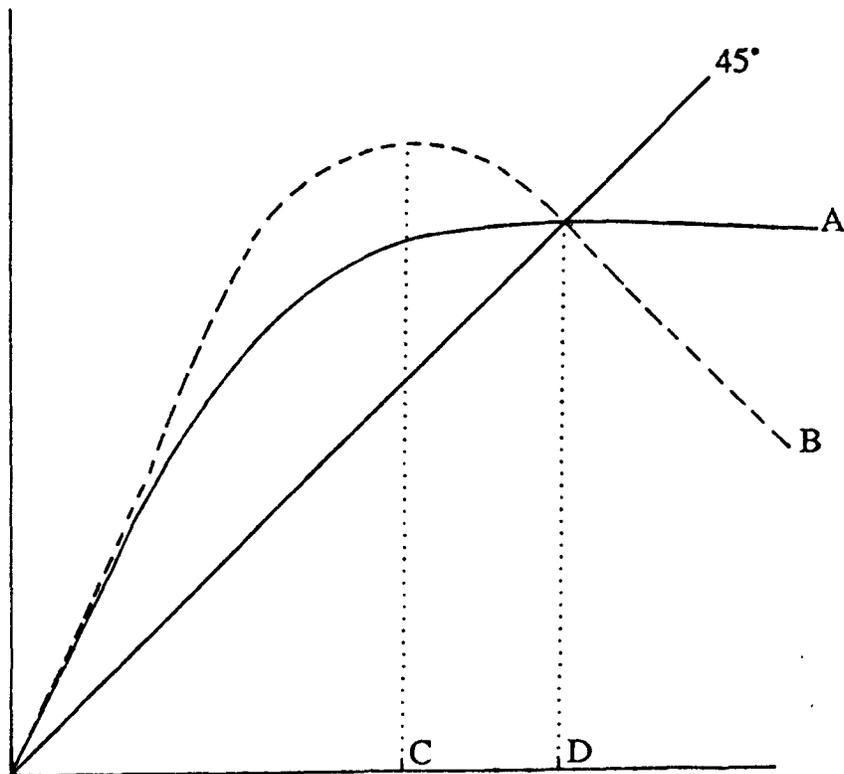


Figure 1. Courbes de stock-recrutement, tirés de Le Creen

La courbe A, connue sous le nom de la courbe de Beverton et Holt, suggère que la production maximale est atteinte par le nombre D d'oeufs déposés. Au delà de ce point, la production atteindrait un plateau. La formule (Ricker, 1980) s'exprime ainsi :

$$R = \frac{1}{\alpha + \beta/P}$$

(courbe de Beverton et Holt)

La courbe B, appelée courbe de Ricker, indique qu'avec un nombre C d'oeufs on obtient une production maximale. Toutefois, selon cette hypothèse, un nombre plus grand d'oeufs déposés résulterait en une plus faible production, d'où l'intérêt à bien déterminer ce point. La formule de la courbe (Ricker, 1980) s'écrit ainsi :

$$R = \alpha P e^{-\beta P}$$

(courbe de Ricker)

C'est dans l'esprit d'obtenir une validation de ces modèles appliqués à nos rivières que nous avons débuté nos travaux de recherche sur le saumon au début des années 1980.

2. CONTEXTE GÉNÉRAL

2.1 Description des rivières

- La rivière de la Trinité

Située sur la Côte-Nord dans la zone salmonicole Q7, la rivière de la Trinité possède un bassin de drainage de 562 km² (figure 2). La topographie générale est celle typique du bouclier canadien. On retrouve plusieurs lacs de petites tailles dans le bassin de drainage, lacs qui se déversent dans des ruisseaux qui viennent alimenter le cours principal de la rivière. La roche ignée est omniprésente et la rivière s'écoule tantôt en eau vive (rapide et seuil), tantôt en eau lente (bassin, chenal et, plus rarement, méandre). En eau vive, la granulométrie est grossière, constituée principalement de blocs, galets et cailloux. En eau lente, on retrouve beaucoup de sable et de gravier, associés avec des granulats de plus grande taille.

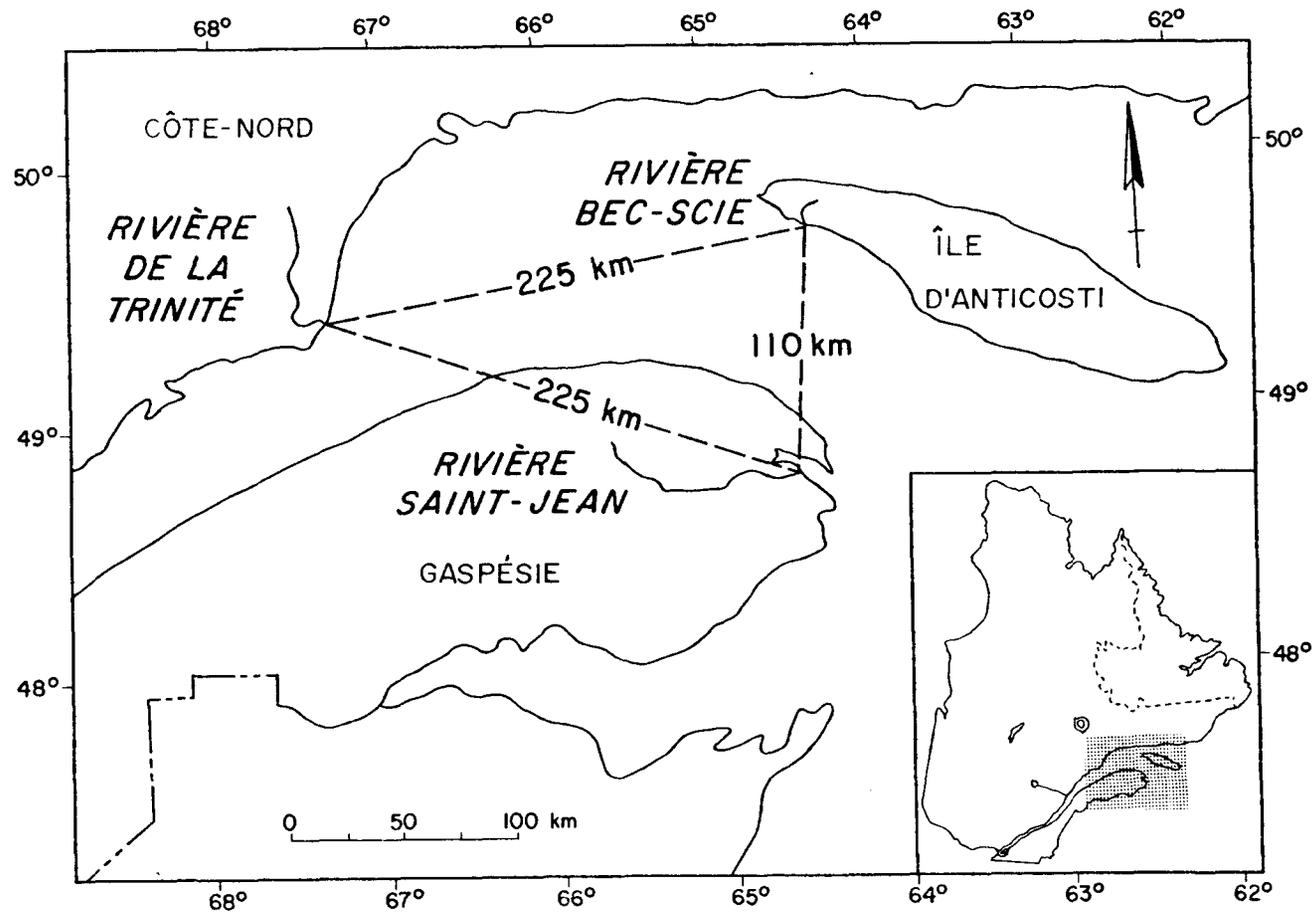


Figure 2. Localisation des rivières de la Trinité et Bec-Scie.

Le saumon fréquente la rivière sur toute sa longueur, soit environ 60 km jusqu'au lac Trinité. Les tributaires qui se jettent dans la rivière sont relativement peu importants bien que généralement colonisés par des tacons, mais rarement fréquentés par des adultes, à l'exception du ruisseau Bilodeau.

Un petit barrage d'environ 5 m. de hauteur est situé à environ 300 m. de l'embouchure de la rivière; originellement construit pour constituer une réserve d'eau pour une compagnie forestière, il sert maintenant de réservoir d'eau pour la municipalité. Une passe migratoire permet la remonte et le décompte des saumons.

Les principales caractéristiques reliées au saumon apparaissent au tableau 1.

- La rivière Bec-Scie

Située dans la partie sud-ouest de l'Île d'Anticosti, cette rivière draine une superficie de 131 km² et s'écoule sur un sol calcaire en direction nord-sud (figure 2). La pente est très légère et on y rencontre quelques lacs sur son parcours. Mises à part les sections d'eau lente qui ne sont pas incluses dans les habitats des saumons, la rivière présente une succession de seuils où l'écoulement est modéré et la granulométrie dominée par les galets et le gravier.

Les saumons juvéniles se dispersent en aval des lacs Faure et Castor; il s'agit vraisemblablement là de la limite de migration des adultes. En période d'étiage, des sections complètes de rivière pouvant mesurer plus d'un kilomètre disparaissent sous le sol (Caron et Fournier, 1989), ce qui se rencontre aussi fréquemment sur d'autres petites rivières de l'Île d'Anticosti.

Les principales caractéristiques reliées au saumon apparaissent également au tableau 1.

2.2 Espèces présentes

En plus du saumon, on retrouve également quelques autres espèces de poissons dans le bassin de drainage de ces rivières; l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) sont tous deux abondants; on retrouve aussi l'épinoche

à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*) et plus rarement l'épinoche à neuf épines (*Pungitius pungitius*), l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) et le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*). Sur la rivière de la Trinité, on rencontre en nombre réduit le meunier noir (*Catostomus commersoni*) et le meunier rouge (*Catostomus catostomus*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*). Sur la rivière Bec-Scie, on rencontre aussi le fondule barré (*Fundulus diaphanus*), l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*) et la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), tous en nombre réduit.

2.3 Organisation de la pêche commerciale

- La rivière de la Trinité

Neuf pêcheurs commerciaux pêchent sur des stocks que l'on considère destinés principalement à la rivière de la Trinité. Des échantillonnages de ces prises faits principalement en 1984 et 1985 nous permettent d'ailleurs de constater que les saumons qu'ils capturent ont des caractéristiques très semblables aux saumons de la Trinité.

Depuis 1984, des quotas individuels allant dans ce secteur de 50 à 275 par pêcheur, pour un total de 1 300, sont imposés aux pêcheurs. Avant 1990, la saison de pêche débutait le 1^{er} juin pour se terminer le 31 juillet; la pêche était toutefois interdite pendant 48 heures par semaine, soit du samedi, 8h00 jusqu'au lundi, 8h00. En 1990, l'ouverture de la saison de pêche a été reportée au 10 juin et l'interdiction de pêche hebdomadaire abolie. Cette mesure n'aurait pas dû signifier un changement important dans le nombre de captures.

Chaque pêcheur pêche au même endroit à chaque année et la longueur de filet qu'il peut utiliser est déterminée pour chacun. Il doit étiqueter et enregistrer chacune de ses prises (poids ou longueur) et remettre son rapport de pêche à la fin de la saison. Nous effectuons des visites irrégulières à ces pêcheurs pour échantillonner un certain nombre de captures et vérifier, à l'occasion, les enregistrements des captures.

On considère que les saumons de 2,3 kg ou de 65 cm ou plus (longueur totale) sont des rédibermarins, les autres étant classés comme madeleineaux.

- La rivière Bec-Scie

Il n'y a pas de pêche commerciale au saumon autour de l'Île d'Anticosti depuis 1960.

2.4 Organisation de la pêche sportive

La saison de pêche s'étend du 1^{er} juin au 15 septembre sur la rivière de la Trinité et du 15 juin au 31 août sur la rivière Bec-Scie. La limite de captures est de 2 saumons par jour (grand ou petit saumon) et les pêcheurs sont tenus à une limite annuelle de 10 saumons par permis, toutes rivières du Québec incluses.

Les pêcheurs doivent enregistrer leurs captures auprès d'un préposé à l'enregistrement ou le faire eux-mêmes sur la rivière Bec-Scie. Des écailles sont recueillies, chaque poisson pesé et mesuré et dans la plupart des cas, le saumon est ouvert pour en déterminer le sexe et en prélever les gonades des femelles.

Sur la rivière de la Trinité, l'organisation de la pêche est assurée par une ZEC (zone d'exploitation contrôlée). En plus du permis de pêche annuel, les pêcheurs qui fréquentent la rivière doivent obtenir un droit d'accès journalier. Sur la rivière Bec-Scie, l'organisation est faite par une pouvoirie. Le nombre de pêcheurs est limité à quatre par jour.

2.5 Détermination des principales variables reliées au saumon adulte

2.5.1 Les retours en rivières: passe migratoire + saumons de la zone 1

Tous les poissons qui empruntent la passe migratoire ou la barrière de dénombrement sont comptés et mesurés sommairement (longueur totale) au moyen d'une échelle graduée placée sur le plancher de la cage de rétention. Les saumons de 65 cm sur la rivière de la Trinité et de 62,5 cm et plus sur la rivière Bec-Scie sont classés comme rédibermarins, les plus petits comme madeleineaux (Caron et Bolduc, 1991).

Pour calculer les retours à la rivière, on ajoute à ce dénombrement les saumons provenant de la zone 1 (aval). Cette information est disponible depuis 1983 sur la rivière de la

Trinité et 1984 sur la Bec-Scie. Pour les années précédentes, nous avons évalué le nombre de captures en provenance de cette zone de façon proportionnelle. Ces derniers sont classés selon l'âge obtenu par la lecture des écailles, ou à défaut, d'après leur taille.

2.5.2 Le nombre de reproducteurs: passe migratoire - saumons de la zone 2

On soustrait les captures et les mortalités rapportées provenant de la zone 2, toujours classées d'après la lecture des écailles, ou à défaut, d'après leur taille, du nombre de saumons qui ont franchi la passe migratoire ou la barrière de dénombrement. Dans le cas de la rivière Bec-Scie, on ajoute en plus les saumons qui sont dénombrés dans les deux fosses aval (dénombrement en apnée) au moment où l'on retire la barrière.

2.5.3 Le nombre de reproducteurs requis

Nous avons provisoirement adopté la norme de 2,4 oeufs par m² d'habitat, classée comme favorable ou très favorable au saumon. Le nombre d'oeufs requis est donc de 2,64 millions d'oeufs sur la rivière de la Trinité et 0,23 sur la rivière Bec-Scie.

Le calcul du nombre d'oeufs déposés est effectué en tenant compte des caractéristiques propres aux reproducteurs (Caron, 1989), soit leur nombre, leur poids moyen, le % de femelles et le nombre d'oeufs par kg de femelles. L'équation est donc la suivante:

$$\begin{array}{l r c l r c l r c l}
 \text{Madeleineaux:} & N & \times & \text{p.m. kg} & \times & \% \text{ f} & \times & 2\,430 \text{ oeufs/kg} & = & M \text{ oeufs} \\
 \text{Rédibermarins:} & N & \times & \text{p.m. kg} & \times & \% \text{ f} & \times & 1\,535 \text{ oeufs/kg} & = & R \text{ oeufs} \\
 & & & & & & & & & \text{Total} & = & M + R \text{ oeufs}
 \end{array}$$

2.6 Les saumonneaux

Tout au long de la période de dévalaison, des saumonneaux sont collectionnés pour en connaître leurs caractéristiques. Sur la rivière de la Trinité, l'évaluation de la dévalaison des saumonneaux se fait par une étude de capture-recapture. Les saumonneaux sont

capturés dans la zone de capture, marqués puis relâchés. Depuis 1985, la marque utilisée change à tous les jours (thermo-marquage), ce qui pourrait nous permettre de faire une évaluation fragmentée (Dempson, 1989). Pour l'instant, nous présentons une évaluation globale en utilisant l'indice de Petersen, modifié par Chapman (1951), dont l'équation est la suivante :

$$N = \frac{(M + 1) (C + 1)}{(R + 1)}$$

où N = effectifs estimés

M = nombre de poissons marqués

C = taille de l'échantillon prélevé
(nombre de poissons prélevés dans la zone de capture)

R = nombre de recaptures dans l'échantillon

Nous sommes conscients que nos conditions expérimentales ne rencontrent pas en tout point les exigences de cet estimateur; le fait que la population soit en migration, donc en nombre variable d'une journée à l'autre, exigerait, à strictement parler, une évaluation sur une base journalière, ce qui implique l'utilisation d'une marque différente à chaque jour.

En 1986, une évaluation basée sur la dévalaison journalière a été faite par une approche semblable à celle utilisée pour l'évaluation de la dévalaison dans le lac Babine. Ceci consiste à capturer, marquer puis relâcher les saumonnettes en amont de leur endroit de capture, de telle sorte qu'ils puissent être capturés une deuxième fois dans les mêmes trappes. Selon cette estimation, le nombre de saumonnettes aurait été de 65 000 (Lynda Orman, comm. pers.).

Nous avons d'abord fait des analyses en utilisant les deux estimations de cette année; comme cette valeur n'apportait pas d'information supplémentaire, nous l'avons mise de côté pour le reste de l'analyse.

Sur la rivière Bec-Scie, une barrière de dénombrement permet, en principe, de capturer tous les saumonnettes en dévalaison à l'endroit où est installée la barrière. Cependant, une vérification récente nous a démontré qu'un nombre significatif de saumonnettes

réussissaient à franchir la barrière sans être capturés; les nombres présentés sont donc des minimums que nous devons ajuster à la hausse lorsque nous aurons mieux documenté le phénomène. Étant donné que l'on retrouve 17% des habitats de juvéniles en aval de cet endroit, on ajuste, pour l'instant, le nombre de saumonceaux en supposant que la quantité de saumonceaux produits est proportionnelle à la quantité d'habitats disponibles.

3. RÉSULTATS

3.1 Rivière de la Trinité

Le nombre d'oeufs déposés varie de 1,3 à 4,0 millions d'oeufs par année (tableau 2). Étant donné qu'il y a 1,11 millions de m² d'habitats favorables au saumon dans la rivière, ceci correspond donc à une déposition d'oeufs variant de 1,16 à 3,57 oeufs par m².

De 1984 à 1992, le nombre annuel de saumonceaux produits varie de 40 826 à 96 340 (tableau 3), ce qui correspond à une densité variant de 3,71 à 8,73 saumonceaux par 100m².

L'échantillonnage des saumonceaux lors de la dévalaison nous permet de déterminer l'âge à la smoltification (tableau 4). La smoltification se produit entre l'âge de 2 et 5ans, avec toujours une forte domination des saumonceaux de 3 ans (74 %).

En appliquant cette proportion d'âge à l'estimation de la dévalaison, on obtient le nombre de saumonceaux par classe d'âge (tableau 5). En reliant les saumonceaux d'un âge donné à la déposition d'oeufs dont ils sont originaires (tableau 6, figure 3), on obtient la relation qui existe entre la déposition d'oeufs et le nombre de saumonceaux produits par ces oeufs.

On remarque que deux années se distinguent des autres, soit les années 1984 et 1987. Nous avons donc tenté d'utiliser les courbes de référence avec toutes les années (ligne pointillée) puis en retirant ces deux dernières (ligne continue). Les résultats sont présentés à la figure 4.

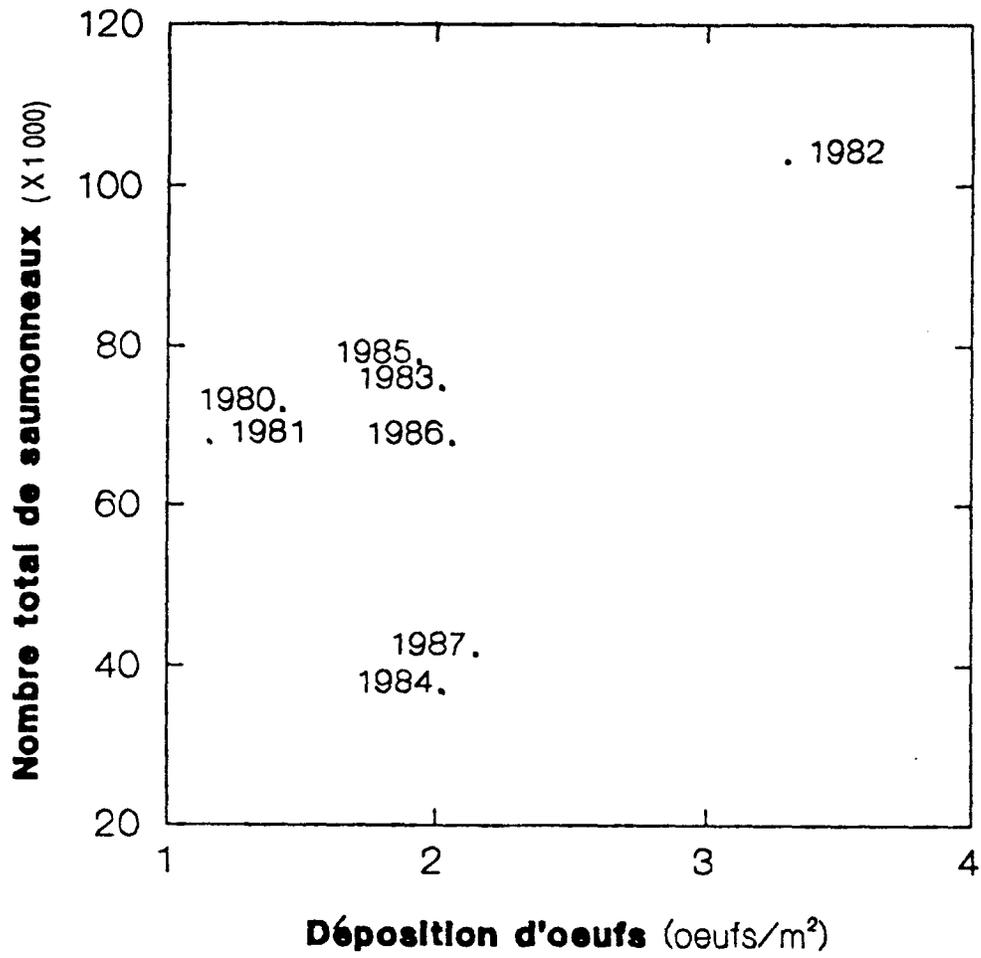


Figure 3. Nombre d'oeufs déposés et production de saumonneaux, rivière de la Trinité.

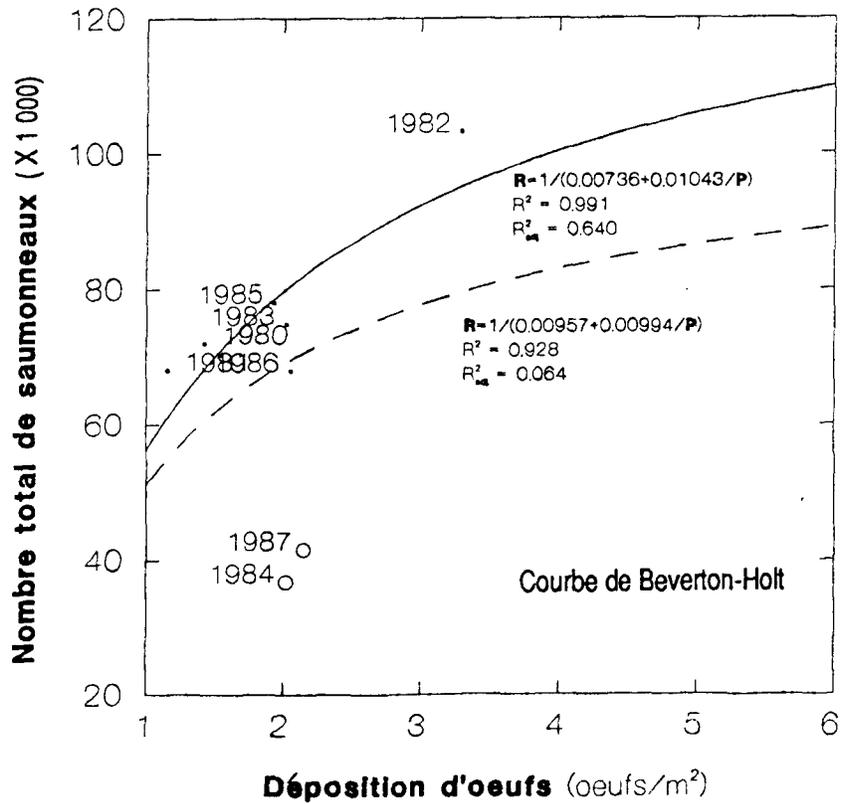
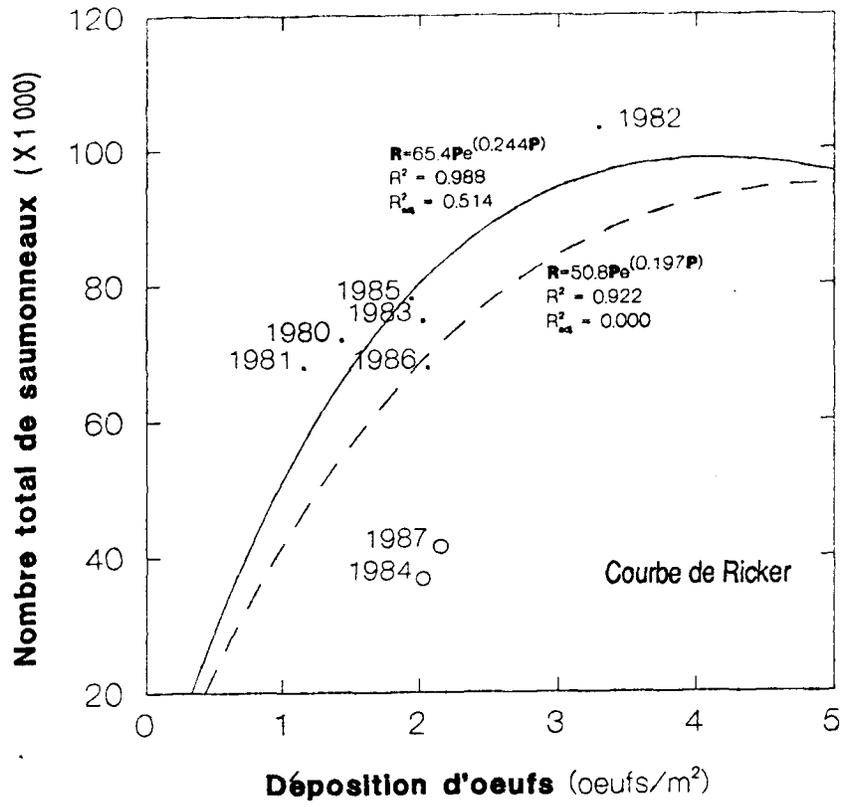


Figure 4. Ajustement des courbes de Ricker et de Beverton-Holt, rivière de la Trinity.

3.2 Rivière Bec-Scie

Le nombre d'oeufs déposés varie de 0,167 à 0,449 million d'oeufs par année (tableau 7). Étant donné qu'il y a 97 600 m² d'habitats favorables au saumon dans la rivière, ceci correspond donc à une déposition d'oeufs variant de 1,71 à 4,60 oeufs par m².

L'échantillonnage des saumonceaux nous permet de déterminer l'âge à la smoltification des saumonceaux en dévalaison (tableau 8). Pour les années où il n'y a pas eu d'échantillonnage de fait, nous avons utilisé l'âge moyen observé pendant les autres années. L'âge à la smoltification se fait entre l'âge de 2 et 4 ans, avec toujours une forte domination des saumonceaux d'âge 3+ (77 %).

De 1984 à 1992, le nombre de saumonceaux varie de 1 797 à 5 166 par année, ce qui correspond à une densité variant de 1,84 à 5,29 saumonceaux par 100m² (tableau 9). Ces nombres représentent toutefois des minimums et seront éventuellement corrigés à la hausse.

En appliquant la proportion d'âge à l'estimation de la dévalaison, on obtient le nombre de saumonceaux par classe d'âge (tableau 9). On obtient ainsi la relation qui existe entre la déposition d'oeufs et le nombre de saumonceaux produits par ces oeufs (tableau 10). On remarque que la correspondance entre les deux est assez bonne (figure 5).

La figure 6 présente la relation oeufs déposés vs saumonceaux produits ajustée avec la courbe de Ricker ou celle de Beverton et Holt.

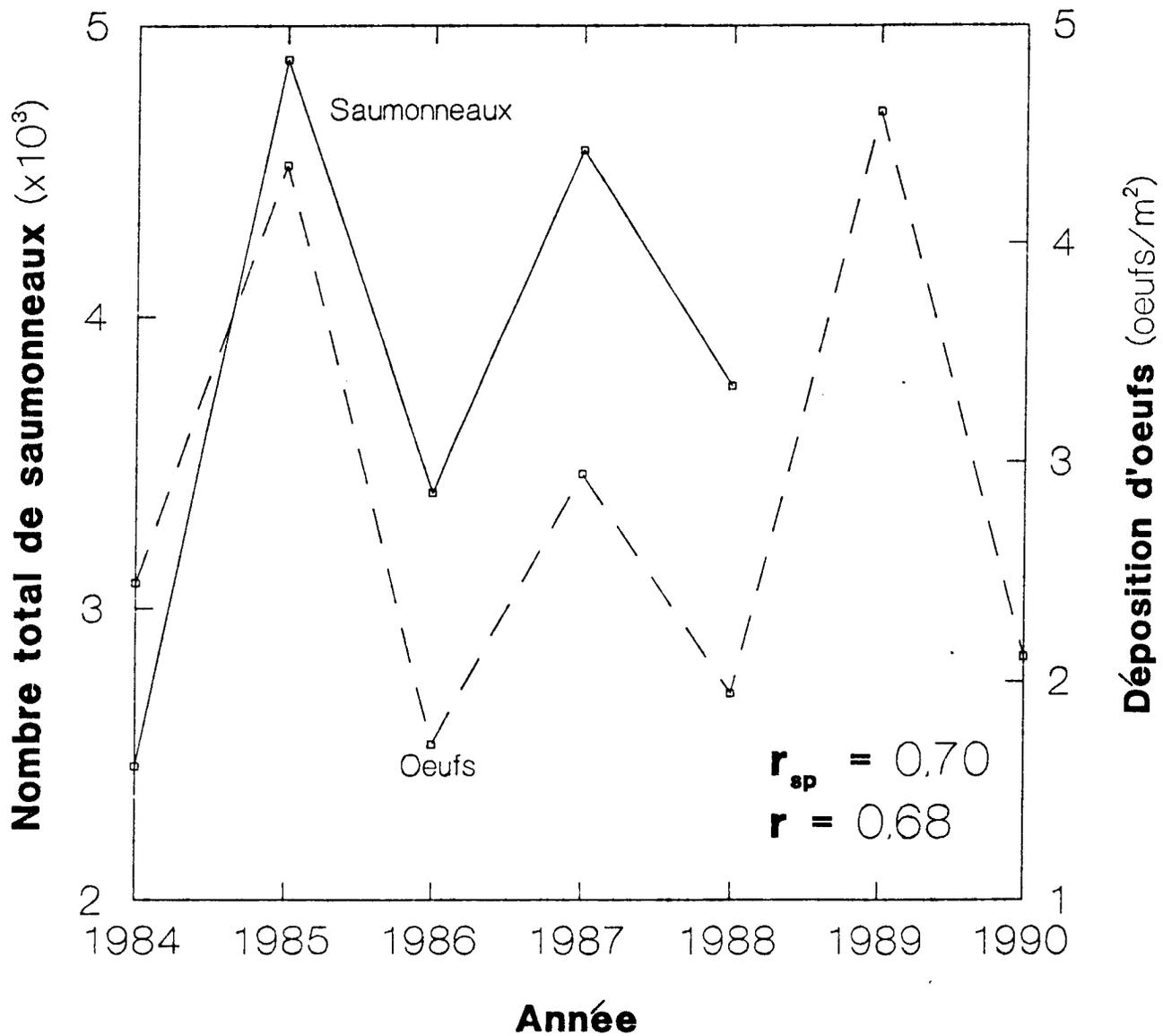


Figure 5. Relation entre le nombre d'oeufs déposés et la production de saumonneaux, rivière Bec-Scie.

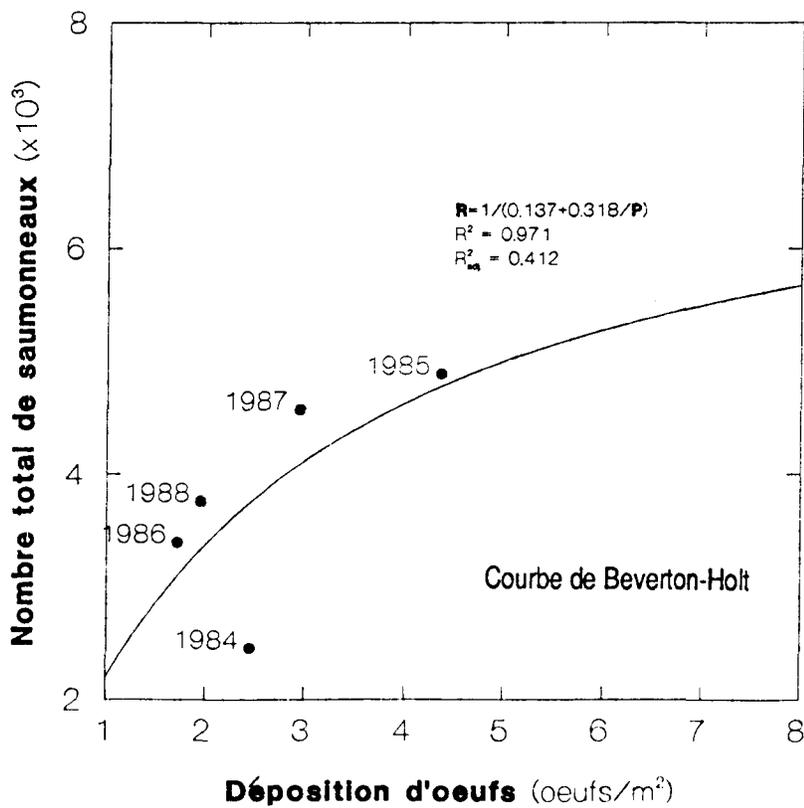
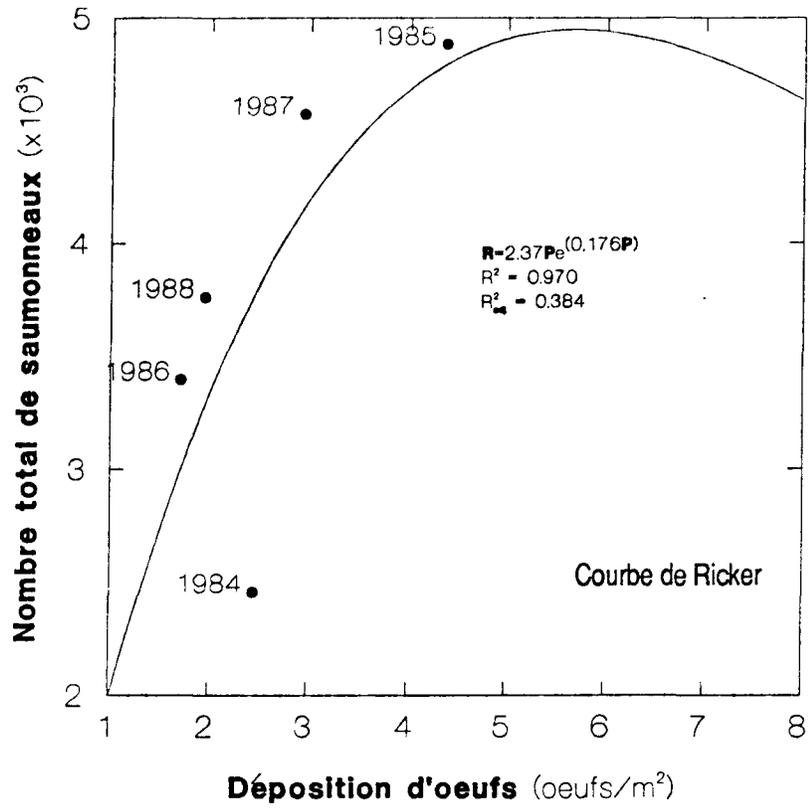


Figure 6. Ajustement des courbes de Ricker et de Beverton-Holt, rivière Bec-Scie.

4. DISCUSSION

Les taux de survie observés de l'oeuf au saumonnet, de 1,63 % à 5,30 % sur la rivière de la Trinité et d'au moins 1,03 % à 2,03 % sur la rivière Bec-Scie, sont nettement plus élevés que ceux mesurés à Terre-Neuve, taux qui se situent presque toujours sous les 1 %.

En rapportant cette production de saumonnet à la superficie d'élevage, la densité de saumonnet produits par 100m², soit 3,71 à 8,73 sur la rivière de la Trinité et 1,84 à 5,29 sur la Bec-Scie, est elle aussi élevée en comparaison des observations faites ailleurs.

Aussi bien sur la rivière de la Trinité que sur la rivière Bec-Scie, le nombre de données est insuffisant pour avoir une forte relation entre le nombre d'oeufs déposés et la production de saumonnet. Toutefois, on remarque dans les deux cas que la courbe de Ricker n'est pas soutenue dans sa partie de droite, là où on devrait voir un fléchissement du recrutement après un point optimal.

Bien que la corrélation ne soit guère plus élevée, il nous semble donc que nos données s'accordent mieux avec la courbe de Beverton et Holt. Dans les deux cas, le nombre d'oeufs utilisés comme référence, soit 2,4 oeufs par m², semble inférieur à l'optimum que pourraient produire ces deux rivières.

5. REMERCIEMENTS

Le traitement statistique des données a été fait par la firme André Talbot et Ass. Nous tenons à remercier ceux qui ont participé à la cueillette et à la saisie des données, ainsi que monsieur Marcel Shields qui a participé à la préparation de ce document.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- CARON, F. 1989. Calculs relatifs à la détermination du nombre de reproducteurs requis. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générales des espèces et des habitats. 11 p.
- CARON, F. et D. FOURNIER. 1989. Description des habitats salmonicoles de la rivière Bec-Scie, Île d'Anticosti. 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. 19 p.
- CARON, F. et F. BOLDUC. 1991. Caractéristiques de trois populations de saumon atlantique (*Salmo salar*) du golfe du Saint-Laurent et leurs impacts sur la gestion des stocks, p. 303-311. Dans J.-C. Therriault [éd.] Le golfe du Saint-Laurent : petit océan ou grand estuaire? Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 113.
- CÔTÉ, Y., D. CLAVET, J.-M. DUBOIS, A. BOUDREAULT. 1987. Inventaire des habitats à saumon et estimation de la production par photographie aérienne, p. 85-94. In M. Thibault et R. Billard [éd.]. Restauration des rivières à saumon. INRA, Paris. 445 p.
- DEMPSON, J.B. and D.E. STANSBURY. Mark-recapture estimate of an Atlantic salmon, *Salmo salar*, smolt population using partial counting fences and a two-sample stratified technique. Department of Fisheries and Oceans, St. John's, Newfoundland.
- LE CREEN, E.D. 1984. Report of a workshop on salmon stock enhancement. Atlantic Salmon Trust LD, Pitlochry Perthshire, 21. p.
- RICKER, W.E., 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Res. Board Can. 191F : 409 p.
- ZIPPIN, C. 1958. The removal method of population, Journ. of Wild. Man., 22(1): 82-90.

Tableau 1. Caractéristiques des rivières de la Trinité et Bec-Scie.

	de la Trinité	Bec-Scie
Bassin de drainage (km ²)	562	131
Longueur (km)		
totale	60	14
fréquentée	60	14
Latitude nord	49°25'	40°43'
Longitude ouest	67°18'	64°03'
Assise rocheuse	Granite	Calcaire
Habitat (100m ²)		
très favorable	2 602	614
favorable	8 511	362
peu favorable	10 016	670
Date médiane de la dévalaison des saumonnettes	16-26 juin	29 mai-11 juin
Date médiane de la montaison des adultes	8-12 juillet	9-23 juillet
Montaison annuelle moyenne (1980-1988)	2 300	200
Capture annuelle moyenne (1980-1988)	700	60

Tableau 2. Déposition d'oeufs, rivière de la Trinité.

Année	Reproducteur			Oeufs déposés	Oeufs par m2
	Mad.	Red.	Total		
1980	1392	246	1638	1 585 014	1,43
1981	1606	179	1785	1 283 126	1,16
1982	1786	628	2414	3 659 474	3,30
1983	686	403	1089	2 247 663	2,02
1984	1356	375	1731	2 248 555	2,03
1985	898	376	1274	2 153 529	1,94
1986	1079	394	1473	2 286 826	2,06
1987	776	426	1202	2 387 070	2,15
1988	1038	718	1756	3 964 209	3,57
1989	1332	347	1679	2 097 569	1,89
1990	1236	365	1601	2 170 246	1,96
1991	983	392	1375	2 255 408	2,03
1992	337	457	794	2 452 345	2,21
Poids moyen (kg)	1,58	4,11			
% de femelle	5,7%	82,5%			
Oeufs par kg	2430	1535			

Tableau 3. Evaluation du nombre de saumonceaux par capture et recapture

	Nombre de poissons qui ont été:			Evaluation:				
	Marqués	Capturés	Recapturés	N min.	N	N max.	R min.	R max.
	M	C	R					
1984	9 633	1 486	209	59 610	68 218	78 062	183	239
1985	6 337	606	57	51 400	66 330	85 506	44	74
1986	9 068	1 295	121	80 741	96 340	114 924	101	145
1987	11 603	1 246	186	67 078	77 381	89 257	161	215
1988	4 940	746	71	40 761	51 263	64 427	56	90
1989	11 578	1 710	248	70 292	79 565	90 056	219	281
1990	10 272	887	181	43 365	50 123	57 928	156	209
1991	11 172	9 313	2 548	39 272	40 826	42 442	2 451	2 649
1992	12 316	9 089	2 203	48 723	50 799	52 964	2 113	2 297

Tableau 4. Age à la smoltification des saumonneaux, rivière de la Trinité, 1984-1992.

Année	Nombre					Pourcentage				
	2+	3+	4+	5+	Total	2+	3+	4+	5+	Total
1984	38	232	3	1	274	14%	85%	1%	0,4%	100%
1985	15	65	6	0	86	17%	76%	7%	0%	100%
1986	17	162	17	0	196	9%	83%	9%	0%	100%
1987	12	174	34	0	220	5%	79%	15%	0%	100%
1988	84	122	22	0	228	37%	54%	10%	0%	100%
1989	87	206	19	1	313	28%	66%	6%	0,3%	100%
1990	15	151	26	1	193	8%	78%	13%	0,5%	100%
1991	13	124	26	0	163	8%	76%	16%	0%	100%
1992	18	161	26	0	205	9%	79%	13%	0%	100%
Total	299	1 397	179	3	1 878	16%	74%	10%	0,2%	100%

Tableau 5. Nombre de saumonneaux par classe d'âge, rivière de la Trinité.

Année	Répartition				Total
	2+	3+	4+	5+	
1984	9 461	57 761	747	249	68 218
1985	11 569	50 133	4 628	0	66 330
1986	8 356	79 628	8 356	0	96 340
1987	4 221	61 201	11 959	0	77 381
1988	18 886	27 430	4 946	0	51 263
1989	22 115	52 365	4 830	254	79 565
1990	3 896	39 216	6 752	260	50 123
1991	3 256	31 058	6 512	0	40 826
1992	4 460	39 896	6 443	0	50 799
Moyenne	9 580	48 743	6 130	85	64 538

Tableau 6. Nombre de saumonneaux produit par une déposition d'oeufs, rivière de la Trinité

Année	Oeufs déposés	Saumonneau	Taux de survie	Saumonneau / 100 m2
1980	1 585 014	71 969 1	4,54%	6,48
1981	1 283 126	67 950	5,30%	6,12
1982	3 659 474	103 156	2,82%	9,29
1983	2 247 663	74 758	3,33%	6,73
1984	2 248 555	36 740	1,63%	3,31
1985	2 153 529	78 004	3,62%	7,03
1986	2 286 826	67 843	2,97%	6,11
1987	2 387 070	41 481 2	1,74%	3,74
1988	3 964 209			
1989	2 097 569			
1990	2 170 246			
1991	2 255 408			
1992	2 452 345			

Note: 1 On assume qu'il y a eu 9 580 saumonneaux 2+ en 1983
 2 On assume qu'il y aura 85 saumonneaux 5+ en 1993

Tableau 7. Déposition d'œufs, rivière Bec-Scie.

Année	Reproducteur			Oeufs déposés	Oeufs par m2
	Mad.	Red.	Total		
1984	39	65	104	239 225	2,45
1985	87	113	200	425 420	4,36
1986	18	47	63	166 919	1,71
1987	109	69	178	287 523	2,95
1988	76	45	121	189 955	1,95
1989	74	122	196	449 405	4,60
1990	109	45	154	206 346	2,11
1991	80	105	185	394 884	4,05
1992	66	68	134	262 783	2,69

Note: le décompte de la montaison de 1986 est incomplet.

Poids moyen (kg)	1,46	3,39
% de femelle	14%	65%
Oeufs par kg	2430	1535

Tableau 8. Age à la smoltification des saumonnetaux, rivière Bec-Scie, 1984-1992.

Année	Nombre				Pourcentage			
	2+	3+	4+	Total	2+	3+	4+	Total
1984	0	0	0	0	13%	77%	10%	100%
1985	0	0	0	0	13%	77%	10%	100%
1986	6	68	6	80	8%	85%	8%	100%
1987	0	0	0	0	13%	77%	10%	100%
1988	24	67	16	107	22%	63%	15%	100%
1989	19	90	5	114	17%	79%	4%	100%
1990	9	76	3	88	10%	86%	3%	100%
1991	14	103	9	126	11%	82%	7%	100%
1992	9	76	20	105	9%	72%	19%	100%
Total	81	480	59	620	13%	77%	10%	100%

Tableau 9. Nombre de saumonneaux par classe d'âge, rivière Bec-Scie.

Année	Répartition			Total
	2+	3+	4+	
1984	408	2418	297	3123
1985	319	1890	232	2442
1986	234	2654	234	3123
1987	235	1391	171	1797
1988	716	1998	477	3191
1989	861	4078	227	5166
1990	264	2226	88	2578
1991	479	3525	308	4313
1992	352	2968	781	4101
Moyenne	430	2572	313	3315

Tableau 10. Nombre de saumonneaux produit par une déposition d'oeufs, rivière Bec-Scie.

Année	Oeufs déposés	Saumonneau	Taux de survie	Saumonneau / 100m2
1984	239 225	2 459	1,03%	2,52
1985	425 420	4 882	1,15%	5,00
1986	166 919	3 395	2,03%	3,48
1987	287 523	4 570	1,59%	4,68
1988	189 955	3 760 1	1,98%	3,85
1989	449 405			
1990	206 346			
1991	394 884			
1992	262 783			

Note: 1 On assume qu'il y aura 313 saumonneaux 2+ en 1993